

Турганбаева Н.К., Исакова Д.Б.

ЭШЕК СҮТҮНҮН НЕГИЗИНДЕГИ ФУНКЦИОНАЛДЫК БАГЫТЫНДА СҮТ АЗЫКТАР ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ӨСҮМДҮК ЗАТЫН ПАЙДАЛАНУУНУН ПЕРСПЕКТИВАСЫ

Турганбаева Н.К., Исакова Д.Б.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ОСЛИНОГО МОЛОКА

N.K. Turganbaeva, D.B. Isakova

PROSPECTS FOR THE USE OF VEGETABLE RAW MATERIALS IN THE TECHNOLOGY OF A FUNCTIONAL FERMENTED MILK PRODUCT BASED ON DONKEY'S MILK

УДК: 664.024

Бүгүнкү күндө сүт өнөр жайы калктын бардык катмарына жеткиликтүү болгон функционалдык продуктуларды өндүрүү боюнча алдыңкы тармактардын бири болуп саналат. Окумуштуулар тарабынан антиоксиданттык касиеттерине ээ болгон салттуу эмес сүт түрлөрүн аныктоо иш аракеттер аткарылып келүүдө. Иликтенген адабий маалыматтардын негизинде, эшек сүтү уникалдуу дарылык касиеттерине ээ, бээ сүтү сыяктуу эле альбумин сүт түрлөрүнө кирет, ошондуктан гипоаллергендик, функционалдык, биологиялык активдүү заттарды камтыган курамына ээ экендиги далилденүүдө. Ошол эле учурда, эшек сүтүн курамында кээ бир негизги заттардын жетишсиз же дээрлик жокко эсе экендиги аныкталды. Бул макалада, эшек сүт курамындагы жетишсиз санда маанилүү заттарды байытуу жана калыбына келтирүү максатында өсүмдүк азыктарды кошуу болуп саналат, алардын ичинен аш-кабактын уругу эң оптималдуу азыктардын бири деп эсептелет.

Негизги сөздөр: функционалдык азыктар, эшек сүтү, аш-кабак уругу, антиоксиданттык касиеттер, гипоаллергендик касиеттер, сүт азыктар, аминокислота.

На сегодняшний день молочная промышленность является одним из ведущих отраслей по производству функциональных продуктов, которые доступны для всех слоев населения. Ученые изучают нетрадиционные виды молока с высокими показателями антиоксидантных свойств. Анализ литературных данных свидетельствует о том, что, ослиное молоко обладает уникальными лечебными свойствами, также, как и молоко кобылы ослиное молоко относится к альбуминовому молоку, поэтому считается гипоаллергенным, имеет целебные свойства, благодаря содержанию биологически активных веществ с функциональной активностью. В данной статье предлагается обогатить кисломолочный продукт из ослиного молока доступным на рынке растительным сырьем, содержащий достаточное

количество важных компонентов. В качестве такого сырья предлагаются тыквенные семечки, анализ аминокислотного состава семян тыквы показывает, что белковые фракции содержат полный набор аминокислот, включая незаменимые, что предполагает их высокую биологическую ценность и антиоксидантные свойства.

Ключевые слова: функциональные продукты, ослиное молоко, тыквенные семечки, антиоксидантные свойства, гипоаллергенные свойства, кисломолочные продукты, аминокислота.

Today, the dairy industry is one of the leading industries for the production of functional products that are available to all segments of the population. Scientists are studying non-traditional types of milk with high indicators of antioxidant properties. Analysis of the literature data shows that donkey milk has unique medicinal properties, as well as Mare's milk, donkey's milk belongs to albumin milk, so it is considered hypoallergenic, has healing properties, due to the content of biologically active substances with functional activity. This article proposes to enrich the fermented milk product from donkey milk with pumpkin seeds. Thus compensate for the insufficient amount of some important components of milk

Key words: functional foods, donkey milk, pumpkin seeds, antioxidant properties, hypoallergenic properties, dairy products, amino acid.

В эпоху развития современных технологий в области питания, структура питания человечества активно направлена в сторону оздоровительного, растет популярность продуктов обладающие не только питательными, но и лечебно-оздоровительными свойствами. Ученые всего мира изучают неисследованные продукты, разрабатываются все новые продукты в составе которых преобладают большое количество биоактивных компонентов, обладающие функциональными свойствами. Отличительной особенностью

таких продуктов от традиционных является, то что при регулярном употреблении продуктов с функциональными ингредиентами, они обеспечивают питательными веществами и энергией организм, благотворно модулируют одну или несколько функций, усиливая определенную физиологическую реакцию и / или снижая риск заболевания.

Известно, что лидерами по внедрению и использованию продуктов функционального назначения является Япония, которая, также является первой страной, разработавший специальный нормативный процесс утверждения функциональных пищевых продуктов. Еще в 1980 году Япония внедрила термин функциональные продукты. По мнению японских ученых, под функциональными продуктами питания понимается еда, приготовленная из натуральных ингредиентов; ежедневного употребления; обладающий и усиливающий физиологические процессы организма. По общему мнению, американских и японских ученых, функциональные продукты изменяют общую структуру питания всех людей, и станут основным источником биологически активных и антиоксидантных веществ [1].

Одним из перспективных направлений в пищевой промышленности станет разработка функциональных продуктов с использованием растительных антиоксидантов, микроорганизмов, минеральных веществ, витаминов, углеводов, белков и других биологически активных веществ.

Мировые эксперты полагают, учитывая рост потребителей ФПП это гарантия того, что рынок данного сегмента в ближайшем будущем станет динамично развивающимся.

Однако, на сегодняшний день экологическая ситуация во всем мире и рынок недостаточного количества ФПП предопределяет развитие технологий в области разработок продуктов функционального назначения [2].

Согласно ГОСТ Р 52349 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» функциональный пищевой продукт (ФПП) – пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, содержащий важные ингредиенты функционального назначения, способствующий улучшению здоровья [3].

ФП – по определению института РАМН, это еда, при употреблении которой, наш организм снабжается энергией, пластическим материалом, важными биологически активными веществами, улучшающие

здоровье, снижающий риск возникновения некоторых заболеваний.

Вещество или комплекс веществ растительного, микробиологического, животного, минерального происхождения или идентичные натуральным, а также живые микроорганизмы, входящие в состав функционального пищевого продукта в количестве от 10% до 15% от суточной физиологической потребности в расчёте на одну порцию продукта - это физиологически функциональные пищевые ингредиенты [3]. К ним относят витамины, минеральные вещества, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты, пребиотики, синбиотики, пробиотики [4].

Учитывая спрос потребителей выделено 4 основные группы ФП: напитки, молочные продукты, масложировая и зерновая продукция. На сегодняшний день молочная промышленность является одним из ведущих отраслей по производству ФП, которые доступны для всех слоев населения. Нарастающий интерес к ФП, дают огромные предпосылки к разработкам новых функциональных молочных продуктов. Проведенные научные работы доказывают исключительную пользу молока и молочных продуктов для организма человека, важные компоненты способствуют выздоровлению и профилактики некоторых заболеваний [5].

Однако имеются известные клинические данные о том, что протеины коровьего молока способствуют проявлению некоторых пищевых аллергий у людей. Для человека в случаях аллергии на коровье молоко предлагается использование молока других сельскохозяйственных животных – козье, кобылье и ослиное молоко [6,7,8,9].

В последнее время интерес к ослиному молоку, обладающий функциональными свойствами, вызывает огромный интерес у ученых всего мира. В связи с этим назрела необходимость углубленного изучения технологических особенностей ослиного молока, как продукта молочной промышленности. Анализ литературных данных свидетельствует о том, что, ослиное молоко обладает уникальными оздоравливающими свойствами. Ослиное молоко относится к альбуминовому молоку, обладает гипоаллергенными свойствами, благодаря содержанию функциональных биологически активных веществ и обладает целебными свойствами. Способность образовывать мелкие хлопья при скисании, высоким содержанием молочного сахара, полиненасыщенных жирных кислот, содержанием комплексом аминокислот обуславливает высокую биологическую ценность такого молока.

Высокое содержание лизоцима, обладающий

антибактериальным свойством, α -лактальбумин, высоким содержанием лактоферрина, иммуномодулирующие, антиканцерогенные функции которого проявляются в способности изменять уровень цитокинов, индуцировании апоптоза и подавлении роста опухолей *in vitro* имеет огромный интерес в научном мире [10].

Уникальность жирнокислотного состава ослиного молока, подтверждена исследованием итальянского ученого Чиофало (Chiofalo) который указывает, что молоко можно использовать в качестве полезного продукта при сердечно-сосудистых, аутоиммунных и воспалительных заболеваниях [11].

Содержание таких важных минеральных элементов как железо и цинк в ослином молоке наиболее приближено или даже выше, чем в женском молоке, однако немаловажный элемент как, селен в молоке нет, а Mg незначительное количество, при этом по содержанию Ca, Zn, Cu ослиное молоко не уступает женскому. Содержание в ослином молоке водо- и жирорастворимых витаминов незначительное, а содержание некоторых из них вообще отсутствуют [12]. Перед нами поставлена задача исследовать растительное сырье произрастающий в Кыргызстане, доступный к употреблению, обладающий иммуномодулирующими, антиоксидантными свойствами, содержащий необходимое количество витаминов и минералов, восполняющий недостаточное количество их в ослином молоке.

Учитывая данные Национального статистического комитета Кыргызской Республики численность онкологических заболеваний по республике на 2019 г. составило 5719 человек, что выше туберкулезной болезни порядка на 4000 человек [13], поэтому необходимо провести исследование по целесообразности применения растительного сырья в качестве функциональных ингредиентов при разработке ФПП на основе ослиного молока, тем самым повысить витаминный и минеральный состав, иммуномодулирующие, антиканцерогенные функции разработанного продукта.

Ниже представлены характеристики биохимического состава основных видов сырья, которые доступны в Кыргызстане. Некоторые из перечисленного сырья могут быть использованы при разработке рецептуры нового функционального продукта:

- Нут – нут бараний или турецкий горох, по химическому составу наиболее приближен к сое. Содержит оптимальное количество важнейших компонентов, минеральных веществ, витаминов, пищевых волокон. Гелеобразующее свойство пищевых волокон в

организме способствует выведению желчи. Устранению и снижению опухолевых образований, антимуtagenная способность связана с содержанием в составе нута фенольных соединений.

- Чечевица – это питательная и популярная пища во всем мире. Чечевица обладает высокой пищевой ценностью: высоким содержанием белка (24-35%), углеводов (48-53%) клетчатки, низким содержанием жира (30%), витаминов группы B, витамина PP и минералов: железа, натрия, калия, кальция и фосфора. Добавление чечевицы к другим продуктам питания может повысить их пользу для здоровья. Кроме того, содержание аминокислот в чечевице при варке не уменьшается; напротив, аминокислоты увеличиваются, а фитиновые кислоты уменьшаются. Общеизвестно, что чечевица обладает биомедицинскими функциями, включая антиоксидантные, противораковые, противовоспалительные, гипотензивные и тромболитические свойства [14].

- Тыква – одна из самых полезных овощей, которая в достаточном количестве выращивается в Кыргызстане, однако не пользуется особой популярностью. Обычно, ее используют в качестве начинки для мант, и в редких случаях для приготовления тыквенного супа. Полезные свойства этого овоща отмечены сбалансированным содержанием углеводов, жиров и белков. Высокое содержание минералов, в особенности железа, играет важную роль в кроветворении. Низкая калорийность этого овоща, составляющая 17-31,6 г на 100 г, применяется в диетическом питании. Особенностью этого продукта, можно отметить, сохранение почти всех биологически активных веществ даже после тепловой обработки, что немаловажно в применении его, как пребиотического ингредиента функционального назначения [15].

- Семена тыквы. Биологическая ценность и высокие антиоксидантные свойства семян тыквы объясняется сбалансированным составом аминокислот, полиненасыщенных и мононенасыщенных жирных кислот [16,17,18]. Минеральный состав семян тыквы отмечен высоким содержанием магния, необходимый для спокойного сна; марганца необходимый для выработки коллагена и улучшения состояния кожи; цинка повышающий иммунитет. По результатам исследования китайских ученых, семена тыквы содержат вещество-кукурмосин, которое обладает функцией уничтожения раковых клеток, а также ингибирование разрастанию раковых [19].

Из перечисленного сырья, по содержанию биологически активных веществ функционально назначения наиболее подходящим сырьем, по нашему

мнению, являются семена тыквы и тыква, на данный момент стоимость семян тыквы составляет 100 с/кг.

Следующим этапом в данной работе, является разработка рецептуры ФП «Кисломолочного продукта функционального профиля на основе ослиного молока с добавлением растительного сырья». Сбалансированный состав физико-химических показателей с оптимальными органолептическими характеристиками и антиоксидантными свойствами данного продукта, возможно станет перспективным направлением в молочной промышленности.

Литература:

1. Афонин В.М. Функциональные продукты питания - новое направление пищевых технологий // Наука и инновации - 2009. - №6 (76).
2. Пилат Л. Функциональные продукты питания: современная необходимость или общее заблуждение? // Пищевая Промышленность. - 2013.- №2.
3. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. 2005
4. Долматова И. Продукты функционального назначения в питании населения // Молодой ученый. - 2016. - №7 (111).
5. Mohammed A. Health benefits of milk and functional dairy products // MOJ Food Processing & Technology. - 2017. - №4 (4).
6. Giosue C. Jennet milk production during the lactation in a Sicilian farming system // Animal. - 2008. - №10 (2).
7. Ozturkoglu, B. An alternative milk: Donkey milk // The J. of Food. - 2012. - № 4 (37).
8. Muehlhoff, E. Milk and dairy products in human nutrition / Rome. - 2013.
9. Felicita J. Anti-inflammatory and anti-allergic of donkey's and goats milk // Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets. - 2014. - №14.
10. Guo H. Composition, physiochemical properties, nitrogen fraction distribution and amino acid profile of donkey milk // Journal of dairy science. - 2007. - №4 (90).
11. Chiofalo B. Ass's milk: Exploitation of in alimentary resource // Riv. Folium. - 2001. - №1.
12. Wszolek M. Composition and properties of donkey's milk // Zywnosc: Nauka, Technologia, Jakosc. - 2014. - №92 (1).
13. Национальный Статистический Комитет Кыргызской Республики. [электронный ресурс]: www.stat.kg.
14. Белякова С. Синбиотические кисломолочные продукты с растительными наполнителями для питания детей школьного возраста // Науч. журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». - 2014. - №1.
15. Пацюк Л. Анализ основных видов сырья по биохимическому составу, используемых для создания функциональных продуктов // Аграрная наука. - 2018. - №11-12.
16. Васильева А. Химический состав и потенциальная биологическая ценность семян тыквы различных сортов // Известия вузов. Пищевая технология. - 2007. - №5-6.
17. Indrianingsih A.W. Comparisons of antioxidant activities of two varieties of pumpkin (Cucurbita moschata and Cucurbita maxima) extracts. 2nd International Conference on Natural Products and Bioresource Sciences/Indonesia - 2018.
18. Lemus-Mondaca R. Pumpkin seeds (Cucurbita maxima). A review of functional attributes and by-products // Rev.Chil Nutr. - 2019. - 46(6).
19. Борисова О. Тыквенные семечки защищают организм от рака и других заболеваний. [электронный ресурс]: <https://www.medikforum.ru/zoi/85204-tykvennye-semechki-zaschischayut-organizm-ot-raka-i-drugih-zabolevaniy.html>