

высокопродуктивных коров в энергии бывает в начале лактации, когда потребляемые с кормом питательные вещества не обеспечивают затрат энергии, идущей на синтез молока, и животные интенсивно расходуют запасы питательных веществ, отложенные в теле (Медведев, 1999; Янович и др., 2000)

Начало лактации - наиболее критический период в лактационном цикле коров. По мере приближения коров к пику лактации потребности их в обменной энергии и протеине возрастают в 3-4 раза по сравнению с сухостойным периодом. Для получения рационов с высоким содержанием энергии необходимо включать в рационы коров жиры. Жиры обладают высокой энергетической ценностью - почти вдвое выше по сравнению с обычными типами кормов.

Главная задача в этот период - с помощью жиров рациона минимизировать использования жировых депо тела животного.

Для предотвращения негативных эффектов, которые могут возникнуть при скармливании жиров, на происходящие в рубце процессы, имеются различные добавки, получившие название «защищенных» жиров. Этот термин является в значительной мере условным, так как в данном случае основной задачей этих продуктов является защита от переваривания в рубце, а также не оказывать ингибирующего воздействия на функционирование рубца.

Основной целью наших исследований явилось изучение, особенностей азотистого обмена и молочной продуктивности коров при различном уровне обменной энергии в рационе, что может быть использовано для уточнения норм питания высокопродуктивных коров.

Опыт был проведен в условиях совхоза ООО «Архангельское» Наро-Фоминского района Московской

области. Было сформировано 2 группы коров по 10 голов в каждой по принципу парных аналогов (живая масса 600 кг, среднесуточный удой 40 кг) (Овсянников, 1989). Исследование было проведено с 30-го по 100-й день лактации.

Рационы кормления животных были сбалансированы по обменной энергии и обменному протеину, согласно разработанным в институте нормам кормления (Физиол. потр., Боровск, 2007). Основная потребность в обменном протеине коров обеих групп обеспечивалась введением в состав рациона соевого и подсолнечного шрота, жмыха соевого. Коровам опытной группы дополнительно скармливали «защищенную» жировую добавку «Энерфло» в количестве 0,38 кг, что повысило содержание обменной энергии в рационе на 6,0 % (табл. 1). Корма животным скармливали в виде кормосмеси, а кормовую добавку - индивидуально.

Таблица 1

Рационы кормления коров (кг/сут), второй опыт

Корма	Группы животных	
	контрольная	опытная
Сено злаковое	0,53	0,53
Сенаж разнотравный	14,4	14,4
Силос кукурузный	35,3	35,3
Комбикорм	8,9	8,9
Глютеновый корм	2,1	2Д
Патока	1,05	1,05
Шрот соевый (тестиру- ванный)	0,9	0,9
Жмых соевый (защи- щенный)	0,6	0,6
Шрот подсолнечный (защищенный)	0,6	0,6

Жир «защищенный» «Энерфло»	-	0,38
-------------------------------	---	------

В течение опыта учитывали молочную продуктивность коров на основании контрольных доек. Образцы крови отбирали из яремной вены коров на 75-й день лактации через 2 часа после утреннего кормления. В цельной крови анализировали содержание свободных аминокислот, в плазме - мочевины и глюкозу, в среднесуточных пробах молока - содержание белка, жира и концентрацию свободных аминокислот (Методы биохимического анализа, 1997).

Статистическую достоверность эффектов, полученных в исследованиях на различных группах и в динамике на одной группе животных (разностный метод), оценивали с использованием t-критерия (Асатиани, 1965).

Особенности кормления коров в начале лактации связана с физиологической ограниченностью потребления корма после отела и как следствие недополучение в первый месяц лактации необходимого количества энергии и питательных веществ. Недостаточная обеспеченность коров обменной {энергией приводит к интенсивному расходованию тканевых резервов, определяющих последующую молочную продуктивность и состояние здоровья животных. Решающим фактором достижения и поддержания высокой молочной продуктивности коров в ранний период лактации и в период раздоя является обеспечение высокой концентрации обменной энергии в сухом веществе рациона (Овчаренко, Медведев, 1986; Медведев, 1999).

В нашем опыте основной задачей было изучить влияние повышения уровня обменной энергии в рационе на 6,0 % за счет скармливания жировой добавки «Энерфло» на молочную продуктивность высокопродуктивных коров в первую фазу и обмен

аминокислот в их организме.

Установлено, что при увеличении уровня обменной энергии в рационе среднесуточный удой коров опытной группы составил 42,5 кг, что превышало продуктивность животных контрольной группы на 8,1 %, выделение молочного белка на 18,4 % ($R < 0,05$) и жира на 4,5 % (табл. 2).

Таблица 2
Молочная продуктивность подопытных коров

Группы коров	Удой, кг	Белок молока		Жир молока	
		%	кол-во в сут. удое, г	%	кол-во в сут. удое, г
Контрольная	39,3±1,4	2,85±0,05	1122±34	3,67±0,15	1499±124
Опытная	42,5±0,5	3,08±0,08*	1329±49*	3,68±0,43	1567±147

* - здесь в таблице различия достоверны при $P < 0,05$

Повышение молочной продуктивности коров, в том числе суточного выделения белков в составе молока, по-видимому, связано с более эффективным использованием аминокислот на молокообразование. Это подтверждается снижением содержания мочевины в крови яремной вены у коров опытной группы на 8,4 % ($4,29 \pm 0,42$ и $3,93 \pm 0,47$ ммоль/л соответственно) и сохранением общего уровня свободных аминокислот в крови животных (табл. 3).

Известно, что при недостаточном обеспечении обменной энергией молочных коров в начале лактации, значительная часть аминокислот подвергается окислению и используется на энергетические цели, тем самым уменьшается расход аминокислот на синтез белков молока (Агафонов, 2006; Merham, 1983; Cant et al., 1993).

Снижение уровня некоторых незаменимых (валин, треонин, гистидин, аргинин), а также ряда заменимых аминокислот (серин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты), в крови коров опытной группы, связано с

повышением использования данных аминокислот на молокообразование. Содержание в крови коров ряда незаменимых аминокислот - метионина, лизина, фенилаланина, было на уровне контроля. По-видимому, включение «защищенного» жира в рацион животных оказало определенный «сберегающий» эффект на эти аминокислоты, являющиеся лимитирующими молочную продуктивность, от использования на энергетические цели и образование жира, тем самым повысило обеспеченность организма животных этими аминокислотами.

Известно, что ряд незаменимых аминокислот в крови в значительной степени расходуется в синтезе липидов в организме животных (Григорьев, Фицев, 1999; Янович и др., 2000).

Таблица 3
Содержание свободных аминокислот в крови
ремной вены коров (75-й день лактации)

Аминокислоты	Группы			
	Контрольная		Опытная	
	мг %	%	мг %	%
Таурин	0,92±0,04	7,27	0,86±0,04	6,97
Аспараг. К-та	1,06±0,09	8,37	0,99±0,04	8,02
Треонин	0,64±0,01	5,05	0,56±0,02	4,54
Серин	0,63±0,03	4,98	0,57±0,04	4,62
Глутам. К-та	0,84±0,06	6,63	0,78±0,02	6,32
Глицин	1,54±0,19	12,16	1,48±0,14	12,00
Аланин	0,96±0,10	7,58	0,89±0,06	7,21
Цитруллин	0,78±0,05	6,16	0,80±0,04	6,48
Валин	1,06±0,06	8,37	1,01±0,10	8,18
Метионин	0,31 ±0,03	2,45	0,29±0,01	2,35
Изолейцин	0,58±0,05	4,58	0,68±0,09	5,51
Лейцин	0,59±0,03	4,66	0,70±0,08	5,67
Тирозин	0,38±0,01	3,00	0,44±0,04	3,56

Фенилаланин	0,36±0,02	2,84	0,38±0,05	3,08
Орнитин	0,37±0,05	2,92	0,38±0,03	3,08
Лизин	0,55±0,06	4,34	0,53±0,03	4,29
Гистидин	0,53±0,05	4,18	0,43±0,03	3,97
Аргинин	0,56±0,02	4,42	0,51±0,02	4,13
Сумма	12,66		12,34	

Содержание глюкозы в крови яремной вены у коров опытной группы было несколько выше, чем у животных контрольной группы ($3,34 \pm 0,16$ и $3,55 \pm 0,26$ ммоль/л соответственно), что обусловлено «сберегающим» действием дополнительно введенной в рацион животных «защитенной» жировой добавки.

В результате проведенных исследований установлено, что повышение уровня обменной энергии в рационе высокопродуктивных коров в начале лактации за счет включения «защитенной» жировой добавки привело к увеличению молочной продуктивности и суточной продукции белка у коров за счет энергообеспеченности синтетических процессов в молочной железе и тканях организма, а также способствовало снижению использования аминокислот на энергетические цели и жиरोобразование.

Список литературы:

1. Агафонов, В. И. Нормирование энергетических затрат у лактирующих коров./ В. И. Агафонов// Актуальные проблемы биологии в животноводстве: Материалы международной конф. - Боровск.: 2006. - С. 17-18.
2. Асатиани, В. С. Новые методы биохимической фотометрии. М.: Наука, 1965, 544 с.
3. Григорьев, Н. Г. Энергетический и протеиновый

комплекс кормов для жвачных./ Н. Г. Григорьев, А. И. Фицев // Проблемы и перспективы развития теории питания жвачных животных на основе субстратной обеспеченности метаболизма: Материалы координационного совещания ВНИИФБиП. - Боровск. - 1999. - С. 81- 96.

4. Медведев И. К. Проблемы и перспективы развития теории питания жвачных животных на основе субстратной обеспеченности метаболизма. Мат. коорд. сов., 1999: 41-49.

5. Методы биохимического анализа. Справочное пособие (под ред. акад. Б. Д. Кальницкого). Боровск, 1997, 357 с.

6. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1989, - 304 с.

7. Овчаренко, Э. В. Механизмы влияния уровня кормления на количество и состав молока у коров./ Э. В. Овчаренко, И. К. Медведев // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: Тезисы докладов ВНИИФБиП с/х животных. - Боровск, 2000. - С. 178 - 179.

8. Физиологические потребности в энергетических и пластических субстратах и нормирование питания молочных коров с учетом доступности питательных веществ. Справочное руководство. Боровск, 2007, - 125 с.

9. Янович, В. Г. Липогенная роль аминокислот в тканях животных./ В. Г. Янович, С. В. Бродин, С. Б. Корнят//Актуальные проблемы биологии в животноводстве.- Боровск.- 2000. - С.257 - 258.

10. Cant, J. P. Mammary amino acid utilization in dairy cows fed fad and its relationship to milk protein depression. / J.P. Cant, J. Depeters, R.L. Baldwin 111: Dairy Sci. - 1993. - Vol.76. - P. 762 - 774.

11. Mephram, T. B. Biosynthesis of milk protein./ Т. В. Мепхам. In: Development in dairy chemistry. I. Protein (ed. P.

F. Fox), 1983: 115-156.

**THE INFLUENCE OF HIGH LEVEL OF ENERGY
IN RATION OF THE HIGH-PRODUCTIVE COWS ON
THEIR PRODUCTIVITY AND PROVISION**

J. Y. Sizova, the candidate of biological sciences, the docent of the chair «Bases of agriculture, chemistry and ecology» the NG1EI

Annotation. The fat level in dry ration of milking cows in the first period of lactation has influenced on the milk productivity and nitrous exchange of these animals.

The keywords. Milking cows, protein feeding, exchanging energy, and nitrous exchange.