

ЖАС ЗЕРТТЕУШІЛЕРДІҢ ҒЫЛЫМИ ЕҢБЕКТЕРІ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

ӘОЖ 663.674

Кабзулданова, А.Л.,

*Стандарттау және сертификаттау
оқу бағдарламасының магистранты*

Толубекова, С.С.,

*техника ғылымдарының кандидаты,
Тамақ өндірісінің технологиясы және
биотехнология кафедрасының
қауымдастырылған профессоры м.а.*

Мирашева, Г.О.,

*техника ғылымдарының кандидаты,
Тамақ өндірісінің технологиясы және
биотехнология кафедрасының
қауымдастырылған профессоры*

Джумажанова, М.М.,

*PhD докторы, Тамақ өндірісінің технологиясы
және биотехнология кафедрасының
аға оқытушысы, КЕАҚ «Семей қаласының
Шәкәрім атындағы университеті»,
Семей, Қазақстан*

БАЛМҰЗДАҚ ӨНДІРІСІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСПАЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЗАМАНАУИ БАҒЫТТАРЫ

Түйін

Қазіргі ішкі нарықта ұсынылған балмұздақтың көптеген түрлерін жоғары калориялы, синтетикалық тәттілендіргіштер, бояғыштар, хош иістер мен тұрақтандырғыштардың құрамына байланысты пайдалы өнімдерге жатқызу қиын. Табиғи сүт, жеміс-жидек және көкөніс шикізатын қолдану, қант пен майды функционалдық компоненттерге ауыстыру балмұздақ ассортиментін кеңейтудің жетекші үрдістеріне жатады. Осыған байланысты балмұздақ сияқты танымал өнімде сүтқышқылды өнімдері мен пребиотиктер, пробиотиктердің артықшылықтарын біріктіруге мүмкіндік беретін технологияны дамыту өзекті мәселе болып табылады [2].

***Кілт сөздер:** балмұздақ, биологиялық қоспалар, пробиотиктер, биологиялық құндылық, зімбір, полидекстроза, тұрақтандырғыш.*

1. Кіріспе

Біздің елде дәстүрлі түрде шығарылатын балмұздақтың жоғары тағамдық құндылығын айта отырып, осы өнімнің тамақтанудың қазіргі заманғы тенденцияларының талаптарына сәйкес келетін жаңа түрлерін шығару қажеттілігін ескеру қажет.

«Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» Кеден одағының техникалық регламентіне сәйкес балмұздақтың бес түрі бар: сүтті, кілегейлі, пломбир, сүтқышқылды және сүт майын алмастырғышы қосылған. Барлық басқа өнімдер «десерттерге» жатады: жемістер қосылған десерттер, көкөністер мен жеміс-көкөністер қосылған десерттер; шербеттер (1-3% майы бар); сорбеттер (құрамында жемістердің құрғақ зат мөлшері көп); тәтті тағамдық мұздар (көпіртілмеген, қанттар негізінде жасалған) [1].

Соңғы уақытта пробиотиктер өте кең қолданылады және олардың ағзаға ену көздері әртүрлі. Олардың арасында ерекше орынды диеталық қасиеттері бар қышқыл сүт өнімдерін алуға болады: олар холестеринді азайтады, иммунитетті жақсартады, ас қорыту процестеріне жағымды әсер етеді, микроорганизмдердің, таксономиялық топтар өкілдерінің (*Bifidobacterium*, *Propionibacterium*, *Eubacterium*, *Bacillus*) спецификалық емес резистенттілігінің артуы нәтижесінде иммуностимуляциялық әсер етеді.

Тамақпен бірге қабылдаған кезде пробиотиктер тоқ ішекте патогенді және шартты-патогенді микроорганизмдермен бәсекелеседі, сонымен қатар пробиотиктердің қалдықтары ішекте пайдалы микроорганизмдердің көбеюіне ықпал ететіндей орта жасайды. Бүгінгі күні пробиотикалық дақылдар ішек қабырғасындағы метаболизм процестеріне, оның өткізгіштігіне оң әсер ететін, антиканцерогенді және антиоксикалық әсер ететін биологиялық белсенді заттарды көп мөлшерде синтездейтіні туралы дәлелдер бар [3].

Балмұздақ өндірісінде әртүрлі функционалды қоспалар, оның ішінде пребиотиктер де қолданылады. Пребиотиктер деп асқазан-ішек жолының жоғары бөліктерінде қорытылмайтын және сіңірілмейтін, бірақ адамның тоқ ішегінің пайдалы микрофлорасымен ферменттеліп, оның өсуін және өмір сүруін ынталандыратын тағам компоненттерін айтады.

Ресей ғалымдары ойлап тапқан балмұздақты өсімдік сүтінен, тұрақтандырғыштан, ерітілген майдан қоспа жасап, қоспаны пастерлеп, гомогенизациядан өткізіп, салқындатып, сүзіп, салқындатып, жетілдіріп, мұздатып жасайды. Қоспада қосымша қантсыз кокос сүті бар. Тұрақтандырғыш ретінде балмұздаққа арналған кешенді тағамдық қоспа Кремигель Шугар Фри, ерітілген май ретінде – кокос майы қолданылады. Өсімдік сүтін 21-34 сағат ішінде бұршақ және/немесе сұлы тұқымдарын өсіру арқылы, содан кейін біртекті массаға дейін ұнтақтау және 1:5-1:6 қатынасында $80\pm 5^\circ\text{C}$ температурада ыстық сумен алу арқылы алады. Сондай-ақ, мұздатудан бұрын лиофилизацияланған бифидобактериялардың биомассасы енгізіледі. Өнертабысқа сәйкес балмұздақ пробиотикалық қасиеттерге, тағамдық және биологиялық құндылықтың жоғарылауына, жақсы органолептикалық көрсеткіштерге, төмен калориялы және профилактикалық қасиеттерге ие – асқазан-ішек жолдарының жағдайына жағымды әсер етеді [4].

Құрамында сүт негізі, лактулоза, қант және тұрақтандырғыш бар қоспаны дайындауды, оны пастерлеуді, салқындатуды, фризерлеуді, өлшеп-орауды және балмұздақты шынықтыруды қамтитын балмұздақ алу тәсілі, лактулозаның қоспаға 2-4% мөлшерінде, қанттың 4-6% мөлшерінде енгізілуімен сипатталады және пастерлеуден және салқындатудан кейін қоспаны ашытып, ашытады [5].

«Биобалмұздақ» өндірген кезде мұздатудың жаңа технологиясы мен «Биоайс» биологиялық белсенді қоспасы қолданылды. Осы қоспаның құрамына *Bifidobacterium bifidum* и *Lactobacillus plantarum* кіреді. Бұл технология өнімде белсенді емес формада пробиотикалық микроорганизмдерді консервілеуге мүмкіндік береді. Осының әсерінен пробиотикалық микрофлора асқазан-ішек трактісінің табиғи кедергілерін жеңіп, белсендіріліп, ішекте дамиды, ал бұл адамның ағзасына жағымды әсер етеді [6].

Фукоза қоспасы бар синбиотикалық балмұздақтың технологиясы бойынша *Streptococcus thermophilus* және *Lactobacillus bulgaricus* тұратын «YOMIX511LYO» тікелей енгізу ашытқысы қолданылады. Функционалды компонент ретінде құрамында фукозасы бар қоспаны қолданды, ол пребиотикалық қасиеттерге ие, иммунитетті көтереді, тоқ ішектің қатерлі ісігінің пайда болуын, гипергликемияны алдын алады, кариестің пайда болу қаупін азайтады. Бұл өнім аминқышқылдардың, соның ішінде алмастырылмайтын аминқышқалдардың жоғарылауынан жоғары биологиялық құндылықпен сипатталады. Фукозасы бар қоспаны қолдану адамның ішегіндегі пробиотикалық культуралардың әсер ету тиімділігін жоғарылатуына ғана емес, сонымен қатар балмұздақ қоспасын ферментациялау процесі кезінде олардың дамуына әсер етеді, яғни дайын өнімге синбиотикалық қасиеттер береді [7].

Ресей патентінде пробиотикалық бактерия симбиоз негізінде мұздатылған бактериялық концентратын алу әдісі көрсетілген. Әдісте қоректену ортасында дайындау, оны сте-

рильдеу және суыту қарастырылған. Суытылған қоректену ортасына жеке белсенді β – галактозидазо *Bifidobacterium longum* В 379 М штаммды бифидобактерияларды, *Propionibacterium Freudenreichii Shermanii* subsp штаммды пропионқышқылды бактерияларды комбинирленген ашытқыға енгізеді. Бактериалды масса алуымен культура сұйықтығынан торларды жекелейді және келтірілген процесс параметрлерін 14-16 сағат ішінде егеді. Алынған бактериялы мас-саны 1:1 қатынасында қоршаған ортада араластырады. Концентратты 18⁰С температурада то-назытқыш камерасында сақтайды [8].

Жоғарыда айтылғандар өз нәтижелерін осы мақалада келтірілген өзіміздің зерттеу ба-ғытымызға сәйкес деп санауға мүмкіндік береді. Зерттеудің мақсаты – балмұздақ өндірісінде биологиялық белсенді қоспаларды қолданудың заманауи бағыттарын қарастырып, жаңа балмұздақтың технологиясын жасап шығару.

2. Материалдар мен әдістер

Соңғы кездері балмұздақтың жаңа түрлерін өндіруде өсімдіктес компоненттерді қолданылады. Құрғақ майсыздандырылған сүтті жартылай алмастыру мақсатында пребио-тикалық қасиеттері бар өсімдіктес өнімдерді қолдану жөн деп есептеледі. Құрғақ өсімдік қоспалары балмұздақтың құрамындағы құрғақ заттарды ғана көбейтпей, сонымен қатар дайын өнімнің консистенциясын жақсартады және балмұздақтың тағамдық құндылығына әсер етеді. Әдеби шолу жүргізу барысында жаңа балмұздақтың рецептурасына зімбірді қосу-ды жөн деп көрдік. Зімбірдің емдік күшін оның құрамын құрайтын пайдалы компоненттердің ерекше үйлесімімен түсіндіруге болады.

Сүт шикізатынан балмұздақ өндірудің технологиялық процесі келесі операцияларды қамтиды: шикізатты дайындау, қоспаны араластыру, пастерлеу, фильтрлеу, гомогендеу, бал-мұздақты салқындату, фризерлеу, буып-түю және балмұздақты қатайту, балмұздақты сақтау.

Өсімдік шикізатына негізделген балмұздақтың қолайлы рецептурасын анықтау үшін әр түрлі мөлшерде толтырғыштар қосылған балмұздақтың органолептикалық және физико-химиялық сипаттамаларына зерттеулер жүргізілді. Эксперименттің міндеттерін жүзеге асыру барысында стандартты және жалпы қабылданған әдістемелер қолданылды:

1) Балмұздақтың органолептикалық көрсеткіштері: сыртқы түрі мен түсі көзбен көру арқылы, ал консистенциясы, құрылымы мен дәмі органолептикалық әдіспен;

2) Физико-химиялық көрсеткіштері: қышқылдығын анықтау МЕСТ 3624-92; сүт майының салмақтық үлесі МЕСТ 5867-90; құрғақ майсыздандырылған сүт қалдығының сал-мақтық үлесі МЕСТ Р 54761-2011; сахарозаның салмақтық үлесі МЕСТ 3628-78; құрғақ заттардың салмақтық үлесі МЕСТ 3626-73 бойынша анықталды.

3. Нәтижелер мен талқылау

Балмұздақтың рецептурасына келесі компоненттер кіреді: сиыр сүті, құрғақ майсыз-дандырылған сүт, зімбір ұнтағы, қанталмастырғыш, тұрақтандырғыш. Балмұздақтың жаңа түріне арналған рецептура пен технологияны әзірлеу кезінде біз өсімдік шикізатының әртүр-лі түрлерін қарастырдық, олардың арасында зімбір эксперименттер үшін ең қызықты болып таңдалды. Зімбірдің емдік әсері жоғары, өйткені құрамында эфир майлары мен флавоноидтар бар. Сонымен қатар, зімбірде треонин, лизин, валин, триптофан, фенилаланин және басқала-ры сияқты барлық маңызды амин қышқылдары бар. Сондай-ақ, зімбірде В тобының дәрумен-дері, С және А дәрумендері, мырыш, кальций, калий, натрий, магний және фосфор минерал-дары бар.

Балмұздақ қоспаларына олардың құрылымы мен консистенциясын жақсарту үшін тұ-рақтандырғыштар қосылады. Олар бос судың бір бөлігін қоспалармен байланыстырады, олардың тұтқырлығы мен қамшылығын жоғарылатады және ауа көпіршіктерінің дисперсия-сын күшейтеді. Мұның бәрі балмұздақтағы ұсақ мұз кристалдарының түзілуіне, сақтау кезін-де өнімнің бастапқы құрылымының жақсы сақталуына ықпал етеді және балмұздақтың еруіне төзімділігін арттырады. Балмұздақтың консистенциясын жақсарту мақсатында әртүр-лі тұрақтандырғыштар қарастырылды. Нәтижесінде Люксайс 453 тұрақтандырғыш-эмульга-торын қолдану жөн деп көрдік. Себебі бұл тұрақтандырғыш-эмульгаторы балмұздаққа нәзік

және біркелкі құрылым, кілегейлі дәм береді, консистенция мен еруге төзімділікті жақсартады, ауаның бірыңғай таралуын қамтамасыз етеді және балмұздақтың пішінін керемет ұстайды. Люксайс 453 тұрақтандырғыш-эмульгаторы балмұздақтың жақсы шайқалуын қамтамасыз етеді.

Қанталмастырғыштарға әдеби шолу жасау нәтижесінде полидекстроза қанталмастырғышына тоқталдық. Өйткені бұл қанталмастырғышы тағамды тағамдық талшықтармен байытады, олардың тағамдық құндылығын арттырады. Полидекстроза пребиотиктер санатына жатады. Бұл тағамдық қоспа пайдалы ішек микрофлорасының белсенділігі мен өсуін ынталандырады.

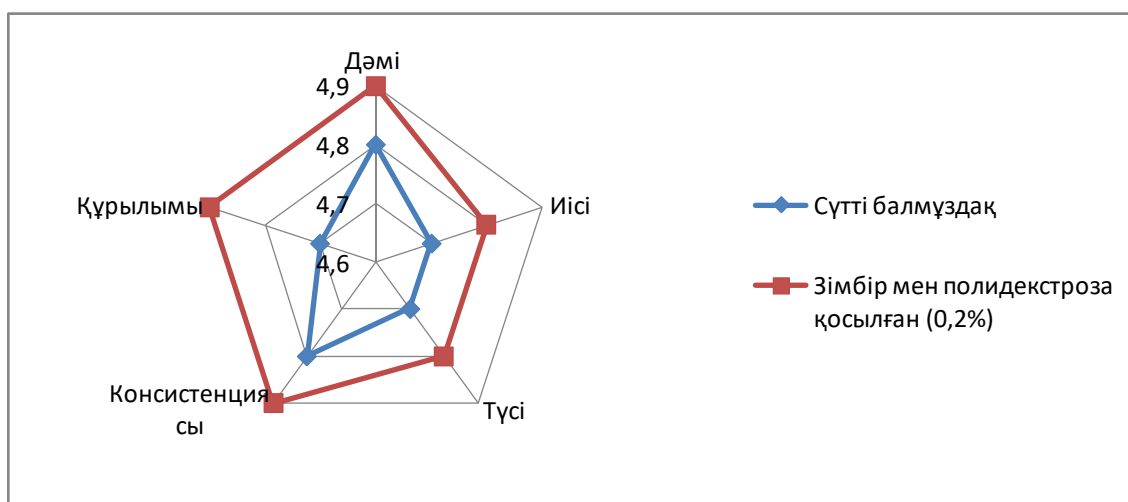
Эксперименталдық зерттеулер арқылы зімбір, тұрақтандырғыш-эмульгаторы мен қанталмастырғышты балмұздақтың рецептурасына қосу мөлшері таңдалды.

Сынауадан бұрын, әдеби мәліметтер негізінде балмұздақтың сапасын бағалауда маңызды рөл атқаратын параметрлердің тізімі таңдалды: түсі, дәмі, иісі, консистенциясы, құрылымы. Тізімдегі көрсеткіштердің әрқайсысы максималды 5 балл негізінде бағаланды. Сонымен бірге өсімдік қоспасыз дайындалған сүт балмұздағы бақылау үлгісі болып алынды. Ал екінші үлгі – зімбір ұнтағы, полидекстроза мен Люксайс 453 тұрақтандырғыш-эмульгаторы қосылып жасалған сүтті балмұздақ.

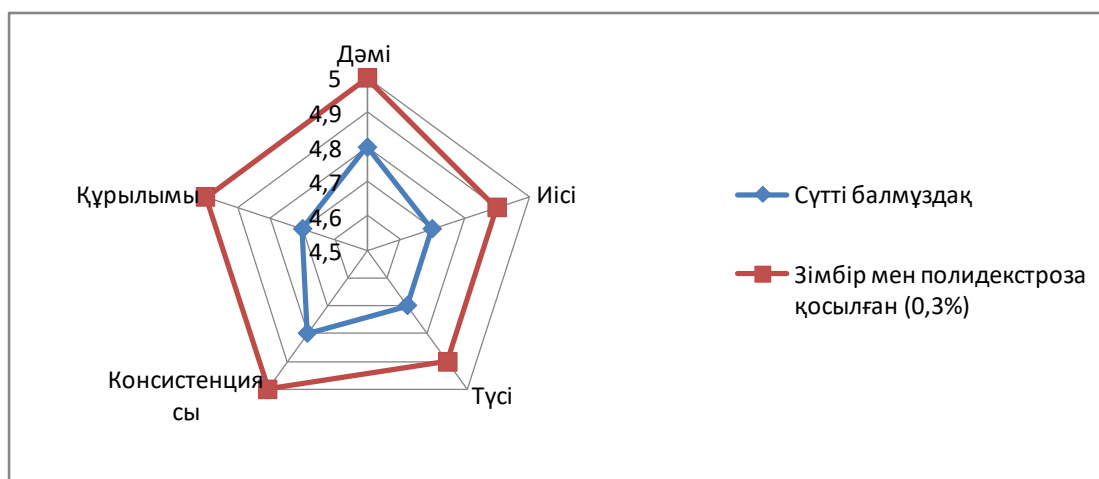
Әр түрлі үлгілердегі зімбір ұнтағы, полидекстроза мен Люксайс 453 тұрақтандырғыш-эмульгаторы бар сүтті балмұздақтың органолептикалық көрсеткіштері келесі суреттерде көрсетілген.

«Кесте 1 – Балмұздақтың зерттеу үлгілері»

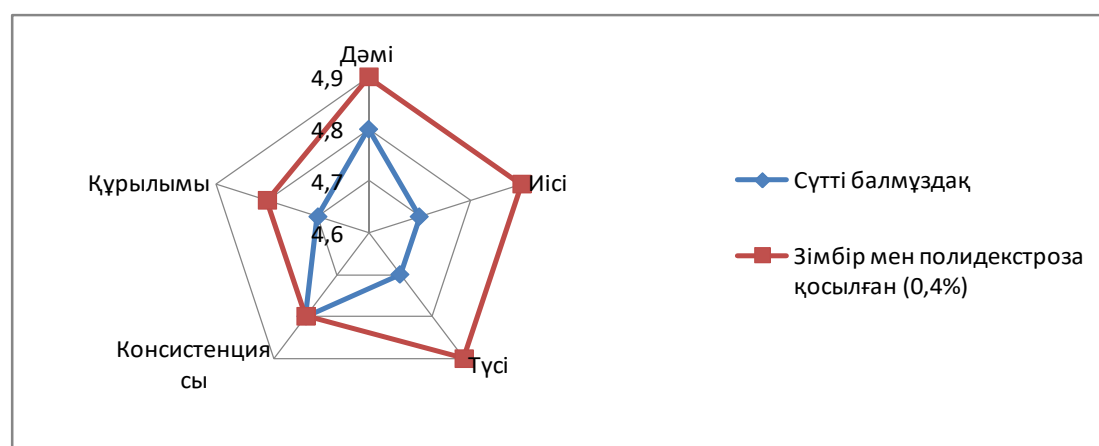
Зерттеу үлгілерінің №	Үлгілердің атауы
Бақылау үлгі	Сүтті балмұздақ
№1 үлгі	Зімбір мен полидекстроза қосылған сүтті балмұздақ (0,2%)
№2 үлгі	Зімбір мен полидекстроза қосылған сүтті балмұздақ (0,3%)
№3 үлгі	Зімбір мен полидекстроза қосылған сүтті балмұздақ (0,4%)



«Сурет 1 - Сүтті балмұздақтың органолептикалық көрсеткіштері (0,2%) »



«Сурет 2 – Сүтті балмұздақтың органолептикалық көрсеткіштері (0,3%)»



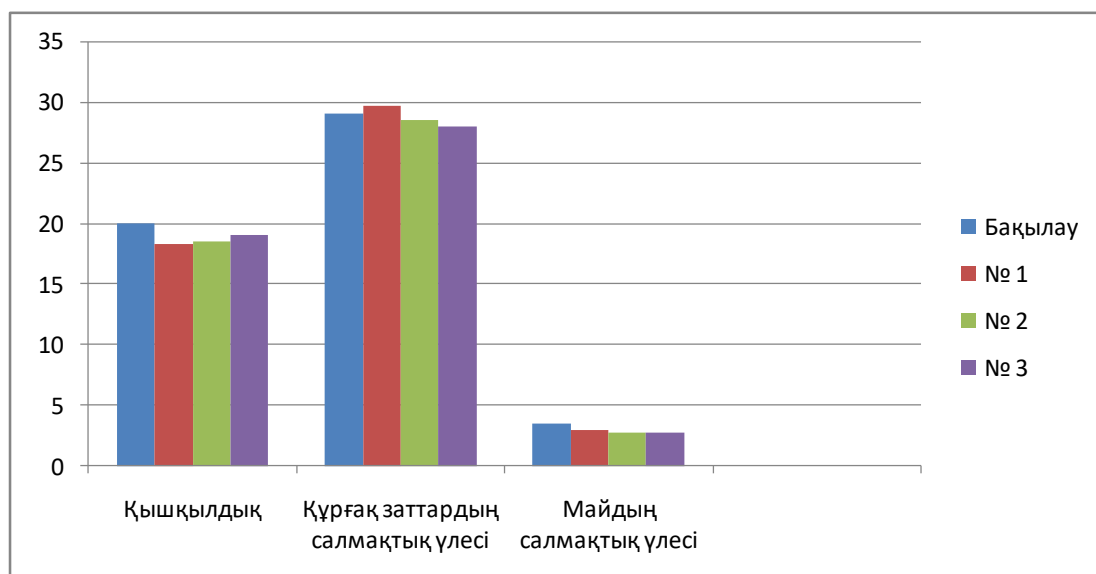
«Сурет 3 – Сүтті балмұздақтың органолептикалық көрсеткіштері (0,4%)»

Зімбірдің мөлшері 0,3% құрағанда өнім ең жақсы органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштерге ие болады. Балмұздақтың дәмі мен иісі таза, зімбірдің сәл дәмі бар, консистенциясы тығыз, біртектес, майдың, тұрақтандырғыштың, ақуыздың және лактозаның бөлшектері, мұз кристалдары жоқ, түсі сүтті балмұздаққа тән.

Органолептикалық көрсеткіштермен қатар, балмұздақтың зерттеу үлгілерінің физико-химиялық көрсеткіштері анықталды. Оның ішінде қышқылдығы, құрғақ заттардың салмақтық үлесі, майдың салмақтық үлесі.

«Кесте 1 – Физико-химиялық көрсеткіштер бойынша зерттеу нәтижелері»

Зерттеу үлгілерінің №	Қышқылдығы, °T	Құрғақ заттардың салмақтық үлесі, %	Құрғақ заттардың салмақтық үлесі, %
Бақылау үлгі – Сүтті балмұздақ	20	29	3,5
№1 үлгі – Зімбір мен полидекстроза қосылған сүтті балмұздақ (0,2%)	18,3	29,7	3,0
№2 үлгі – Зімбір мен полидекстроза қосылған сүтті балмұздақ (0,3%)	18,5	28,5	2,8
№3 үлгі – Зімбір мен полидекстроза қосылған сүтті балмұздақ (0,4%)	19	28	2,8



«Сурет 4 – Балмұздақтың физико-химиялық көрсеткіштері»

4. Қорытынды

Теориялық және эксперименттік зерттеулер негізінде табиғи биологиялық белсенді қоспалар қосылған сүтті балмұздақ өндірудің жаңа рецептурасы мен технологиясы жасалды.

Эксперименталдық зерттеулер арқылы зімбір, тұрақтандырғыш-эмульгаторы мен қанталмастырғышты балмұздақтың рецептурасына қосу мөлшері тандалды.

Өсімдік шикізатына негізделген балмұздақтың қолайлы рецептурасын анықтау үшін әр түрлі мөлшерде толтырғыштар қосылған балмұздақтың органолептикалық және физико-химиялық сипаттамаларына зерттеулер жүргізілді.

Балмұздақтың сақтау қабілеттілігін анықтау мақсатында оның сапалық көрсеткіштері зерттелді. Нәтижесінде жаңа балмұздақ өнімінің сақтау мерзімі анықталды.

Дайын өнімге технологиялық нұсқау мен ұйым стандарты әзірленді.

Әдебиеттер тізімі

«Технический регламент Таможенного союза. О безопасности молока и молочной продукции»

Станиславская Е.Е. Разработка низкокалорийного мороженого с функциональными ингредиентами // Известия ВУЗОВ. Пищевая технология, – 2012. – №5-6. – С. 48.

Жохова Е.В. Фармакогнозия / М., – 2012. – С. 655.

Способ производства мороженого / заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина».

Патент №2497370 Российская Федерация, МПК А23G 9/40 (2006. 01) Способ получения мороженого / заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

Патент №2497370 Российская Федерация, МПК А23G 9/40 (2006.01) Способ получения мороженого.

Рябцева С.А. Влияние лактулозы на заквасочную микрофлору // Молочная промышленность, – 2010. – №4.

Патент №2524432 Российская Федерация, МПК А23С 9/12 (2006.01) Способ получения замороженного бактериального концентрата на основе симбиоза пробиотических бактерий / заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления».

**КАБЗУЛДАНОВА, А.Л., ТОЛЕУБЕКОВА, С.С., МИРАШЕВА, Г.О., ДЖУМАЖАНОВА, М.М.
СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ДОБАВОК В ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОГО**

Многие виды мороженого, предлагаемые сегодня на внутреннем рынке, сложно отнести к категории полезных продуктов из-за их калорийности, синтетических подсластителей, красителей, ароматизаторов и стабилизаторов. Использование натурального молока, фруктов и овощей, замена сахара и жира функциональными компонентами - одни из ведущих тенденций расширения ассортимента мороженого. В связи с этим актуальна разработка технологии, позволяющей объединить пользу молочнокислых продуктов и пребиотиков, пробиотиков в популярном продукте, таком как мороженое.

Ключевые слова: мороженое, биологические добавки, пробиотики, биологическая ценность, имбирь, полидекстроза, стабилизатор.

**KABZULDANOVA, A.L., TOLEUBEKOVA, S.S., MIRASHEVA, G.O., DZHUMAZHANOVA, M.M.
MODERN TRENDS IN THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES IN THE
PRODUCTION OF ICE CREAM**

Many types of ice cream offered on the domestic market today are difficult to categorize as healthy products due to their calorie content, synthetic sweeteners, colors, flavors and stabilizers. The use of natural milk, fruits and vegetables, replacement of sugar and fat with functional components are one of the leading trends in expanding the range of ice cream. In this regard, it is relevant to develop a technology that allows you to combine the benefits of lactic acid products and prebiotics, probiotics in a popular product such as ice cream.

Key words: ice cream, biological additives, probiotics, biological value, ginger, polydextrose, stabilizer.

УДК 159.922.8

*Тойымбетова, Д.С.,
магистр педагогических наук,
старший преподаватель кафедры
педагогике и психологии
КРУ им. А.Байтурсынова
Костанай, Казахстан*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ
В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ**

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема стрессоустойчивости личности подростка как одной из актуальных проблем сохранения психического здоровья подрастающего поколения. В статье дается определение стресса и наиболее часто встречающиеся симптомы стрессового состояния у подростка. Определены компоненты стрессоустойчивости личности и стрессогенные факторы, наибольшим образом влияющие на состояние и поведение подростка. Проведены данные диагностики уровня подверженности стрессу и уровня стрессоустойчивости подростков. Определены основные способы копинг-поведения подростков в стрессовых ситуациях.

Ключевые слова: стресс, стрессоустойчивость, трудные жизненные ситуации, подростковый возраст, копинг-поведение.

1. Введение

Главным приоритетом государства всегда являлась охрана здоровья человека. В Стратегии «Казахстан-2050» Президент Нурсултан Абишевич Назарбаев подчеркнул, что «Здоровье нации – основа нашего успешного будущего». Только духовно и физически