

УДК 616.085:636.2.084

**СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛЯЦИИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
В ОРГАНИЗМЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ**

**Modern aspects of regulation of biochemical processes in the organism  
of high-productive cows**

**Субботина Н.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Курганской государственной сельскохозяйственной академии имени Т.С. Мальцева

(Курганская область, Кетовский район, село Лесниково)

**Аннотация**

Проведенными исследованиями установлено, что введение кормовой добавки «Мегалак» в рацион коров в период раздоя положительно влияет на состав крови и не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние животных.

**Ключевые слова:** высокопродуктивные коровы, биохимические процессы, морфологические показатели крови, холестерин.

**Abstract**

The conducted researches established that the introduction of the feed additive "Megalak" into the ration of cows during the ripening period positively influences the composition of blood and does not adversely affect the physiological state of the animals.

**Keywords:** highly productive cows, biochemical processes, morphological indicators of blood, cholesterol.

В период лактации в организме коров интенсивно протекают физиолого-биохимические процессы обмена веществ, связанные с трансформацией значительного количества энергии и питательных компонентов корма в молоко. Проблема повышения полноценности кормления должна решаться на основании знаний закономерностей обмена веществ и переваримости корма [1-9].

Высокопродуктивные коровы остро реагируют на недостаточное и некачественное кормление. К наиболее критическим физиологическим стадиям у коров относят предотельный период, отел и раздой [10-12]. В период сухостоя потребление сухого вещества снижается, а потребность в энергии увеличивается, что часто ведет к поеданию большего количества кормов и перекорму, особенно за 2-3 недели до отела. Перекорм перед отелом ведет к тучности, осложнениям во время родов и в послеотельный период. После рождения потомства такие коровы плохо поедают корма, в период раздоя теряют живую массу и нарушается обмен веществ [13-20].

Для профилактики нарушения обмена веществ и возникновения данных заболеваний рекомендуется использовать в кормлении высокопродуктивных коров «защищенный» жир «Мегалак».

Научно-хозяйственный опыт проведен на высокопродуктивных коровах черно-пестрой породы в период раздоя в условиях ЗАО «Глинки» Курганской области. Для проведения исследований формировали группы коров по принципу аналогов с учетом происхождения, возраста, живой массы, даты последнего отела, удоя, содержания жира и белка в молоке.

В главный период опыта коровы контрольной и опытных групп получали рацион, состоящий из 48 кг кормовой смеси, 2 – сена клеверного, 4,0 – свежей пивной дробины, 1,5 – жмы-

ха подсолнечного, 1,5 – патоки кормовой и 1,0 кг БВМК-60-10. В состав концентрированных кормов вводили 100 г мела и 100 г поваренной соли. В течение опыта дополнительно к основному рациону коровам I опытной группы скармливали кормовую добавку «Мегалак» в количестве 300 г на голову в сутки, аналогам II опытной – 400 г. Структура рациона была следующей (% по питательности): объемистые корма – 55,69, концентрированные корма – 44,31.

Контроль за состоянием здоровья животных осуществлялся путем изучения морфологических и биохимических показателей крови, которую брали из яремной вены утром за 2 часа до кормления в начале и в конце опыта.

Морфологические и биохимические показатели крови, характеризующие физиологическое состояние животных представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Морфологические показатели крови у коров, ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,73±0,08	7,21±0,18	7,29±0,16*
Гемоглобин, г/л	102,00±1,87	105,83±1,55	108,57±1,09*
Цветной показатель	0,98±0,01	0,96±0,01	0,97±0,03
Лейкоциты, $10^9/л$	8,67±0,09	8,82±0,10	8,89±0,07

\*P<0,05

Анализ данных позволил установить, что максимальное количество эритроцитов отмечено в крови коров 2 опытной группы –  $7,29 \times 10^{12}/л$ , что достоверно (P<0,05) больше минимального показателя животных контрольной и 1 опытной группы на 8,32 и 1,11% соответственно. Уровень гемоглобина в крови также достоверно (P<0,05) больше у животных 2 опытной группы на 6,44%, по сравнению с контрольной группой и на 2,59%, в сравнении с 1 опытной группой. Существенных различий по цветному показателю в подопытных группах не установлено. Количество лейкоцитов в группах достоверных различий не имело и находилось в пределах физиологической нормы. Однако данный показатель был несколько больше во 2 опытной группе, по сравнению с контрольной и 1 опытной группами, на 2,54 и 0,79% соответственно.

Таблица 2

Биохимические показатели крови у коров, ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Щелочной резерв, мг%	506,67±4,41	509,07±3,80	511,53±3,71
Глюкоза, ммоль/л	2,98±0,12	2,84±0,05	2,76±0,03
Общий азот, мг%	2589,13±57,82	2637,10±41,75	2656,60±38,16
Остаточный азот, мг%	37,80±1,71	40,17±1,99	39,30±1,32
Кетоновые тела, мг%	4,84±0,11	4,73±0,05	4,69±0,07
Холестерин, ммоль/л	6,80±0,64	6,47±0,55	6,63±0,33
Тимоловая проба, ед.	0,58±0,13	0,65±0,16	0,55±0,13
Мочевина, ммоль/л	6,63±0,18	6,07±0,22	5,40±0,32
Общий билирубин, мкмоль/л	8,70±0,99	7,37±0,69	7,83±0,87
Креатинин, мкмоль/л	83,73±3,69	80,67±3,07	78,60±4,35
Щелочная фосфатаза, У/л	77,83±6,27	72,37±5,56	70,61±4,05
Кальций, ммоль/л	2,48±0,08	2,63±0,06	2,66±0,06
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,66±0,02	1,68±0,04	1,67±0,03

Анализ данных таблицы 2 позволил установить, что максимальный щелочной резерв был отмечен в крови коров 2 опытной группы и составил – 511,53 мг%, что на 0,95 и 0,48% больше, по сравнению с контрольной и 2 опытной группой соответственно. Следует отметить, что содержание глюкозы больше в крови коров контрольной группы на 4,93%, в сравнении с 1 опытной группой и на 7,97%, по сравнению со 2 опытной группой. Общий и остаточный азот был максимальным в опытных группах и в среднем составил 2646,85 и 39,74 мг% соответственно, что на 2,23 и 5,13% больше, в сравнении с аналогичным показателем контрольной группы. Содержание кетоновых тел колеблется от 4,73 мг% в 1 опытной до 4,84 мг% в контрольной, что в целом соответствует норме.

С целью определения функциональной работы печени были изучены такие показатели крови как холестерин, тимоловая проба, мочевины, общий билирубин, креатинин и щелочная фосфатаза. Уровень холестерина в опытных группах в среднем составил 6,55 ммоль/л, что на 3,82% меньше в сравнении с контрольной группой. Такой показатель, как тимоловая проба колебался от 0,55 единиц у животных 2 опытной группы до 0,65 единиц у аналогов 1 опытной группы, что близко к нижней границе нормы (0-4,7 единиц). Содержание мочевины было наименьшим в сыворотке крови коров 2 опытной группы на 22,78 и 12,41 в сравнении с контрольной и 1 опытной группами соответственно.

Одной из самых специфических проб функции печени является определение в крови количества желчного пигмента – билирубина. Данный показатель был наименьшим в опытных группах и в среднем составил 7,60 мкмоль/л, что на 14,47% меньше, чем в контрольной группе. Уровень креатинина был больше в контрольной группе на 3,79 и на 6,53% по сравнению с аналогичным показателем 1 и 2 опытных групп соответственно. Наибольшая активность щелочной фосфатазы наблюдалась в крови коров контрольной группы, однако активность данного фермента была в пределах нормы (90-180 У/л). Содержание кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови коров было также в пределах нормы и достоверных различий не имело.

Анализ белковых фракций крови подопытных животных показал, что содержание общего белка в сыворотке крови коров 2 опытной группы составило – 80,73 г/л, что на 5,39 и 3,59% больше, по сравнению с аналогичным показателем контрольной и 1 опытной групп соответственно. Уровень альбуминовой фракции был также больше во 2 опытной группе, по сравнению с контрольной на 4,17%, а в сравнении с 1 опытной группой на 1,97%. Количество глобулиновой фракции у коров контрольной группы составило – 61,90%, что на 2,2 и 4,17% соответственно больше, чем у сверстниц 1 и 2 опытных групп. Альбуминово-глобулиновый коэффициент больше во 2 опытной группе, по сравнению с контрольной группой – на 17,74%, а в сравнении с 1 опытной – на 7,35%.

Таким образом, результаты анализа крови свидетельствуют, что введение кормовой добавки «Мегалак» в рацион коров в период раздоя положительно влияет на состав крови и не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние животных.

### **Библиографический список**

1. *Донник И.М., Мылрин С.В.* Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20–32.
2. *Миколайчик И. Н., Морозова Л. А.* Рациональное использование кормов и добавок в молочном скотоводстве. Куртамыш : ГУП «Куртамышская типография», 2009. 234 с.
3. *Лоретц О.Г., Горелик О.В., Романова А.А.* Продуктивные качества коров разного возраста // Аграрный вестник Урала. 2016. № 150 (8). С. 38–43.

4. *Миколайчик И.Н., Достовалов Е.В., Костомахин Н.М.* Совершенствование племенного молочного скота Зауралья // Главный зоотехник. 2014. № 8. С. 28–36.
5. *Горелик О.В.* Молочная продуктивность коров при разных технологиях производства молока // Главный зоотехник. 2016. № 7. С. 12–17.
6. *Лоретц О.Г., Горелик О.В., Гафнер В.Д.* Влияние происхождения на молочную продуктивность коров // Аграрный вестник Урала. 2016. № 146 (4). С. 45–50.
7. *Горелик О.В.* Изменение белкового состава молока // Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 5. С. 29.
8. *Морозова Л.А.* Пути повышения молочной продуктивности черно-пестрого скота // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2010. № 4. С. 56–61.
9. *Неверова О.П., Горелик О.В., Горелик А.С., Шаравьев П.В.* Влияние «Альбит-био» на молочную продуктивность и качество молозива в экологических условиях Среднего Урала // Аграрный вестник Урала. 2014. № 12 (130). С. 54–57.
10. *Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Субботина Н.А.* Современные подходы к обеспечению полноценности энергетического питания высокопродуктивных коров // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2013. № 10. С. 172–176.
11. *Морозова Л.А., Миколайчик И.Н.* Пропиленгликоль как источник энергии для высокопродуктивных коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2009. № 5. С. 29–32.
12. *Морозова Л.* «Защищенный» жир «Энерфло» в рационах высокопродуктивных коров // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 2. С. 14–17.
13. *Субботина Н.А., Морозова Л.А., Миколайчик И.Н.* Раздой коров на рационах, обогащенных кормовой добавкой «Мегалак» // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2016. № 8. С. 39–46.
14. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Дускаев Г.К.* Переваримость питательных веществ при скармливании энергетической кормовой добавки в рационах коров // Ветеринария и кормление. 2011. № 4. С. 14–16.
15. *Морозова Л.А., Субботина Н.А., Миколайчик И.Н.* Использование кормовой добавки Мегалак в рационах высокопродуктивных коров // Зоотехния. 2013. № 10. С. 5–6.
16. *Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Субботина Н.А.* Современные подходы к обеспечению полноценности энергетического питания высокопродуктивных коров // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2013. № 10. С. 172–176.
17. *Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Субботина Н.А.* Эффективность использования энергетической кормовой добавки «Мегалак» в рационах высокопродуктивных коров // Молочное и мясное скотоводство. 2013. № 6. С. 8–10.
18. *Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Есмагамбетов К.К., Кедря В.И.* Рубцовый метаболизм у коров при скармливании «защищенных» жиров // Аграрный вестник Урала. 2010. № 7 (73). С. 43–44.
19. *Миколайчик И.Н., Морозова Л.А.* Эффективность использования «защищенного» жира в рационах высокопродуктивных коров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2011. № 1-2. С. 31–33.
20. *Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Дускаев Г.К.* Использование пропиленгликоля в рационах коров в сухостойный период // Инновационные технологии - основа модернизации отраслей производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы международной научно-практической конференции / Волгоградский государственный технический университет; ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии. Волгоград, 2011. С. 53–56.