

Органолептическая оценка изделий показала, что безглютеновое сахарное печенье из смеси рисовой и гречневой муки имело правильную форму, придаваемую выемками. С увеличением доли гречневой муки в смеси ее специфический аромат усиливался. Так, при содержании 80% гречневой муки в смеси печенье имело выраженный гречневый привкус и запах. При внесении 60 и 50% гречневой муки привкус и запах был менее выраженными. С меньшим процентным содержанием гречневой муки в смеси в изделиях усиливались рисовый привкус и запах.

Все изделия имели равномерный золотисто-желтый цвет.

Внешний вид сахарного печенья из смеси рисовой и гречневой муки представлен на рисунке 2.

Заключение

Таким образом, по результатам органолептических и физико-химических показателей можно сделать вывод, что наилучшие изделия были получены из смеси рисовой и гречневой муки в процентных

соотношениях 50:50 и 60:40. Полученные изделия позволят расширить ассортимент безглютеновых мучных кондитерских изделий.

Библиографический список

1. Целиакия – глютеновая непереносимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.permpediatr.narod.ru>.

2. Козубаева Л.А. Безглютеновые мучные изделия для профилактического и лечебного питания / Л.А. Козубаева, М.Н. Вишняк // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: матер. одиннадцатой Междунар. науч.-практ. конф. (5 декабря 2008 г.). – 2008. – С. 73-74.

3. Вишняк М.Н. Мучные кондитерские изделия для безглютенового питания / М.Н. Вишняк // Ползуновский альманах. – 2009. – № 2. – С. 95-96.

4. Продукция лечебно-профилактического назначения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.otherreferats.allbest.ru>.



УДК 636.2.087

С.Е. Божкова,
В.Н. Храмова,
М.И. Сложенкина

ОПТИМИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА-СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Ключевые слова: молоко, сливки, сливочное масло, творог, свойства, выход продукции, молочная продуктивность, кормление, премикс, добавка.

Введение

Для повышения качества молока и молочной продукции, а также экономической эффективности производства актуальным в настоящее время является использование нетрадиционных кормовых добавок [1]. Научными сотрудниками ГНУ Поволжского НИИММП Россельхозакадемии разработан премикс для дойных коров «Стимул», в состав которого входят витамины А, D₃, Е, микро- и макроэле-

менты, кормовая сера и глицин (заявка на получение патента РФ №2009103529). Также в рацион коров рекомендуется вводить биологически активную кормовую добавку «Лактумин» на основе лактулозы и медового экстракта растительного сырья, обладающая антистрессовым и адаптогенным свойствами (Пат. RU 2378940). Целью данной работы является изучение влияния использования в кормлении лактирующих коров применяемого в хозяйстве премикса «КондорTM» и разработанных инновационных кормовых средств на количество и качество получаемой молочной продукции (молока-сырья, сливок, сливочного масла, творога).

Материалы и методы

На базе СП ООО «Донское» Калачевского района Волгоградской области был проведен научно-хозяйственный опыт. По методу пар-аналогов были сформированы 4 группы новотельных коров по 10 голов в каждой [2]. Коровы контрольной группы получали основной рацион, I опытной группы – дополнительно к основному рациону премикс «Кондор™» (10 кг на 1 тонну кормовой массы), II опытной группы – дополнительно к основному премикс «Стимул» (1,82 кг на 1 тонну кормовой массы из расчета 100 г на 1 голову в сутки), III опытной группы – дополнительно к рациону II опытной группы кормовую добавку «Лактумин» (100 мг на 1 кг живой массы в сутки). Для изучения качественных показателей молока и молочной продукции применены общепринятые методики: кислотность молока – титриметрически по ГОСТ 3624, плотность – ареометром по ГОСТ 3625, содержание жира – кислотным методом по ГОСТ 5867, сухое вещество и сухой обезжиренный остаток – по ГОСТ 3626, белок – по Кьельдалю по ГОСТ 23327.

Результаты исследований и их обсуждение

Полученные данные изучения показателей молочной продуктивности подопытных коров сравниваемых групп свидетельствовали о том, что введение в рационы испытуемых кормовых средств в течение пяти месяцев положительно повлияло на уровень их удоя и качество полученного молока. При этом наиболее значительное превосходство по молочной продуктивности в сравнении с контрольной и I, II опытными группами имели животные, получавшие с рационом премикс «Стимул» и кормовую добавку «Лактумин» (III опытная группа) (рис.).

Результаты опыта свидетельствуют о том, что коровы I опытной группы превосходили своих аналогов из контрольной группы за 152 дня главного периода опыта по валовому удою на 150,48 кг, или 3,98%; II опытной группы – на 202,6 кг, или 5,35%; III опытной группы – на 284,24 кг, или 7,52%. При этом выявлены некоторые различия в химическом составе и физико-технологических показателях молока, полученного от коров сравниваемых групп (табл. 1).

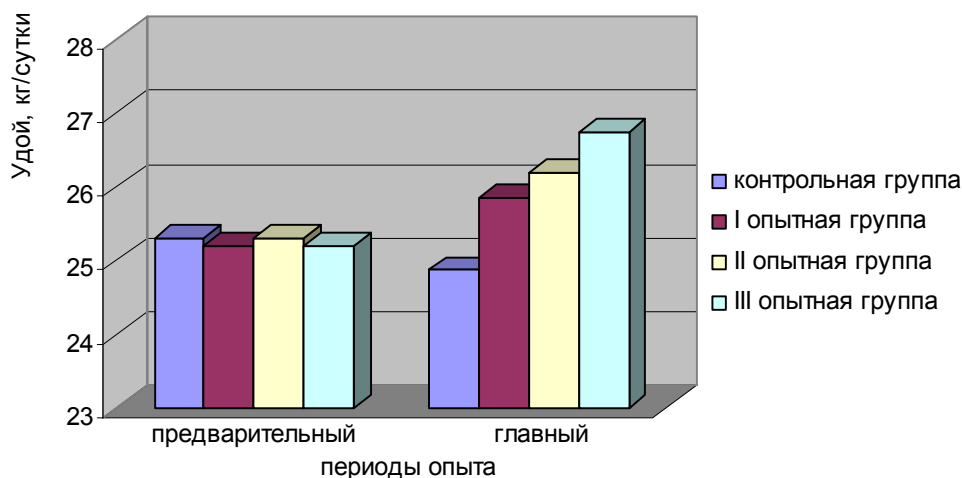


Рис. Среднесуточные удои подопытных коров

Таблица 1

Качественные показатели молока подопытных коров (n = 5)

Показатели качества молока	Группы			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Содержание сухого вещества, %	12,27±0,062	12,43±0,053	12,51±0,063*	12,61±0,072**
жира, %	3,70±0,040	3,78±0,041	3,85±0,034*	3,92±0,063*
общего белка, %	3,31±0,033	3,37±0,021	3,40±0,030*	3,41±0,031*
казеина, %	2,67±0,021	2,72±0,024	2,73±0,011*	2,74±0,022*
Плотность, кг/м ³	1028,79±0,102	1029,03±0,133	1029,00±0,12	1029,05±0,15
Титруемая кислотность, °Т	17,0±0,05	16,9±0,03	17,0±0,07	17,0±0,06

Примечание. Здесь и далее: * P > 0,95; ** P > 0,99; *** P > 0,999 – достоверность разности по сравнению с контрольной группой.

Использование в рационах лактирующих коров I, II, III опытных групп испытываемых кормовых средств: премикса «Кондор™», премикса «Стимул» и кормовой добавки «Лактумин» повышало в продуцируемом ими молоке содержание сухого вещества по сравнению с контрольной группой, соответственно, на 0,16; 0,24 и 0,34%. По сравнению с контрольной группой содержание жира в молоке коров I опытной группы было выше на 0,08%, II опытной – на 0,15, III – на 0,22%. При этом отмечена тенденция повышения в опытных группах содержания в молоке белков, в том числе казеина. Так, коровы I, II, III опытных групп имели преимущество в сравнении с контрольной по содержанию в молоке белков, соответственно, на 0,06; 0,09 и 0,10%, казеина – на 0,05; 0,06 и 0,07%.

В процессе сепарирования цельного молока было получено больше сливок и молочного жира из молока коров III опытной группы. По сравнению с контрольной преимущество по выработке сливок из молока I опытной группы составило 42,76 г, или 2,73%; II – 63,88 г, или 4,09%; III – 85,56 г, или 5,48%.

Сливочное масло из полученных сливок вырабатывали методом сбивания [3]. Масляное зерно было плотным, окрашенным в светло-желтый цвет, размером 4-5 мм. Наиболее высоким баллом при дегустации было оценено масло, полученное из молока коров III опытной группы. Технологические и физико-химические свойства масла, выработанного из молока подопытных коров (сливок), а также полученного в процессе сбивания вторичного молочного продукта (пахты) представлены в таблице 2.

Масло, выработанное из молока коров III опытной группы, превышало по количеству масло, выработанное из молока коров контрольной, I, II опытных групп на 3,0; 7,6; 2,8 г, или 0,5; 1,2; 0,4% соответственно. Выход пахты был минимальным при выработке масла из молока коров III опытной группы: разница по данному показателю с другими подопытными группами составила 3,0-6,6 г, или 0,4-0,8%. При расчете расхода молока на производство 1 кг масла жирностью 80% установлено существенное различие в пользу III опытной группы. На производство 1 кг масла 80% жирности расходуется 20,93 кг молока, полученного от коров III опытной группы, что меньше в сравнении с контрольной на 1,17 кг, I – на 0,53 и II – на 0,29 кг.

В наших исследованиях с целью более полного изучения технологических свойств молока были изучены выход и качество творога нежирного. Производство творога осуществляли кислотным способом, основанным на кислотной коагуляции белков путем сквашивания молока молочнокислыми бактериями с последующим нагреванием сгустка для удаления излишней сыворотки, так как этот способ обеспечивает выработку нежирного творога более нежной консистенции [3]. Момент окончания сквашивания молока определяли по кислотности, готовность сгустка устанавливали визуально – по получению достаточно прочного сгустка с хорошим синергизмом, а также по вязкости и нарастанию кислотности (75-80°С). Для отделения сыворотки сгусток подвергался самопрессованию и прессованию. Перед выработкой творога в обезжиренном молоке определялось содержание белка (табл. 3).

Таблица 2

Результаты выработки масла (n = 3)

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Количество переработанных сливок, г	1500	1500	1500	1500
Содержание жира в сливках, %	35,11±0,093	34,93±0,081	35,12±0,084	35,29±0,063
Продолжительность сбивания сливок, мин.	20,2±0,50	25,5±0,60	20,0±0,40	19,5±0,50
Получено масла, г	643,9±2,10	639,3±2,50	644,1±2,50	646,9±2,20
Получено пахты, г	838,1±2,00	841,7±2,60	839,9±2,20	835,1±2,50
Расход молока на производство 1 кг масла жирностью 80,0%, кг	22,10±0,250	21,46±0,262*	21,22±0,182*	20,93±0,202*
Физико-химические показатели сливочного масла:				
содержание жира, %	81,00±0,142	81,20±0,123	81,05±0,112	81,10±0,110
СОМО, %	2,21±0,091	2,20±0,080	2,21±0,081	2,21±0,061
кислотность, °К	0,88±0,041	0,91±0,030	0,89±0,042	0,90±0,043

Результаты выработки творога ($n = 3$)

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Количество переработанного обезжиренного молока, г	10000,0	10000,0	10000,0	10000,0
Содержание белка в обезжиренном молоке, %	3,39±0,083	3,46±0,082	3,49±0,081	3,50±0,070
Получено творога, г	1168,5±10,50	1224,4±11,10*	1229,9±9,50*	1252,5±9,00**
Получено сыворотки, г	8581,5±6,60	8555,6±6,50*	8550,1±6,10*	8522,5±6,00**
Потери, г	250,0±2,10	220,0±2,00	220,0±1,90	225,0±2,00
Расход обезжиренного молока на производство 1 кг творога, кг	8,56±0,122	8,17±0,110	8,13±0,100*	7,98±0,100*
Физико-химические показатели творога:				
кислотность, °Т	223,5±0,09	220,0±0,09	222,0±0,08	224,7±0,08
содержание сухих веществ, %	21,45±0,100	21,71±0,090	21,89±0,103	21,97±0,101
белка, %	18,30±0,110	18,44±0,100	18,58±0,081	18,60±0,092

Из 10 кг обезжиренного молока коров I опытной группы было получено творога больше в сравнении с контролем на 55,90 г, II – на 61,43 и III – на 83,99 г. Согласно данным органолептической оценки полученного творога продукт имел рассыпчатую консистенцию, с наличием ощутимых частиц молочного белка, цвет белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе. По группам полученные продукты значительных различий по органолептическим продуктам не имели. Расход обезжиренного молока на производство 1 кг творога варьировал по группам от 7,98 (III опытная группа) до 8,56 кг (контрольная группа), причем достоверные различия зафиксированы между контролем и II опытной группы – больше на 5,0% в пользу II опытной группы, и между контролем и III опытной группы – больше на 6,8% в пользу III опытной группы. Таким образом, изучаемые инновационные кормовые средства не снижают качество творога и за счет более высокого содержания белка в молоке подопытных коров способствуют повышению его выхода.

Выводы

Использование в рационах дойных коров испытуемых кормовых средств: премикса «КондорTM», премикса «Стимул», добавки «Лактумин» способствует увеличению их молочной продуктивности,

улучшению качества молока и молочной продукции. Введение в рационы лактирующих коров усовершенствованных кормовых добавок привело к увеличению надоев молока на 4,0-7,5%, повышению содержания жира в молоке – на 0,09-0,13%, белка – на 0,03-0,07%. Оптимизация функционально-технологических свойств молока-сырья позволила получить молочные продукты (сливки, масло, творог) с улучшенными качественными показателями при экономии расхода сырья на 2,9-6,8%. Причем наилучший результат достигнут при введении в рацион премикса «Стимул» в сочетании с биологически активной добавкой «Лактумин» (III опытная группа).

Библиографический список

1. Горлов И.Ф. Эффективность использования нетрадиционных кормовых средств в рационах крупного рогатого скота: рекомендации / И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин, Т.Г. Серебрякова и др. – Волгоград, 2005. – 40 с.
2. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
3. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диланян и др.. – М.: Агропромиздат, 1991. – 463 с.

