

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Садыков Н.Ф. – аспирант

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: кормовые добавки, кормление, высокопродуктивные дойные коровы, обмен веществ, кетоз, ацидоз

Keywords: feed additives, feeding, highly productive dairy cows, metabolism, ketosis, acidosis

Интенсификация промышленного животноводства приводит к чрезмерному функциональному напряжению организма животного. Болезни обмена веществ в большей степени присущи высокопродуктивным коровам и являются основным фактором снижения продуктивности, продуктивного долголетия и низкой рентабельности производства молока. При этом степень нарушения обмена веществ (кетоз, ацидоз и др.) может значительно варьировать в зависимости от этапа технологического периода [3, 4]. Среди комплекса внешних условий, оказывающих воздействие на физико-химические показатели молока и его биологическую ценность, особое место следует отвести кормлению молочного поголовья, так как корма не только оказывают непосредственное влияние на молочную продуктивность и качественные характеристики молока, но и опосредованно влияют на организм коров через микробиологические процессы, протекающие в рубце, и другие показатели рубцового пищеварения. Кроме того, полноценное и сбалансированное кормление молочного поголовья оптимизирует обмен веществ, и, как следствие, интенсифицирует синтез молока и его составных частей. В современных условиях ведения скотоводства значимым фактором сохранения здоровья и повышения продуктивности животных является полноценное и сбалансированное питание, обеспечение животных энергией,

протеином, минеральными и биологически активными веществами в соответствии с их потребностями [6, 7]. Для снижения риска развития патобиохимических процессов у коров, в промышленном животноводстве предлагается огромный арсенал кормовых добавок [2]. Однако, в нынешних экономических реалиях многие из них стали недоступными для большинства хозяйств. Учитывая вышеизложенное, создание и внедрение в производство продуктов растительного, микробиологического, минерального происхождения, предназначенные для введения в состав кормов и рационов животных, благоприятно влияющих на обмен веществ, продуктивность животных, качество и безопасность продукции животноводства является актуальной проблемой.

Цель исследований: изучить эффективность использования кормовой добавки (КД) в рационах высокопродуктивных коров.

Материал и методы исследований. Экспериментальная часть исследования проводилась на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, в отделе агробиологических исследований в Татарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства ФИЦ Казанский научный центр РАН. Научно-хозяйственные опыты проходили на базе ООО СХП им. Вахитова Кукморского района

Республики Татарстан. Для изучения кормовой добавки №1 опыт проводили на 48 коровах. Животных опытных групп формировали с учетом технологических групп. В научно-хозяйственном опыте изучали влияние введения регулятора направленного действия в рационы высокопродуктивных коров холмогорской

породы татарстанского типа.

Схема опыта представлена в таблице 1. Животным контрольной группы сохраняли рекомендуемый рацион для дойных коров. Животные опытных групп получали рекомендуемый рацион для дойных коров и 300 г КД.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Характер кормления
Научно-хозяйственный опыт (60 дней)	
контрольная	Рекомендуемый рацион для дойных
I опытная (1-10 дней после отела)	Рекомендуемый рацион для дойных + 300 г КД
II опытная (11-20 дней после отела)	
III опытная (21-30 дней после отела)	

В опыте выделяли подготовительный и учетный периоды. В подготовительный период наблюдали за состоянием здоровья животных, вели учет продуктивности, определяли состав и питательность кормов, проводили оптимизацию рационов с учетом современных подходов к нормированному кормлению жвачных и использованием компьютерных программ «Корм Оптима» Эксперт (Россия). Органолептические показатели сырого молока определяли в соответствии с ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Органолептическая оценка молока коров опытной и контрольной групп проводилась по следующим показателям: консистенция, вкус и запах, цвет. Обращали внимание в ходе оценки консистенции на однородность молока, отсутствие в нём осадков и хлопьев. Качественные параметры сырого молока, подсчет соматических клеток определяли на автоматизированном устройстве Fossomatic™ 7, произведенного компанией FOSS Analytical (Дания) на базе АО ГПП «Элита» Республики Татарстан. Гематологические исследования крови выполнены на ветеринарном гематологическом анализаторе URIT-3020 (URIT Medical Electronic Co., Ltd., Китай).

Партия экспериментальной КД произведена в Татарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства ФИЦ Казанский научный центр РАН по уникальному рецепту и способу.

Результат исследований. Молоко, полученное от коров, представляло собой однородную жидкость без осадка и хлопьев, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку, цвет полученного молока был белый, в отдельных случаях со светло-кремовым оттенком. Результаты исследований физико-химических показателей молока коров, представлены в таблице 2. В результате было установлено, что по сравнению с контрольной группой в первой опытной группе наблюдается увеличение массовой доли жира на 3,1 %, во второй группе – 4,0 %, в третьей опытной группе – на 3,2 %. Содержание массовой доли белка увеличилось в первой опытной группе на 5,3 %, во второй опытной группе – на 2,6 %, в третьей опытной группе – на 6,4 % по сравнению с контрольной группой. Во всех опытных группах содержание сухого вещества и СОМО менялось незначительно и оставались в пределах физиологической нормы.

Значение pH остается во всех опытных группах в пределах физиологической нормы в течение опыта. Наблюдается устойчивая тенденция уменьшения содержания соматических клеток в молоке. Так, количество соматических клеток снижается на 43,2 % – в 1-ой опытной группе, на 36,9 % – во 2-ой группе, на 18,1 % – в 3-ей группе по сравнению со значениями в контрольной группе.

Содержание кетоновых тел в молоке коров всех опытных групп находилось в пределах области вероятных

значений, однако во второй опытной группе наблюдали снижение на 28,9 % по сравнению с началом и в конце опыта.

Таблица 2 – Физико-химический состав молока

Показатель	Ед. изм.	Группа (n=12)			
		I	II	III	IV
Начало опыта (n=12)					
Массовая доля жира	%	3,62±0,16	3,68±0,07	3,71±0,12	3,69±0,10
Массовая доля белка	%	3,27±0,13	3,49±0,12	3,47±0,12	3,37±0,08
Массовая доля лактозы	%	4,40±0,9	4,57±0,9	4,16±0,21	4,45±0,14
СОМО	%	8,66±0,15	9,07±0,13	8,67±0,22	8,83±0,18
Сухое вещество	%	12,23±0,24	11,18±0,29**	11,75±0,33	10,96±0,36**
Мочевина	мг/100мл	38,22±1,65	38,07±1,07	36,33±2,56	36,87±1,22
pH		6,51±0,04	6,57±0,02	6,50±0,05	6,52±0,03
β-оксимасляная кислота	ммоль/л	0,07±0,01	0,08±0,01	0,16±0,06	0,08±0,02
Ацетон	ммоль/л	0,20±0,04	0,19±0,03	0,35±0,11	0,16±0,02
Точка замерзания	°С	0,530±0,09	0,530±0,00	0,536±0,0	0,534±0,0
Соматические клетки	тыс/см ³	445,33±193,73	132,50±55,08	200,25±93,38	429,58±76,8
Середина опыта 30 сутки (n=12)					
Массовая доля жира	%	3,67±0,18	3,72±0,07	3,74±0,08	3,70±0,05
Массовая доля белка	%	3,16±0,16	3,45±0,20	3,21±0,08	3,67±0,10
Массовая доля лактозы	%	4,22±0,13	4,02±0,16	4,69±0,05	4,08±0,28
СОМО	%	8,38±0,25	8,51±0,23*	8,74±0,10	9,67±0,75
Сухое вещество	%	12,01±0,29	13,17±0,38	10,63±0,47*	12,65±0,99
Мочевина	мг/100мл	38,58±1,50	37,61±3,03	44,28±2,08	43,17±3,46
pH		6,51±0,04	6,48±0,03	6,56±0,02	6,43±0,08
β-оксимасляная кислота	ммоль/л	0,12±0,04	0,12±0,03	0,14±0,06	0,14±0,04
Ацетон	ммоль/л	0,20±0,10	0,19±0,02	0,17±0,02	0,21±0,04
Точка замерзания	°С	0,524±0,02	0,533±0,02	0,533±0,02	0,536±0,04
Соматические клетки	тыс/см ³	573,62±148,88	304,67±37,79	289,67±124,29	461,33±148,46
Конец опыта 60 сутки (n=12)					
Массовая доля жира	%	3,53±0,11	3,75±0,04	3,80±0,05	3,77±0,06
Массовая доля белка	%	3,32±0,12	3,30±0,09	3,31±0,16	3,27±0,16* ²
Массовая доля лактозы	%	4,15±0,09	4,38±0,11	4,12±0,14***	4,01±0,15
СОМО	%	8,47±0,13	8,79±0,17	8,45±0,21	8,31±0,21
Сухое вещество	%	12,55±0,39	12,07±0,21*	12,71±0,31	12,88±0,39
Мочевина	мг/100мл	38,78±1,71	36,79±1,91	35,48±2,76*	36,88±3,03
pH		6,53±0,02	6,55±0,02	6,51±0,02	6,50±0,02
β-оксимасляная кислота	ммоль/л	0,08±0,02	0,08±0,01	0,11±0,03	0,12±0,03
Ацетон	ммоль/л	0,13±0,02	0,16±0,03	0,14±0,02	0,15±0,02
Точка замерзания	°С	0,533±0,04	0,524±0,08	0,523±0,08	0,522±0,08
Соматические клетки	тыс/см ³	354,83±57,81	310±129,30	332,50±128,96	244,08±33,95

Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001 в сравнении с контролем

На протяжении опытов исследовали гематологические показатели крови животных. Результаты исследований представлены в таблице 3.

За весь период опыта концентрация лейкоцитов в контрольной и опытной группах находились в пределах физиологических норм и имели среднее значение

9,5*10⁹/л – контрольная группы, 9,9*10⁹/л – опытной группы. Содержание лимфоцитов в начале и в конце опыта в контрольной и опытных группах находилось в пределах физиологических норм и достоверных изменений не имели. Так, в контрольной группе среднее содержание за весь период составило – 33,9 %, а в опытных

группах соответственно: I – 27,4 %, II – 27,8 %, III – 29,01 %. Соотношение базофилов в начале опыта и в его конце имело тенденцию к снижению. Так, например, в контрольной группе снижение составило 15,9 %. У животных опытных групп ука-

занное снижение составило соответственно 0,99 %, 23,4 и 8,3 %. Все показатели при этом не выходили за пределы физиологических норм, и достоверных изменений не наблюдалось.

Таблица 3 – Гематологические показатели крови коров

Показатель	Ед. изм.	Группа			
		контроль	опытная		
			I	II	III
Начало опыта (n=12)					
Лейкоциты	*10 ⁹ /л	9,27±0,54	9,91±0,61	10,94±0,85	9,77±0,60
Содержание лимфоцитов	%	28,39±2,20	27,05±2,58	25,87±2,77	28,41±2,19
Соотношение базофилов	%	10,57±0,67	9,17±0,57	11,18±1,75	9,41±0,82
Содержания гранулоцитов	%	51,15±2,72	49,57±2,36	51,77±3,24	50,12±2,94
Количество эритроцитов	*10 ¹² /л	9,45±0,58	8,70±0,30	9,65±0,62	9,16±0,60
Гемоглобин	г/дл	13,79±1,60	10,25±0,23*	10,16±0,21*	13,39±1,67
Гематокрит	%	43,12±4,59	36,31±1,35	45,66±5,37	42,50±4,53
Количество тромбоцитов	*10 ⁹ /л	478,83±73,28	317,58±45,01	359,92±54,26	376,92±80,15
Конец опыта 60 суток (n=12)					
Лейкоциты	*10 ⁹ /л	9,84±0,58	9,02±0,43	9,93±0,57	9,78±0,56
Содержание лимфоцитов	%	29,51±2,02	27,84±1,96	29,80±2,07	29,62±2,14
Соотношение базофилов	%	8,89±0,65	9,08±0,33	8,56±0,50	8,63±0,51
Содержания гранулоцитов	%	50,13±2,34	44,56±1,74	44,87±1,76	44,15±1,68*
Количество эритроцитов	*10 ¹² /л	8,66±0,28	8,08±0,25	8,16±0,22	8,12±0,22
Гемоглобин	г/дл	10,41±0,24	11,14±0,45	10,03±0,23	9,95±0,23
Гематокрит	%	35,84±1,46	34,74±1,24	35,10±1,14	34,94±1,05
Количество тромбоцитов	*10 ⁹ /л	293,25±41,72	340,46±46	295,42±38,76	286,17±36,3

Примечание: * p<0,05 в сравнении с контролем

Содержание гранулоцитов у животных опытных групп, по сравнению с контрольной, за весь период эксперимента снизилось на 11,2, 10,5 и 11,9 % соответственно, при этом также находились в пределах физиологической нормы.

В начале опыта уровень содержания эритроцитов находился на границе максимального значения физиологической нормы, а в конце опыта их содержание снизилось до средних значений, а именно в контрольной группе составило – 8,66*10¹²/л, в опытных группах – 8,12*10¹²/л. Уровень содержания гемоглобина в крови животных опытных групп в начале эксперимента был ниже, чем у контрольной группы на 25,7 % – в I, на 26,3 % – во II, на 2,9 % – в III группах соответственно. В конце опыта все показатели находились в пределах физиологических норм и составляли у животных контрольной группы 10,41 г/дл,

а у особой опытной группы в целом – 10,37 г/дл.

Показатели гематокрита за весь период опыта находились в пределах физиологических норм (35–45 %) и достоверных изменений не наблюдалось. Среднее значение составило: у особей контрольной группы – 39,48 %, а у коров опытных групп: 35,5, 40,38 и 38,72 %, соответственно. Количество тромбоцитов в начале эксперимента в крови животных опытных групп находилось в пределах физиологических норм (250–450*10⁹/л), а показатели в контрольной группе были выше. В конце опыта все показатели находились и соответствовали значениям физиологической нормы, а достоверных изменений не наблюдалось.

Заключение. Использование кормовой добавки в рационе высокопродуктивных коров положительно влияет на состояние их здоровья и уровень молочной продуктивности. Анализ

полученных результатов показал, что наиболее эффективным применение кормовой добавки оказалось во второй технологической опытной группе, что отразилось на соответствующих изменениях физико-химического состава молока, а также физиологического статуса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абузяров, Р.Х. Агроминеральные ресурсы Татарстана и перспективы их использования / Р.Х. Абузяров, А.И. Буров, А.В. Якимова. – Казань, 2002. – 271 с.

2. Закиров, Т.М. Морфологические и биохимические показатели крови высокопродуктивных коров при использовании активированного энергопротеинового концентрата «Биогуммикс» / Т.М. Закиров, Ш.К. Шакиров, А.Х. Волков, Г.Р. Юсупова, Н.В. Николаев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 240(4). – С. 87-

92.

3. Иванов, А.В. Кетоз коров, овец, свиней / А.В. Иванов, К.Х. Папуниди, В.А. Игнаткина [и др.]. – Казань: Изд. «Лаб. опер. печ. ТГГИ», 2000. – 72 с.

4. Калюжный, И.И. Нарушения обмена веществ у молочных коров: рекомендации / И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов, А.В. Коробов. – Саратов, 2010. – 41 с.

5. Кондрахин, И.П. Содержание кетоновых тел в молозиве и молоке коров, больных кетозом/ И.П. Кондрахин // Ветеринария. – 2009. – № 10. – С. 43-44.

6. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов / Н.Г. Макарец. – Калуга: «Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой», 2007. – 608 с.

7. Хорьков С.С. Профилактика нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота / С.С. Хорьков, Е.Н. Балдина // Ветеринарный врач. – 2003. – № 1 (13). – С. 32-33.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Садыков Н.Ф.
Резюме

Болезни обмена веществ в большей степени присущи высокопродуктивным коровам. Использование экспериментальной кормовой добавки привело к положительным изменениям состояния здоровья и молочной продуктивности коров в ООО СПХ им. Вахитова. По сравнению с контрольной группой, во всех опытных группах наблюдали за весь период опыта увеличение содержания массовой доли жира и белка, снижение содержания соматических клеток и кетоновых тел.

USE OF FEED ADDITIVES IN THE DIETS OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS

Sadykov N.F.
Summary

Metabolic diseases are more common in highly productive cows. The use of feed additive No. 1 led to positive changes in the health and milk productivity of cows in SPH «Nm. Vakhitova». In comparison with the control group, an increase in the mass fraction of fat and protein, a decrease in somatic cells and ketone bodies were observed in all experimental groups over the entire period of the experiment.