

¹Дуанбекова Г.Б.а , ¹Карынбаева М.Ж., ¹Нуркеев Р.Ж., ¹Абдураева Г.Е.,
²Елеукешев О.Н.

¹Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, г. Караганда, Казахстан

²Карагандинский технический университет, г. Караганда, Казахстан

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ, ОБОГАЩЕННОГО ФИТОКОМПОНЕНТАМИ, ДЛЯ КОРРЕКЦИИ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ

Дуанбекова Гульняз Биляловна, Карынбаева Маржан Жайлаубаевна, Нуркеев Руслан Жалелович, Абдураева Гулширын Ералиевна, Елеукешев Орынбек Нуртаевич

Результаты исследования эффективности функционального питания, обогащенного фитоконпонентами, для коррекции нутритивного статуса спортсменов

Аннотация. В статье приведены обоснования по оптимизации состава кисломолочного продукта функционального назначения. В качестве растительной добавки применены семена растения «Кунжут», в состав которых входят полезные биологически активные вещества. В ходе выполнения исследования в рамках республиканского проекта «Оптимизация организма спортсмена посредством обогащенных казахских национальных кисломолочных блюд в зависимости от квалификации и вида спорта» была подобрана оптимальная доза внесения растительной добавки. По своим органолептическим показателям лучшим оказался разработанный нами продукт с 30-процентным содержанием растительной добавки, который имел кисломолочный вкус и запах внесённых 3-х компонентов в производство кисломолочного продукта. По мнению авторов, установлена высокая биологическая ценность готового обогащенного продукта, что указывает на высокую степень использования составных компонентов продукта на биохимические и физиологические нужды организма спортсменов. Таким образом, разработанные композиции функционального питания на основе казахских кисломолочных блюд и способа производства обладают высокой биологической ценностью, являются источником ценных пищевых нутриентов и эссенциальных соединений, микроэлементов и витаминов, что обуславливает целесообразность использования всех видов продуктов в качестве спортивного питания с функциональными свойствами при любых видах, во все периоды спортивной деятельности и квалификации спортсмена.

Ключевые слова: спортсмен, кисломолочные продукты, спортивное питание, растительная добавка, аскорбиновая кислота, казахский национальный кисломолочный продукт, кунжут.

Duanbekova Gulnyaz Bilyalovna, Karynbaeva Marzhan Zhailaubayevna, Nurkeev Ruslan Zhalelovich, Abduraeva Gulshyryn Eralieva, Eleukeshev Orynbek Nurtaevich

Justification of fermented milk food enrichment with phyto-components for correction of athletes' nutritional status

Abstract. The article gives credence for improving the ingredients of fermented milk products. "Sesame" seeds are used as a herbal supplement, which contains useful bioactive substances. In the course of the research within the framework of the republican project «Optimization of the athlete's body through enriched Kazakh national sour-milk dishes, depending on the qualification and type of sport», the herbal supplement was selected within the dose-ranging study. A 30% herbal supplement product with 3 components, having a sour-milk taste and smell, was developed by us and put into the production of fermented milk. According to organoleptic properties, this product turned out to be the best. In our opinion, a high biological value of enriched food has been established, which pointed to high nutritional ingredient on biochemical and physiological athlete's body. Thus, the developed functional food products, based on Kazakh lactic dishes and production process, have a high biological value. They are a source of valuable food nutrients, essential compounds, microelements and vitamins, which defines the expediency of all types of products as sports functional nutrition in all kinds, athletic activities and the athlete's qualification.

Key words: athlete, sour-milk, sports nutrition, herbal supplement, ascorbic acid, Kazakh national sour milk product, sesame.

Дуанбекова Гульняз Биляловна, Қарынбаева Маржан Жайлаубаевна, Нұркеев Руслан Жалелович, Абдурасова Гүлшырын Ералиевна, Елеукешев Орынбек Нұртайұлы

Спортшылардың тамақтану жағдайын түзету үшін байытылған функционалдық тағамдардың тиімділігін зерттеудің нәтижесі

Аңдатпа. Мақалада қышқыл сүт өнімдерінің құрамын оңтайландыру негіздемелері көрсетілген. Өсімдік қоспасы ретінде құрамында пайдалы биологиялық белсенді заттары бар «Күнжіт» өсімдігінің тұқымдары пайдаланылды. «Біліктілігі мен спорт түріне байланысты нәруызға байытылған қазақ ұлттық қышқыл өнімдері арқылы спортшының организмін оңтайландыру» деген тақырыптағы республикалық жобаның зерттеу нәтижесі бойынша тиімді өсімдік мөлшері есептелді. Органикалық қасиеттері бойынша құрамында 30% өсімдік қоспасы, қышқыл иісі және дәмі бар, 3 компонент қосылған дәмі бар біздің шығарған өнім үздік болып шықты. Авторлардың ойынша, спортшының физиологиялық және биохимиялық қажеттілігін өтей алатын дайын байытылған өнімнің жоғары биологиялық құндылығы белгіленді, бұл өнімнің құрамдас бөліктерін пайдаланудың жоғары дәрежесін көрсетеді. Осыған орай, қазақтың қышқыл сүт өнімдері мен оны жасау жолдары жоғары биологиялық құндылыққа ие болып, микроэлементтер мен дәрумендердің, құнды тағамдық қоректік заттардың және маңызды қосылыстардың көзі болып табылғандықтан функционалдық қасиеттері бар өнімдерді барлық спорт түрімен айналысатын спортшыға көз келген уақытта спорттық тағам ретінде пайдалануға кеңес беріледі.

Түйін сөздер: спортшы, қышқыл сүт өнімі, спорттық тамақтану, өсімдік қоспалары, аскорбин қышқылы, ұлттық қышқыл сүт өнімі, күнжіт.

Введение. Обзор научно – технической отечественной и зарубежной литературы, патентный поиск по рецептурам и способам производства функциональных молочных продуктов по исследуемой теме показал [1-5], что в рационе спортсменов и лиц с усиленной физической подготовкой не используются казахские национальные технологии производства и кисломолочные блюда как возможное функциональное питание с лечебно – восстановительно – профилактическими свойствами для оптимизации работоспособности организма спортсменов [6, 7]. До настоящего времени основным направлением в области разработки и производства подобных продуктов являлось создание высоко белковых и белково-углеводных смесей, обладающих узконаправленным действием, которые, как правило, обеспечивают только поддержание пищевого статуса и способствуют улучшению спортивных показателей, но при этом не снижают отрицательные последствия интенсивных физических нагрузок и не учитывают негативное влияние на организм спортсмена высоко-белковой диеты. Также углеводы в таких смесях, как правило, представлены простыми сахарами, что вызывает накопление лишнего жира в организме спортсмена [8, 9].

Отсутствие отечественных рецептов специализированного функционального питания спортивного назначения, дешевого по способу производства, приводит к импорту дорогостоящего, с сомнительным эффектом спортивного питания из-за рубежа. Использование импортных продуктов не дает системного эффекта из-за отсутствия концепции организации питания спортсменов [10, 11].

К настоящему времени в РК не существует профессионального подхода к питанию спортсменов и не анализируется эффективность самостоятельного использования импортных продуктов спортивного питания [12]. Включение в рацион питания спортсменов РК обогащенных казахских кисломолочных блюд с добавлением натуральных биологически активных растительных компонентов является необходимой мерой для поддержания должного нутритивного статуса спортсмена и созданием индивидуализированных рационов питания [13-15]. Применение комплекса нутрицевтиков расширит функциональные возможности организма спортсмена, откроет новые рубежи спортивных достижений во всех видах спорта, позволит совершенствовать методику тренировочного процесса и будет способствовать быстрому восстановлению организма спортсмена и возвращению к тренировочной и соревновательной деятельности [16]. В этой связи казахские национальные молочные продукты являются неопенимым природно – обогащенным источником для разработки на их основе питания спортивного назначения.

Данные исследования связаны с республиканским проектом: «Оптимизация организма спортсмена посредством обогащенных казахских национальных кисло-молочных блюд в зависимости от квалификации и вида спорта» № 0118РКИ0617, УДК 796.035:613.2:015.; (руководитель проекта – Дуанбекова Г.Б.). Проект направлен на создание отечественных рецептов специализированного питания для спортсменов Казахстана. Создание собственных рецептов подразумевает и создание собственной матери-

альной базы для производства специализированных продуктов питания для спортсменов.

Разработанный кисломолочно-семянной продукт под условным названием «Кункурт» – экологически безопасный, с высокой питательной и энергетической ценностью, с высокими лечебно – профилактическими и потребительскими свойствами (продукт запатентован Патент РК №33317, получено авторское удостоверение №106165).

Использование в разработанных кисломолочных продуктах природнообогащенных биологически активными веществами в неизменном виде растительных компонентов в виде семян растения «Кунжут» повышает энергетическую и питательную ценность конечного продукта за счет содержания витаминов, микроэлементов и жирных кислот [17]. Это позволит разработанный кисломолочно – семянной продукт «Кункурт» рекомендовать для оптимизации нутритивного статуса спортсменов в качестве функционального спортивного питания.

Преимуществами разработанного нами кисломолочно – семянного продукта «Кункурт» являются – высокие вкусовые качества (натуральный молочный вкус и вкус семян растения «Кунжут»), высокие питательная и энергетическая ценность, сбалансированность (наличие всех основных нутриентов в определенном соотношении), отсутствие противопоказаний, длительность хранения до 6 месяцев, простота производства, легкость транспортировки. Впервые кисломолочный продукт, заквашенный аскорбиновой кислотой, обогащается растительными компонентами (семена растения «Кунжут»), а также адаптируется для функционального спортивного питания. Внесение в кисломолочные продукты растительных наполнителей с лечебно-восстановительно-профилактическими свойствами приводит к значительному повышению содержания в них биологически активных веществ, особенно аскорбиновой кислоты, которая использовалась в виде закваски. Разработанный кисломолочно – семянной продукт «Кункурт» содержит [18]: жиры, в том числе полиненасыщенные жирные кислоты (олеиновая, линолевая, пальмитиновая, стеариновая, арахидоновая, лигноцериновая); белки, в том числе растительные; углеводы, в том числе растительные; группы витаминов «Е», «В», «С», «К», «РР»; микроэлементы – йод, медь, цинк, железо, хлор, натрий; биологически активные вещества (фитостерин, спирт $C_{26}H_{44}O$, сезамин $C_{20}H_{18}O_6$, сезамол $C_7H_6O_3$, сезамоллин $C_{20}H_{18}O_7$).

Цель: изучить эффективность применения, функционального питания, обогащенного фитоконпонентами, в коррекции нутритивного статуса спортсменов-студентов.

Методы и организация исследования. Исследования в течение одного учебного года (2016–2017) проводились на факультете физическая культура и спорт в Карагандинском университете им. Е.А. Букетова. У студентов-спортсменов для изучения влияния на физиологические параметры организма, использовались стандартные методы измерения артериального давления, частоты дыхания и сердцебиения, также до и после применения, разработанных ФПП. Материалом для исследования служили анкетные данные и физиологические показатели здоровья – измерение артериального давления методом Короткова, частоты сердечных сокращений (методом пальпации на периферической артерии запястья пульса), частоты дыхательных движений (методом прикладывания кисти руки на границу грудной клетки в эпигастральной области), весоростовые показатели измеряли на стандартных медицинских весах и ростомере.

В исследуемые группы брали студентов – спортсменов – добровольцев, со схожими ростовесовыми, физиологическими показателями по 5 видам спорта. В связи с безопасностью методов исследования и испытуемых ФПП, информированного согласия в письменном виде от спортсменов – добровольцев и заключения этического комитета не требуется, так студенты потребляли разработанные ФПП, как добавку к основному рациону питания в виде функционального питания. ФПП включали в рацион в сушеной, жидкой и кашецеобразной форме. В исследовании не участвовали спортсмены которые не переносили по различным причинам молочную продукцию.

Для анализа обеспеченности организма основными нутриентами и биологически активными веществами широко применяют доступный, информативный и быстро выполняемый метод – анкетирования. В этой связи мы изучили фактическое питание (рацион питания) исследуемых, особенности режима питания и уровня нагрузок (квалификации) и другие показатели путем авторского метода анкетирования (Г.Б. Дуанбекова «Акт внедрения результатов НИР в учебный процесс, деятельность организации и предприятия» от 13.09.2017 г.) в форме открытого анкетирования. Анкеты заполнялись в бумажном варианте, данные анкетирования и физиологических показателей вводились для статистической обработки вручную.

Анкета – опросник на казахском, русском языках содержит 20 вопросов. Для ее заполнения требуется 20 минут. Анкета состоит из двух основных частей.

Первая часть, включающая в себя общие и антропометрические данные, сведения о питании, употреблении жидкости.

2. Специальная часть, включающая в себя информацию о потребляемых фармпрепаратах и клинические симптомы (общее самочувствие) и вопросы, которые отражали эффективность применения, разработанного ФПП.

Первоначальное анкетирование студентов-спортсменов – добровольцев факультета ФК и С проводилось с целью выявления фактических данных о рационе питания. Были исследованы 100 студентов – добровольцев от 17 до 21 года, обоого пола (девушек – 20%, юношей – 70%), разной спортивной квалификации (от разрядников до мастеров спорта), занимающиеся разными видами спорта. Студенты-спортсмены-добровольцы были подобраны по весу, полу, возрасту, по видам спорта и спортивным категориям. Нами, для изучения эффективности от применения, разработанного ФПП, проведено повторное анкетирование после применения, в течение одного месяца потребления разработанного ФПП студентами-спортсменами [4-8]. Результаты экспериментальной группы сравнивались между собой. За результаты контрольных групп были использованы данные предварительного анкетирования.

Процесс разработок и исследований опирался на законодательные документы РК, регламентирующие требования к качеству и безопасности продуктов: «О безопасности пищевых продуктов» [19].

Статистическая обработка полученных данных проведена на персональном компьютере с помощью метода вариационной статистики с использованием пакета прикладных компьютерных программ Microsoft Office Excel-2010 и Statistika 7.0 for Windows. При обнаружении различия их величин считали достоверными при величине критерия достоверности (t) Фишера-Стьюдента, равной >2.

Результаты исследования и их обсуждения. Первоначальное анкетирование показало, что у студентов – спортсменов – монорацион. Рацион питания исследуемых имели лишь незначительные различия и содержит недостаточное количество молочного и мясного белка, животного жира, витаминов, минеральных веществ. Даже при разнообразном рационе питания не был сба-

лансирован по основным нутриентам, витаминно-минеральному составу. 30 студентов – 30% – опрошенных регулярно пили натуральные соки, 60 студентов – 60% – кисло-молочные напитки, 100 студентов – 100% респондентов – пили чай с сахаром. Студенты-спортсмены в основном потребляли хлеб, макаронные изделия, крупы, готовили еду на растительном масле. В соревновательный и тренировочный период их рацион питания не менялся, менялась только кратность потребления еды. Овощи, фрукты в меню – редкость, только в летнее время. Спортивные напитки, напитки обогащенные углеводами, пили по мере необходимости – 99 студентов – 100% опрошенных. 100 студентов – 99,0% – опрошенных – минеральную воду пили эпизодически. БАД, обогащенные белками, жирами, углеводами, витаминами, минеральными веществами употребляли эпизодически – 11 студентов – 11% («Креа-энерджи», «Креатин» и др.), многие студенты-спортсмены не потребляли вообще. 8% – опрошенных не знали о существовании спортивного питания. В результате анкетирования выяснилось 92 студента – 92% знали о наличии, но не применяли во время спортивной деятельности – готовые сбалансированные смеси – БАД спортивного назначения, вследствие дороговизны импортных продуктов. Национальные кисломолочные напитки в основном потребляли студенты – казахи, тогда как студенты другой национальности потребляли – эпизодически. Витамины, в основном поливитамины, применяли по назначению врача или самостоятельно весной 53 студента – 53%, микроэлементы – 29 студента – 29% опрошенных. 44 студента – (44% респондентов жаловались на сонливость, быструю утомляемость, раздражительность [20].

Выявленный в ходе первоначального анкетирования несбалансированность рациона питания и общее самочувствие студентов – спортсменов позволило рекомендовать использовать в течение месяца, разработанные нами ФПП для коррекции нутритивного статуса. И провести повторное анкетирование для выявления эффективности ФПП через месяц после потребления.

Во время проведения исследования студентам – спортсменам определили количество, частоту приема, форму ФПП:

- перед спортивными нагрузками за 30 минут: 400 мл ФПП в жидкой форме.
- до нагрузок за 30 минут: 200 мл ФПП в жидкой форме.
- после физических нагрузок: 200 мл ФПП в жидкой форме.

При субмаксимальных и максимальных нагрузках рекомендуемое нами суточное количество составило 400–500 мл ФПП в жидкой форме в сутки. Месячное количество примерно 15000 мл (15л). Сушенный продукт: по 30 гр 6-10 раз в сутки до и после нагрузки в любое время. Повторное анкетирование показало, что дополнительный приём, разработанных нами функциональных продуктов питания, спортсменами высокой квалификации, занимающихся в различных видах спорта, во всех периодах спортивной деятельности, способствует более физиологичному течению процессов адаптации в условиях развития силы, скорости и выносливости спортсменов и сокращению процессов восстановления физиологических показателей организма после интенсивной нагрузки (табл. 1, 2). При этом по результатам субъективной потребительской оценки 99,9 % спортсменов отме-

тили качество продуктов и чувство сытости на протяжении всего периода спортивной деятельности в период исследования. 23% спортсменов отметили, что после соревнований потребность была только в воде. 1% (10 спортсменов) исследуемых стала меньше потреблять хлебобулочные изделия. Ими отмечено, что вес прежний, но чувствуют легкость в теле. 2 % исследуемых в обычное время потребляли сушенную форму ФПП. Отметили, что чувство голода исчезало после потребления ФПП и потребность в обычной еде снизилась. 99,0% (1 спортсмен не смог объяснить свое состояние) исследуемые отметили исчезновение симптомов хронической усталости и гиповитаминоза (сонливость, быстрая утомляемость, раздражительность и др.). Исследования показали, что физиологические показатели остались прежними, то есть в пределах нормы (табл. 1,2).

Таблица 1 – Физиологические показатели до и после применения студентами-спортсменами, разработанных ФПП

<i>Виды спорта, квалификация</i>	Сложно-координационные к.м.с., м.с.	Скоростно-силовые к.м.с., м.с.	Циклические к.м.с.	Спор- тивные игры к.м.с.	Единоборства к.м.с., м.с.
<i>Показатели до/после</i>					
<i>КРС – АД (M ±)</i>	110\70	110\70	110\70	110\70	110\70
<i>ЧСС (M ±)</i>	68/ 68	68/ 68	65/ 65	68/ 68	68/ 68
<i>ЧДД (M ±)</i>	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
<i>Вес (M ±)</i>	65/ 65	65/ 65	70/70	70/70	68/ 68

Таблица 2 – Показатели общего самочувствия до и после применения студентами-спортсменами, разработанных ФПП

<i>Виды спорта, квалификация</i>	Сложно-координационные к.м.с., м.с.	Скоростно-силовые к.м.с., м.с.	Циклические к.м.с.	Спортивные игры к.м.с.	Единоборства к.м.с., м.с.
<i>Показатели до/после</i>					
<i>Сон</i>	норма	норма	норма	норма	норма
	норма	норма	норма	норма	норма
<i>Аппетит</i>	норма	норма	норма	норма	норма
	норма	норма	норма	норма	норма
<i>Работоспособность</i>	норма	норма	норма	норма	норма
	↑норма	↑норма	↑норма	↑норма	↑норма
<i>Чувство голода</i>	↑	↑	↑	↑	↑
	↓	↓	↓	↓	↓

Продолжение таблицы 2

Сонливость	↑	↑	↑	↑	↑
	↓	↓	↓	↓	↓
Утомление	↑	↑	↑	↑	↑
	↓	↓	↓	↓	↓
Выносливость	↑ норма				
Сила	↑ норма				
Скорость	↑ норма				
Внимание	↑	↑	↑	↑	↑

У некоторых повысились спортивные показатели и наблюдались незначительные повышения во внимании, выносливости, силе и скорости во время физических нагрузок. Существенных различий эффективности применения продуктов у спортсменов различных видов спорта не отмечено. Незначительные индивидуальные различия по видам, разработанных ФПП. Например, студентам-спортсменам понравились все ФПП с различными биологически активными добавками (патенты получены на 10 видов ФПП). Формы, разработанных нами ФПП понравились всем исследованным. Во время спортивной деятельности предпочитали жидкую (быстрая насыщаемость), а в обычное время сушенную форму. В этой связи нами сделан вывод, что жидкая форма для экстренного пополнения организма спортсменов питательными и биологически активными веществами, то есть для быстрого восстановления организма. А сушеная и кашицеобразная форма подходит для борьбы с гиповитаминозом, регуляции массы тела и поддержки иммунитета.

В этой связи, по нашему мнению, установлена высокая биологическая ценность готового обогащенного продукта, что указывает на высокую степень использования составных компонентов продукта на биохимические и физиологические нужды организма спортсменов. Доступностью по цене (себестоимость примерно 300 гр -1500-2000 тг, креатин (США) 300 гр – 5000–8500 тг), изготовление в домашних условиях (спортсмены ознакомлены с технологией ФПП)) и длительностью хранения 100 % опрошенных были довольны. На вопрос о готовности заменить обычные кисломолочные продукты на предложенные – 99% студентов-спортсменов ответили положительно, около 1% не потребляют кисломолочные продукты вообще. В анкетах, исследуемыми вкус ФПП (в зависимости от вида

наполнителя) оценен на «отлично» и «хорошо». Разработанные функциональные кисломолочные продукты лица, занимающиеся физической культурой, готовы использовать ежедневно. 80% опрошенных отметили, что чувство голода не возникало в течение нескольких часов. У 20% чувство сытости было непродолжительным (как обычно).

Выводы. Таким образом, разработанные композиции функционального питания, на основе казахских кисло-молочных блюд и способа производства обладают высокой биологической ценностью, являются источником ценных пищевых нутриентов и эссенциальных соединений, микроэлементов и витаминов, что обуславливает целесообразность использования всех видов продуктов в качестве спортивного питания с функциональными свойствами при любых видах, во все периоды спортивной деятельности и квалификации спортсмена для коррекции нутритивного состава питания.

Проведенные исследования позволили нам определить область применения, количество, частоту приема, форму и показания к применению ФПП:

- употреблять перед спортивными нагрузками за 30 минут: 400 мл ФПП в жидкой форме. Напиток рекомендуем при физических нагрузках в зоне аэробного энергообеспечения;
- применять до старта за 30 минут: 200 мл ФПП в жидкой форме и использовать в зоне смешанного энергообеспечения;
- использовать по истечении физических нагрузок: 200 мл ФПП в жидкой форме. Предназначен для восстановления витаминно-минерального и нутритивного состава рациона спортсменов.

При субмаксимальных и максимальных нагрузках рекомендуемое нами суточное количество составляет 400–500 мл ФПП в жидкой форме в сутки. Месячная потребность – 15000 мл (15л).

Сушенного продукта: по 30 гр 6-10 раз в сутки во все периоды спортивной деятельности.

Противопоказания: индивидуальная непереносимость компонентов разработанного ФПП.

При внедрении в производство, разработанных ФПП, появится возможность создать собственную интеллектуальную и производствен-

ную базу производства специализированных продуктов спортивного питания в РК, позволит значительно снизить зависимость от использования дорогостоящих импортных продуктов спортивного питания, повысить их доступность для спортсменов, оптимизирует их использование и, в конечном счете, поднимет уровень спортивных достижений наших спортсменов.

Литература

- 1 Артемьев А.В. Разработка и оценка потребительских свойств пищевых функциональных продуктов специального назначения с использованием растительных фосфолипидов: автореферат дис. ... к. т. н.: 05.18.15 Краснодар, 2004. – 17 с.
- 2 Борисова О.О. Питание спортсменов. Зарубежный опыт и практические рекомендации. Уч.мет пособие.– М.: Советский спорт, 2007. – 132 с.
- 3 Волков В.М., Олейников В.И. Биологически активные добавки в специализированном питании спортсменов. – М.: Здоровье человека, 2001. – 79 с.
- 4 Adiotomre, J. Dietary fibre: in vitro methods that anticipate nutrition and metabolic activity in humans / J. Adiotomre, M.A. Eastwood, C.A. Edwards, W.G. Bryton // *Am. J. Clin. Nutr.* 1990. – 52 – P. 128-134.
- 5 Colombani P.C., Mettler S. Role of dietary proteins in sports. // *Int. J. Vitam. Nutr. Res.*– 2011. – Mar; 81(2-3): v. 120. – P. 4.
- 6 Кухаренко А.А., Богатырев А.Н., Короткий В.Н. и др. Научные принципы обогащения продуктов микронутриентами // *Пищевая промышленность.* №5. – 2008. – С. 62 – 64.
- 7 Демченко С.В., Барашкина Е.В., Малеева О.Л. и др. Новые технологии производства функциональных напитков на основе молочной сыворотки // *Пищевая технология.* – 2008. – № 2-3. – С. 20-23.
- 8 Харитонов И.Б. Разработка состава функциональных кисломолочных продуктов с растительными наполнителями, обладающими лечебно-профилактическими свойствами: 05.18.04: автореф. дисс. ... к. т. н.; Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. – Санкт-Петербург, 2013. – 16 с.
- 9 Зобкова З.С. и др. Кисломолочные продукты как составляющая функционального питания // *Молочная промышленность.* – 2019. – №2. – С. 44-46.
- 10 Мартинчик А.Н., Михайлов Н.А., и др. Оценка информативности и достоверности индекса здорового питания для характеристики структуры питания и пищевого поведения // *Вопросы питания.*– 2021.– т. 90, №5. – С. 77-86.
- 11 Пьяникова Э.А., Евдокимова О.В. и др. Разработка оптимизированного рациона питания студенческой молодежи. *Общепит: бизнес и искусство.*– 2022.– №2.– С. 9-20.
- 12 Шарманов Т.Ш. Государственная политика в области улучшения здоровья населения путем использования биологически активных добавок к пище и функциональных продуктов питания. – *Здоровье и болезнь.* – «Грант», 2002.– 295 с.
- 13 Дуанбекова Г.Б., Дуванбеков Р.С. Современные социально – экономические процессы. Проблемы, закономерности, перспективы. Принципы применения БАД в спорте высших достижений. Монография. – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение». – 2017. – 198 с.
- 14 Дуанбекова Г.Б., Дуйсебаев Б.Т., Билялов И.Е. Казахские национальные напитки в качестве БАД в спорте высших достижений. Инновационное развитие: потенциал науки и современного образования Монография. – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение», 2019. – 148 с.
- 15 Дуанбекова Г.Б., Мускунов К.С., Ермембетов Ж.М., Карынбаева М.Ж., Абишев Ж.Б., Дуванбеков Р.С., Дуванбеков А.Е. Казахские национальные кисломолочные напитки как альтернатива спортивному питанию // *Успехи современной науки.* – Белгород. – Т.2, №3.– 2017.– С. 142-145.
- 16 Дуанбекова Г.Б., Дуванбеков А.Е., Ибраимов А.К. Обоснование применения казахских кисломолочных напитков в качестве функционального питания Професионал года 2017: сборник статей III межд. научн. – практ. конкурса. – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение». – 2017. – С. 89-93.
- 17 Дуанбекова Г.Б., Исабаева Г.М., Сейлханова Ж.А., Хаирова Г.М., Аубакирова К.Ф. Результаты исследования эффективности применения юниорами-кадетами разработанных продуктов спортивного назначения // *Теория и методика физической культуры* – 2022. – №1 (67) – С. 117-122.
- 18 Турова А.Д. Лекарственные растения в СССР и их применение.– М: Медицина, 1984. – 470 с.
- 19 Закон РК «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07. 2021 г.)
- 20 Дуанбекова Г.Б., Дуванбеков А.Е., Дуванбеков Р.С. Исследование и анализ потребления спортивного питания студентами – спортсменами факультета ФК и С КарГУ им. Е.А. Букетова Журнал научных статей «Здоровье и образование XXI века». – Калининград. – 2017.– №7 (19). – С. 109-113.

References

- 1 Artem'ev A.V. Razrabotka i ocenka potrebitel'skikh svoystv pishchevykh funkcional'nyh produktov special'nogo naznacheniya s ispol'zovaniem rastitel'nykh fosfolipidov: avtoreferat dis. ... k. t. n.: 05.18.15 Krasnodar, 2004. – 17 s.
- 2 Borisova O.O. Pitaniye sportsmenov. Zarubezhnyy opyt i prakticheskie rekomendacii. Uch.met posobie. – M.: Sovetskij sport, 2007. – 132 s.

- 3 Volkov V.M., Olejnikov V.I. Biologicheski aktivnyye dobavki v specializirovannom pitanii sportsmenov. – M.: Zdorov'e cheloveka, 2001. – 79 s.
- 4 Adiotomre, J. Dietary fibre: in vitro methods that anticipate nutrition and metabolic activity in humans / J. Adiotomre, M.A. Eastwood, C.A. Edwards, W.G. Bryton // *Am. J. Clin. Nutr.* 1990. – 52 – P. 128-134.
- 5 Colombani P.C., Mettler S. Role of dietary proteins in sports. // *Int. J. Vitam. Nutr. Res.* – 2011. – Mar; 81(2-3): v. 120. – P. 4.
- 6 Kuharenko A.A., Bogatyrev A.N., Korotkij V.N. i dr. Nauchnye principy obogashcheniya produktov mikronutrientami // *Pishchevaya promyshlennost'*. №5. – 2008. – S. 62 – 64.
- 7 Demchenko S.V., Barashkina E.V., Maleeva O.L. i dr. Novye tekhnologii proizvodstva funkcional'nyh napitkov na osnove molochnoj syvorotki // *Pishchevaya tekhnologiya*. – 2008. – № 2-3. – S. 20-23.
- 8 Haritonova I.B. Razrabotka sostava funkcional'nyh kislomolochnyh produktov s rastitel'nymi napolnitelyami, obladayushchimi lechebno-profilakticheskimi svojstvami: 05.18.04: avtoref. diss. ... k. t. n.; Sankt-Peterburgskij nacional'nyj issledovatel'skij universitet informacionnyh tekhnologij, mekhaniki i optiki. — Sankt-Peterburg, 2013. — 16 с.
- 9 Zobkova Z.S. i dr. Kislomolochnye produkty kak sostavlyayushchaya funkcional'nogo pitaniya // *Molochnaya promyshlennost'*. – 2019. – №2. – S. 44-46.
- 10 Martinchik A.N., Mihajlov N.A., i dr. Ocenka informativnosti i dostovernosti indeksa zdorovogo pitaniya dlya harakteristiki struktury pitaniya i pishchevogo povedeniya // *Voprosy pitaniya*. – 2021.– t. 90, – №5. – S. 77-86.
- 11 P'yanikova E.A., Evdokimova O.V. i dr. Razrabotka optimizirovannogo racionalnogo pitaniya studentcheskoj molodezhi. *Obshchepit: biznes i iskusstvo*. – 2022.– №2.– S. 9-20.
- 12 SHarmanov T.SH. Gosudarstvennaya politika v oblasti uluchsheniya zdorov'ya naseleniya putem ispol'zovaniya biologicheskii aktivnyh dobavok k pishche i funkcional'nyh produktov pitaniya. – *Zdorov'e i bolezni*. – «Grant», 2002.– 295 s.
- 13 Duanbekova G.B., Duvanbekov R.S. Sovremennye social'no – ekonomicheskie processy. Problemy, zakonomernosti, perspektivy. Principy primeneniya BAD v sporte vysshih dostizhenij. *Monografiya*. – Penza: MCNS «Nauka i prosveshchenie». – 2017. – 198 s.
- 14 Duanbekova G.B., Dujsebaev B.T., Bilyalov I.E. Kazahskie nacional'nye napitki v kachestve BAD v sporte vysshih dostizhenij. *Innovacionnoe razvitiye: potencial nauki i sovremennoogo obrazovaniya Monografiya*. – Penza: MCNS «Nauka i prosveshchenie», 2019. – 148 s.
- 15 Duanbekova G.B., Muskunov K.S., Ermembetov ZH.M., Karynbaeva M.ZH., Abishev ZH.B., Duvanbekov R.S., Duvanbekov A.E. Kazahskie nacional'nye kislomolochnye napitki kak al'ternativa sportivnomu pitaniyu // *Uspekhi sovremennoj nauki*. – Belgorod. – T.2, №3.– 2017.– S. 142-145.
- 16 Duanbekova G.B., Duvanbekov A.E., Ibraimov A.K. Obosnovanie primeneniya kazahskih kislomolochnyh napitkov v kachestve funkcional'nogo pitaniya *Professional goda 2017: sbornik statej III mezhd. nauchn. – prakt. konkursa*. – Penza: MCNS «Nauka i prosveshchenie». – 2017. – S. 89-93.
- 17 Duanbekova G.B., Isabaeva G.M., Sejlhanova ZH.A., Hairova G.M., Aubakirova K.F. Rezul'taty issledovaniya effektivnosti primeneniya yuniorami-kadetami razrabotannyh produktov sportivnogo naznacheniya // *Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury* – 2022. – №1 (67) – S. 117-122.
- 18 Turova A.D. *Lekarstvennyye rasteniya v SSSR i ih primenenie*. – M: Medicina, 1984. – 470 s.
- 19 *Zakon RK «O bezopasnosti pishchevoj produkcii» (s izmeneniyami i dopolneniyami po sostoyaniyu na 01.07. 2021 g.)*
- 20 Duanbekova G.B., Duvanbekov A.E., Duvanbekov R.S. Issledovanie i analiz potrebleniya sportivnogo pitaniya studentami – sportsmenami fakul'teta FK i S KarGU im. E.A. Buketova *ZHurnal nauchnyh statej «Zdorov'e i obrazovanie v HKHI veke»*. – Kaliningrad. – 2017.– №7 (19). – S. 109-113.

**Хат-хабарларга арналған автор
(бірінші автор)**

Дуанбекова Гульняз Биляловна –
 медицина ғылымдарының кандидаты,
 Академик Е.А. Бөкетов атындағы
 Қарағанды университеті,
 Қарағанды қ., Қазақстан
 e-mail: guka.milaya@mail.ru,
 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7196-9159>

**Автор для корреспонденции
(первый автор)**

Дуанбекова Гульняз Биляловна
 – кандидат медицинских наук,
 Карагандинский университет им.
 академика Е.А. Букетова,
 г. Караганда, Казахстан
 e-mail: guka.milaya@mail.ru,
 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7196-9159>

**The Author for Correspondence
(The First Author)**

Duanbekova Gulnyaz – Candidate of
 Medical Sciences, guka.milaya@mail.ru,
 Karaganda Buketov University,
 Karaganda, Kazakhstan
 e-mail: guka.milaya@mail.ru,
 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7196-9159>