

¹У.А. Жумабаев , ²Р.С. Найманбаева ,
³М.Б. Қыдырәлиева , ⁴Б.Т. Дүйсембаева , ⁵А.У. Ағабек 

¹биология ғылымдарының докторы, профессор,
Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Қазақстан, Түркістан қ., e-mail: zhumabaev_ualikhan@mail.ru
²жоба жетекшісі, Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Қазақстан, Түркістан қ., e-mail: naimanbayeva_gaushan@mail.ru
³PhD-докторант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті,
Қазақстан, Шымкент қ., e-mail: merekekzt@mail.ru
⁴аға оқытушы, Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Қазақстан, Түркістан қ., e-mail: baxtili_talabaevna@mail.ru
⁵3-курс студенті, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы,
Қазақстан, Шымкент қ., e-mail: agabekaiat@mail.ru

АРНАЙЫ ДИАБЕТТІК «ИНУЛЛАКТ-ФИТО» ТАҒАМДЫҚ ӨНІМІНІҢ САҚТАЛУ МЕРЗІМІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Соңғы жылдары бірқатар елдерде функционалды тағам өнімдері ретінде, қазіргі кездегі адамдарда кеңінен таралған аурулардың: атеросклероз, семіздік, остеопороз, қантты диабеттің алдын алу және тұрғындар денсаулығы мен тағамтану жүйесін жақсартатын тағам өнеркәсібінің жаңа, әрі келешегі бар бағыты ретінде, пребиотиктермен, пребиотик-микроағзалармен (бифидо-лактобактериялар), антиоксиданттармен, минералды заттермен, микро-элементтермен байытылған азық өнімдерінің алынуы, дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының тағам өнімдері және тамақтану саласындағы 2015–2020 жылдарға арналған іс-қимыл жоспарына сәйкес өзекті мәселелерге бағытталғандығын көрсетеді.

Осы бағытта қазіргі таңдағы аурулардың ішінде жиі кездесетін, қантты диабеттің алдын алуда және емдеуде, адам ағзасының ішкі ортасына қалыпты жағдай тудыратын, табиғи қышқылды сүт биоөнімдерін кеңінен ұсыну мақсатында «Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым комитетінің 2015–2017 жылдарға арналған ғылыми жобаларды гранттық қаржыландыру шеңберінде халық медицинасында шипалы қасиеті бар Ұлттық сусын әрі тағам болып келген, түйе сүтінің негізінде табиғи дәрілік және тағамдық сығындылармен үйлестіріліп алынған «Арнайы диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімі» алынды.

Арнайы алынғын диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімінің тағамдық және биологиялық құндылығы мен қауіпсіздік сапасына, сақтау мерзіміне байланысты баға беру барысында, олардың құрамындағы функционалды ингредиенттердің, адам ағзасындағы атқаратын қызметтерін реттейтін әсері оңтайлы, әрі тиімді және физиологиялық деңгейге жақын болуларына байланысты, биологиялық және қауіпсіздік көрсеткіштері Еуразиялық экономикалық комиссия Кеңесінің шешімдерімен бекітілген ТР ТС 027/2012; ТР ТС 033/2013 4,8 – қосымшалары; ТР ТС 021/2011 3-қосымшасы; СТ У 9904400080043-01-2017; ТР ТС 022/2011 талаптарына толық сәйкес келетіндіктері мен табиғи қасиеттерін тұрақтандырғыштарсыз және консерванттарсыз сақтап, сақтау мерзімін 60 тәулікке дейін жоғарылататындығы анықталды.

Түйін сөздер: функциональды тағам өнімдері, түйе сүті, шұбат, қантты диабет, «Инуллакт-Фито».

¹U.A. Zhumabayev, ²R.S. Naimanbayeva,
³M.B. Kydyralieva, ⁴B.T. Duysembayeva, ⁵A.U. Agabek

¹doctor of biological sciences, professor,
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,
Kazakhstan, Turkestan, e-mail: zhumabaev_ualikhan@mail.ru
²Project Manager, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,
Kazakhstan, Turkestan, e-mail: naimanbayeva_raushan@mail.ru
³PhD-doctoral, M. Auezov South Kazakhstan state University,
Kazakhstan, Shymkent, e-mail: merekekzt@mail.ru
⁴senior lecturer, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,
Kazakhstan, Turkestan, e-mail: baxtili_talabashevna@mail.ru
⁵3rd year student, South Kazakhstan medical Academy,
Kazakhstan, Shymkent, e-mail: agabekaiat@mail.ru

Assessment of biological indicators of specialized food product diabetic food „Inullact-phyto” depending on the storage

Abstract. In recent years, in a number of countries obtained as functional foods that improve a number of diseases are now widespread in modern people as atherosclerosis, obesity, osteoporosis, diabetes, as well as a new and promising direction of obtaining food products, improving public health and nutrition system with prebiotics enriched with microorganisms (bifido-lactobacilli), antioxidants, minerals, micro-elements, it shows the relevance of the work and compliance with the plan of action of the world health organization in the field of food and nutrition for 2015–2020.

In this direction, within the framework of the grant funding of scientific projects of the Committee of science of the Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan for 2015–2017 for the purpose of a broad presentation of natural dairy bioproduct for the prevention and treatment of diabetes, the most common among modern diseases, a Specialized food product of diabetic nutrition «Inullact-Phyto» based on camel milk in combination with medicinal and natural food extracts creating normal conditions for the internal environment of the human body was developed and obtained.

In assessing the quality of biological value of food products, as well as periods of storage of Specialized food diabetic food “Intellect-Phyto” is installed in full compliance, the indicators of biological activity and quality of security requirements TR CU 027/2012; TR CU 033/2013 app 4,8; TR CU 021/2011 Appendix 3; Standard of organization 9904400080043-01-2017; TR CU 022/2011 and contained the functional ingredients, the regulatory functions of the human body, and effective, the physiological level affects the shelf life to 60 days without stabilizers and preservatives.

Key words: functional foods, camel milk, shubat, diabetes mellitus, Inullact-Phyto.

¹У.А. Жумабаев, ²Р.С. Найманбаева,
³М.Б. Қыдыралиева, ⁴Б.Т. Дүйсембаева, ⁵А.У. Ағабек

¹доктор биологических наук, профессор,
Международный казахско-турецкий университет им.Х.А. Ясави,
Казахстан, г. Туркестан, e-mail: humabaev_ualikhan@mail.ru
²руководитель проекта, Международный казахско-турецкий университет им.Х.А.Ясави,
Казахстан, г. Туркестан, e-mail: naimanbayeva_raushan@mail.ru
³PhD-докторант, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова,
Казахстан, г. Шымкент, e-mail: merekekzt@mail.ru
⁴старший преподаватель, Международный казахско-турецкий университет имени Х.А. Ясави,
Казахстан, г. Туркестан, e-mail: baxtili_talabashevna@mail.ru
⁵студент 3 курса, Южно-Казахстанская медицинская академия,
Казахстан, г. Шымкент, e-mail: agabekaiat@mail.ru

Оценка биологических показателей специализированного пищевого продукта диабетического питания «инуллакт-фито» в зависимости от сроков хранения

Аннотация. В последние годы ряд стран уделяют внимание получению пищевых продуктов, улучшающих ряд заболеваний, широко распространенных в настоящее время у современных людей, как атеросклероз, ожирение, остеопороз, сахарный диабет. Это новое и перспективное направление по получению продуктов питания пищевой промышленности, улучшающих здоровье населения и систему питания с пребиотиками, обогащенными микроорганизмами (бифидо-лактобактериями), антиоксидантами, минеральными веществами, микро-элементами, актуально и соответствует плану действий Всемирной организации здравоохранения в области пищевых продуктов и питания на 2015–2020 годы.

В этом направлении в рамках грантового финансирования научных проектов Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2015–2017 годы в целях широкого представления натурального кисломолочного биопродукта для профилактики и лечения сахарного диабета, наиболее часто встречающихся среди современных заболеваний, был разработан и получен Специализированный пищевой продукт диабетического питания «Инуллакт-Фито» на основе верблюжьего молока в сочетании с лекарственными и натуральными пищевыми экстрактами, создающими нормальные условия для внутренней среды организма человека.

При оценке качества биологической ценности пищевых продуктов, а также сроков хранения Специализированного пищевого продукта диабетического питания «Инуллакт-Фито» было установлено полное соответствие показателей биологической активности и качества безопасности требованиями ТР ТС 027/2012; ТР ТС 033/2013 приложения 4,8; ТР ТС 021/2011 приложение 3; СТ У 9904400080043-01-2017; ТР ТС 022/2011 и содержащихся в них функциональных ингредиентов, регулирующих функции организма человека, и влияющих на срок хранения до 60 суток без стабилизаторов и консервантов.

Ключевые слова: функциональные продукты питания, верблюжье молоко, шубат, сахарный диабет, «Инуллакт-Фито».

Кіріспе

Соңғы жылдарда Еуропалық Одақта, Солтүстік пен Оңтүстік Америка елдерінде, Жапония және бірқатар елдерде функциональды тағамдық өнімдері деп, қазіргі замаңғы адамдарында кенінентаралғанауруларының(атеросклероздық, семіздік, онкологиялық аурулар, остеопороздық, кантты диабеті) алдын-алу және тұрғындардың денсаулығы мен тағамтану жүйесінің жақсартуына тағамды өнеркәсібінің жаңа, әрі келешегі бар бағыты ретінде, тағамның талшықтары – пребиотиктермен, пребиотик – микроағзалармен (бифидо-лактобактериялар), антиоксиданттармен, А, Е, С, β-каротин витаминдерімен, минералды заттармен (кальцийлер және т.б.), микроэлементтермен (темір, мырыштар, фторлар, селендер және т.б.) байытылған азық өнімдерін атаймыз [1].

Ерекше айта кететін жағдай – бұл аталған тағамдық өнімдердің физиологиялық әсері, пластикалық және қуат беру функцияларына қарағанда, басым болуы тиіс. Осыған байланысты функционалдық тағам өнімдері қатарына спортшылардың тағамтануына арналған, науқастарға арналған емдәмдік (емдеуге, аурудың алдын алуға бағытталған) азықтардың тізімі, сонымен бірге микронутриенттер мен биологиялық белсенді заттектердің көзі болатын тағамға биологиялық белсенді қоспаларының басым санын жатқызуға болады [2-5].

Функциональды тағамдық өнімдері мен тағамға биобелсенді қоспалары адамға жетіспейтін функциональды ингредиенттермен қамтамасыз етуімен ерекшеленеді. Егерде қабылдауға арналған өнімдер (таблеткалы, капсулалы, ұнтақты және т.б.) дәрілік заттардың пішініне

ұқсас болса, онда бұл тағамға биобелсенді қоспа (ББК). Ал функциональды ингредиенттер ағзаға дәстүрлі азық түрінде жеткізілетін болса, онда бұл функциональды тағамдық өнімдер. Бұдан басқа ерекшеліктердің бірі – биобелсенді қоспаларының әсер ететін заттық концентрациясын функциональды қажеттіліктерден едәуір мөлшерінен асырылып берілуі мүмкін (кей жағдайда ондаған есе), сол себепті биобелсенді қоспаларды сатылы түрде тағайындалады да, белгілі уақыттың ішінде ғана қабылданады. Функциональдық тағамдық өнімдерінің құрамы адам организмнің реакциясының және қызметтерін реттейтін әсері бар функциональдық ингредиенттердің концентрациясынан оңтайлы немесе тиімді, физиологиялық деңгейге жақын болғандықтан, бұл өнімдер ұзақ мерзімде қолданыла алады [6-10].

Қазіргі таңда кез келген функциональдық тағамдық өнімдерінің емдік және аурудың алдын-алу әсерін нақты бағалауға мүмкіндік беретін функционалды, клиникалық-зертханалық көрсеткіштер көрсетілген [11-15].

Халық медицинасында шипалы қасиеті бар Ұлттық сусын әрі тағам болып келген сүт өнімдерінің бірі: түйе сүті мен оның шұбаты. Құрамындағы майда еритін А, D, Е витаминдері бактериялар тіршілігінің нәтижесінде түзіледі. Сонымен қатар адам ағзасының зат алмасуына қажетті фосфорға, кальцийге, магний тұздарына бай [16]. Олардың құрамында ас қорыту безіне секреторлық әсер ететін, ас қорытуды жақсартып, тағамды қорытуға қатысатын көміртегі диоксиді, сүт қышқылы, алкогольдің өте аз мөлшері кездеседі [17-19].

Шұбаттың құрамындағы ақуыз иммуноглобулин мен лактоферринге өте бай және емдік,

антиоксиданттық және иммунды күшейткіш, қабынуға қарсы қасиетке ие. Қантты диабетпен ауыратын адамдарға тигізетін пайдалы әсеріде мол. Сонымен бірге радиацияға қарсы дезактивациялық қасиет көрсетеді. Адам ағзасынан радионуклетидтерді шығарады. Сүтті қышқылды тағамдарда тез қорытылатын, алмастырылмайтын амин қышқылдары жеткілікті мөлшерде болады. Антибиотиктерді қолданған жағдайда жойылған ішек микрофлорасын қалпына келтіру үшін сүт қышқылды тағамдарын қолдануға болады [20-28].

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 28.12.2015 жылғы № 1082 Қаулысы мен бекітілген «Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау саласын дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған «Денсаулық» мемлекеттік бағдарламасының Бағдарламалық мақсаттарының біріншісі «Аурулар профилактикасы мен басқарудың біріктірілген тәсілі негізінде қоғам денсаулығын сақтау жөніндегі жаңа саясатты енгізу» [29].

Бұл ретте, инфекциялық емес аурулармен (ИЕА) күрес және оның профилактикасы жөніндегі 2013 пен 2020 жылдарға арналған жандық іс-қимыл жоспарына, дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДҰ) негіздемелік келісім шартына және Еуропалық темекіге қарсы күрес стратегиясына, ДДҰ тағам өнімдері және тамақтану саласындағы 2015-2020 жылдарға арналған іс-қимыл жоспарына сәйкес халықаралық сынамаланған технологиялардың негізінде жүргізілетіндігі атап көрсетілген. Ал инфекциялық емес аурулардың ішінде жиі кездесетіні қантты диабет.

Бұл бағытта соңғы онжылдықта әлем диabetологтарының қызығушылығы дәрілік өсімдіктердің фармакологиялық әсеріне артуда. Өсіресе қантты диабеттің емі мен алдын алуға әр түрлі дәрілік өсімдіктердің жиынтығы оң септігін тигізетіні туралы деректерде аз емес [30-33,]. Мұндай табиғи үйлесімділікте дайындалған дәрмектердің құрамындағы биологиялық белсенді заттардың үлкен қоры болуынан, ағзадағы көмірсу алмасуының жақсаруынан басқа, иммунды жүйе көрсеткіштерін, липидтер алмасуы мен тұз су балансын реттегіш, бүйрек пен бауырдың қызметін жақсартып, экологиялық күйзелісті аймақта өмір сүретін адамдардың бейімделуін жақсартатынын және түйе сүтінің құрамы: сиыр және бие сүттерінің құрамына қарағанда ақуыздарға, дәрумендерге, минералдық заттарға өте бай және көптеген ауруларда дәстүрлі ем ретінде қолданатындығын бағалай оты-

рып, Қазақстан Республикасының Үкіметі алға қойған мақсаттар мен міндеттерді жүзеге асыру мақсатында қантты диабеттің алдын алу және емі үшін, организмнің ішкі ортасына қалыпты жағдай тудыратын табиғи қышқылды сүт биоөнімдерін кеңінен ұсыну мақсатында, Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінде Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым комитетінің 2015-2017 жылдарға арналған ғылыми жобаларды гранттық қаржыландыру шеңберінде (мемлекеттік тіркелу №0115РК00693) «Түйе сүтінің негізінде дәрілік сығындылармен үйлескен қышқылды сүт биопрепаратын алудың технологиясын зерттеп, өндеу» атты ғылыми жобаның нәтижесінде түйе сүтінің емдік қасиетін арттыру мақсатында табиғи дәрілік және тағамдық сығындылармен үйлестіріліп алынған қантты диабеттің алдын алуда және емдеуде, организмнің ішкі ортасына қалыпты жағдай тудыратын табиғи қышқылды сүт биоөнімдерін кеңінен ұсыну мақсатында «Арнайы диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімінің» технологиясы мен рецептурасы дайындалып шығарылды [34-36].

Зерттеу материалдары мен әдістері

«Арнайы диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімін» дайындау үшін төмендегідей шикізаттар мен материалдар:

– СТ РК 166-97 бойынша дайындалған Қазақстан Республикасы, Түркістан обл., Отырар ауданы «Гүлмайра» шаруашылық қожалығындағы бір өркешті түйе – аруана сүті;

– термофильді стрептококк (*Streptococcus thermophilus*) және болгар таяқшаларынан (*Lactobacillus bulgaricus*) тұратын ашытқы;

– қантты төмендететін емдік қасиеті бар: жер алмұрты (*Helianthus tuberosus*), кәдімгі шашыратқы тамырының (*Cichorium intybus*), женьшень өсімдігі тамырының (*Panax ginseng*), кәдімгі қаражидек өсімдігінің (*Vaccinium myrtillus*), тәтті дәмдеуіш ретінде стевия өсімдігінің (*Stevia*) сығындылары алынып, арнайы дайындалған диабеттік «Инуллакт-фито» тағамдық өнімінің құрамындағы **сапалы көрсеткіштері:** сүтқышқылды микроорганизмдер, санырауқұлақтар, ашытқылар, патогенді микроорганизмдер мен қышқылдылық, ылғалдылық, май құрамы, құрғақ заттар, тағамдық құндылығы мен дәрумендердің құрамын, қауіпсіздік көрсеткіштерін анықтау мемлекеттік стандарттарының (МЕСТ) талабына сай

жүргізіліп, энергетикалық құндылығы И.М.Скурихин 1987 әдісіне сәйкес анықталды» [37].

Барлық ингредиенттер қауіпсіздік көрсеткіштері бойынша ТР ТС 021/2011 «Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі туралы», ТР ТС 033/2013 «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы», ТР ТС 029/2012 «Тағамдық қоспалар, хош иістендіргіштер және технологиялық қосалқы құралдардың қауіпсіздік талаптары», техникалық регламенттерімен белгіленген талаптарға сәйкес болды. Пайдаланылған тағамдық қоспалар ТР ТС 029/2012 белгіленген нормативтік мәндерден аспайтын мөлшерде қолданылды.

Арнайы диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімін дайындаудың технологиялық үрдісі, уақыт экспозициясымен белгілі температураларда тиісті мөлшердегі рецептуралық ингредиенттермен араластыру үрдісін қамтитын тәсілдермен жүзеге асырылады.

Микробиологиялық зерттеулер сүтқышқылды микроорганизмдерге, ішек таяқшалары тобының бактерияларына (ИТБ) және колиформды бактерияларға МЕСТ Р 53430-2009 «Сүт және сүт өнімдерін қайта өңдеу. Микробиологиялық талдау әдістері». Сүтқышқылды микроорганизмдерді анықтау әдістері тағамдық және ашыған сүт өнімдерінің, ашытқылардың, сүтқышқылды бактериялардан бактериялық концентраттардың стандарттарына негізделіп, *Staphylococcus aureus* (St. aureus) – МЕСТ бойынша-10444.2-94 жүргізілді. Сүттің бактериялық тұқымдалуын анықтау, сүт өнімдерінің сапасын анықтайтын, оны алудағы санитарлық-гигиеналық шарттарының сақталуын сипаттайтын негіз болып табылады.

Физикалық-химиялық көрсеткіштері: ылғалдың массалық үлесі мен құрғақ заттардың пайыздық құрамы – МЕСТ 3626-73; Тернердің градустарында титрленетін қышқылдық үлесі (°Т) – МЕСТ 3624-92; тығыздығы – МЕСТ 3625-84; темір құрамы – ГОСТ 26928-86 бойынша;

Қауіпсіздік көрсеткіштері: Антибиотиктер-МУК 4.2.026-95; Пестицидтер- ДСМ КСРО МУ 2142-80; Радионуклидтер- МЕСТ Р 54016-2010; Уытты элементтер-МЕСТ Р 51301-99, МЕСТ 26930-86 стандартты әдістерімен анықталды.

Органолептикалық көрсеткіштері – ГОСТ 28283-89 бойынша иісі мен дәмін бағалау арқылы;

Өнімді таңбалау және безендіру ТР ТС 021/2011, ТР ТС 022/2011 талаптарына сәйкес жүргізілді.

Диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімінің терапияда кешенді қолдану мүмкіндігі

эндоринді жүйе қызметі бойынша ұйқы және қалқанша безі гормондарына: инсулин, тиреотропты гормон (ТТГ), жалы тироксин 4 (Т4) әсерін электрохемилю-минисцентті әдіс арқылы анықтау, Қазақстан Республикасының 18.09.2009 ж. №193-IV-«Халық денсаулығы мен денсаулық сақтау жүйесі» Кодексіне сәйкес, өз еркімен келісім берген 2 типті қантты диабетпен ауыратын 45-65 жас аралығындағы, 65-85 кг салмақтағы 60 науқастарда бағаланды.

Зерттеу жұмысына SPSS Statistics SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 17.0 статистикалық бағдарламалық пакеті қолданылды. Статистикалық көрсеткіштерді анықтау үшін Стьюденттің Т-критеріі қолданылды. Статистикалық мәнділік интервалы ретінде – 95% (p=0,05) алынды.

Зерттеу нәтижелері және талдау

Кез келген тағам өнімдерінің тағамдық және биологиялық құндылығын, химиялық құрамын бағалау өнімнің құрамындағы негізгі құрамдық бөлшектерге (ингредиенттерге) сипаттама беріп қана қоймай, сонымен қатар олардың емдік және алдын алу мақсаттарында қолдану мүмкіндігін негіздейді.

Түйе сүтінің негізінде арнайы дайындалған «Инуллакт-Фито» диабеттік биоөнімі, әрбір жастағы қантты диабетпен зардап шегетін тұрғындарға емдік-профилактикалық және тағамдық мақсатта ұсынылатын төменгі энергетикалық топқа жататын табиғи қышқылды сүт биоөнімі болып табылады.

Өнімді дайындау технологиялық үрдісі: жаңа сауылған түйе сүтін сүзіп алғаннан кейін, технологиялық процеске сәйкес уақыт экспозициясымен 95-100°C аралығында зарарсыздандырылып, зарарсыздандырылған сүтті 38-40°C температураға дейін салқындатып, ұйытқыны қосады, өнімді 3-4 сағатқа дейін ұйытып, ұйыған өнімнен біртекті масса алу үшін тиісті мөлшердегі рецептуралық ингредиенттерді қосып 10-15 минутты қамтитын араластыру тәсілдерімен жүзеге асырылды.

Сыртқы түрі мен консистенциясы өлшемі – біртекті тұтқыр, кремді түсті алынған дайын өнім, сыйымдылығы 200 грамм герметикалық шыны ыдысқа құйылып, ТР ТС 021/2011, ТР ТС 022/2011 талаптарына сәйкес таңбаланып, +4°C, +6°C дейінгі температурада тоңазытқышта салқындатылды.

Алынған арнайы биоөнімнің сақтау мерзіміне байланысты оның тағамдық және биологиялық

құндылығы мен қауіпсіздігіне толық сипаттама беру үшін физико-химиялық, биологиялық және микробиологиялық көрсеткіштері болмыстық жағдайдан 72 тәулікке дейін 1-кестеде көрсетілгендей анықталды.

Зерттеу нәтижесі бойынша 1-кестеде көрсетілгендей, физико-химиялық көрсеткіштерден Титрленетін қышқылдылықтың үлесі, °Т сақтау мерзіміне байланысты 102 %-дан 133%-ға

дейін жоғарылап, Витаминдердің ішінен негізгі массалық көрсеткіштің 68% β-каротин, одан кейін 31% витамин С, 0,48% витамин В₃, 0,56% витамин Е құрайтынын көрсетуі, бұл «Инуллакт-Фито» өнімінің қышқылдығы төмен тамақ өнімдерінің тобына жататындығы мен құрғақ заттардың мөлшері бойынша қышқылды сүт өнімдері көрсеткіштерінің мәніне жақын екенін куәландырады.

1-кесте – Арнайы диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімінің +4 ,+6 °С (МУК 4,2-1847-04) жағдайындағы сақталу мерзіміне байланысты физико-химиялық және биологиялық көрсеткіштерінің бағалануы

Көрсеткіштер атауы, Өлшем бірліктері	НҚ бойынша норма	Бақылау кезеңі			
		Болмыс, жағдай (фон)	36 тәулік	54 тәулік	72 тәулік
1	2	3	4	5	6
Физико-химиялық көрсеткіштері:					
Ылғалдылықтың массалық үлесі, % жоғары болмауы	88,0	84,01±0,85	83,95±0,84	83,89±0,83	83,85±0,82
Құрғақ заттың массалық үлесі, % кем болмауы	12,0	15,99±0,15	16,05±0,16	16,11±0,16	16,15±0,17
Титрленетін қышқылдылық, °Т	120-140	102±3,1	112±0,11	123±0,12	133±3,5
Тағамдық құндылығы, 100 г:					
Ақуыздардың массалық үлесі, % кем болмауы	3,8	3,95±0,39	4,12±0,41	4,2±0,42	4,15±0,41
Майлардың массалық үлесі, % кем болмауы	3,0	5,1±0,51	5,05±0,50	5,0±0,50	4,9±0,49
Майсызданған құрғақ сүттің қалдығы, % кем болмауы	10,0	11,18±0,68	11,15±0,65	11,12±0,62	11,1 ±0,61
Энергетикалық құнды-лығы, кДж/ккал/100	-	395,2/95,0	375,7/90,3	362,8/87,2	355,3/85,4
Минералды заттар, 100 г:					
Темір (Fe), мг	1,1-1,7	1,1±0,31	1,3±0,32	1,5±0,35	1,7±0,
Витаминдер құрамы, 100 мл:					
В ₃ ,мг	-	0,12±0,01	0,12±0,01	0,12±0,01	0,11±0,01
С,мг	-	7,87±0,78	7,58±0,76	7,35±0,73	7,1±0,71
Е,мг	-	0,14±0,01	0,14±0,01	0,14±0,01	0,13±0,01
β-каротин,мг	-	17,2±0,9	17,0±0,9	16,7±0,8	16,5±0,6

Микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу нәтижесі бойынша Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министірлігі Қазақ тағамтану академиясының жанындағы 08.02.2016 жылы аккредиттелген №КЗ.Т.02.0043 «Нутритест» ЖШС сынама зертханасының (01.06.2017 жылғы №2/877-1, 14.06.2017 жылғы №2/877-2, 02.07.2017 жылғы №2/877-3 және 22.08.2017 жылғы №2/877-4 зерттеу хаттамалары бойынша

түйе сүтінің негізінде арнайы дайындалған «Инуллакт-Фито» диабеттік тағамдық өнімінің 2-кестеде көрсетілгендей, ұзақ сақтау мерзімдегі болмыстық жағдай, 36, 54 және 72 тәуліктік зерттеу барысында қышқылды сүт микроорганизмдері рұқсат етілген деңгейдің шеңберінде анықталып, патогенді микроорганизмдердің оның ішінде салмонелла, ішек таяқшалары тобының бактериялары (ІТТБ) табылмады.

2-кесте – Арнайы диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімінің +4 ,+6 °С (МУК 4,2-1847-04) жағдайындағы сақталу мерзіміне байланысты микробиологиялық көрсеткіштерін кешенді бағалау

Көрсеткіштер атауы, Өлшем бірліктері	НҚ бойынша норма	Бақылау кезеңі			
		Болмыс, жағдай(фон)	36 тәулік	54 тәулік	72 тәулік
1	2	3	4	5	6
Сүтқышқылды микро-организмдер КТБ/г/см кем болмауы	1x10 ⁷	1x10 ⁷	1x10 ⁷	1x10 ⁷	1x10 ⁷
ІТТБ (колиформдар), 0,01см ³	Болмау керек	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
St.aureus, 1,0 см ³	Болмау керек	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Патогенді микроорганизмдер салмонелла 25 см ³	Болмау керек	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Саңырауқұлақтар,КТБ/ г/см ³ жоғары болмауы	50	<10	<10	<10	<10
Ашытқылар, КОЕ/г/см ³ жоғары болмауы	50	<10	<10	<10	<5,0x10 ¹

Ашытқылар КОЕ/г/см³ 72-ші тәулікте рұқсат етілген деңгейде 5,0x10¹ анықталды, бұл нормативтік құжаттардың талабына сәйкес түйе сүтінің негізінде арнайы дайындалған «Инуллакт-Фито» диабеттік биоөнімінің сақталу мерзімі бойынша 60 тәулікке дейін сақтауға болатындығын білдіреді.

«Инуллакт-Фито» диабеттік тағамдық өнімінің 3-ші кестеде көрсетілгендей 72 тәуліктік сақтау мерзіміне дейінгі қауіпсіздік көрсеткіштерін анықтау барысында: антибиотиктер мен пестицидтердің, монотоксиндердің жоқ болуы, ауыр металдардың тұздары мен радионуклидтердің құрамы бойынша, қорғасын мен мышьяқтың рұқсат етілген деңгейден төмен болып, қалған ауыр металдардың көрсеткіштерінің табылмағандығы анықталды.

Сонымен жоғарыда көрсетілген 1,2,3-ші кестелердегі алынған көрсеткіштер, арнайы дайындалып алынған диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімінің сақтау мерзіміне байланысты оның биологиялық және қауіпсіздік көрсеткіштері Еуразиялық экономикалық комиссия (ЕЭК) Кеңесінің 15.06.2012ж. №34 шешімімен бекітілген ТР ТС 027/2012; ЕЭК Кеңесінің 09.10.2013ж. №67 шешімімен бекітілген ТР ТС 033/2013 4,8 – қосымшалары; Кедендік одақ комиссиясының (КТС) 09.12.2011ж. №880 шешімімен бекітілген ТР ТС 021/2011 3-қосымшасы; СТ У 9904400080043-01-2017; КТС 09.12.2011 ж. №881 шешімімен бекітілген ТР ТС 022/2011 талаптарына толық

сәйкес екендігі анықталып, өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығы мен қауіпсіздік сапасы, олардың табиғи қасиеттерін тұрақтандырғыштырғысыз, консерванттарсыз сақтап, сақталу мерзімін жоғарылататындығын куәландырады.

Алынған өнімді терапияда *клиникада* кешенді қолдану мүмкіндігін, өз еркімен келісім берген ІІ типті қантты диабетпен ауыратын науқастардың ұйқы және қалқанша безі гормондарының көрсеткіштеріне зерттеу барысында 4-ші кестеде көрсетілгендей, зерттеу алдындағы қан сарысуы құрамындағы эндокринді жүйе гормондары: инсулин деңгейінің қалыпты көрсеткіштен 35%-ға, ТТГ 20%-ға жоғары болуы мен жалпы Т4 деңгейінің қалыпты көрсеткіштен 8%-ға төмен болуы, ұйқы безіндегі өзгерістер мен қалқанша безінің гипофункциясын білдіреді. Алынған өнімді науқастарға тамақ кезінде немесе тамақтан кейін күніне 1 рет 200 грамм мөлшерде қабылдау арқылы 21 күн бойы жүргізгенде, ұйқы безі мен қалқанша безі гормондарының көрсеткіштеріне оң әсері анықталды.

4-кестеде көрсетілгендей, алынған нәтижелер, арнайы диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімінің қантты диабетке қарсы және қалқанша безі гипофункциясында қызметін арттыруға жоғары әсерін тигізетіндігін дәлелдеп, науқастардың кешенді терапиясында қантты диабеттің алдын алу және емдік мақсатында аталған өнімді енгізуді негіздейді.

3-кесте – Арнайы диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімінің сақталу мерзіміне байланысты қауіпсіздік көрсеткіштерінің кешенді бағалануы

Көрсеткіштер атауы, Өлшем бірліктері	НҚ бойынша қалыпты жағдай	Бақылау кезеңі			
		Болмыс, жағдай(фон)	36 тәулік	54 тәулік	72 тәулік
1	2	3	4	5	6
Антибиотиктер мг/кг (л) жоғары болмауы:					
Левомецетин (хлорам-феникол)мг/кг(л) төмен болу	0,0003	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Тетрациклиндер тобы мг/кг (л) төмен болу	0,01	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Стрептомицин мг/кг(л) төмен болу	0,2	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Пенициллин мг/кг (л) төмен болу	(0,004	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Уытты элементтер, мг/кг, жоғары болмауы:					
Қорғасын (Pb)	0,1	0,005	0,007	0,009	0,012
Кадмий(Cd)	0,03	0,0013	0,0015	0,0017	0,0019
Мышьяк (As)	0,05	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Сынап (Hg)	0,005	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Радионуклидтер, Бк/кг, жоғары болмауы:					
Цезий-137	100	1,08	1,23	1,27	1,29
Стронций -90	25	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Пестицидтер, мг/кг, жоғары болмауы:					
Гексахлоран (ГХЦГ) (α,β,γ – изомерлері)	Май мөлшері бойынша 1,25	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Дихлордифенил три-хлорметилметан (ДДТ) және оның метаболиттері	Май мөлшері бойынша 1,0	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ
Микотоксиндер, мг/кг, жоғары болмауы:					
Афлатоксин М ₁	0,0005	жоқ	жоқ	жоқ	жоқ

4-кесте – Арнайы диабеттік «Инуллакт-Фито» тағамдық өнімінің 2 типті қантты диабетпен ауыратын науқастарының қан сарысуы құрамындағы эндокринді гормондарының көрсеткіштеріне әсер ету динамикасы

Көрсеткіштер бірліктері	Қалыпты мөлшері	Бастапқы M \pm SD	10 күн M \pm SD	21 күн M \pm SD
Инсулин мкМЕ/мл.	2,6-24,9	35,4 \pm 3,54*	21,6 \pm 2,16**	19,4 \pm 2,4**
ТГГ мкМЕ/мл	0,40-3,77	5,09 \pm 0,84*	3,5 \pm 0,7**	2,09 \pm 0,6**
Жалпы Т4 мкг/дл	5,5-11,0	4,9 \pm 0,63*	5,9 \pm 0,60**	6,5 \pm 0,68**

Ескерту: * $p < 0,05$ -бақылау топпен салыстырғандағы дәлдік көрсеткіші; ** $p_1 < 0,001$ – қантты диабетті топпен салыстырғандағы дәлдік көрсеткіші.

Зерттеу қорытындысы

Жоғарыда алынған мәліметтердің негізіне сүйене отырып, арнайы тағамдық өнімдердің құрамы мен қасиеттеріне қойылатын медициналық-биологиялық талаптардың негізінде, арнайы

дайындалып алынған «Инуллакт-Фито» диабеттік тағамдық өнімінің, тағамдық, биологиялық құндылығы мен химиялық құрамын, қауіпсіздігін, сақтау мерзіміне байланысты бағалауда, физиологиялық және технологиялық қасиеттерін ескеретін тағамдық ингредиенттер мен

биологиялық белсенді заттарды таңдау жүзеге асырылды.

Арнайы дайындалып алынған «Инуллакт-Фито» диабеттік тағамдық өнімнің рецептурасы мен технологиясы әзірленіп, құрамындағы ақуыздар, майлар мен қатар антиоксиданттық – витаминдердің (Е, С, β-каротин), микроэлементтердің, инулиннің жоғарғы деңгейде, қышқылдысүт өнімінің полифункциональдық қасиетін қамтамасыз ететін куәландырды.

Қантты төмендететін емдік қасиеті бар: жер алмұрты (*Helianthus tuberosus*), кәдімгі шашыратқы (*Cichorium intybus*), женьшень (*Panax ginseng*), кәдімгі қаражидек тағамдық өсімдіктерінің сығындылары мен тәтті дәмдеуіш ретінде алынған стевия сығындысы, ашытылған сүт өнімінің органолептикалық қасиетін жақсартумен қатар, оның биологиялық құндылығын арттыруға, сақтау мерзімін

60 тәулікке дейін ұзартуға, қышқылдысүт бактерияларының, қышқыл түзу қабілетін, өнімнің тұрақтылығын, табиғи қасиетін тұрақтандырыштырғызсыз және консерванттарсыз жоғарылатуға ықпал ететінін көрсетті.

Тағамдық, энергетикалық құндылығы мен қауіпсіздік көрсеткіштері бойынша, Арнайы дайындалып алынған «Инуллакт-Фито» диабеттік тағамдық өнімі, сақтау мерзіміне байланысты Еуразиялық экономикалық комиссия Кеңесінің шешімдерімен бекітілген ТР ТС 027/2012; ТР ТС 033/2013; Кедендік одақ комиссиясының шешімдері-мен бекітілген ТР ТС 021/2011; ТР ТС 022/2011 талаптарына толық сәйкес екендігі анықталып, өнімнің клиникалық тиімділігін гипергликемиясы бар науқастарда бағалау барысында, қантты диабеттің клиникалық симптомдарының өзгерісіндегі динамиканың оң әсері болуымен сипатталды.

Әдебиеттер

- 1 Кочеткова А.А., Нестерова И.Н. Функциональные ингредиенты и концепция здорового питания // *Ingredients*. 2002. №2(9). – С. 4-7.
- 2 Меллентин Дж. Америка открывает функциональные продукты // *Молочная промышленность*. 2007. – №10. – С. 70-71.
- 3 Разумникова И.С., Голубцова Ю.В., Глебова С.Ю. Основные тенденции развития производства продуктов функционального питания // *Достижения науки и техники АПК*. 2008. – №4. – С. 46-47.
- 4 Jones P.J. “Functional Foods – More just nutrition” *Can Med Assoc Journal*. June 2002; 166(2).
- 5 Шаззо Р.И., Касьянов Г.И. Функциональные продукты питания. – М.: Колос, 2000. – 247 с.
- 6 Доронин А.Ф., Шендеров Б.А. Функциональное питание. – М.: Грантъ, 2002. – 296 с.
- 7 Политика здорового питания, Федеральный и региональный уровни. – Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2002. – 384 с.
- 8 Кочеткова А.А., Воробьева И.С., Воробьева В.М., Шарафетдинов Х.Х. и др. Специализированные пищевые продукты с модифицированным углеводным профилем для диетической коррекции рациона больных сахарным диабетом 2 типа // *Вопросы питания*. – 2018. – Т. 87. – № 6. – С. 76–88.
- 9 Шарманов Т.Ш. Новые направления в создании здоровой пищи // *Пищевая и перерабатывающая промышленность*. – 2000. – №2. – С.20-21.
- 10 Красина И.Б., Ходус Н.В. Технологии и продукты здорового питания // *Успехи современного естествознания*, 2004. №9. – С. 92-93.
- 11 Arai S. Global view of functional foods: Asian perspectives. *Br J Nutr*. 2002 Nov; 88 – P. 139-143.
- 12 Abe K. Functional food science and nutrigenomics. *Sci Technol Jpn*. 2006, 99 – P. 10-12.
- 13 Шатнюк Л.Н. Пищевые микроингредиенты в создании продуктов здорового питания // *Пищевые ингредиенты*. – 2005. -№2. -С. 18-22.
- 14 Тутельян В.А., Шарафетдинов Х.Х., Кочеткова А.А. Теоретические и практические аспекты диетотерапии при сахарном диабете 2 типа. – М.: Библио-Глобус, 2016. – 244 с.
- 15 Назарова А.М., Шарафетдинов Х.Х., Плотникова О.А. и др. Оценка обеспеченности нутриентами у больных сахарным диабетом 2 типа с сопутствующим ожирением // *Материалы Всероссийской конференции молодых ученых с международным участием «Актуальные вопросы нутрициологии, биотехнологии и безопасности пищи»*. – М., 2017. – С. 91–93.
- 16 Диханбаева Ф.Г. Исследование химического состава верблюжьего молока // *Новости науки Казахстана*. – 2010. – №1. – С. 100-106.
- 17 Шығасава М.Х., Сағындықова С.З., Дүйсекенова А.Б. «СОФМАЙЯ» шұбат сусынын дайындаудың ғылыми негізі». – Атырау, 2013. – 248 с.
- 18 Шигаева М.Х., Оспанова М.Ш. Микрофлора национальных кисломолочных напитков. – Алматы: Изд. «Наука», 1983. – 152 с.

- 19 Al hajj OA, Al Kanhal HA. Compositional, technological and nutritional aspects of dromedary camel milk-A review. *Int Dairy J.* 2010:1–11.
- 20 Purification and characterization of lactoferrin, lactoperoxidase, Lysozym, immunoglobulins from Camel milk // *Inter. Dairy J.* 1996, 6, 120-145.
- 21 Compositional and structural Analysis of Camel milk Proteins with Emphasis on Protective Proteins. Zurich, 1998, p 135.
- 22 Саубенова М.Г., Пузыревская О.М., Никитина Е.Т., Байжомартова М.М. Перспективы повышения качества и лечебно-профилактических свойств шубата // *Вестник КазГУ. Серия биол.* 2002, № 1, С.23 -28.
- 23 Wang SY, Liang JP, Song NN, Shao WJ, Heng H. Effect of raw camel milk in type 2 diabetes animal models and patients: ten months randomised study. *J Camel Prac Res.* 2009;16(1):107–13.
- 24 Черкашина К.С., Удалова О.В. Разработка рецептур кисломолочного мороженого с функциональными свойствами из верблюжьего молока «Аталла» // Региональная научно-практическая конференция «Исследования молодых ученых – вклад в инновационное развитие России». – Т. 2. – 2011. – С. 92-93.
- 25 Agrawal RP, Sharma P, Gafoorunnisa SJ, Ibrahim SA, Shah B, Shukla DK, et al. Effect of camel milk on glucose metabolism in adults with normal glucose tolerance and type 2 diabetes in Raica community: a crossover study. *Acta Biomed.* 2011;82(3):181–6.
- 26 Жумабаев У.А., Арыстанова А. Т. Биологическая активность шубата и перспективы его применения в лечении сахарного диабета // *Материалы XXII-студенческой научно-практической конференции «Жас ғалым» Международного казахско-турецкого университета им. Х.А. Ясауи. – Түркістан. – 2013. – С. 109-111.*
- 27 Manaer T., Yu L., Zhang Y., Xiao XJ., Nabi XH. Anti-diabetic effects of shubat in type 2 diabetic rats induced by combination of high-glucose-fat diet and low-dose streptozotocin. *J Ethnopharmacol.* 2015 Jul 1;169:269-74.
- 28 Ejtahed HS, Niasari Naslaji A, Mirmiran P, Zraif Yeganeh M, Hedayati M, Azizi F, Moosavi Movahedi A. Effect of Camel Milk on Blood Sugar and Lipid Profile of Patients With Type 2 Diabetes: A Pilot Clinical Trial // *Int J Endocrinol Metab.* 2015 Jan; 13(1): e21160.
- 29 «Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау саласын дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған «Денсаулық» мемлекеттік бағдарламасын бекіту және «Мемлекеттік бағдарламалар тізбесін бекіту туралы» // Қазақстан Республикасы Үкіметінің 28.12.2015 жылғы № 1082 Қаулысы.
- 30 Nempen C.H., Fisher T. Leitfaden Chinesische phytotherapie. Berlin. – 2002. – 706 p.
- 31 Мищенко Л.Т., Дунич А.А., Весельский С.П., Середа А.В. сахаропонижающее действие экстрактов лекарственных растений и их сборов при аллоксаниндуцированном сахарном диабете // *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка, №17(252) Вересень. – 2012. – С.109-115.*
- 32 Мазо В.К., Сидорова Ю.С., Зорин С.Н. и др. Экспериментальная оценка in vivo растительных полифенольных экстрактов // *Сборник трудов XXV Международной конференции «Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии». – Гурзуф, 2016. – С. 240–249.*
- 33 Matsumura M., Nakatani Y., Tanka S. et al. Efficacy of additional canagliflozin administration to type 2 diabetes receiving insulin therapy – examination of diurnal glycemic patterns using continuous glucose monitoring (CGM) // *Diabetes Ther.* 2017. – Vol. 8, N 6. P. 1437.
- 34 Жумабаев У.А., Мустафин О.П. Специализированный пищевой продукт диабетического питания «Инуллакт-фито» // *Стандарт организации СТ У 990440008043-01-2017.*
- 35 Специализированный пищевой продукт диабетического питания «Инуллакт-фито» // *Свидетельство о государственной регистрации №КЗ.16.01.98.004.Е 000168.03.18 от 07.03.2018г. Таможенный союз Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации. Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения Республики Казахстан.*
- 36 Жумабаев У.А., Найманбаева Р.С., Раимбердиев Т.П., Торланова Б.О., Агабек О. У. Лечебно-профилактический биоюгurt на основе шубата // *Патент №3535 на полезную модель РГП «НИИС» МЮ РК от 15.01.2019г.*
- 37 *Химический состав пищевых продуктов / Под. ред. И.М.Скурихина. – М.: Агропром-издат. – 1987. – 361 с.*

References

- 1 Kochetkova A.A., Nesterova I.N. Funktsional'nyye ingredienty i kontseptsiya zdorovogo pitaniya // *Ingredients.* 2002. №2(9).-pp. 4-7.
- 2 Mellentin Dzh. Amerika otkryvayet funktsional'nyye produkty // *Molochnaya promyshlennost'.* 2007. -№10. -pp.70-71.
- 3 Razumnikova I.S., Golubtsova YU.V., Glebova S.YU. Osnovnyye tendentsii razvitiya proizvodstva produktov funktsional'nogo pitaniya // *Dostizheniya nauki i tekhniki APK.* 2008. -№4.- pp.46-47.
- 4 Jones P.J. “Functional Foods – More just nutrition” *Can Med Assoc Journal.* June 2002; 166(2).
- 5 Shazzo R.I., Kas'yanov G.I. Funktsional'nyye produkty pitaniya. -M.:Kolos, 2000. 247p.
- 6 Doronin A.F., Shenderov B.A. Funktsional'noye pitaniye. -M.:Grant", 2002.-296 p.
- 7 *Politika zdorovogo pitaniya, Federal'nyy i regional'nyy urovni.-Novosibirsk.:Sib.univ. izd-vo, 2002.-384p.*
- 8 Kochetkova A. A., Vorobieva I. S., Vorobieva V. M., Sharafetdinov H. H. and others. Specialized food products with modified carbohydrate profile for dietary correction of the diet of patients with type 2 diabetes // *Questions of nutrition.* 2018. T. 87, № 6. pp.76-88.
- 9 SHarmanov T.SH. Novye napravleniya v sozdanii zdorovoy pishchi // *Pishchevaya i pererabatyvayushchaya promyshlennost'.* – 2000. – №2. – pp.20-21.

- 10 Krasina I.B., Khodus N.V. Tekhnologii i produkty zdorovogo pitaniya // Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya, 2004. №9. -pp.92-93.
- 11 Arai S. Global view of functional foods: Asian perspectives. Br J Nutr. 2002 Nov;88 P.139-143.
- 12 Abe K. Functional food science and nutrigenomics. Sci Technol Jpn. 2006, 99 pp.10-12.
- 13 Shatnyuk L.N. Pishchevyye mikroingrediyenty v sozdanii produktov zdorovogo pitaniya // Pishchevyye ingrediyenty. – 2005. -№2. -pp. 18-22.
- 14 Tutelyan V.A., Sharafetdinov Kh.Kh., Kochetkova A.A. Theoretical and practical aspects of dietotherapy for type 2 diabetes mellitus. Moscow: Biblio-Globus, 2016: 244 p.
- 15 Nazarov A.M., Sharafetdinov Kh.Kh., Plotnikova O.A., et al. Rating of availability of nutrients in patients with diabetes mellitus type 2 with concomitant obesity. In: Materialy Vserossiyskoy konferentsii molodykh uchenykh s mezhdunarodnym uchastiem «Aktualnye voprosy nutritsiologii, biotekhnologii i bezopasnosti pishchi» [Materials of all-Russian conference of young scientists with international participation «Topical Issues of Nutrition, Biotechnology and Food Safety»]. Moscow, 2017: 91–93.
- 16 Dikhanbayeva F. G. Research of chemical composition of camel milk // news of science of Kazakhstan.-2010. – №1.- S. 100-106.
- 17 Shyǵaeva M.KH., Saǵyndykova S.Z., Dyysekenova A.B. «SOFMAYYA» shıbat susynyn dayyndaudyn ǵylymi negizi». -Atyrau, 2013.-248 p.
- 18 Shigaeva M.KH., Ospanova M.SH. Mikroflora natsional'nykh kislomolochnykh napitkov. Izd. «Nauka». -Almaty, 1983.- 152 p.
- 19 Al haj OA, Al Kanhal HA. Compositional, technological and nutritional aspects of dromedary camel milk-A review. Int Dairy J. 2010:1–11.
- 20 Purification and characterization of lactoferrin, lactoperoxidase, Lysozym, immunoglobulins from Camel milk//Inter.Dairy J, 1996,6,120-145.
- 21 Compositional and structural Analysis of Camel milk Proteins with Emphasis on Protective Proteins.Zurich,1998, p 135.
- 22 Saubenova M.G., Puzyrevskaya O.M., Nikitina E.T., Bayzhomartova M.M. Perspektivy povysheniya kachestva i lechebno-profilakticheskikh svoystv shubata // Vestnik KazGU. Seriya biol. 2002, № 1, S.23 -28.
- 23 Wang SY, Liang JP, Song NN, Shao WJ, Heng H. Effect of raw camel milk in type 2 diabetes animal models and patients: ten months randomised study. J Camel Prac Res. 2009;16(1):107–13.
- 24 Cherkashina K. S., Udalova O. V. development of recipes of fermented milk ice cream with functional properties from camel milk "atalla" // Regional scientific-practical conference "Research of young scientists – contribution to innovative development of Russia".- Vol. 2.-2011.-P. 92-93.
- 25 Agrawal RP, Sharma P, Gafoorunissa SJ, Ibrahim SA, Shah B, Shukla DK, et al. Effect of camel milk on glucose metabolism in adults with normal glucose tolerance and type 2 diabetes in Raica community: a crossover study. Acta Biomed. 2011;82(3):181–6.
- 26 Zhumabayev U.A., Arystanova A. T. Biologicheskaya aktivnost' shubata i perspektivy yego primeneniya v lechenii sakhar-nogo diabeta //Materialy KHKHÍÍ-studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Zhas ǵalym» Mezhdunarodnogo kazakhskoturetskogo universiteta im. KH.A. Yasavi.- Týrkıstan.- 2013. -pp. 109-111.
- 27 Manaer T., Yu L., Zhang Y., Xiao XJ., Nabi XH. Anti-diabetic effects of shubat in type 2 diabetic rats induced by combination of high-glucose-fat diet and low-dose streptozotocin. J Ethnopharmacol. 2015 Jul 1;169:269-74.
- 28 Ejtahed HS, Niasari Naslaji A, Mirmiran P, Zraif Yeganeh M, Hedayati M, Azizi F, Moosavi Movahedi A. Effect of Camel Milk on Blood Sugar and Lipid Profile of Patients With Type 2 Diabetes: A Pilot Clinical Trial //Int J Endocrinol Metab. 2015 Jan; 13(1): e 21160.
- 29 «Kazakstan Respublikasynyn densaulyk, saktau salasyn damytudyn 2016-2019 zhyldarǵa arnalǵan «Densaulyk,» memlekettik baǵdarlamasyn bekıtu zhane «Memlekettik baǵdarlamalar tızbesin bekıtu turaly» // Kazakstan Respublikasy Ykımetinın 28.12.2015 zhylyǵy №1082 Kaulysy.
- 30 Hempen C.H., Fisher T. Leitfaden Chinesische phytotherapie. Berlin.-2002.-706 p.
- 31 Mishchenko L.T., Dunich A.A. , Vesel'skiy S.P., Sereda A.V. sakharoponizhayushchee deystvie ekstraktov lekarstvennykh rasteniy i ikh sborov pri alloksanindutsirovannom sakharomom diabete //Visnik LNU imeni Tarasa Shevchenka, №17(252) Veresen'- 2012.- pp.109-115.
- 32 Mazo V.K., Sidorova Yu.S., Zorin S.N. Experimental evaluation of polyphenolic plant extracts in vivo. In: Sbornik trudov XXV Mezhdunarodnoy konferentsii «Novye informatsionnye tekhnologii v medicine, biologii, farmakologii i ekologii» [Proceedings of the XXV International Conference «New Information Technology in Medicine, Pharmacology, Biology, and Ecology»]. Gurfuz, 2016: 240–9. (in Russian).
- 33 Matsumura M., Nakatani Y., Tanka S. et al. Efficacy of additional canagliflozin administration to type 2 diabetes receiving insulin therapy – examination of diurnal glycemic patterns using continuous glucose monitoring (CGM) // Diabetes Ther. 2017. Vol. 8, N 6. P. 1437
- 34 Zhumabayev U.A., Mustafin O.P. Spetsializirovanny pishchevoy produkt diabetiches-kogo pitaniya «Inullakt-fito» // Standart organizatsii ST U 990440008043-01-2017.
- 35 Spetsializirovanny pishchevoy produkt diabeticheskogo pitaniya «Inullakt-fito» // Svidetel'stvo o gosudarstvennoy registratsii №KZ.16.01.98.004.Ye.000168.03.18 ot 07.03.2018g. Tamozhenny soyuz Respubliki Belarus', Respubliki Kazakstan i Rossiyskoy Federatsii. Komiteta okhrany obshchestvennogo zdorov'ya Ministerstva zdravookhraneniya Respubliki Kazakstan.
- 36 Zhumabayev U.A., Naymanbayeva R.S., Raimberdiyev T.P., Torlanova B.O., Aǵabek O. U. Lechebno-profilakticheskii bioyogurt na osnove shubata // Patent №3535 na poleznuyu model' RGP «NIIS» MYU RK ot 15.01.2019g.
- 37 Khimicheskii sostav pishchevykh produktov / Pod. red. I.M.Skurikhina. – M.: Agroprom- izdat. – 1987. – 361 p.