

// Рациональное использование кормов в условиях интенсивного ведения животноводства. – Харьков, 1972. – С. 46-50

9. Филатов, А. Препараты «Селенопиран» и БАД «Александрина» в рационах быков-производителей / А. Филатов, И. Вокторова // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 1. – С. 20-21.

(поступила 26.02.2008 г.)

УДК 636.2.084.41:636.2.03

В.О. ЛЕМЕШЕВСКИЙ¹, В.П. ЦАЙ¹, Н.В. ПИЛЮК¹, В.В. БУКАС²

НОРМИРОВАНИЕ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ В РАЦИОНЕ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАЕМОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Введение. С повышением продуктивности животных возрастают их потребности в энергии и требования к качеству кормов. И не случайно детализированные нормы кормления начинаются с энергетической потребности животных. Следовательно, определение энергетической питательности кормов и рационов, а также влияние ее на продуктивность имеет первостепенное значение в организации нормированного кормления.

Энергия – один из основных показателей питательной ценности корма для животного организма. Для нормальной жизнедеятельности, образования продукции необходимо ее поступление в организм. Без энергии невозможен обмен веществ в организме.

Источниками энергии являются органические вещества корма, уровень поступления которой зависит от количества потребленного корма и концентрации энергии в нем. Однозначное положительное влияние на поступление энергии оказывают как повышение концентрации энергии рациона путем замены энергетически малоценных кормов высокоценными, так и улучшение поедаемости сочетанием определенных кормовых средств или физической обработкой, прежде всего, грубого корма [1, 2, 3].

Обменная энергия кормов представляет собой доступную для животных часть энергии и может использоваться животными на любые физиологические процессы: поддержание, рост, образование продукции, воспроизводство и т. д. [4]

Количество энергии (тепловой, химической, механической и др.) по принятой в нашей стране системе измеряют в Джоулях (Дж) (ГОСТ 9367-41): 1 Дж составляет 0,2388 калорий, а одна калория – 4,1868 Дж [5, 6].

Вопрос об оценке энергетического питания является весьма важной научной проблемой. Эффективность использования энергии корма можно определить только в процессе его взаимодействия с животным организмом, на основе количественных и качественных изменений в обмене веществ, вызываемых кормлением [2].

Поэтому уточнение норм энерго-протеинового питания молодняка крупного рогатого скота по периодам выращивания необходимо для составления полноценных, сбалансированных рационов. В странах с развитым молочным скотоводством постоянно ведется работа по совершенствованию норм энергетического питания животных.

Целью исследований явилось усовершенствование нормы энерго-протеинового питания молодняка крупного рогатого скота в возрасте 1-6 месяцев и определение влияния ее на продуктивность.

Материал и методика исследований. Для определения оптимальной нормы потребности молодняка крупного рогатого скота в обменной энергии были подобраны три группы животных в возрасте 1 мес. методом пар-аналогов (табл. 1)

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	10	180	Типовая потребность в обменной энергии [4]
II опытная	10	180	Увеличение потребности от существующей нормы в обменной энергии на 15%
III опытная	10	180	Уменьшение потребности от существующей нормы обменной энергии на 15%

Научно-хозяйственный опыт проведен на молодняке в возрасте 1-6 мес. Нормы потребности в энергии определялись при продуктивности 800 г. Увеличение содержания жира (от 70 до 180 г) путем включения сухой жировой добавки, содержащей 30,14 МДж обменной энергии в 1 кг, осуществлялось дифференцированно на основании проведенных контрольных кормлений (каждые 10 дней в течение всего опыта).

В процессе опытов изучалась поедаемость путем проведения контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков перед утренней раздачей один раз в десять дней в два смежных дня. Продуктивность животных определялась на основании проведенных контрольных взвешиваний молодняка крупного рогатого скота в начале и конце опыта. Экономическая эффективность – методом расчета разности стоимости продукции выращивания и ее себестоимости.

Определен и изучен химический состав кормов молодняка крупного рогатого скота, применяемых в опыте. Химический анализ кормов проводили в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

В кормах определяли: массовую долю сухого вещества – по ГОСТ 13496.3-92; массовую долю сырого протеина – по ГОСТ 13496.4-93 п.2; массовую долю сырого жира – по ГОСТ 13496.15-97; массовую долю сырой золы – по ГОСТ 26226-95 п.1; массовую долю сырой клетчатки – по ГОСТ 13496.2-91; массовую долю кальция – по ГОСТ 26570-95; массовую долю фосфора – по ГОСТ 26657-97.

Содержание расщепляемого и нерасщепляемого протеина проводили в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» методом *in vivo* (бычки в возрасте 6 мес.) в полном соответствии с методикой проведения данных опытов с периодом выдержки исследуемых кормов в рубце в течение 6-8 часов.

Полученные результаты обработаны методом биометрической статистики. Разница между группами считается достоверной при уровне значимости $P < 0,05$ (Рокицкий П.Ф., 1973).

Результаты эксперимента и их обсуждение. На основании фактически съеденных кормов установлено, что рацион молодняка крупного рогатого скота в 1 месяц состоял во всех подопытных группах в основном из молочных кормов (цельное молоко). Различия в рационах состояли в количестве обменной энергии, которые достигались путем включения в рацион энергетической добавки, на 84 % состоящей из стабилизированного сухого жира, с содержанием 30,14 МДж обменной энергии.

Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества в подопытных группах составляла 20,4-20,7 МДж. В данном случае содержание сухого вещества в опытных группах было выше на 6,6 и 11,05%.

Во второй месяц рационы, аналогично первому, в своей основе состояли из молочных кормов. В III опытной группе показатель сырого протеина отмечен несколько ниже по отношению к другим группам, но показатель обменной энергии выше на 1,76 МДж по сравнению с контрольной и на 1,22 МДж – по сравнению со II опытной. Содержа-

ние переваримого протеина на 1 МДж обменной энергии в результате этого в III опытной группе находилось на уровне 11 г, во II опытной – 13 г, в контрольной – 12 г. Концентрация обменной энергии по сравнению с контролем во II опытной снизилась на 1,3 МДж, в III – на 0,3 МДж.

Третий месяц представлен кормами, мало отличающимися от второго, но снижено количество молока и увеличена дача кормов растительного происхождения. Данные рационы позволили получить на 1 корм. ед. 110 г переваримого протеина с концентрацией обменной энергии в 1 кг сухого вещества 13 МДж.

Четвертый месяц выращивания – период перевода полностью на растительные корма и исключения из рациона молочные. В результате концентрация обменной энергии в сухом веществе снизилась во всех подопытных группах с 20 до 12 МДж.

В пятый и шестой месяц сохранялась данная тенденция. Отмечено некоторое увеличение разницы в содержании энергии в III группе в шестом месяце выращивания, которая на 4,29 МДж выше II опытной и на 6,88 МДж – I контрольной группы.

На основании проведенных исследований на молодняке крупного рогатого скота на выращивании в возрасте 1-6 месяцев в научно-хозяйственном опыте уточнены нормы питания с учетом энергии и протеина (таблица 2).

В первый месяц выращивания при начальной живой массе 50 кг животному необходимо для получения среднесуточного прироста 800 г 1,02 кг сухого вещества. В данный период выращивания основным кормом животных являются молочные, содержащие в сухом веществе большое количество энергии и протеина, который легко переваривается в желудочно-кишечном тракте животных, неприспособленных еще поедать грубые корма, содержащие клетчатку. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рациона должна быть 20,7 МДж, 11,4 г переваримого протеина на 1 МДж обменной энергии.

Второй месяц выращивания животным необходимо обеспечить в рационе 23,5 МДж обменной энергии, на каждую единицу которой должно приходиться 13,5 г переваримого протеина. Концентрация ее в 1 кг сухого вещества должна соответствовать не менее 13,5 МДж. Данные показатели качества рационы могут быть достигнуты скармливанием молочных кормов и приучением к поеданию грубых кормов высокого качества (сена), комбикорма стартера, высокопротеиновые добавки (шроты), а также различные энергетические добавки.

Третий месяц выращивания представлен нормой в 25,6 МДж обменной энергии с концентрацией ее в 1 кг сухого вещества 12,8 МДж, что говорит о начале становления рубцового пищеварения.

В четвертый, пятый и шестой месяцы выращивания необходимо

обеспечить животным 10 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона.

Таблица 2 – Нормы энерго-протеинового питания молодняка крупного рогатого скота в возрасте 1-6 мес. при 800 г прироста

Показатели	Период выращивания, мес.					
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
	Живая масса в начале периода, кг					
	38-50	50-74	74-100	100-124	124-148	148-170
Сухое вещество, кг	1,02	1,26	2,2	2,9	3,28	3,76
Обменная энергия, МДж	21,2	23,5	25,6	31	34,2	37,6
Сырой протеин, г	315	360	409	445	459	544
Переваримый протеин, г	261	317	325	327	323	386
Расщепляемый протеин, г	-	-	-	276	283	337
Нерасщепляемый протеин, г	-	-	-	170	174	207
Сырой жир, г	304	210	205	215	220	230
Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому, %	-	-	-	68:32	68:32	68:32
Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж	20	18	12	10	10	10
Переваримого протеина на 1 МДж, г	12,3	13,5	12,8	10,5	9,4	9,9
Сахаропротеиновое отношение	1,0:1,0	0,9:1,0	0,9:1,0	0,9:1,0	0,9:1,0	0,8:1,0
Нерасщепляемого протеина на 1 МДж обменной энергии, г	-	-	-	5,5	5,1	5,5

Важными показателями эффективности использования кормов рациона является продуктивность и экономическая оценка, которые представлены в табл. 3

Результаты таблицы 3 показывают, что начальная масса при постановке на опыт была практически одинаковой, различия между самой низкой и высокой живой массой составляла 1,6 %. В конце масса изменялась в соответствии с приростом, который у разных групп отличался заметно, наименьшая величина его отмечена в контрольной группе – 787 г, или на 45 и 53 г ниже, соответственно, по сравнению со II и III опытными группами. Таким образом, рассчитав экономическую эффективность использования рационов животными, мы установили, что наилучшим показателем признан показатель в II опытной группе, который находился на уровне 2652 руб., или на 2,8 % ниже контрольного

ного. Однако для более достоверной оценки исследований в ближайшее время проводиться будет производственная проверка.

Таблица 3 – Продуктивность и экономическая эффективность.

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Живая масса в начале опыта, кг	48,6±0,7	48,8±1,0	49,4±1,2
Живая масса в конце опыта, кг	190,4±0,7	198,6±5,1	200,6±2,9
Валовой прирост, кг	141,8±0,9	149,8±4,4	151,2±1,8
Среднесуточный прирост, г	787±4,8	832±24,8	840±10,1
± к контролю, г	-	+45	+53
%	-	+5,7	+6,7
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,57	3,52	3,69
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	2727	2652	3743
± к контролю, руб.	-	75	-1016
%	-	2,76	137

Заключение. Исследованиями по определению нормы энергии в рационе выращиваемого молодняка крупного рогатого возрасте 1-6 мес. установлено, что в 1-ый месяц необходимо, чтобы рацион содержал 1,02 кг сухого вещества и 21,2 МДж обменной энергии, во 2-ой – соответственно 1,26 и 23,5; в 3-й – 2,2 и 25,6; в 4-й – 2,9 и 31; в 5-й – 3,28 и 34,2; в 6-й – 3,76 кг и 37,6 МДж. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона должна в 1-ый месяц быть не ниже 20,7 МДж, во 2-ой – 19 МДж, после 3-го месяца выращивания она должна снизиться к концу периода до 10 МДж. Данный уровень кормления позволил получить 832 г прироста при затратах на 1 кг 3,52 корм. ед. в среднем за 6 мес. выращивания, что обеспечило снижение себестоимости прироста на 75 руб. по сравнению с контролем.

Литература

1. Nährstoffverwertung beim wiederkauer/ L. Hoffmann [et al.] // Veb custav ficher verlag jena. – 1975. – P. 378-407.
2. Менькин, В. К. Кормление животных / В. К. Менькин. – М.: КолосС, 2003. – 382 с.
3. Кормовые нормы и состав кормов : справ. пособие. / А. П. Шпаков [и др.]. – 2-изд. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 376 с.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – 3-изд. – Москва, 2003. – 426 с.
5. Потехин, С. А. Влияние условий кормления на ферментативные процессы и переваримость питательных веществ кормов в рубце : рекомендации / С. А. Потехин. – Краснодар, 2005. – 26 с.
6. Пахомов, И. Я. Определение обменной энергии в кормах//учебно-методическое пособие для студентов зооинженерного факультета, слушателей ФПК, зооветеринарных специалистов / Пахомов И.Я., Разумовский Н.П.. - Витебск: УО ВГАВМ, 2008. С. 3-7.

(поступила 27.02.2008 г.)