

42.2  
А45  
1137771  
Л. Д. АЛЕЙНИКОВА

# **КОРМА ДЛЯ МАЛОЙ ФЕРМЫ**

**ШКОЛА  
АРЕНДАТОРА**

Л. Д. АЛЕЙНИКОВА

# КОРМА ДЛЯ МАЛОЙ ФЕРМЫ

ШКОЛА  
АРЕНДАТОРА

1137771

МОСКВА ВО "АГРОПРОМИЗДАТ" 1989



ББК 42.2

А45

УДК 633.2 : 636.085.7 : 631.115.17

Редактор *Е. М. Козина*

**Алейникова Л. Д.**

**А45** Корма для малой фермы.— М.: Агропромиздат, 1989.— 144 с.: ил.— (Школа арендатора).  
ISBN 5—10—002140—3

Изложены важнейшие положения о правильной организации кормовой базы для откорма животных и получения высокой молочной продуктивности крупного рогатого скота. Приведены важнейшие группы кормовых культур, выращиваемых в кормовых севооборотах непосредственно при ферме, показаны приемы их возделывания. Большое внимание уделено основам технологии заготовки и хранения кормов.

Для руководителей колхозов и совхозов, применяющих арендный подряд, а также работников арендных коллективов.

Л 3704030600—309  
035(01)—89 КБ—59—27—88

ББК 42.2+45.45

**Алейникова Людмила Дмитриевна**

**КОРМА ДЛЯ МАЛОЙ ФЕРМЫ**

Зав. редакцией *А. С. Максимова*  
Художественный редактор *Н. Н. Кондратьева*  
Технический редактор *В. А. Боброва*  
Корректор *М. Ф. Казикова*

ИБ № 7162

Сдано в набор 13.03.89. Подписано к печати 20.04.89. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага тип. № 2. Гарнитура Литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 7,56. Усл. кр.-отт. 7,82. Уч.-изд. л. 7,45. Изд. № 4/7. Тираж 31 500 экз. Заказ № 2572. Цена 30 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО «Агропромиздат», 107807, ГСП-6, Москва, Б-78, ул. Садовая-Спасская, 18.

Областная типография управления издательств, полиграфии и книжной торговли Ивановского облисполкома, 153628, г. Иваново, ул. Типографская, 6.

ISBN 5—10—002140—3

© ВО «Агропромиздат», 1989

## ПРЕДИСЛОВИЕ

На мартовском (1989 г.) Пленуме ЦК КПСС было подчеркнуто, что необходимо использовать многообразные формы аренды. На ее условиях могут работать не только колхозы и совхозы, агрофирмы и агрокомбинаты и их подразделения, но и отдельные крестьянские семьи, способные осваивать заброшенные земли, хутора.

Эта книга написана в помощь арендаторам, решившим заниматься откормом крупного рогатого скота на малой ферме. А главное условие успешного развития животноводства — создание прочной кормовой базы. При большом разнообразии природных условий важно определить такую структуру кормовой базы, при которой выращивают наиболее выгодные высокоурожайные культуры и сорта с учетом местных условий, чтобы удовлетворить общую потребность животных не только в кормовых единицах, но и в белке, минеральных веществах и витаминах.

Для увеличения количества белка в кормах большое значение имеют посевы зерновых бобовых культур, многолетних и однолетних злаково-бобовых смесей на зеленый корм, сено, силос, сенаж.

Особое внимание уделяется расширению посевов и повышению урожайности многолетних бобовых трав: клевера в зоне достаточного увлажнения, люцерны в более южных районах.

Существенным резервом увеличения кормов и повышения их качества является своевременная уборка

кормовых культур, в особенности на сено, сенаж и силос, так как уборка в поздние или слишком ранние сроки приводит к большим потерям питательных веществ, особенно белка.

Применение новых прогрессивных технологий заготовки кормов, таких, как прессование сена, активное вентилирование, приготовление сенажа, силоса с использованием химических консервантов, подвяливания трав дает возможность получать высокопитательные корма, мало отличающиеся от исходного сырья.

Важное место должно быть уделено улучшению природных сенокосов и пастбищ, рациональному их использованию, позволяющему за счет внесения удобрений, известкования и других агротехнических мероприятий дополнительно получать большое количество самого дешевого пастбищного корма, сена, силоса, сенажа.

Наряду с улучшением пастбищного хозяйства важно организовать зеленый конвейер для бесперебойного обеспечения скота зелеными кормами, а также широко использовать промежуточные культуры.

Заготавливать и расходовать корма необходимо по определенному плану, учитывая вид и число животных, их продуктивность, продолжительность стойлового и пастбищного периодов. Следует подбирать высокоэффективные культуры для данной почвенно-климатической зоны, которые дают наибольшее количество полноценных кормов с единицы площади при минимальных затратах труда и средств.

## КОРМОВЫЕ СЕВООБОРОТЫ

Для бесперебойного обеспечения животных кормами необходимо иметь кормовые севообороты в сочетании с природными и культурными пастбищами и сенокосами. Эти севообороты отличаются высокой насыщенностью кормовыми культурами — от 70 до 100%. Размещают их, как правило, вблизи ферм, так как кормовые культуры очень требовательны к почвам и органическим удобрениям. Преимущественное значение имеют культуры универсального использования, идущие для приготовления различных видов кормов. Они экономически выгодны, с низкой себестоимостью, обеспечивают стабильные урожаи независимо от погодных условий.

В кормовых севооборотах, особенно при орошении или в районах с достаточной влагообеспеченностью, необходимо широко использовать промежуточные культуры. Это позволит увеличить выход кормов с каждого гектара на 25—30%.

В зависимости от местоположения и состава культур они делятся на прифермские и сенокосно-пастбищные.

**Прифермские севообороты** предназначены для производства сочных, силосных и зеленых кормов. Набор культур и чередование их в прифермском севообороте зависят от почвенно-климатических особенностей хозяйства и потребности в определенном виде корма.

В кормовых севооборотах для молочного скота преобладают культуры, возделываемые на зеленый и сочный корм. Для откорма крупного рогатого скота наряду с производством зеленых кормов на летний период выращивают культуры, обеспечивающие производство концентрированных и грубых кормов. На фермах по откорму свиней вводят зернопропашные севообороты с удельным весом зерновых культур

65—70%. На фермах с молочным животноводством и по откорму крупного рогатого скота удельный вес кормовых пропашных культур доводится до 65%, многолетних трав — до 30—50%.

В Сибири и на Дальнем Востоке для ферм по производству молока и откорму крупного рогатого скота создают кормовые севообороты двух типов: севообороты по производству зеленых кормов для бесперебойного обеспечения животных в летний период, основой которых служит зеленый конвейер, и севообороты по производству сочных кормов на зимний период.

В прифермские севообороты без многолетних трав входят кормовые корнеплоды, силосные, однолетние травы и озимые на зеленый корм. В прифермские севообороты с многолетними травами входят следующие культуры: яровые зерновые или однолетние травы с подсевом многолетних трав, многолетние травы двух-трехлетнего пользования, озимые на зеленый корм и поукосные однолетние травы, кормовые корнеплоды, силосные.

Возможны следующие схемы прифермских севооборотов.

I схема: 1 — однолетние травы с подсевом многолетних трав; 2—4 — многолетние травы; 5 — озимая рожь на зеленый корм и поукосный посев однолетних трав; 6 — кормовые корнеплоды.

II схема: 1 — однолетние травы с подсевом многолетних трав; 2—4 — многолетние травы; 5 — силосные культуры; 6 — кормовые корнеплоды.

Производство фуражного зерна для животных организуют на базе зернотравяных севооборотов.

Для возделывания кормовых корнеплодов и силосных культур используют прифермские пропашные севообороты. В них, кроме пропашных культур, включают и многолетние травы с небольшим периодом их использования. Возможно следующее чередование культур: 1 — горох с овсом на зеленый корм с подсевом многолетних трав — клевер + тимофеевка 1-го года пользования — клевер + тимофеевка 2-го года пользования — кукуруза на силос — картофель — корнеплоды; 2 — горох с овсом на зеленый корм с подсевом многолетних трав — клевер + тимофеевка 1-го года пользования — клевер + тимофеевка 2-го года

пользования — озимая рожь + кормовая капуста (поукосно) — картофель — кукуруза на силос; 3 — кукуруза — кукуруза — кукуруза — кормовая капуста — картофель — кормовая брюква.

На хорошо окультуренных почвах Центрального и Южного Нечерноземья перспективны *кукурузно-люцерновые севообороты*. Каждую из этих культур можно по 3—4 года возделывать на одном месте, причем кукуруза на чистых полях — одна из лучших покровных культур для люцерны. Такой севооборот обеспечивает продуктивность на уровне 7—8 тыс. корм. ед. с 1 га пашни, а урожайность сухой массы люцерны достигает 10—11 т/га.

Широко используют на кормовые цели *картофель*. Его размещают в прифермских севооборотах с насыщением им до 40%. Например, возможно такое чередование культур: 1 — кукуруза на силос — корнеплоды — картофель — картофель; 2 — яровые зерновые с подсевом многолетних трав — многолетние травы — многолетние травы — озимые зерновые — картофель — однолетние травы и силосные — картофель — картофель; 3 — однолетние травы с подсевом клевера или смеси его со злаками — многолетние травы — многолетние травы — картофель — кормовые корнеплоды и силосные — картофель.

На песчаных почвах *картофель* следует размещать в *севооборотах с люпином*. Например, трехпольный севооборот: 1 — люпин на силос; 2 — озимая рожь; 3 — картофель или четырехпольный: 1 — люпин на силос; 2 — озимая рожь, 3 — картофель; 4 — кукуруза.

Доказана возможность предельного насыщения прифермского севооборота пропашными культурами без снижения плодородия почвы, урожайности и качества корма при внесении достаточных доз органических и минеральных удобрений при чередовании культур: кормовая свекла — картофель — кукуруза на силос.

Важная роль в увеличении производства кормов принадлежит орошению. В Нечерноземной зоне наиболее эффективно орошение кормовых корнеплодов, кукурузы и многолетних трав. По данным ВНИИ кормов, при орошении и внесении удобрений в среднем за 3 года было получено с 1 га 110 т кормовых



корнеплодов, 90 т силосной массы кукурузы, 70 т зеленой массы клевера, или 10—16 тыс. корм. ед.

Для производства грубых и зеленых кормов организуют на луговых землях **сенокосно-пастбищные**, или травопольные, севообороты для выращивания многолетних и однолетних трав. В этих севооборотах основной культурой являются многолетние травы, которые в структуре посевных площадей могут занимать до 85%. Остальную площадь отводят под однолетние травы и силосные культуры.

Для Нечерноземной зоны рекомендуются следующие схемы таких севооборотов.

I схема: 1 — однолетние травы с подсевом многолетних трав; 2—6 — многолетние травы; 7 — озимые на зеленый корм + промежуточные посевы кормовых культур; 8 — силосные.

II схема: 1 — однолетние травы с подсевом многолетних трав; 2—6 — многолетние травы; 7 — озимые или однолетние травы на зеленый корм.

III схема: 1 — однолетние травы; 2—6 — многолетние травы; 7 — силосные; 8 — зернофуражные.

В таких севооборотах следует возделывать наиболее продуктивные злаковые многолетние травы — ежу сборную, кострец безостый, овсяницу луговую, тимофеевку луговую и их травосмеси. Площадь сеяных трав в севообороте необходимо планировать в 2—2,5 раза больше требуемой. В этом случае 40—50% зеленой массы будет использоваться как летний корм, а 50—60% пойдет для заготовки на летне-стойловый период в виде сена, сенажа, силоса, травяной муки.

На плодородных хорошо известкованных почвах из многолетних бобовых трав перспективна люцерна. Она пригодна для длительного использования как в чистом виде, так и в смеси со злаковыми травами. При размещении на постоянных участках и внесении удобрений она обеспечивает получение 40—50 т/га зеленой массы от 5—6 до 10 лет. Включение клевера в травосмесь способствует повышению урожайности в первые годы и делает ее более устойчивой. Высокую эффективность имеет травосмесь из люцерны, клевера и кострца безостого.

При организации земельной территории и кормовых севооборотов следует придерживаться следующей-

го правила: долголетние культурные пастбища должны располагаться рядом с фермами, затем кормовые прифермские севообороты, занятые в первую очередь под малотранспортабельные пропашные культуры (кукурузу, подсолнечник, кормовую свеклу, морковь, картофель и др.). На более удаленных землях следует размещать или кормовые сенокосные, или сенокосно-пастбищные севообороты.

При откорме молодняка крупного рогатого скота структура посевных площадей может складываться следующим образом: многолетние травы — 60—65%, однолетние травы — 8—10, зернофуражные культуры — 15—20, силосные и корнеплоды — 9—12%. Кормовые севообороты в этом случае включают 5 полей многолетних трав, подсеваемых под однолетние травы, и по 1 полю силосных и зернофуражных культур. Наряду с кормовыми севооборотами создают такие культурные пастбища, с которых в первые 2 года скашивают травы для заготовки сена, сенажа, а в последующие 2—3 года выпасают скот. Затем эти пастбища распаивают и возделывают силосные культуры и кормовые корнеплоды. После этого снова высевают многолетние травы.

Систему кормопроизводства нужно строить на основе оптимального сочетания полевого и лугопастбищного кормопроизводства с максимальным использованием природных кормовых угодий. Это позволит наиболее эффективно использовать землю, получать достаточно кормов.

## **ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОФУРАЖНЫХ И КОРМОВЫХ КУЛЬТУР**

### **ЗЕРНОФУРАЖНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

При доращивании и откорме крупного рогатого скота и свиней большое значение имеют зернофуражные культуры: овес, ячмень, кукуруза, сорго; для птицеводства — просо, чумиза, могар. Зерно этих культур — основное сырье для комбикормовой промышленности. Для сбалансирования рационов по белку часть площадей зерновых бобовых культур (горох,

чину, вику, люпин, бобы и др.) используют для производства зернофуража. Часто концентрированные корма, в состав которых входит в основном зерно, в рационе животных составляют 30—40% и даже более (у свиней и птицы). Без концентрированных кормов практически невозможно достичь высокой продуктивности животных и птицы. Зерно — главный источник пищевого и кормового белка, а отходы при уборке и переработке зерна (отруби, мякина, солома, полова и др.) используют на корм животным.

## ОВЕС

Зерно овса имеет исключительно важное значение при кормлении всех сельскохозяйственных животных, особенно молодняка и лошадей. В зерне содержится до 4—5% жира и значительное количество витамина В<sub>1</sub>. Хорошим кормом являются овсяная солома и мякина. По питательным качествам они более ценны, чем все другие зерновые культуры. Овес в смеси с викой и горохом — прекрасный зеленый корм. Его используют для приготовления силоса, сенажа, кормов искусственной сушки (рис. 1).

Средняя урожайность около 1,4 т/га. Урожайность овса на высоком агротехническом фоне достигает 4—5 т/га, в передовых хозяйствах — 6—7 т/га. Урожайность зеленой массы овсяно-бобовых смесей обычно составляет 20—25 т/га.

Основные площади посевов овса сосредоточены во влажных районах РСФСР, в Белоруссии, Прибалтике, на Украине, в Западной и Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

Овес — холодостойкое, влаголюбивое растение, малотребовательное к почве, однако высокие урожаи он дает на высокоплодородных почвах.

Лучшие предшественники овса — клевер, однолетние бобовые культуры, пропашные (кроме свеклы) и озимые зерновые.

Рекомендуемые сорта овса: *Льговская 1026* (районирован в Нечерноземной, Центрально-Черноземной зонах, на Украине, в Поволжье, Казахстане), *Горизонт* (Центрально-Черноземная зона), *Астор* (Нечерноземная зона, Поволжье, Западная Сибирь).

Обработку почвы под овес начинают с лущения



Рис. 1. Метелки овса:  
1 — раскидистая; 2 — одногривная.

стерни после зерновых и зерновых бобовых предшественников. Затем почву пашут на зябь, весной боронуют для закрытия влаги, проводят предпосевную обработку почвы.

Система обработки почвы под овес в зависимости от почвенно-климатических условий должна быть дифференцирована. Лущение стерни и ранняя зябь не только снижают засоренность полей, но и способствуют накоплению и сбережению влаги в почве. Число предпосевных культиваций зависит от состояния почвы, ее засоренности, уплотнения, влажности и др. Почву прикатывают до или после посева, а иногда и до, и после. При этом уплотняется ее верхний слой, выравнивается поверхность, улучшается приток влаги к семенам, обеспечивая получение дружных всходов. Особое значение прикатывание имеет в районах с недостаточным количеством осадков.

**Внесение полного минерального удобрения** способствует увеличению урожайности. Фосфорные и калийные удобрения применяют осенью под зяблевую вспашку или весной под предпосевную культивацию. Очень эффективно припосевное внесение фосфора в дозе 10—20 кг/га в виде гранулированного суперфосфата. Дозы минеральных удобрений устанавливают с учетом плодородия почвы и планируемой урожайности. Азотные удобрения вносят перед посевом и в подкормку растений в период кущения — выход в трубку.

**Норма высева** овса может колебаться от 5 до 7 млн всхожих семян на 1 га с учетом почвенно-климатических условий.

**Основной способ посева** — сплошной рядовой (ширина междурядий 15 см) и узкорядный (ширина междурядий 7,5 см).

В Нечерноземной зоне и в других районах достаточного увлажнения **глубина посева** 3—4 см, в районах, с недостаточным увлажнением — 5—6 см.

**Сроки посева овса:** в европейской части СССР его следует высевать в ранние сроки (вторая декада апреля), в Западной и Восточной Сибири — в третьей декаде мая. При подготовке семян к посеву их протравливают.

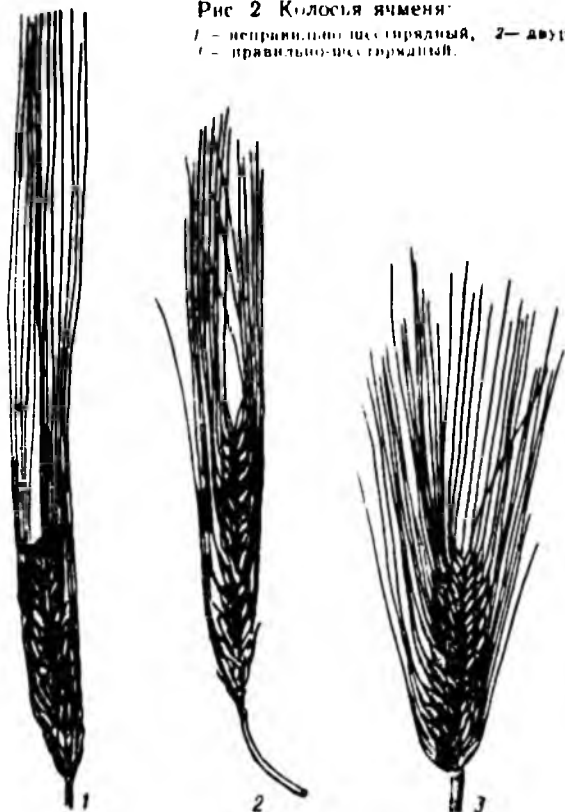
**Уход за посевами** овса заключается в бороновании до всходов и по окрепшим всходам, применении гербицидов с целью борьбы с сорняками. По данным ВИК, боронование всходов овса снижало количество сорняков на 80% и более.

Для борьбы с двудольными сорняками на посевах овса наиболее эффективны гербициды 2,4-Д и 2М-4Х (до 1 кг д.в.).

К **уборке** овса на зерно приступают, когда зерно верхних колосков метелки полностью созреет. Чаше всего его убирают раздельным способом из-за неравномерности созревания. При этом массу скашивают в валки. В валках выдерживают до полного созревания зерна. Затем валки подбирают комбайнами, оборудованными подборщиками. Раздельный способ уборки более прогрессивный, чем прямое комбайнирование. При этом урожайность зерна, как правило, выше на 0,2—0,3 т/га, чем при прямом комбайнировании.

Рис 2 Колосия ячменя:

1 — неправильно шелковистый, 2 — двурядный;  
3 — правильно шелковистый.



На подработку зерна в первом случае требуется меньше затрат, чем во втором, так как зерно получается более выравненное, сухое и чистое.

### ЯЧМЕНЬ

Среди зернофуражных культур ячмень занимает ведущее место (рис. 2). Используют его для кормления всех видов животных и птицы. Особенно ценится зерно ячменя для откорма свиней, а в южных районах, где не возделывают овес, — для кормления лошадей. В нем содержится 12—14% сырого протеина. Оно богато такими незаменимыми аминокислотами,

как лизин и триптофан. Солома ячменя по питательности не уступает соломе яровой пшеницы и используется на корм скоту. Мякину можно применять на корм скоту в запаренном виде или в качестве добавки при силосовании, иначе ости в мякине окажут вредное влияние на пищеварительные органы животных. При переработке зерна ячменя остаются побочные продукты, используемые на корм: дробленое зерно, отруби, барда и дробина. Зеленую массу ячменя используют на зеленый корм, сено, сенаж, травяную муку.

Ячмень по сравнению с другими зерновыми культурами менее требователен к теплу, влаге, отличается сравнительно коротким вегетационным периодом. Скороспелые сорта созревают через 55—65 дней, среднеспелые — через 70—80, позднеспелые — через 90—130 дней.

Приемы возделывания ячменя во многом сходны с возделыванием других яровых зерновых культур. Лучшие предшественники — озимые, пропашные, зерновые бобовые, пласт и оборот пласта многолетних трав. Ячмень довольно требователен к плодородию почвы, не переносит повышенной кислотности. Основное удобрение, кроме азота, вносят осенью под зяблевую вспашку. Азотные удобрения используют под предпосевную культивацию, которую проводят на глубину посева семян. Средние дозы минеральных удобрений  $N_{60}P_{45}K_{45}$

В начальные фазы вегетации ячмень может сильно повреждаться шведской мухой, для борьбы с которой семена необходимо протравливать.

Ячмень высевают в самые ранние сроки как рядовым, так и узкорядным и перекрестным способами.

Норма высева зависит от почвенно-климатических условий: в районах лесной зоны от 180 до 220 кг/га (5—6 млн семян на 1 га), в юго-восточных районах — 120—150 кг/га (3—4 млн семян на 1 га). Глубина посева семян от 3 до 8 см. Уход за посевами такой же, как и для овса.

При уборке применяют разные способы: в фазе восковой спелости зерна — раздельный, при полной спелости — прямое комбайнирование.

Наиболее распространенные сорта: *Донецкий 4*, *Московский 121*, *Одесский 36*, *Красноуфимский 95*.

Для южных районов страны наряду с овсом и ячменем кукуруза является лучшей зернофуражной культурой (рис. 3). В отличие от ранних зерновых культур (пшеница, овес, ячмень) кукуруза относится к теплолюбивым растениям. Поэтому на зерно ее возделывают на Северном Кавказе, в степной зоне Украины, Молдавии, Средней Азии, ЦЧЗ, Поволжье, Закавказье. В условиях Молдавии и Украины получают на больших площадях по 5—6 т/га зерна. При поливе урожайность зерна превышает 10 т/га.

Около 70 % производимого зерна кукурузы используют на корм животным. Зерно кукурузы — прекрасный корм. В 1 кг его содержится 1,54 корм. ед. и 78 г переваримого протеина (8—9% сырого протеина). Солому и стержни початков кукурузы после соответствующей подготовки также можно использовать на корм скоту. Площадь посева кукурузы на зерно составляет около 5 млн га.

Кукуруза — теплолюбивая, светолюбивая, относительно засухоустойчивая культура, требует чистых, рыхлых, почв с достаточно глубоким гумусовым слоем, с pH 5,5—7,0.

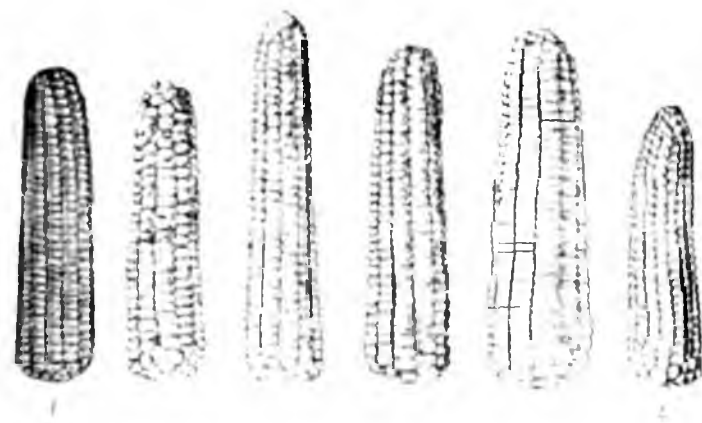


Рис. 3. Початки различных подвидов кукурузы:

1 — зубокидная; 2 — кремнистая; 3 — крахмалистая; 5 — сахарная; 6 —



Кукурузу на зерно размещают после озимых, зерновых бобовых, картофеля, сахарной свеклы, овощных и других пропашных культур.

В настоящее время разработана прогрессивная технология возделывания кукурузы, которая включает следующие основные элементы: размещение по лучшим предшественникам; лущение стерни на 7—8 см, глубокую вспашку на 27—30 см или на глубину пахотного слоя; внесение органических и минеральных удобрений на планируемый урожай; весеннее боронование зяби, культивацию и другие мероприятия, направленные на сохранение влаги и очищение полей от сорняков; допосевное внесение гербицидов в почву и их немедленную заделку; довсходовое и после-всходовое боронование, междурядные культивации; своевременную уборку урожая.

Семена кукурузы тщательно готовят к посеву. Их калибруют, протравливают, намачивают в растворах, содержащих микроэлементы, проводят гидрофобизацию и инкрустирование (обработка семян раствором полимера в сочетании с протравителем для создания защитной пленки), воздушно-тепловую обработку. Сеют кукурузу, когда почва на глубине посева семян прогреется до 10—12 °С. Способы посева — пунктирный и широкорядный. Норма высева на зерно 10—25 кг/га. Глубина посева семян 8—10 см.

На зерно кукурузу убирают в начале полной спелости при влажности зерна 35—40%. Сушка его обходится дорого. Лучше всего сырое облущенное зерно измельчать, затем складировать в траншеях, хорошо утрамбовывать и обрабатывать химическими консервантами.

## **ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ**

Зерновые бобовые культуры (горох, люпин, соя, вика, кормовые бобы, чина, нут) — основной источник кормового белка среди зернофуражных культур. В их семенах белка содержится в 2—3 раза больше, чем в злаковых. Поэтому их часто используют в смешанных посевах с другими культурами. Солома и мякина зерновых бобовых содержит белка от 8 до 14%. Из вегетативной массы получают отличное сено, сенаж, силос, зеленый корм. Особенно много белка в семенах сои и люпина. Кроме того, в семенах

сон, нута, люпина содержится значительное количество жира. Это еще больше повышает их ценность. Ценность зерновых бобовых культур состоит еще и в том, что они благодаря фиксации азота из воздуха повышают плодородие почвы.

Пропашные культуры (соя, нут, кормовые бобы) способствуют очищению полей от сорняков. Это хорошие предшественники для многих культур. Причем они повышают не только урожайность, но и качество продукции следующей за ними культуры. Так, у зерновых колосовых увеличивается белковость зерна. Для решения проблемы кормового белка необходимо расширять посевы и повышать урожайность зерновых бобовых культур. Потребность комбикормовой промышленности в зерне бобовых удовлетворяется только наполовину.

Зерновым бобовым необходимо больше влаги, чем другим зерновым культурам. Для зерновых бобовых наиболее подходят почвы среднесвязные, слабокислые или нейтральные с высоким содержанием фосфора, калия и кальция. Они не переносят кислых почв, избыточно увлажненных, с близким стоянием грунтовых вод, легких песчаных почв. Исключение составляет люпин, который хорошо растет на кислых песчаных почвах.

## ГОРОХ

Из зерновых бобовых культур горох имеет наибольшее распространение — свыше 75% площадей зерновых бобовых. Его выращивают повсеместно, но наиболее широко в РСФСР и УССР.

На корм скоту горох используют в качестве концентрированного корма (гороховая мука, дерть). Зерно обладает высокой питательностью: в 1 кг зерна содержится 1,17 корм. ед. и 195 г переваримого протеина. В зависимости от зоны в зерне содержится 25—36% белка, в соломе гороха — 5—8% белка. Солома гороха — прекрасный корм для крупного рогатого скота. Ее добавляют при силосовании кукурузы. Это способствует повышению белка в силосе. Зеленую массу используют в качестве высокобелкового компонента однолетних смесей со злаковыми растениями, широко распространенных в Нечерноземной зоне. В 1 ц зеленой массы содержится 16 корм. ед.,

на каждую из которых приходится 175 г переваримого протенна.

Горох — культура с коротким периодом вегетации, поэтому его используют как парозанимающую. Средняя урожайность зерна гороха около 1,5 т/га, высокая — до 3,5 т/га.

Различают 2 подвида гороха: посевной и полевой, или пелюшка. Первый имеет пищевое значение, второй — кормовое. Примесь пелюшки в посевном горохе значительно снижает его вкусовые качества. Однако пелюшка более урожайна и менее требовательна к условиям произрастания.

Сорта посевного гороха — *Рамонский 77*, *Тарсбаг*, *Красноуфимский 70* и др., кормового — *Авангард*, *Кормовой 24*, *Зерноградский* и др.

Горох — холодостойкая, скороспелая и малотребовательная к почвам культура по сравнению с другими зерновыми бобовыми. Вегетационный период 70—140 дней.

В севообороте горох можно размещать после любых культур, кроме бобовых из-за накопления в почве вредителей и болезней.

Технология возделывания гороха на зерно во многом сходна с агротехникой яровых зерновых культур (ячмень, овес и др.).

**Обработку почвы** начинают с лущения стерни, затем проводят зяблевую вспашку на 25—27 см, если позволяет пахотный горизонт. Рано весной зябь боронуют для закрытия влаги. Перед посевом почву обрабатывают культиваторами на глубину 8—10 см, затем поле выравнивают боронами, волокушами и прикатывают кольчатыми катками.

**Удобрение.** Горох особенно отзывчив на фосфорно-калийные удобрения, которые вносят осенью под зяблевую вспашку (дозы по 60—120 кг/га и д.в.).

При благоприятных условиях для азотфиксации (рН 6—7, достаточное содержание в почве фосфора и калия) азотные минеральные удобрения под горох обычно не вносят.

В день посева семена обрабатывают нитрагином, молибденовыми и борными удобрениями. Заблаговременно семена обрабатывают ТМТД, фундазолом против аскохитоза, корневых гнилей, фузариоза, антракноза.

Посев гороха проводят в ранние сроки (от 200 до 350 кг/га семян) рядовым, узкорядным и перекрестным способами на глубину 6—8 см. Обязательно прикатывать почву для посева, а в лесостепной и степной зонах и после него.

**Борьба с сорняками** включает довсходовое и после всходовое боронования посевов, а также использование гербицидов: прометрина, ТХА — до посева, 2М-4Х, базаграна — по вегетирующим сорнякам, когда горох находится в фазе 3—6 листьев. Для борьбы с вредителями (гороховая тля, клубеньковые долгоносики) посевы обрабатывают фосфамидом и хлорофосом (при массовом размножении вредителей).

**Уборка урожая** — наиболее сложная операция при возделывании гороха. Он неравномерно созревает, полегает. Созревшие бобы склонны растрескиваться. Убирают горох чаще всего раздельным способом при побурении 70% бобов.

#### **ВИКА ЯРОВАЯ**

Зерно вики используют в виде муки, дерти, в составе комбикормов (рис. 4). В зерне содержится 29—33% протеина, который по сумме незаменимых аминокислот превосходит протеин гороха. Вика яровая менее требовательна к плодородию почвы, чем горох. Она дает хорошие урожаи даже на средних по плодородию почвах. Вики обычно высевают в смеси с зерновыми культурами, чаще всего с овсом, так как при этом посевы меньше полегают и урожай повышается. На умеренно влажных плодородных почвах норма высева семян составляет по 90 кг/га вики и овса.

**Обработку почвы под вику** проводят аналогич-



Рис. 4 Вика яровая

но таковой на горохе. После зерновых обработку почвы начинают с лущения стерни на глубину 6—8 см. После прорастания сорняков проводят зяблевую вспашку на глубину пахотного слоя. Ранней весной для лучшего сохранения влаги почву боронуют в 1—2 следа. Перед посевом поле обрабатывают культиваторами на глубину 8—12 см и боронуют. На тяжелых, заплывающих почвах вместо предпосевной культивации проводят неглубокую перепашку зяби с последующим боронованием. В южных районах и на излишне рыхлых почвах рекомендуется допосевное прикатывание. При пересыхании верхнего слоя почвы применяют и послепосевное прикатывание.

**Посев** вико-овсяных смесей проводят рядовым способом на глубину 3—4 см, на легких почвах — до 5 см.

При образовании почвенной корки или появлении сорняков посевы вики боронуют. Боронование лучше проводить при появлении у вики 2—3 листьев.

**Убирают** на зерно вику раздельным способом при созревании 60—70% бобов. После подбора и обмолота валков семена очищают от зеленых примесей, просушивают и хранят в сухом проветриваемом помещении.

Наиболее распространенные сорта вики яровой в Нечерноземной зоне: *Немчиновская 72*, *Льговская 60*, *Белоцерковская 202*, *Надежда*, *Льговская 28*, *Орловская 1* и др.

## СОЯ

В связи с острой проблемой обеспечения животноводства кормовым белком соя все большее значение приобретает не только как продовольственная, но и как зернофуражная культура (рис. 5). Кормовая ценность зерна сои определяется высоким содержанием белка (40% и более) и жира (18—24%). Из зерна сои производят соевое молоко для выпойки молодняка крупного рогатого скота. При использовании зерна сои на масло остаются побочные продукты — жмых и шрот, которые являются высокобелковыми концентрированными кормами, содержащими до 60% белка. Зеленую массу сои можно использовать на зеленый корм для свиней, для пригото-



Рис. 5. Соя:

а — вегетирующее растение; б — созревающее растение; в — бобы, з — семена.

ния травяной муки и для силосования с кукурузой. Она содержит в 1 кг 0,21 корм. ед. Солому используют на корм овцам. Соя — хороший сидерат и предшественник. Средняя урожайность зерна 1,5 т/га, высокая — до 4 т/га. Зеленой массы получают 20—30 т/га.

Главный производитель и поставщик соевого зерна — Дальний Восток. В последние годы площади посева сои расширены на Украине, Закавказье, в Средней Азии, на юге Казахстана. Наиболее распространенные районированные перспективные сорта сои — *ВНИИС 1*, *Янтарная*, *Смена* (на Дальнем Востоке), *ВНИИМК 9186*, *Волна*, *Комсомолка* (в европейской части СССР).

Система обработки почвы включает те же приемы, что и для гороха. Обязательно перед посевом выравни-

нивать почву. Под предпосевную культивацию необходимо вносить почвенные гербициды для борьбы с сорняками (трефлан, натран и др.). Соя нуждается прежде всего в фосфорно-калийных удобрениях, средние нормы по 60 кг/га фосфора и калия. На слабогумусированных почвах можно вносить органические удобрения (40—60 т/га), кислые почвы обязательно известковать. Семена перед посевом обрабатывают нитрагином и микроудобрениями — молибденом и кобальтом для усиления азотфиксации, протравливают против болезней.

**Сроки посева** более поздние, чем для гороха, посев начинают при прогревании почвы на 12—14 °С. Соя — растение светолюбивое, высевают ее широко-рядным способом с шириной междурядий 45, 60, 70 см. При выращивании на зеленое удобрение или зеленый корм — обычный рядовой посев. Глубина посева семян 4—6 см.

**Уход за посевами** предусматривает боронование (довсходовое и послевсходовое), междурядную обработку по мере появления сорняков, внесение гербицидов (базаграна в период появления 1—3 настоящих листьев сои) и химических средств защиты растений от вредителей и болезней (по мере появления).

**Уборку** сои проводят прямым комбайнированием, при недружном созревании бобов применяют раздельную уборку.

На зеленый корм высевают специальные сорта сои с тонким хорошо облиственным стеблем. Часто ее выращивают в смешанных посевах с кукурузой, суданской травой, сорго, подсолнечником. Высевают или в один рядок, или чередующимися рядами.

## ЛЮПИН

В качестве зернофуражной культуры люпин возделывают в зоне устойчивого созревания семян, граница которой проходит примерно по северным районам Брянской, Гомельской и Брестской областей. По содержанию сырого протеина он не уступает сое. Отличается исключительно высокой азотфиксирующей способностью, накапливает в биомассе до 200 кг/га азота, значительно повышает плодородие почвы, яв-

ляется хорошим предшественником для озимых и яровых хлебов.

Посевная площадь люпина на зерно около 400 тыс. га, средняя урожайность зерна 1,0—1,5 т/га.

Из известных 200 видов люпина возделываются 4: синий (на зеленое удобрение), желтый, (на зерно, зеленый корм, удобрение), белый (на зерно, зеленый корм), многолетний (на удобрение).

Наиболее ценен как кормовая культура люпин кормовой желтый (рис. 6). Семена люпина содержат 40—50 % белка. В корм в основном используют зеленую массу в свежем или силосованном виде, которая содержит свыше 15 % белка. С хозяйственной точки зрения наиболее выгодно комбинированное использование люпина: зеленую массу — на корм, а от-



Рис 6 Люпин желтый.





Рис. 7. Люпин многолетний.

росшую отаву — на удобрение. Многолетний люпин (рис. 7) в основном идет на зеленое удобрение. Хорошим кормом является и солома, в которой содержится до 8 % протеина.

Люпин кормовой — позднеспелая культура, вегетационный период составляет 120—150 дней, поэтому сроки посева — ранние. Сеют рядовым, ленточным или широкорядным способом. Глубина посева семян 3—5 см.

В севообороте люпин размещают после пропашных или озимых зерновых культур. Система удобрения и приемы обработки те же, что и для других зерновых бобовых культур. Из удобрений основное значение имеют калийные. Их вносят из расчета 60—

90 кг калия на 1 га. Можно использовать под люпин фосфоритную муку. Зеленую массу на корм скашивают в фазе сизых бобиков. На семена убирают раздельным способом, так как они созревают неравномерно. Для ускорения созревания семян в Нечерноземной зоне проводят дефолиацию посевов, то есть обрабатывают их растворами поваренной соли, хлората магния и др. (при побурении бобов и образовании рисунка на семенах люпина). Этот прием ускоряет созревание семян люпина на 12—18 дней, что имеет важное значение в период дождливой и неустойчивой погоды в условиях Нечерноземной зоны СССР.

### КОРМОВЫЕ БОБЫ

Семена кормовых бобов (рис. 8) используют в комбикормовой промышленности, а зеленую массу — для силосования с кукурузой. Урожайность зерна достигает 3,5—4 т/га, зеленой массы — 40 т/га. Площадь посева около 20 тыс. га. Возделывают в районах



Рис. 8. Кормовые бобы.

достаточного увлажнения — в Прибалтике, Белоруссии, западных районах Украины, Закавказья и др. Высокие урожаи получают на связных суглинистых некислых почвах (оптимальный pH 6,5—7,5).

Наиболее распространенные сорта: *Аугира*, *Пикуловичские 1*, *Уладовские фиолетовые*, *Хмельницкие местные* и др.

В зерне кормовых бобов содержится до 35 % протеина. Бобы выращивают не только на зерно, но и на силос и зеленый корм. Особое значение имеет силос из бобов для кормления свиней. Бобы, скошенные во время цветения, дают питательное сено. Солома бобов лучше овсяной, она содержит до 10 % белка, но перед скармливанием ее необходимо измельчать.

Кормовые бобы — влаголюбивые, относительно холодостойкие растения. Лучшие предшественники — озимые хлеба и пропашные культуры.

В отличие от других зерновых бобовых под кормовые бобы вносят органические удобрения (15—30 т/га) на бедных, низкоплодородных почвах. Основные удобрения под эту культуру — фосфорно-калийные. Средние дозы —  $P_{90}K_{120}$ . Часть гранулированного суперфосфата следует вносить в рядки при посеве, из микроудобрений можно вносить молибденовые и борные.

**Обработка почвы** такая же, как под другие зерновые бобовые. Сеют в ранние сроки широкорядным (45—60 см), ленточным (60×15 см) и сплошным рядовым (особенно в северных районах) способами. Глубина посева семян от 4 до 8 см. После посева почву прикатывают, проводят повсходовое боронование для уничтожения сорняков и почвенной корки, не менее двух культиваций.

Для ускорения и равномерного созревания бобов за месяц до уборки проводят чеканку — удаляют верхушки (10—12 см) главных стеблей жатками на высоком срезе или же обрабатывают за месяц реглоном (4—5 кг/га).

**Уборку** кормовых бобов чаще всего проводят раздельным способом. Начинают ее при побурении 25 % нижних бобов. Однофазную уборку начинают, когда 85—90 % плодов почернеет, листья засохнут, верхуш-

и зеленых стеблей привянут. На силос кормовые бобы следует скашивать в фазе полного налива зерна в нижних плодах, на сено — во время цветения.

### ЧИНА

На корм скоту можно использовать зерно, сено и зеленую массу чины (рис. 9). Зерно чины — ценный концентрированный корм. В нем содержится до 35 % протеина. В сене чины содержится до 18 % протеина, по кормовому достоинству не уступает люцерновому селу. В отличие от гороха и кормовых бобов чину возделывают в районах недостаточного увлажнения (Поволжье, Средняя Азия, Казахстан, Алтай Южное Зауралье и др.).

В севообороте чину размещают после озимых и пропашных культур. Она хорошо удается на супесчаных и суглинистых почвах. Отличается высокой



Рис. 9. Чина посевная.

засухоустойчивостью и солевыносливостью, слабо поражается вредителями и болезнями.

Перспективные районированные сорта: *Степная 12*, *Степная 21*, *Степная 287*.

Приемы возделывания такие же, как и для гороха. Сроки посева ранние. Высевают рядовым и узкорядным способами. Глубина посева семян 4—8 см. Для предупреждения полегания чины и облегчения механизированной уборки в районах с достаточной влагообеспеченностью ее высевают с овсом, а в засушливых районах — с ячменем, нутом. В системе ухода за посевами чины особое место занимает прополка вики узколистной.

Созревает чина сравнительно равномерно, бобы ее почти не растрескиваются. К уборке приступают, когда созреет большинство бобов. Основной способ уборки — раздельный. Уборку чины на зеленый корм и силос следует заканчивать к концу цветения. Надо иметь в виду, что семена чины содержат фитиновую кислоту, поэтому употребление их в большом количестве может оказать отрицательное влияние на здоровье человека и животных. Суточная норма дачи зерна чины не должна превышать 25 % рациона. Опасность отравления при варке или пропаривании семян в воде устраняется так же, как и при уборке зеленой массы на корм до окончания цветения.

## НУТ

На корм скоту можно использовать только зерно нута, в 1 кг которого содержится 1,24 корм. ед. и 162 г переваримого протеина (рис. 10). В листьях и стеблях нута содержится значительное количество органических кислот, что не позволяет скармливать их животным, за исключением овец. С древних времен нут возделывают в Средней Азии и Закавказье. Площадь посева 30 тыс. га. Средняя урожайность 0,8 т/га, высокая — до 4 т/га.

Наиболее распространенные сорта — *Краснокутский 195*, *Юбилейный*.

Сейчас нут сеют на Северном Кавказе, Украине, в ЦЧЗ, на юго-востоке страны.

Зерно на корм используют только в размолотом или дробленом виде.



Рис. 10. Нут.

Нут — теплолюбивая культура, к почвам не предъявляет высоких требований. Обладает высокой засухоустойчивостью. Лучшие предшественники для нута — озимые и яровые зерновые культуры, идущие после озимых.

Обработка почвы и система удобрений под нут такие же, как под горох и чину. Высевают нут следом за ранними яровыми, чаще всего широкорядным способом с шириной междурядий 45 см. Глубина посева семян от 5 до 10 см. Уборку проводят прямым комбайнированием, так как нут дружно созревает и бобы его не растрескиваются.

## ОДНОЛЕТНИЕ ТРАВЫ

Однолетние травы в Нечерноземной полосе по продуктивности и себестоимости 1 корм. ед. уступают многолетним травам. Но они играют существенную роль как парозанимающие, покровные и промежуточные культуры. Большое значение они имеют в зеленом конвейере в тот период, когда многолетние сеяные травы и луга скошены, а отава еще не отросла. Сроки их уборки можно регулировать путем подбора соответствующих сроков посева. Наиболее продуктивны смешанные посевы однолетних бобовых и злаковых трав. Хорошо зарекомендовали себя посевы вики яровой, гороха, пелюшки в смеси с овсом, ячменем, райграсом однолетним. В Нечерноземной зоне наиболее распространены вико- и горохо-овсяные смеси. На тяжелых суглинистых почвах смеси гороха или вики с кормовыми бобами, овсом и подсолнечником дают до 30—35 т/га зеленой массы. На легких почвах в качестве бобового компонента используют люпин и сераделлу. На юге Нечерноземной зоны успешно выращивают суданскую траву в чистом виде и в смеси с бобовыми. В Центрально-Черноземной зоне РСФСР повсеместно возделывают вико-овсяную смесь. При возделывании на зеленый корм она сравнительно рано освобождает поле и является основным видом занятого пара для озимых культур. Лучшей культурой для двуукосных посевов считается суданская трава в смеси с викой, горохом и чинной.

Выращивать однолетние травы эффективно лишь в том случае, если урожайность зеленой массы составляет не менее 20 т/га.

Наиболее распространенные вико- и горохо-овсяные смеси возделывают в основном в районах достаточного увлажнения. Под них эффективно вносить навоз, азотные удобрения (не более 60 кг/га), фосфорные и калийные. Полезно вносить молибденовые и борные удобрения. Семена перед посевом обрабатывают молибденом и нитрагином.

Обработка почвы состоит из лущения, зяблевой вспашки, ранневесеннего боронования, 1—2 предпосевных культиваций с выравниванием почвы.

Первый посев проводят рано весной рядовым спо-

собом. Глубина посева 5—6 см. Для равномерного обеспечения животных зеленым кормом вико- и горохо-овсяные смеси высевают в 2 или 3 срока через 15—20 дней.

На зеленый корм убирают в фазе бутонизации, на сено — в период массового цветения, на силос — в фазе образования бобов.

Смешанные посевы имеют большое производственное значение. Зеленая масса и сено смешанных посевов отличаются более высокими кормовыми достоинствами. Общий сбор белка с таких посевов увеличивается на 30—40 %. Применять смешанные посевы необходимо, потому что многие бобовые травы имеют лежащий стебель (вика, чина, пелюшка). Но главное, смешанные посевы отличаются большой продуктивностью. Они наиболее полно используют питательные вещества, влагу, свет, тепло. Снижение урожая одной культуры восполняется урожаем другой.

Приемы возделывания смесей имеют много общего с приемами возделывания чистых посевов. В качестве однолетних бобовых трав используют почти все зерновые бобовые: люпин кормовой, чину посевную, горох, кормовые бобы, сою. Кроме того, на корм широко используют вику озимую, сераделлу и др.

**Вика мохнатую** (озимую) возделывают в смеси с озимой рожью, озимой пшеницей, для получения ранневесеннего зеленого корма (рис. 11). Это возможно только в районах с мягкой зимой. Можно на кормовые цели высевать и весной в смеси с овсом, ячменем. Зеленая масса обладает высокими кормовыми достоинствами. Озимая вика влаголюбива, нетребовательна к теплу и почвам. Хорошо растет на легких и плохо переносит тяжелые и кислые почвы.

Обработка почвы зависит от срока посева. Если вику сеют осенью, то система обработки такая же, как под озимые культуры, если весной — как под яровые. При посеве на кормовые цели норма посева составляет 100 кг/га семян озимой вики и 80—100 кг/га озимой ржи. Глубина посева от 3 до 5 см. При преобладании в травостое вики озимой на зеленую массу ее следует убирать в фазе начала цветения, в остальных случаях сроки уборки определяются





Рис. 11. Вика мохнатая.

фазой развития поддерживающей культуры, так как вика долго не грубеет.

**Сераделла** (рис. 12) по кормовым достоинствам — одна из лучших кормовых трав. Ее листья и стебли мало грубеют даже к моменту созревания семян. Хорошо переносит выпас скота, хорошо отрастает после скашивания. Это вторая культура после люпина, способная давать высокие урожаи кормовой массы на бедных песчаных почвах. Требовательна к влаге, на сухих песках не удастся. Хорошо переносит затенение, поэтому ее часто подсевают весной под озимую рожь, а также под яровые. Основной урожай она наращивает после уборки покровной культуры. Высевают ее и без покрова. После уборки озимых на зеленый корм или на силос сераделла начинает усиленно расти и к поздней осени формирует 15—

20 т/га зеленой массы, хорошо поедаемой животными. Норма высева семян 45—50 кг/га, глубина посева 2-3 см. Перспективна смесь сераделлы с райграсом однолетним (40+25 кг/га), а также смесь вики, овса, сераделлы и райграса (100+70+30+20 кг/га).

К однолетним злаковым травам относятся суданская трава, могар, чумиза, райграс. По кормовым достоинствам и размеру посевных площадей первое место занимает суданская трава (рис. 13). Это травянистая разновидность сорго. Используют эту культуру на зеленый корм, сено, силос, выпас. Ее прекрасно поедают животные всех видов. Однако в моло-



Рис. 12. Сераделла.



Рис. 13. Суданская трава.

дых растениях и в отаве может содержаться синильная кислота. Поэтому пасти скот следует с предосторожностями — рано утром и поздно вечером. Часто суданскую траву возделывают в смеси с однолетними бобовыми растениями: викой, горохом, соей, кормовым люпином. Выбор того или иного компонента зависит от местных условий.

**Суданская трава** — одна из наиболее ценных однолетних кормовых злаковых культур в южных районах Нечерноземья и особенно в засушливых районах страны. Теплолюбива, урожайна, не переносит заморозков, к почвам нетребовательна, засухоустойчива. Не удастся на тяжелых глинистых, кислых и заболоченных почвах. В начале вегетации необходим особый уход, так как в этот период она растет очень медленно. К посеву приступают при прогревании почвы в слое 0—10 см до 10—12°C. Норма посева семян — от 10—15 кг/га в засушливых районах до 20—25 кг/га в районах с достаточным количеством осадков.

Для получения высоких урожаев суданская трава нуждается в минеральных удобрениях. Особенно отзывчива на внесение азота.

Уборку на зеленый корм начинают в конце выхода в трубку — начале выметывания. В это время получают высокопитательный корм и создаются условия для отрастания отавы. Второй укос проводят через 30—35 дней после первого.

**Райграс однолетний** — скороспелое злаковое растение, которое уже через 40—50 дней после посева достигает укосной спелости — фазы полного выколашивания. Поэтому его высевают как промежуточную культуру пожнивно в чистом виде и в смесях с бобовыми или как добавочный компонент к бобово-овсяным смесям. Отличается хорошей отавностью, малой требовательностью к условиям выращивания, высокой урожайностью. Может расти во всех районах Нечерноземья. Райграс однолетний влаголюбив, очень отзывчив на орошение. Хорошо растет на почвах разных типов, но не переносит сухих и кислых песчаных почв.

Приемы возделывания сходны с агротехникой яровых культур. Сеют в ранние сроки рядовым способом на глубину 2—3 см. На зеленый корм убирают

в период колошения. Высота среза не менее 6—8 см. После каждого укоса вносят азотные удобрения, назвную жижу.

## МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ

Многолетние травы — основной источник производства сена, сенажа, силоса, травяной муки, гранул, брикетов, а также зеленых кормов в летний период. Они дают более 40 % кормов их валового производства. Выращивать многолетние травы экономичнее в сравнении с выращиванием других кормовых культур вследствие многоукосного использования, высокой питательности и возможности применения полной механизации. Кроме того, многолетние травы выполняют в севообороте важную санитарную роль, а бобовые травы способны накапливать азот в почве и повышать ее плодородие. К наиболее распространенным многолетним травам, которые возделывают на пашне как в чистом виде, так и в составе травосмесей, относятся клевер луговой, люцерна, эспарцет, кострец безостый, тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная, житняк и др.

## БОБОВЫЕ

Необходимость расширения посевов клевера, люцерны, эспарцета и других бобовых культур вызвана дефицитом белка в кормах и азота в почве, в результате чего ежегодно наблюдается перерасход кормов на единицу животноводческой продукции, снижение гумуса и азота в почве.

**Клевер луговой** — самая распространенная бобовая культура. Зеленая масса клевера отличается высокими кормовыми достоинствами, а производство ее обходится хозяйствам в 1,5—2 раза дешевле, чем производство зеленой массы однолетних трав и кукурузы.

К наиболее распространенным сортам клевера лугового, районированным в Нечерноземной зоне, относятся: *ВИК 7, Московский 1, Котласский, Гермес, Тетраплоидный ВИК, Прикульский 66, Среднеукосный, местные одноукосные и двухукосные клевера.*

Клевер луговой широко возделывают в Нечерноземной зоне РСФСР, в Прибалтике, Белоруссии, Полесье Украины, в Сибири и на Дальнем Востоке. В лесостепной зоне клевер луговой раннеспелого типа занимает примерно равные площади с люцерной и эспарцетом.

Максимальные урожаи клевер луговой обеспечивает при одногодичном использовании травостоя. Ко второму году он обычно начинает изреживаться, а к третьему — почти полностью выпадает из травостоя. Поэтому при более длительном пользовании клевер луговой нужно возделывать в смеси с устойчивыми к выпадению бобовыми и злаковыми травами. Наиболее распространены клеверо-тимофеечные смеси.

Для получения более высокого урожая кормовой массы, и особенно протеина, в Центральных районах Нечерноземной зоны преимущество за тройной смесью — клеверо-люцерно-кострецовой.

Большой ущерб клеверосеянию наносит недостаток местных семян клевера и массовый завоз их из-за рубежа.

**Люцерна** — ведущая кормовая культура в лесостепной и степной зонах европейской и азиатской частей страны в районах орошаемого земледелия. При благоприятных условиях дает высокие урожаи в течение 4—5 и более лет. Зеленая масса люцерны богата белком, служит отличным сырьем для приготовления сена, сенажа, травяной муки и резки. Это засухоустойчивая культура, лучше всего растет на рыхлых плодородных почвах со слабокислой или нейтральной реакцией среды. Чаще всего люцерну выращивают в прифермских, кукурузо-люцерновых севооборотах или на выводных полях.

К наиболее распространенным сортам люцерны в Нечерноземье относятся: *Северная гибридная*, *Марусинская 425*, *Дединовская*, *Лада*, *Славянская*, *Йыгева 118*, *Вега*.

**Эспарцет** по урожайности и питательности не уступает люцерне. В отличие от клевера и люцерны при скармливании эспарцета животным не наблюдаются заболевания их тимпанией. Долговечность этой культуры 3—5 лет. Лучшие урожаи эспарцет дает на черноземах, однако его можно выращивать и в

южных областях Нечерноземья на песчаных и супесчаных почвах с известковой подпочвой. На склоновых землях он дает не только высокие урожаи, но и защищает почву от водной эрозии.

В районах с неустойчивым увлажнением заслуживают внимания смешанные посевы эспарцета и люцерны. В годы с недостаточным количеством осадков урожай формируются за счет более засухоустойчивого компонента смеси — эспарцета, во влажные — люцерны. На склоновых землях в борьбе с водной эрозией также эффективны посевы эспарцета в смеси с люцерной или эспарцета с люцерной, кострцом безостым, овсяницей луговой, житняком.

При выборе видового состава трав и травосмесей необходимо учитывать плодородие почв и обеспеченность удобрениями, особенно азотом. На окультуренных, плодородных почвах преимущество имеют бобовые травы. При наличии достаточного количества азотных удобрений можно получить такой же урожай кормовой массы и протеина и на злаковом травостое.

### ЗЛАКОВЫЕ

Почвенно-климатические условия Нечерноземной зоны благоприятны для возделывания кострца безостого, ежи сборной, тимopheевки луговой, овсяницы луговой и тростниковой, которые отличаются высокой продуктивностью. Их выращивают как в составе травосмесей с бобовыми травами, так и в чистом виде. Злаковые травы более долговечны, менее требовательны к условиям возделывания, быстрее сохнут по сравнению с бобовыми. Наличие чистых посевов высокопродуктивных травостоев ежи сборной, кострца безостого, овсяницы луговой в кормовых севооборотах и на выводных полях позволяет удлинить период заготовки кормов при скашивании в оптимальные сроки.

В посевах наиболее распространены следующие сорта многолетних злаковых трав:

тимopheевка луговая *Московская 362, Вологодская-Дединовская, Майская 1, Ленинградская 204*;  
кострец безостый *Моршанский 760, Дединовский 3, Лехис, Свердловский 38*;

ежа сборная ВИК 61, Нева, Хлыновская, При-  
екульская 30;

овсяница луговая ВИК 5, Московская 62, Москов-  
ская 1345, Дотнурская 1;

овсяница тростниковая Балтика, Зарница.

### ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Одна из наиболее урожайных кормовых культур — клевер луговой. Новые интенсивные сорта, такие, как Тетраплоидный ВИК, Московский 1, ВИК 7, формируют до 10 т/га, а при орошении — до 16 т/га сухого вещества и до 2,5 т/га белка.

Позднеспелый клевер более устойчив и урожаен в северных и северо-восточных районах, а раннеспелый — в южных и юго-западных районах Нечерноземья.

Высокая продуктивность многолетних трав, в том числе и клевера лугового, зависит от правильного выбора покровной культуры. В Нечерноземной зоне и в районах орошения хорошими покровными культурами являются озимая рожь, однолетние бобово-злаковые смеси, используемые на зеленый корм или силос, а также ячмень при планируемой урожайности не более 3 т/га зерна, в противном случае они угнетают многолетние травы. Для уменьшения угнетающего действия покровной культуры на клевер норму высева семян снижают на 20—25 % по сравнению с общепринятой. Особенно хорошо развиваются травы под покровом неполегающих короткостебельных сортов ячменя Эльгина, Надя, Триумф, Луч и др. Люцерну можно сеять без покрова, а в зоне достаточного увлажнения — в междурядья кукурузы, возделываемой на силос широкорядным способом.

Предшественником бобовых трав может быть любая небобовая культура, так как у бобовых культур есть общие вредители и болезни. Лучшие предшественники клевера — пропашные культуры, под которые обычно вносят органические и минеральные удобрения в высоких дозах.

Обработку почвы под многолетние травы, идущие после зерновых культур, начинают с лущения стерни на 6—8 см. При появлении сорняков проводят глубокую зяблевую вспашку плугами с предплужниками.



В районах, подверженных ветровой эрозии, применяют безотвальную вспашку, почву обрабатывают плоскорезами. Предпосевная обработка почвы заключается в ранневесеннем бороновании, шлейфовании и культивации зяби, на рыхлых почвах ограничиваются 2—3-кратным боронованием.

С целью создания плотного ложа для семян трав, равномерной глубины посева, обеспечения притока влаги перед посевом многолетних трав почву прикапывают катками, в засушливых районах прикапывают почву до и после посева трав.

Продуктивность многолетних трав зависит от срока и способа посева. В Нечерноземной зоне европейской части страны наиболее надежен ранневесенний посев, а при благоприятных погодных условиях — и летний. В южных районах широко распространены пожнивные посевы многолетних трав.

Перед посевом семена бобовых трав обрабатывают нитрагином. Применение нитрагина эффективно лишь на фоне внесения извести, минеральных удобрений и микроэлементов. Для борьбы с болезнями и вредителями семена за 2—3 недели до посева протравливают смесью гептахлора и ТМТД. Норма высева семян клевера и люцерны в чистом виде 16—20 кг/га.

**Посев** многолетних трав на корм лучше проводить сплошным рядовым способом в междурядья покровной культуры одновременно с ее посевом зернотравяными сеялками. При отдельном посеве травы подсевают сразу же после высева покровной культуры поперек ее рядков по прикатанной почве. При подсеве под покров озимых бобовые травы высевают весной сеялками с дисковыми сошниками. В острозасушливых районах, помимо сплошных рядовых посевов, практикуют также черезрядные и широкорядные (на 30 и 45—60 см) посевы люцерны на корм.

Оптимальная глубина посева семян многолетних трав зависит от типа почвы и вида растений и изменяется от 1 до 3 см.

**Уход за посевами** проводят с помощью легких борон, ротационных мотыг или зубчатых катков.

Для борьбы с сорняками посевы обрабатывают гербицидами. В посевах клевера и его смесей с ти-

мофеевкой луговой, кострцом безостым, ежой сборной применяют 2М-4Х, в посевах злаковых трав используют 2,4-Д аминную соль. Для борьбы с сорняками непосредственно в посевах люцерны применяют базагран — до 1,5 кг/га д. в.

Несмотря на засухоустойчивость люцерны, для формирования высоких урожаев требуется большое количество воды. В силу этого в годы с недостаточным количеством осадков она бывает весьма отзывчива на орошение.

С целью создания благоприятных условий для развития многолетних трав перед уходом в зиму необходимо своевременно убрать покровные культуры. На полях с подсевом трав покровные культуры убирают в первую очередь. Для задержания снега на посевах многолетних трав при уборке зерновых культур оставляют стерню высотой 15—20 см.

В районах с теплыми и снежными зимами при сильном отрастании трав (25—30 см и более) для предупреждения выпревания травостоя его подкашивают на высоте 10—12 см не позже чем за 3—4 недели до прекращения вегетации. Стравливать травы 1-го года жизни скотом нельзя, так как животные, особенно овцы, сильно повреждают молодые растения, что отрицательно сказывается на их зимостойкости.

После перезимовки стерню ломают катками или тыльной стороной борон, а затем сгребают и вывозят с полей.

Большое значение в получении высоких урожаев многолетних трав имеет внесение минеральных удобрений и извести. Оптимальный рН для клевера красного 5,5—7, для люцерны 6—7,5. Более кислые почвы необходимо известковать. Особенно отзывчива на известкование почвы люцерна.

Под бобовые травы, как правило, азотные удобрения не вносят, так как эффективность их невысокая. Усиленное питание растений минеральным азотом приводит к полному прекращению деятельности клубеньковых бактерий, и они из **фиксаторов** превращаются в потребителей азота из почвы. После уборки покровной культуры люцерну и клевер подкармливают обычно фосфорно-калийными удобрениями из расчета 60—90 кг/га д. в. Такую же подкорм-

ку проводят на летних беспокровных посевах перед уходом в зиму. Если под травы осенью не были внесены фосфорные и калийные удобрения, то их вносят весной.

Для получения высоких урожаев и улучшения качества злаковых трав внесение азотных удобрений — неперенное условие. Дозы азотных удобрений составляют от 120 до 240—360 кг/га азота за вегетацию. Лучше всего минеральные удобрения вносить в период начала отрастания трав. Более ранние сроки внесения удобрений, особенно азотных, приводят к потерям питательных элементов, и их эффективность снижается. Запоздывание со сроками внесения удобрений также приводит к снижению урожая и к нерациональному использованию питательных веществ удобрений, особенно в засушливых условиях.

Минеральные удобрения под многолетние травы нужно применять с учетом содержания доступных элементов питания в почве, планируемой урожайности, возможности орошения и других факторов. На внесение фосфорных и калийных удобрений травы хорошо отзываются при низком содержании фосфора и калия в почве.

За месяц до прекращения вегетации, но не позже 1 сентября, хорошо развитые травостои (50 см и выше) подкашивают. В последующие годы весной, до начала отрастания побегов, посеы боронуют и дискуют тяжелыми боронами для удаления подгнивших остатков — источника распространения вредителей и болезней.

Люцерна не выносит ранних и частых скашиваний, поскольку не успевает восстановить запасы питательных веществ в корневой системе, необходимых для формирования новых побегов, плохо зимует и изреживается. В связи с этим важно чередовать раннее скашивание (фаза бутонизации) с более поздним (фаза цветения). На сено люцерну лучше всего скашивать в начале цветения.

**Сроки уборки** многолетних трав имеют исключительно важное значение для увеличения сбора питательных веществ и повышения качества заготавливаемых кормов. С ростом и развитием многолетних трав накопление сухого вещества в растениях продолжа-

ется, но содержание питательных веществ снижается и переваримость их животными ухудшается. Многолетние злаковые травы при уборке на сено и сенаж целесообразно скашивать в период колошения, на травяную муку — в фазе выхода в трубку, не позднее единичного выколашивания. При уборке в более поздние сроки злаковые травы сильно грубеют, в них резко уменьшается содержание переваримого протеина, одновременно увеличивается содержание клетчатки. Бобовые следует убирать в фазе бутонизации — начале цветения. Кормовая ценность бобовых трав также с возрастом снижается.

Так, по данным ВИК, в фазе бутонизации люцерны в 1 кг сухого вещества содержалось 0,76 корм. ед., в начале цветения — 0,64; содержание переваримого протеина в 1 корм. ед. было соответственно 213 и 167 г. Питательная ценность люцерны 2-го и 3-го укосов по сравнению с первым заметно повышалась.

При заготовке травяной муки, сенажа и сена с активным вентилированием следует проводить многоукосное использование трав, которое возможно лишь в условиях достаточного питания растений. Под злаковые и злаково-бобовые травы необходимо под каждый укос на фоне фосфорно-калийных удобрений вносить не менее 60 кг/га азота. При посеве бобовых и бобово-злаковых смесей ежегодно вносят в основном только калийные и фосфорные удобрения.

В Нечерноземной зоне при использовании в кормовых севооборотах ежи сборной и ее смесей с другими травами за период вегетации необходимо получить 3—4 укоса, костреца безостого в смеси с другими злаковыми культурами — 2—3 укоса, клевера лугового (раннеспелого сорта ВИК 7) — 2—3 укоса, позднеспелых сортов клевера и люцерны — 2 укоса.

Для повышения продуктивного долголетия люцерны при многоукосном использовании последний укос следует проводить в фазе цветения. В Нечерноземной зоне последний раз следует скашивать в конце августа — начале сентября, то есть примерно за месяц до наступления заморозков. Если по каким-либо причинам не удалось провести последний укос в указанные сроки, а травостой накопил большую биомас-

су, то его надо убрать во второй половине октября после наступления заморозков.

Для продления периода уборки многолетних трав целесообразно создавать сырьевой конвейер из нескольких видов или сортов с различным периодом наступления укосной спелости. Например, в Нечерноземной зоне такой конвейер может состоять из ежи сборной (уборка в третьей декаде мая), костреца безостого (скашивание начинают в первых числах июня), кострецово-овсянице-тимopheеchnой травосмеси (можно косить до середины июня), клеверо-тимopheеchnых травосмесей 1-го и 2-го годов пользования (уборка длится с 15 до 25 июня) и клевера лугового позднеспелого (скашивание завершается в начале июля). При недостатке азотных удобрений кострецово-овсянице-тимopheеchnую травосмесь можно заменить клевером луговым раннеспелым и люцерной, которые можно скашивать с 8—10 по 15—20 июня.

### **БОБОВО-ЗЛАКОВЫЕ ТРАВΟΣМЕСИ**

Смешанные посевы многолетних трав в сравнении с одновидовыми дают более высокие и устойчивые урожаи. Поэтому в Нечерноземье на слабокультуренных почвах клевер луговой выращивают в смеси со злаковыми культурами, в частности с тимopheекой луговой. Бобовые травы целесообразно высевать в смеси со злаковыми и в том случае, если посевы будут использовать на выпас. При этом снижается опасность заболевания скота тимпанией. Зеленая масса травосмесей силосуется значительно лучше, чем чистые бобовые травы.

В южных районах Нечерноземья хорошо зарекомендовали себя люцерно-кострецовая и клеверо-овсяницева́я травосмеси.

На избыточно увлажненных почвах хорошие результаты получают при включении клевера гибридного в смесь клевера лугового и тимopheевки. На подзолистых известкованных почвах в качестве второго бобового компонента клеверо-тимopheеchnой смеси используют лядвенец рогатый. В условиях лесостепной зоны с мягкими зимами и большим количеством осадков наиболее целесообразны травосмеси,

состоящие из клевера, люцерны и тимopheевки либо костреца.

Агротехника травосмесей не отличается от агротехники трав в чистом виде, за исключением норм высева семян и системы удобрения.

В двойные травосмеси целесообразно включать по 70—80 %, в тройные — по 40—60 % семян полной нормы высева каждого компонента в чистом виде. На менее плодородных почвах норму посева семян увеличивают на 15—20 %, на хорошо окультуренных — уменьшают.

Дозы внесения удобрений зависят от наличия питательных веществ в почве и планируемого урожая. После уборки покровной культуры и осенью по годам использования травы подкармливают фосфором и калием. Весной и после каждого укоса под бобово-злаковые травостои вносят азот из расчета 45—60 кг/га, если в травостое меньше 30 % бобового компонента.

## **КОРМОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ**

Из группы кормовых корнеплодов наибольшее распространение в Нечерноземной зоне РСФСР получили кормовая свекла, кормовая морковь, брюква и турнепс. Корнеплоды дают весьма ценный сочный молокогонный корм, богатый легкоусвояемыми углеводами, витаминами и минеральными солями. Кормовая ценность их особенно велика в зимний стойловый период содержания скота, когда отсутствует зеленый корм. Введение корнеплодов в рацион способствует лучшей поедаемости грубых кормов, уменьшению потребности животных в концентрированных кормах, улучшению воспроизводительных функций и лучшему развитию приплода. Кормовые корнеплоды применяют для кормления всех видов крупного рогатого скота, откорма свиней, выращивания молодняка. По потенциальной продуктивности они превосходят другие кормовые культуры, однако себестоимость их очень высокая (более 20 коп. на 1 корм. ед.). Для снижения себестоимости необходимо добиться их высокой урожайности и полнее механизировать возделывание и уборку.

Из кормовых корнеплодов самое широкое распространение имеет **кормовая свекла**. Ее наиболее эффективно выращивать в Нечерноземной и лесостепной зонах, а также в южных районах страны при орошении.

Основные сорта кормовой свеклы — *Экендорфская желтая*, гибриды *Тимирязевский 56*, *Урожайный*, *Баррес*, *Победитель*, *Полусахарная белая*.

**Брюкву** возделывают в основном в северо-западных и северо-восточных районах Нечерноземной зоны, в Восточной Сибири.

Из сортов брюквы наибольшее распространение имеет *Куузику*, *Бангольмская*, *Красносельская местная*, *Вышегородская улучшенная* и др.

**Турнепс** — скороспелый, холодостойкий корнеплод, менее требовательный к почве, чем свекла и брюква. Поэтому его возделывают в более северных районах в основных посевах. В качестве промежуточной культуры турнепс обеспечивает высокие урожаи в лесостепной зоне, центральных и южных районах лесной зоны.

Наиболее распространены такие сорта, как *Скороспелый ВИК*, *Московский ВИК*, *Остерзундомский*, *Эсти Наэрис*.

**Морковь** довольно устойчивая культура к недостатку влаги, переносит низкие температуры, хорошо растет на культурных торфяно-болотных почвах.

Для кормовых целей районированы следующие сорта кормовой моркови: *Шантанэ 2461*, *Лосиноостровская 13*, *Сибирская красная*, *Витаминная 6*, *Несравненная*.

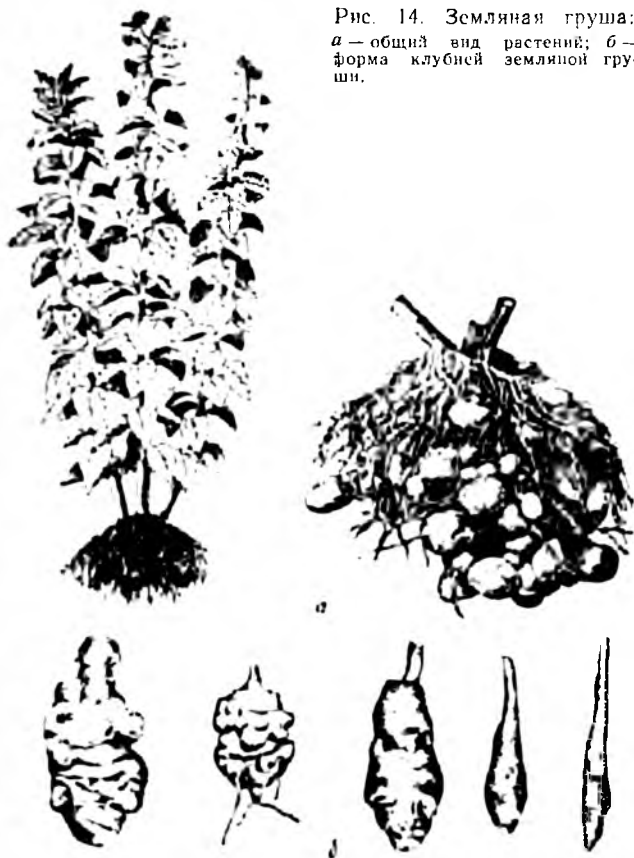
Среди клубнеплодов доминирующей и повсеместно возделываемой культурой является **картофель**, менее распространен **топинамбур** (земляная груша) (рис. 14).

Корнеплоды наиболее целесообразно размещать в кормовых севооборотах после пропашных. Хорошими предшественниками являются озимые зерновые, зерновые бобовые, оборот пласта многолетних трав.

**Обработка почвы** включает глубокую зяблевую вспашку и рыхление подпахотного горизонта. При заплывании почвы проводят перепашку зяби плугами без отвалов, двукратную культивацию с после-

Рис. 14. Земляная груша:

*а* — общий вид растений; *б* — форма клубней земляной груши.



дующим выравниванием поверхности поля комбинированным агрегатом ВИП-5,6 или РВК-3,6.

**Удобрение.** Под кормовые корнеплоды с осени вносят органические удобрения повышенными дозами — 60—80 т/га. Кроме того, корнеплоды хорошо отзываются на известкование почвы, которое проводят под предшествующую культуру. Под культивацию вносят минеральные удобрения, дозу которых устанавливают в зависимости от плодородия почвы и планируемого урожая. Применяют также микроудобрения: на дерново-подзолистых почвах — борные, на торфяных — медные.



**Подготовка семян к посеву** — сложный процесс. Перед посевом семена калибруют, протравливают, дражируют, шлифуют. Для точного посева свеклы семена калибруют на фракции 3—4, 4—5 мм в диаметре и более. Семена брюквы, турнепса и моркови разделяют на фракции — крупную и мелкую. Для посева используют крупные семена, которые обрабатывают ТМТД. При дражировании семенам придается округлая форма, их обволакивают массой, в состав которой входят торф и клеящее вещество, а также азот, фосфор, калий, микроэлементы и стимуляторы роста. Дражирование позволяет высевать семена пунктирными сеялками точного высева с уменьшенным расходом семян на 1 га (свеклы до 3—4 кг, брюквы до 1 кг, моркови до 1,5—2 кг) и тем самым резко сократить затраты труда и средств на прорывку этих культур.

**Посев** корнеплодов проводят в конце апреля — начале мая пунктирными сеялками точного высева либо овощными обычными с шириной междурядий 60—70 см. Норма высева семян многоростковой свеклы 15—20, одно- и двуростковой — 10—12 кг/га.

На 1 м рядка высевают 20—30 дражированных семян свеклы, брюквы и турнепса, дробленых или одноростковых при полном исключении затрат ручного труда на прорывку.

**Уход за посевами** корнеплодов включает рыхление почвы, борьбу с вредителями и болезнями, уничтожение сорняков, прореживание (прорывку) растений в рядках, подкормку, полив.

При появлении корки на заплывающих почвах проводят довсходовое рыхление почвы легкими и средними зубowymi, а также сетчатыми боронами, ротационными мотыгами. В случае необходимости довсходовое боронование повторяют.

Прореживание корнеплодов — одна из наиболее важных операций по уходу за посевами. Свеклу прореживают в фазе хорошо сформировавшейся «виночки» — первой пары настоящих листьев, брюкву и турнепс — в фазе 1—3 пар листьев. Расстояние между растениями в рядке должно быть 18—22 см. Для механизированного прореживания свеклы в зависимости от густоты всходов и засоренности применяют: боронование посевов, прореживание вдольрядными

прореживателями, букетировку обычным культиватором при вырезе 27, букете 18 см с оставлением по 2 растения в букете. При всех способах прореживания соблюдают двух-трехдневный интервал между первым и вторым проходами орудий, а также между ручной прорывкой и проверкой растений.

Междурядья обрабатывают пропашными культиваторами с установленными на секции бритвами, рыхлящими лапами и сферическими дисками. Междурядные обработки сочетают с подкормкой и орошением.

**Борьба с сорняками, вредителями и болезнями** предполагает использование пестицидов: при возделывании свеклы проводят опрыскивание почвы пирамином до посева, до появления всходов, по всходам — эптамом или тилламом, в посевах брюквы и турнепса — рамродом. После появления всходов свеклы против сорняков применяют, кроме того, бетанал. Для защиты всходов брюквы и турнепса от повреждения крестоцветной блошкой, а посевов свеклы от минирующей мухи используют хлорофос и фосфамид.

**Уборка.** Убирают корнеплоды для зимнего кормления во второй половине сентября — октябре. Сначала срезают ботву ботвоуборочной машиной или косилкой-измельчителем КИР-1,5. Высоту среза регулируют по наиболее типичным корнеплодам с оставлением на них черешков листьев длиной 2—3 см. Затем корнеплоды убирают копателем кормовых корнеплодов или переоборудованными картофелеуборочными комбайнами.

В условиях Прибалтики и Дальнего Востока кормовые корнеплоды возделывают на грядах и гребнях. Это создает благоприятные условия для развития растений: пахотный слой увеличивается, быстрее прогревается и просушивается.

## **СИЛОСНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

Силосные культуры занимают одну треть площади посева кормовых культур на пашне, а силосованные корма в зависимости от почвенно-климатических условий зоны до 40 % и более годового рациона крупного рогатого скота. Наиболее распространен-

ные силосные культуры — кукуруза, сорго, подсолнечник, кормовая капуста, однолетние и многолетние бобово-злаковые травосмеси. На небольших площадях выращивают и используют на силос рапс озимый, горчицу белую, суданскую траву, бобы, борщевик Сосновского, окопник и другие культуры.

### КУКУРУЗА

Кукуруза — основная силосная культура. Ее выращивают в различных почвенно-климатических условиях (Поволжье, Нечерноземная зона, Северный Кавказ, Урал, Сибирь, Украина, Казахстан).

В 100 г силосной массы, убранной в фазе молочной спелости зерна, содержится 18—20 корм. ед. и до 1,5 кг переваримого протеина, в фазе молочно-восковой спелости — соответственно 23—26 корм. ед. и до 1,3 кг. Площадь посева кукурузы на силос составляет около 18 млн га. Силос из кукурузы обладает хорошей переваримостью, богат витаминами, охотно поедается животными.

Кукуруза — тепло- и светолюбивое растение, предъявляет высокие требования к почвам. Лучше всего удается на рыхлых структурных высокоплодородных или хорошо заправленных органическими удобрениями почвах. Не следует сеять кукурузу на солонцах, кислых (с pH 5 и менее), а также очень сырых, склонных к заболачиванию почвах. В севообороте ее размещают по пропашным, зерновым колосовым, зерновым бобовым культурам и многолетним бобовым травам. Плохим предшественником кукурузы считаются многолетние злаковые травы, которые бывают заражены проволочником — опасным вредителем всходов кукурузы. Часто для ее выращивания выделяют наиболее пригодные постоянные участки.

В Нечерноземной зоне возделывают следующие сорта и гибриды: *раннеспелые* — *Буковинский 11*, *Воронежский 38 ТВ*; *среднеспелые* — *гибрид Буковинский 3 ТВ*, *Днепроровский 247 МВ*, *Одесский 80 МВ*.

Обработку почвы под кукурузу начинают с лущения стерни и глубокой зяблевой вспашки. Рано весной проводят закрытие влаги, затем на легких почвах, особенно в засушливых районах, боронование

тяжелой бороной, а на тяжелых — культивацию, затем предпосевную культивацию с выравниванием и прикатыванием почвы.

**Удобрение.** Высокие урожаи силосной массы — до 60 т/га и более кукуруза формирует при обильном питании и достаточной влагообеспеченности. Дозы внесения удобрений рассчитывают с учетом выноса питательных веществ с урожаем, окультуренности почвы, величины планируемого урожая. С осени под вспашку на дерново-подзолистых почвах вносят не менее 40—60 т/га полуперепревшего навоза, при освоении участка — 100—150 т/га. Весной под культивацию почвы применяют минеральные удобрения — азотные, фосфорные, калийные. Очень эффективно внесение гранулированного суперфосфата в рядки при посеве, а азотных удобрений — в подкормку (60—80 кг/га).

**Посев** кукурузы проводят при прогревании почвы до 8—10 °С на глубине посева протравленными и гидрофобизированными семенами. Сеют пунктирным способом с междурядьями 60—70 см при густоте растений 80—120 тыс. на 1 га для получения высокого урожая зеленой массы с початками молочно-восковой спелости. При использовании кукурузы на зеленый корм посевы ее загущают до 200—250 тыс. растений на 1 га при норме высева 70 кг/га. Глубина посева от 4 до 7 см.

**Уход за посевами** кукурузы состоит из боронования довсходового и послевсходового, междурядных обработок в сочетании с подкормкой азотными удобрениями и обработки гербицидами.

**Уборку** на зеленый корм проводят в начале августа, рано освобождая поле. На силос посевы кукурузы следует убирать до наступления заморозков. Высота среза должна быть не выше 8—10 см. Каждый сантиметр более высокого среза стеблей при уборке приводит к потере 0,3 т/га зеленой массы.

Для закладки силоса растения кукурузы в фазе молочно-восковой спелости зерна необходимо измельчать довольно мелко (до 3—4 см).

### **ПОДСОЛНЕЧНИК**

Эту культуру успешно выращивают на силос в северных областях Нечерноземья. Зеленая масса под-

солнечника по питательности и вкусовым качествам уступает кукурузе. Однако подсолнечник менее требователен к теплу. В кормовом отношении листья значительно ценнее стеблей: в них содержится в 4—5 раз больше белка, чем в стеблях.

Районированные сорта: *ВНИИМК 1646* *улучшенный*, *Маяк*, *ВНИИМК 6540*.

Растет на всех почвах, кроме кислых, заболоченных и засоленных. При  $pH < 5$  почвы необходимо известковать. Зеленая масса хорошо силосуется в чистом виде и в смеси с другими растениями. На корм используют сорта с большой вегетативной массой. Размещают в кормовых севооборотах. Лучшие предшественники — пропашные, озимые зерновые, зерновые бобовые, пласт многолетних трав.

**Обработка почвы** такая же, как под кукурузу.

**Удобрение.** Подсолнечник отзывчив на внесение органических и минеральных удобрений. На слабокультуренных почвах целесообразно применять 30—40 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями: 60—90 кг/га азота, 30—40 фосфора и 90—120 кг/га калия.

**Посев** проводят в ранние сроки пунктирным способом при ширине междурядий 60—70 см. Оптимальная норма высева при сплошных и широкорядных посевах 200—300 тыс. всхожих семян на 1 га (25—35 кг/га). Глубина посева от 3 до 6 см.

**Уход за посевами** состоит из до- и после всходов боронования, причем последнее осуществляют поперек рядков в полуденные часы, когда растения бывают наименее ломкими. До смыкания рядков проводят одну-две культивации междурядий. При сильной засоренности почвы ее обрабатывают прометрином до посева, одновременно с посевом или до появления всходов культуры.

**Убирают** подсолнечник на силос в фазе цветения 50—75 % растений.

Эффективный способ обогащения силосной массы подсолнечника белком — смешанный посев его с однолетними бобовыми культурами. Бобовые культуры (вико-овсяную смесь, горох) подсевают поперек рядков подсолнечника в фазе 1—2 пар настоящих листьев после первой культивации междурядий. В по-



Рис. 15. Кормовая капуста:

а — тысячеголовая; б — мозговая зеленая сиверская.

укосных посевах с подсолнечником более выгодно сеять пелюшко-овсяную, чем вико-овсяную смесь.

### КОРМОВАЯ КАПУСТА

В первый год жизни эта культура дает зеленую массу, в 100 кг которой содержатся 1,6 кг переваримого протеина и 15 корм. ед. (рис. 15). По урожайности она превосходит кукурузу и подсолнечник, но уступает им по питательности зеленой массы. Урожайность на хорошо окультуренных почвах достигает 100 т/га и более. На зеленую подкормку кормовую капусту можно убирать в сентябре, скармливая ее дойным коровам по 25—40 кг в день. В зеленом конвейере она является замыкающей культурой, хорошо силосуется. Лучший срок уборки этой культуры октябрь, ноябрь. Для более позднего использования ее силосуют или хранят в замороженном виде. Перед скармливанием постепенно оттаивают. Перевод скота на стойловое содержание сопровождается обычно снижением надоев. Использование капусты на корм в этот период позволяет предотвратить резкое падение удоев. Благодаря высокой холодостойкости этой культуры кормление животных зеленым витаминным кормом можно продлить на 1—1,5 мес.

Распространенные сорта: *Мозговая зеленая вологодская*, *Мозговая зеленая сиверская тысячеголовая*.

Растет на всех типах почв, кроме кислых и песчаных. Эта культура влаголюбива, отзывчива на внесение органических и минеральных удобрений в высоких дозах.

Лучшие предшественники капусты — зерновые колосовые, зерновые бобовые, картофель, оборот пласта многолетних трав.

Кормовую капусту можно выращивать рассадой и семенами. Наиболее распространен и экономически выгоден второй способ.

Посев проводят овощными сеялками широкорядным способом. Глубина посева 1,5—2 см. Рассадой капусту выращивают в фазе 4—5 листьев во второй декаде мая по 40—50 тыс. растений на 1 га.

Всходы в фазе 3—4 листьев букетируют. Длина букета 20 см, по 2—5 растений в букете, длина выреза 30 см. За вегетацию проводят 2—3 междурядные обработки.

Посевы и посадки капусты в период вегетации обрабатывают рогором против клопов, листоедов, мух, тлей, метафосом и энтобактерином против капустной и репной белянок, капустной моли, огневки. В борьбе с сорняками применяют гербицид рамрод до появления всходов или до высадки рассады.

На силос и зеленый корм капусту убирают сило-суборочными комбайнами с переоборудованным режущим аппаратом. Убирать целые растения можно со снятым измельчающим аппаратом.

## **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

Промежуточными называют культуры, которые выращивают в промежутке времени, свободном от возделывания основных культур севооборота. Это важный резерв дополнительных кормов с каждого гектара. Их используют на зеленый корм, для приготовления сена, сенажа, силоса и травяной муки. Промежуточные культуры имеют и важное агротехническое значение: пополняют запасы органического вещества за счет корневых и пожнивных остатков, являются средством борьбы с сорняками, играют важную роль в борьбе с болезнями и вредителями

сельскохозяйственных культур в севообороте, служат средством защиты почвы от эрозии.

Особое значение приобретают промежуточные культуры в кормовых севооборотах, при организации зеленого конвейера.

Факторами, определяющими возможность возделывания кормовых культур в промежуточных посевах, являются тепло и влага.

Возможность расширения площадей под промежуточными посевами в условиях Нечерноземной зоны в последние годы значительно возросла благодаря внедрению в производство таких кормовых культур, как озимый и яровой рапс, сурепица, перко, редька масличная, горчица белая и др. Они отличаются интенсивными темпами роста при низких температурах — 5—6 °С, за 45—50 дней формируют урожай в 20—25 т/га зеленой массы высокого качества. В сухом веществе этих культур содержится 25—30 % протеина, 4—5 % жира, много каротина и минеральных солей.

В зависимости от времени использования вегетационного периода промежуточные посевы делят на 2 группы: осенние и летние.

К группе **осенних посевов** относятся озимые промежуточные культуры, занимающие пашню в осенне-зимний и ранневесенний периоды до посева основных культур. Высевают их осенью, убирают весной следующего года.

Из всех видов промежуточных посевов они наиболее распространены. На их долю приходится 35—40 %. Это основной источник получения ранневесеннего зеленого корма. В таких посевах используют озимую рожь в чистом виде и в смеси с озимой викой, озимый рапс, озимую сурепицу и перко.

*Озимые рапс и сурепица* отличаются ранним отрастанием весной. Так, в условиях Подмосквья рапс убирают на 10—12 дней раньше, чем озимую рожь. Озимый рапс пригоден как для озимых промежуточных посевов, так и для обычных весенних посевов. Он хорошо отрастает после скашивания и за вегетационный период при весенних посевах формирует до трех укосов. Сбор кормовой массы достигает 45—50 т/га зеленой массы.



Самый ранний корм дает *перко*. Укосная спелость (фаза бутонизации — цветение) перко наступает на 2—3 дня раньше, чем сурепицы, и на 7—8 дней раньше, чем рапса. Имея посевы озимых крестоцветных культур и ржи, можно организовать конвейер поступления раннего зеленого корма весной, до начала использования многолетних трав.

Основной фактор высокой продуктивности озимых промежуточных культур — усиленное азотное питание, особенно при весенней подкормке (оптимальная доза азота 60—90 кг/га). Озимые крестоцветные культуры следует сеять на 15—20 дней раньше озимых зерновых культур, чтобы перед уходом в зиму у них была хорошо развита розетка с 6—8 настоящими листьями.

Существенное влияние на перезимовку крестоцветных культур оказывают минеральные удобрения. Нормы фосфорно-калийных удобрений должны быть повышенными — по 60—90 кг/га фосфора и калия, а азота — в пределах 45—60 кг/га. При благоприятных условиях уже осенью урожай зеленой массы достигает 15—20 т/га. Однако подкашивать такие посевы не следует, так как в результате резко падает зимостойкость растений.

**Летними промежуточными посевами** занимают пашню летом и осенью после уборки основных культур. Они подразделяются на поукосные, пожнивные и подсевные.

В поукосных посевах выращивают культуры после скашивания озимых культур на зеленый корм, однолетних и многолетних трав, в пожнивных — после уборки зерновых культур, в подсевных — те, которые сначала растут под покровом основной культуры, а затем после ее уборки дают урожай. Лучше всего повторные посевы удаются на плодородных почвах после удобренных основных культур. В южных районах они возможны лишь при орошении.

После уборки озимых промежуточных культур в Нечерноземной зоне можно высевать почти все кормовые культуры: кукурузу, подсолнечник, кормовую капусту, однолетние травы, турнепс, брюкву, люпин, кормовые бобы, сераделлу, картофель; в степной зоне — кукурузу, сорго, суданскую траву, подсолнечник, гречиху и др., в лесостепной зоне при ороше-

нии — суданскую траву, смесь кукурузы с суданской травой и др.

*Поукосные посевы* менее распространены, чем озимые промежуточные. Лучшими предшественниками для поукосных посевов могут быть озимая рожь на зеленый корм и бобово-овсяные смеси на сено. После этих культур в качестве повторных в Нечерноземной зоне возделывают горох, кормовые бобы, люпин, овес и их мешанки, озимый и яровой рапс, скороспелые сорта турнепса, кормовую капусту при выращивании рассадой. В южных засушливых районах поукосные посевы можно возделывать при орошении или в годы с достаточным количеством осадков. Высевают кукурузу, сорго, суданскую траву, подсолнечник, сою, чину и др.

В Западной и Восточной Сибири из-за короткого вегетационного периода и ранних осенних заморозков для поукосных посевов пригодны такие холодостойкие культуры, как яровой рапс, редька масличная, смеси гороха с овсом.

Рост и развитие растений в *пожнивных посевах* приходится на конец лета — начало осени. Поэтому культуры для пожнивных посевов должны иметь короткий период вегетации, быстро формировать урожай, переносить кратковременные заморозки и после них возобновлять вегетацию. Таким требованиям отвечают в центральных районах Нечерноземной зоны озимый и яровой рапс, озимая сурепица, горчица белая, редька масличная. Они имеют ряд преимуществ перед однолетними культурами и их смесями. Не уступая им по качеству, они быстрее достигают кормовой спелости, требуют меньше тепла, устойчивее к ранним осенним заморозкам, дают более высокие урожаи при использовании удобрений. На возделывание этих культур не требуется значительных затрат. В октябре они могут служить источником высококачественного корма.

Горчицу белую используют для зеленой подкормки в фазе бутонизации, а в более поздний период — на силос. При силосовании глюкозиды, содержащиеся в зеленой массе, разрушаются, и такой корм хорошо поедают животные. Редька масличная, озимый и яровой рапс сохраняют кормовые достоинства

до поздней осени. Урожай этих культур составляет 15—30 т/га зеленой массы.

Приемы возделывания пожнивных культур имеют ряд особенностей. Решающий фактор получения высоких урожаев — своевременный посев. Лучший срок посева — конец июля — начало августа. Хорошими предшественниками для пожнивных культур будут однолетние травы и озимые зерновые, раньше всех освобождающие поле. Для сокращения разрыва между уборкой основной культуры и посевом пожнивных все работы по обработке, удобрению почвы и посеву проводят в сжатые сроки. На окультуренных почвах можно отказаться от вспашки поля и провести поверхностную обработку — лущение, дискование. Удобрения вносят из расчета  $N_{90-120}P_{60}K_{90}$ . Для получения быстрых и дружных всходов нужно тщательно подготовить и выровнять почву. Норма высева горчицы на зеленый корм 30 кг/га, рапса и редьки масличной 12—14 кг/га. Семена крестоцветных культур можно с успехом выращивать в каждом хозяйстве. Они имеют высокий коэффициент размножения и дают урожайность семян 1,5—2,5 т/га.

Один из наиболее выгодных видов промежуточных посевов — *подсевной*, здесь не требуется обработки почвы. В связи с тем что подсевные культуры растут под покровом других растений, они должны иметь невысокие темпы роста в первый период, быть устойчивыми к подпокровному выращиванию, быстро восстанавливаться при уборке покровной культуры, интенсивно формировать урожай во второй период вегетации, быть высокоурожайными и обладать хорошими кормовыми качествами. Высевают их весной или в начале лета под покров озимых и яровых на зерно, однолетних трав на зеленый корм и убирают осенью в год посева. В качестве подсевных культур наиболее распространены райграс однолетний, сераделла, кормовой люпин, суданская трава, вика.

Повторные посевы предусматривают высокий агрофон. Органические удобрения применяют под предшествующие или основные культуры. Фосфорные и калийные удобрения вносят под основные культуры с учетом дополнительной потребности в них поукосных и пожнивных посевов, азотные — при культивации под посев поукосных и пожнивных культур.

# **ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ**

Природные кормовые угодья — важный источник кормов для крупного рогатого скота и овец, за счет использования которых получают более 60 % молока, производимого в летний период, половину прироста живой массы крупного рогатого скота, всю шерстную продукцию и смушки.

Природные сенокосы и пастбища являются естественными кормовыми угодьями прямого пользования. Кроме того, под выпас и отчасти под сенокос отводят кормовые угодья побочного пользования (леса, кустарники, болота, овраги и др.).

Состав растительности сенокосов и пастбищ, качество кормовых угодий чрезвычайно неоднородны. Это объясняется огромным разнообразием природно-климатических зон страны. Однако и в пределах каждой зоны эти факторы сильно различаются.

Например, растительность на лугах, болотах, в степи, в лесу существенно различается. Характер ее меняется даже в пределах этих местообитаний (суходольные луга, низинные или заливные, торфяные болота или травянистые и т. д.).

В лесной зоне наиболее распространены суходольные, низинные, пойменные и болотистые природные кормовые угодья. Нормальные суходолы составляют 70 % общей площади природных лугов. В травостое этих угодий преобладают низовые злаки (душистый колосок, мятлик луговой, овсяница красная и др.) урожайностью 0,7—1,0 т/га сена. Низинные луга и болотистые сенокосы и пастбища характеризуются признаками избыточного увлажнения, и хотя урожайность их выше (1,5—2 т/га сена), на них растут плохо поедаемые травы — щучка, осоки и др. В лесной зоне находится большая часть самых плодородных пойменных лугов. Пойменные луга — наиболее урожайные (2—2,5 т/га) кормовые угодья с травостоями ценного состава с преобладанием лисохвоста лугового, костреца безостого, овсяницы луговой и др.

**Суходольные луга** подразделяются на абсолютные суходолы, нормального и временно избыточного увлажнения.

*Абсолютные суходолы* расположены на высоких сухих местах, недостаточно обеспеченных влагой и увлажняемых в основном только за счет атмосферных осадков. Почвы бедные, дерново-подзолистые, Растительный покров изреженный, плохо отрастает после скашивания. Угодья используются чаще всего под пастбища.

*Суходолы нормального увлажнения* расположены на равнинах и в средней части склонов. Почвы дерново-подзолистые, с небольшим содержанием органического вещества. Увлажнение происходит в основном за счет атмосферных осадков и натежных стоковых вод. Растительный покров более разнообразный. Используются как сенокос и пастбище.

*Суходолы временного избыточного увлажнения* расположены на слабопониженных местах водоразделов с временным застоем поверхностно-натежных вод в период выпадения осадков, а также весной и осенью. Почвы глееватые и глеевые. Урожайность 1—1,5 т/га малоценной сухой массы.

**Низинные луга** расположены в низинах, долинах малых рек и ручьев. Многие низинные луга заболочены.

**Пойменные луга** — золотой фонд кормопроизводства. Они встречаются во всех зонах и занимают более 25 млн га, из которых 14 млн га сенокосов и 11 млн га пастбищ. Заливные луга ежегодно или периодически заливаются полыми водами. Длительность затопления — важный фактор формирования травостоя. Большинство ценных кормовых трав не выдерживает длительного затопления, за исключением таких, как кострец безостый, пырей ползучий, двукосточник, чина, выдерживающие затопление до 40—45 дней.

Кроме того, в естественные кормовые угодья побочного пользования входят около 50 млн га леса и кустарника, до 15 млн га болот и около 3 млн га прочих угодий (овраги, пески, солонцы и т. д.). Лесные пастбища и сенокосы наибольшее значение имеют в лесной зоне. Кормовое достоинство их низкое (очень много ядовитых трав), урожайность зеленой

массы 1—2 т/га. Под сенокос используют главным образом опушки леса, поляны, просеки, лесные вырубки. Сенокосы и пастбища по болотам также находятся в основном в лесной зоне, урожайность на них колеблется от 0,5 до 2,5 т/га. Прочие угодья побочного пользования (овраги, солонцы, пески) используют главным образом под выпас и очень редко под сенокос. Почти все пастбища по оврагам (площадь около 1 млн га) находятся в зонах лесостепи и степи европейской части СССР. Широко используются в качестве пастбищ солонцы, солончаки, пески.

Во всех природных зонах, за исключением тундры и лесной зоны, встречаются лиманы.

**Лиманы** — это луговые угодья, временно (до 2 мес) сильно увлажняемые преимущественно весенними талыми водами.

## **КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ**

Для того чтобы судить о качестве сена и зеленого корма, правильно оценить сенокос или пастбище, наметить наиболее рациональный способ использования кормовых угодий, составить план мероприятий по их улучшению, необходимо уметь различать отдельные виды растений, знать их кормовую ценность, а также хозяйственно-биологическую характеристику.

Каждое растение имеет русское и латинское названия. Во многих районах существуют свои местные названия одного и того же растения. Например, пырей ползучий в Алтайском крае называют полевик, аржанец, одолень, зато пыреем там же называют вейник наземный. Жители среднего и нижнего течения Оби пыреем называют канареечник тростниковидный и т. д. Поэтому всегда следует ознакомиться с местными названиями растений. Для определения хозяйственного значения какого-либо вида растений необходимо знать о нем следующее.

**Распространение** — в какой природно-климатической зоне, на каких типах местообитания и насколько обильно встречается.

**Кормовое качество растения** — как поедается, каков его химический состав, действие на организм животных и на их продукцию. По качеству растения

разделяются на *кормовые и сорные*. Среди кормовых выделяют растения, хорошо и отлично поедаемые скотом, и растения, удовлетворительно поедаемые. К сорным растениям относятся непоедаемые или плохо поедаемые, вредные и ядовитые. Имеются виды растений, обладающие специфическим действием, — глистогонные, улучшающие аппетит и др.

Кормовые растения поедаются неодинаково разными видами скота, в различные фазы вегетации растений и в разное время года. Например, многие полыни и солянки почти не поедаются крупным рогатым скотом, весной и летом они не поедаются также овцами и верблюдами, но осенью и зимой это основной корм для них. Вахта трехлистная, лютики совершенно не поедаются ни одним видом скота, кроме оленей, для которых они являются важным кормом. В соответствии с поедаемостью основной части травостоя тем или иным видом скота должен решаться вопрос об отводе пастбищ для него.

Животные очень тонко различают вкус и запах отдельных растений. Некоторые виды растений животные поедают всегда и выбирают их из травостоя в первую очередь. Это растения *отлично поедаемые, первоклассные*. Другие растения животные поедают, лишь когда они голодны или если на пастбище не хватает отлично поедаемых растений. Это растения, *поедаемые удовлетворительно*. По своей питательности они обычно не уступают отлично поедаемым растениям, но менее вкусны. Третьи виды растений животные поедают только когда голодают. Это растения *плохо поедаемые и непоедаемые* вследствие грубости, плохого вкуса, резкого запаха, сильной опушенности и др.

Особо выделяют вредные растения, которые животные могут хорошо поедать, но они причиняют животным механические повреждения или же портят продукцию (ухудшают вкус молока, мяса, спутывают шерсть у овец и др.). Ядовитые растения при поедании нарушают у животных обмен веществ и вызывают заболевания. Плохо поедаемые, вредные и ядовитые растения являются сорными на сенокосах и пастбищах.

Разные виды скота часто по-разному поедают один и тот же вид растений. Например, коровы пло-

хо поедают мелкие, жестковатые, горьковатые травы, но овцы их поедают очень охотно. Изменяется поедаемость в течение пастбищного периода, в разные фазы вегетации растений. Некоторые виды трав (например, щучка дернистая) используются только в самом молодом возрасте, до выхода в трубку, другие — в фазе цветения и позднее. Поедаемость изменяется даже в разные часы дня, особенно в засушливых жарких районах. Утром охотно поедаются даже жесткие травы, в то время как днем скот предпочитает более мягкие сочные растения. По-разному поедаются растения и в зависимости от степени голодности животных.

Необходимо также знать урожайность травостоя при преобладающем виде растений и способ использования — сенокосный или пастбищный.

Для выпаса наиболее пригодны растения низкорослые, с большим количеством листьев в нижней части куста. Для сенокосения в первую очередь используют высокорослые растения, дающие наибольший урожай при скашивании. Они обычно неустойчивы к выпасу и быстро погибают при пастбищном использовании.

По наличию в травостое некоторых видов растений можно судить о необходимости тех или иных мероприятий для улучшения сенокоса или пастбища, то есть они характеризуют хозяйственное состояние луга. Например, при обильном содержании в травостое щучки дернистой (это плотнокустовой злак) необходимы перепашка и создание сеяного травостоя, поверхностное улучшение нецелесообразно. Обилие в травостое одуванчика, а в степной и лесостепной зонах полыни австрийской указывает на чрезмерную перегрузку пастбищ и т. д.

В соответствии с кормовым качеством и другими хозяйственно важными особенностями принято все растения делить на 4 группы: 1 — злаки, которые дают основную часть корма; 2 — бобовые, которые встречаются в небольшом количестве, но отличаются высокой питательностью и поедаемостью; 3 — осоковые; 4 — разнотравье, объединяющее все остальные семейства.



## ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

*По характеру кущения различают 4 типа злаков — корневищные, рыхлокустовые, плотнокустовые, корневищно-рыхлокустовые (рис. 16).*



Рис. 16. Типы кущения злаков:

*а — корневищный; б — рыхлокустовой; в — плотнокустовой, г — корневищно-рыхлокустовой.*

**Корневищные злаки** имеют надземные и подземные побеги, называемые корневищами. Развиваются лучше всего на рыхлых почвах с хорошей аэрацией, образуют густой травостой. Куст у них неплотный, так как надземные побеги корневищных злаков не прилегают друг к другу, а корни и корневища образуют рыхлую дернину. К таким злакам относятся кострец безостый, пырей ползучий, бекмания, двукосточник тростниковый и др.

У **рыхлокустовых** узел кушения расположен под землей ближе к поверхности по сравнению с корневищными, новые побеги отходят от материнского под острым углом, образуя при выходе из почвы рыхлый куст. К ним относятся тимopheевка луговая, овсяница луговая, пырей бескорневищный, райграс высокий и др. Рыхлокустовые злаки образуют более плотную дернину, чем корневищные, хорошо развиваются на неплотных суглинистых и суглинисто-песчаных почвах.

**Плотнокустовые злаки** отличаются тем, что узел кушения у них расположен над поверхностью почвы, боковые побеги растут прямо вверх параллельно друг другу, плотно прижимаясь к материнскому побегу, образуют плотный куст. Часто такие плотные кусты создают на лугах и пастбищах кочки. Образуют очень плотную и прочную дернину и произрастают на одном месте десятки лет.

Появление плотнокустовых злаков на сенокосах и пастбищах свидетельствует о вырождении кормовых угодий, большинство их малоценно в кормовом отношении. Такие злаки развиваются на уплотненных почвах, лишенных достаточного количества воздуха и питательных веществ. Большинство этих злаков питается с помощью микоризы и имеет воздухоносные полости. К плотнокустовым злакам относятся луговик дернистый (щучка), белоус торчащий и др.

Некоторые злаковые травы образуют особую группу **корневищно-рыхлокустовых**, у которых кушение происходит одновременно, как у корневищных и рыхлокустовых злаков. Они имеют густую корневую систему и образуют ровную крепкую дернину, благодаря чему хорошо переносят выпас скота. Лучше всего развиваются на рыхлых структурных почвах. К данной группе относятся ценные пастбищные



Рис. 17. Бекмания обыкновенная.

злаки: мятлик луговой, лисохвост луговой, овсяница красная и др.

По высоте стеблей и характеру облиственности злаки делят на верховые, низовые и полуверховые.

К **верховым** относятся высокорослые виды с хорошо облиственными стеблями — кострец безостый, пырей ползучий, тимopheевка луговая и др.

**Низовые злаки** — мятлик луговой, райграс пастбищный, овсяница красная и другие — имеют слабооблиственные стебли, но зато образуют много листовых укороченных побегов в приземном слое. В последнее время выделяют также **полуверховые злаки**, которые занимают промежуточное по-

ложение между верховыми и низовыми: овсяница луговая, житняк сибирский и др.

В кормовом рационе скота в лесной зоне злаки составляют около 50 %, а в пустыне — до 15 %. В природных травостоях по распространенности и кормовому значению первое место принадлежит пыреям, затем овсяницам, кострецам, мятликам, лисохвостам, тимopheевке. В среднем в 100 кг сена злаковых содержится 50 корм. ед. и до 4,5 кг переваримого протеина.

Среди злаковых трав наиболее широко распространены следующие виды.

**Бекмания обыкновенная** (рис. 17) — корневищный верховой злак ярового типа с грубоватым, но хорошо облиственным стеблем. Растение влаголюбивое, выдерживает длительное затопление — более 40 дней, зимостойкое, солевыносливое. Растет глав-

ным образом на сырых и заливных лугах, хорошо **отрастает**, охотно поедается животными до колошения. В травостое держится до 10 лет и более. Дает урожай сена до 2,5 т/га, на пойменных лугах — 4—5 т/га.

**Двукисточник тростниковый** (канареечник) — корневищный верховой злак озимого типа высотой от 1 до 2,5 м. Особенно ценен на участках с избыточным увлажнением. Влаголюбивое, однако и засухоустойчивое растение, выдерживает затопление до 50 дней и более. Морозоустойчив, нетребователен



Рис. 18. Ежа сборная.



Рис. 19. Овсяница:  
а — луговая; б — красная.

к почвам. В поймах рек часто образует чистые заросли. Хорошо поедается скотом до колошения. Плохо переносит стравливание и вытаптывание. Урожайность сена до 4—7 т/га, на более плодородных почвах — свыше 10 т/га. При уборке в начале цветения сено служит хорошим кормом для всех видов скота, при более поздней уборке оно становится грубым, жестким и поедается плохо.

**Ежа сборная** (рис. 18) — рыхлокустовой верховой злак озимого типа высотой до 1 м с хорошо облиственным стеблем. Одна из наиболее урожайных кормовых трав. Чувствительна к избыточному увлажнению, не переносит застоя вод, выдерживает затопление полыми водами не более 7—10 дней. Слабоморозоустойчива, теневынослива, предпочитает плодородные, богатые азотом почвы. Весной очень рано дает большое количество сочного зеленого корма. Отличается высокой отавностью, не выдерживает чрезмерного стравливания. Ежу сборную следует выращивать в чистом виде, так как при благоприятных

условиях она вытесняет из травостоя другие культуры. Исключительно полезна для раннего стравливания. При орошении дает за сезон до 10 т/га и более.

**Овсяница луговая** (рис. 19, а) — рыхлокустовой полуверховой злак озимого типа с большим количеством прикорневых листьев и хорошо облиственных вегетативных побегов. Хорошее сенокосное и пастбищное растение. Отличается зимостойкостью. Растет в самых разнообразных почвенно-климатических условиях. Чаще всего встречается в поймах рек, по опушкам лесов, обочинам дорог, на суходолах и остепненных лугах, в лесной зоне, лесостепи. Лучше всего растет на рыхлых и достаточно влажных почвах, осушенных торфяниках. Овсяница рано трогается в рост, устойчива к выпасу скота, хорошо отрастает после стравливания. В травостое держится 6—8 лет. Ее хорошо поедает скот. Дает по 4 т/га сена и больше. Ценный компонент в травосмесях с клевером, люцерной и злаками.

**Овсяница красная** (рис. 19, б) — корневищно-рыхлокустовое растение озимого типа развития. Встречается по заливным лугам, низинным, суходольным и осушенным болотам, на песках, галечниках, в разреженных лесах. Довольно зимостойка, но малозасухоустойчива. Не выносит засоленных почв, выдерживает не очень продолжительное затопление полыми водами, хорошо отзывается на орошение. Отличается хорошей отавностью, пастбищевыносливостью. С весны рано трогается в рост. После стравливания быстро отрастает, образуя много вегетативных побегов. Средняя урожайность 8—12 т/га зеленой массы, или 2—3 т/га сена. До колошения хорошо поедается на пастбищах в смешанных посевах всеми видами скота, но в чистом виде в поздних фазах развития поедается слабо.

**Овсяница тростниковая** — верховой рыхлокустовой злак озимого типа. Широко распространена почти во всех зонах страны. Обитает на влажных лугах, открытых полянах, среди кустарников. Отличается зимостойкостью, холодостойкостью, требовательностью к влаге, неустойчива к летней засухе. Отзывчива на орошение и удобрение. Отличается хорошей урожайностью, многоукосностью, длительным перио-

дом использования (8—10 лет и более). На пастбище поедается плохо из-за жестких листьев и содержания алкалоидов. Сено и силос при заготовке в фазе цветения поедаются хорошо всеми животными. Наиболее целесообразно высевать ее для многоукосного использования при освоении избыточно увлажненных лугов. Дает урожайность сена в среднем до 4 т/га.

**Тимофеевка луговая** — рыхлокустовой верховой злак ярового и ярово-озимого типа развития. Широко распространена в лесной, лесостепной, степной зонах, встречается на заливных лугах. Отличается очень высокой зимостойкостью, малозасухоустойчива, влаголюбива, выдерживает затопление до 30 дней и более, переносит значительную кислотность (рН 4,5—5,0), хорошо отзывается на удобрение и орошение. Это позднеспелый злак, держится в травостое до 6 лет. Основной компонент для залужения сенокосов и пастбищ на обширной территории, начиная с крайних северных районов до лесостепи. Хорошо поедается всеми видами скота как в сене, так и на пастбище. При сенокосном использовании дает 2 укоса. На пастбище может стравливаться 3—4 раза, но быстро вытесняется из травостоя другими, более пастбищевыносливыми видами.

**Кострец безостый** (рис. 20) — корневищный верховой злак озимо-ярового типа развития. Распространен в различных зонах страны: от севера Нечерноземья до засушливых районов на юге. Отличается высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, выдерживает длительное затопление — до 45 дней и более, не переносит близости грунтовых вод. В поймах рек, а также на залежах кострец безостый часто образует чистые заросли. Одно из наиболее ценных кормовых растений сенокосов и пастбищ, хорошо поедается всеми видами скота. Широко используется при создании культурных пастбищ и сенокосов, а также на осушенных болотах и для закрепления земель, подверженных водной эрозии. Держится в травостое свыше 10 лет. Весной трогается в рост рано, давая много зеленого корма. Может заменять озимые культуры, возделываемые на зеленый корм. С весны и после скашивания быстро отрастает. Среднеустойчив к выпасу. Хорошо отзывается на удоб-



Рис. 20. Кострец безостый.



рение и орошение и может давать до 5—6 т/га сена, а в смеси с люцерной — до 14 т/га. Предпочитает богатые питательными веществами почвы.

**Кострец прямой, береговой** — верховой короткокорневищный злак. Более зимостоек и засухоустойчив, чем кострец безостый. Обитает чаще на сухих степных лугах, на каменистых склонах, на сухих водоразделах. Плохо растет на легких кислых переувлажняемых почвах. Хорошо отрастает после скашивания и пастбы. В степных районах рано отрастает для раннего весеннего стравливания и является хорошей пастбищной травой. В фазе колошения и цветения пригоден только на сено и силос. Незаменимый компонент в травосмесях при залужении эродированных склонов, так как формирует прочную



Рис. 21. Мятлик луговой.

дернину. В засушливых условиях дает до 2,5 т/га сена, а в увлажненных урожаи достигают 8 т/га.

**Мятлик луговой** (рис. 21) — многолетний низовой корневищный или корневищно-рыхлокустовой злак озимого типа развития. Ценный пастбищный вид. Образует большое число укороченных побегов с длинными (до 70 см) узкими листьями, густую плотную дернину. Широко распространен в лесной, лесостепной зонах на суходольных, низинных, пойменных и горных лугах, болотах. Предпочитает рыхлые, умеренно влажные, достаточно плодородные почвы, богатые известью. Выдерживает затопление полыми водами до 20—30 дней. Засухоустойчив, зимостоек, теневынослив. Одно из самых ценных в кормовом отношении растений. Отрастает рано и быстро весной и после стравливания. Держится в травостое до 10 лет. Хорошо переносит выпас скота, до поздней осени на пастбище дает зеленый корм. Урожайность зеленой массы колеблется от 6 до 12 т/га. Очень отзывчив на внесение удобрений, особенно азотных.

**Мятлик болотный** — многолетний верховой корневищный и рыхлокустовой злак ярового типа. Растет по речным долинам, сырым лугам, луговым болотам. Хорошо растет на плодородных почвах. Влаголюбив, но не выносит застойных вод, зимостоек, холодостоек, выдерживает затопление до 30 дней. Развивается поздно, дает высокий урожай во втором укосе. Пастбищевынослив. После скашивания быстро отрастает. Сено и пастбищную траву охотно поедают все виды скота. Рекомендуются для включения в сенокосные и пастбищные травосмеси на осушенных торфяниках, влажных пойменных лугах.

**Лисохвост луговой** (рис. 22) — многолетний верховой корневищно-рыхлокустовой обильно облиственный злак озимо-ярового типа развития высотой 70—120 см. Широко распространен в лесной и лесостепной зонах на влажных и болотистых лугах, нередко образует чистые заросли на умеренно влажных заливных лугах с мощным наилком. Предпочитает рыхлые почвы, обеспеченные влагой, не выносит засоления. Хорошо переносит длительное затопление (до 45 дней), но не выносит застойных вод. Страдает от засухи, морозостоек, устойчив к весенним заморозкам и ледяной корке, теневынослив. Ранний злак,



Рис. 22. Лисохвост луговой.



Рис. 23. Райграс:

*а* — пастбищный; *б* — многоукосный; *в* — высокий.

с весны быстро растет, дает ранний зеленый корм на пастбище. Держится в травостое до 10 лет. Хорошо отрастает после скашивания и стравливания, при интенсивной пастьбе скота и низком стравливании выпадает из травостоя. При создании культурных пастбищ и сенокосов его высевают на осушенных болотах, низинных пойменных лугах, на влажных суходольных лугах.

Плевел многолетний, райграс пастбищный, английский (рис. 23, *а*) — низовой рыхлокустовой хорошо облиственный злак озимого типа развития высотой 15—65 см. Распространен в Прибалтике, УССР, Западной Сибири, на Кавказе и в Средней Азии.

Широкому распространению препятствуют низкая засухоустойчивость и слабая зимостойкость, не выносит бесснежных зим, чувствителен к поздним весенним заморозкам. Погибает при длительном затоплении и близости грунтовых вод. Устойчив к выпасу скота и частому скашиванию. Частое стравливание или скашивание и внесение удобрений способствуют интенсивному кущению. Один из лучших компонентов травосмесей для пастбищ. На пастбище прекрасно поедается всеми видами скота, хорошо отрастает, переносит сильное уплотнение почвы и может расти при благоприятных условиях в течение многих лет.

**Плевел многоцветковый, райграс многоукосный, итальянский** (рис. 23, б) — одно-двулетний верховой рыхлокустовой злак ярового типа высотой до 70 см. Не всегда холодостойкий, влаголюбивый, отличается многоукочностью, отавностью, хорошей поедаемостью всеми животными. Встречается в Белоруссии, на Украине, в Закавказье и Средней Азии при орошении. Растение теплого и влажного климата. Высокие урожаи дает на плодородных рыхлых суглинистых, мергелистых и известняковых почвах. Очень отзывчив на удобрение. Малопригодны кислые почвы и влажные торфяники. Чувствителен к орошению, но не выдерживает застойных вод и весеннего затопления больше 7—10 дней. Может культивироваться во многих незасушливых районах. В районах с продолжительной влажной и теплой осенью его можно возделывать как пожнивную культуру. Используют на зеленый корм и получают сено высокого качества. Урожайность сена за 2—3 укоса достигает 7—8 т/га и более, в засушливые годы — 2—3 т/га.

**Райграс высокий, французский** (рис. 23, в) — верховой рыхлокустовой злак ярового типа развития высотой до 150 см. Распространен от Карелии на севере до Причерноморья. К почве нетребователен, холодо- и засухоустойчив. Выпадает из травостоя при затоплении свыше 10—12 дней. Один из раноразвивающихся злаков, уступает только лисохвосту луговому. После цветения быстро грубеет. Очень отзывчив на азотные удобрения. После скашивания хорошо отрастает. В чистых посевах поедается хуже других злаков, так как имеет горьковатый вкус. В смеси с другими злаками как на пастбище, так и в



Рис. 24. Пырей ползучий.

сене скот поедает его охотно. Хорошее сено получается при скашивании перед цветением или в начале цветения.

**Пырей ползучий** (рис. 24) — корневищный верховой злак. Широко распространен в поймах рек во всех зонах СССР. Отличается очень большой приспособленностью к различным экологическим условиям — растет на почвах разного механического состава в различных условиях увлажнения. Переносит длительное затопление в пойме (до 50 дней и более). Морозоустойчив, легко переносит суровые зимы. Типичное растение на залежах, на черноземах и солонцеватых почвах лесостепи и степи. Высокоценное кормовое растение. Хорошо поедается всеми видами скота, особенно на пастбище с начала вегетации до середины колошения. После стравливания и скашивания быстро отрастает отава, которую скот поедает



Рис. 25. Полевица белая

хорошо. В лесной зоне дает 3—4 отавы, и его можно стравливать 4—5 раз в течение лета.

**Полевица белая, гигантская, побегообразующая** (рис. 25) — корневищный верховой, полuverховой хорошо облиственный злак озимо-ярового типа развития высотой от 60 до 100 см и выше. Морозостойка, влаголюбива, выдерживает затопление 30—45 дней, страдает от засухи. Хорошо растет на реч-

ных наносах, а также на подзолистых почвах. Мирится с засолением. Широко распространена в лесной, лесостепной, степной зонах, в поймах рек, на низинных лугах, влажных суходолах, на лиманах, нередко образует чистые заросли. В травостое держится 10 лет и более. По времени цветения относится к поздним злакам. Сено и пастбищный корм хорошо едят все виды скота, особенно крупный рогатый скот и лошади. После скашивания и стравливания хорошо отрастает. Возможны 2 укоса на сено или несколько циклов стравливания на пастбищах. Урожайность сена от 2,5 до 5 т/га. Используется при создании культурных сенокосов и пастбищ в районах распространения.

**Пырейник сибирский, волоснец сибирский** (рис. 26) — верховой рыхлокустовой хорошо облиственный злак высотой до 120 см. Нетребователен к почвам, выдерживает засоление, засуху- и морозоустойчив. Выдерживает затопление не более 7 дней. Относится к поздноцветущим злакам. Распространен в



Рис. 26. Волоснец сибирский.



лесной, лесостепной зонах и в горных районах Западной и Восточной Сибири и Средней Азии, на пойменных и суходольных лугах, на залежах и старых стойбищах, нередко образует чистые заросли. Хорошее кормовое растение. Урожайность сена 3—5 т/га.

**Бескильница расставленная, шелковица** (рис. 27) — верховой рыхлокустовой злак, широко распространен на сырых и влажных солончаковых лугах, лиманах, приречных песках и галечниках. Выносит затопление



Рис. 27. Бескильница расставленная, шелковица.

в течение 15—30 дней и сильное засоление на увлажненных лугах. Кормовая ценность высокая, относится к числу лучших злаков. Нередко встречается чистыми зарослями на больших площадях. На пастбище бескильницу хорошо поедают почти все животные, хуже — овцы и козы. С начала цветения сильно грубеет, поедаемость резко снижается, особенно в сухую погоду. Сено хорошо едят все виды скота.

## **БОБОВЫЕ РАСТЕНИЯ, ВВЕДЕННЫЕ В КУЛЬТУРУ, И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ**

В травостоях естественных кормовых угодий, особенно в лесной и лесостепной зонах, роль бобовых значительна. Они составляют часто 10—20 % всей массы. Менее обильны они в степях, хотя и здесь зачастую преобладают в поймах рек, на заброшенных землях, понижениях, поливных землях.

Все бобовые многолетние травы отличаются высокой питательностью. В фазе бутонизации они содержат около 21 % переваримого протеина, богаты витаминами, минеральными солями и другими питательными веществами. В 100 кг сена большинства бобовых трав, скошенных в фазе бутонизации, содержится 60—65 корм. ед. и 10—12 кг переваримого протеина. Бобовые травы (клевера, люцерны и др.) повышают плодородие почв, оставляя азота ежегодно от 100 до 300 кг/га. Вот почему следует стремиться к созданию на сенокосах и пастбищах высокопродуктивных бобовых и бобово-злаковых травосмесей.

Большинство многолетних бобовых трав хорошо отрастает после скашивания и стравливания. После цветения и плодоношения они меньше грубеют, чем злаки. Поэтому период скормливания бобовых в 1,5—2 раза продолжительнее, чем злаковых, что особенно важно при пастбищном использовании. Однако некоторые высокоценные бобовые, такие, как клевер, люцерна, донник, при скормливании в зеленом виде нередко вызывают у крупного рогатого скота и овец вздутие живота (тимпанит). Во избежание этого необходимы предупредительные меры. Например, нельзя пасти животных по влажной траве или по росе, нельзя на голодный желудок выгонять скот на участки с большим количеством бобовых,

следует несколько раз в течение дня чередовать пастбу на пастбищах с бобовыми травами с пастбой на участках со злаковыми травами или разнотравьем.

Бобовые по питательной ценности можно поставить на первое место среди кормовых растений. Самое большое распространение получили в нашей стране такие виды, как клевера, люцерны, эспарцеты, донники и др. На некоторых из них мы остановимся.

**Клевер луговой** — наиболее ценная и широко распространенная многолетняя культура, особенно для Нечерноземной зоны. В северной зоне клеверосеяния выращивают в основном одноукосный позднеспелый клевер озимого типа. В центральных и южных районах предпочтение отдают двуукосному или раннеспелому клеверу ярового типа. Одноукосный более высокий, хорошо кустится, развивается медленнее, дает более высокий урожай. Двуукосный клевер имеет больше листьев, развивается на 2—3 недели раньше, чем одноукосный. Менее требователен к влаге, легче переносит высокие температуры. Растет на разнообразных дренированных почвах. Чувствителен к засолению и кислотности почв. К теплу нетребователен, влаголюбив. Выпадает из травостоя при затоплении свыше 10—12 дней. Среднезимостоек. Прекрасно поедается всеми видами скота на пастбище и в сене. Можно высевать в травосмесях на нормально увлажненных лугах и хорошо осушенных торфяниках для укосного и пастбищного использования. Максимальный урожай дает в первый год пользования, потом сильно изреживается. Урожайность зеленой массы до 40 т/га, сена 6—10 т/га и выше.

**Клевер гибридный** — многолетнее растение ярового типа развития высотой от 30 до 100 см. Широко распространен в европейской части СССР, на влажных и сухих лугах, по берегам рек. В травостое держится 3—4 года, весной отрастает позже клевера лугового. К теплу и почвам менее требователен, чем клевер луговой, хорошо растет на всех почвах, в том числе и на кислых (рН 4—5,5), тяжелых, холодных, сырых, но предпочитает структурные. Непригодны для него легкие песчаные почвы, лучше переносит

избыток влаги, более зимостоек, холодостоек, чем клевер луговой. Выдерживает весеннее затопление до 18 дней. Менее урожаен, чем луговой, но более долговечен. Используется для залужения низинных и заливных лугов, осушенных болот, пастбищного и укосного использования, в травосмесях со злаками. Из-за горьковатого вкуса в чистом виде поедается хуже, чем в смеси со злаками.

**Клевер ползучий** — одно из самых ценных пастбищных бобовых растений. Это невысокое, до 30 см, многолетнее растение, широко распространено в европейской части СССР. Прекрасно переносит выпас скота. При правильном пастбищном использовании в травостое держится до 10 лет. Нетребователен к условиям произрастания. Влаголюбив, холодостоек, светолюбив, зимостоек. Хорошо переносит затопление полыми водами до 15—20 дней и более, а также близость грунтовых вод. Обильно растет на суходольных и пойменных лугах, лесных опушках, по берегам рек, озер. Хорошо растет на минеральных и торфяных почвах с pH 4,5—8, но очень кислых почв избегает. После стравливания быстро отрастает. Корм хорошо поедается всеми видами скота. Высевают на долговечных культурных пастбищах, в травосмесях сенокосно-пастбищного назначения. Весной отрастает раньше, чем клевер луговой и гибридный. Для сенокосения малопригоден из-за низкорослости.

**Люцерна синяя, посевная** (рис. 28) — многолетник высотой до 160 см. Распространена во всех зонах СССР. Растет на сухих лугах, травянистых склонах, в долинах рек. Холодостойка, светолюбива, достаточно засухоустойчива, но для нормального развития нуждается в большом количестве влаги. Лучшие почвы для люцерны синей — черноземные суглинистые и супесчаные. Удается на слабозасоленных, не переносит кислых почв (оптимальный pH 6,5—8) и склонных к заболачиванию. Не выдерживает весеннего затопления и близкого уровня грунтовых вод. Способствует рассолению почв. Одна из самых урожайных культур среди многолетних кормовых трав. Урожайность сена колеблется от 1 до 10 т/га, а при орошении — 15—20 т/га. Дает 2—3 укоса, в засушливых условиях — 1, при орошении — 5—7. В травостое держится до 10 лет и более. Хоро-



Рис. 28. Люцерна синяя, посевная.

шо отрастает после скашивания и стравливания, но к пастьбе средневynosлива. Кормовая ценность очень высокая, в ней много белка, витаминов и минеральных веществ. По содержанию фосфора и кальция она превосходит все другие травы.

Люцерна желтая, или серповидная (рис. 29), — многолетнее корнеотпрысковое растение ярового ти-

па высотой 50—60 см. Распространена в средней и южной полосе европейской части СССР на лугах, склонах, вдоль дорог. Весьма ценное растение, обладает высокими кормовыми достоинствами, хорошо поедается в сене и на пастбище. Отавность проявляется слабее, чем у люцерны посевной. Более долговечна, менее требовательна к почвам, хорошо растет на легких песчаных и супесчаных почвах. Не выносит близкого стояния грунтовых вод. Выдерживает затопление до 15 дней. Зимостойка, устойчива к весенним и осенним заморозкам, засухоустойчива. Хорошо выносит стравливание. В травосмесях при закладке пастбищ лучшим компонентом для люцерны желтой считается мятлик луговой. Рекомендуется для возделывания на сенокосах и пастбищах в лесной зоне, лесостепи и особенно в зоне сухих степей, где она более устойчива.



Рис. 29. Люцерна желтая.

**Люцерна хмелевидная** (рис. 30) — одно-двулетнее травянистое растение высотой 10—50 см ярового и озимого типов развития. Распространена почти по всем зонам СССР. Обитает преимущественно на более сухих и легких почвах, на склонах, вдоль дорог, в речных долинах. Пастбищное растение. Быстро отрастает после сильного стравливания. Засухо- и морозоустойчива, холодостойка, теневынослива, нетребовательна к почвенному плодородию. Имеет нежную зеленую массу, хорошо поедается. Характеризуется длительным периодом вегетации (до морозов), высоким содержанием питательных веществ, устойчивостью к вытаптыванию. Вследствие слабости стеблей и невысокой урожайности может быть рекомендована в местах, где клевер луговой и люцерна



Рис. 30. Люцерна хмелевидная.

синяя растут плохо (например, на бедных песчаных почвах). Рекомендуется для подсева на естественных лугах.

**Эспарцет посевной, виколистный** (рис. 31) — стержнекорневой многолетник, введен в культуру, в СССР в диком виде не встречается. В отличие от клевера и люцерны не вызывает тимпании у животных. Возделывается на юге лесной, в лесостепной и степной зонах. Отличается засухоустойчивостью,

средней зимостойкостью, чувствительностью к низким температурам. К почвам малотребователен, но не выносит заболоченных, с близким залеганием грунтовых вод, засоленных, кислых. Имеет две формы: раннюю — яровую и позднюю — озимую. Дает самый ранний, хорошо поедаемый высокобелковый корм. Содержит в 3 раза больше протеина, чем люцерна, выращиваемая в тех же районах. Используется в кормовых севооборотах, а также для залужения склонов в смеси со злаковыми травами и люцерной. Высевают в смеси с житняком, райграсом высоким и кострцом безостым. Урожайность сена от 3 до



Рис. 31. Эспарцет посевной, виколистный.



8 т/га. Сено по питательности превосходит сено клевера и люцерны. На сено убирают в фазе бутонизации или цветения.

**Эспарцет песчаный** — распространен по всей стране в степях и на лугах, лесных опушках, в кустарниках, по берегам рек, на склонах, щебнистых местах. Высевается в кормовых севооборотах в лесостепной и степной зонах. Зимостоек, засухоустойчив, выдерживает засоление, не переносит кислых, заболоченных почв и затопления. Это позднеспелое растение ярового типа. Хорошо растет на суглинистых и песчаных почвах, но лучше на черноземах, богатых известью. Весной отрастает рано. После скашивания отрастает плохо, дает 1 или 2 укоса. Не выдерживает выпаса. Урожайность сена травосмесей с участием эспарцета песчаного составляет 4,5 т/га, в засушливые годы резко снижается. В сене поедается без остатков. На пастбище хорошо едят только лошади. Не вызывает тимпаний. Очень ценное кормовое растение.

**Эспарцет закавказский** — распространен в Закавказье, в Ставропольском и Краснодарском краях, Ростовской области, на сухих травянистых склонах, в кустарниках, луговых степях среднегорной полосы. Введен в культуру. По питательной ценности не уступает люцерне. Удаётся на любых почвах, но предпочитает сухие карбонатные и черноземные. Засухоустойчив, незимостоек, не выдерживает избыточного увлажнения. Отлично поедается всеми видами животных в сене и на пастбище, но выпас сильно отражается на урожае. В чистых посевах дает более 8 т/га сена. Дает 2, а при достаточном увлажнении 3 укоса. В травосмеси урожай обычно выше, чем в чистых посевах.

**Лядвенец рогатый** (рис. 32) — распространен в районах с умеренным климатом, растет на лугах, по склонам, берегам рек, возле дорог. Растение ярового типа, весной отрастает очень рано и вегетирует до поздней осени. Исключительно засухоустойчив, морозостоек, к почве нетребователен, выдерживает затопление до 30 дней, очень высокоотавен, не вызывает тимпаний. Дает нежное сено и охотно поедается на пастбище всеми видами скота, особенно в смеси со злаками. В фазе цветения содержит цианогенный



Рис. 32. Лядвенец рогатый.

гликозид, который придает корму горький вкус и способен вызывать отравление. В это время скот плохо его поедает. Силос животные едят хорошо. Урожайность сена 4—5 т/га, а иногда до 10 т/га. Рекомендуется в травосмесях для создания сеяных сенокосов и пастбищ, особенно на влажных солончаковых лугах.

**Горошек мышиный, вика мышиная** (рис. 33) — распространен повсеместно в европейской части СССР. Обитает на лесных, залежных, остепненных лугах, в разреженных лесах. Хороший компонент для создания высокопродуктивных долголетних се-



Рис. 33. Горошек мышиный.

нокосов. Корневищное растение, в травостое сохраняется до 10 лет и более. Засухоустойчив, хорошо переносит затопление — до 40—50 дней, морозостоек, не выносит засоления. Одна из лучших кормовых трав. Используется только как сенокосное растение, выпаса не переносит. Весной и летом поедается почти всеми животными. Травосмеси с мышиным горошком дают урожайность сена за 2 укоса от 6 до 11 т/га.

**Донник белый** (рис. 34) — двулетнее, реже однолетнее растение высотой до 1,5 м. Широко рас-

пространен по стране (за исключением тундры). Прорастает на легких песчаных, черноземных, известковых и солончаковых почвах. Зимостоек, засухоустойчив, но при pH 5,6 и ниже выпадает. Среди трав, введенных в культуру, самый солевыносливый и высокоурожайный вид. Выносит затопление до 12 дней. Отличается высоким содержанием минеральных веществ. Основное использование — пастбищное. Из-за наличия кумарина первые 3—4 дня пастбы животные поедают донник белый плохо, затем привыкают. До бутонизации скот ест это растение хорошо, позднее объедает только листочки. Ценная культура для силосования в смеси с другими травами. Возделывается также на зеленое удобрение. Урожайность сухой массы колеблется от 1 до 6 т/га.

**Донник желтый** — двулетнее, реже однолетнее растение высотой от 0,5 до 2,5—3 м. Распространен в тех же районах, что и донник белый. Растет на разных почвах, на степных лугах, залежах, по межам, берегам арыков и канав, как сорняк в посевах. Засухоустойчив, солевынослив, плохо переносит избыточное увлажнение. Имеет резкий запах кумари-

на, вследствие чего на естественных пастбищах скотом не поедается, а на культурных пастбищах скот охотно его поедает, особенно в смеси с другими травами, но хуже, чем донник белый.

**Чина луговая** (рис. 35) — многолетнее корневищное растение. Распространена довольно широко: в лесной зоне, за исключением Дальнего Востока, на пойменных лугах и в глубоких западинах степной зоны. Морозостойка, зимостойка, холодостойка, влаголюбива, выносит затопление полыми водами до 38 дней, переносит незначительное затенение. Есть засухоустойчивые формы. Предпочитает умеренно влажные почвы, но встречается и на сухих, бедных, кислых. В травостое держится до 10 лет. После укоса отрастает плохо. Дает богато облиственную над-



Рис. 34 Донник белый



**Рис. 35. Чина луговая.**

земную массу. Урожайность сена 3—4 т/га. Хорошо выносит скашивание, но на выпас реагирует отрицательно. На пастбище и в виде зеленой подкормки крупный рогатый скот поедает чину луговую неохотно из-за горького привкуса, лошади и овцы — лучше. По содержанию питательных веществ не уступает другим бобовым травам.

**Козлятник восточный, галега восточная** (рис. 36) — многолетнее корневищное растение ярового типа развития высотой до 1,5 м с хорошо облиственными стеблями. Распространен на Кавказе, по перспективен в Нечерноземной зоне РСФСР, Цент-

рально-Черноземном районе, Прибалтике, Белоруссии, Западной Украине. Имеет высокое содержание протеина, обладает скороспелостью, многоукосностью. Используется на зеленую подкормку, сено, силос, травяную муку. В ранних фазах развития охотно поедается крупным рогатым скотом, овцами, сви-



Рис 36. Козлятник восточный.

нями, кроликами и птицей. Характеризуется способностью к раннему и быстрому отрастанию. Морозостоек, холодостоек, влаголюбив, но выдерживает летние засухи, весенние и осенние заморозки до 5 °С.

## **ОСОКОВЫЕ ТРАВЫ**

К этой группе относят все осоки и растения из семейства ситниковых. Растут во всех природно-климатических зонах страны, особенно в лесной, где нередко составляют основу травостоя. По питательной ценности осоковые близки к злакам, но содержат много кремнезема и мало фосфора и кальция. Осоковые следует отнести к кормам среднего и плохого кормового достоинства, по поедаемости они уступают бобовым и злакам. В лесной зоне осоки произрастают преимущественно по заболоченным местам, по берегам рек и водоемов. Особенно малоценны крупные осоки: дернистая, стройная, береговая, ситники, камыши и др. Большинство осок животные поедают охотно в силосе, на пастбище и в сене — плохо. Однако среди осоковых есть растения, которые охотно поедает скот. Например, мелкие осоки сухих местобитаний — степей, пустынь, а также горных районов — неплохие пастбищные растения. Встречаются они и в лесной зоне. К ним можно отнести осоку водяную, мелкие осоки (пустынная, песчаная), кобрезию и др.

## **РАЗНОТРАВЬЕ**

Эта группа растительного покрова очень разнообразна. Она объединяет все дикорастущие травы, за исключением злаковых, бобовых и осоковых. Содержание разнотравья в урожаях сена и пастбищного корма достигает иногда 60—70 % и более. Некоторые виды разнотравья в европейской части СССР вводятся в культуру (борщевик Сосновского, мараллий корень, окопник жесткий и др.) (рис. 37, 38). Эти растения урожайны (до 80 т/га и более зеленой массы) и обладают высокими кормовыми достоинствами. Многие виды растений группы разнотравья имеют большое кормовое значение. Например, полыни (рис. 39) и солянки (рис. 40) на осенне-зимних



Рис. 37

Рис. 37. Борщевик Сасновского.



Рис. 38

Рис. 38. Окопник жесткий.



Рис. 39



Рис. 40. Солянка русская. курай

Рис. 39. Полынь черная, кара жусан.



пастбищах пустынь и полупустынь в районах отгонного животноводства служат основным подножным кормом. Ценный корм для оленей — кощачья лапка, горец змеиный (раковые шейки), гравилат речной, мытник. Одуванчик, козлобородник, горец птичий, кровохлебку, тмин кавказский скот хорошо поедает в сене и на пастбище. Такие виды, как тмин, черноголовка (рис. 41), полынь, возбуждают аппетит у животных, тем самым способствуя повышению удоев. Кустарники, входящие в группу разнотравья, используют исключительно как пастбищный корм в разные сезоны года.

На природных кормовых угодьях произрастает много растений, которые наносят большой вред непосредственно кормовому угодью, снижая качество его травостоя. Так, некоторые грубостебельные растения плохо поедаются животными. Сорными на сенокосах и пастбищах являются часто совсем другие виды растений, чем на пашне. Например, злостный сорняк полей — пырей ползучий — на лугах отличное кормовое растение. И, наоборот, луговой сорняк — щучка дернистая (рис. 42) — никогда не засоряет полей. Луговые сорняки угнетают ценные кормовые



Рис. 41. Черноголовка обыкновенная



Рис. 42. Щучка дернистая.

растения, снижая продуктивность лугов. Среди этой группы нередко встречаются ядовитые и вредные растения.

## ЯДОВИТЫЕ И ВРЕДНЫЕ РАСТЕНИЯ

К ядовитым относят растения, содержащие ядовитые вещества — алкалоиды, глюкозиды, эфирные масла, органические кислоты. При поедании таких растений животные заболевают, иногда гибнут. Ядовитые растения действуют на животных по-разному: одни — преимущественно на центральную нервную систему (белена, эфедра, вех ядовитый, лютики, аконит, чемерица), другие — на пищеварительный тракт (молочай, куколь, горец выюнковый), третьи — на сердце (наперстянка, горицвет, ландыш) (рис. 43—47).

В отдельные периоды развития растений при разном использовании ядовитость для разных видов скота может быть неодинаковой. Например, лютиковые особенно опасны во время цветения. У чемерицы наиболее ядовиты весной молодые нераспустившиеся ростки. Молодые части дурмана (рис. 48) содержат больше алкалоидов, чем вызревшие. Лютики вызывают отравление крупного рогатого скота и безвредны для оленей. Хвощ болотный особенно ядовит для лошадей. Лютики, ветреницы (рис. 49) ядовиты на пастбище, но безвредны в сене и т. д.

Ядовитые вещества сосредотачиваются в определенных частях растений. Например, у веха ядовитого, аконита, чемерицы ядовитые вещества откладываются главным образом в корневище, у наперстянки — в листьях, у кокуля — в семенах.

Установлено, что животные, поедая в небольшом количестве ядовитые растения, постепенно привыкают к ним и могут впоследствии безболезненно съедать их с кормом. К таким травам относятся звездчатка злаковая (рис. 50), куколь и др. Однако для предотвращения возможности отравления животных ядовитые растения следует искоренять из травостоев природных кормовых угодий.

Имеются такие семейства, которые содержат много ядовитых растений из общего числа изученных



Рис. 43. Блеина черная.



Рис. 44. Вех ядовитый.



Рис. 46. Чемерица белая.

Рис. 45. Аконит колпачковый.

Рис. 48. Дурман обыкновен-  
ный



Рис. 47. Молочай  
позный.



Рис. 49. Ветреница  
лучковатая.

видов. Например, пасленовые — 89 %, молочай-  
ные — 94 %, лютиковые — 49 %.

Поедание вредных растений может повлечь пор-  
чу животноводческой продукции (мяса, шерсти, мо-  
лока), повредить здоровью животных, иногда приве-  
сти даже к гибели. Дикий лук (рис. 51), гулявник  
чесночный, сурепка, горчица, полынь придают моло-  
ку неприятные запах и вкус. Имеются также расте-

ния, при поедании которых животными молоко окрашивается в разные цвета — голубой, красный, синий, желтый. К ним относятся разные виды марьяника, незабудки, пролески, молочая, ромашки, подмаренника, дикие виды лука. Клоповник мусорный (рис. 52), рыжик яровой, пикульник портят вкус мяса животных.

При поедании животными бодяка щетинистого (рис. 53), щетинника сизого в желудке могут образоваться шарообразные комочки из волосков (фитобезоары), препятствующие прохождению пищи. Особенно большой вред овцам наносят растения — засорители шерсти. Их плоды имеют крючковатые или острые шипики и щетинки, которыми они цепляются к шерсти, часто в очень больших количествах. Таковы, например, дурнишники, люцерна малая, череда трехраздельная, прицепник липучковый, остица простертая, василек раскидистый, кострец кровельный и др.



Рис. 50. Звездчатка злаковая. Рис. 51. Лук круглоголовый.



Рис. 52. Клоповник мусорный.



Рис. 53. Бодяк щетинистый.

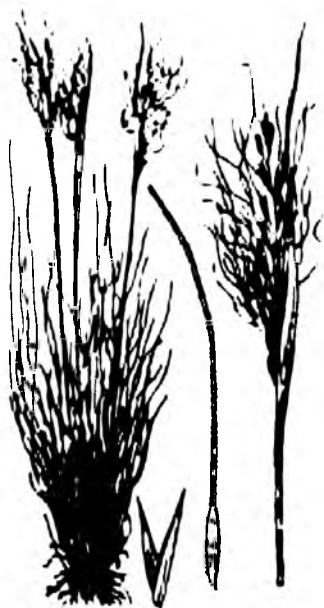


Рис. 54. Ковыль-волосатик, тырса.

Такие растения, как ковыль-волосатик, или тырса (рис. 54), пшеница дикая, своими острыми зерновками ранят мягкие ткани ротовой полости животных, попадают в шерсть, проникают глубоко в мы-

шечные ткани, вызывая гнойные воспаления, иногда приводящие к смерти.

С вредными и ядовитыми растениями необходимо вести борьбу как агротехническими (подкашивание, выкапывание, сжигание, введение пастбищеоборотов и сенокосооборотов и др.), так и химическими методами (применение гербицидов).

## **УЛУЧШЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ**

В нашей стране преобладают низкопродуктивные пастбища и сенокосы, расположенные на суходолах. Урожайность на сенокосных угодьях составляет в среднем 0,7 т/га, а на пастбищах — около 0,4 т/га (в переводе на сено). Одновременно имеются высокоурожайные сенокосы и пастбища, дающие до 5 т/га хорошего сена и ценную пастбищную продукцию. Невысокая продуктивность значительной площади природных кормовых угодий в основном объясняется хозяйственной запущенностью, неправильным использованием и отсутствием надлежащего ухода. В целом по стране около 100 млн га кормовых угодий нуждаются в улучшении, так как многие из них заросли кустарником, мелкоколесьем, закаткарены, закамнены, размещены на эродированных, засоленных, кислых почвах. Путем улучшения можно создать высокопродуктивный травостой, увеличив урожай в 3—5 раз.

Приемы улучшения естественных сенокосов и пастбищ подразделяют на 2 группы: поверхностные и коренные.

При поверхностном улучшении сенокосы и пастбища поддерживают в культурном состоянии без нарушения естественной дернины. Этот способ позволяет увеличить сбор кормов в 2—3 раза. Мероприятия по поверхностному улучшению более дешевые, менее трудоемкие и часто могут оказаться высокоэффективными. Однако хорошие результаты они дают только на тех участках, в травостое которых имеются в значительном количестве (35—45 %) ценные кормовые травы, хотя бы и слабо развитые. На участках с плохим травостоем, а также при наличии

более 30 % плотнокустовых злаков (щучки дернистой, белоуса и др.) поверхностные меры улучшения нецелесообразны. Не проводятся они также на лугах, поверхность которых покрыта кочками более чем на 25—30 % и заросших кустарниками более чем на 15—20 %. В этом случае необходимо **коренное улучшение**, которое заключается в полном разрушении естественной дернины выродившихся кормовых угодий и создании высокопродуктивных сеяных сенокосов и пастбищ. Сбор кормов при этом увеличивается в 4—5 раз.

Одним из главных условий увеличения урожайности природных и сеяных кормовых угодий и повышения качества кормов является применение удобрений.

При поверхностном улучшении необходимо проводить весь комплекс мероприятий в соответствии с типом сенокоса или пастбища и его культуртехническим состоянием. Отдельно проведенное мероприятие, как правило, не обеспечивает полной хозяйственной эффективности. Улучшение проводят в определенной последовательности. Так, на лугах лесной зоны при избыточном увлажнении в первую очередь необходимо удалить застойные поверхностные воды. После этого или одновременно осуществляют культуртехнические мероприятия, затем ведут борьбу с сорняками, вносят удобрения, подсевают травы.

Поверхностное улучшение целесообразно проводить на пойменных и долинных лугах с нормальным увлажнением, на суходолах временного избыточного увлажнения.

Особое значение поверхностное улучшение имеет на природных кормовых угодьях, которые не могут быть распаханы из-за опасности смыва и размыва почвы (поймы рек, горные, склоновые, овражные пастбища и сенокосы).

Большинство приемов являются общими для поверхностного и коренного улучшения: 1) культуртехнические работы — расчистка от кустарника, мелкокося, пней, кочек, выравнивание поверхности и т. д.; 2) регулирование водного режима — орошение, осушение, снегозадержание; 3) улучшение пищевого режима — внесение удобрений; 4) мероприятия по



уходу за дерниной и травостоем, борьба с сорными растениями, посев трав и т. д.

Специфическими приемами коренного улучшения являются: разделка дернины, обработка почвы, планировка поверхности, посев трав и травосмесей.

## **КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Значительные площади природных сенокосов и пастбищ, особенно в лесной зоне, заросли кустарником, мелкоколесьем, покрыты кочками, засорены камнями. Это сокращает полезную площадь лугов, снижает урожайность, затрудняет уборку сена. Такие сенокосы и пастбища следует привести в культурное состояние. В первую очередь расчищают от кустарника и мелкоколесья незаболоченные луга, затем удаляют кочки, мусор и камни. Кустарник и мелкоколесье уничтожают двумя способами — механическим и химическим. Разбросанный куртинами кустарник и мелкоколесье удаляют кусторезами, корчевателями-собирающими, корчевальными бородами. Древесную растительность следует максимально использовать на хозяйственные нужды. От остатков выкорчеванных пней и древесины поверхность почвы очищают рельсовой бороной. Мелкий кустарник (высотой до 1—2 м) при коренном улучшении запахищают кустарниково-болотными плугами, более крупный срезают, сгребают в валы и вывозят. При химическом способе затраты на расчистку кустарника в 1,5—2 раза ниже по сравнению с механическим. После обработки арборицидами кустарники становятся хрупкими и легко уничтожаются механическим путем. В поймах рек в местах размывов, в балках и оврагах, на склонах гор кустарник следует оставлять для предохранения склонов от размывов.

На сенокосах и пастбищах часто встречаются кочки различного происхождения, кротовины, муравейники, затрудняющие механизированные работы. Закочкаренные сенокосы и пастбища занимают нередко большие площади. По происхождению кочки бывают растительные, земляные, скотобойные. Кочки кротовые и муравейниковые уничтожают бородами, фрезами. Рыхлые и мелкие землистые кочки разравнивают шлейфами, бородами, а затем легки-

ми катками, плотные задернелые кочки — дисковыми боронами, рельсовыми волокушами, а также фрезами. Наибольшие трудности возникают при освоении земель, покрытых крупными осоковыми кочками высотой до 0,6—0,7 м. Их срезают бульдозерами или кусторезами, свалакивают в кучи и компостируют. Пневые и валунные кочки уничтожают рельсовыми волокушами с последующим удалением камней. Работы по уничтожению кочек следует проводить рано весной или осенью — до начала или в конце вегетации растений. После удаления кочек поверхность луга прикатывают.

Уборка камней, хвороста, мусора также способствует увеличению полезной площади луга. Мелкие камни собирают и вывозят, крупные удаляют с поверхности специальными корчевальными машинами, бульдозерами, корчевателями-погрузчиками, затем вывозят за пределы кормовых угодий. Остающиеся на заливных лугах после спада полых вод различный мусор, хворост, валежник, остатки сена на остожьях собирают с помощью борон и после просушки сжигают или вывозят.

После проведения культуртехнических работ засыпают ямы, планировщиками выравнивают поверхность, прикатывают ее и подсевают травы.

## **РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОДНОГО РЕЖИМА**

Важным фактором улучшения видового состава трав на лугах и повышения их урожайности является регулирование водного режима. Как избыток, так и недостаток влаги в почве отрицательно влияют на развитие ценной растительности. Луговые травы лучше всего развиваются при 70—80 % полной полевой влагоемкости.

Помимо атмосферных осадков, большую роль в водном балансе играют грунтовые воды. Оптимальная глубина уровня грунтовых вод для сенокосов 50—70 см, для пастбищ 80—90 см. В районах с выпадением осадков 500—700 мм особое значение имеет удаление избыточных и застойных вод с лугов. В засушливых районах (200—300 мм осадков в год) следует принимать меры по накоплению и повыше-

нию содержания влаги в почве. В первом случае проводят осушение, во втором — орошение.

Застойные воды при поверхностном накоплении чаще всего необходимо отводить в поймах рек, на суходолах временного избыточного увлажнения, в замкнутых понижениях, в низинах с малым уклоном. Застойные поверхностные воды отводят путем устройства неглубоких (20—25 см) осушительных канав, которые делают плугом или канавокопателем.

Заболоченные луга и болота осушают, устраивая глубокие каналы и подземный дренаж. Очень эффективным приемом по отводу постоянной избыточной влаги является кротовый дренаж, который одновременно улучшает и аэрацию почвы. Кротовый дренаж делают двух видов: с выходом в водоотводную канаву и без выхода в нее при незначительном переувлажнении почвы. Этот дренаж устраивают с помощью кротователей, дренажно-кротовых машин и плугов.

Избыток влаги на лугах с тяжелыми глинистыми почвами отводят с помощью открытого и закрытого дренажа. Открытый дренаж представляет сеть магистральных, собирательных и регулирующих каналов и канав. При организации его из использования выпадает до 10 % и более площади. Расстояние между глубокими каналами достигает 400—500 м. Для осушения путем закрытого дренажа используют гончарные, полиэтиленовые и другие трубки. Прогрессивным приемом является двустороннее регулирование водного режима.

Для снижения уровня грунтовых вод используют ловчие дрены или ловчие каналы, закрытый и открытый дренаж, вертикальный, щелевой и кротовый дренаж, машинный водоподъем.

С целью уменьшения стока воды на склоновых пастбищах осенью проводят щелевание на глубину 30 см с расстоянием между щелями до 100 см. Для улучшения водного режима в степных районах на склонах проводят снегозадержание. С этой целью на кормовых угодьях устанавливают щиты, оставляют кулисы, устраивают снежные валы специальными снегопахами, уплотняют снег. Важную роль в снегозадержании играют лесные полосы. Чтобы улучшить водный режим в период дефицита влаги летом, вре-

менно затопливают луга, расположенные по долинам небольших рек путем устройства запруд и перемычек. После спада воды на затопляемых лугах остается большое количество наилка, что улучшает не только водный, но и пищевой режим растений и способствует повышению урожая сена и улучшению его качества.

В лесостепных и степных районах используют лиманное орошение лугов и образование наледей. Лиманы бывают естественные (когда затопление лугов происходит без вмешательства человека) и искусственные (когда в пониженных местах паводковые воды весной задерживают на 5—30 дней специальными земляными валами высотой 60—70 см). Воду слоем 40—50 см в них удерживают 20—25 дней, а затем избыток спускают.

Наиболее эффективный прием полива сенокосов и пастбищ — орошение дождеванием. Источниками воды для орошения могут быть реки, пруды, озера, артезианские скважины и т. д.

## **УЛУЧШЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА**

Луговые травы могут давать хорошие урожаи только при достаточном содержании в почве питательных веществ. Вместе с сеном и пастбищным кормом из почвы выносятся большое количество элементов питания, которое следует компенсировать внесением удобрений. Например, с урожаем в 5 т/га сена выносятся 75 кг азота, 20 — фосфора и 75 кг калия. Удобрения не только способствуют повышению урожайности, но и улучшению ботанического состава травостоя: уменьшается количество разнотравья, осок, а вследствие этого возрастает поедаемость травостоя скотом, качество корма улучшается. При систематическом внесении удобрений можно в течение длительного времени поддерживать высокие урожаи трав.

Наряду с минеральными необходимо вносить органические удобрения, микроудобрения и бактериальные удобрения. Эффективность их значительно возрастает, если предварительно была снижена кислотность почв известкованием. Главную роль из минеральных удобрений играют азотные, фосфорные

стбищного и укосного использования лугов, систематическое подкашивание несъеденных остатков трав на пастбищах, обкашивание дорог, пастбищ, прогонов, правильный выбор срока скашивания.

Эффективными приемами в борьбе с сорными растениями являются систематическое внесение удобрений, способствующее улучшению развития культурных видов трав и вытеснению ими сорных, загонная пастьба, многоукосное использование лугов, омоложение травостоя и т. д.

Основной способ уничтожения сорных растений — химический. Используются различные производные феноксисукусных кислот (препараты 2М-4Х и группы 2,4-Д), которые снижают содержание сорняков в 2—5 раз. Растения обрабатывают гербицидами весной или летом. Наиболее эффективно весеннее опрыскивание, когда злаковые травы находятся в фазе кушения, а основные сорные растения — в фазе прикорневых розеток или стеблевания. Скашивать травы и выпасать скот разрешается не ранее чем через 45 дней после применения гербицидов. Дозы гербицидов устанавливают в зависимости от степени засоренности травостоя и колеблются от 0,5 до 6 кг/га.

**Уничтожение старики** (прошлогодней травы) проводят весной вычесыванием конными граблями или выжиганием до начала отрастания трав при отсутствии бобовых.

**Улучшение воздушного режима** в засушливых условиях страны проводят с помощью щелевания лугов. Щели глубиной до 60 см и шириной 4—5 см нарезают ножами-щелерезами. Расстояние между щелями 140—150 см.

На сильно заливаемых лугах с преобладанием в травостое корневищных и рыхлокустовых злаков воздушный режим улучшают с помощью тяжелых и средних борон, которыми разрыхляют наилок. Эту работу проводят весной после просыхания наилка до отрастания трав.

**Подсев трав** проводят после удаления с естественных кормовых угодий кочек и кустарников на обнаженных местах, так как иначе они зарастут сорняками. Травы подсевают также на выбитых сенокосах и пастбищах с изреженным травостоем. Очень

эффективен подсев трав на пойменных лугах с изреженным травостоем. Травы подсевают весной после спада полых вод или сразу после уборки сена первого укоса. При достаточном увлажнении в ненарушенную дернину подсевают только бобовые травы, а по предварительно разделанной дисками дернине и бобово-злаковые травосмеси.

Природные травостой сенокосов и пастбищ бедны бобовыми травами, поэтому очень важно увеличить их содержание в травостое для обогащения корма протеином, фосфором и кальцием. В лесной зоне для подсева используют из бобовых клевера луговой, гибридный и ползучий, лядвенец рогатый, в лесостепной — клевер луговой, эспарцет посевной и донник желтый. В травосмеси для подсева включают соответствующие почвенно-климатическим зонам злаковые травы, как верховые рыхлокустовые и корневишные, так и низовые.

**Коренное улучшение лугов** — основной путь для создания высокопродуктивных кормовых угодий. В короткий срок можно поднять продуктивность естественных сенокосов и пастбищ до 6—10 т/га сена, до 40—80 т/га и более зеленой массы. Коренное улучшение по сравнению с поверхностным более трудоемкое и дорогостоящее. Гидротехнические и культуртехнические мероприятия проводят обычно комплексно и на больших площадях. Коренное улучшение в первую очередь проводят на выродившихся низинных и пойменных лугах, не требующих осушения. В этом случае затраты значительно ниже. Освоение суходольных сенокосов и пастбищ, расположенных обычно на низкоплодородных кислых почвах, требует внесения высоких доз органических, минеральных удобрений и известкования.

После первичной обработки и внесения в почву удобрений проводят **залужение**. На практике применяют 2 способа залужения: *ускоренное* и *после возделывания предварительных культур*. В последние годы широкое распространение получило ускоренное залужение, так как оно позволяет в короткие сроки перейти к использованию сеяных трав.

В травосмеси включают ценные в кормовом отношении, а для пастбищ и пастбищеустойчивые хорошо отрастающие после стравливания злаковые и

бобовые травы. Правильно составленная травосмесь включает не менее 3 биологических групп растений: верховые бобовые (клевер луговой, люцерна, лядвенец), верховые рыхлокустовые злаки (тимopheевка луговая, ежа сборная, овсяница луговая, пырей бескорневищный, житняк и др.) и корневищные злаки (кострец безостый, бекмания, двукисточник тростниковидный и др.). Для сенокосно-пастбищного и пастбищного типов использования дополнительно включают низовые бобовые (клевер ползучий) и низовые злаковые (мятлик луговой, полевица белая).

В травосмеси для улучшения пойменных лугов включают наиболее высокопродуктивные, устойчивые к затоплению виды: кострец безостый, лисохвост луговой, полевицу белую, двукисточник тростниковый.

Во всех зонах страны в состав травосмесей следует включать те виды и сорта трав, которые в данных климатических условиях наиболее устойчивы, урожайны и удовлетворяют хозяйственным требованиям.

Травы высевают весной, летом и осенью беспорочно и под покровом культур. Применяют следующие способы посева травосмесей: перекрестный, междрядковый, полупокровный, разбросно-рядовой и рядовой. Глубина посева семян зависит от крупности семян от типа и влажности почвы и колеблется от 1,5 до 4 см.

Уход за посевами следует начинать с прикатывания, сразу же после посева травосмесей, особенно по рыхлой почве. Прикатывание применяют также при уходе за дерниной во избежание отрыва дернины во время весенних заморозков и оттаивания почвы. Необходимая мера ухода — удаление стерни покровной культуры (граблями, боронами или выжигание до начала отрастания трав).

Для получения высоких и устойчивых урожаев трав необходимо ежегодно применять подкормки минеральными удобрениями.

Распространенный прием ухода за лугами при изреженном травостое — подсев трав в чистом виде и в травосмесях.

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАСТИЩ

Преимущество летнего пастбищного содержания скота перед стойловым неоспоримо. Это объясняется высокой питательностью пастбищного корма. Трава содержит все питательные вещества, необходимые для хорошего развития и высокой продуктивности животных. Так, молодая зеленая трава из злаков богата протеином (14—19 % в сухом веществе), углеводами, минеральными веществами (особенно фосфором и кальцием), витаминами. Витамин А в пастбищной траве содержится в 10 раз больше, чем в сене. Одновременно в ней мало клетчатки (19—23 %). Кроме того, переваримость зеленой травы значительно выше, чем сена. В лесолуговой зоне за пастбищный период получают более 60 % годового надоя молока и наиболее высокие приросты массы животных. На пастбище животные много двигаются, находятся на свежем воздухе. Это оказывает благоприятное влияние на них. В результате повышается их устойчивость к различным заболеваниям. Все это способствует получению здорового приплода, хорошему развитию и росту молодняка.

Естественные пастбища — главный источник дешевого зеленого корма. Однако продуктивность естественных пастбищ зачастую невысокая, травы в течение вегетационного периода отрастают неравномерно. Это связано с цикличностью развития луговых трав и с погодными условиями. При возможности создания культурных пастбищ недостатки естественных пастбищ можно преодолеть.

Культурные пастбища — это высокопродуктивные кормовые угодья, которые можно создавать почти во всех районах страны, особенно в Нечерноземной зоне, где в год выпадает не менее 500 мм осадков, причем около 300 мм в течение пастбищного сезона. Культурные пастбища при соответствующем уходе, внесении удобрений и рациональном использовании обеспечивают максимальный сбор дешевых высококачественных кормов. Высокие урожаи дают низинные луга — 7 т/га сена, ниже урожаи трав на суходолах — до 3,5 т/га. В степных и более засушливых районах продуктивность культурных пастбищ значи-



тельно меньше — до 1,5 т/га сена. Здесь особое внимание обращают на подбор засухоустойчивых травосмесей и орошение.

Основа рационального использования пастбищ — загонная система выпаса. При вольном, бессистемном выпасе пастбищный корм используется менее чем на 50—60 %, животные выпасаются на всей площади пастбища, съедают лучшие виды трав, которые постепенно выпадают. Их место занимают менее ценные в кормовом отношении и даже ядовитые травы. Загонная система выпаса устраняет все недостатки вольного выпаса. В травостое сохраняются более ценные в кормовом отношении травы. При такой системе пастбище делят на загоны, травостой которых стравливают скоту по мере его отрастания. Сначала скот пасут в первом загоне, затем, после стравливания растительности, перегоняют в следующий, потом в третий, и так до тех пор, пока скот снова не переведут в первый. Второй цикл стравливания начинают в порядке очередности загонов. Число и размер загонов зависят от продуктивности пастбища, поголовья скота, вида животных и от скорости отрастания трав.

Весной и в начале лета на высокопродуктивных пастбищах бывает много корма и животные не успевают его поедать. Поэтому в ряде загонов травы следует подкашивать на сено, сенаж, силос. Это способствует быстрому отрастанию трав. Загоны могут быть различной формы, но чаще всего их делают прямоугольными с соотношением сторон 1:2, 1:3.

Наиболее прогрессивный способ использования пастбищ — порционный (однодневный или полдневный), особенно на высокопродуктивных травостоях многолетних и однолетних трав. При этом потери корма сводятся к минимуму. Животные каждый день получают участки со свежим кормом, который они поедают полнее и охотнее, чем при выпасе в загоне в течение нескольких дней. Сущность порционного выпаса состоит в том, что после стравливания отведенного пастбищного участка подвижную электрическую изгородь (электропастух) переносят 1—2 раза в сутки на вновь отведенную (на половину дня) порцию корма.

В систему рационального использования пастбищ

входят: сроки, высота и число стравливания, вместимость пастбищ, система выпаса, уход за травостоем и т. д.

**Влияние выпаса на травостой.** В результате выпаса число видов растений сокращается, сохраняются главным образом так называемые пастбищевыносливые травы: мятлик луговой, райграс пастбищный, овсяница красная, полевица белая, клевер белый и др. Скусывание, повреждение, выбивание, притоптывание стеблей и листьев ухудшают состояние травостоя. Кроме того, уплотняется почва, значительно изменяются ее физические свойства, водно-воздушный, пищевой и биологический режимы. При неправильном использовании пастбищ часто появляются в большом количестве малоценные травы, грубостебельное разнотравье, качество травостоя ухудшается, запас ценной поедаемой травы снижается. Загонный и порционный выпас скота на пастбище значительно уменьшает негативное действие бессистемного выпаса на травостой и почву.

**Сроки, высота и число стравливания.** Сроки весеннего стравливания оказывают решающее влияние на травостой. Слишком раннее и низкое стравливание приводит к истощению запасов питательных веществ в растениях, изреживанию травостоя и заметному снижению его урожайности. При выпасе по чрезмерно влажной почве разрушается дернина и образуются кочки. Запаздывание с началом выпаса скота приводит к снижению поедаемости быстро грубеющего травостоя, отавности, а это обуславливает неравномерное распределение урожая зеленой массы в течение сезона.

Лучше всего стравливать травостой при достижении им так называемой пастбищной спелости (высота 12—20 см), что совпадает с фазой кущения — начало стеблевания большей части видов трав. Весной травы достигают пастбищной спелости через 18—20 дней после начала их отрастания. После стравливания высота растений должна быть не менее 4—6 см на низовых и 5—7 см на верховых травостоях. Выпас скота заканчивают осенью не позднее чем за 25—30 дней до прекращения вегетации растений. Такой срок вполне достаточен для

накопления травами запасных питательных веществ перед уходом в зиму.

Число стравливания зависит от погодных условий, продолжительности вегетационного периода, месторасположения пастбища, типа травостоя, условий его произрастания. На неорошаемых пастбищах проводят 3—4, на орошаемых 4—5, в южных и западных районах страны 5—7 стравливания. Первое стравливание в лесолуговой зоне продолжается 30—35 дней, второе может начинаться через 25 дней после первого, а последующие — через 30—40 дней.

В условиях лесной зоны при хорошем продуктивном травостое на одну условную голову крупного рогатого скота достаточно иметь 0,25—0,35 га орошаемых или 0,5—0,7 га неорошаемых пастбищ. На одну голову молодняка крупного рогатого скота — соответственно 0,1 и 0,2, на одну овцу — 0,04 и 0,08 га.

**Режим пастбищного дня.** В распорядке дня лучшее время — утренние и вечерние часы — должно быть отведено пастьбе скота. В течение дня животные должны быть своевременно напоены. Лучшие водопой — чистые ручьи и речки, а также родники и пруды с проточной свежей водой. Необходимо учитывать, что потребность животных в воде весной и осенью меньше, чем летом. Поить скот нужно не менее 2 раз в сутки осенью и не менее 4 раз в жаркое лето. Отдыхать животные должны в самое жаркое время суток. Зелеными кормами их подкармливают во время перерыва днем и вечером. Утром это делать не рекомендуется, так как животные будут плохо поедать траву на пастбище.

Подкормку концентрированными кормами следует проводить утром.

При содержании скота на малопродуктивных пастбищах, а также в засушливых районах, где трава часто выгорает, в распорядок дня включают подкормку силосом, сенажем, зелеными и другими сочными кормами, а также концентратами.

**Уход за травостоем, дерниной, почвой.** Различают основной и текущий уход.

Приемы *основного ухода* за пастбищами — поверхностное внесение органических, минеральных удобрений и извести. Другие приемы основного ухо-

да — омоложение травостоя, кротование, щелевание почвы

*Текущий уход* — внесение удобрений, подкашивание несъеденных остатков, разравнивание экскрементов животных, орошение, уход за водопоем, изгородью — осуществляют ежегодно в течение пастбищного сезона.

Внесение удобрений — наиболее эффективный прием ухода за пастбищами. Фосфорно-калийные удобрения применяют ежегодно весной или осенью, азотные — дробно под каждое стравливание или под 2 очередных стравливания. Бобово-злаковые и злаковые травостои удобряют фосфорно-калийными удобрениями в осенний и весенний периоды. При снижении доли участия бобовых в травостое до 25 % и ниже целесообразно вносить азотные удобрения и на бобово-злаковых пастбищах.

На хороших злаковых травостоях азотные удобрения вносят в больших дозах — 120—240 кг/га азота, а при орошении — 240—360 кг/га. Весной и после каждого стравливания не следует применять более 60 кг/га азота, так как в корме может накопиться повышенное количество нитратов.

Подкашивание несъеденных остатков травостоя после окончания выпаса — необходимое мероприятие текущего ухода за пастбищем. Оно способствует уничтожению сорняков на пастбище.

На тяжелых почвах нередко происходит выпирание растений и вспучивание дернины весной, что может привести к гибели трав и образованию кочек. Чтобы исключить это, почву прикатывают тяжелыми водоналивными катками.

Следующий прием текущего ухода — равномерное разбрасывание экскрементов животных один раз осенью после завершения пастбищного сезона. Это мероприятие необходимо, так как скот обычно долгое время не поедает траву на местах нахождения кала.

Орошение — единственное средство улучшения условий отрастания отавы в засушливые периоды. К стравливанию травостоя приступают не ранее чем через 5—6 дней после орошения. Почва должна быть достаточно просохшей, чтобы скот при выпасе не уплотнял ее и не повреждал дернины. После

страивания по отросшей траве проводят полив во избежание непродуктивных потерь оросительной воды.

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕНОКОСОВ

В нашей стране с естественных сенокосов собирают не многим более 50 % общего количества сена. Остальное сено заготавливают с сеяных травостоев на пашне. Это объясняется крайне низкой урожайностью природных кормовых угодий — около 0,7 т/га сена. Поэтому основные мероприятия по использованию сенокосов направлены на то, чтобы получать высокие урожаи трав. Это — внесение удобрений, известки на кислых почвах, подсев трав в изреженный травостой, соблюдение оптимальных сроков сенокосения, правильной высоты среза и т. д.

**Внесение удобрений.** Азотные удобрения способствуют увеличению эффективности лугов по мере улучшения условий увлажнения (нормальные суходолы, низинные луга, поймы). Наиболее нуждаются в азоте злаковые и злаково-разнотравные травостои. На лугах с высоким содержанием бобовых трав (более 20 %) потребность в азоте и эффективность азотных удобрений снижаются.

Сеяные травостои лучше используют минеральные удобрения, поэтому на них удобрения применяют в больших дозах, чем на естественных сенокосах.

При *двуукосном использовании* под сеяные злаковые травостои вносят 120—180 кг/га азота,  $\frac{2}{3}$  дозы применяют весной во время отрастания, остальную часть — после первого укоса. Под бобово-злаковые травостои используют не более 60 кг/га азота, лучше всего под второй укос во избежание выпадения бобовых трав из травостоя. Фосфорно-калийные удобрения применяют в зависимости от содержания подвижных форм фосфора и калия в почве и урожайности сенокоса. Эти удобрения лучше всего вносить осенью. На легких почвах калийные удобрения вносят весной или дробно — под первый и второй укосы. На сеяных сенокосах применение полного

минерального удобрения позволяет получить до 10 т/га сена.

Для сохранения высокой продуктивности сенокосов в течение длительного времени совершенно недопустим ранневесенний выпас скота, так как ухудшается воздушный режим почвы, портится дернина, уничтожаются многие ценные виды многолетних трав.

Второй, и последний, укос при *многоукосном использовании* травостоя следует проводить не позднее чем за месяц до наступления первых осенних заморозков. Растения в этом случае успевают накопить питательные вещества для зимовки.

**Подсев трав** проводят при изреживании травостоя, лучше всего ранней весной, когда достаточно влаги для прорастания семян.

В Нечерноземной зоне сенокосные травостои могут страдать от выпирания и вымокания. Узлы кущения трав выпирают при оттепелях и последующих заморозках. Чтобы избежать этого, травостои прикатывают. Выпирание трав происходит, когда на незамерзшую почву и вегетирующие травы выпадает снег. Для борьбы с вымоканием перед уходом под снег переросшие травы подкашивают, снег зимой прикатывают.

На урожай, питательность получаемого корма и на отрастание отавы значительное влияние оказывают **сроки скашивания трав**. По мере роста и развития растений снижается их питательная ценность — уменьшается содержание сырого протеина, каротина, возрастает содержание клетчатки. Снижение питательности зеленой массы трав происходит за счет уменьшения облиственности от бутонизации у бобовых — колошения у злаков к более поздним фазам развития. Листья содержат в 2—3 раза больше питательных веществ и в 10—15 раз больше каротина, чем стебли, поэтому уменьшение доли листьев в общем урожае зеленой массы ведет к снижению относительного содержания питательных веществ. Так, если при скашивании в фазе выхода в трубку в 1 кг сухого вещества злаковых трав содержится около 0,8 корм. ед., то при уборке в фазе полного цветения — только 0,55.

От сроков скашивания зависит отрастание отавы.

Чем позже проводят скашивание, тем хуже отрастают растения. Двуукосные сеяные злаковые травостой скашивают в конце колошения — начале цветения, а бобово-злаковые — в фазе бутонизации — начале цветения бобовых и в фазе начала полного цветения злаковых. При трехукосном использовании травостоя первый укос проводят в фазе колошения злаков, период формирования второго и третьего укосов составляет около 50 дней. При четырехукосном первый укос осуществляют в фазе выхода растений в трубку, последующие — через 40—45 дней.

Ежегодное скашивание в одни и те же фазы вегетации растений может привести к резкому снижению урожайности сенокосов. Поэтому сроки скашивания чередуют по годам.

**Высота скашивания** в значительной мере определяет урожай и его качество. При высоком скашивании происходят потери урожая, при низком урожай снижается в последующие годы, так как нижняя часть стеблей — важный орган запаса пластических веществ. Травостой с верховыми растениями скашивают на высоте 5—7 см, с низовыми — на высоте 4—5 см. На естественных сенокосах с неровной поверхностью травы следует скашивать на высоте 6—8 см. Такая высота среза рекомендуется и для повторных укосов при двуукосном, для последних укосов при многоукосном использовании травостоев. Это способствует более быстрому накоплению запасных питательных веществ в растениях для перезимовки.

**Кратность скашивания** зависит от зоны возделывания. На естественных сенокосах 2 укоса возможны при ранних сроках первого укоса. В лесной и частично лесостепной зонах при скашивании в фазе колошения на пойменных и низинных лугах во втором укосе собирают 40—50 % и больше сена по сравнению с первым, в степи — около 30 %. При скашивании в начале цветения урожай второго укоса составляет 25—30 % первого, а в полном цветении — 10—15 %. В степи на водоразделах и на склонах балок отава вообще не отрастает.

Двукратное скашивание целесообразно на пойменных лугах, низинных и наиболее обеспеченных влагой суходольных лугах. Орошаемые сеяные

многолетние травостой можно скашивать в лесной и лесостепной зонах 2—3 раза, в степи и полупустыне 3—4, в пустыне 4—6 раз. Многоукосное использование травостоев невозможно без применения минеральных удобрений и орошения.

Скашивать травы на отдельных участках сенокосов начинают выборочно, не дожидаясь сенокосной спелости на всем участке. Продолжительность скашивания трав не должна превышать 5—10 дней.

Очень важно тщательно и своевременно провести все мероприятия по уходу за травостоем.

**Очередность скашивания сенокосов различных типов** зависит от зоны возделывания. Иногда бывает несколько типов сенокосов, поспевающих для скашивания в различное время. Например, в лесной зоне в первую очередь выкашивают суходольные луга, затем низинные и пойменные, если в их травостое преобладают рано зацветающие растения (лисохвост луговой, мятлик луговой, овсяница овечья, овсяница красная и др.). Во вторую очередь выкашивают прочие низинные, пойменные луга, лесные болотистые и торфянистые луга (канарсечниковые, злаково-осоковые, осоковые). При двуукосной системе они должны быть убраны вслед за наиболее ранними сенокосами. Пойменные луга низкого уровня следует выкашивать в третью очередь.

## **ЗЕЛЕНЫЙ КОНВЕЙЕР**

Зеленый конвейер — это система организации кормовой базы, которая обеспечивает животных зеленым кормом хорошего качества и в нужном количестве в течение всего пастбищного периода — с ранней весны до поздней осени.

Часто летом ощущается острый недостаток пастбищных кормов. Это связано с сезонностью развития растений на природных и культурных пастбищах, их выгоранием в летний период. Недостаток зеленых кормов в Нечерноземной зоне особенно остро ощущается рано весной и поздно осенью, а в более южных районах и летом. Поэтому надежное средство получения максимального количества дешевой животноводческой продукции — создание зеленого конвейера. В его состав включают естественные кормо-



Чем позже проводят скашивание, тем хуже отрастают растения. Двуукосные сеяные злаковые травостой скашивают в конце колошения — начале цветения, а бобово-злаковые — в фазе бутонизации — начале цветения бобовых и в фазе начала полного цветения злаковых. При трехукосном использовании травостоя первый укос проводят в фазе колошения злаков, период формирования второго и третьего укосов составляет около 50 дней. При четырехукосном первый укос осуществляют в фазе выхода растений в трубку, последующие — через 40—45 дней.

Ежегодное скашивание в одни и те же фазы вегетации растений может привести к резкому снижению урожайности сенокосов. Поэтому сроки скашивания чередуют по годам.

**Высота скашивания** в значительной мере определяет урожай и его качество. При высоком скашивании происходят потери урожая, при низком урожай снижается в последующие годы, так как нижняя часть стеблей — важный орган запаса пластических веществ. Травостой с верховыми растениями скашивают на высоте 5—7 см, с низовыми — на высоте 4—5 см. На естественных сенокосах с неровной поверхностью травы следует скашивать на высоте 6—8 см. Такая высота среза рекомендуется и для повторных укосов при двуукосном, для последних укосов при многоукосном использовании травостоев. Это способствует более быстрому накоплению запасных питательных веществ в растениях для перезимовки.

**Кратность скашивания** зависит от зоны возделывания. На естественных сенокосах 2 укоса возможны при ранних сроках первого укоса. В лесной и частично лесостепной зонах при скашивании в фазе колошения на пойменных и низинных лугах во втором укосе собирают 40—50 % и больше сена по сравнению с первым, в степи — около 30 %. При скашивании в начале цветения урожай второго укоса составляет 25—30 % первого, а в полном цветении — 10—15 %. В степи на водоразделах и на склонах балок отава вообще не отрастает.

Двукратное скашивание целесообразно на пойменных лугах, низинных и наиболее обеспеченных влагой суходольных лугах. Орошаемые сеяные

многолетние травостой можно скашивать в лесной и лесостепной зонах 2—3 раза, в степи и полупустыне 3—4, в пустыне 4—6 раз. Многоукосное использование травостоев невозможно без применения минеральных удобрений и орошения.

Скашивать травы на отдельных участках сенокосов начинают выборочно, не дожидаясь сенокосной спелости на всем участке. Продолжительность скашивания трав не должна превышать 5—10 дней.

Очень важно тщательно и своевременно провести все мероприятия по уходу за травостоем.

**Очередность скашивания сенокосов различных типов** зависит от зоны возделывания. Иногда бывает несколько типов сенокосов, поспевающих для скашивания в различное время. Например, в лесной зоне в первую очередь выкашивают суходольные луга, затем низинные и пойменные, если в их травостое преобладают рано зацветающие растения (лисохвост луговой, мятлик луговой, овсяница овечья, овсяница красная и др.). Во вторую очередь выкашивают прочие низинные, пойменные луга, лесные болотистые и торфянистые луга (канареечниковые, злаково-осоковые, осоковые). При двухукосной системе они должны быть убраны вслед за наиболее ранними сенокосами. Пойменные луга низкого уровня следует выкашивать в третью очередь.

## **ЗЕЛЕНый КОНВЕЙЕР**

Зеленый конвейер — это система организации кормовой базы, которая обеспечивает животных зеленым кормом хорошего качества и в нужном количестве в течение всего пастбищного периода — с ранней весны до поздней осени.

Часто летом ощущается острый недостаток пастбищных кормов. Это связано с сезонностью развития растений на природных и культурных пастбищах, их выгоранием в летний период. Недостаток зеленых кормов в Нечерноземной зоне особенно остро ощущается рано весной и поздно осенью, а в более южных районах и летом. Поэтому надежное средство получения максимального количества дешевой животноводческой продукции — создание зеленого конвейера. В его состав включают естественные кормо-

вые угодья, культурные пастбища, однолетние и многолетние травы и их отаву. Входят в него также ботва и корни кормовых корнеплодов (турнепс, брюква, свекла, морковь), кормовые бахчевые (кабачки, арбуз, тыква), кормовая капуста, озимый рапс, перко, горчица.

Основа зеленого конвейера любого назначения — многолетние травы с различными сроками вегетации.

В условиях Нечерноземной зоны зеленый конвейер начинается с посевов кормовых сортов озимой ржи, озимого рапса, сурепицы, затем используют естественные сенокосы и пастбища. В летний период для подкормки применяют ранние сорта кукурузы, смеси гороха и вики с овсом, яровой рапс, различные однолетние травы, клеверо-тимофеечные смеси, на легких почвах — безалкалоидный люпин, осенью ботву и корни кормовых корнеплодов.

Установлено, что более высокая продуктивность животных достигается при скармливании коровам 25—30 % зеленой травы бобовых и 70—75 % злаковых трав. Культуры зеленого конвейера должны обеспечивать наименьшую себестоимость 1 ц корм. ед. Для этого необходимо широко использовать уплотненные и смешанные посевы пожнивных, поукосных, подсеваемых, парозанимающих и других культур. В составе зеленого конвейера следует иметь страховые посевы однолетних трав: вики, гороха, вико-овсяной, горохо-овсяной, вико-овсяно-райграсовой смесей. Для каждого вида скота следует организовать отдельный зеленый конвейер с присущим ему набором культур.

## **РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ЗЕЛЕНОМ КОРМЕ**

При определении потребности в кормах на пастбищный период учитывают вид и возраст животных, поголовье, длительность пастбищного периода в днях, ориентировочные календарные сроки его начала и окончания, потребность в зеленом корме на одно животное и на все стадо в день, месяц и на весь пастбищный период, страховые фонды (10—15 %). Так определяют общую потребность в зеленых кормах для животных.

Суточная потребность в зеленой массе крупного рогатого скота зависит от возраста животных и их продуктивности.

При хорошем травостое корова за день может съесть 60—75 кг зеленой массы.

Приведем пример простейшего расчета суточной потребности в зеленом корме на 50 коров при средней суточной продуктивности 15 кг молока. Можно принять, что на производство 1 кг молока требуется затратить 1 корм. ед. Для 50 коров потребуется:  $1 \cdot 15 \cdot 50 = 750$  корм. ед. Если на 1 кг молока дают 0,2 кг комбикорма, то в виде концентратов стадо получит  $0,2 \cdot 15 \cdot 50 = 150$  корм. ед. (1 кг концентратов условно равен 1 корм. ед.). С зеленым кормом должно поступить:  $750 - 150 = 600$  корм. ед. В 1 кг травы в среднем содержится 0,18 корм. ед. Чтобы животные получили 600 корм. ед., с зеленым кормом надо дать  $600 : 0,18 = 3400$  кг травы, или 68 кг на каждую корову. При хорошем травостое большую часть зеленого корма (70 %) животные поедают на пастбище, остальную (30 %) коровы должны получить за счет сеяных однолетних и многолетних трав. После этого определяют урожайность и необходимые площади кормовых угодий, площади посева и очередность использования природных кормовых угодий и сеяных кормовых культур.

## **КУЛЬТУРЫ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА**

Зеленый конвейер должен состоять из небольшого набора культур, дающих высокий урожай и хорошо поедаемых животными.

Кормовые растения делятся на несколько групп по времени использования.

Самый ранний зеленый корм получают из озимых капустных культур, последовательно используя сурепицу, перко и рапс. Из этих культур наибольшей зимостойкостью и меньшей требовательностью к плодородию почвы обладает сурепица озимая. Посев сурепицы и перко позволяет организовать зеленый конвейер на 10—12 дней раньше, чем при использовании озимой ржи. Эти культуры богаты протеином, но содержат мало сухого вещества (8—10 %) и клетчатки (15—20 %), поэтому при кормлении скота зеленой

массой обязательно добавляют грубые корма, в том числе и солому. В сутки на одну корову можно давать 20—25 кг зеленой массы. В зеленый конвейер целесообразно вводить кормовые сорта озимой ржи (Заречанская зеленоукозная, Кормовая 61 и др.). Озимую рожь сеют в чистом виде или в смеси с озимой викой и используют на корм в фазе выхода в трубку — начале колошения. Это период наибольшего содержания ценных питательных веществ и витаминов.

После использования озимых на корм во всех зонах страны в зеленом конвейере укосного состояния достигают многолетние травы. Более ранний зеленый корм дают лисохвост луговой, ежа сборная, кострец безостый и их смеси с бобовыми травами. Бобово-злаковые смеси многолетних трав используют на выпас при достижении растениями высоты 20—25 см, стравливая их в течение периода вегетации от 4 до 6 раз. При укосном использовании их начинают убирать в фазе бутонизации бобовых и заканчивают в начале колошения злаковых трав.

После первого укоса многолетних трав на зеленый корм используют бобово-злаковые смеси: горохо-ячменные, вико-овсяные, люпино-овсяные и другие в 2—3 срока.

Летом на зеленый корм используют второй-третий укосы злаковых многолетних раннеспелых видов трав (ежи сборной, лисохвоста лугового), среднеспелых (костреца безостого, овсяницы луговой), позднеспелых (тимофеевки луговой). Перспективны также бобовые травы и бобово-злаковые смеси многолетних трав (клеверо-тимофеечная, люцерно-кострецовая).

В конце лета и в начале осени для получения зеленого корма в зоне достаточного увлажнения (Нечерноземье, Полесье Украины, Белоруссия, Прибалтика) используют поукосные и пожнивные посевы. К ним относятся сравнительно малотребовательные к теплу и устойчивые к заморозкам горохо-овсяно-подсолнечниковые смеси, яровой рапс, редька масличная, кормовые бобы с овсом, райграс однолетний, горчица белая и смеси их с горохом.

Осенью используют в качестве зеленого корма капусту кормовую, корнеплоды, картофель, отходы овощеводства и полеводства, поукосные кормовые

корнеплоды, озимый рапс весеннего посева. Сюда же можно отнести силосные растения — кукурузу, подсолнечник и др.

## СХЕМЫ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА

Для различных видов скота они имеют свои особенности. Для молочных коров зеленая масса в 1 кг сухого вещества должна содержать не более 25 % клетчатки, 100—110 г переваримого протеина в 1 корм. ед., сахаропротеиновое отношение в корме должно быть 1:1. В сухом веществе корма сырого протеина должно быть 15—16 %. Лучший зеленый корм — многолетние бобово-злаковые смеси с естественных и культурных пастбищ. При отсутствии пастбищ основу зеленого конвейера составляют сеяные однолетние и многолетние травы. Для дойных коров уборку культур начинают и заканчивают на 2—3 дня раньше, чем для взрослого молодняка на откорме и нетелей.

Основу рациона для свиней и птицы составляют концентрированные корма, а зеленые занимают от 2 до 10 % общей питательности корма и служат основными поставщиками витаминов и других биологически активных веществ. Причем зеленые корма для свиней и птицы должны быть по питательности выше, чем для жвачных животных, и содержать в 1 корм. ед. 120—150 г переваримого протеина при минимальном количестве клетчатки. Поэтому основу зеленого конвейера для них должны составлять многолетние бобовые травы (люцерна, клевер, эспарцет), однолетние культуры (горох, вика, люпин, кормовые бобы, соя), а также капустные (сурепица, перко, рапс, горчица, редька масличная). Эти культуры убирают в более ранние фазы развития с целью повышения качества корма.

Капустные в отличие от бобовых и злаковых характеризуются наименьшим содержанием клетчатки, поэтому 1 кг сухого вещества, как правило, приравнивается к 1 корм. ед., что соответствует нормам питания свиней. При уборке в ранние фазы они хорошо отрастают и через 25—30 дней опять достигают укосного состояния. Кроме того, при уборке озимых ка-

пустных в ранние фазы можно вырастить еще один урожай гороха, вики, сои.

Яровые капустные культуры в зеленом конвейере для свиней лучше высевать в поукосных и пожнивных посевах. Поздней осенью на корм используют ботву, тыкву, топинамбур. В условиях орошения на юге зеленый конвейер для свиней лучше создавать из люцерны многоукосного использования.

## ТИПЫ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА

Тип зеленого конвейера определяется способом содержания животных, природными, экономическими и другими условиями.

В Нечерноземной зоне страны наиболее широко распространены 3 варианта летнего содержания скота: пастбищное с загоном на ночь в скотные дворы, стойловое и лагерное на пастбищах.

При пастбищном содержании животных основу травостоя должны составлять высокопродуктивные, способные к частому и быстрому отрастанию виды трав, выдерживающие интенсивный выпас скота и сохраняющиеся в травостое длительное время.

При стойловом содержании применяют укосный режим использования растений, и в системе зеленого конвейера должны преобладать травы сенокосного типа — верховые и полужерновые.

При комбинированном использовании травосмесь включают травы, выдерживающие многократное скашивание и пастбу (кострец безостый, ежа сборная, тимopheевка луговая, овсяница луговая, люцерна желтая и др.).

По пастбищному типу зеленого конвейера животных содержат при наличии высокопродуктивных пастбищ. При недостатке пастбищ и слабой их продуктивности животных содержат по комбинированному, смешанному типу. В этом случае, кроме скармливания травостоя, на пастбищах животных подкармливают травой из кормушек. Этому же требуют высокоудойные животные. Такой тип зеленого конвейера является наиболее распространенным, рациональным и экономически выгодным.

При отсутствии пастбищ большое значение имеет стойловый период летнего кормления.

Суть его в том, что зеленую массу ежедневно скашивают, подвозят и скармливают животным из кормушек. Однако при укосном типе зеленого конвейера травяная масса быстро теряет свои ценные качества, повышается себестоимость продукции животноводства.

## **ПАСТИЩА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ**

Скот на откорме по сравнению с молочным способен потреблять траву в более поздние фазы развития. Это облегчает организацию зеленого конвейера и позволяет продлить использование дешевых пастбищных кормов. Для телят 6—10-месячного возраста создают бобово-злаковые травостои с преобладанием низовых злаковых трав — мятлика лугового, райграса пастбищного в смеси с клевером ползучим. Бобовые пастбища необходимы в связи с большим содержанием в бобовых травах фосфора и кальция. Подкармливать телят концентратами на хороших пастбищах не нужно.

Для лошадей, не занятых на работах, для породных животных и для молодых жеребцов достаточно одного пастбищного корма. При увеличении нагрузки лошадям следует давать дополнительные корма (концентраты, сено).

Свиноматкам и взрослым свиньям на откорме можно давать по 12—14 кг зеленого корма, молодняку в зависимости от возраста — от 2 до 6 кг. При использовании зеленого корма в большом количестве свиней держат до поздней осени в летних лагерях. Свиньям на откорме лучше скармливать траву в скошенном виде из кормушки. При выпасе свиней на хороших продуктивных пастбищах потребность в концентратах по сравнению со стойловым содержанием уменьшается на 15—50 %. На пастбище они быстрее прибавляют в весе и достигают товарных размеров. Наилучшие травы для пастбы свиней — люцерна и клевер луговой. Для поздней осенней пастбы широко используют рапс. Для свиней пригодна только молодая и сочная трава. Подбирают культуры с небольшим количеством клетчатки — картофель, морковь, топинамбур и др. На пастбище свиней выгоня-



ют в зависимости от их продуктивности на 2—3,5 ч. После этого их немедленно угоняют, так как сытые свиньи роют дернищу и затаптывают траву.

На каждую свиноматку отводят 0,3—0,6 га посева пастбищных культур.

Зеленый конвейер особенно необходим для птиц, так как они нуждаются в большом количестве витамина А. Гуси в летний пастбищный период потребляют до 2 кг зеленой массы на одну голову в день. Рекомендуется высевать смесь злаковых и бобовых трав. Птицы хорошо пасутся главным образом ранним утром по сочной траве. Поэтому очень важно выпускать птицу из помещений до восхода солнца, чтобы пастбище использовалось полнее. Необходимо снабдить птицу водой, укрытиями от непогоды.

Овцы — пастбищные животные. Их продуктивность значительно выше при выпасе. Все маточное поголовье и ремонтный молодняк должны выпасаться на культурных пастбищах. В травосмеси вводят наиболее пластичные виды злаковых и бобовых трав — ежу сборную, овсяницу луговую, райграс пастбищный, люцерну синегибридную. Поскольку поступление зеленого корма по циклам стравливания неравномерное, то в системе культурных пастбищ высевают и однолетние травы, те же, что и при выращивании крупного рогатого скота.

Общие принципы организации зеленого конвейера для мясного и молочного скота мало различаются.

Неблагоприятные погодные условия могут нарушать систему зеленого конвейера, поэтому в каждом хозяйстве необходимо иметь в летний период запас сочных (силос), грубых (сено, солома, сенаж) и концентрированных кормов.

## **ЗАГОТОВКА И ХРАНЕНИЕ КОРМОВ**

### **СЕНО**

Сено — один из основных видов грубого корма. Консервирование этого корма происходит за счет обезвоживания скошенных трав естественной сушкой или активным вентилированием. В зимнем рационе

жвачные животные получают с сеном до 25 % корм. ед. Для травоядных животных качественное сено — полноценный корм, который служит хорошим источником всех питательных веществ, и в первую очередь каротина. Злаки — наиболее ценная часть сена. Они отличаются хорошим химическим составом, быстро высыхают и прекрасно сохраняются. Бобовые травы содержат много белка, фосфора и кальция. Однако при уборке и хранении они легко теряют самую ценную часть — листочки, сохнут медленнее, чем злаки. Менее ценным считается сено из разнотравья, которое наряду с ценными травами содержит вредные и ядовитые растения. К грубым кормам невысокой питательности относится сено из осоки и ситников. Как правило, животные плохо поедают такое сено.

Сено подразделяют на сеяное бобовое, сеяное злаковое, сеяное бобово-злаковое и сено естественных сенокосов. Сено естественных сенокосов отличается от сеяного разнообразием видового состава трав. Лучшим является горное, заливное и луговое. Оно имеет разнообразный ботанический состав, хороший аромат и нежную консистенцию. В зависимости от вида трав в Нечерноземной зоне РСФСР получают от 5 до 15 т/га сена. Сено по внешнему виду и запаху должно быть без признаков горелости, а также без затхлого, плесневого и гнилостного запахов.

При уборке трав на сено наблюдаются механические потери, связанные с обламыванием листочков и цветков растений при переворачивании, сгребании, копнении. Содержание каротина в них в 8—20 раз больше, чем в стеблях. Большая потеря листьев при сушке сена приводит к значительной потере питательных веществ.

Наибольшее количество питательных веществ и витаминов содержится в траве перед цветением. Поэтому убирать травы на сено следует в периоды колошения злаков и бутонизации бобовых. Запоздывание с уборкой приводит к резкому снижению питательных веществ в сене. При сушке в хорошую погоду потери питательных веществ составляют от 10 до 30 %, в неблагоприятную — 50—60 %. Поэтому сушка трав на сено не должна быть продолжительной.

**Сушка трав** — необходимое мероприятие. Зеленая трава имеет влажность 70—80 %, а сено на хранение

ют в зависимости от их продуктивности на 2—3 т. После этого их немедленно угоняют, так как свиньи роют дерницу и затаптывают траву.

На каждую свиноматку отводят 0,3—0,6 га посева пастбищных культур.

Зеленый конвейер особенно необходим для птиц, так как они нуждаются в большом количестве витамина А. Гуси в летний пастбищный период потребляют до 2 кг зеленой массы на одну голову в день. Рекомендуется высевать смесь злаковых и бобовых трав. Птицы хорошо пасутся главным образом в утреннее утро по сочной траве. Поэтому очень важно выпускать птицу из помещений до восхода солнца, чтобы пастбище использовалось полнее. Необходимо снабдить птицу водой, укрытиями от непогоды.

Овцы — пастбищные животные. Их продуктивность значительно выше при выпасе. Все маточное поголовье и ремонтный молодняк должны выпасаться на культурных пастбищах. В травосмеси вводят наиболее пластичные виды злаковых и бобовых трав — ежу сборную, овсяницу луговую, райграс пастбищный, люцерну синегибридную. Поскольку поступление зеленого корма по циклам стравливания неравномерное, то в системе культурных пастбищ высевают и однолетние травы, те же, что и при выращивании крупного рогатого скота.

Общие принципы организации зеленого конвейера для мясного и молочного скота мало различаются.

Неблагоприятные погодные условия могут нарушать систему зеленого конвейера, поэтому в каждом хозяйстве необходимо иметь в летний период запас сочных (силос), грубых (сено, солома, сенаж) и концентрированных кормов.

## **ЗАГОТОВКА И ХРАНЕНИЕ КОРМОВ**

### **СЕНО**

Сено — один из основных видов грубого корма. Консервирование этого корма происходит за счет обезвоживания скошенных трав естественной сушкой или активным вентилированием. В зимнем рационе

Вяжущие животные получают с сеном до 25 % корм. Для травоядных животных качественное сено — ценный корм, который служит хорошим источником всех питательных веществ, и в первую очередь — протеина. Злаки — наиболее ценная часть сена. Они отличаются хорошим химическим составом, быстро высыхают и прекрасно сохраняются. Бобовые травы содержат много белка, фосфора и кальция. Однако при уборке и хранении они легко теряют самую ценную часть — листочки, сохнут медленнее, чем злаки. Менее ценным считается сено из разнотравья, которое наряду с ценными травами содержит вредные и ядовитые растения. К грубым кормам невысокой питательности относится сено из осоки и ситников. Как правило, животные плохо поедают такое сено.

Сено подразделяют на сеяное бобовое, сеяное злаковое, сеяное бобово-злаковое и сено естественных сенокосов. Сено естественных сенокосов отличается от сеяного разнообразием видового состава трав. Лучшим является горное, заливное и луговое. Оно имеет разнообразный ботанический состав, хороший аромат и нежную консистенцию. В зависимости от вида трав в Нечерноземной зоне РСФСР получают от 5 до 15 т/га сена. Сено по внешнему виду и запаху должно быть без признаков горелости, а также без затхлого, плесневого и гнилостного запахов.

При уборке трав на сено наблюдаются механические потери, связанные с обламыванием листочков и цветков растений при переворачивании, сгребании, копнении. Содержание каротина в них в 8—20 раз больше, чем в стеблях. Большая потеря листьев при сушке сена приводит к значительной потере питательных веществ.

Наибольшее количество питательных веществ и витаминов содержится в траве перед цветением. Поэтому убирать травы на сено следует в периоды колошения злаков и бутонизации бобовых. Запаздывание с уборкой приводит к резкому снижению питательных веществ в сене. При сушке в хорошую погоду потери питательных веществ составляют от 10 до 30 %, в неблагоприятную — 50—60 %. Поэтому сушка трав на сено не должна быть продолжительной.

**Сушка трав** — необходимое мероприятие. Зеленая трава имеет влажность 70—80 %, а сено на хранение

закладывают при влажности не больше 17—18 %. Влага в растениях находится в свободном и связанном состояниях. При сушке 50 % свободной влаги испаряется. Затем скорость испарения замедляется. Например, для уменьшения содержания влаги в травах с 80 до 50 % требуется при хорошей погоде 5—8 ч, а с 50 до 20 % — до 3 сут.

Ниже приведена органолептическая оценка влажности сена.

Влажность сена, %	Признак
15—16 (сухое)	При скручивании в жгут трещит, ломается, а при отпускании быстро раскручивается. На ощупь жесткое, теплое
17—20 (средней сухости)	При скручивании не трещит, а только шуршит. При отпускании пучок раскручивается медленно, ладони ощущают свежесть.
20—22 (влажное)	При скручивании легко свивается в гибкий жгут и выдерживает многократное скручивание, ладони ощущают прохладу
22—23 (сырое)	При скручивании на поверхности сена выделяется влага, ладони увлажняются и ощущают холод

Чем больше в растениях содержится белков и углеводов, тем прочнее связывается в них влага. Поэтому бобовые травы высыхают медленнее, чем злаковые. Молодые растения высыхают дольше, чем зрелые, так как в их составе содержится меньше клетчатки.

Главное при заготовке сена — ускорить проявление трав для уменьшения потерь питательных веществ. Для ускорения сушки трав применяют плющение, ворошение, валкование, копнение с перекладкой, развешивание на различные наземные приспособления при неустойчивой погоде — вешала, пирамиды, изгороди и активное вентилирование.

*Плющение* особенно необходимо в случае скашивания высокоурожайных бобовых и бобово-злаковых травостоев, так как неплющенная масса высыхает неравномерно. Это связано с неодинаковой влажностью листьев и стеблей, листья высыхают быстрее стеблей, поэтому для ускорения сушки стеблей применяют плющение (раздавливание).

*Ворошение* способствует равномерному высыханию скошенной массы.

# 1. Органолептическая оценка влажности трав

Влажно ть трав, %	Злаковые травы	Бобовые травы
55—60	Листья гибкие, слегка вялые, стебель упругий	Листья гибкие, стебель вялый
43—45	Листья подсохли, шуршат, но не крошатся, стебель упругий, массу трудно сгребать	Нижние листья сухие, свернутые, черешки листьев начинают ломаться
35 и менее	Листья хрупкие, кожица стебля соскабливается ногтем, массу легко сгребать	Листья шуршат, стебель упругий, кожица стебля соскабливается ногтем, влага при скручивании почти не выделяется

Скошенную массу проявляют в прокосах до влажности 55—60 %, а затем досушивают в валках. При заготовке злакового сена скошенную массу можно сгребать в валки и при более низкой влажности — 45—50 %. Органолептическая оценка влажности трав представлена в таблице 1.

Высушенную в валках массу до влажности 25—35 % собирают в копны. В копнах сено подсушивают определенное время и транспортируют на хранение в сараи, стога или скирды.

Различают сено рассыпное, прессованное и измельченное.

**Рассыпное сено**, его доля в хозяйствах, составляет около 70 %. Технология приготовления рассыпного сена включает следующие операции: кошение, плющение бобовых и бобово-злаковых трав, ворошение, сгребание в валки, копнение, транспортировку копен и скирдование. Копнение сена начинают при влажности 25—30 %, а затем после просушки в копнах проводят скирдование.

**Прессованное сено** имеет ряд преимуществ перед рассыпным. Исключается ряд операций — свлакивание, копнение, скирдование. Благодаря этому в 2—2,5 раза сокращаются потери за счет осыпания листьев и соцветий. В прессованном сене лучше сохраняются питательные вещества, витамины и вкусовые качества. Для хранения прессованного сена требуется в 2—3 раза меньше площади, затраты на перевозку тюкованного сена значительно ниже.

Прессованное сено заготавливают при подборке его прямо из валка. Пресс-подборщик подбирает его, прессует в тюки, обвязывает их шпагатом или проволокой. Влажность массы при прессовании должна быть 20—22 %, то есть сено должно быть более сухим, чем при копнении. В Нечерноземной зоне можно прессовать сено с повышенной влажностью — до 30 %, но с обязательной досушкой его активным вентилированием. Плотность прессования сена зависит от его влажности. Плотность сена, полностью высушенного для прессования, 180—200 кг/м<sup>3</sup>. При влажности 30—35 % плотность прессования 100—130 кг/м<sup>3</sup>.

Прессование сена в рулоны массой 500 кг с последующей их обвязкой шпагатом — наиболее прогрессивный способ.

**Измельченное сено** получают при подборке из валка и измельчении на частицы 8—15 см массы влажностью 35—40 %, которую досушивают активным вентилированием в сенохранилищах. Такое сено обладает сыпучестью, что позволяет полностью механизировать его заготовку и раздачу животным.

В учхозе «Михайловское» ТСХА разработана технология заготовки и хранения измельченного сена с повышенной влажностью. Суть ее заключается в следующем. Скошенную траву просушивают в валках или прокосах до влажности 20—25 %. Затем подбирают травы из валков и измельчают подборщиком-измельчителем. Измельченную траву закладывают в траншеи, уплотняют и закрывают полиэтиленовой пленкой по технологии, аналогичной закрытию сенажа. Сено при этом не теряет внешнего вида, сохраняет высокие вкусовые и питательные качества.

### **АКТИВНОЕ ВЕНТИЛИРОВАНИЕ ПРИ ЗАГОТОВКЕ СЕНА**

Активное вентилирование намного ускоряет сушку, позволяет приготовить качественное сено при любых погодных условиях во всех зонах страны. Установки для вентилирования сена состоят из вентилятора и воздухораспределительной системы. Воздухопровод обкладывают травой, проявленной до

40—45 % влажности, и вентилятор прогоняет через него воздух. Первый слой травы накладывают толщиной 2—2,5 см, а следующий — 1,5—2 м — после того, как первый слой будет высушен до влажности 30 %. Если первый слой высушить полностью, то при сушке последующего слоя он окажется пересушенным. Общая высота скирды около 5 м, а ширина 5,5—6 м.

Промышленность выпускает металлические воздухопроводы. Они удобны тем, что после закладки скирды их можно вытащить трактором и использовать для сушки травы на другом месте. В хозяйстве воздухопроводы можно изготовить из деревянных реек. Они эффективны в районах, где лето часто бывает холодным и дождливым. Потери питательных веществ будут еще меньше при сушке травы в сенных сараях, где провяленную траву укладывают на решетчатые полы, под которыми устанавливают воздухопроводы. Неподогретым воздухом досушивают сено 4—5 дней.

При уборке сена в неблагоприятную погоду его досушивают подогретым воздухом.

### **ХРАНЕНИЕ СЕНА**

Сено влажностью 17 % следует хранить вблизи фермы на специально оборудованных фуражных дворах, под навесами, на чердаках животноводческих ферм, в сенных сараях.

При заготовке сена не всегда удается получить массу влажностью 17 %. Нередко возникает необходимость скирдовать массу влажностью 20—23 %. В этом случае на 1 т укладываемой массы сена добавляют 5—7 кг поваренной соли, для чего каждый вновь укладываемый слой толщиной 0,5 м посыпают солью. Зимой такое сено охотно поедают животные.

Скирду длинной стороной размещают в направлении господствующих ветров. Во избежание потерь при хранении место закладки скирды покрывают слоем соломы, хвороста 20—30 см. В условиях Нечерноземной зоны лучшая форма скирды — с круглым шатровым вершием. Наиболее приемлемы



скирды массой 30—50 г при ширине их у основания 4,5 м, у начала вершения — 5,5, при высоте 6,5 и длине 15—20 м.

## СЕНАЖ

**Сенажирование** трав — наиболее прогрессивный способ консервирования. Сенаж — консервированный корм, полученный путем плотной укладки ~~измельченной~~ предварительно провяленной до влажности 45—55 % зеленой травы. Через 2—3 недели в течение которых протекают процессы ферментации, сенаж готов к скармливанию. В отличие от силоса консервирующим началом в сенаже является так называемая «физиологическая сухость» корма. Преимущества сенажа заключаются в следующем. Меньше теряется питательных веществ (в 2—2,5 раза по сравнению с сеном), обеспечивается меньшая себестоимость 1 корм. ед. Сенаж не смерзается зимой, и при его заготовке исключается перевозка лишней влаги. Правильно приготовленный сенаж по кормовой и биологической ценности приближается к свежескошенной траве. Приготовление сенажа из трав позволяет как бы продлить пастбищный тип кормления в стойловый период. В 1 кг сенажа 0,35—0,40 корм. ед. с содержанием 50 г переваримого протеина и до 40 мг каротина. Коровы поедают в сутки 20—30 кг сенажа. При заготовке сенажа используют самую разнообразную растительность, в том числе трудносилосующиеся травы, например люцерну. Сенаж можно заготавливать в таких погодных условиях, когда сушка сена невозможна.

**Технология приготовления сенажа** заключается в следующем. Травы скашивают и одновременно плющат (если это бобовые или бобово-злаковые травосмеси), провяливают, подбирают из валков с одновременным измельчением зеленой массы и грузят на транспортные средства, перевозят к башне или траншее, загружают, уплотняют и закрывают сенажную массу. Убирают травы в ранние фазы при наиболее высокой питательности корма.

Основная операция в приготовлении сенажа — провяливание скошенной массы. Готовность травы к подбору (влажность 45—55 %) мож-

но определить по скручиванию пучка, когда стебли не ломаются, но влага не выступает. Наиболее распространен в хозяйствах траншейный способ хранения сенажа благодаря относительной простоте сооружений и технологии закладки массы. Сенажную массу необходимо хорошо уплотнять. О качестве уплотнения судят по температуре массы. Если она поднялась выше 37 °С, значит масса утрамбована недостаточно. Срок заполнения траншеи 3—4 дня. Перед укрытием на поверхность сенажной массы укладывают свежую измельченную до 2—3 см травяную массу слоем 40—50 см.

При хранении сенажа необходимо выполнять основное условие — герметичность. После заполнения траншеи хорошо уплотненную массу необходимо тщательно закрыть пленкой с напуском на края 50—60 см. Для предохранения пленки от грызунов ее посыпают известью-пушонкой. Сверху пленку прижимают слоем земли или торфа в 10—15 см и укрывают тюками прессованной соломы, чтобы предохранить верхний слой массы с повышенной влажностью от промерзания.

## **СОЛОМА**

Солому можно давать только лошадям и жвачным животным: крупному рогатому скоту, овцам, козам. Питательность ее невелика из-за высокого содержания клетчатки (до 45 %), которая плохо переваривается. Содержание протеина в соломе злаков составляет 4—5 %, а в соломе бобовых — 6—8 %. Переваримость органических веществ соломы составляет 40—50 % у жвачных и 20—30 % у лошадей. Вводить солому в рацион рекомендуют для нормализации процессов пищеварения при обильных водянистых кормах, переходе от зимнего корма к пастбищному и наоборот.

Солома яровых злаков более питательна, чем озимых, и животные охотно ее поедают. Из соломы злаков наиболее ценны овсяная, кукурузная, ячменная, просьяная, из бобовых — гороховая, солома клевера, сои, чечевицы. В 100 кг соломы содержится 20—30 корм. ед.

Лучшей в кормовом отношении считается про-

сяная и овсяная солома. Овсяная солома оказывает благоприятное легкое послабляющее действие. Ячменная солома, напротив, оказывает закрепляющее действие. Солома яровой пшеницы грубее овсяной и ячменной, и ее нужно включать в рацион в меньших количествах или в сочетании с овсяной и ячменной. Солома озимой ржи и пшеницы — самая грубая, используется главным образом на подстилку, а скармливают после специальной подготовки.

Для лучшего усвоения организмом животных солому подвергают различной обработке, в результате которой улучшаются поедаемость, переваримость и увеличивается ее питательность.

**Измельчение** — наиболее простой метод подготовки соломы к скармливанию. Длина резки для крупного рогатого скота не должна быть менее 2,5 см.

**Запаривание** соломы делает ее мягче, солома приобретает приятный запах, обеззараживается и набухает. Соломенную резку сдобривают комбикормом, отрубями, патокой. При измельчении, запаривании, смешивании соломы с другими кормами улучшается только ее поедаемость. Для повышения переваримости солому обрабатывают химическими веществами.

Солому обрабатывают известковым молоком (3 кг негашеной извести и до 1 кг поваренной соли на 250 л воды). В бак с известковым молоком погружают соломенную резку на 5—10 мин, затем вынимают ее и уплотняют. Уплотненную массу несколько раз поливают известковым молоком и оставляют на сутки. Резку перед скармливанием не промывают.

Измельченную озимую ржаную и пшеничную солому можно обрабатывать едким натром ( $\text{NaOH}$ ), а также азотистыми веществами — аммиаком, мочевиной. Во время химической обработки растворяются некоторые органические вещества, клетчатка набухает, в результате улучшаются поедаемость и переваримость соломы.

При дрожжевании соломенную резку закладывают в чаны, заливают 0,1—0,2 %-ным раствором соляной кислоты (на 1 ц соломы 500 л раствора), плотно закрывают крышкой и пропаривают паром

при 100—105 °С. Клетчатка набухает, а часть ее (8—10 %) превращается в сахар. После пропаривания солому перекалывают в другую емкость, охлаждают до 32—35 °С, вносят дрожжевую закваску и выдерживают 20—24 ч, постоянно помешивая. В результате дрожжевания питательность соломы значительно улучшается, так как в ней увеличивается количество сахара, белков и витаминов.

Гидробаротермический способ подготовки соломы заключается в том, что увлажненную солому загружают в автоклав и выдерживают там 2—2,5 ч при 150—160 °С и определенном давлении. При этом значительная часть клетчатки переходит в простые сахара. Солома после обработки представляет собой бурую массу с приятным запахом, которую хорошо поедает скот.

## СИЛОС

**Силос** — один из первых видов сочного корма, который стали заготавливать впрок для животных, особенно для крупного рогатого скота. Преимущества силосования перед другими видами кормов — небольшие потери питательных веществ при его заготовке — 15—20 % (у сена 30 %) и возможность силосовать корма в любую погоду.

Сущность силосования заключается в том, что сахар, находящийся в растениях, превращается молочнокислыми бактериями в молочную, уксусную и другие органические кислоты. Они создают необходимый уровень кислотности. По степени кислотности различают силос нормальный и умеренно кислый — рН 4,2, кислый — рН 4,0 и перекисленный — рН 3,7.

Молочнокислое брожение интенсивно происходит в анаэробных условиях при достаточном содержании в силосуемой массе сахара. Оптимальные условия силосования обеспечиваются при содержании в 1 кг сухого вещества силосуемой массы 110—150 г сахара. При недостатке сахара в исходной массе молочнокислое брожение идет слабо, масса плохо подкисляется и портится. Избыток сахара приводит к излишнему накоплению органических кислот и снижению рН в готовом силосе до 3,7.

Объективным показателем силосуемости растений может служить отношение содержания в сухом веществе протеина к сахару. Сырье хорошо силосуется, если в нем больше сахара, чем протеина. Если отношение сырого протеина к сахару выше 0,6, корм силосуется плохо.

По силосуемости растения делят на 3 группы: легкосилосующиеся, трудносилосующиеся и несилосующиеся.

В группу несилосующихся растений входят люцерна, крапива, соя, эспарцет, сераделла. К группе трудносилосующихся относятся луговые травы с большим содержанием бобовых и разнотравья, отава клевера, ботва картофеля. Лучше всего силосуются такие растения, как кукуруза, подсолнечник, сорго, вико- и горохо-овсяная смесь, суданская трава, отава луговых трав, люпин, ботва корнеплодов, озимая рожь на корм, многолетние бобово-злаковые травы и др.

Силос способствует увеличению переваримости грубых и концентрированных кормов. Дойные коровы могут поедать по 25—30 кг хорошего силоса в сутки. Правильно приготовленный силос имеет приятный запах моченых яблок и квашеной капусты. В нем хорошо видна структура засилосованных растений. Испорченный силос представляет темно-бурю бесструктурную массу с винным запахом, иногда пораженную плесенью. Такой силос для кормления животных непригоден.

Технология силосования заключается в следующем. Растительную массу измельчают и доставляют к месту силосования. Длина резки при силосовании должна быть от 2 до 4 см. Чем ниже влажность, тем мельче должна быть резка. Наиболее распространенные хранилища для силоса наземные траншеи шириной 12 м, длиной 25—40 м с высотой стен 3,5 м. Оптимальная влажность силосуемого сырья должна быть 70—75 %. После выгрузки зеленую массу разравнивают бульдозером и уплотняют гусеничными и большими колесными тракторами типа К-700. При выгрузке не допускают загрязнения силоса землей. Растительная масса обладает большой упругостью. При укладке очень толстого слоя ее нельзя уплотнить даже при длительной

трамбовке тяжелыми тракторами. Поэтому силосуемую массу укладывают слоем не больше 50 см и уплотняют непрерывно по мере загрузки. В качестве контроля за уплотнением массы может служить ее температура. Если она выше 37 °С, то уплотнение силосуемой массы недостаточное. Срок закладки силоса 3—5 дней. Когда силосование закончено, массу закрывают полотнищем из полимерной пленки, которое по размерам должно быть длиннее и шире накрываемой поверхности. Края тщательно натянутой пленки плотно придавливают слоем земли, опилок, соломы.

В последние годы большое распространение получила заготовка силоса из провяленной до влажности 60—70 % травы. Это позволяет предотвратить потери сока, повысить качество и питательность получаемого корма. Провяленные травы трамбуют особенно тщательно. Измельчают их очень мелко — на отрезки 2—3 см.

При влажности свыше 80 % происходят большие потери в виде растительного сока. Простым и надежным способом снижения влажности силосуемого сырья до оптимального значения является добавление к нему измельченной соломы злаковых и зерновых бобовых культур из расчета 100—150 кг на 1 т сырья.

Для снижения потерь и повышения качества силоса используют химические консерванты. Наибольшее распространение в качестве консервантов получили органические кислоты (муравьиная, пропионовая, уксусная, бензойная), а также пиросульфит и бисульфит натрия. Дозы внесения — от 3 до 5 кг/т. Консерванты вносят или при уборке трав, или послойно при укладке массы в силосохранилище. Более равномерное внесение консервантов обеспечивается при уборке растений. Химические консерванты повышают сохранность и качество силоса на 15—20 %.

Высокая влажность (87—89 %) и повышенное содержание белка в свежескошенной зеленой массе крестоцветных культур делают невозможным приготовить из них хороший силос. Даже добавление в свежескошенную массу 15 % соломы не гарантирует получения хорошего силоса. Провяливание

массы значительно улучшает качество силоса, но не исключает наличия в нем масляной кислоты. Применение химических консервантов в дозе 3 кг/т при силосовании свежескошенной массы предотвращает дурной запах, осклизлость и накопление масляной кислоты, но силос при этом бывает очень влажным и не исключены потери питательных веществ с соком.

Для получения силоса высокого качества из зеленой массы культур семейства крестоцветных сочетают проявление массы с применением химических консервантов. Если из-за плохих погодных условий проявить массу невозможно, сочетают внесение консерванта и соломы.

**Комбинированный силос** готовят специально для свиней. Зеленая трава ранних фаз вегетации в этом силосе составляет 20—30 %, остальные 70—80 % пополняют за счет сырого зерна, клубней, корнеплодов. Иногда добавляют травяную муку для пополнения корма каротином.

Измельчают массу для приготовления такого силоса особенно тщательно — на отрезки длиной не более 0,5 см. Перед измельчением клубни и корнеплоды хорошо отмывают от земли. Картофель лучше предварительно запаривать для повышения силосуемости корма и его переваримости.

Комбинированный силос закладывают в облицованные траншеи. Технология закладки (трамбовка, укрытие) при влажности силосуемой массы 65—70 % не отличается от обычной. При более высокой влажности к трамбовке подходят очень осторожно, чтобы не вызвать обильного выделения сока. Измельченную в мезгу массу влажностью 75 % не трамбуют. В 1 кг такого силоса содержится в среднем 0,35—0,40 корм. ед.

## **ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ**

В кормовом балансе учитывают потребность в кормах различных видов животных и источники покрытия этой потребности. Для расчета потребности в кормах следует взять продолжительность стойло-

вого и пастбищного периода, кормовые нормы и рационы, среднегодовое фуражное поголовье и продуктивность скота.

Корма составляют самый высокий удельный вес в общих затратах на животноводческую продукцию — в молочно-мясном скотоводстве 45—50 %, свиноводстве — 60—65 %, птицеводстве — 70—80 %. Поэтому очень важно, чтобы корма были дешевыми и полноценными. *Полноценным считается корм, если на 1 корм. ед. приходится не менее 110 г переваримого протеина, достаточно каротина и других необходимых питательных веществ.* Содержание в корме сырого протеина должно быть не менее 14—15 %. Очень важно установить длительность стойлового и пастбищного периодов и рассчитать потребность в кормах по периодам для обеспечения равномерного расходования кормов в течение стойлового периода до начала выпаса.

С учетом потребности в грубых, сочных, зеленых и концентрированных кормах планируют необходимость посева кормовых культур, определяют кормовые севообороты, подбирают наиболее урожайные экономически выгодные культуры, которые дают в конкретных почвенно-климатических условиях наибольшее количество дешевых полноценных кормов с каждого гектара при минимальных затратах труда и средств на единицу корма.

При определении плана посевных площадей необходимо предусмотреть практические мероприятия по бесперебойному обеспечению животных в летний период зелеными кормами, так как пастбищный корм и зеленая подкормка — самые полноценные и дешевые корма. Рассчитывают посевные площади под сочные корма, сеяные травы. Следует учитывать и те корма, которые поступают с естественных сенокосов и пастбищ, солому озимых и яровых зерновых культур, ботву корнеплодов, отходы овощеводства, местной сахарной, крахмалопаточной, спиртовой промышленности (жом, барда, патока и др.), пищевые отходы домашних хозяйств и т. д. Необходимо предусмотреть также страховые фонды корма (на случай засухи, неурожая, порчи корма, стихийных бедствий). Размер страхового фонда по концентратам и сочным кормам планируют в размере



10 %, силосу — 20—45, грубым кормам — 20 % общей их потребности. Основные и страховые фонды в сумме составляют общую потребность в кормах.

Наряду с планом производства кормов в севооборотах следует составить план мероприятий по улучшению естественных сенокосов и пастбищ. Рассчитывают также потребность скота в доброкачественной подстилке — в соломе и торфе. Это очень важно и для накопления навоза, так как чем больше навоза вносят на поля, тем выше урожай кормовых и других культур.

Производство зернофуражных культур должно обеспечить потребности животноводства в концентрированных кормах, в семенном зерне для посева в следующем году. По травам также устанавливают площадь под семенные участки.

Если при составлении баланса кормов окажется, что потребность животных в отдельных кормах не удовлетворяется, следует изыскать дополнительные возможности или путем дальнейшего повышения урожайности и расширения посевных площадей, либо введением промежуточных культур, которые бы восполнили недостаток отдельных кормов.

Следует также заменить менее урожайные культуры более урожайными, наметить мероприятия по лучшей подготовке кормов к скармливанию, внести соответствующие коррективы в нормативы расходования кормов и т. д.

Рассмотрим план производства кормов в Нечерноземной зоне для стада, состоящего из 50 молочных коров. Средняя живая масса коровы 500 кг. Продуктивность молока в пастбищный период 15 кг. Стойловый период составляет 200 дней, пастбищный — 165 дней. В стойловый период примерный рацион для одной коровы в сутки может состоять из 8 кг сена, 3 кг соломы, 15 кг корнеплодов, 20 кг силоса, 2,5 кг концентратов. Потребность в кормах на стойловый период — 200 дней — показана в таблице 2.

Пастбищный период продолжается с 11 мая по 20 октября.

Баланс зеленых кормов на весь пастбищный период составляют по месяцам и декадам и определяют количество зеленого корма, которое можно

**2. Потребность в кормах на стойловый период (200 кормо-дней) в расчете на 50 коров**

Вид корма	Требуется в сутки, кг		Потребность в кормах, т	Страховой фонд		Всего кормов, т
	на 1 голову	на 50 голов		%	т	
Сено	8	400	80	20	16	96
Солома	3	150	30	20	6	36
Корнеплоды	15	750	150	10	15	165
Силос	20	1000	200	30	60	260
Концентраты	2,5	125	25	10	2,5	27

получить с естественных сенокосов и пастбищ. Для расчета возможного количества кормов с естественных угодий учитывают площадь природных сенокосов и пастбищ, их урожайность и время стравливания и скашивания по календарным срокам.

При недостатке зеленых кормов с естественных или культурных пастбищ по периодам стравливания недостающее количество восполняют за счет культур зеленого конвейера. При средней живой массе коровы в 500 кг и продуктивности 15 кг молока в сутки ей требуется примерно 60 кг зеленой массы, на все стадо — 3 т. Кроме того, на каждый килограмм надоенного молока корова получает 150—200 г концентратов. Площадь естественных пастбищ 40 га. Урожайность зеленой массы в среднем 5 т/га. Выход пастбищного корма по месяцам неравномерный. В условиях Московской области примерный выход зеленой массы по летним месяцам следующий, %: в мае — 11, июне — 34, июле — 25, августе — 15, сентябре — 9, в октябре — 6. Следовательно, выход зеленой массы для данного примера составит, т: в мае — 22, июне — 68, июле — 50, августе — 30, сентябре — 18, в октябре — 12 (табл. 3).

Чтобы покрыть недостаток 41 т зеленого корма в мае, необходимо посеять в августе озимую рожь или озимые крестоцветные культуры, тогда в мае получим 8—12 т/га зеленого корма. Разделив 41 т на урожайность озимых (12 т), получим около 3,5 га. Подобным образом рассчитывают площади и по другим культурам.

### 3, Расчет потребности в кормах на пастбищный период, т

Показатель	Май (21 день)	Июнь (30 дней)	Июль (31 день)	Август (31 день)	Сентябрь (30 дней)	Октябрь (20 дней)
Потребность в кормах	63	90	93	93	80	60
Будет получено за счет пастбищ	22	68	50	30	18	12
Необходимо получить кормов за счет сеяных культур	41	22	43	63	72	48

Потребность в грубых кормах покрывается в основном за счет естественных сенокосов. Остальное недостающее количество получают за счет сеяных трав или соломы (по кормовому достоинству).

Пример расчета. Недостаёт 30 т сена. В 100 кг сена содержится в среднем 50 корм. ед., следовательно, в 30 т сена — 15 000 корм. ед., в 100 кг соломы — 30 корм. ед. Значит, заменить 30 т недостающего сена по кормовому достоинству можно 50 т ( $15\,000 : 30$ ) соломы яровых культур (ячменя, овса).

Затем составляют кормовой баланс, план расхода кормов по месяцам и кормовой баланс на календарный год, в котором отмечают остаток кормов от предыдущего года и поступление их из урожая текущего года.

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Кормовые севообороты . . . . .	5
Приемы возделывания зернофуражных и кормовых культур . . . . .	9
Зернофуражные культуры . . . . .	9
Зерновые бобовые культуры . . . . .	16
Однолетние травы . . . . .	30
Многолетние травы . . . . .	36
Кормовые корнеплоды . . . . .	45
Силосные культуры . . . . .	49
Промежуточные культуры . . . . .	54
Основные типы природных кормовых угодий. Краткая характеристика кормовых растений . . . . .	59
Кормовые растения сенокосов и пастбищ . . . . .	61
Злаковые травы сенокосов и пастбищ . . . . .	64
Бобовые растения, введенные в культуру, и перспективные . . . . .	81
Осоковые травы . . . . .	94
Разнотравье . . . . .	94
Ядовитые и вредные растения . . . . .	97
Улучшение природных сенокосов и пастбищ . . . . .	102
Рациональное использование пастбищ . . . . .	113
Рациональное использование сенокосов . . . . .	118
Зеленый конвейер . . . . .	121
Заготовка и хранение кормов . . . . .	128
Сено . . . . .	128
Сенаж . . . . .	134
Солома . . . . .	135
Силос . . . . .	137
Планирование производства кормов . . . . .	140

**Для успешного развития животноводства на малых фермах необходимо создание прочной кормовой базы. Совершенствование структуры посевных площадей кормовых культур вблизи ферм должно предусматривать оптимальный набор растений, обеспечивающий производство высококачественных кормов.**

