

Разработка линейки молочно-растительных йогуртов

*С.Г. Канарейкина, к.с.-х.н., ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ;
В.И. Канарейкин, к.т.н., ФГБОУ ВПО Уфимский ГНТУ*

Молоко и молочные продукты являются необходимыми продуктами питания [1, 2]. В этой связи необходимо использовать все имеющиеся резервы для увеличения их производства, в том

числе и нетрадиционные приёмы стимулирования лактационной функции коров [3–5]. При этом следует иметь в виду, что проблема полноценной и здоровой пищи была и остаётся одной из самых важных и она не может быть решена простым увеличением количества потребляемых продуктов. Поэтому наряду с традиционным подходом

к роли пищевых продуктов в здоровье человека в последние годы получило развитие новое направление, называемое функциональным питанием. Комбинированные продукты считаются не только источником питательных веществ, но и функциональными продуктами [6, 7].

Цель исследования – разработка линейки комбинированных молочно-растительных йогуртов с использованием сухого кобыльего молока и растительных компонентов.

Материал и методы исследования. Объектом исследования являлись коровье и сухое кобылье молоко, сквашенные образцы йогуртов, обогащённые сухим кобыльим молоком с добавлением растительных компонентов. Для создания йогуртов комбинированного состава разработан и оптимизирован компонентный состав продуктов. Выбраны два растительных компонента и разработаны два продукта. Подобраны дозы, стадия и способ внесения растительных компонентов в молочную смесь.

Для первого йогурта нами выбрана мука из семян тыквы, которая является источником полноценного, хорошо усвояемого белка. В муке из семян тыквы содержится комплекс витаминов группы В, витамин С, каротиноиды, макро- и микроэлементы (кальций, фосфор, калий, железо, цинк), необходимые пищевые волокна.

Для второго йогурта использовали макробиотическую кашу. Макробиотическая каша состоит из муки таких натуральных продуктов, как кедровые

орешки, семена льна, тыквы и пшеницы. Все они несут дополнительный оздоравливающий эффект.

Мука кедровая – богатый источник витаминов А и Е. Именно эти витамины в комплексе оказывают специфическое действие на функции зрения, улучшают тканевое дыхание, состояние капилляров.

Мука из семян льна содержит витамины С, В, полисахариды, протеины, углеводы, клетчатку. Клетчатка, содержащаяся в семенах льна, стимулирует перистальтику и деятельность кишечника.

Результаты исследования. Органолептические показатели молочно-растительных йогуртов, обогащённых растительными добавками, представлены в таблицах 1 и 2.

Установлено, что внесение растительной добавки в количестве 1% идеально подходит по органолептическим характеристикам, продукт отличался приятным вкусом и запахом. Добавление муки из семян тыквы в количестве 5% привело к значительному осадку внесённого компонента, что негативно сказалось на консистенции йогурта.

Установлено, что оптимальная доза внесения макробиотической каши составляла 2%. Именно при этом соотношении продукт получился с приятным вкусом внесённых компонентов.

Для установления срока годности молочно-растительного йогурта, обогащённого оптимальными количествами растительных добавок, определяли титруемую кислотность в течение 10 сут. (табл. 3, 4).

1. Органолептические показатели йогурта, обогащённого мукой из семян тыквы

Проба	Мука из семян тыквы, %	Органолептический показатель		
		консистенция	вкус и запах	цвет
I	1	однородная, вязкая, незначительный осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
II	2	однородная, вязкая, незначительный осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
III	3	однородная, более вязкая, имеется осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
IV	4	однородная, очень вязкая, имеется осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
V	5	однородная, вязкая, имеется значительный осадок муки	кисломолочный, сильный вкус муки	молочно-белый

2. Органолептические показатели йогурта, обогащённого макробиотической кашей

Проба	Макробиотическая каша, %	Органолептический показатель		
		консистенция	вкус и запах	цвет
I	1	однородная, вязкая, незначительный осадок каши	кисломолочный, имеет незначительный вкус каши	молочно-белый
II	2	однородная, вязкая, незначительный осадок каши	кисломолочный, имеет более выразительный вкус каши	молочно-белый
III	3	однородная, более вязкая, имеется осадок каши	кисломолочный, имеет вкус каши	молочно-белый
IV	4	однородная, очень вязкая, имеется осадок каши	кисломолочный, имеет вкус каши	молочно-белый
V	5	однородная, вязкая, имеется значительный осадок каши	кисломолочный, сильный вкус каши	молочно-белый

3. Титруемая кислотность йогурта при обогащении мукой из семян тыквы в течение 10 сут.

Показатель	Срок хранения, сут.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кислотность, °Т	102,3	105,3	107,33	109,0	109,6	110,9	111,33	112,6	115,33	116,33

4. Титруемая кислотность йогурта, обогащённого макробиотической кашей в течение 10 сут.

Показатель	Срок хранения, сут.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кислотность, °Т	89,6	90,6	91,4	91,9	93,1	93,8	95,0	103,3	107,6	111,6

5. Изменения условной вязкости йогурта при обогащении мукой из семян тыквы при хранении

Показатель	Срок хранения, сут.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Условная вязкость, с	139	139	140	137	132	130	128	128	115	113

6. Изменения условной вязкости йогурта при обогащении макробиотической кашей при хранении

Показатель	Срок хранения, сут.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Условная вязкость, с	926	848	836	795	667	518	456	310	302	296

7. Массовая доля лактозы и кальция в йогурте при обогащении мукой из семян тыквы

Показатель	Срок хранения, сут.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Массовая доля углеводов, %	5,925	5,839	5,637	5,519	5,269	5,210	5,019	4,863	4,759	4,668
Массовая доля кальция, мг%	95,055	95,036	94,096	93,963	93,861	93,778	93,647	93,574	93,489	92,998

8. Массовая доля лактозы и кальция в йогурте при обогащении макробиотической кашей

Показатель	Срок хранения, сут									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Массовая доля углеводов, %	5,38	5,24	5,16	5,09	4,99	4,95	4,92	4,89	4,86	4,84
Массовая доля кальция, мг%	93,56	92,93	92,56	92,39	92,32	92,4	92,12	91,98	91,97	91,7

Анализ полученных данных свидетельствует, что титруемая кислотность в течение 10 сут. повышалась.

По таблицам 3 и 4 видно, что по титруемой кислотности данные продукты в течение 10 сут. годны к употреблению.

Нами была определена условная вязкость продуктов, которая является одним из основных показателей, характеризующих структурно-механические свойства продукта. Результаты исследований условной вязкости молочно-растительных йогуртов представлены в таблицах 5 и 6.

По таблицам 5 и 6 видно, что условная вязкость йогуртов, обогащённых растительными добавками, увеличивалась в течение 5 сут. Во время хранения на начальном этапе происходило повышение условной вязкости, что свидетельствует об интенсивном процессе молочнокислого брожения, но к концу этапа отмечалось постепенное отмирание молочнокислой микрофлоры и снижение условной вязкости.

9. Содержание аскорбиновой кислоты в молочно-растительных йогуртах, мг/кг

Образец	Витамин С
Йогурт с мукой из семян тыквы	1,083
Йогурт с макробиотической кашей	1,354
Контрольный образец	0,902

Полученные результаты по определению массовой доли лактозы и кальция в йогурте представлены в таблицах 7 и 8.

По таблицам 7 и 8 видно, что массовая доля углеводов в молочно-растительных йогуртах к концу срока годности постепенно уменьшается.

Определяли массовую долю аскорбиновой кислоты в молочно-растительных йогуртах (табл. 9).

Из таблицы 9 следует, что в йогуртах, обогащённых растительными добавками, содержание аскорбиновой кислоты больше, чем в контрольном образце. Это обусловлено тем, что растительные добавки повышают содержание полезных веществ и витамина С.

Вывод. Выявлена возможность производства молочно-растительных йогуртов на основе коровьего и сухого кобыльего молока с добавлением растительных компонентов.

Разработанная технология молочно-растительных йогуртов на основе смеси коровьего и сухого кобыльего молока позволяет расширить ассортимент кисломолочных продуктов с улучшенными потребительскими свойствами.

Литература

1. Соболева Н.В., Карамаев С.В., Карамаева А.С. Качество сыра при включении в рацион коров силоса из разных кормовых культур // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 4 (54). С. 135–138.
2. Миронова И.В., Валитова А.А., Файзулин И.М. Технологические свойства молока-сырья и продукции при использовании в кормлении коров пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 132–135.
3. Комарова Н.К., Косилов В.И. Снижение сроков преддильной подготовки нетелей с использованием лазерного излучения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (46). С. 126–129.
4. Косилов В.И., Комарова Н.К., Востриков Н.И. Молочная продуктивность коров разных типов телосложения после лазерного облучения БАТ вымени // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (47). С. 107–110.
5. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 132–134.
6. Канарейкина С.Г., Абуталипова А.Р. Применение функциональных ингредиентов при производстве йогурта // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: матер. III всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участ. Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. С. 164–165.
7. Канарейкина С.Г. Комбинированный продукт с использованием сухого кобыльего молока // Коневодство и конный спорт. 2014. № 2. С. 29–31.