



Авторы: **Александр Овчаренко**, директор ООО «Прогрессивные фермы»  
**Вадим Прядко**, врач ветеринарной медицины, консультант по КРС

# Значение протеина и углеводов в кормлении КРС

## Протеин

Сегодня мы поговорим о таком важном питательном веществе кормов, как протеин.

Основная составная часть каждого живого организма – белки. Белки служат основой всех жизненно важных процессов – размножения, роста, развития и продуктивности. Белок – это основа иммунитета, а значит – крепкого здоровья животных, неотъемлемая составляющая часть ферментов и гормонов, регулирующих обмен веществ в организме. Для построения тканей тела, а также производства молока животное ежедневно должно получать с кормом необходимое количество качественного белка. Таким образом, без белка не вырастить ремонтную тёлку, не откормить быка до хороших кондиций, не вывести корову на пик лактации с дальнейшей реализацией ею своего генетического потенциала продуктивности.

Давайте разберёмся, что же такое протеин?

Протеин – это содержащийся в кормах белок. Структурными частями белков являются аминокислоты, которые в кормах могут быть не только в составе белков, но и в свободном состоянии. Особенно много свободных аминокислот в зеленых кормах в период наиболее интенсивного роста растений.

Аминокислоты – органические соединения, в молекуле которых одновременно содержатся карбоксильные и аминные группы.

Часть аминокислот может синтезироваться самим организмом, некоторые должны поступать вместе с кормом, и эти последние называют незаменимыми.

Продуктивность большинства животных зависит от аминокислотного состава белков, поступающих с кормом. У жвачных же незаменимые ами-

нокислоты синтезируются микроорганизмами в преджелудках, поэтому они в меньшей степени, чем животные с однокамерным желудком, реагируют на качество протеинов. Наибольшее значение в питании молочного скота имеют такие аминокислоты, как метионин, триптофан и лизин.

Как мы можем использовать эти знания на практике, например, для анализа кормов и составления рационов?

В составе протеина в среднем 16% азота. Из аналитическим путем вычисленного количества азота (N), который содержится в корме, можно рассчитать количество сырого протеина (СП). Сырой протеин включает в себя все соединения, которые содержат азот, то есть чистый белок и непротеиновый азот. Перевариваемый сырой протеин – это часть сырого протеина, который

переваривается животным. Рекомендуемая доля сырого протеина в рационе коров может составлять от 12% в сухостойный период и до 18% – для коров в стадии ранней лактации.

При анализе кормов по методу Венде для определения сырого протеина используют только часть азота. Поэтому для определения количества сырого протеина в корме содержание в нем азота умножают на 6,25.

$$СП = N * 6,25$$

Также эту формулу используют для расчёта в рационе азотистых добавок, таких, как кормовая мочеви́на.

Запомните, животное не имеет возможности накапливать большое количество протеина, поэтому ему необходимо постоянное поступление протеина с кормом.

## Углеводы

Рассмотрим такие важные питательные вещества, как углеводы.

Углеводы – основное питательное вещество для коров. Они составляют до 80% органического вещества рациона жвачных и являются самым важным источником энергии. Углеводы могут накапливаться в организме в виде гликогена и жира. Именно углеводы создают материал для жвачки скота с помощью структурной клетчатки, реализуя природную функцию рубца. Такие губительные для коров заболевания, как кетоз и ацидоз, связаны с дефицитом определённых углеводов в организме.

Так что же такое углеводы?

Способ анализа по Ван Соесту делит углеводы на структурные и неструктурные. Структурные углеводы – это, например, целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин. В анализах кормов их обозначают, как NDF и ADF, ADL, что переводится как нейтрально-детергентная клетчатка и кислотно-детергентная клетчатка, кислотно-детергентный лигнин.

Они находятся преимущественно в стенках растений. Структурные углеводы не богаты питательными веществами и плохо перевариваются, но зато обеспечивают необходимую структуру для раздражения стенок рубца, что обеспечивает его сокращения. Такая клетчатка называется физически активной.

Неструктурные или легкоусвояемые углеводы – это крахмал, сахар и

пектин. В международной классификации обозначаются аббревиатурой NFC, что переводится, как несодержащие клетчатку углеводы. В растениях они преимущественно содержатся внутри клеток.

Эти углеводы сладкие на вкус и нравятся нашим коровкам, когда мы предлагаем их им в виде комбикорма, а микроорганизмы рубца с лёгкостью используют их в качестве источника энергии. Исключением является «стабильный крахмал», который не расщепляется в рубце, а следует в кишечник и там всасывается.

Как канатоходец с помощью шеста постоянно держит баланс, чтобы не сорваться в пропасть, так и мы должны соблюдать баланс между структурными и неструктурными углеводами, а проще говоря – между клетчаткой и концентратами, чтобы животные не «сорвались в ацидоз».

Чтобы определить, имеет ли рацион необходимую для нормальной работы рубца структуру, недостаточно провести химический анализ. Более точно это помогает определить показатель структурности корма, который обозначается аббревиатурой SW. Это неограниченная сравнительная величина, которая определяется на основании времени жевания и пережевывания, а также переносимости животным концентрированных кормов: чем выше переносимость концентратов, тем выше показатель структурности корма.

Величина показателя структурности корма для грубых кормов колеблется от 4,3 (солома) до 1,6 (хороший кукурузный силос). Сочные корма, богатые энергией, имеют более низкие показатели (например, картофель – 0,7). Концентрированные корма имеют очень низкие показатели или вообще их не имеют.

Показатель структурности корма – важная величина при оценке травяных сенажей. Показатель структурности корма всего рациона по рекомендациям ДЛГ (2001) для высокопродуктивных коров должен составлять минимум 1,2.

## Итоги и советы

В предыдущих публикациях и сегодня мы говорили о протеине, жире, углеводах, минералах, витаминах и воде.

Питательные вещества сконцентрированы в корме. Их количество и доступность зависят от грунтов, агрономических работ и конечно же условий заготовки и хранения.

Организм современной коровы — это высокоточное производство, которое требует разнообразных и качественных материалов для производства молока, причём разное их количество — в разные физиологические периоды.

Не существует такого корма, который бы в одиночку мог удовлетворить эти потребности, поэтому чем большее разнообразие кормов имеется в рационе коровы, тем полноценнее мы её кормим. Тем ближе мы к поставленной цели – иметь высокую продуктивность и крепкое здоровье стада.

Чтобы рассчитать рацион, нужно знать реальный состав корма. Для этого корма регулярно исследуют в лаборатории. Химический анализ корма показывает наличие в нём воды, протеина, жира, белка, минералов и других компонентов.

Такие активные вещества как витамины или соединения азота (например, мочеви́на) «прячутся» в соответствии с их химической структурой в другие фракции. Поэтому группы питательных веществ называют сырыми питательными веществами (например, сырая клетчатка). Для сокращения обозначений в русском языке используют букву «С», в английском (международно принятое сокращение) – «Х». Например, СП и ХР – для сырого протеина.

Чтобы питательные вещества в нужных количествах попали нашим коровам, корма нужно доставить с помощью миксера. Технолог или менеджер фермы не может каждый раз садиться в кабину возле тракториста и раздавать вместе с ним ОСР. У нас хватает и других забот, но можно контролировать его с помощью таких систем, как ТМР-трекер.

Когда корм роздан, обязательно определяем в нём сухое вещество, структурность и следим за свободной доступностью чистой питьевой воды.

Потребив приготовленный и розданный с такой тщательностью общесмешанный рацион, коровы на следующее утро обязательно отблагодарят нас высокими удоями, жирностью и белком молока. 