

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ МОЛОКА РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Ю.А. Синявский¹, Д.Н. Туйгунов¹, А.Қ. Қасым¹, А.С. Мендыбаева¹

¹ТОО «ОО Казахская академия питания», г. Алматы, Республика Казахстан.

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты, касающиеся перспектив применения козьего, кобыльего и верблюжьего молока, в производстве продуктов детского и лечебно-профилактического питания. Направление по конструированию новых специализированных продуктов питания является перспективным для пищевой и перерабатывающей отрасли промышленности, поскольку научные разработки, связанные с новыми технологиями и рецептурами позволят в значительной степени расширить ассортимент продуктов детского и диетического питания и повысить качество жизни и здоровья населения РК.

Ключевые слова: кобылье молоко, козье молоко, верблюжье молоко, детское и лечебно-профилактическое питание.

Важнейшим условием обеспечения здоровья детей, устойчивости к действию инфекций и других неблагоприятных факторов и способности к обучению во все возрастные периоды является рациональное сбалансированное питание. На протяжении последних лет, согласно имеющимся данным Казахской академии питания, отмечаются устойчивые нарушения в структуре питания детей. Рационы питания детей и подростков в нашей стране характеризуются дефицитом полине насыщенных жирных кислот на фоне избыточного поступления животных жиров, выраженным дефицитом большинства витаминов, недостаточностью поступления ряда макро- и микроэлементов [1].

Принципам сбалансированного питания в наибольшей степени соответствуют комбинированные продукты, которые создаются с использованием животного и растительного сырья. Как правило, в основу конструирования комбинированных продуктов закладывается принцип комплексного использования сырья с заданным химическим составом и направленными свойствами, обеспечивающими получение конечного продукта, сбалансированного по целому ряду биологически активных ингредиентов и отвечающего принципам рационального питания [2].

На сегодняшний день в Казахстане отсутствует индустрия по производству комбинированных продуктов детского и диетического питания на молочной и молочно-растительной основе, несмотря на богатство выше указанного молочного сырья, а также этнические и национальные традиции и особенности питания населения. Производство комбинированных кисломолочных продуктов может решить задачу выпуска «здоровых продуктов», наиболее физиологичных для организации питания детей дошкольного и школьного возраста. Комбинированные кисломолочные продукты содержат сбалансированное количество белков, жиров, углеводов, пищевых волокон, живых клеток лакто- и бифидобактерий [3].

В условиях ухудшающейся экологической обстановки, применение в пищевых технологиях химических добавок и фармацевтических средств, негативно влияющих на здоровье и качество жизни, обосновывает целесообразность введения в рацион питания продуктов, способных уменьшить негативное влияние вредных пищевых факторов на здоровье человека. Наиболее известными и доступными среди них являются кисломолочные продукты, обладающие наряду с

микробиоценоз нормализующим действием, направленными иммуностимулирующими, детоксицирующими и антиоксидантными свойствами. Ферментируемые кисломолочные продукты, сброженные моноштаммными или полиштаммными заквасками, оказывают положительное действие на систему микробиоценоза кишечника, усиливая при этом защитные функции организма.

В последние годы молочная промышленность демонстрирует положительную динамику роста, внедряя инновационные технологии, позволяющие создавать новые поколения кисломолочных продуктов. Учитывая необходимость функциональных продуктов в рационе питания человека, ученые ведут работу по расширению их ассортимента. Разработка продуктов на основе комбинации молочного и растительного сырья является актуальным направлением для получения продукта со сравнительно невысокой калорийностью и сбалансированным уровнем белкового и жирового компонентов в количественном и качественном отношении [4, 5].

Усиление функциональной направленности этих продуктов за счет использования при их выработке определенных видов и штаммов заквасочных и других микроорганизмов и ингредиентов является весьма перспективным направлением [6].

Следует отметить, что создание комбинированных продуктов питания связано с необходимостью коррекции рациона питания как детского, так и взрослого населения. Среди огромного ассортимента продуктов, поступающих на отечественный рынок, значимое место занимают продукты на молочно-растительной основе. Разработанные комбинированные продукты по сравнению с традиционными молочными продуктами обладают более широким спектром полезных свойств и наиболее полно удовлетворяют потребность человеческого организма в ценных питательных веществах.

Учитывая высокую пищевую и биологическую ценность, в первую очередь кобыльего молока, отличающегося от всех остальных видов молока сельскохозяйственных животных уникальностью белкового состава, преимущественным присутствием в нем низкомолекулярных белков и пептидов, повышенного уровня ПНЖК, целого ряда витаминов и

минералов максимально приближающих его состав к составу женского молока, обосновывает целесообразность его использования не только в детском, но и в диетическом питании. В кобыльем молоке белок на 60% представлен низкомолекулярными белками (лактоальбуминами и лактоглобулинами), свободными аминокислотами и пептидами, в молоке содержится более 40 биологически активных ингредиентов, включая, витамины – А, С, В₁, В₂, В₆, В₁₂, лизоцим, макро- и микроэлементы, включая биодоступный кальций. Половина всего количества кальция в молоке входит в состав белков и хорошо усваивается организмом. В молоке кобыл содержится от 2,7 до 16% кобальта, от 20,5 до 42% меди и от 2,1 до 8,7% марганца [7-9].

В липидах молока кобылицы найдено больше низкомолекулярных (С₄-С₁₀) жирных кислот, из ненасыщенных жирных кислот особо биологически ценными являются полиненасыщенные кислоты (линолевая, линоленовая и арахидоновая). Их общее содержание в липидах кобыльего молока составляет 11,3%, в коровьем молоке только 2,3%. Следовательно, эссенциальных жирных кислот в липидах кобыльего молока содержится почти в 5 раз больше, чем в коровьем [10].

Одним из главных факторов, обеспечивающих уникальность состава кобыльего молока, является высокий уровень лизоцима и низкомолекулярных пептидов. Среди факторов неспецифического иммунитета лизоцим играет важную роль, как один из главных антибактериальных протеинов молока [11].

Не менее ценным следует признать также верблюжье молоко, наряду с уникальностью его жирового компонента, богатства жирорастворимых витаминов, а также особенностями белкового и углеводного компонентов, верблюжье молоко может достойно занять свое место в создании уникальных комбинированных продуктов питания, как составляющий ингредиент жировой направленности.

При сравнительной оценке молока разных видов животных установлено, что физико-химические показатели верблюжьего молока существенно отличаются от коровьего и козьего. Так, в нем больше полиненасыщенных жирных кислот, имеющих важное физиологическое значение для организма человека. Изучение белкового профиля показало, что в вер-

блужьем молоке отсутствует β -лактоглобулин – один из основных аллергенов коровьего и козьего молока. Предприятиям, специализирующимся на выпуске молочной продукции, в том числе гипоаллергенной, для разных групп населения рекомендуется использовать в качестве сырья верблюжье молоко, которое не содержит аллерген- β -лактоглобулин [12-15].

Верблюжье молоко богато биологически активными пептидами, лактоферрином, цинком, а также моно- и полиненасыщенными жирными кислотами, что обуславливает его ценность при разработке специализированных продуктов питания. Оно обладает рядом полезных питательных и терапевтических свойств благодаря антибактериальному, противораковому, антиоксидантному, гипотензивному и антидиабетическому воздействию на организм.

Жир верблюжьего молока отличается преобладанием в нем ненасыщенных (35-50%) и длинноцепочечных жирных кислот (92-99%). Содержание мононенасыщенных, важных в физиологическом отношении, незаменимых жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахидоновой) в верблюьем молоке значительно больше, чем в коровьем и козьем [16, 17].

Следует особо отметить уникальные стороны в химическом составе козьего молока, и в первую очередь, это касается небелковой фракции азота, которая в значительной степени схожа с таковой в грудном молоке. Козье молоко содержит в 20-40 раз больше таурина, сложный набор нуклеотидов и свободных аминокислот по сравнению с коровьим молоком [18-20].

Повышенный уровень β -казеина приближает козье молоко к грудному молоку, а низкий уровень α S1-казеина свидетельствует о гипоаллергенных свойствах козьего молока [21, 22].

Легкая перевариваемость козьего молока, посредством желудочных ферментов, обеспечивает его полное расщепление и соответственно усвоение [23]. Последнее также связано с особенностями казеиновой фракции козьего молока, которая легко переваривается, образуя рыхлый, творожистый сгусток, по сравнению с коровьим молоком.

С учетом химического состава и биологической ценности кобыльего, козьего и вер-

блюжьего молока будут разработаны с использованием полиштаммовых заквасок с высокой биохимической активностью, пребиотиков, а также комплекса плодоовощных добавок новые кисломолочные продукты для детского и диетического питания.

Исходя из проведенного информационно-патентного обзора, разработка продуктов для питания детей от трёх лет и старше является актуальной задачей. Необходимо проводить дальнейшие исследования, связанные как с разработкой, так и оценкой эффективности смесей на показатели физического и психического развития детей, а также влияния их на иммунный и биохимический статусы. Немаловажным является также оценка влияния свойств продуктов на молочной основе с внесением плодовых, овощных и ягодных компонентов в питание детей дошкольного и школьного возрастов с целью разработки и внедрения продукции, обеспечивающей сбалансированное и рациональное поступление питательных веществ и энергии в процессе развития ребенка.

Планируемые исследования, во-первых, направлены на решение медико-социальных проблем Республики Казахстан, обеспечения детского населения РК полноценными отечественными комбинированными продуктами на молочной основе с высокой пищевой и биологической ценностью. Во-вторых, разработка технологий на новые виды комбинированных продуктов детского и диетического питания на молочной основе позволит создать свои отечественные предприятия, выпускающие экспортоориентированные продукты детского питания. Кроме того, впервые в мировой практике будут созданы новые продукты с использованием как нативного, так и сухого кобыльего, козьего и верблюжьего молока, отличающиеся не только высокими биологическими, но и лечебно-профилактическими свойствами.

Использование населением импортных дорогостоящих продуктов на молочной основе является неоправданным при наличии отечественной высококачественной сырьевой базы и уникальных молочных источников, каковым является, прежде всего, кобылье молоко. Дороговизна импортных продуктов не позволяет большей части населения страны покупать продукты и тем самым не обеспечива-

ет детское население полноценными продуктами питания. Кроме того, будут поддержаны национальные и этнические особенности питания населения РК, в части использования традиционных национальных сырьевых источников, таких как кобылье, верблюжье и козье молоко.

Внедрение в промышленность комбинированных продуктов на молочной и молочно-растительной основе позволит создать продукты с повышенной пищевой и биологической ценностью для детей дошкольного и школьного возраста и существенно расширить ассортимент конкурентно способных продуктов на мировом рынке, производимых в РК. Композиция кобыльего, верблюжьего и козьего молока в сочетании с фруктовыми, овощными и ягодными добавками, сброженная специальными штаммами молочнокислых и бифидобактерий, позволит создать уникальные продукты с богатым химическим

составом и ценными свойствами, способствующими повышению защитных механизмов организма, нормализации микробиоценоза кишечника, восполнения потребности организма в полноценном белке, ПНЖК, витаминах, макро- и микроэлементах.

Следует отметить, что в мировой практике подобных комбинированных продуктов на сегодняшний день не существует. Сочетание ценного кобыльего, верблюжьего и козьего молока в комбинации с про- и пребиотическими добавками, а также плодоовощными ингредиентами, позволит создать абсолютно новые диетические продукты, которые могут быть использованы различными категориями населения, включая детей дошкольного и школьного возраста. Вышеуказанное сочетание обеспечивает высокую пищевую и биологическую ценность продуктов и придает им направленные лечебно-профилактические свойства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Симоненко С. В., Золотин А. Ю., Антипова Т. А. Региональная концепция питания детей школьного возраста и подростков // Пищевая промышленность. – 2009. – № 3. – С. 23.
- 2 Георгиева О.В. Современные специализированные отечественные продукты на молочной основе для питания детей старше первого года жизни // Медицина: теория и практика. – 2019. - №1. – С.295-296.
- 3 Скальный А.В., Рудаков И.А., Нотова С.В., Бурцева Т.И., Скальный В.В., Баранова О.В. Основы здорового питания: пособие по общей нутрициологии. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 117 с.
- 4 Гаврилова Н.Б., Пасько О.В., Каня И.П. и др. Научные и практические аспекты технологии производства молочно-растительных продуктов: монография. – Омск.: Изд-во ОмГАУ, 2006. – 336 с.
- 5 Остроумов Л.А., Козлов С.Г. Новые подходы к проектированию комбинированных молочных продуктов // Продукты питания и рациональное использование сырьевых ресурсов: сб. науч. тр. – Кемерово: Изд-во КЕМТИПП, 2007. – С. 24-25.
- 6 Тихомирова Н.А. Современное состояние и перспективы развития продуктов функционального назначения // Молочная промышленность. – 2009. – № 7. – С. 5-8.
- 7 Karimova G.D., Gorbatovskaya N.A. Study of physico-chemical properties of fermented mare's milk to develop kas medicated products for children // Theoretical&Applied Science. – 2014. – № 3 (11). – P. 67-75.
- 8 Кисилевич Е.Э. Сухое кобылье молоко для детского питания // Материалы IV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – 2012. – С. 56-58.
- 9 Канарейкина С.Г. Качественные показатели йогурта, обогащенного сухим кобыльим молоко // Вестник БГАУ. – 2011. – № 1. – С. 69-73.
- 10 Mazhitova A., Kulmyrzaev A. Review: Physiologically functional components of mare's milk // Manas Journal of Engineering (MJEN). – 2015. – Vol. 3, Issue 2. – P. 1-8.
- 11 Абишев Б.Х., Тасплатов Б.К. Некоторые вопросы лечебного действия кобыльего, верблюжьего и козьего молока при заболеваниях желудочно-кишечного тракта // Журн. Медицина (MedicineAlmaty). – 2015. – № 6 (156). – С. 61-63.
- 12 Харитонов В.Д., Будрик В.Г., Азаркова Е.Ю. и др. Перспективы разработки новых функциональных молочных продуктов для людей с непереносимостью белков молока // Молочная река. – 2012. – № 4. – С. 22-24.
- 13 Шувариков А.С., Пастух О.Н. Оценка качества молока различных видов сельскохозяйственных животных // 21 век: фундаментальная наука и технологии: материалы VIII Междунар. науч.-практич. конф. н.-и. ц. «Академический». North Charleston, SC, USA, 2016. – С. 100-102.
- 14 Шувариков А.С., Цветкова В.А., Пастух О.Н. Оценка коровьего, козьего и верблюжьего молока на аллергенность // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 4. – С. 31-33.

- 15 *Bashir S., Al-Ayadhi L.Y.* Effect of camel milk on thymus and activation-regulated chemokine in autistic children: double-blind study // *Pediatr. Res.* – 2014. – Vol. 75, Issue 4. – P. 559-563.
- 16 *Izadi A., Khedmat L., Mojtahedi S. Y.* Nutritional and the therapeutic perspectives of camel milk and its protein hydrolysates: A review on versatile bio functional properties. // *Journal of Functional Foods.* – 2019. – Vol. 60. – P. 1-13.
- 17 *Шувариков А.С., Юрова Е.А., Пастух О.Н.* Качественные показатели коровьего, козьего и верблюжьего молока с учетом аллергенности // *Известия ТСХА.* - 2017. - №5. – С. 115-123.
- 18 *Park Y.W.* GoatMilk – Chemistry and Nutrition // *Hand book of Milk of Non Bovine Mammals, 2017.* – 681 p.
- 19 *Prosser C., McLaren R.D., Frost D., Agnew M., Lowry D.J.* Composition of the non-protein nitrogen fraction of goat whole milk powder and goat milk based infant and follow-on formulae // *International Journal of Food Science and Nutrition.* – 2008. – № 59. – P. 123-133.
- 20 *Rutherford S., Moughan P., Lowry D., Prosser C.G.* Amino acid composition determined using multiple hydrolysis times for three goat milk formulations // *International Journal of Food Science and Nutrition.* – 2008. – № 59. – P. 679-690.
- 21 *Bevilacqua C., Martin P., Candalh C., Fauquant J., Piot M., Roucayrol A.M., Pilla F., Heyman M.* Goats' milk of defective alpha (s1)-casein genotype decreases intestinal and systemic sensitization to beta-lactoglobulin in guinea pigs // *Journal of Dairy Research.* – 2001. – № 68. – P. 217-227.
- 22 *Hodgkinson A.J., McDonald N.A., Kivits L.J., Hurford D.R., Fahey S., Prosser C.* Allergic responses induced by goat milk α S1-casein in a murine model of gastrointestinal atopy // *Journal of Dairy Science.* – 2012. – № 95. – P. 83-90.
- 23 *Almaas H., Cases A.L., Devold T.G., Holm H., Langsrud T., Aabakken L., Aadnoy T., Vegarud G.E.* In vitro digestion of bovine and caprine milk by human gastric and duodenal enzymes // *International Dairy Journal.* – 2006. – № 16. – P. 961-968.

ӘРТҮРЛІ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ЖАНУАРЛАРДЫҢ СҮТІНЕН ЖАСАЛҒАН ЖАҢА ТАҒАМ ӨНІМДЕРІН ДАМУ ТЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Түйіндеме. Мақалада ешкі сүті, бие сүті және түйе сүтінен балаларға арналған және емдік-профилактикалық тұрғыда тамақ өнімдерін жасау перспективаларына қатысты нәтижелер көрсетілген. Жаңа мамандандырылған тамақ өнімдерін жобалау бағыты тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібі үшін перспективалы болып табылады. Өйткені жаңа технологиялар мен рецептерге байланысты ғылыми өзіндік зерттеулер балалар және диеталық тағам өнімдерінің ассортиментін айтарлықтай кеңейтеді әрі Қазақстан Республикасы халқының өмірі мен денсаулығын жақсартады.

Түйін сөздер: бие сүті, ешкі сүті, түйе сүті, балалар және емдік-профилактикалық тамақ өнімдері.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF NEW SPECIALIZED FOOD PRODUCTS BASED ON THE MILK OF VARIOUS FARM ANIMALS

Abstract. The article presents the results related to the prospects for the use of goat, mare and camel milk in the production of baby food and therapeutic and prophylactic nutrition. The direction of designing new specialized food products is promising for the food and processing industry, since scientific developments associated with new technologies and recipes will significantly expand the range of baby and dietary food products and improve the quality of life and health of the population in Kazakhstan.

Key words: mare's milk, goat milk, camel milk, baby and therapeutic and preventive nutrition.

Сведения об авторах

Синяевский Юрий Александрович, доктор биологических наук, профессор, вице-президент ТОО “ОО Казахская академия питания”. E-mail: sinyavskiy@list.ru

Туйгунов Диляр Нурдунович, магистр, научный сотрудник ТОО “Казахская академия питания”. E-mail: dilyar117@gmail.com

Қасым Айгерим Қанатқызы, магистрант “КазНУ имени аль-Фараби”. младший научный сотрудник ТОО “Казахская академия питания”. E-mail: aigerim4ik10@gmail.com

Мендыбаева Аружан Сайрановна, магистрант “КазНУ имени аль-Фараби”, младший научный сотрудник ТОО “Казахская академия питания”. E-mail: aruka017@mail.ru