

Толекова Ш.Н.* , Шарманов Т.Ш., Синявский Ю.А.

ТОО «Казахская Академия Питания», Казахстан, г. Алматы,
*e-mail: asel_tan@mail.ru

СОЗДАНИЕ НОВОГО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОБМЕННО-АЛИМЕНТАРНЫХ НАРУШЕНИЙ

Известно, что кобылье молоко – это уникальное молоко, которое очень полезно для нашего организма, по сравнению с другими видами молока. Использование кобыльего молока в качестве функциональной пищи, особенно для профилактики и лечения многих болезней, а также для улучшения качества жизни обсуждалось в течение последних десятилетий. Кобылье молоко обладает высокой пищевой и биологической ценностью, также максимальной усвояемостью. В кобыльем молоке содержится около 40 биологически активных ингредиентов, включая низкомолекулярные пептиды, свободные аминокислоты, лактоальбумины и глобулины, витамины – А, С, В1, В2, В6, В12, лизоцим, макро- и микроэлементы. Кобылье молоко характеризуется высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) и оказывает определенное иммуностимулирующее действие за счет содержания в нем линоленовой кислоты семейства омега-3. Уникальный жирнокислотный состав кобыльего молока указывает на его высокие показатели индекса здоровья и низкие показатели индекса тромбогенности и атерогенности.

Целью настоящей работы явилась разработка кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока для профилактики больных сахарным диабетом и для обладающих избыточной массой тела. В ходе проведенных исследований в качестве основы при создании жидких и пастообразных кисломолочных продуктов было использовано кобылье молоко, бактериальные закваски с высокой биохимической активностью, а также композиция растительного происхождения в виде муки, полученной при помоле семян овса в сочетании с клубникой и шиповником. В статье показана возможность приготовления новых специализированных продуктов на основе кобыльего молока с использованием бактериальной закваски *Streptococcus thermophilus Lactobacillus delbrueckii*, подвид *bulgaricus*, а также растительных компонентов семян овса в сочетании с шиповником. Оценены органолептические и физико-химические показатели различных вариантов новых кисломолочных продуктов. С учетом рецептуры, химического состава и биологического действия ингредиентов, входящих в состав продукта, было обосновано использование кисломолочных смесей с профилактической целью для лиц с избыточной массой тела и больных сахарным диабетом 2-го типа. Сделаны выводы о возможности получения качественных специализированных продуктов на основе кобыльего молока с применением растительных компонентов функционального назначения.

Ключевые слова: кобылье молоко, растительное сырье, закваска, йогурт, рецептура, технология.

Tolekova Sh.N.* , Sharmanov T.Sh., Sinyavskiy Yu.A.

Kazakh Academy of Nutrition LLP, Kazakhstan, Almaty,
*e-mail: asel_tan@mail.ru

Development of new specialized products based on mare's milk for the prevention of metabolic and nutritional disorders

The article presents the results of a study on the creation of new specialized fermented milk products based on mare's milk and vegetable raw materials for the prevention of alimentary diseases.

The purpose of this work was the development of fermented milk products based on mare's milk, for the prevention of patients with diabetes and overweight. In the course of the research, mare's milk, bacterial ferments with high biochemical activity, as well as herbal composition in the form of flour obtained by grinding oat seeds in combination with strawberries, wild rose and rowan, were used as the basis for creating liquid and pasty fermented milk products. The article shows the possibility of preparing new specialized products, based on mare's milk using the bacterial starter *Streptococcus thermophilus Lactobacillus delbrueckii*, the subspecies *bulgaricus*, as well as the vegetable components of oat seeds

in combination with strawberries, rose hips Organoleptic and physico-chemical indicators of various variants of new fermented milk products are evaluated. Taking into account the formulation, chemical composition and biological effect of the ingredients that make up the product, it was justified to use fermented milk mixtures with a preventive purpose for persons with overweight and patients with type 2 diabetes. Conclusions about the possibility of obtaining high-quality specialized products based on mare's milk using vegetable components of functional purpose.

Key words: mare's milk, vegetable raw materials, sourdough, yogurt, recipe, technology.

Толекова Ш.Н.*, Шарманов Т.Ш., Синявский Ю.А.

ЖШС «Қазақ Тағамдану Академиясы», Қазақтан, Алматы қ.,

*e-mail: asel_tan@mail.ru

Бие сүтіне негізделген зат алмасу-алиментарлы ауруларды болдырмау үшін жаңа мамандандырылған өнімдерді әзірлеу

Осы мақалада зат алмасу-алиментарлы аурулардың алдын алу үшін бие сүті және өсімдік шикізаты негізінде дайындалған жаңа арнайы сүт қышқылды өнімдерді зерттеу жұмыстарының нәтижелері көрсетілген. Бұл зерттеу жұмыстың мақсаты ретінде, бие сүтіне негізделген артық салмағы бар және қант диабеті ауруларының алдын алуға арналған сүт қышқылды өнімдерін дайындауға бағытталған. Зерттеу барысында сұйық және паста ферменттелген сүт өнімдерін өндіру үшін басты ретінде бие сүті қолданылды, жоғары биохимиялық белсенділігі бар бактериялық ұйытқылар, сондай-ақ ұнтақталған сұлы, құлпынай, ал шөп композициясы түрінде жабайы раушан және рауан пайдаланылды. Адамзат өмір сүретін аймақтарда өндірілетін өсімдік шикізатынан жасалған компоненттердің азық-түлік құрамына енгізу адам ағзасына гео-және биохимиялық құрамы бойынша ең жақын биологиялық белсенді қосылыстардан тұратын перспективалық байыту алаңдарының бірі болып табылады. Мақалада бие сүтінен жаңа арнайы өнімдерді шығару барысында *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii*, кіші түрі *bulgaricus* бактериялық ұйытқы көмегімен дайындалды, сондай-ақ өсімдік тектес компоненттерінің сығындысынан, яғни, сұлы және рауан қосындыларымен біріктіріліп жасалынды.

Жаңа ферменттелген сүт өнімдерінің әр түрлі нұсқаларының органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері бағаланылды. Өнімді құрайтын ингредиенттердің құрамын, химиялық және биологиялық қасиеттерін ескере отырып, артық салмағы бар және қант диабеті ауруларының алдын алуға арналған сүт қышқылды қоспаларын профилактикалық мақсатта қолдануға негізделген өнімнің артықшылығы айқындалды. Фармацевтикалық өсімдік компоненттерін қолданып, бие сүтіне негізделген жоғары сапалы арнайы өнімдер алу мүмкіндігі зор екендігі анықталды.

Түйін сөздер: бие сүті, өсімдік шикізаты, ұйытқы, йогурт, рецепт, технология.

Введение

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме здорового питания и поддержания естественного иммунитета человека. Кобылье молоко относится к функциональным продуктам, т.е. может присутствовать в ежедневном рационе питания и имеет доказанное положительное влияние на здоровье. Таким образом, кобылье молоко и продукты на основе кобыльего молока вследствие уникальности химического состава и свойств является более предпочтительным сырьем для производства широкого спектра, продуктов всех возрастных категории, а также продуктов массового потребления. Присутствие полиненасыщенных жирных кислот, семейства омега -3 и омега 6, повышают не только биологическую ценность продуктов на основе кобыльего молока, но и придают им направленные профилактические

свойства, в первую очередь, это касается заболеваний сердечно-сосудистой системы, болезней обменно-алиментарного характера, включая сахарный диабет и избыточную массу тела [1, 2].

Кобылье молоко очень ценный, быстроусвояемый продукт. Близость кобыльего и женского молока по химическому составу доказана рядом исследований, как отечественных, так и зарубежных ученых. Установлено, что из всех видов молока сельскохозяйственных животных, уникальным белковым составом обладает кобылье молоко, в нем присутствует самое высокое содержание сывороточных белков (альбуминов и глобулинов), низкое содержание казеина, благодаря чему оно хорошо усваивается и не вызывает болезненных явлений в желудочно-кишечном тракте. Кобылье молоко не содержит транс-измеров жирных кислот, негативно влияющих на здоровье и защитные функции организма. Кобылье молоко рекомендуют при заболеваниях

желудочно-кишечного тракта, печени, кишечника, кожи, при нарушениях работы иммунной системы, при лечении язвенной болезни желудка, онкопатологии. Положительные результаты получены при использовании цельного кобыльего молока в лечении больных хроническим гепатитом [3, 4].

Как свидетельствуют исследования ряда авторов и опыт народной медицины стран с давними традициями коневодства, кобылье молоко с успехом применяется в диетотерапии заболеваний пищевода, желудка и 12-перстной кишки инфекционно-воспалительного генеза – при эрозиях и язвенной болезни этих органов и хронических гастритах [5].

Ученые и медики университета Фридриха Шиллера в Йене детально изучили влияние кобыльего молока на организм человека. В результате многолетних исследований установлено, что, в среднем, у 74% пациентов с заболеваниями кишечника, дыхательных путей, печени, сердечно-сосудистыми и другими болезнями был отмечен положительный эффект приема кобыльего молока [6].

В современной производственной практике молочной отрасли промышленности, в основном выпускают продукцию на основе коровьего молока. Как альтернатива, во многих странах, в том числе и в Казахстане, в частности в Казахской Академии питания, разрабатываются рецептуры и технологии продуктов на основе кобыльего молока. Учитывая уникальность химического состава кобыльего молока, а также направленные его профилактические свойства предлагаются новые конкурентоспособные комбинированные продукты на кисломолочной основе с высокими органолептическими свойствами для профилактики сахарного диабета и ожирения [7].

Комбинированные продукты считаются не только источником питательных веществ, но и несут в себе определенную лечебно-профилактическую нагрузку и имеют полное право называться «функциональными». Сочетание различных ингредиентов животного и растительного происхождения, позволяет производить продукты нового поколения с направленными медико-биологическими свойствами, при этом актуальным направлением является разработка продуктов сложного сырьевого состава, включая использование молочного и растительного сырья, что придаёт продуктам определённые профилактические свойства, присущие каждому из входящих в его состав ингредиентов [8, 9].

Кисломолочная продукция по всему миру пользуется очень высоким спросом среди разных категорий населения, а ее ассортимент и состав ежегодно становится всё разнообразнее, растёт популярность йогуртов и различных видов кисломолочной продукции. В основном в Республике Казахстан в качестве сырья для получения молочных продуктов используется преимущественно коровье молоко, а из кобыльего молока изготавливают кумыс [10]. Усвояемость кисломолочных продуктов в организме человека выше, по сравнению с цельным молоком. При производстве кисломолочных продуктов используются закваски, содержащие полезные микроорганизмы, способствующие нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, улучшающие пищеварение и оказывающие положительное воздействие на обменные процессы в целом [11, 12]. Поэтому, цель данной работы заключалась в разработке новых кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока, обогащенных композицией растительного происхождения с пробиотической направленностью и лечебно-профилактическими свойствами для лиц, страдающих сахарным диабетом и избыточной массой тела.

Для достижения этой цели изучали химический состав экспериментальных образцов кисломолочного продукта на основе кобыльего молока, проведен подбор заквасочного материала, оптимизированы дозы вносимой закваски, разработаны технологические режимы тепловой обработки, ферментации, стабилизации хранения кобыльего молока для производства йогурта.

Материалы и методы исследования

Объект исследований – молоко кобылье, взятое из фермы ИП «SaumalDeluxe» с Алматинской области, закваска прямого внесения со стандартной микрофлорой для йогурта компании «Genesis laboratories» ООД GBio1 1218TY50 термофильные культуры *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii*, подвид *bulgaricus*, сухой сывороточный белок, в качестве растительной субстанции, добавка в виде муки, полученной при помолу семян овса в сочетании с клубникой, шиповником или рябиной., разработаны рецептуры и технологии двух видов йогуртов (ложкового и питьевого) [13].

Изучение свойств свежеполученного кобыльего молока, сухого обезжиренного молока и продуктов их переработки проводили на базе ла-

бораторий ТОО «Казахская Академия Питания» г. Алматы.

Органолептические показатели кисломолочных продуктов проводили по Межгосударственному стандарту [14]. В ходе исследования проверяли органолептические показатели кобыльего молока по вкусу, запаху и цвету согласно ГОСТ Р 52973-2008, молоко кобылье-сырье [15]. Титруемую кислотность определяли по ГОСТ 3624. Сущность метода заключается в нейтрализации кислот и их солей, содержащихся в продукте, раствором едкой щелочи в присутствии индикатора фенолфталеина. В готовых продуктах исследовали показатели качества и безопасности молока и молочной продукции (согласно действующей нормативной документации Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), плоды и ягоды быстрозамороженные по СТ РК 1739-2007 Статистическую обработку результатов исследований производили по стандартной методике с использованием критерия Стьюдента, Уровень значимости $p < 0,05$ [15, 16].

Результаты и обсуждение

Известно, что кобылье молоко по составу основных компонентов и качественному содержанию молочного жира и белка отличается от молока других сельскохозяйственных животных. Содержание аскорбиновой кислоты в кобыльем молоке, больше в 5-6 раз, чем в коровьем. Продукты питания на основе кобыльего молока рекомендуются для профилактики и лечения анемии, сахарного диабета, остеопороза, сердечно-сосудистых заболеваний, атеросклероза, ожирения и рака. Отсутствие насыщенных жирных кислот и высокое содержание витаминов делают продукцию лечебно-профилактической [17, 18].

В настоящее время большинство людей стремятся вести здоровый образ жизни, неотъемлемой частью которого является правильное и здоровое питание и положительно относятся к обогащению кисломолочных продуктов функциональными пищевыми ингредиентами [19].

При создании нового специализированного продукта на основе кобыльего молока в первую очередь проводились такие исследования как, изучение состава свежеполученного кобыльего молока, полученного из фермы ИП «SaumalDeluxe» с Алматинской области. Были определены важнейшие физико-химические показатели кобыльего молока: кислот-

ность, плотность. Так, было установлена титруемая кислотность кобыльего молока, что в среднем равнялась от $7 \pm 0,05$ до $8 \pm 0,03$ °T, плотность кобыльего молока была в пределах от $1029,3 \pm 0,13$ до $1034,0 \pm 1,5$ кг/м³. Количества белка $1,8 \pm 0,002$ – $2,0 \pm 0,005$ %, жира $1,7 \pm 0,001$ – $1,9 \pm 0,003$ %, а сухого вещества – $12 \pm 0,89$ %. Известно, что биологическая ценность пищевого продукта характеризуется уровнем содержания аминокислот, особенно незаменимых [20]. Аминокислотный состав сырого цельного кобыльего молока проводили в университете Памуккале, Денизли, Турция.

По результатам полученных экспериментов было обнаружено 15 аминокислот, в том числе 3 незаменимых (лейцин, фенилаланин и лизин), что свидетельствует о биологической полноценности кобыльего молока. Таким образом, полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что изученное кобылье молоко показало высокую биологическую ценность и может быть рекомендовано для производства нового специализированного продукта для профилактики обменно-алиментарных нарушений.

При создании рецептуры нового кисломолочного продукта использовалась композиция растительного происхождения, в виде муки, полученной при помоле семян овса в сочетании с шиповником. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что при изучении состава композиции среднее содержание сухих веществ составило от $20,6 \pm 0,13$ до $28,7 \pm 1,2$ %, органических кислот – $1,7 \pm 0,02$ %, сахаров – $15,3 \pm 0,9$ %, золы – $0,3 \pm 0,001$ %. Кроме того, данные растительные субстраты богаты источником витаминов А, Е, В, в особенности содержанием витамина С. По результатам полученных экспериментов содержание витамина С было в пределах от $1589 \pm 1,9$ – $1591 \pm 2,3$ мг/100 г. При анализе минеральных компонентов отмечены высокие концентрации физиологически нутриентов: таких как клетчатки, макро- и микроэлементов, пищевых волокон. Шиповник относится к продуктам, имеющим низкий гликемический индекс, кроме того в составе этих ягод присутствует фолиевая и аскорбиновые кислоты, фосфор, магний, небольшое количество кальция, поэтому благодаря специфичным сочетаниям биологически и фармакологически активных нутриентов. Такие вещества трудно создать искусственно, они хорошо переносятся человеческим организмом, обладают лечебным и/или профилактическим действием [21 – 25].

Экспериментальные исследования показали, что экстракты плодов шиповника ингибируют процесс накопления липидов в белой жировой ткани, повышает процессы жирного кислотного окисления в печени и скелетном мускуле, тем самым предупреждая развитию ожирения [26]. Шиповник является ценным поливитаминным, лекарственным и пищевым сырьем. В связи с этим нами была изучена возможность использования шиповника в производстве нового кисломолочного продукта. Еще одним из важнейших компонентов для разработки кисломолочного продукта, по нашему мнению, является овсяная мука. Овсяная мука содержит наряду с белком, жиром и углеводами аминокислоту метионин, полифенолы,

холин, а также калий, фосфор, магний, железо, кальций, цинк, кобальт, марганец, витамины группы «В» (В1, В2), витамин А, витамин Е, РР [27, 28].

В дальнейших исследованиях было предложено создание нового кисломолочного продукта йогурта в двух вариантах: ложковой и питьевой. Рецепттура ложковой и питьевой кисломолочного продукта представлена в таблице 1. Анализируя таблицу 1, можно сказать, что рецепттура ложкового и питьевого кисломолочного продукта отличалась количеством вносимой закваски, растительной композиции, сухого молока и сухого сывороточного белка, что приводило к получению в случае питьевого йогурта менее плотной консистенции.

Таблица 1 – Рецепттура кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока из расчета на 100 л готового продукта

Ингредиенты	Образец кисломолочного продукта	
	Ложковой	Питьевой
Молоко кобылье %	80,0	86,0
Закваска бактериальная%	5,0	3,0
Растительная субстанция%	5,0	4,0
Молоко кобылье сухое%	5,0	4,0
Сухой сывороточный белок %	5,0	3,0

Дополнительное внесение сывороточных белков и сухого кобыльего молока в количестве 10% было связано, в первую очередь, с низким содержанием белка и, в частности, казеина в кобыльем молоке и невозможностью получения плотного сгустка характерного для йогурта.

Для сквашивания образцов использовали закваску, состоящую из *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii*, подвид *bulgaricus*. Оптимальная доза внесения заквасочного материала составила 4 – 6% от объема заквашиваемой смеси. Растительную композицию вносили в количестве 5% в молоко до его пастеризации и нормализации.

Технология приготовления кисломолочных продуктов включала следующие технологические операции: приготовление кобыльего молока и растительной композиции, пастеризация смеси при температуре не выше 70 °С, охлаждение смеси до температуры заквашивания 38 – 42 °С, внесение 10% сухого кобыльего молока

и сывороточного белка, предварительно восстановленных в прокипяченной охлажденной воде, внесение комбинированной закваски, содержащей лакто и бифидобактерии, сквашивание при выше указанной выше температуре. Время сквашивания йогурта составило 8 – 10 часов, после чего йогурт охлаждали до температуры 4 – 6 °С и использовали для оценки органолептических и физико-химических показателей.

Ряд исследователей отметили, что при пастеризации кобыльего молока при высоких температурах появляется салостый привкус, и поэтому считают тепловую обработку при кумысоделении нежелательной. Поэтому, в дальнейших исследованиях были проведены эксперименты по изучению органолептических показателей кисломолочных продуктов. Оценивали такие показатели как внешний вид, консистенция, вкус и запах. Органолептические показатели кисломолочных продуктов в зависимости от процента вносимой растительной композиции представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели кисломолочного продукта

Образцы с добавлением овса и шиповника	Органолептические показатели		
	Консистенция	Вкус и запах	Цвет
При добавлении % растительного компонента	Однородная, вязкая, осадок растительной композиции отсутствует	Кисломолочный, имеет незначительный вкус овса и шиповника	От молочно-белого до светло-коричневого.
При добавлении 3% растительного компонента	Однородная, вязкая, незначительный осадок растительной композиции	Кисломолочный, имеет вкус овса и шиповника	От молочно-белого до светло-коричневого.
При добавлении 5% растительного компонента	Однородная, более вязкая, имеется осадок растительной композиции	Кисломолочный, имеет вкус овса и шиповника.	Светло – коричневого цвета
При добавлении 10% растительного компонента	Однородная, очень вязкая, имеется нерастворенный осадок растительной композиции	Кисломолочный, имеет вкус овса и шиповника.	Светло – коричневого цвета

Микробиологические показатели всех образцов кисломолочных продуктов также соответствовали требованиям Технической регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) [15]. Количество молочнокислых микроорганизмов *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii* в конце срока хранения соответствовало значениям – $1,8 \times 10^9 \pm 0,001$ КОЕ в 1 мл. Эти данные позволяют отнести кисломолочные продукты к функциональным пробиотическим продуктам.

Таким образом, разработанные кисломолочные продукты на основе кобыльего молока, сброженного специальными штаммами молочнокислых и бифидобактерий с высокой биохимической активностью, с добавлением растительной композиции богатой белками и жирами растительного происхождения, полиненасыщенными жирными кислотами, пектином, пищевыми волокнами, витаминами А, Е, С, группы «В» микроэлементами (фосфор, калий, кальций, магний), витаминами группы «В», Е и множество других полезных веществ.

В дальнейших исследованиях проведен химический анализ состава кисломолочного продукта (йогурта). Химический состав специализированного йогурта представлен в таблице 3. Так, химический анализ показал, что образцы ложкового и питьевого йогуртов соответствовали действующим нормативным требованиям.

Таблица 3 – Химический состав экспериментальных образцов кисломолочного продукта на основе кобыльего молока из расчета на 100 г продукта

Наименование показателя	Норма
Белок, г	6,0-5,0
Жир, г	3,0-3,5
Углеводы, г	8,0-9,0
Витамины, мг:	
С	90-95
РР	2,0-2,5
Е	10-12
А	2,0-2,2
Вс	0,040-0,045
В ₂	1,0-1,2
В ₆	0,2-0,25
Микроэлементы:	
Са, мг	90-110
Na мг	40-47
Fe, мг	1,3-1,6
Zn, мг	1,5-1,7
Mg	50-55
Калорийность, ккал	83-87

Следствием выполненной работы явилась разработка технологии производства йогурта на основе кобыльего молока. На рисунке 1 приведена схема технологического процесса получения

кисломолочного продукта. Технологический процесс производства кисломолочного продукта состоит из следующих этапов:

- приемка и подготовка сырья кобыльего молока с добавлением растительной композиции, восстановленного сухого молока и сухого сывороточного белка;
- заквашивание, при температуре 43 °С;
- пастеризация;
- розлив, упаковка;
- охлаждение до 4-8°С

– хранение при температуре 0 – +5 °С в течение 7 суток

Технология приготовления позволяла получать продукт, обладающий высокой степенью дисперсности, физико-химической и микробиологической стабильностью. Его производство не требует специального технологического оборудования. Все компоненты рецептуры являются доступными и разрешенными к использованию в пищевых целях, хорошо усваиваются организмом.

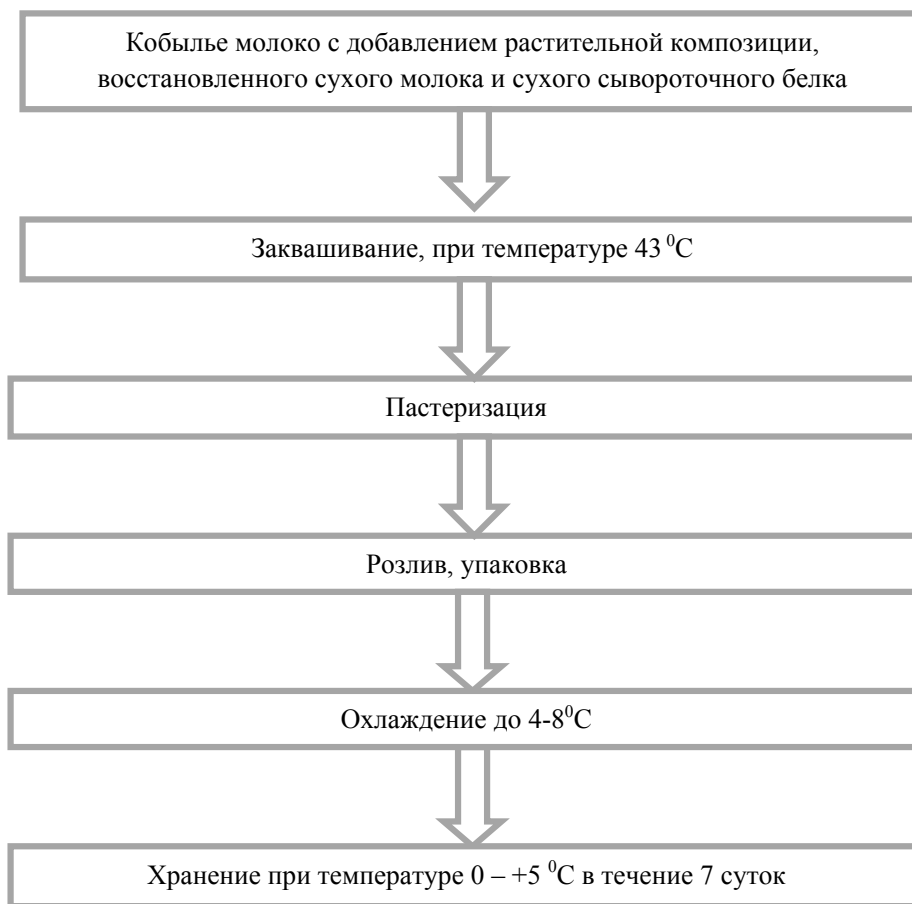


Рисунок 1 – Принципиальная схема приготовления кисломолочного продукта на основе кобыльего молока

Технология изготовления йогурта на основе кобыльего молока успешно прошла производственное испытание на ТОО «Казхаская Академия Питания». Проведенные исследования показывают возможность использования кобыльего молока для производства йогурта – продукта с высокими потребительскими свойствами. Разработанный

продукт предназначен для систематического употребления и направлен для профилактики обменно-алиментарных нарушений, на повышение защитных сил организма, снижение процессов перекисного окисления липидов, улучшение функциональной активности желудочно-кишечного тракта, уменьшение токсемии [29 – 32].

Заключение

Разработка кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока комбинированного состава является перспективным направлением и имеет практическую значимость для молочной промышленности. Этот продукт может быть использован в питании людей, болеющих сахарным диабетом и ожирением, и для их профилактики, а также для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта и атеросклероза. А также кисломолочный продукт, полученный в соответствии с представленной выше технологией и рецептурами имеет хорошие органолептические показатели, сроки хранения этого кисломолочного продукта составляют в пределах 7 дней.

Организация производства нового кисломолочного продукта возможна на любом действующем молочном заводе, оснащённом не-

обходимым оборудованием для производства цельномолочных продуктов.

Благодарности. Выражаю признательность доктору медицинских наук, академику НАН РК Шарманову Т.Ш. и доктору биологических наук Сиявскому Ю.А. в проведении данного исследования и за помощь в работе.

Работа выполнена в рамках грантового финансирования МЗ РК на тему: «Разработать технологию для улучшения здоровья и качества жизни работников производства и предприятия связанной переработкой солей и тяжелых металлов» на 2018 -2021. Республики Казахстан.

Конфликт интересов. Авторы не имеют конфликтов интересов.

Сокращения и обозначения

ПНЖК – полиненасыщенные жирные кислоты

Литература

- 1 Шарманов Т.Ш. Тағам гигиенасы // Оқу құралы. – Алматы, Эверо, 2010. – 212 б.
- 2 Сиявский Ю.А., Смаилова Г.А., Выскубова В.Г., Торгаутов А.С., Пучкова М.С., Беспалова Ю.Н., Перспективы применения нового кисломолочного продукта на основе кобыльего молока «Тулпар-2» в комплексной медикаментозной терапии больных туберкулезом легких//Научно-практический журнал вопросы питания. Том 83. - № 3, 2014. - С. 264-266.
- 3 Potočník K. et al.: Mare's milk, Mljekarstvo - 2011. 61 (2), P. 107-113.
- 4 Ахатова И.А., Маершина Н.А., Ахметшина Г.В. Поведенческие признаки как объект отбора в молочном коневодстве. - Уфа: Гилем, 2008. - 132 с.
- 5 Кадырова Р.Х., Жангабылов А.К. Национальные молочные продукты в лечебном питании // Алма-Ата, Казахстан, 1981. – 106 с.
- 6 Solaroli G., Pagliarini E., Peri C. (1993a). Compositional and nutritional quality of mare's milk // Italian Journal of Food Science, vol.1, pp. 3–10.
- 7 Шарманов Т. Казахстан в контексте глобальных проблем питания. - Алматы: Баспа, 2000. - 224 С.
- 8 Канарейкина С.Г. Применение функциональных ингредиентов при производстве йогурта // материалы III Всероссийской науч.-практ. Конф, Уфа: Башкирский ГАУ, 2012, С. 138–140.
- 9 Канарейкина С.Г., Арсланова А.М., Канарейкин В.И. Йогурт – продукт для улучшения рациона питания // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. Воронеж, 2015, С. 277–281.
- 10 Сиявский Ю.А., Цой И.Г. Лечебно-профилактические продукты питания.- Алматы: БАСПА, 2000.- 187 С.
- 11 Джумабаева Г.К. Верблюжье молоко и продукты его переработки // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. – 2008. – No1. – С. 36-37.
- 12 Tverdokhleб G.V. Technology of milk and dairy products - M.: DeLi print, 2006. - 616 p.
- 13 Канарейкина С.Г. Разработка и обоснование основных технологических операция при производстве йогурта из кобыльего молока // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2010, № 2. – С. 72–75.
- 14 Межгосударственные стандарты ГОСТ 28283-89, ГОСТ 31981-2013, ГОСТ 2929-75, ГОСТ 1750-86, СТБ 1011-95, ГОСТ 7047-55, ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 ноября 2015 г. С. 82.
- 15 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции", Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года N 67. С. 89.
- 16 Гланц С. Медико-биологическая статистика // - М.: Практика, 1998, С. 459. Уровень значимости $p < 0,05$.
- 17 Ахатова, И.А., Канарейкина С.Г. Динамика химического состава молока кобыл различных сроков выработки // Зоотехния, 2010, № 6. – С. 22–23.
- 18 A Markiewicz-Kęszycka M. et al. Chemical composition and whey protein fraction of late lactation mares' milk //International Dairy Journal. – 2013. – Т. – №. 2. – С. 62-64.
- 19 Albenzio M., Corbo, M. R., Rehman, S.U., Fox, P.F., De Angelis, M., Corsetti, A., Sevi A., &Gobbetti, M. (2001). Microbiological and biochemical characteristics of Canestrato Pugliese cheese made from raw milk, pasteurized milk or by heating the curd in hot whey // International Journal of Food Microbiology, vol. 67, P. 35–48.

- 20 Мусина О.Н. Творожные продукты с зерновыми или зернобобовыми компонентами // Молочная промышленность, 2007, № 10. - С. 33.
- 21 Daels-Rakotoarison D.A., Gressier B., Trotin F., Brunet C., Luyckx M., Dine T., Bailleul F., Cazin M., Cazin J.C. Effects of Rosa canina fruit extract on neutrophil respiratory burst - *Phytother. Res.* 2002 Mar., 16(2), pp. 157-161.
- 22 Deliorman Orhan D., Hartevioğlu A., Küpeli E., Yesilada E. In vivo anti-inflammatory and anti-nociceptive activity of the crude extract and fractions from Rosa canina L. fruits - *J. Ethnopharmacol.* 2007, Jun 13, 112(2), pp. 394-400.
- 23 Fattahi A., Niyazi F., Shahbazi B., Farzaei M.H., Bahrami G. Antidiabetic Mechanisms of Rosa canina Fruits: An In Vitro Evaluation - *J. Evid. Based Complementary Altern. Med.* 2017, Jan., 22(1), pp.127-133.
- 24 Taghizadeh M., Rashidi A.A., Taherian A.A., Vakili Z., Mehran M. The Protective Effect of Hydroalcoholic Extract of Rosa canina (Dog Rose) Fruit on Liver Function and Structure in Streptozotocin-Induced Diabetes in Rats - *J. Diet. Suppl.* 2017, No. 2, pp. 1-12.
- 25 Taghizadeh M., Rashidi A.A., Taherian A.A., Vakili Z., Sajad Sajadian M., Ghardashi M. Antidiabetic and Antihyperlipidemic Effects of Ethanol Extract of Rosa canina L. fruit on Diabetic Rats: An Experimental Study With Histopathological Evaluations - *J. Evid. Based Complementary Altern. Med.* 2016, Oct., 21(4), pp. 25-30.
- 26 Nagatomo A., Nishida N., Matsuura Y., Shibata N. Rosehip Extract Inhibits Lipid Accumulation in White Adipose Tissue by Suppressing the Expression of Peroxisome Proliferator-activated Receptor Gamma - *Prev. Nutr. Food Sci.* 2013, Jun., 18(2), pp. 85-91.
- 27 Киселева Т.Л., Смирнова Ю.А. Основные группы биологически активных соединений пищевых растений // Лечебные свойства пищевых растений / под общ. ред. Т.Л. Киселевой. – М. : Изд-во ФНКЭЦМДЛ Росздрава, 2007. – С. 69-77.
- 28 Киселева Т.Л. Лечебно-профилактические свойства зерновых культур и круп с позиций традиционных медицинских систем мира // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 19-20.
- 29 Баймаханов А.А. Разработка специализированных продуктов питания для алиментарной поддержки стандартной терапии больных хроническим гастритом с пониженной секреторной функцией: Автореф. дисс... канд. мед.наук.- Алматы, 2010.- 27 с.
- 30 Dorota Najgebauer-Lejko, Marek Sady. Estimation of the antioxidant activity of the commercially available fermented milks// *Acta Sci. Pol. Technol. Aliment.* 14(4) 2015, pp. 387–396
- 31 Potočník K. Et al. Mare's milk: composition and protein fraction in comparison with different milk species // *Mljekarstvo.* – 2011. – Т. 61. – № 2. – 107 p.
- 32 Слинкин А.А., Канарейкина С.Г. Повышение качества сухого кобыльего молока // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011, Т. 3. № 31. - С. 194–195.

References

- 1 Akhatova I.A., Maershina N.A., Akhmetshina G.V. (2008) Behavioral signs as an object of selection in dairy horse breeding. - Ufa: Gilem. - 132 p.
- 2 Akhatova, I. A., Kanareikin, S.G. (2010) Dynamics of the chemical composition of milk of mares of various production terms . *Zootekhnika*, No. 6. - pp. 22–23.
- 3 Albenzio, M., Corbo, M.R., Rehman, S.U., Fox, P.F., De Angelis, M., Corsetti, A., Sevi, A., & Gobbetti, M. (2001). Pugliese cheese made from raw milk, paste to by International, *International Journal of Food, Microbiology*, vol. 67, pp. 35 – 48.
- 4 A Markiewicz-Kęszycka M. (2013) Chemical composition and whey protein fraction of late lactation mares' milk . *International Dairy Journal*. – Т. – №. 2. – pp. 62-64.
- 5 Baymahanov A.A. (2010) Development of specialized foods for the nutritional support of standard therapy for patients with chronic gastritis with reduced secretory function: Author's abstract. diss ... cand. Medical Sciences. - Almaty.- 27 p.
- 6 Daels-Rakotoarison D.A., Gressier B., Trotin F., Brunet C., Luyckx M., Dine T., Bailleul F., Cazin M., Cazin J.C. (2002) Effects of Rosa Canina Fruit Extracts Neutrophil Purifying Burst - *Phytother. Res.* Mar., 16 (2), pp. 157-161.
- 7 Deliorman Orhan, D., Hartevioğlu A., Küpeli E., Yesilada E. (2007) In vivo, anti-inflammatory and anti-inflammatory drugs. *J. Ethnopharmacol.* Jun 13, 112 (2), pp. 394-400.
- 8 Dorota Najgebauer-Lejko, Marek Sady. (2015) Estimation of the antioxidant activity of the commercially available fermented milks . *Acta Sci. Pol. Technol. Aliment.* 14 (4), pp. 387–396.
- 9 Dzhumabaeva G.K. (2008) Camel milk and products of its processing . *Food and processing industry of Kazakhstan*. – №1. – pp. 36-37.
- 10 Fattahi A., Niyazi F., Shahbazi B., Farzaei M.H., Bahrami G. (2017) Anti-Diabetic Mechanisms of Rosa Canina Fruits: An In Vitro Evaluation - *J. Evid. Based Complementary Altern. Med.* Jan., 22 (1), pp.127-133.
- 11 Glantz S. (1998) Biomedical statistics . - М.: Практика, p. 459. The significance level is $p < 0.05$.
- 12 Interstate standards (2015) GOST 28283-89, GOST 31981-2013, GOST 2929-75, GOST 1750-86, STB 1011-95, GOST 7047-55, ADOPTED by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (protocol of November 12, p. 82.
- 13 Kadyrova R.Kh., Zhangabylov A.K. (1981) National dairy products in clinical nutrition . *Alma-Ata, Kazakhstan*, p. – 106.
- 14 Kanareykina S.G. (2012) Use of functional ingredients in the production of yogurt Innovations, environmental safety, equipment and technologies in the production and processing of agricultural products . *Materials of the III All-Russian Scientific and Practical. Conf, Ufa: Bashkir State Agrarian University*, pp. 138–140.

- 15 Kanareikin S.G., Arslanova A.M., Kanareikin V.I. (2015) Yoghurt - a product for improving the diet . Proceedings of the Intern. scientific-practical conf. young scientists and specialists; Voronezh, pp. 277–281.
- 16 Kanareikin S.G. (2010) Development and justification of the main technological operation in the production of yogurt from mare's milk . Bulletin of the Bashkir State Agrarian University, № 2. - pp. 72–75.
- 17 Kiseleva T.L. (2014) Therapeutic and prophylactic properties of cereals and cereals from the standpoint of the traditional medical systems of the world . Nutrition issues. - Vol. 83. - № 3. pp.19-20.
- 18 Kiseleva T.L., Smirnova, Yu.A. (2007) The main groups of biologically active compounds of food plants . Healing properties of food plants. - M.: Publishing house FNKSTMDL Roszdrava. - pp. 69-77.
- 19 Musina O.N. (2007) Curd products with cereal or leguminous components . Dairy industry, № 10.- p. 33.
- 20 Nagatomo A., Nishida N., Matsuura Y., Shibata N. (2013) Rosehida Acupuncture Repositor Peroxisome Proliferator-activated Receptor Gamma - Prev. Nutr. Food Sci. Jun. 18 (2), pp. 85-91.
- 21 Potočnik K. (2011) Mare's milk: composition and protein fraction in comparison with different milk species . Mljekarstvo. – vol. 61. – № 2. – p.107.
- 22 Potočnik K. (2011) Mare's milk, Mljekarstvo 61 (2). pp. 107-113.
- 23 Sinyavsky Yu.A., Smailova GA, Vyskubova VG, Torgautov AS, Puchkova MS, Bespalova Yu.N. (2014) Prospects for the use of a new fermented milk product based on mare's milk «Tulpar- 2 "in the complex drug therapy of patients with pulmonary tuberculosis . Scientific and practical journal of nutrition issues. vol. 83.- № 3. - pp. 264-266.
- 24 Sinyavsky Yu.A., Tsoy I.G. (2000) Therapeutic and prophylactic food. - Almaty: BASPA – 187 p.
- 25 Solaroli G., Pagliarini E., Peri C. (1993a). Compositional and nutritional quality of milk milk . Italian Journal of Food Science, vol.1, pp. 3–10.
- 26 Sharmanov T.Sh. (2010) Food hygiene . General manual. - Almaty, Everovo. – p. 212.
- 27 Sharmanov T. (2000) Kazakhstan in the context of global nutrition problems. - Almay: Baspa. – p. 224.
- 28 Slinkin, A. A., Kanareikin S. G. Improving the quality of dry mare's milk . News of the Orenburg State Agrarian University. 2011, vol. 3. No. 31.- pp. 194–195.
- 29 Taghizadeh M., Rashidi AA, Taherian AA, Vakili Z., Sajad M. Sajad, M. Ghardashi M. (2016) Anti-Diabetic and Antihyperlipidemic Extracts from Diabetic Rats: A. Evid. Based Complementary Altern. Med. Oct. 21 (4), pp. 25-30.
- 30 Taghizadeh M., Rashidi A.A., Taherian A.A., Vakili Z., Mehran M.D., Jaietin J. (2017) The Protective Effect of Hydroalcoholic Extract of Rosa canina (Dog Rose) Fruit on Liver Function and Structure in Streptozotocin-Induced Diabetes in Rats - J. Diet. Suppl. No 2, pp. 1-12.
- 31 Technical Regulations of the Customs Union TR CU 033 (2013) ["On the safety of milk and dairy products", Adopted by the Decision of the Council of the Eurasian Economic Commission of October 9] N 67. p.89.
- 32 Tverdokhleba G.V. (2006) Technology of milk and dairy products . - M.: DeLi print. - 616 p.