Зеленый конвейер — это бесперебойное, в размере полной потребности

обеспечение поголовья животных *зелеными кормами* с ранней весны до поздней осени. Этот период называют пастбищным в отличие от стойлового периода содержания скота, приходящегося на остальную часть года. Зеленый конвейер функционирует в результате проведения системы организационно-хозяйственных, агрономических, зоотехнических и инженерных мероприятий. К ним относятся: формирование групп животных, определение нужного для них количества зеленых кормов в соответствии с физиологическими потребностями и продуктивностью, подбор сельскохозяйственных культур и разработка их агротехники, организация кормовых севооборотов, уход за естественными кормовыми угодьями, оборудование пастбищ, доставка скошенной массы к местам ее скармливания и т. д.

**7.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕЛЕНОГО КОНВЕЙЕРА**

Определение потребности в зеленых кормах. Зеленые корма, если их используют в оптимальные сроки, содержат практически все необходимые для животных питательные вещества. Их скармливают животным на корню или в скошенном виде. Качественные характеристики зеленых кормов зависят от многих факторов. Злаковые растения используют на зеленый корм не позднее появления соцветий, бобовые — не позднее начала цветения. Содержание сырого протеина в сухом веществе злаковых трав должно быть не менее 15 %, в сухом веществе бобовых трав — не менее 16... 17 % (в зависимости от вида растений), в корме с естественных кормовых угодий — не менее 10 %. Содержание кормовых единиц в 1 кг сухого вещества зеленого корма в растениях разных видов должно составлять 0,81...0,86. Люцерну предписано использовать не позднее фазы бутонизации. Содержание кормовых единиц в 1 кг ее сухого вещества должно быть не менее 0,75.

Оптимальное содержание сухого вещества в зеленом корме составляет примерно 18 %, содержание сырой клетчатки в сухом веществе пастбищного корма — 20...25 %, в сухом веществе скармливаемого в кормушках зеленого корма — не более 25...28 %. В зеленых кормах содержание вредных и ядовитых растений не должно быть более 1 %.

Потребность в зеленых кормах рассчитывают по каждому виду и половозрастной группе животных в соответствии с нормами кормления и принятыми в хозяйстве рационами. Расчет кормов ведут в единицах массы, кормовых единицах, единицах обменной энергии, по конкретным питательным веществам. С учетом того, что в 1 кг травы в среднем содержится 0,18 корм, ед., можно считать, что стельным, сухостойным и дающим до 8 кг молока в сутки коровам необходимо в день 40...45 кг, коровам с продуктивностью от 10 до 20 кг молока — соответственно удоям от 45 до 80 кг травы. Высокопродуктивным коровам, как правило, дополнительно необходимо скармливать концентрированные корма. Молодняку крупного рогатого скота с увеличением его возраста от 3 до 24 мес необходимо от 6 до 40 кг зеленого корма, рабочим лошадям — 30...40, молодняку лошадей от 1 до 3 лет — 25...30, взрослым овцам — 6...8, ягнятам — 2...3, свиньям в зависимости от половозрастной группы — 1...12, быкам-производителям мясных пород — около 15 кг зеленого корма.

Установив среднесуточную потребность животных в зеленом корме, определяют потребность их в этом виде корма по декадам (иногда по пятидневкам) и на весь пастбищный период исходя из численности поголовья. Для каждого расчетного периода целесообразно принимать надбавку 10... 15 % — страховой фонд на случай неблагоприятных погодных условий. Общая потребность всего поголовья в зеленом корме складывается из потребности в нем всех групп животных.

Типы зеленого конвейера. Зеленый конвейер организуют с учетом специализации хозяйства, наличия и продуктивности естественных кормовых угодий, почвенно-климатических и организационно-хозяйственных факторов.

Различают укосный, пастбищный и комбинированный типы зеленого конвейера. Каждый из этих типов соответствует определенной системе содержания животных. Укосный конвейер организуют при стойловой системе содержания животных, пастбищный — при пастбищной и комбинированный — при стойлово- пастбищной системе содержания животных. Система содержания животных зависит от специализации животноводства, продуктивности животных, обеспеченности хозяйства естественными кормовыми угодьями и культурными пастбищами.

Укосный конвейер предполагает скашивание, транспортирование и раздачу зеленой массы, а это ведет к увеличению себестоимости продукции и нередко к ухудшению качества кормов при длительном периоде от скашивания зеленой массы до ее скармливания.

При пастбищном зеленом конвейере до 85 % сезонной потребности животных в зеленых кормах удовлетворяется за счет естественных и культурных пастбищ, в некоторых хозяйствах — до 100 %. Пастбищный зеленый конвейер особенно целесообразен для овец, нетелей, коров, племенного молодняка крупного рогатого скота, а также откормочного поголовья в период доращивания.

В хозяйствах с недостаточной площадью пастбищ организуют комбинированный зеленый конвейер, предусматривающий долю пастбищных кормов в общем количестве зеленых кормов 45...50 %. В этом случае выпас скота в течение суток ограничивают 4..,5 ч.

Схемы зеленого конвейера. Зеленый конвейер в северной части лесной зоны может функционировать 130... 140 дней, в южной ее части — 150...160, в Центрально-Черноземном регионе — 155...165 дней. Еще дольше действует зеленый конвейер на юге степной зоны и в полупустыне.

На основе потребности конкретного поголовья животных на отдельные периоды пастбищного сезона определяют кормовые угодья и полевые культуры, за счет которых эта потребность будет покрыта. В первую очередь устанавливают выход и динамику поступления пастбищной травы с естественных и культурных пастбищ.

С культурных орошаемых пастбищ в мае поступает примерно 10 %, в июне и июле — по 25, в августе — 20, в сентябре — 15, в октябре — 5 % суммарного за год урожая. Таким образом, орошение увеличивает равномерность поступления кормов с пастбищ. Недостаток кормов восполняют за счет полевых культур.

Для различных регионов и групп животных разработаны схемы очередности использования естественных кормовых угодий и кормовых культур, обычно называемые схемами зеленого конвейера. В этих схемах дан перечень кормовых угодий и культур с указанием сроков использования их на зеленый (пастбищный) корм или же с указанием сроков не только использования, но и посева, а также урожайности.

Культуры зеленого конвейера должны обеспечивать производство разнообразных по вкусовым и питательным качествам зеленых кормов, иметь высокую урожайность и низкую себестоимость. К большому набору культур стремиться не следует, так как увеличение их числа создает трудности в производстве семян, механизации возделывания в связи с малыми площадями под отдельными культурами. В состав зеленого конвейера достаточно включать семь-восемь культур. Включают естественные и сеяные пастбища, многолетние и однолетние травы, однолетние культуры семейства Крестоцветные, силосные культуры, кормовые корнеплоды, кормовую капусту, бахчевые и др. Большое значение придают промежуточным посевам.

 Площадь под каждой культурой определяют путем деления потребности в ее зеленой массе на среднюю урожайность культуры.

Укосный зеленый конвейер. В укосном зеленом конвейере на основе многолетних трав весной используют озимые промежуточные посевы, ежу сборную, кострец безостый, лисохвост луговой, двукисточник тростниковый, летом — бобово- злаковые смеси, клевер луговой, люцерну посевную, во второй половине лета — вторые укосы многолетних трав, при недостатке кормов между ними — однолетние смеси, в конце августа и в сентябре — третьи укосы многолетних трав, кукурузу, промежуточные культуры, ботву корнеплодов, различные отходы растениеводства. В более южных районах доля естественных кормовых угодий обычно уменьшается, в зеленом конвейере возрастает значение однолетних культур, люцерны. В районах отгонного животноводства сущность зеленого конвейера состоит в сезонной смене пастбищ.

На случай неблагоприятных погодных условий в летний период необходимо иметь запас силоса, сенажа, грубых кормов. Размещать культуры зеленого конвейера лучше в специализированных кормовых севооборотах вблизи животноводческих помещений, чтобы избежать дальних перевозок кормов.

Пастбищный зеленый конвейер. В лесной зоне в зеленом конвейере до 60...75 % кормов должны давать многолетние травы, а основой пастбищного конвейера должны стать культурные пастбища. На культурных пастбищах целесообразно создавать травостои с разными сроками наступления пастбищной спелости. В двух-трех загонах необходимы травостои с раннеспелыми, в четырех-пяти — со среднеспелыми, в двух-трех — с позднеспелыми травостоями. Наличие раннеспелых травостоев на пастбищах позволяет начать выпас скота на 10... 12 дней раньше и бесперебойно перейти от одного цикла стравливания к другому.

В среднеспелых травостоях на суглинистых почвах доминирует овсяница луговая, на более легких и торфянистых — кострец безостый. Дополнительно к ним в травостои включают в небольшом количестве ежу сборную и мятлик луговой, позволяющие продлить период использования травостоев по типу среднеспелых и постепенно перевести их в раннеспелые. Позднеспелыми считаются травостои с бобовыми травами, а также злаковые травостои на основе тимофеевки луговой и райграса пастбищного. Стравливают травостои с клевером луговым и гибридным 3...4 раза за сезон. На 10...20 % площади можно создать люцерно-злаковые травостои, которые в фазе бутонизации в первом отрастании целесообразно скашивать на сенаж или муку, а затем проводить два стравливания. При указанном наборе травостоев в северных районах лесной зоны выпас скота на культурных пастбищах может продолжаться до 80, а в южных — до 150 дней.

Зеленый пастбищный конвейер может состоять также из злакового раннеспелого или среднеспелого травостоя и позднеспелого бобово-злакового. В этом случае выпас скота начинают на злаковых травостоях, а затем переходят на бобово-злаковые. Соотношение между злаковыми и бобово-злаковыми травостоями зависит от обеспеченности хозяйства азотными удобрениями. Сочетание злаковых и бобово-злаковых травостоев позволяет удлинить период выпаса животных в каждом цикле стравливания, обеспечить лучшую поедаемость корма, сократить расход минеральных удобрений. При отсутствии раннеспелых травостоев можно ускорить развитие травостоев других групп спелости проведением ранней подкормки азотными удобрениями на части пастбища с быстрее прогреваемыми в весенний период почвами.

В системе пастбищного зеленого конвейера корма из однолетних культур дают животным в качестве подкормки в основном до начала и после завершения пастьбы на пастбищах, а также в отдельные периоды пастбищного сезона. При выпасе скота на естественных пастбищах необходимость в этом часто возникает в июле — августе.

**7.2. НЕТРАДИЦИОННЫЕ ЗЕЛЕНЫЕ КОРМА**

Хлорелла. В качестве биологически активной кормовой добавки используют богатую белком, каротином, витаминами одноклеточную водоросль хлореллу, которую выращивают в специально оборудованных цехах. В сухом веществе хлореллы содержится 50% белка, 7... 10% жира. Хлорелла способствует излечиванию животных от авитаминозов, различных желудочно-кишечных заболеваний.

Типовой цех по выращиванию хлореллы при животноводческой ферме или комплексе обычно имеет вид теплицы и состоит из помещения для производственного культивирования, лаборатории, склада для химикатов и баллонов с диоксидом углерода, помещения для приготовления растворов. Общая схема производственного процесса по выращиванию хлореллы состоит из этапов подготовки питательных и газовых сред, приготовления инокуля- та, культивирования водоросли, выдачи готовой продукции, промывки и дезинфекции технологического оборудования.

В лаборатории в маточных культиваторах готовят инокуляты, которые затем подают в производственные культиваторы. В 1 мл инокулята содержится 100...300 млн шаровидных и эллипсовидных клеток хлореллы. В производственных культиваторах начальная плотность их составляет 2...5 млн, конечная — не менее 20... 25 млн в 1 мл суспензии.

В рабочих культиваторах закрытого типа диаметром до 10 м температура автоматически поддерживается на уровне 37 °С, непрерывное освещение осуществляется через светопрозрачную часть днища. В культиватор подают питательный раствор определенного состава с рН 6...7, содержащий различные макро- и микроэлементы, а также газовую смесь, содержащую до 10 % диоксида углерода. Содержимое культиватора непрерывно перемешивается. В 1л суспензии накапливается в среднем 1,5 г сухого вещества водоросли.

Различные технологии выращивания хлореллы предусматривают использование не только диоксида углерода в баллонах и питательных растворов на основе минеральных солей, но и в качестве источников минерального питания органических, органо-мине- ральных смесей, жидкого навоза, отходов различных перерабатывающих сельскохозяйственное сырье производств, а в качестве источника диоксида углерода — топочных газов соответствующего состава. Для поддержания температурного режима используют солнечную энергию, электронагреватели, источники света, отработавшие газы промышленных производств.

Цикл выращивания хлореллы в культиваторах длится 6... 7 дней. Он заканчивается, когда концентрация клеток в суспензии уже не увеличивается или ее увеличение становится нежелательным. По завершении цикла или при появлении необходимости в корме суспензию сливают из культиватора в накопительную емкость, где для предотвращения оседания клеток водоросли ее подвергают циркуляции. Часть суспензии при сливе оставляют в культиваторе. После слива в него добавляют питательный раствор и маточную суспензию хлореллы. Периодически культиваторы промывают, при необходимости дезинфицируют. Из накопительной емкости суспензию отправляют к потребителю или на сепарирование путем центрифугирования или осаждения химическими веществами для получения пасты. Жидкая фракция (фугат) после сепарирования может быть использована для приготовления питательного раствора. Пасту можно консервировать путем сушки или добавления химических консервантов.

Суспензия может храниться 10 дней и более. В рационы крупного рогатого скота ее вводят в норме до 4 л, телят и свиней — 2, поросят — 1, овец — 1,5, кур — 0,1, цыплят — 0,02 л. Сухое вещество хлореллы трудно переваривается и в больших количествах отрицательно влияет на переваримость рационов. При скармливании большого количества хлореллы в концентрированном виде может ухудшиться качество животноводческой продукции, появиться характерный для хлореллы запах, привкус. Нерационально использовать ее в качестве концентрированного корма, поскольку затраты на производство того же количества кормовых единиц во много раз выше, чем на выращивание зерна.

Гидропонный зеленый корм. Это богатая витаминами кормовая добавка, скармливаемая в стойловый период, — проростки кукурузы, ячменя, овса, гороха и других культур. Известно много технологий проращивания семян и получения из них проростков, но наиболее надежные результаты достигаются при использовании специальных установок с автоматическими регулированием параметров среды и сменой питательных растворов.

Базовая технология производства гидропонного корма включает в себя подготовку семян, их предварительное проращивание, зарядку подносов-растилен, культивирование проростков и съем продукции. Проращивают замоченные семена при температуре 21 ...28 °С в зависимости от культуры. Проросшие семена насыпают в растильни слоем около 2,5 см. Проростки выдерживают в установках при непрерывном освещении, относительной влажности воздуха 70...80 %, температуре 20...26Х. Питательный раствор с рН 5,5...6 и температурой 23...26 °С в первые 2 дня подают в растильни на 10... 15 мин через каждые 5 ч, в последующие дни — с интервалами 6...8 ч. За 10 ч до съема продукции подачу раствора прекращают. Снимают с растилен и скармливают всю биомассу вместе с корнями.

Максимум накопления витамина С в побегах отмечается на 4...6-е сутки проращивания на свету, максимум накопления каротина — на 6...8-е сутки. В течение 7 сут содержание витамина Е в побегах уменьшается, в корнях — увеличивается. Продолжительность проращивания кукурузы на свету 7...8 сут, ячменя и овса — 6...7 сут. Увеличение продолжительности проращивания сверх оптимальных сроков приводит к снижению биологической ценности получаемой биомассы и уменьшению общего содержания в ней сухого вещества. Сбор сухого вещества примерно равен количеству сухого вещества в зерне. Упрощение технологии получения гидропонного корма приводит, как правило, к снижению его качества и даже к получению недоброкачественной массы.

Во ВНИИ кормов и ВНИИ зерновых и зерновых бобовых культур разработаны технологии проращивания семян зерновых и зерновых бобовых культур на измельченной соломе. При таком методе проращивания в используемой на корм биомассе доля зеленой массы составляет до 30 %.

При получении гидропонного корма необходимо учитывать, что ячмень отличается повышенной склонностью к полеганию при превышении оптимальных сроков проращивания, семена пшеницы при недостаточной дезинфекции склонны к плесневе- нию. Высота проростков пшеницы, ячменя, овса ко времени сбора массы 18...20 см, кукурузы — 20...25 см.

Норма скармливания гидропонного зеленого корма коровам и быкам-производителям 2...3 кг, поросятам 200...300 г, птице 10...20 г.

содержа: 1