

В содержании остальных изучаемых компонентов крови все показатели находились в пределах физиологических норм.

Заключение. Экспериментально установлено, что использование в рационах молодняка крупного рогатого скота комбикормов с вводом жмыхов изо льна масличного позволяют повысить концентрацию гемоглобина в крови на 8,4–14,7%, эритроцитов на 3,8–12,8%, общего белка на 0,9–6,8%.

Литература. 1. Булатов, А. П. Белковый состав крови коров при разной расщепляемости протеина рациона / А. П. Булатов, Г. С. Азаубаева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 1. – С. 23–26. 2. Дурст, Л., Виттман, М. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных: Из-во «Новая книга», Винница, 2003. – 384 с. 3. Кальницкий, Б. Д. Особенности минерального питания высокопродуктивных молочных коров / Б. Д. Кальницкий, О. В. Харитоновна, В. И. Калашник // Новое в кормлении высокопродуктивных животных / под ред. А. П. Калашикова. – М.: ВО Агропромиздат, 1985. – С. 51–59. 4. Клейменов Н.И., Магомедов М.Ш., Венедиктов А.М. Минеральное питание скота на комплексах и фермах. М.: Россельхозиздат, 1987. – 190 с. 5. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – М.: Ураджай, 1988. – 168 с.

УДК 637.12: 664

ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗРАБОТКИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ИЗ СМЕСИ МОЛОКА РАЗЛИЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

***Канарейкина С.Г., *Ганиева Е.С., *Рахматуллина И.Ф., **Канарейкин В.И.**

***ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа,
Российская Федерация**

****ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», г. Уфа, Российская Федерация**

*Рассмотрено влияние состава молочных смесей на пищевую ценность и технологические свойства молока. **Ключевые слова:** молоко коровье, молоко козье, молоко кобылье, молочные смеси, кисломолочные продукты.*

POSSIBILITY OF ELABORATION OF SOUR MILK DRINKS FROM A MIXTURE OF MILK OF DIFFERENT ANIMALS

***Kanareikina S.G., *Ganieva E.S., *Rakhmatullina I.F., **Kanareikin V.I.**

***Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation**

****Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russian Federation**

*The influence of the composition of milk mixtures on the nutritional value and technological properties of milk is considered. **Keywords:** cow's milk, goat's milk, mare's milk, milk mixtures, fermented milk products.*

Введение. Поиск нового вида сырья, обладающего ценными функциональными свойствами и позволяющего оптимизировать технологический процесс производства, обогатить готовую продукцию, как с точки зрения органолептических свойств, так и с точки зрения пищевой ценности продукта, является одной из важных задач пищевой промышленности. В последнее время большое внимание уделяется разработке многокомпонентных пищевых продуктов на основе молочного сырья.

Целью данной работы является изучение влияния состава молочной смеси на пищевую ценность, органолептические и физико – химические свойства кисломолочного продукта, приготовленного из коровьего, козьего и кобыльего молока.

Материалы и методы исследования: молоко коровье, козье, кобылье, кисломолочные продукты, приготовленные из коровьего, козьего и кобыльего молока и молочной смеси разного состава: коровье - козье (1:1), коровье - кобылье (1:1), коровье - козье - кобылье (1:1:1). Определение органолептических и физико – химических показателей молока и кисломолочных продуктов проводилось по известным методикам ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011, ГОСТ Р 54669–2011. Кисломолочные продукты получали по методике, описанной в работе [3, 6].

Результаты и их обсуждение. Молоко коровье является распространенным молочным сырьем, но, к сожалению, оно уступает по биологической ценности козьему и кобыльему молоку [1, 3], поэтому авторы работы [2] предложили для получения кисломолочных продуктов использовать молочные смеси из молока сельскохозяйственных животных различного состава. В таблице 1 приводятся данные о содержании незаменимых аминокислот и жирных кислот в коровьем, козьем, кобыльем молоке и молочных смесях.

Таблица 1 – Содержание незаменимых аминокислот и жирных кислот в молоке животных [1, 3]

Аминокислота	мгАК/гИВ	Молоко коровье		Молоко кобылье		Молоко козье		Молоко коровье-козье (1:1)		Молоко коровье-кобылье (1:1)		Молоко коровье-кобылье (1:1:1)	
		мгАК/г Б	АС,%	мгАК/г Б	АС,%	мгАК/г Б	АС,%	мгАК/г Б	АС,%	мгАК/г Б	АС,%	мгАК/г Б	АС,%
Изолейцин	40	51,8	129,5	55,7	139	49,1	123	50,45	126	53,75	134	52,2	130,5
Лейцин	70	94,8	135,4	82,9	118,4	85,1	122	89,95	128,5	88,85	126,9	87,6	125,1
Лизин	55	83,6	152	88,1	160,2	66,6	121	75,1	136,55	85,85	156,1	79,43	144,4
Метионин + цистеин	35	32,4	92,6	51,4	147	35,5	101	33,95	97	42,1	105,25	39,77	113,6
Фенилаланин + тирозин	60	102	170	161,4	269	68,9	115	85,45	142,4	131,7	219,5	110,8	184,6

Продолжение таблицы 1

Треонин	40	42,7	106,8	51,43	128,6	40,9	102	41,8	104,5	47,07	117,7	45,01	112,5
Валин	50	65	130	50	100	54,6	109	59,8	119,6	57,5	115	56,53	113,1
Триптофан	10	12,7	127	14,8	147,6	12,0	120	12,35	123,5	13,75	137,5	13,6	131,6
ИНАК	1	1,28		1,45		1,13		1,21		1,35		1,30	
Лауриновая С 12:0		3,76		6,52		4,33		4,05		5,14		4,87	
Миристиновая С 14:0		9,28		6,35		11,12		10,2		7,82		8,92	
Пальмитиновая С 16:0		33,87		22,49		25,29		28,18		28,18		27,22	
МНЖК		23,55		30,69		27,0		25,28		27,12		27,08	
ПНЖК		2,42		23,25		3,47		2,95		12,84		9,71	
ИЗ		0,35		0,99		0,41		0,39		0,62		0,54	

Из данных таблицы видно, что белок молочной смеси из коровьего и козьего молока (1:1) так же как и коровьего молока является неполноценным по содержанию метионина и цистеина. Присутствие кобыльего молока приводит к обогащению молочного белка и смеси из коровьего и кобыльего молока (1:1) и коровьего, кобыльего и козьего молока (1:1:1) содержат полноценный белок. Добавление козьего и кобыльего молока к коровьему позволяет повысить индекс здоровья (ИЗ) молока по сравнению с коровьим молоком. Влияние состава молока на технологические свойства изучено по изменению кислотности кисломолочного продукта при сквашивании молока (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение кислотности кисломолочного продукта и его органолептические показатели [2, 5]

Образец, массовая доля сухих веществ	Кислотность кисломолочного продукта, °Т			Консистенция, характер сгустка	Цвет, вкус, запах
	0 ч	4ч	Сутки хранения		
Молоко коровье, 11,2%	18	73	75	Плотный, глянцевый	Белый, вкус чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов
Молоко козье 11,6%	19	73	78	Жидкий, рыхлый	Белый, специфический привкус
Молоко кобылье 8,9%	6,4	50 (через 8ч)	54	Жидкий, хлопьеобразный	Белый, специфический привкус

Молочная смесь коровье – козье (1:1), 11,4%	18	79	84	Жидкий, слабовязкий	Белый, специфический привкус
Молочная смесь коровье – кобылье (1:1), 10,05%	14	63	66	Жидкий неоднородный	Белый, специфический привкус
Молочная смесь коровье – кобылье – козье (1:1:1), 10,52%	15	60	74	Жидкий, слабовязкий	Вкус чистый, кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов

Кобылье молоко содержит одинаковое количество сывороточных белков и казеина [3, 4], поэтому при сквашивании образуется сгусток в виде хлопьев, причем образование первых хлопьев наблюдалось только через 8 ч. Коровье молоко в составе смеси способствует образованию хотя и жидкого, но однородного сгустка по сравнению с образовавшимися сгустками из козьего и кобыльего молока. Добавление козьего молока к коровьему придает смеси специфический вкус и запах, а добавление кобыльего молока к коровьему – сладковатый привкус и уменьшение содержания массовой доли сухих веществ (таблица 2).

Заключение. Итак, коровье, козье и кобылье молоко можно использовать для получения многокомпонентных кисломолочных продуктов. Однако для получения кисломолочных продуктов с заданными свойствами необходимо учитывать содержание сухих веществ и при необходимости использовать пищевые добавки – гелеобразователи, загустители, ароматизаторы, подсластители.

Литература. 1. Ганиева, Е. С., Канарейкина, С. Г., Хабирова, Ф. А., Канарейкин, В. И. Сравнительный анализ биологической и пищевой ценности молока различных животных / Е. С. Ганиева, С. Г. Канарейкина, Ф. А. Хабирова, В. И. Канарейкин // Вестник БГАУ. – 2021 – №1. – С. 55 – 61. 2. Дмитрук, Е. В., Ефимова, Е. В., Шлемен, М. М., Вырина, С. И. Технологическая совместимость молока – сырья различных животных и его предельное соотношение в комбинированных смесях / Е. В. Дмитрук, Е. В. Ефимова, М. М. Шлемен, С. И. Вырина // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. – 2019. – №13. – С. 76–84. 3. Канарейкина, С. Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Уфа. – 2006. 4. Канарейкина, С. Г., Канарейкин, В. И., Ахатова, И. А., Тимербулатова, А. Т. Кумысный продукт. Патент на изобретение RU 2553535 С1, 20.06.2015. Заявка № 2014120589/10 от 21.05.2014. 5. Канарейкина, С. Г. Савельев, А. В. Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум. Часть 2 – Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа. 2009.