

А. В. Маклахов, К. А. Задумкин, Г. А. Симонов, О. Н. Бургомистрова, Е. В. Богатырева,
Т. Ж. Горюнова

Влияние сбалансированности рациона на показатели крови высокопродуктивных коров в разгар лактации

Аннотация. Изучено влияние полноценности кормления высокопродуктивных лактирующих коров при беспривязном содержании и кормлении их кормосмесью в разгар лактации на биохимические показатели крови. Для увеличения производства молока в нашей стране необходимо повышать продуктивность коров. Этот процесс неразрывно связан с укреплением кормовой базы молочного скотоводства, чему способствуют повышение урожайности кормовых культур, улучшение качества основных кормов собственного производства: сена, сенажа, силоса, внедрение передовых технологий и способов их заготовки, хранения, обеспечивающее получения кормов повышенной биологической ценности, уменьшение потерь питательных веществ. Установлено, что высокоудойным коровам в разгар лактации при беспривязном содержании и роботизированном доении в их полнорационные смеси необходимо включать объёмистые корма в оптимальном количестве, такие как сено и силос. Это позволит улучшить полноценность питания животных, поддержать биохимические показатели их крови на достаточно хорошем уровне, а значит, и получить от них высокую молочную продуктивность. Полноценность питания молочных коров можно контролировать по показателям крови. При несбалансированности рациона высокопродуктивных коров в разгар лактации биохимические показатели крови их снижаются по сравнению с нормой.

Ключевые слова: рацион, высокопродуктивные коровы, полноценность питания, разгар лактации, биохимические показатели крови.

Авторы:

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

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

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

Бургомистрова О. Н. — кандидат сельскохозяйственных наук; e-mail: olgabyrgomistrova@mail.ru;

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

Горюнова Т. Ж. — научный сотрудник; e-mail: sznii@list.ru;

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

Введение. Для увеличения производства молока в нашей стране необходимо повышать продуктивность коров. Этот процесс неразрывно связан с укреплением кормовой базы молочного скотоводства, чему способствуют повышение урожайности кормовых культур, улучшение качества основных кормов собственного производства: сена, сенажа, силоса. Внедрение передовых технологий и способов их заготовки, хранения, обеспечивающее получения кормов повышенной биологической ценности, уменьшение потерь питательных веществ.

Рацион молочного скота, состоящий из высококачественного сена, сенажа, силоса, корнеплодов, при умеренном использовании концентратов более полно удовлетворяет их потребность в питательных веществах. При сбалансированном полнорационном кормлении и создании оптимальных физиологических условий содержания животных мож-

но добиться планируемой продуктивности, сохранить здоровье коров [1–7; 9; 10]. Несбалансированное или недостаточное кормление животных отрицательно влияет на их продуктивность, снижает эффективность использования кормов, приводит к нарушению обмена веществ в организме [2; 6; 8; 9].

Молочная продуктивность коров во многом зависит от квалификации животновода. Он должен знать физиологические особенности коров, разбираться в составе и назначении различных кормов, владеть способами подготовки их к скармливанию. Уметь обращаться с молочным оборудованием и средствами механизации на фермах [11].

В последние годы существенно изменилось содержание и кормление молочных коров, технология их доения. Так, в Вологодской области стали применять роботизированное доение коров при беспри-

вязном их содержании [12–15], а на смену традиционному кормлению с набором грубых, сочных и концентрированных кормов, и очередности их скармливания пришла полнорационная смесь.

Все это послужило более объективно подойти к полноценности питания и биохимическим показателям крови высокопродуктивных молочных коров.

Целью исследований являлось изучение тестов крови высокоудойных коров в разгар лактации при беспривязном содержании и кормлении их кормосмесью.

В задачи опыта входило определение в крови животных следующих показателей:

- глюкозы;
- кетоновых тел;
- общего белка;
- кальция;
- фосфора;
- каротина.

На основании полученных данных дать оценку кормления лактирующих коров в разгар лактации при беспривязном содержании и кормлении их кормосмесью.

Материалы и методы. Для этой цели было отобрано на научно-хозяйственный опыт 40 голов коров чёрно-пёстрой породы в двух хозяйствах в ПЗ колхоз «Родина» Вологодского района и в ПЗК «им. 50 лет СССР» Грязовецкого района Вологодской области. Животных согласно аналогов с учётом возраста, живой массы, молочной продуктивности, распределили в две группы в каждом хозяйстве по 20 голов.

Содержание коров было беспривязное. Кормили животных полнорационной кормосмесью. У них был свободный доступ к питьевой воде. Рационы кормления животных постоянно контролировали на содержание питательных веществ, макро- и микроэлементов, каротина. Продолжительность опыта включало в себя 100 дней лактации. Животные во время опыта находились на стойловом содержании.

Следует отметить, что в эксперименте использовали фактические рационы лактирующих коров, применяемые в указанных хозяйствах не подвергая их корректировке, в целях выявления их сбалансированности и влияния на статус крови.

В ходе опыта вели учёт кормов задаваемых и съеденных, по разнице определяли фактическое потребление корма животными.

По окончании опыта у коров была взята кровь из яремной вены на биохимический анализ. Были рассчитаны среднесуточные рационы и их структура.

Результаты и обсуждение. Среднесуточные рационы дойных коров в разгар лактации в целом за

опыт в хозяйствах ПЗ колхоз «Родина» и ПЗК «им. 50 лет СССР» показаны в (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что лактирующие высокопродуктивные коровы в разгар лактации в хозяйствах ПЗ «Родина» и ПЗК «им. 50 лет СССР» потребляли в своих рационах примерно одинаковое количество энергетических кормовых единиц 19,0–19,3 ЭКЕ. Однако сбалансированность рационов по питательным и минеральным веществам, а также по содержанию каротина различалась. Это объясняется тем, что структура рациона коров была разной. В структуре рациона лактирующих коров в ПЗ «Родина» было 36,5% объёмистых кормов (сено, силос) и 63,5% концентрированных кормов, а в ПЗК «им. 50 лет СССР» в структуре рациона животных было меньше объёмистого корма и больше концентрированных кормов (см. табл. 1).

Следует отметить, что в фактическом рационе коров в ПЗК «им. 50 лет СССР» был дефицит переваримого протеина 34 г, сырой клетчатки 200 г, сахаров 400 г, жира 400 г, каротина 118 мг, а также микроэлементов, цинка 286 мг и кобальта 8,6 мг в сравнении с существующими нормами кормления животных [8].

Статус крови подопытных лактирующих коров в разгар лактации приведен в (табл. 2).

Таблица 2 наглядно показывает, что лучшая картина крови наблюдалась у лактирующих коров в разгар лактации в ПЗ «Родина» где рацион кормления животных был лучше сбалансирован за счёт большего количества объёмистых кормов в структуре рациона, по сравнению с рационом коров в ПЗК «им. 50 лет СССР», см. среднесуточные рационы табл. 1. Это положительно сказалось на содержании глюкозы, фосфора и каротина в крови коров в ПЗ «Родина» в сравнении с показателями крови животных в ПЗК «им. 50 лет СССР».

Следует отметить, что рационы коров в разгар лактации с высоким уровнем концентратов в структуре рациона и недостатком объёмистых кормов (сено, силос) не обеспечивают биологически полноценного кормления жвачных животных. Приводят к ухудшению показателей их крови по сравнению с физиологической нормой.

Выводы. Таким образом, проведенные опыты на высокоудойных коровах в разгар лактации при беспривязном содержании и роботизированном доении показали, что в полнорационные смеси для лучшего сбалансированности рациона необходимо включать объёмистые корма в оптимальном количестве, такие как сено и силос. Это позволит улучшить полноценность питания животных, поддержать биохимические показатели их крови на достаточно хорошем уровне, а значит и получить от них высокую молочную продуктивность.

Таблица 1. Среднесуточные рационы лактирующих коров суточным удоем 26 кг молока 3,8–4,0%-ной жирности живая масса 600 кг в разгар лактации (101–200 дней)

Показатель	Хозяйство			
	ПЗ «Родина»		ПЗК «им. 50 лет СССР»	
	факт	± к норме	факт	± к норме
Сено злаково-бобовое, кг	2,5		2,5	
Силос разнотравный, кг	37,0		35,0	
Комбикорм, кг	2,4		4,0	
Мука фуражная, кг	6,0		8,0	
Жмых подсолнечный, кг	3,1		1,0	
Соя экстрадированная, кг	0,6			
Патока свекловичная, кг	1,3		1,5	
Мел, г	320		-	
Сода, г	160		-	
Премикс, г	200		-	
В рационе содержится:				
ЭКЕ	19,0	-2,3	19,3	-2,0
Обменной энергии, МДж	190	-23	193	-20
Сухого вещества, кг	21,1	-0,2	21,4	0,1
Сырого протеина, г	3300	250	3000	-50
Переваримого протеина, г	2212	165	2011	-34
Сырой клетчатки, г	4500	0,0	4300	-200
Сахаров, г	1900	-100	1600	-400
Крахмала, г	3500	500	2600	-400
Жира, г	1,9	-0,1	1,6	-400
Соли поваренной, г	134	0,0	134	0,0
Са, г	126	-8	134	0,0
Р, г	118	22	109	13
Mg, г	75	41	63	29
К, г	143	4	179	40
Zn, мг	1048	-187	949	-286
Cu, мг	81	-109	192	2
Со, мг	1,5	-13,4	6,3	-8,6
Каротина, мг	808	-32	722	-118
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	0,9		0,9	
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	116		104	
Затраты сухого в-ва на 100 кг ж.м.	3,6		3,6	
Сахаро-протеиновое отношение	0,86		0,80	
Структура рациона, %				
Объемистые корма	36,5		30,6	
Концентрированные корма	63,5		69,4	

Таблица 2. Метаболиты коров в период разгара лактации (101–200 дней лактации)

Показатель биотеста	Ед. изм.	Норма	Фактически		Отклонение от нормы, %	
			ПЗ «Родина»	ПЗК «им.50 лет СССР»	ПЗ «Родина»	ПЗК «им.50 лет СССР»
Глюкоза	мг, %	43-45	41,9	41,4	-2,6	-3,7
Кетоновые тела	мг, %	9,0-13	11,8	11,4	Н	Н
Общий белок	г, %	8,4-8,9	8,67	8,59	Н	Н
Кальций	мг, %	9,7-10	9,43	9,70	-2,8	Н
Фосфор	мг, %	3,5-4,0	4,22	4,14	5,5	3,5
Каротин	мг, %	0,5-0,7	0,54	0,34	Н	-32

Литература

1. Богатырева Е. В. Качество грубых и сочных кормов в хозяйствах Вологодской области / Е. В. Богатырева, Л. А. Корельская, П. А. Фоменко [и др.] // Тенденции развития молочного скотоводства в России // Юбилейный специальный выпуск научных трудов СЗНИИМЛПХ, посвященный 95-летию со дня образования института. — Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. — С.84–92.
2. 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.
3. Епифанов В. Г. Влияние кормовой добавки «Белкофф-М» на молочную продуктивность голштинизированных первотёлок / В. Г. Епифанов, В. С. Зотеев, Г. А. Симонов [и др.] // Известия Нижегородского комплекса. — 2014. — № 2(34). — С. 93–98.
4. Епифанов В. Г. Влияние белковой кормовой добавки Белкофф-М на качество молока коров чёрно-пёстрой породы / В. Г. Епифанов, Г. А. Симонов, В. С. Зотеев [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2014. — № 6. — С. 102–104.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Симонов Г. Влияние разной сбалансированности и структуры рационов / Г. Симонов, А. Калашников, М. Магомедов // Молочное и мясное скотоводство. — 1985. — С. 19–21.
10. Симонов Г.А. Как снизить уровень концентратов и повысить полноценность рационов / Г. А. Симонов // Зоотехния. — 1988. — № 12. — С. 30–34.
11. Симонов Г. А., Алигазиева П. А. Советы фермеру молочного скотоводства. Махачкала: Издательство-полиграфическая фирма «Наука ДНЦ», 2011. — 144 с.
12. 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.
13. Тяпугин Е. А. Рацион и статус крови высокопродуктивных дойных коров в период затухания лактации / Е. А. Тяпугин, А. В. Маклахов, Г. А. Симонов [и др.] // Тенденции развития молочного скотоводства в России // Юбилейный специальный выпуск научных трудов СЗНИИМЛПХ, посвященный 95-летию со дня образования института. — Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. — С. 69–73.
14. Тяпугин Е. А. Влияние сбалансированности рациона на статус крови сухостойных коров / Е. А. Тяпугин, А. В. Маклахов, Г. А. Симонов [и др.] // Тенденции развития молочного скотоводства в России // Юбилейный специальный выпуск научных трудов СЗНИИМЛПХ, посвященный 95-летию со дня образования института. — Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. — С. 74–79.
15. Тяпугин Е. А. Качество молока в зависимости от сбалансированности рациона при роботизированном доении коров / Е. А. Тяпугин, А. В. Маклахов, Г. А. Симонов [и др.] // Тенденции развития молочного скотоводства в России // Юбилейный специальный выпуск научных трудов СЗНИИМЛПХ, посвященный 95-летию со дня образования института. — Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. — С. 79–83.

Maklakhov V., Zadumkin K., Simonov G., Burgomistrova O., Bogatyreva E., Goryunova T.

Influence of balanced diet on blood indicators of high-productive cows during lactation

Abstract. The influence of the full value of feeding high-yielding lactating cows with loose content and feeding their feed mixture at the height of lactation on the biochemical parameters of blood was studied. To increase milk production in our country it is necessary to increase the productivity of cows. This process is inextricably linked with the strengthening of the fodder base of dairy cattle breeding, which is facilitated by increasing the yield of fodder crops, improving the quality of the main feed of its own production: hay, haylage, silage. Introduction of advanced technologies and methods of their preparation, storage, ensuring the production of feed

of high biological value, reducing nutrient losses. It was found that high-yielding cows in the midst of lactation with loose content and robotic milking in their complete mixtures should include voluminous feed in the optimal amount, such as hay and silage. This will improve the nutritional value of animals, maintain biochemical parameters of their blood at a good level, and hence get them high milk productivity. The nutritional value of dairy cows can be controlled by blood counts. At imbalance of a diet of highly productive cows in the middle of lactation biochemical indicators of their blood decreases in comparison with norm.

Key words: diet of highly productive cows, the usefulness of the power, the height of lactation, the status of the blood.

Authors:

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

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

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

O. Burgomistrova — PhD (Agr. Sci); e-mail: olgabyrgomistrova@mail.ru;

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

T. Goryunova — researcher; e-mail: sznii@list.

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

References

1. The system of agriculture in the Republic of Sakha (Yakutia) for the period 2016–2020 — Methodological manual / Kemerovo, 2017.
2. Balanov I. M. The concept of development of northern domestic reindeer husbandry of the Republic of Sakha (Yakutia) for the medium term // Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference within the framework of the event of the IV Congress of reindeer herders of the Russian Federation «Problems and prospects of development of northern domestic reindeer breeding and its role in preserving the traditional image life of indigenous peoples of the North, Siberia and the Far East of the Russian Federation». Yakutsk, 2017. — P. 23–28.
3. On the status of reindeer husbandry in agricultural enterprises and subsidiary farms of non-agricultural organizations of the Republic of Sakha (Yakutia) // Statistical Bulletins 1999–2017. The territorial body of the Federal State Statistics Service for the Republic of Sakha (Yakutia).
4. Statistical bulletins «Economic and social development of the indigenous minorities of the North». — GMC Goskomstat of Russia / Moscow, 1997.
5. Statistical collection. Republic of Sakha (Yakutia) in numbers. — State Committee on Statistics of RS (Y) / Yakutsk, 1993
6. Borisov E. A. Agrarian reform in the Republic of Sakha (Yakutia) (economy, experience, market). / E. A. Borisov, V. R. Darbasov. — Academy of Sciences of the Republic of Sakha (Yakutia) — Yakutsk, 1997. — 292 p.
7. Syrovatsky D. I. Organization and economics of reindeer production. — Yakutsk. — 2000. — 407 p.
8. Syrovatskiy D. I. Methodical recommendations on the wage system of reindeer herders — Yakutsk, 1996.
9. Syrovatsky D. I. — Protection and controlled grazing of herds of domestic reindeer «With hands», the standard of the Republic of Sakha (Yakutia) — Yakutsk, 1996.
10. B. N. Baradiev, — Breeding program in reindeer husbandry of the Sakha Republic (Yakutia) for 1996–2000 / B. N. Baradiev, I. I. Nikolaev, S. I. Ivanov, I. A. Ammosov. Novosibirsk, 1996. — 16 p.
11. Borozdin, E. K. Northern reindeer herding / E. K. Borozdin, V. A. Zabrodin, A. S. Vagin — L.: Agropromizdat, 1990. — 240 p.
12. Klovov K. B. Reindeer herding of the small indigenous peoples of the North of Russia: an information and analytical review / K. B. Klovov, S. A. Khrushchev. — SPb.: BBM. 2004. — T. 1. — 182 p.
13. Amerkhanov Kh. A. State of the reindeer husbandry in the Russian Federation // Materials of the All-Russian scientific-practical conference at the IV Congress of the reindeer herders of the Russian Federation «Problems and prospects for the development of northern domestic reindeer breeding and its role in maintaining the traditional lifestyle of the indigenous peoples of the North and Siberia and the Far East of the Russian Federation». Yakutsk, 2017. — P. 6–11.
14. Production indicators and regulations for reindeer breeding of RS (Y) as of 2005 / Collected materials. 2nd edition, ext. RAAS. Sib. detachment Yakut. Niish. — Yakutsk, 2005. — 72 p.
15. Dayanova G. I. — Methodology of drawing up a technological map, calculating the standard costs for the herd keeping of deer in the Republic of Sakha (Yakutia). A handbook / G. I. Dayanova, I. K. Egorova, L. D. Protopopova, A. N. Krylova et al. — MG Yakut Research Institute of Agriculture Safronov; State Committee of the Republic of Sakha (Yakutia) for the Arctic. Yakutsk, 2017.