

3. Китаёв, Ю.А. Особенности развития молочного скотоводства в России и за рубежом / Ю.А. Китаёв // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2021. – № 1(29). – С. 167-172.

4. Литвиненко, Н.В. Влияние витаминно-минерального премикса на молочную продуктивность коров в период раздоя / Н.В. Литвиненко, Е.В. Левцова // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях, Благовещенск, 11 апреля 2018 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. – 306 с.

5. Эффективность применения витаминно-минеральной кормовой добавки в кормлении высокопродуктивного скота молочного направления продуктивности / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, А.Ю. Загарин [и др.] // Зоотехния. – 2022. – № 1. – С. 7-12.

6. Efficiency of white lupin grain in composition of feed for dairy cattle / N. Buryakov, M. Buryakova, E. Prokhorov [et al.] // Engineering for Rural Development, 2019. – С. 407-412.

УДК 636.22./28.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА КОРОВАМИ МОЛОЧНЫХ ПОРОД

*Миронов Николай Александрович, аспирант кафедры зоотехнии¹
Кармаев Сергей Владимирович, профессор кафедры зоотехнии¹*

*¹ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия*

***Аннотация.** Используя метод определения конверсии корма установлено, что существуют значительные межпородные различия по потреблению животными питательных веществ корма, по уровню молочной продуктивности и выходу пищевых питательных веществ с молоком, по затратам питательных веществ корма на получение единицы продукции.*

***Ключевые слова:** корова, порода, рацион, белок, жир, энергия, конверсия.*

В настоящее время одной из актуальных проблем является обеспечение энергетического и белкового питания населения. В соответствии с научно обоснованными нормами питания суточный рацион человека должен содержать 12-13 МДж энергии, 100-105 г белков, 100-110 г жиров и 400-410 г углеводов. При этом потребность в белке должна на 60% удовлетворяться за счет продуктов животного происхождения. Поэтому проблема увеличения их производства и повышения качества является первостепенной. В этой связи, когда продовольственная безопасность страны находится под угрозой,

необходимо принять все меры для ее разрешения. При этом необходимо проводить комплексную оценку качества производимого молока и мяса с учетом биоконверсии основных питательных веществ и энергии корма в пищевую энергию и белок продуктов питания [1, 2, 3, 4, 5].

Процесс интенсификации молочного скотоводства на основе специализации, концентрации и внедрения промышленной технологии значительно изменил требования, предъявляемые к породам скота молочного направления продуктивности. Селекционная работа перестроена в направлении выведения крупных животных с крепкой конституцией, способных интенсивно расти в молодом возрасте, и давать большое количество молока при эффективном использовании энергии и питательных веществ корма. Поэтому, при выведении новых внутривидовых типов бестужевской и черно-пестрой пород крупного рогатого скота с использованием генофонда голштинской породы, исследования, направленные на изучение влияния различных факторов на молочную продуктивность животных, являются актуальными как в теоретическом, так и в практическом плане [6, 7, 8, 9].

Цель исследований – определить особенности конверсии энергии и питательных веществ корма в пищевую энергию и белок молока у коров бестужевской, черно-пестрой и голштинской пород.

Задачи исследований – определить выход белка, жира и энергии в расчете на 1 кг молока у коров изучаемых пород; установить затраты сырого протеина и энергии корма в расчете на 1 кг молока; рассчитать коэффициент конверсии сырого протеина и энергии корма в пищевую энергию и белок молока.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе молочного комплекса ОПХ «Красногорское» Безенчукского района Самарской области. Объектом исследований служили коровы бестужевской, черно-пестрой и голштинской пород.

Химический состав кормов и молока определяли в научно-исследовательской лаборатории животноводства Самарской ГСХА по общепринятым методикам. Поедаемость кормов и фактический их расход по каждой группе определялись ежемесячно в течении двух смежных суток по разности массы заданных кормов их остатков. Удой коров за лактацию определяли методом ежедекадных контрольных доек с определением химического состава молока. Конверсия корма в основные питательные вещества молока определялась по методике ВАСХНИЛ (1982).

Результаты исследований. Выведение крупных высокопродуктивных животных, способных давать высокие удои при интенсивной технологии производства молока и производить большое количество питательных веществ с продукцией при максимальном использовании энергии и протеина корма, является основной задачей при разведении молочных пород крупного рогатого скота. Широко известные методы оценки молочной продуктивности коров и определения затрат корма на единицу продукции не дают объективной оценки трансформации питательных веществ корма в молоко и не характеризуют их способности к максимальному производству пищевой энергии и белка.

Используя метод определения конверсии корма установлено, что существуют значительные межпородные различия по потреблению животными питательных веществ корма, по уровню молочной продуктивности и выходу пищевых питательных веществ с молоком, по затратам питательных веществ корма на получение единицы продукции.

Полученные результаты позволяют судить, что у коров с возрастом увеличивается живая масса на 8,6; 8,9; 9,0%, это обеспечивает возможность большего потребления корма в физической массе на 20,2; 12,3; 14,3% и соответственно, основных питательных веществ и энергии: кормовых единиц на 20,7; 12,0; 18,7%, ЭКЕ – на 19,7; 11,4; 17,5%; сухого вещества – на 26,8; 16,9; 16,2%; сырого протеина – на 21,0; 14,3; 17,5%; переваримого протеина – на 24,4; 16,5; 18,6% (табл. 1).

Это, в свою очередь, обеспечило повышение удоев за 3 лактацию у коров бестужевской породы на 497 кг молока (13,6%), черно-пестрой – на 523 кг (13,7%), голштинской – на 773 кг (11,5%).

Таблица 1

**Затраты питательных веществ корма за лактацию
(в расчете на одну голову)**

Показатель	Группа		
	I	II	III
1 лактация			
Удой за лактацию, кг	3659	3811	6695
Продолжительность лактации, дн	281	298	339
Потребление кормосмеси, ц	85,96	97,25	141,71
Кормовые единицы ц	32,72	37,37	56,51
ЭКЕ, ц	39,23	44,51	67,16
Обменная энергия, МДж	39234,1	44512,8	67155,0
Сухое вещество, кг	3995,7	4562,8	6879,6
Сырой протеин, кг	533,0	622,4	960,4
Переваримый протеин, кг	342,0	403,0	627,2
3 лактация			
Удой за лактацию, кг	4156	4334	7468
Продолжительность лактации, дн	298	304	346
Потребление кормосмеси, ц	103,29	109,18	161,94
Кормовые единицы, ц	39,49	41,84	67,10
ЭКЕ, ц	46,97	49,58	78,91
Обменная энергия, МДж	46973,9	49580,9	78909,7
Сухое вещество, кг	5065,6	5332,8	7996,2
Сырой протеин, кг	644,8	711,4	1128,0
Переваримый протеин, кг	425,5	469,5	743,9

Установлено, что независимо от возраста, более эффективно использовали питательные вещества корма животные голштинской породы. На производство 1 кг молока первотелки голштинской породы затрачивали 2,12 кг полнорационной кормосмеси, 0,84 кормовых единиц, 1,03 кг сухого вещества, 143,45 г сырого протеина, 93,68 г переваримого протеина, что меньше, соответственно на 0,23-0,43 кг (9,8-16,9%); 0,05-0,14 к.ед. (5,6-14,3%), 0,69-1,65

МДж ОЭ (6,4-14,1%), 0,06-0,17 кг СВ (5,5-14,2%), 2,22-19,87 г СП (1,5-12,2%, 0,21-12,07 г ПП (0,2-11,4%), по сравнению с бестужевской и черно-пестрой породами (табл. 2).

Таблица 2

Конверсия энергии и протеина корма в пищевую энергию и белок молока у коров

Показатель		Лактация	Группа		
			I	II	III
Содержится в удое за лактацию, кг	белка	1	125,14	118,90	207,55
		3	140,47	133,49	227,78
	жира	1	145,3	145,58	239,68
		3	162,50	164,28	264,37
Выход на 1 кг молока за лактацию	белка, г	1	34,20	31,20	31,00
		3	33,80	30,80	30,50
	жира, г	1	39,80	38,20	35,80
		3	39,10	37,90	35,40
	энергии, МДж	1	2,38	2,24	2,14
		3	2,34	2,22	2,12
Затрачено сырого протеина корма на 1 кг молока, г		1	145,67	163,32	43,45
		3	155,16	165,13	151,05
Затрачено энергии корма на 1 кг молока, МДж		1	10,72	11,68	10,03
		3	11,30	11,44	9,98
Коэффициент конверсии, %	Кормового протеина в пищевой белок молока	1	23,48	19,10	21,61
		3	21,78	18,77	20,19
	Энергии корма в энергию молока	1	22,20	19,18	21,34
		3	20,71	19,41	21,24

Абсолютный выход протеина и жира молока за лактацию определяет особенности интенсивности их синтеза в организме коров той или иной породы, в тот или иной период лактации. Результаты исследований показали, что, несмотря на сравнительно низкое содержание белка, и жира в молоке голштинских коров, выход молочного белка в удое за первую лактацию у них был выше, чем у бестужевской породы на 82,41 кг (65,9%), черно-пестрой – на 88,65 кг (74,6%), выход молочного жира, соответственно на 94,05 кг (64,6%) и 94,10 г (64,6%).

По результатам третьей лактации можно отметить, что массовая доля белка и жира в молоке коров практически не изменилась, поэтому выход молочного жира и белка за лактацию повысился абсолютно за счет увеличения удоев. По сравнению с первой лактацией коровы бестужевской породы синтезировали молочного белка больше на 15,33 кг (12,3%), жира – на 16,87 кг (11,6%), черно-пестрой породы, соответственно на 14,59 кг (12,3%) и 18,70 кг (12,8%), голштинской – на 20,23 кг (9,7%) и 24,69 кг (10,3%). При этом, как и в первую лактацию, коровы голштинской породы по выходу молочного белка на 87,31 кг (62,2%), жира на 101,87 кг (62,7%), черно-пестрой – на 94,29 кг (70,6%) и 100,09 кг (60,9%).

Следует отметить, что синтез молочного жира в секреторном эпителии альвеол вымени коров проходит интенсивнее по сравнению с белком, о чем свидетельствует абсолютный выход жира и белка в удое коров за лактацию.

За первую лактацию выход молочного жира по сравнению с молочным белком был выше у коров бестужевской породы на 16,4%, черно-пестрой – на 22,4%, голштинской – на 15,5%; за третью лактацию, соответственно на 15,7; 23,1; 16,1%.

Совершенно иная картина получена при перерасчете выхода питательных веществ на 1 кг молока. Наиболее высокая питательная ценность отмечена у молока коров бестужевской породы, а самая низкая у голштинской породы. При этом разница за первую лактацию по сравнению с черно-пестрой породой, составила по выходу молочного белка 3,0 г (9,6%), жира – 1,6 г (4,2%), энергии – 0,14 МДж (6,3%), с голштинской, соответственно 3,2 г (10,3%); 4,0 г (11,2%). С возрастом выход питательных веществ в расчете на 1 кг молока снизился, у бестужевской породы белка на 1,2%, жира на 1,8%, энергии на 1,7%, у черно-пестрой, соответственно на 1,3; 0,8; 0,9%, у голштинской – на 1,6; 1,1; 0,9%. Установлено, что за третью лактацию коровы бестужевской породы превосходили своих сверстниц черно-пестрой породы по выходу на 1 кг молока, белка на 3,0 г (9,7%), жира – на 1,2 г (3,2%), энергии – на 0,12 МДж (5,4%), голштинской породы – на 3,3 г (10,8%); 3,7 г (10,5%); 0,22 МДж (10,4%).

Особенности синтеза питательных веществ молока в альвеолах вымени коров изучаемых пород оказали влияние на эффективность конверсии питательных веществ корма в пищевую энергию и белок молока. При этом отмечено влияние породной принадлежности коров на способность трансформировать протеин и обменную энергию корма в пищевую энергию и белок молока. Наиболее высокий коэффициент конверсии кормового протеина в белок и энергии корма в энергию молока отмечен у коров бестужевской породы, а самый низкий у черно-пестрой породы. При этом бестужевская порода превосходила черно-пеструю по величине коэффициента конверсии протеина на 4,38%, энергии – на 3,02%, голштинскую, соответственно на 1,87 и 0,86%. Оценка эффективности конверсии питательных веществ корма показала, что с возрастом у коров величина коэффициента снижается. По третьей лактации коэффициент конверсии кормового протеина у коров бестужевской породы был выше, чем у черно-пестрой на 3,01%, у голштинской – на 1,59%. Коэффициент конверсии энергии корма, наоборот, был выше у голштинской породы и превышал данный показатель у бестужевской на 0,53%, черно-пестрой – на 1,83%.

Заключение. Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что показатели трансформации протеина и энергии корма в пищевую белок и энергию молока у коров изучаемых пород были достаточно высокими и не выходили за пределы физиологической нормы. Динамика этих показателей и межгрупповые различия по способности превращать питательные вещества корма в белок и энергию молока при равных условиях содержания и кормления коров обусловлены в основном влиянием

генотипа животных и возрастными изменениями. При этом, несмотря на более крупные размеры коров голштинской породы, способность их потреблять большое количество корма и высокий потенциал молочной продуктивности, они уступали бестужевской породе по величине коэффициента конверсии, как протеина, так и энергии.

Библиографический список

1. Косилов, В.И. Создание помесных стад в мясном скотоводстве: монография / В.И. Косилов, С.И. Мироненко. – М: Васиздаст, 2009. – 304 с.
2. Макаев, Ш.А. Казахский белоголовый скот и его совершенствование: монография / Ш.А. Макаев, Ф.Г. Каюмов, Е.Г. Насамбаев. – М.: Вестник РАСХН, 2005. – 336 с.
3. Белоусов, А.М. Использование генофонда голландских голштинов в молочном скотоводстве Башкортостана: монография / А.М. Белоусов, Р.С. Юсупов, Х.Х. Тагиров, А.Г. Сулейманов. – М.: Лань, 2012. – 163 с.
4. Карамаев, С.В. Научные и практические аспекты интенсификации производства молока: монография / С.В. Карамаев, Е.А. Китаев, Х.З. Валитов. – Самара: РИЦ СГСХА, 2009. – 252 с.
5. Карамаев, С.В. Скотоводство / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, Е.А. Китаев. – Самара : РИЦ СГСХА, 2011. – 575 с.
6. Гиниятуллин, Ш.Ш. Влияние голштинизации на мясную продуктивность черно-пестрого скота / Ш.Ш. Гиниятуллин, Х.Х. Тагиров. – Уфа: БашГАУ, 2011. – 288 с.
7. Валитов, Х.З. Продуктивное долголетие коров в условиях интенсивной технологии производства молока / Х.З. Валитов, С.В. Карамаев. – Самара : РИЦ СГСХА, 2012. – 322 с.
8. Миронова, И.В. Рациональное использование биоресурсного потенциала бестужевского и черно-пестрого скота при чистопородном разведении и скрещивании / И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров. – М.: Лань, 2013. – 400 с.
9. Карамаев, С.В. Адаптационные особенности молочных пород скота: монография / С.В. Карамаев, Г.М. Топурия, Л.Н. Бакаева, Е.А. Китаев, А.С. Карамаева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 195 с.