

Использование энергии у лактирующих коров с различным уровнем энергопротеинового отношения в рационе

Н.М. Ширнина, к.с.-х.н., Б.Х. Галиев, д.с.-х.н., профессор, ВНИИМС РАСХН; Х.Б. Дусаева, к.с.-х.н., Оренбургский ГУ; И.А. Рахимжанова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Многие отечественные и зарубежные исследования показали, что при разработке рационов для правильной оценки эффективности корма на образование продукции необходимо учитывать в

них содержание сухого вещества, обменной энергии, сырого протеина, соотношение энергии и протеина [1–3]. Реализация потенциальной генетически обусловленной молочной продуктивности может быть обеспечена только при полноценном кормлении, в частности при оптимальном энергопротеиновом (ЭПО) отношении в рационах.

Этот фактор играет важную роль в увеличении эффективности использования энергии рационов лактирующими коровами в продукцию.

Целью наших исследований было изучение влияния типовых рационов с различным ЭПО на использование энергии коровами чёрно-пёстрой породы.

Эксперимент проводился на фоне зимних и летних рационов сухостепной зоны Южного Урала. При этом основной задачей было определение оптимального значения энергопротеинового отношения в рационах коров чёрно-пёстрой породы и их влияние на обмен энергии.

Материал и методы исследований. Для проведения исследований в хозяйстве им. Шевченко Ташлинского района Оренбургской области были сформированы три группы чистопородных коров, подобранных по принципу пар-аналогов с учётом срока отёла, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию, по 15 гол. в каждой.

Рационы для коров были составлены из кормов собственного производства по фазам лактации: 0–60 дней, 61–100, 101–200, 201–300 дней (табл. 1).

Кормление коров всех групп было почти одинаковым по питательности, разница состояла в том, что в рационах животных I гр. энергопротеиновое отношение составляло 0,15, II и III – 0,17–0,18.

Уровень ЭПО регулировали введением жмыха подсолнечникового взамен смеси концентрированных кормов в количестве (по периодам лактации): 0,8–1,6 кг, 0,7–1,3, 0,5–1,0, 0,2–0,4 кг.

Результаты исследований. В организме коровы носители доступной энергии окисляются и используются для выполнения работы (химической, механической и т.д.), а также влияют на синтез сложных молекул с последующим их отложением в тканях либо выделением с молоком.

У коров двух последних групп, рационы которых имели энергопротеиновое отношение, равное 0,17–0,18, повысилась молочная продуктивность за лактацию на 11,9–13,8% по сравнению с этим показателем у сверстниц из I гр, а по удою, скорректированному по содержанию 4% жира, на 13,2–15,7%.

Использование энергии в организме подопытных животных приведено в таблице 2.

Количество валовой энергии фактически съеденных кормов зависело от состава рационов и при увеличении энергопротеинового отношения сопровождалось повышением его потребления на 4,28–10,49 МДж коровами двух последних групп. Валовая, или общая, энергия рационов (ВЭ) проходит в организме стадии превращения: в перевариваемую энергию, обменную, энергию отложения или образования в виде полезной продукции животного (Эп), у коров – энергии молока.

1. Рационы лактирующих коров I группы

Корма	Период лактации, сут.			
	0–60	61–100	101–200	201–300
	Суточный удой, кг			
	26,0	22,0	18,0	9,0
Сено злаковое разнотравное, кг	2,6	3,2	3,0	3,6
Сено люцерновое, кг	1,8	–	–	–
Зелёная масса пастбищ, кг	–	25,0	19,0	–
Зелёная масса сеяных трав, кг	–	–	13,0	–
Зерносенаж, кг	6,0	4,0	–	4,0
Силос кукурузный, кг	20,0	–	–	16,0
Смесь концентратов, кг	8,0	6,8	5,8	3,2
в том числе кормовая добавка, кг	0,2	0,2	0,2	0,2
Патока, кг	1,2	–	–	0,3
Соль поваренная, г	129,0	118,0	102,0	75,0
В рационе содержится:	18,0	16,3	15,1	9,9
кормовых единиц, кг	192	175	154	110
обменной энергии, МДж	19,5	18,5	16,2	12,0
сухого вещества, кг	2485	2305	2013	1362
сырого протеина, г	1665	1500	1288	872
переваримого протеина, г	3666	3681	3596	2784
клетчатки, г	3546	3358	2727	1788
крахмала, г	1693	1505	1338	744
сахаров, г	520	495	431	364
жира, г	130	118	110	63
кальция, г	86	84	64	39
фосфора, г	182	155	121	85
меди, г	1190	1020	624	517
цинка, г	1194	1028	1011	666
марганца, г	14,7	12,4	9,9	5,8
кобальта, мг	16,3	13,8	11,3	5,9
йода, мг	520	908	679	442
каротина, мг				

2. Использование энергии у лактирующих коров, МДж/сут

Показатель	Группа		
	I	II	III
Валовая энергия съеденного корма	369,91±2,34	374,19±1,33	380,40±0,14
Переваримая энергия	239,68±2,47	255,72±0,96*	263,37±0,49**
Обменная энергия	198,80±2,06	211,69±0,78*	217,85±0,43**
Энергия удоя	59,53±1,30	70,97±1,98*	75,47±1,14**
Энергия, затраченная на синтез молока	87,54±1,90	98,56±2,75*	101,98±1,54*
Энергия поддержания	52,43±0,32	51,73±0,16	51,98±0,47
Энергия теплопродукции	139,97±1,66	150,29±2,84*	153,96±1,94*
Баланс энергии	-0,70	-9,57	-11,58

Примечание: *P>0,95; **P>0,99

Потери валовой энергии с непереваренными питательными веществами у коров I гр. составили 35,2%, II – 31,7, III-й – 30,8%. Очевидно, что при увеличении энергопротеинового отношения в рационах лактирующих коров снизились потери валовой энергии с непереваренными питательными веществами на 3,5–4,4%.

Потери энергии с мочой, метаном и теплотой ферментации составляли у лактирующих коров 17,0–17,3% от переваримой энергии.

Энергия мочи включала в себя энергию не использованных в обмене непереваренных и поглощенных из корма веществ, конечные метаболические продукты процесса обмена и другие конечные продукты эндогенного происхождения (клетки эпителия, протоков и канальцев) и составляла от 3 до 6% от переваримой энергии. Продукты газообразования при переваривании состояли из горючих газов – метана, сероводорода, образующихся в пищеварительном тракте при ферментации корма микроорганизмами, и составляли 6-8% от переваримой энергии. Остальные потери энергии приходились на потери энергии теплоты ферментации корма в преджелудках коров. В связи с этим в организме коров I гр. использовано на обмен 198,80 МДж энергии, или 53,4%, II – 211,69 (56,6%), III – 217,85 МДж (57,3%) от валовой.

Энергия на поддержание жизненных функций при нулевой продуктивности в основном зависела от живой массы коровы и колебалась в пределах 33,8–37,5% от теплопродукции и 23,9–26,4% – от обменной.

У коров энергия корма трансформируется одновременно в различных сочетаниях: в энергию молока, энергию тканей, тела и плода.

Энергию суточного удоя молока определяли с учётом его количества и химического состава по сумме энергетической ценности компонентов жира (38,5 кДж/г), сахара (16,5 кДж/г) и белка (24,5 кДж/г). У коров двух последних групп энергия удоя повысилась на 11,4–15,94 МДж (19,2–26,8%).

Увеличение энергии суточного удоя у коров в основном зависело от его количества и в меньшей мере от энергетической ценности молока, которая колебалась от 2,95 до 3,06 МДж.

Энергия, затраченная на синтез молока, зависела от величины суточного удоя, состава его компонентов и колебалась в пределах 62,5–66,2% от теплопродукции и 44,0–46,8% – от обменной энергии.

Энергия сверхподдержания состояла из энергии удоя и энергии, израсходованной на её синтез. На долю энергии, затраченной на синтез молока, от энергии сверхподдержания приходилось 57,5–59,5%.

Затраты энергии на синтез продукции существенно снизились у коров двух последних групп при увеличении суточного удоя и его энергетической ценности.

Эффективность использования сверхподдерживающей обменной энергии на синтез молока составила у коров I гр. 40,57%, а у сверстниц двух последних групп – 41,9–42,5%.

Выводы. Таким образом, использование обменной энергии в организме лактирующих коров существенно зависит от состава рациона, соотношения в нём энергии и протеина, суточного удоя, энергетической ценности. При оптимизации энергопротеинового отношения (0,17–0,18) увеличивается эффективность использования энергии на синтез молока.

Литература

1. Галиев Б.Х. Молочность коров мясных пород и химический состав молока при разных типах кормления // Мясное скотоводство и перспективы его развития: юб. сб. науч. трудов. Оренбург: ВНИИМС, 2000. Вып. 53. С. 425–432.
2. Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С. Использование энергии рационах бычками казахской белоголовой породы при скормливании пробиотического препарата на основе сорбента // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2(30). С. 111–113.
3. Ширнина Н.М., Галиев Б.Х., Рахимжанова И.А., Дусаева Х.Б. Качественные показатели рационов бычков в зависимости от уровня ненасыщенных жирных кислот // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 2(80). С. 96–99.