

К. А. Задумкин, А. В. Маклахов, Г. А. Симонов, В. В. Вахрушева, Е. В. Богатырева

Статус крови высокопродуктивных лактирующих коров в период раздоя в зависимости от системы содержания

Аннотация. Авторы изучили влияние привязного и беспривязного содержания высокопродуктивных лактирующих коров в период раздоя на статус их крови. В последние годы в нашей стране всё больше внедряется беспривязное содержание молочного скота, а также роботизированное доение коров. Все это требует более объективной оценки с зоотехнической точки зрения. Из научных источников известно, что на показатели крови, продуктивность и качество молока коров мощный фактор оказывает кормление, содержание и технология доения животных. Это послужило более объективно подойти к оценке биохимических показателей крови высокопродуктивных коров в период раздоя в зависимости от системы их содержания. Установлено, что статус крови высокоудойных коров при привязном содержании несколько выше по сравнению с беспривязным, что свидетельствует о более полноценном нормированном кормлении животных на привязи. Следует отметить, что при привязном содержании в отличие от беспривязного каждая корова получает свой нормированный и сбалансированный рацион по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам, что положительно влияет на молочную продуктивность и биохимические показатели крови, а значит и на здоровье коров в период раздоя.

Ключевые слова: рацион, лактирующие коровы, система содержания, раздой, статус крови.

Авторы:

Задумкин К. А. — кандидат экономических наук; e-mail: sznii@list.ru;

Маклахов А. В. — доктор экономических наук; e-mail: sznii@list.ru;

Симонов Г. А. — доктор сельскохозяйственных наук; e-mail: sznii@list.ru;

Вахрушева В. В. — кандидат сельскохозяйственных наук; e-mail: sznii@list.ru;

Богатырева Е. В. — научный сотрудник; e-mail: laboratoriahimanaliza@gmail.com;

«Вологодский научный центр Российской академии наук», 160555, Россия, г. Вологда, с. Молочное, ул. Ленина, 14.

Введение. В последние годы в Вологодской области всё больше внедряется беспривязное содержание молочного скота, а также роботизированное доение коров. Все это требует более объективной оценки с зоотехнической точки зрения. Из литературных источников известно, что на показатели крови, продуктивность и качество молока коров мощный фактор оказывает кормление, содержание и технология доения животных [2–9; 11–17]. Поэтому было интересно проследить как новая технология содержания коров оказывает влияние на статус крови высокопродуктивных лактирующих коров в период раздоя.

Целью работы было — определить статус крови высокопродуктивных лактирующих коров при раздое при привязном и беспривязном содержании и роботизированном доении в стойловый период.

В задачи исследований входило определить в крови:

- глюкозу;
- кетоновые тела;

- общий белок;
- кальций;
- фосфор;
- каротин.

На основании полученных данных дать оценку статуса крови высокопродуктивных лактирующих коров при раздое в зависимости от системы содержания.

Материалы и методы. Опыт был проведен в 2016–2017 гг в ПЗ «Родина» Вологодской области. На новотельных коровах чёрно-пёстрой породы. На опыт было отобрано 20 голов новотельных коров. Которых по принципу пар-аналогов с учётом живой массы, суточного удоя, возраста лактации, содержания жира и белка в молоке разбили на две группы контрольную и опытную. Каждая группа включала в себя 10 голов. Группа с привязным содержанием коров служила контролем, а группа с беспривязным содержанием животных была опытной. Продолжительность опыта составляла 100 дней лактации коров. В конце экспери-

мента у подопытных животных брали кровь из яремной вены для биохимического анализа.

Результаты и обсуждения. В таблице 1 показаны среднесуточные рационы лактирующих новотельных коров в период раздоя в стойловый период.

Из таблицы 1 видно, что рационы лактирующих коров во время опыта при раздое как при привязном, так и беспривязном содержании состояли

из одинакового набора кормов и были сбалансированы согласно существующих норм кормления [1; 10].

Следует отметить, что в период опыта для кормления лактирующих коров использовали фактические рационы применяемые в хозяйстве и корректировке их не подвергали. Рационы включали в себя широкий набор кормовых средств и состояли — из грубых, сочных и концентрированных кормов, минеральных добавок и премикса (см. табл. 1).

Таблица 1. Среднесуточные рационы лактирующих новотельных коров с суточным удоем 30 кг молока 3,8–4,0%-ной жирности, живая масса 600 кг в период раздоя (1–100 дней лактации)

Показатель	Хозяйство ПЗ «Родина»			
	Привязное содержание коров		Беспривязное содержание коров	
	факт	± к норме	факт	± к норме
Сено злаково-бобовое, кг	2,5		2,5	
Силос разнотравный, кг	37,0		37,0	
Комбикорм, кг	3,6		3,6	
Мука фуражная, кг	5,0		5,0	
Жмых подсолнечный, кг	4,1		4,1	
Соя экстрадированная, кг	0,6		0,6	
Патока свекловичная, кг	1,3		1,3	
Мел, г	320		320	
Сода, г	104		104	
Премикс, г	200		200	
В рациионе содержится:				
ЭКЕ	20,7	-3,0	20,7	-3,0
Обменной энергии, МДж	207,4	-29,6	207,4	-29,6
Сухого вещества, кг	23,5	0,6	23,5	0,6
Сырого протеина, г	3600	140	3600	140
Переваримого протеина, г	2430	110	2430	110
Сырой клетчатки, г	4700	200	4700	200
Сахаров, г	2400	-40	2400	-40
Крахмала, г	4000	340	4000	340
Жиры, г	900	90	900	90
Соли поваренной, г	150	0,0	150	0,0
Са, г	151	1	151	1
Р, г	129	21	129	21
Мg, г	80	44	80	44
К, г	157	4	157	4
Zn, мг	1136	-309	1136	-309
Си, мг	89	-136	89	-136
Со, мг	1,8	-16,3	1,8	-16,3
Каротина, мг	1004	-6	1004	-6
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	0,88		0,88	
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	117		117	
Затраты сухого в-ва на 100 кг ж.м.	3,9		3,9	
Сахаро-протеиновое отношение	0,99		0,99	
Структура рациона, %				
Объёмистые корма	33,3		33,3	
Концентрированные корма	66,7		66,7	

В таблице 2 приведены показатели крови лактирующих животных.

Из анализа таблицы 2 видно, что все метаболиты крови у коров в период раздоя были в пределах физиологической нормы, как при привязном содержании, так и при беспривязном содержании. Однако, следует отметить, что картина крови была лучше у животных при привязном содержании по сравнению с беспривязным. Так в крови контрольных животных больше содержалось глюкозы на 1,6%, общего белка — 2,9%, кальция — 1,4%. Фосфора — 0,7%, каротина — 3,1% по сравнению с опытной группой, которая находилась на беспривязном содержании. Это объясняется тем, что при привязном содержании каждая корова получает индивидуально свою порцию корма, а при беспривязном содержании свободный доступ животных к кормовому столу. Группу животных при беспривязном содержании трудно сформировать по продуктивности, живой массе, темпераменту, что оказывает существенное влияние на потребление

корма животными, а значит и на обменные процессы в организме, о чём свидетельствуют полученные показатели крови коров.

Следует отметить, что в крови животных опытной группы содержалось больше на 1,2% кетоновых тел по сравнению с контрольной группой, это можно объяснить, что некоторые животные при беспривязном содержании больше потребляли концентрированных кормов с кормовой смесью, чем предусмотрено нормой. Поэтому в крови животных при беспривязном содержании отмечалось некоторое повышение кетоновых тел в сравнении с коровами, которые находились на привязи и потребляли корм согласно норм.

Выводы. Таким образом, полученные результаты в опыте показали, что в период раздоя высокопродуктивных молочных коров статус их крови при привязном содержании несколько выше по сравнению с беспривязным, что свидетельствует о более полноценном нормированном кормлении коров на привязи.

Таблица 1. Метаболиты крови коров в период раздоя (1–100 дней лактации)

Показатель биотеста	Ед. изм.	Норма	Группа				
			Привязное содержание		Беспривязное содержание		±, % к контролю
			факт	отклонение от нормы %	факт	отклонение от нормы %	
Глюкоза	мг, %	40–47	44,50	Н	43,79	Н	- 1,6
Общий белок	г, %	8,3–8,8	8,71	Н	8,46	Н	- 2,9
Кетоновые тела	мг, %	11–13	11,02	Н	11,15	Н	1,2
Кальций	мг, %	9,3–9,9	9,44	Н	9,31	Н	- 1,4
Фосфор	мг, %	3,6–4,1	4,38	6,8	4,35	6,1	- 0,7
Каротин	мг, %	0,3–0,4	0,32	Н	0,31	Н	- 3,1

Литература

1. Венедиктов А. М. Кормовые добавки: Справочник / А. М. Венедиктов, Т. А. Дуборезова, Г. А. Симонов [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1992. — 192 с.
2. Елифанов В. Г. Влияние кормовой добавки «Белкофф-М» на молочную продуктивность голштинизированных первотёлок / В. Г. Елифанов, В. С. Зотеев, Г. А. Симонов [и др.]. // Известия Нижневолжского комплекса. — 2014. — № 2(34). — С. 93–98.
3. Елифанов В. Г. Влияние белковой кормовой добавки Белкофф-М на качество молока коров чёрно-пёстрой породы / В. Г. Елифанов, Г. А. Симонов, В. С. Зотеев [и др.]. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2014. — № 6. — С. 102–104.
4. Зотеев В. С. Витаминно-минеральный премикс для дойных коров / В. С. Зотеев, Л. А. Илюхина, Г. А. Симонов // Животноводство. — 1985. — № 5. — С. 45–46.
5. Зотеев В. Комплексная минеральная добавка для коров / В. Зотеев, Г. Симонов // Комбикорма. — 2011. — № 5. — С. 75.
6. Зотеев В. С. Комплексная минеральная добавка в рационе лактирующих коров в летний период // В. С. Зотеев, Г. А. Симонов, М. Ш. Магомедов [и др.] // Проблемы развития АПК региона. — 2014. — №2(18). — С. 58–61.
7. Калашников А.П. Воспроизводительная способность и состояние рубцового метаболизма коров при разной структуре рационов / А. П. Калашников, М. Ш. Магомедов, Г. А. Симонов // Доклады ВАСХНИЛ. — 1984. — № 11. — С. 29–30.

8. Калашников А. П. Эффективность кормления коров по детализированным нормам / А. П. Калашников, М. Ш. Магомедов, Г. А. Симонов // Животноводство. — 1984. — № 9. — С. 7–8.
9. Магомедов М. Ш., Симонов Г. А., Никульников В. С. Биотехнология продукции животноводства. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). — Махачкала: ГУП «Типография ДНЦ РАН», 2011. — 504 с.
10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. — М.: 2003. — 456 с.
11. Симонов Г. Влияние разной сбалансированности и структуры рационов / Г. Симонов, А. Калашников, М. Магомедов // Молочное и мясное скотоводство. — 1985. — С. 19–21.
12. Симонов Г. А. Как снизить уровень концентратов и повысить полноценность рационов / Г. А. Симонов // Зоотехния. — 1988. — № 12. — С. 30–34.
13. Симонов Г. А. Опыт создания высокопродуктивных молочных стад / Г. А. Симонов, В. А. Сабулин, Ю. В. Коваль [и др.]. // Зоотехния. — 2005. — № 1. — С. 11–15.
14. Симонов Г. А. Гематологические показатели и молочная продуктивность коров в зависимости от сбалансированности питания / Г. А. Симонов, Г. И. Шичкин, В. С. Зотеев // Известия «Самарская ГСХА». — 2009. — № 1. — С. 81–84.
15. Симонов Г. А., Алигазиева П. А. Советы фермеру молочного скотоводства. Махачкала: Издательство-полиграфическая фирма «Наука ДНЦ», 2011. — 144 с.
16. Тяпугин Е. А. Качество молока коров при различных технологиях доения / Е. А. Тяпугин, Г. А. Симонов, М. Ш. Магомедов [и др.]. // Проблемы развития АПК региона. — 2015. — № 3(23). — С. 75–78.
17. Тяпугин Е. А. Сравнительная оценка технологических факторов, влияющих на производство и качество молока, при разных технологиях доения / Е. А. Тяпугин, С. Е. Тяпугин, Г. А. Симонов [и др.]. // Российская сельскохозяйственная наука. — 2015. — № 3. — С. 50–53.

Zadumkin K., Maklakhov V., Simonov G., Vakhrusheva V., Bogatyreva E.

Blood status of high-productive lactating cows during milk yield increase depending on the housing scheme

Abstract. *The authors studied the effect of the tethered and loose housing of highly productive lactating cows during the period of milking on the status of their blood. In recent years, loose housing of dairy cattle, as well as robotic milking of cows, has been increasingly introduced in our country. All this requires a more objective assessment from a zootechnical point of view. It is known from scientific sources that the feeding, maintenance, and technology of milking animals have a powerful effect upon blood indicators, the productivity and quality of cows' milk. This served as a more objective approach to the assessment of biochemical blood parameters of highly productive cows during the period of feeding, depending on their housing scheme. It has been ascertained that blood status of high-yielding cows with a tethered content is somewhat higher as compared with the loose-housing, which indicates a more complete normalized feeding of animals on a leash. It should be noted that with a tethered housing, unlike a loose-housing, each cow receives its normalized and balanced diet for all nutrients, mineral and biologically active substances, which positively affects the milk production and blood biochemical parameters, and hence the health of the cows during the period of milk yield increase.*

Key words: diet, lactating cows, housing system, milk yield increase, blood status.

Authors:

K. Zadumkin — PhD (Econ. Sci); e-mail: sznii@list;

V. Maklakhov — Dr. Habil. (Econ. Sci); e-mail: sznii@list.ru;

G. Simonov — Dr. Habil. (Agr. Sci); e-mail: sznii@list.ru;

V. Vakhrusheva — PhD (Agr. Sci); e-mail: sznii@list.ru;

E. Bogatyreva — researcher; e-mail: laboratoriahimanaliza@gmail.com;

Vologda science center RAS, North-West Scientific Research Institute of Dairy and Grassland Management, Lenina St., 14, s. Molochnoe, Vologda, 160555, Russia.

References

1. Venediktov A. M. Feed additives: A Handbook / A. M. Venediktov, T. A. Duborezova, G. A. Simonov [and others]. — 2nd ed., Pererab. and add. — M.: Agropromizdat, 1992. — 192 p.
2. Epifanov V. G. Influence of the feed additive “Belkoff-M” on the milk productivity of holsteinized fodder / V. G. Epifanov, V. S. Zoteev, G. A. Simonov [and others]. // Proceedings of the Lower Volga complex. — 2014. — № 2(34). — P. 93–98.
3. Epifanov V. G. Influence of the protein feed additive Belkoff-M on the milk quality of black-and-white cows / V. G. Epifanov, G. A. Simonov, V. S. Zoteev [and others] // News of the Orenburg State Agricultural University. — 2014. — V. 6. — P. 102–104
4. Zoteev V. S. Vitamin and mineral premix for dairy cows / V.S. S. Zoteev, L. A. Ilyukhina, G. A. Simonov // Livestock. — 1985. — V. 5. — P. 45–46.
5. Zoteev V. Complex mineral supplement for cows / V. Zoteev, G. Simonov // Compound feed. — 2011. — V. 5. — P. 75.
6. Zoteev V. S. Complex mineral supplement in the diet of lactating cows in the summer period // V. S. Zoteev, G. A. Simonov, M. Sh. Magomedov [and others] // Problems of development of the agroindustrial complex of the region. — 2014. — V. 2(18). — P. 58–61.
7. Kalashnikov A.P. Reproductive ability and state of cicatricial metabolism of cows with different ration structure / A. P. Kalashnikov, M. Sh. Magomedov, G. A. Simonov // Reports of the Academy of Agricultural Sciences. — 1984. — V. 11. — P. 29–30.
8. Kalashnikov A. P. Efficiency of feeding cows according to detailed norms / A. P. Kalashnikov, M. Sh. Magomedov, G. A. Simonov // Livestock. — 1984. — V. 9. — P. 7–8.
9. Magomedov M. Sh., Simonov G. A., Nikulnikov V. S. Biotechnology of animal products. (Textbooks and teaching aids for students of higher educational institutions). — Makhachkala: State Unitary Enterprise «Typography of the DSC of RAS», 2011. — 504 p.
10. Norms and diets feeding farm animals. Reference manual. 3rd edition revised and enlarged. / Ed. A. P. Kalashnikov, V. I. Fisinin, V. V. Shcheglova, N. I. Kleimenova. — M.: 2003. — 456 p.
11. Simonov G. Influence of different balance and structure of rations / G. Simonov, A. Kalashnikov, M. Magomedov // Dairy and Beef Cattle Breeding. — 1985. — P. 19–21.
12. Simonov G. A. How to reduce the level of concentrates and increase the full value of rations / G. A. Simonov // Zootechny. — 1988. — V. 12. — P. 30–34.
13. Simonov G. A. Experience of creating highly productive dairy herds / G. A. Simonov, V. A. Saburin, Yu. V. Koval [et al.]. // Zootechny. — 2005. — V. 1. — C. 11–15.
14. Simonov G. A. Hematological indices and milk production of cows depending on the balance of nutrition / G. A. Simonov, G. I. Shichkin, V. S. Zoteev // News of the Samara State Agricultural Academy. — 2009. — V. 1. — P. 81–84.
15. Simonov G. A., Aligaziyeva P. A. Tips to a dairy cattle farmer. Makhachkala: Publishing and Printing Company «Science DNTs», 2011. — 144 p.
16. Tyapugin E. A. Milk quality of cows with different milking technologies / E. A. Tyapugin, G. A. Simonov, M. Sh. Magomedov [and others]. // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. — 2015. — P. 3(23). — P. 75–78.
17. Tyapugin Ye. A., Comparative Assessment of Technological Factors Influencing Milk Production and Quality with Different Milking Technologies / Ye. A. Tyapugin, S. Ye. Tyapugin, G.A. Simonov [and others]. // Russian agricultural science. — 2015. — V. 3. — P. 50–53.