

# Современный подход к кормлению коров

Лев ЗАБОЛТНОВ,  
доктор биологических наук  
Наталья ТИХОНОВА,  
кандидат биологических наук

**Невозможно составить правильное представление о потребности животных в питательных веществах без учета особенностей процессов энергетического обмена в организме. Интегральное выражение интенсивности – показатель обменной энергии, измеряемой в мегаджоулях (МДж). Потребность в питательных веществах определяется в расчете на эту единицу.**

Обменная энергия (ОЭ) — это сумма энергий: поддерживающего обмена, теплопродукции, механической работы и продукции. В то же время она равна разности между валовой энергией корма и энергией кала, мочи, газов, выделяющихся из желудочно-кишечного тракта.

Составляя рацион высокопродуктивных коров, необходимо учитывать, что корма, содержащие одинаковое количество валовой энергии, могут обеспечивать различные уровни обменной энергии животных. Например, если переваримость корма высокая, снижается энергия кала, а обменная энергия возрастает на такую же величину. Если ликвидировать избыток сырого протеина в рационе, то уменьшится энергия мочи, а обменная энергия животного повысится.

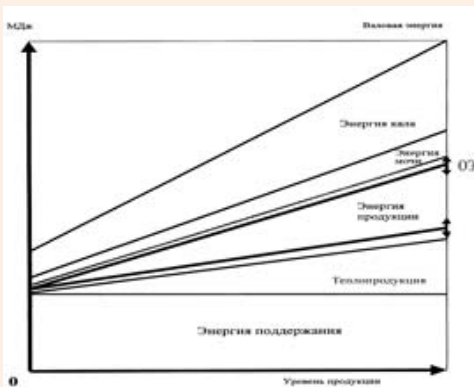


Схема энергетических затрат  
в организме животных

Что касается энергии продукции, то ее можно увеличить, не изменяя уровня обменной энергии, за счет создания комфортных условий содержания: в этом случае животные тратят меньше энергии на обогрев тела и лишние движения (рисунок).

Считается, что величина энергии продукции напрямую зависит от кормовых единиц. В нашей стране в качестве единицы измерения и сравнения общей питательности кормов используется кормовая единица овса, которая представляет собой эквивалент чистой энергии жиросложения. Одна кормовая единица любого корма, полученного животным сверх потребностей на поддержание жизни, обеспечивает 5,92 МДж энергии, то есть отложение 150 г жира.

Такой расчет основан на принципе постоянства и неизменности продуктивного действия белков, жиров и углеводов корма независимо от состава рациона, направления продуктивности и видовых особенностей животных. Однако сегодня доказано, что рацион, сбалансированный по показателям питательности, включающий незаменимые аминокислоты, микроэлементы, витамины, биологически активные вещества, может значительно повысить эффективность использования энергии и протеина кормов.

Но какой рацион можно назвать полноценным? Система оценки кормов в овсяных единицах не учитывает продуктивный потенциал, физиологиче-

ское состояние и породные особенности животных, условия их содержания, полноценность и структуру рациона. Снижение комфортности содержания животных уменьшает уровень жиросложения (продуктивность), что нарушает адекватность оценки кормов и рационов в кормовых единицах.

Система чистой энергии удобна при планировании, так как позволяет рассчитать, сколько и какого корма нужно для обеспечения определенного количества энергии на прирост. Например, для отложения в теле животного 5,92 МДж энергии нужна 1 к. ед. Это может быть 5 кг соломы или 0,7 кг зерна кукурузы. Такой расчет приемлем для любого вида кормов.

Кроме того, в течение всего периода (от отела до отела) в разное время лактации и сухостоя масса тела коровы значительно меняется. Это необходимо учитывать при расчете норм кормления. К тому же, если нормировать снижение веса животного в первую фазу лактации, можно продлить ее пик, а в последующий период обеспечить плавное увеличение массы к следующему отелу примерно на 60 кг.

Используя данные таблицы 1, мы получаем посредством математической модели параметры таблицы 2, по которой можно рассчитать рационы для любой группы животных или индивидуально для каждой особи в период от отела до отела.

В более точной оценке нуждается и протеиновая питательность кормов. Информация о количестве в них сырого протеина, тем более переваримого, не дает представления о его полноценности и содержании в кормах доступных аминокислот. Распадаемость в рубце протеина определяется его структурой, а она различна в отдельных составляющих рациона. Зная это, можно повышать усвоение и снижать расход кормового протеина

Таблица 1

**Исходные данные математической модели определения потребности коров в питательных веществах**

Показатель	Период по фазам							
	лактация						сухостой	
	1 (раздой)		2	3	4	1	2	
После отела, дни	35	60	80	120	180	240	330	350
Стельность, дни	—	—	—	30	90	150	240	260
Масса тела, кг	500	490	484	478	487	502	538	550
Прирост, кг/сут.	-0,4	-0,3	-0,15	0,15	0,25	0,4	0,6	0,6
Надой за 310 дней лактации, кг	6050							
Надой, кг/сут.	25	26	24	22	20	12	—	—
Жирность молока, %	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	—	—
Температура воздуха, °С	12	12	13	14	14	14	15	15
Влажность воздуха, %	95	95	95	95	95	95	95	95
Доля концентратов, %	50	55	50	45	40	30	35	38

Таблица 2

**Потребность коров в питательных веществах и ОЭ**

Показатель	Дни лактации						Фазы сухостоя	
	35	60	80	120	180	240	1	2
ОЭ, МДж	185,14	190,3	180,38	180,92	178,38	148	105,2	111,2
Сухое вещество, кг	21	21,6	21,8	22	22,4	22	17,2	15,5
Сырой протеин, г	2535	2625	2489	2476	2387	1876	1524,8	1612,2
Сухой жир, г	582	607	559	545	522	381	326	344,7
Сырая клетчатка, г	3506	3585	3600	3615	3700	3803	2863,3	2571,3
Крахмал, г	2596	2611	2390	2312	2196	1546	1772	1873,5
Сахара, г	1658	1734	1587	1535	1458	1025	1265	1337,5
Крахмал + сахара, г	4154	4345	3977	3848	3654	2571	3037	3211
Ca, г	112	116	109	108	105	83	87,3	92,3
P, г	72,8	75,2	70,6	70	68,3	54	84,1	88,9
Mg, г	29,4	30	28,9	29,4	29,4	26	17,9	18,9
NaCl, г	111,7	115,4	108,2	107,4	104,8	83	55,7	58,9

для жвачных, подбирая корма с соответствующей протеиновой распадаемостью и защитой от расщепления бактериями в рубце.

Суточная потребность (СП) в расщепляемом сыром протеине (РСП) рассчитывается в зависимости от уровня обменной энергии (ОЭ) животного по формуле:

$$РСП = 7,16 Ч ОЭ/0,8;$$

в нерасщепляемом — по формуле:

$$НСП = СП - РСП.$$

Например, на 35-й день после отела потребность в расщепляемом протеине составит 1657 г/сут., а в нерасщепляемом — 878 г/сут.

Оценка питательной ценности грубых и сочных кормов по содержанию в них сырой клетчатки тоже имеет существенный недостаток: она не дает точ-

ной характеристики компонентов этой клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ грубых кормов. В странах с развитым скотоводством растительное волокно оценивают с помощью детергентов, позволяющих разделить питательные вещества в корме на высокопереваримую (ВПФ) и низкопереваримую (НПФ) фракции.

Переваримость НПФ в основном зависит от уровня лигнина, содержание которого определяют кислотодетергентным кипячением. В результате удаляется гемицеллюлоза и остается кислотодетергентная клетчатка (КДФ). После дальнейшей обработки перманганатом или серной кислотой и прокаливания лигнина по его остатку (за вычетом золы) судят о количестве целлюлозы.

Фракции низкопереваримой и кислотодетергентной клетчатки давно и успешно нормируются в сухом веществе грубых кормов для высокопродуктивных животных. Назрела необходимость использования этих измеряемых показателей питательности для характеристики производимых у нас грубых и сочных кормов.

При составлении рациона для высокопродуктивных коров в первую очередь балансируют его главную энергетическую часть — сумму крахмала и сахаров. Они взаимозаменяемы: из единицы ферментируемых в преджелудках сахаров и крахмала синтезируется практически одинаковое количество летучих жирных кислот.

Сахаров в рационе должно быть не более 8–10% сухого вещества, так как их избыток нарушает переваривание кормов в кишечнике. И наоборот, оптимальная концентрация сахаров в рационе улучшает ферментацию его компонентов в преджелудках, повышает уровень микробияльного протеина и синтез витаминов группы В.

При высокой насыщенности рациона питательными веществами количество клетчатки в сухом веществе должно быть не меньше 16%, а структурной волокнистой — 12%.

Нормированное поступление в организм сырого протеина и сырого жира обеспечивает включение в рацион шрота и жмыха, при этом необходимо учитывать интенсивность распадаемости протеина в кормах. Содержание сырого жира не должно превышать 5% сухого вещества, так как его избыток снижает жирность молока и переваримость компонентов рациона.

Потребность коров в минеральных веществах удовлетворяется введением в рацион известняка, мела, трикальцийфосфата, монокальцийфосфата; в магнии, микроэлементах и витаминах — премиксов.

Таким образом, действительные потребности коров в питательных веществах и энергии определяются как особенностями их физиологических циклов от отела до отела, уровнем продуктивности, так и предшествующим периодом жизни. Только сочетая эти условия, можно грамотно балансировать рацион животных, сохранить их здоровье, получить максимальную продуктивность и увеличить продолжительность жизни. ЖР

*Калуужская область*