



Корма для молочных коров

М. А. Ваттио

Международный Институт им. Бабкока

В. Т. Ховард

Факультет молочного животноводства

Введение

В целом, корма можно разделить на следующие категории:

- Фуражи (грубые корма)
- Концентраты (энергонасыщенные и богатые протеином корма)
- Минералы и витамины

Такое разделение является удобным способом классификации кормов, но оно не является точным. Классификация кормов не так важна, как знание того, какие корма доступны, а также их питательных характеристик и факторов, влияющих на усвоение рациона.

Фуражи

Как правило, фуражи (грубые корма) состоят из вегетативных частей злаковых или бобовых растений, содержащих большое количество клетчатки (более 30% от нейтрального детергентного (моющего) волокна). Фуражи должны присутствовать в рационе в виде грубых крупных частиц (длиной более 1-2 мм), необходимых для стимуляции работы рубца.

Обычно фуражи (грубые корма) выращиваются на фермах. Они могут быть использованы в свежем виде или же убраны и заготовлены в качестве сена или силоса. В зависимости от стадии лактации фуражи должны составлять от почти 100% (в стадии сухостоя) до менее 35% от сухого веса рациона. Ниже перечислены общие характеристики фуражей:

- **Объемность;** Объемность ограничивает потребление фуража. Потребление энергии и производство молока может быть ограничено вследствие содержания

в рационе чрезмерного количества фуража. Однако объемные корма необходимы для нормального функционирования рубца и поддержания здоровья животного.

- **Высокая волокнистость и низкая энергетичность.** Фураж может содержать от 30 до 90% клетчатки (нейтральное детергентное (моющее) волокно). В общем, чем больше волокна содержится в фураже, тем меньше в нём энергии.
- **Уровень содержания протеина:** В зависимости от стадии созревания бобовые могут содержать от 15 до 23% сырого протеина; злаковые обычно содержат 8-18% (в зависимости от уровня азотной удобренности почвы) и послеуборочные остатки (солома) - только 3-4% сырого протеина.

С точки зрения питательности, фуражи могут выступать как в качестве очень хороших кормов (молодые сочные злаковые, бобовые в вегетативной стадии созревания), так и в качестве бедных кормов (солома, молодые побеги).

Злаковые и бобовые

Высококачественные фуражи могут составлять до 2/3 сухого веса рациона для коров, потребляющих 2,5-3% от своей собственной массы в качестве сухого веса фуража (например, корова весом 600 кг может потреблять 15-18 кг сухого веса фуража хорошего качества). При одинаковой стадии созревания коровы, как правило, потребляют больше бобовых, чем злаковых. Однако фураж хорошего качества, подаваемый в сбалансированном рационе, содержит

- Нуждаются в измельчении во время уборки или перед кормлением животных.
- Рекомендуются для рациона животных с низкими энергетическими потребностями, находящимися в периоде сухостоя.

Концентраты

Понятие концентратов не имеет четкого определения. Однако концентраты определяются своими кормовыми характеристиками и воздействием на функции рубца. Обычно концентраты имеют следующие признаки:

- Корма с **низким содержанием клетчатки, но с высоким уровнем энергии.**
- Концентраты могут быть как богаты, так и бедны белком (протеином). Пшеничные зёрна содержат <12% сырого протеина, а жмыховая мука (из семян сои, хлопка, арахиса), упоминаемая как **протеиновые корма**, может содержать >50% сырого протеина.
- Концентрированные корма **имеют высокие вкусовые качества** и обычно **быстро съедаются животными.** В отличие от фуражей концентраты имеют небольшой объём на единицу веса (высокий удельный вес).
- В отличие от фуражей концентраты **не стимулируют процесс пережёвывания жвачки.**
- Концентраты обычно **ферментируются в рубце быстрее, чем фураж.** Концентраты увеличивают кислотность (понижают pH) в рубце, что может помешать нормальной ферментации.
- Если рацион состоит на 60-70% из концентратов, это может привести к проблемам связанным со здоровьем животного.

Молочные коровы с высоким генетическим потенциалом для производства молока имеют высокие потребности в энергии и белке. Для такой коровы рацион, состоящий только из фуража, не может обеспечить потребности животного в энергии и белке. Значение концентратов заключается в дополнительном снабжении рациона энергией или белком для удовлетворения потребностей животного. Таким образом, концентраты являются важными кормами, которые позволяют создавать рацион, максимально увеличивающий продуктивность животного. Как правило, максимальное

количество концентратов получаемых коровой не должно превышать 12-14 кг в день.

Примеры концентрированных кормов

- **Злаковые зёрна** (ячмень, кукурузные зёрна, зёрна сорго, рис, пшеница) являются типичными "высокоэнергетичными" кормами для молочных коров, но они содержат мало протеина (белка). Дроблёные и потрескавшиеся зёрна злаковых являются прекрасным источником готовых к ферментации углеводов (крахмала), который, при добавлении в диету, увеличивает её энергетическую концентрацию. Однако чрезмерное добавление зёрен злаковых (более чем 10-12 кг на корову в день) уменьшает жевательную активность, необходимую для нормального функционирования рубца, и вызывает снижение жирности молока.

Различные индустриальные обработки злаковых зёрен приводят к появлению большого количества различных **побочных продуктов** с широким диапазоном питательной ценности.

- **Кукурузная глютенная мука** получается при влажном помоле кукурузного крахмала. Этот продукт является прекрасным источником протеина (40-60%) и энергии. **Кукурузная глютенная мука** является другим побочным продуктом крахмальной индустрии, который содержит меньше протеина и больше клетчатки. **Отруби** злаковых зёрен (риса, пшеницы) добавляют объёмность и клетчатку в рацион, а также содержат 14-17% протеина. Пшеничные отруби являются прекрасным источником фосфора, а также выступают в роли слабительного. **Шелуха** является внешней оболочкой зёрен злаковых (ячмень, овёс, рис), которая содержит только 3-4% протеина и 85-90% легко перевариваемой клетчатки.

- **Побочные продукты перегонки и пивоварения** зёрен злаковых являются прекрасными источниками медленно усваиваемых углеводов и протеина (20-30%). **Солодовые ростки** (зародышевые корешки прорастающего ячменя) имеют горький вкус и обычно смешиваются с другими кормами.

- **Клубни и корнеплоды** (морковь, тапиока, свекла, картофель, турнепс) обычно имеют высокие вкусовые качества, являются хорошими источниками готовых к употреблению углеводов (энергии), но имеют низкое содержание протеина (менее 10%).

- **Побочные продукты сахарной индустрии** (патока, пульпа сахарной свеклы) как

правило содержат большое количество легко усваиваемой клетчатки (свекольная пульпа) или простых сахаров (патока), которые придают им высокие вкусовые качества.

- Семена некоторых растений способны накапливать большое количество липидов (**масличные**). Многие из них растут в тропиках и субтропиках (соя, арахис, хлопок), но некоторые произрастают в районах с умеренным климатом (лён, рапс, подсолнечник). Неповреждённые семена масличных культур могут быть использованы как высокоэнергетичные корма, однако они, как правило, содержат анти-питательные соединения. Обычно **жмыховая мука** (побочный продукт, полученный при экстрагировании масла из семян) содержит 30-50% протеина и используется как "протеиновые корма" для молочных коров.

- Семена бобовых (фасоль, горох бараний, горох коровий) содержат анти-питательные соединения, но после правильной обработки они могут использоваться в рационе как прекрасный источник энергии и протеина.

- **Протеин (белки) животного происхождения** (мясокостная мука, перьевая мука, рыбная мука) является устойчивым к бактериальному разложению в рубце и может являться хорошим источником кальция и фосфора. Также источники должны проходить правильную обработку для предотвращения возникновения бактериальной инфекции. Сыворотка с молочных заводов содержит большое количество сахара (лактозы), а также некоторых протеинов и минералов. Однако эти питательные вещества могут быть сильно разбавлены, если вода не выпарена из сыворотки.

Минералы и витамины

Минералы и витамины имеют первостепенную важность в питании животного. Недостаток этих веществ может привести к большим экономическим потерям. В период лактации коровы наибольшее внимание должно уделяться таким макро-минералам как хлорид натрия (NaCl), кальций (Ca), фосфор (P) и, иногда, магний (Mg) и сера (S). Молочная лихорадка, случающаяся в ранней стадии лактации, возникает вследствие дисбаланса фосфорного и кальциевого метаболизма существенных для поддержания плодовитости в стаде.

Почти все компонентны, кроме мочевины и жиров, содержат хотя бы небольшое количество минералов. Так как бобовые содержат больше кальция, чем злаковые, то и диета, основанная на бобовых требует меньше кальциевых добавок, чем злаковые. Патока богата кальцием, а протеиновые побочные продукты, содержащие кости, являются также хорошими источниками кальция и фосфора. Хлорид натрия является единственным минералом, который может быть всегда доступен для коровы (в блоках соли для лизания). Количество минеральных добавок, подаваемых корове в день, может изменяться от 0 до 150 граммов. Количество требуемых минералов, содержащих кальций, фосфор или оба этих вещества (например декальцинированный фосфат), зависит от ингредиентов, содержащихся в рационе. Зеленые фуражи обычно содержат меньше фосфора, чем необходимо корове. Однако кукурузный силос содержит недостаточно как фосфора, так и кальция, и нуждается в добавках обоих веществ.

В районах с длинной зимой или длинными сухими сезонами существует возможность возникновения недостатка витаминов А, D и Е. Наибольшую вероятность возникновения недостатка имеет витамин А. Как правило, витамины группы В, витамин С и витамин К не требуются дополнительно в рационе, так как микроорганизмы рубца способны синтезировать эти витамины.

Небольшое количество микроминералов, необходимых в рационе коровы, обычно заранее включаются в концентраты.

Международный Институт по Исследованию и Развитию Молочного Животноводства им. Бабкока является подразделением Университета Висконсина.

Эта публикация финансировалась специальным Грантом от USDA CSRS номер Гранта 92-34266-7304, а также U.S. Livestock Genetics Export, Inc.

Номер публикации DE-NF-1-122994-R

Эта и другие публикации могут быть затребованы из Института им. Бабкока по следующему адресу:

240 Agricultural Hall
1450 Linden Drive
Madison, WI 53706-1562 USA
Tel. (608) 262 4621
Fax (608) 262 8852