

ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ЛЕТНИЙ ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД

Г. Г. МЯСНИКОВ, Т. В. ТАРАСЕВИЧ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 14.02.2022)

Оптимизация системы кормления коров в летний период при организации пастбищного содержания коров предусматривает его рациональное планирование. При этом первостепенное значение приобретает вопрос потребления сухого вещества травостоя, количество скормленных концентратов.

Целью исследований являлась оптимизация рационов кормления лактирующих коров в летний пастбищный период в ОАО «Толочинский райагросервис» Толочинского района. В задачи исследований входили анализ пастбищного кормления и определение и оптимизация фактических рационов кормления лактирующих коров.

Была проведена работа по определению урожайности пастбища, поедаемости травы, определению в ней содержания сухого вещества и питательности, обсчет распределения продуктивной энергии пастбищного корма. Анализ пастбищного кормления коров позволил выявить резервы для роста продуктивности коров, возможности для увеличения потребления коровами сухого вещества пастбищной травы, экономии кормов и более точно определить фактические рационы.

Нами были предложены варианты рационов с учетом фактического потребления кормов травы и концентратов, при этом часть свежей травы (15–32 % по массе) заменялась подвяленной травой. Экономическая оценка рационов показывает, что стоимость кормов рациона несколько повышается за счет дополнительных затрат на подвяливание травы, однако в расчете на 1 кг молока – остается неизменной.

Производству предлагается внедрение усовершенствованной методики анализа пастбищного кормления коров. Для оптимизации использования пастбища и кормления коров предлагается проявлять часть пастбищной травы.

Ключевые слова: *кормление коров, оптимизация рационов, лактирующие коровы, пастбище, поедаемость травы, потребление сухого вещества, молочная продуктивность.*

Optimization of cows feeding system in the summer when organizing the grazing of cows provides for its rational organization. At the same time, the question of the consumption of dry matter of the herbage, the amount of fed concentrates is of paramount importance.

The aim of research was to optimize the feeding rations of lactating cows during the summer grazing period in JSC "Tolochinskiy rayagroservis" of the Tolochinskiy district. The objectives of the research included the analysis of pasture feeding, as well as the definition and optimization of the actual feeding rations of lactating cows.

Work was carried out to determine pasture productivity, grass palatability, determine the dry matter content and nutritional value in it, and calculate the distribution of the productive

energy of pasture fodder. The analysis of pasture feeding of cows made it possible to identify reserves for increasing the productivity of cows, opportunities for increasing the consumption of pasture grass dry matter by cows, saving fodder and more accurately determining the actual rations.

We proposed options for diets, taking into account the actual consumption of grass feed and concentrates, while part of the fresh grass (15–32 % by weight) was replaced with dried grass. An economic assessment of the rations shows that the cost of the ration feed is somewhat increased due to the additional costs of drying the grass, but remains unchanged per 1 kg of milk.

The production is proposed to introduce an improved method for analyzing pasture feeding of cows. To optimize the use of pasture and feeding of cows, it is proposed to wither part of the pasture grass.

Key words: *cow feeding, ration optimization, lactating cows, pasture, grass palatability, dry matter intake, milk productivity.*

Введение. Большим резервом снижения себестоимости молока (до 30–40 %) и энергозатрат (до 30 %) является правильная организация летнего содержания крупного рогатого скота [1].

Высокой рентабельностью и конкурентоспособностью в Республике отличаются те сельхозорганизации, которые делают упор на пастбищное содержание молочных коров. Производство молока здесь основывается почти полностью на использовании зеленых кормов в общем суточном рационе (более 75 %). Это достигается путем оптимизации пастбищного содержания и проведения производственного менеджмента в соответствии с вегетационным периодом трав и физиологическими потребностями животного.

Независимо от производственной системы при составлении рационов должны учитываться особенности пастбищного содержания: качество корма и его потребление, нагрузка на пастбище и уход за ним, система выпаса и профилактика здоровья, обеспечение дополнительным кормлением и поведение коров.

Поедаемость кормов зависит от их качества: чем лучше качество, тем выше поедаемость, и наоборот, меньшее потребление корма обусловлено его низким качеством, высоким содержанием клетчатки, плохим перевариванием. Высокая переваримость травы достигается тогда, когда содержание сухого вещества в корме не ниже 25–30 %, из них клетчатки 15–25 %. На каждый процент недобора сухого вещества в траве животное потребляет на 2 % больше массы для компенсации дефицита сухого вещества, однако, нужного количества его не собирает, что снижает её продуктивность.

На хороших культурных пастбищах доля концентрированных кормов должна быть минимальной, большие дозы не только экономически невыгодны (повышают себестоимость молока), но и сдерживают потребление пастбищной травы, то есть снижают эффективность пастбищ [2].

Для обеспечения потребления сухого вещества в количестве 2,5–3,5 кг на каждые 100 кг живой массы коровы, необходимо иметь оценку урожайности пастбища.

Таким образом, при организации пастбищного содержания коров первостепенное значение приобретает вопрос потребления сухого вещества травостоя, количество скормленных концентратов. Только на основе определения фактического потребления кормов и, следовательно, фактических рационов кормления коров, возможна их дальнейшая оптимизация.

Целью исследований являлась оптимизация рационов кормления лактирующих коров в летний пастбищный период в ОАО «Герой» Дубровенского района.

Основная часть. В ОАО «Герой» на ферме «Святошицы» была проведена работа по определению урожайности пастбища, поедаемости травы, определению в ней содержания сухого вещества и питательности, обсчет распределения продуктивной энергии пастбищного корма.

Предполагалось, что анализ пастбищного кормления коров позволит выявить резервы для роста продуктивности коров, возможности для увеличения потребления коровами сухого вещества пастбищной травы, экономии и возможно более точно определить фактические рационы.

Определение урожайности пастбища и поедаемости травы проводили укосным методом, определяли содержание сухого вещества в траве методом высушивания. Определяли энергетическую питательность скошенной травы пастбища и несъеденных остатков, используя для этого данные о содержании в них сухого вещества и концентрации энергии в одном его килограмме в зависимости от ботанического состава травостоя, фазы вегетации, периода стравливания [3].

Для определения затрат энергии и сухого вещества на физиологические функции коров и молочную продукцию пользовались нормами, приведенными М. В. Шупиком и А. Я. Райхманом [4].

На основе подготовленной таким образом информации был проведен зоотехнический анализ пастбищного кормления коров.

Специалисты предприятия с целью определения фактических рационов кормления и урожайности пастбищ пользуются зоотехническим методом, в котором определяют потребление пастбищной травы по полученной продукции (для коров – молока), исходя из нормативных затрат овсяных кормовых единиц на получение продукции (1 кг

молока) и поддержание жизнедеятельности (на 1 ц живой массы) взрослых коров, т.е. так называемым зоотехническим или «обратным методом».

Нами были проанализированы рационы кормления коров, составленные специалистами предприятия. В частности, приводим фрагмент рациона кормления дойных коров на июнь на ферме «Сватошицы», составленный специалистами предприятия (суточный удой – 18 кг молока, жирность – 3,7, живая масса – 480 кг, на июнь 2021 г., ф. «Сватошицы») (табл.1).

Таблица 1. Рацион кормления дойных коров

Наименование корма	Количество, кг		Структура, %	
Трава искусственного пастбища	50,0		77	
Комбикорм К 60-6	3,7		23	
В рационе содержится	Рацион	Норма	Баланс, ±, %	
кормовых единиц	13,55	13,60	-0,05	-0,35
обменной энергии, МДж	186,7	158,0	28,74	18,19
сухого вещества, кг	19,90	16,5	3,40	20,58
сырого протеина, г	2581	2090	490,90	23,49
переваримого протеина, г	1694	1360	334,00	24,56
сырой клетчатки, г	5252	4130	1121,70	27,16
крахмала, г	1219	1840	-620,80	-33,74
сахара, г	1307	1225	82,20	6,71

Анализ показал, что этот рацион по содержанию основных питательных веществ может обеспечить продуктивность коров в количестве 18 кг/гол. в сутки. Однако он сбалансирован по ОКЕ, а не по ОЭ, т. к. в значительном избытке находится сухое вещество, ОЭ, протеин, клетчатка.

При этом повышение содержания ОКЕ до нормативного для получения 18 кг молока было предложено за счет включения дополнительного комбикорма, что не только удорожает рацион, но и негативно сказывается на физиологии пищеварения и здоровье коров. Это тупиковый путь.

Данный рацион был составлен из расчета того, что потребление травы коровами на пастбище составит 50 кг, однако на данном этапе в результате использования предложенной нами методики анализа пастбищного кормления выяснилось, что фактическое потребление травы составило примерно 41 кг на 1 корову в сутки.

По нашему мнению, методика, применяемая специалистами предприятия, не лишена ряда недостатков, главные из которых видно из данных табл. 2.

Таблица 2. Анализ пастбищного кормления дойных коров на основе укосного метода

Наименование	Показатели
Размер гурта, гол	384
в том числе дойных	378
Средняя живая масса коров, кг	480
Урожайность пастбища, ц/га	90
Цикл стравливания	2
Стравленная площадь за сутки на 1 голову, м ²	60
Масса травы с 1 м ² , кг	0,9
Масса съеденной травы с 1 м ² , кг	0,68
Масса несъеденной травы с 1 м ² , кг	0,22
Масса потребления травы на 1 голову, кг	40,8
Поедаемость травы, %	75,6
Питательность пастбищной травы:	
сухого вещества, %	34
обменной энергии, МДж в 1 кг корма	2,9
В несъеденной траве:	
сухого вещества, %	35
обменной энергии, МДж в 1 кг корма	2,8
В съеденной траве:	
сухого вещества, %	33,5
обменной энергии, МДж в 1 кг корма	3
Потребление сухого вещества в среднем на 1 голову, кг	13,67
Потребление сухого вещества на 100 кг живой массы коров, кг	2,8
обменной энергии, МДж в 1 кг корма	122,4
Расход энергии на физиологические потребности коровы (без учета передвижения), МДж	44
Удой на корову, кг	16
Жирность молока, %	3,7
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	16,44
Возможный удой только за счет пастбища (без учета затрат на передвижение), кг	15,68
Путь от места доения до пастбища, помноженный на кратность доения, км	6
Кратность доения, раз	2
Расход энергии на передвижение 1 головы, КДж	15608
Расход энергии передвижения в перерасчете на молоко, кг	2,34
Потреблено концентратов на 1 голову, кг	2,6
Надой за счет пастбища, кг	13,34
Надой за счет концентратов, кг	3,10
Суммарный расход концентратов на 1 кг молока, кг	0,16

1. Норма кормления определяется по продуктивной энергии, т. е. по овсяным кормовым единицам, хотя для составления и балансирования рационов коров признано более правильным использовать в качестве основной энергетической единицы МДж обменной энергии для

крупного рогатого скота (ОЭ, МДЖ_{крс} или ЭКЕ_{крс}). Избыток ЭКЕ_{крс} составляет 2,9 ЭКЕ_{крс}.

2. Потребление сухого вещества лактирующими коровами, в зависимости от продуктивности составляет 2,6–3,3 кг/ц массы. Содержание сухого вещества в рационе превышает норму на 3,2 кг, а потребить такое дополнительное количество сухого вещества при высокой сочности рациона (64 %) проблематично.

3. Не учитывается расход энергии на передвижение коров с фермы к пастбищу и обратно, который может достигать значительной величины, если ферма отдалена от пастбища.

Таким образом, встает задача внедрения более совершенной методики определения фактического потребления травы на пастбище коровами с целью дальнейшего определения точных фактических рационов кормления и их оптимизации. Попутно решается задача более точного определения урожайности пастбищ.

Такая методика предложена М. В. Шупиком, Н. Скрылёвым и А. Я. Райхманом. [5, 6, 7] на основе укосного метода определения урожайности сенокосов и пастбищ.

Для решения поставленной нами задачи во второй декаде июня 2021 года был проведен анализ пастбищного кормления коров фермы «Святошицы».

Нами были предложены альтернативные варианты рационов с учетом фактического потребления кормов травы и концентратов в количестве 43,6 кг. В качестве примера приведем рацион для коров с суточным удоем 18 кг молока.

Проанализируем данные нашего проектного рациона на суточный удой 18 кг (табл. 3) в сравнении с фактическим рационом (табл. 1).

Для решения проблемы увеличения потребления сухого вещества предложено проводить подвяливание части пастбищной травы до влажности 50 %, что позволит увеличить потребление сухого вещества и, соответственно, молочную продуктивность. В рационе на 18 кг молока часть свежей травы (15 % по массе) заменена подвяленной травой, в рационе на 20 кг молока – на 32 %, т.е. на до трети, что соответствует рекомендациям [6]. При этом сделано допущение, что общая масса потребляемой травы останется неизменной по сравнению с фактическим рационом (41 кг). Однако увеличится потребление сухого вещества, а вместе с ним – энергии, органических и других питательных веществ, содержащихся в нем, что обеспечит повышение молочной продуктивности на 2 кг.

Таблица 3. **Рацион кормления дойных коров**

Наименование корма	Количество, кг		Структура, %	
Трава искусственного пастбища свежая	35,0		67	
Комбикорм К 60-6	2,6		16	
Трава искусственного пастбища подвяленная	6,0		17	
В рационе содержится:	Рацион	Норма	Баланс, ±, %	
кормовых единиц	11,30	13,60	-2,30	-16,94
обменной энергии, МДж	157,8	158,0	-0,18	-0,12
сухого вещества, кг	16,94	16,5	0,43	2,64
сырого протеина, г	2166	2090	76,41	3,66
переваримого протеина, г	1412	1360	52,00	3,82
сырой клетчатки, г	4595	4130	464,60	11,25
крахмала, г	931	1840	-908,80	-49,39
сахара, г	1114	1225	-111,40	-9,09

Относительная доля комбикорма по структуре снизилась с 17,5 % до 16,3 %, а содержание обменной энергии возросло со 149 до 158 МДж, и соответствует норме на данную продуктивность. Небольшой избыток сухого вещества, протеина находится в пределах допустимых отклонений. Что касается дефицита легкоферментируемых углеводов, то, как показывает В. Г. Рядчиков [8], российские нормы по легкоферментируемым углеводам, которые используются и в Беларуси, очень завышены по сравнению с другими системами нормирования, в частности – нормами NRC (в среднем – в 1,5 раза) [9].

Зоотехническая оценка рациона показывает, что концентрация сухого вещества на 100 кг живой массы совпадает с нормой, обменной энергии, клетчатки и протеина в сухом веществе – близка к норме. Сочность по сравнению с фактическим рационом снизилась с 63 % до 61 % и приблизилась к норме.

Экономическая оценка рациона показывает, что стоимость кормов рациона несколько повысилась за счет затрат на подвяливание травы (на 14 коп.) и составляет 1,36 руб., однако в расчете на 1 кормовую единицу – только на 1 коп., а на 1 кг молока – осталась неизменной.

Заключение. Таким образом, предлагаемые нами проекты рационов для дойных коров, удовлетворяют зоотехническим требованиям и нормативам, позволяют повысить молочную продуктивность коров без повышения себестоимости продукции.

Для увеличения потребления пастбищной травы следует ежедневно подкашивать 15–33 % пастбища и скармливать в подвяленном виде до влажности 50 %. В условиях нужного уровня потребления сухого вещества травы возможно значительное снижение в кормлении коров

концентратов, с учетом как продуктивности коров, так и качества травостоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рубина, М. В. Эффективность получения молока при разных системах содержания коров [Электронный ресурс]// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2017. – №20 (2). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-polucheniya-moloka-pri-raznyh-sistemah-soderzhaniya-korov>. – Дата доступа: 13.02.2022.
2. Хазипов, Н. Н. Рекомендации по содержанию и кормлению животных в летний период / Н. Н. Хазипов, С. И. Чурин. – Казань: Минсельхозпрод Республики Татарстан, 2020. – 126 с.
3. Карбозов, А. И. Оценка качества пастбищ / А. И. Карбозов. – Бишкек: Общественный фонд «Центр обучения, консультации и инновации», 2020. – 133 с.
4. Шупик, М. В. Кормление сельскохозяйственных животных. Методика и техника составления рационов для крупного рогатого скота: учебное пособие / М. В. Шупик, А. Я. Райхман. – Горки: БГСХА, 2013. – 123 с.
5. Кормление сельскохозяйственных животных. Кормление молочного скота в летний период: методические указания / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; сост. М. В. Шупик, Н. И. Скрылев. – Горки, 2010. – 24 с.
6. Шупик, М. В. Кормление молочного скота в летний период: практикум. – Минск: Ди-зайн-Про, 2013. – 142 с.
7. Шупик, М. В. Кормление сельскохозяйственных животных. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей: учебное пособие / М. В. Шупик, А. Я. Райхман. – Горки: БГСХА, 2014. – 237 с.
8. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В. Г. Рядчиков. – Краснодар: КГАУ, 2014. – 616 с.
9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е издание перераб. и дополн. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.