

14 Vinogradov V.M. Tekhnicheskoe obsluzhivanie i remont avtomobilej. Osnovnye i vspomogatel'nye tekhnologicheskie processy: Laboratornyj praktikum: Uchebnoe posobie dlya stud. uchrezhdenij sred. prof. obrazovaniya / V.M. Vinogradov, O.V. Hramcova. — M.: IC Akademiya, 2013. — 176 c.

15 Abaimov R. V., Strategiya razvitiya predpriyatiya / CHudov V.I. // OTRASLEVOJ ezhemesyachnyj nauchno-proizvodstvennyj zhurnal «Avtotransportnoe predpriyatie», - Moskva: NLP Transnavigaciya, Mintrans Rossii, 2018 g. -№ 8, S. 28-32

16 Kozar A.N. Sovershenstvovanie uslug avtoservisnyh predpriyatij / A.N. Kozar. - M.: Rusajns, 2017. - 352 c

17 Volodina O.A., Mirotin, L.V., Pokrovskij A.K. Strategicheskij i innovacionnyj menedzhment.-M.: Transport, 2018.-208 s.

18 Erik Juehlinga, Meike Torneyb, Christoph Herrmannb, Klaus Droedera Integration of automotive service and technology strategies [Tekst] / Erik Juehlinga, Meike Torneyb, Christoph Herrmannb, Klaus Droedera // CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology. — 2010. — № Volume 3, Issue 2. — S. 98-106.

19 Kuznecov E. S., Strategiya kompanij /pod red. E. S. Kuznecova//, -Moskva: Transport, 2019. -350 s.

20 Zhu Guangyua, Zhao Fuquana, Hao Hana, Liu Zongweia, Blockchain Technology and Its Application in Automotive Field // Qiche Gongcheng / Automotive Engineering. - 2021. - №9. - S. 1278-1284.

ТҮЙІН

Бұл мақалада жеңіл автомобильдерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу қызметтерімен айналысатын кәсіпорындардың қызметін дамытудың заманауи әдістері қарастырылған. Жеңіл автомобильдерді жөндеу бойынша сервистік кәсіпорындардың модельдері қарастырылды. Қазақстан Республикасындағы автомобильдерге қызмет көрсету бойынша сервистік қызметтер нарығындағы қазіргі ахуал, сондай-ақ кәсіпорындардың автомобиль өнеркәсібінің күрт өзгертін саласына жұмысқа қабілеттілігін қолдау тәсілдері сипатталған. 2013-2021 жылдар кезеңінде жеңіл автомобильдер өндірісінің статистикасы ұсынылған. Сондай-ақ, дилерлік орталықтардың 2020 және 2021 жылдардағы жеңіл автомобильдерді сату айналымы ұсынылды. Автосервис бойынша компаниялардың өндірістік қызметін кешенді бағалауды сипаттайтын көрсеткіштерге талдау жүргізілді. Әр түрлі пайдалану мерзімі бар жеңіл автомобильдердің саны туралы статистикалық мәліметтер келтірілген, олардың көмегімен автомобильдерге техникалық қызмет көрсетумен және оларды жөндеумен айналысатын кәсіпорындарды жетілдіру қажеттілігі сипатталады. Дилерлік орталықтардан басқа техникалық қызмет көрсету станцияларының алдында туындайтын мәселелер сипатталған. Қазақстанда қалыптасқан жағдайды ескере отырып, автосервистік кәсіпорындарды жетілдіру бойынша заманауи іс-шараларға талдау жүргізілді. Осы әдістер бойынша жалпы қорытынды жасалды және бірнеше жағдайларда дамудың мүмкін әдістерін қолданудың вариациялары ұсынылды.

ӘОЖ 663.674.663.051

FTAXP 65.63.29, 65.63.33

DOI 10.56339/2305-9397-2022-4-3-219-229

Оразов А.Ж., техника ғылымдарының кандидаты, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-2191-1295>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КЕАҚ, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, 090009, Қазақстан, orazov_ayan@mail.ru

Рыскалиева Б.Ж., топырақтану және агрохимия магистрі, <https://orcid.org/0000-0003-2896-5405>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51, 090009, Қазақстан, bryskalieva@mail.ru

Абылгазинова А.Т., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0002-1562-2123>

«Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС, Астана, Кенесары көшесі, 40, 010000 Қазақстан, a.abylgazinova@list.ru

Султанова М.С., студент, <https://orcid.org/0000-0001-8328-6769>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КЕАҚ, Орал қ., Жангир хана, 51, 090009, Қазақстан, salavatovna650500@mail.ru

Утегалиева А.Е., студент, <https://orcid.org/0000-0003-4586-1341>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КЕАҚ, Орал қ., Жангир хана, 51, 090009, Қазақстан, utegaliyeva2002@inbox.ru

Orazov A.Zh., candidate of Technical Sciences, **main author**, <https://orcid.org/0000-0003-2191-1295>

NJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, orazov_ayan@mail.ru

Ryskaliyeva B.Zh., master of soil science and agrochemistry, <https://orcid.org/0000-0003-2896-5405>

NJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, bryskaliyeva@mail.ru

Abylgazinova A.T., candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-1562-2123>

LLP «Scientific and production center of animal husbandry and veterinary medicine», Astana, st. Kenesary 40, 010000, Kazakhstan, a.abylgazinova@list.ru

Sultanova M.S., student of the specialty «Food production», <https://orcid.org/0000-0001-8328-6769>

NJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, salavatovna650500@mail.ru

Utegaliyeva A.E., student of the specialty «Food safety», <https://orcid.org/0000-0003-4586-1341>

NJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, utegaliyeva2002@inbox.ru

ГҮЛ ТОЗАҒЫМЕН БАЙЫТЫЛҒАН СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ БАЛМҰЗДАҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF FERMENTED ICE CREAM ENRICHED WITH FLOWER POLLEN

Аннотация

Пробиотиктер тірі микроорганизмдер болып табылады, оларды жеткілікті мөлшерде тұтынған кезде тұтынушылардың денсаулығына бірқатар пайда әкеледі. Оларға ішек микрофлорасын жақсарту, иммундық жүйені белсендіру, қан құрамындағы холестеринді төмендету және ауру қоздырғыштардың өсуін тежеу жатады. Зерттеу жұмыстарының барысында *Bifidobacterium bifidum* және *Lactobacillus acidophilus* бактерияларының дақылдарын балмұздақ құрамына енгізу арқылы функционалды өнімдер ассортиментін ұлғайту көзделді.

Еліміздің функционалды тағамдар өндірісін дамыту барысында гүл тозаңы және пробиотикалық бактериялармен байытылған балмұздақ өндіру технологиясын әзірлеу өзекті болып табылады. Мұндай өнімдер халықтың денсаулығын сақтауға және жақсартуға ықпал етеді, дұрыс тамақтанбаумен байланысты аурулардың алдын алады.

Балмұздақ ең танымал мұздатылған сүт өнімі болғандықтан, ол пайдалы және алмастырылмайтын компоненттер арқылы адамзат тамақтануын жақсарту қабілетіне ие. Алайда, балмұздақтың негізгі компоненттерін азайту немесе стандартты рецептураға ерекше қоспаларды енгізу балмұздақтың органолептикалық сипаттамалары мен сақталу тұрақтылығына кері әсерін тигізбеуі керек.

Сүт қышқылды балмұздақты байыту мақсатында гүл тозаңының 3%, 5% және 7% концентрациясы енгізілді және балмұздақ қоспасының рецептуралары дайындалды. Байытылған сүт қышқылды балмұздақ қоспасына жүргізілген зерттеулер нәтижесінде гүл тозаңының 5% және 7% концентрациясын енгізу органолептикалық және физикалық көрсеткіштеріне теріс әсерін тигізетіндігі анықталды. Балмұздақ өнімдерінің тартымдылығын жоғары деңгейде сақтау үшін тағам өнеркәсібі үнемі қиындықтарға тап болады, өйткені функционалды балмұздақ пайдалы ғана емес, сонымен қатар дәмді болуы керек. Осы орайда, гүл тозаңының 3% концентрациясымен байытылған сүт қышқылды балмұздақ барлық зерттеулер бойынша ең жақсы көрсеткіштерді көрсетті және өндіріске енгізу ұсынылды.

ANNOTATION

Probiotics are living microorganisms that, when consumed sufficiently, bring a number of health benefits to consumers. These include improving the intestinal microflora, activating the immune system, lowering cholesterol levels in the blood and inhibiting the growth of pathogens. During the research, it was planned to increase the range of functional products by including cultures of bacteria *Bifidobacterium bifidum* and *Lactobacillus acidophilus* in the composition of ice cream.

In the course of the development of the production of functional products of our country, the development of technology for the production of ice cream enriched with flower pollen and probiotic bacteria is relevant. Such products contribute to the preservation and improvement of public health, prevent diseases associated with malnutrition.

Since ice cream is the most popular frozen dairy product, it has the ability to improve the nutrition of mankind due to useful and irreplaceable components. However, the reduction of the main components of ice cream or the inclusion of specific additives in the standard formulation should not adversely affect the organoleptic characteristics and stability of ice cream storage.

In order to enrich fermented milk ice cream, 3%, 5% and 7% concentrations of flower pollen were introduced and ice cream mixture formulations were prepared. As a result of the conducted studies of the mixture of enriched fermented milk ice cream, it was found that the introduction of 5% and 7% of the concentration of flower pollen has a negative effect on organoleptic and physical parameters. In order to keep the attractiveness of ice cream at a high level, the food industry is constantly facing difficulties, because functional ice cream should be not only healthy, but also delicious. In this regard, koslomolochnoe ice cream, enriched with 3% concentration of flower pollen, showed the best performance in all studies and is recommended for introduction into production.

Түйін сөздер: *балмұздақ, пробиотикалық бактериялар, гүл тозаңы, функционалды тағамдар, сүт қышқылды балмұздақ.*

Key words: *ice cream, probiotic bacteria, pollen, functional products, fermented milk ice cream.*

Кіріспе. Адамзаттың тамақтануын жақсарту үшін әр түрлі жастағы адамдарға арналған өнімдер жасау қажет. Бұл өнімдер ағзаның қажеттіліктеріне жауап беретін тендестірілген құрамға, тағамдық және биологиялық құндылыққа ие болуы керек. Осындай өнімдер тобына, ең алдымен, адам ағзасына сіңімділігі жоғары сүт өнімдері кіреді.

Тағам өнеркәсібінде сүт және өсімдік шикізатын пайдалану арқылы функционалды тағам өнімдерін өндіруді дамыту – биологиялық толыққанды, қауіпсіз өнімдер алуға мүмкіндік береді. Сүт өнімдерінің кең ассортиментін өндіруде бал, гүл тозаңы сүт негізіндегі поликомпонентті өнімдердің құрамы мен қасиеттері тағамның функционалды қоректік заттарын енгізу арқылы түзетеді. Сонымен қатар, өсімдіктерден алынатын биологиялық белсенді заттардың табиғи көзі саналатын омарта шаруашылығының өнімі - гүл тозаңы болып табылады. Осы орайда функционалды тағам өнімдерін өндіруде омарта шаруашылығының өнімдерін пайдалануға деген қызығушылықтың артуы оның жоғары тағамдық және биологиялық құндылығына байланысты [1].

Қазақстан Республикасы халқының дұрыс тамақтануы саласындағы мемлекеттік саясатының негізгі бағыттарының бірі күрделі құрамы бар шикізаттан сапалы, жаңа тағам өнімдерін өндіру технологияларын әзірлеу болып табылады. Сүт қышқылды өнімдері функционалды тағамдардың жаңа түрлерін жасау үшін жоғары технологиялық және перспективалы өнімдер болып табылады.

Осыған байланысты функционалды сүт өнімдерінің, атап айтқанда, гүл тозаңымен және пробиотикалық микроорганизмдермен байытылған, рационалды тамақтануды қамтамасыз ететін және функционалды бағыттағы балмұздақты өндіру технологиясын жасау өзекті [2].

Зерттеудің мақсаты – гүл тозаңын және пробиотикалық микроорганизмдерді пайдалана отырып, функционалды байытылған балмұздақтың технологиясын әзірлеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу нысандары байытылған сүт қышқылды балмұздақ пен дайын өнімді өндіруге арналған қоспаны дайындау үшін қолданылатын шикізаттар болып табылады:

- ҚР СТ 1760-2019 «Сиыр сүті шикізаты. Техникалық шарттар» сәйкес шикі сиыр сүті;

- ГОСТ 34312-2017 «Қоюландырылған сүт шикізаты. Техникалық шарттар» сәйкес қоюландырылған сүт;
- ГОСТ 33629-2015 «Сүт консервілері. Құрғақ сүт. Техикалық шарттар» сәйкес майсыздандырылған құрғақ сүт;
- ГОСТ 33222-2015 «Ақ қант. Техникалық шарттар» сәйкес қант;
- ГОСТ 32261-2013 «Сары май. Техникалық шарттар» сәйкес тұздалмаған сары май;
- ГОСТ 28887-2019 «Гүл тозаңы. Техниклық шарттар» сәйкес гүл тозаңы;
- КО ТР 029/2013 «Тағамдық қоспалардың, хош иістендіргіштердің және технологиялық қосалқы заттардың қауіпсіздік талаптары» сәйкес стабилизатор – эмульгатор;
- ГОСТ 34372-2017 «Сүт өнімдерін өндіруге арналған бактериялдық ашытқылар» сәйкес тікелей енгізу ашытқысы;
- КО ТР 029/2013 «Тағамдық қоспалардың, хош иістендіргіштердің және технологиялық қосалқы заттардың қауіпсіздік талаптары» сәйкес ванилин.

Сынамаларды іріктеу және оларды талдауға дайындау ГОСТ 26809.1- 2014 «Сүт және сүт өнімдері. Қабылдау ережелері, іріктеу әдістері және сынамаларды талдауға дайындау» бойынша жүргізіледі [3, 4].

Эксперименттік зерттеулер объектілердің химиялық, физика-химиялық, және микробиологиялық құрамы мен қасиеттерін анықтау, сондай-ақ зерттеудің мақсаты мен міндеттерін қанағаттандыратын талдаудың математикалық әдістерін қолдану арқылы жүзеге асырылды. Химиялық құрамы, шикізат пен дайын өнімдердің қауіпсіздігі КО ТР 021/2011 «Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі туралы», КО ТР 033/2013 «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» талаптарына сәйкес анықталған [5].

Сыртқы түрі, консистенциясы, дәмі, иісі және түсі ГОСТ ISO 6658-2016 «Органолептикалық талдау. Әдістемелер» бойынша органолептикалық талдау арқылы анықталады. Сенсорлық қабылдаудың сандық мәндерін алу көрсеткіштердің он балдық бағалауын қолдану арқылы жүзеге асырылды. Алынған мәндер нәтижесінде органолептикалық сипаттамасы алынды [6, 7].

Тағамдық заттарды ағзамен сіңірілу коэффициенттерін ескере отырып, энергетикалық құндылық 1 формуламен есептелінді:

$$ЭҚ = A*4,0 + M*9,0 + K*4,0$$

мұндағы ЭҚ - 100 г өнімнің энергетикалық құндылығы;

A - ақуыздар,

M - майлар,

K - көмірсулар, г/100г өнімдегі [8].

Тұтқырлық-өнімнің консистенциясының негізгі критерийлерінің бірі. Тұтқырлық өнімдегі қатты заттардың санына, олардың өзара орналасуына және бірлік көлеміндегі бөлшектердің санына байланысты. Балмұздақ қоспасының тұтқырлығын арттыру және консистенциясын жақсарту мақсатында оның құрамына тұрақтандырғыштар енгізеді [4, 6]. Сүт қышқылды балмұздақтың тұтқырлығын анықтау үшін 2 формула қолданылды:

$$D_{в} = T(D - D_1) \times K$$

мұндағы: $D_{в}$ – динамикалық тұтқырлық, Па·с;

T – шардың құлауына дейінгі уақыт, с;

D – шардың тығыздығы, кг/м³;

D_1 – балмұздақ қоспасының пастерлеуден кейінгі тығыздығы, кг/м³ ;

K – визкозиметр константасы [9].

Микробиологиялық зерттеу: ГОСТ 26809.1- 2014 «Сүт және сүт өнімдері. Қабылдау ережелері, іріктеу әдістері және сынамаларды талдауға дайындау» сәйкес микробиологиялық талдаулар үшін сынама алынады; ГОСТ 26669-85 «Тағамдық және дәмдік қоспалар. Микробиологиялық талдау үшін сынамалар дайындау» сәйкес микробиологиялық талдаулар

үшін сынамалар дайындау жүргізіледі; ГОСТ 33951-2016 «Сүт және сүт өнімдері. Сүт қышқылды микроорганизмдерді анықтау әдістері», қ.8.1 сәйкес сүт қышқылды микроорганизмдер саны анықталды; ГОСТ 33491-2015 «Бифидобактериялармен байытылған сүт қышқылды сүт өнімдері. Техникалық шарттар», қ.7.15.6 сәйкес бифидобактериялардың өмірге қабілетті жасушалар саналды [10, 11].

Зерттеу нәтижелері. Органолептикалық, микробиологиялық және қауіпсіздік көрсеткіштері бойынша сүт қышқылды балмұздақты байыту үшін биологиялық белсенді қоспа ретінде пайдаланылатын гүл тозаңы ГОСТ 28887-2019 «Гүл тозаңы. Техникалық шарттар», КО ТР 021/2011 «Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» талаптарына сәйкес болуы тиіс (кесте 1-2).

Кесте 1 – Гүл тозаңының органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштің атауы	ГОСТ 28887-2019 «Гүл тозаңы. Техникалық шарттар»	Зерттеу нәтижелері	
Сыртқы түрі	Түйіршікті масса, оңай сусымалы	Түйіршікті масса	Сәйкес
Консистенциясы	Қатты, қолмен иленбейді, қатты затпен басылған кезде ол ұсақталады немесе жартылай ұнтақталады	Қатты, қолмен иленбейді, қатты затпен басқан кезде ұнтақталады	Сәйкес
Астық мөлшері, мм	1,0-4,0. Сынама массасының 1,5% - нан аспайтын мөлшерде болатын бөліктерге бөлінген гүл тозаңдары рұқсат етіледі	3,0-4,0 мм мөлшерінде.	Сәйкес
Түсі	Сарыдан күлгін және қараға дейін	Сарыдан қою көкке дейін	Сәйкес
Иісі	Гүл тозаңына тән	Өзіне тән иісі бар	Сәйкес
Дәмі	Тәтті, ащы немесе қышқыл болуы мүмкін	Тәтті	Сәйкес

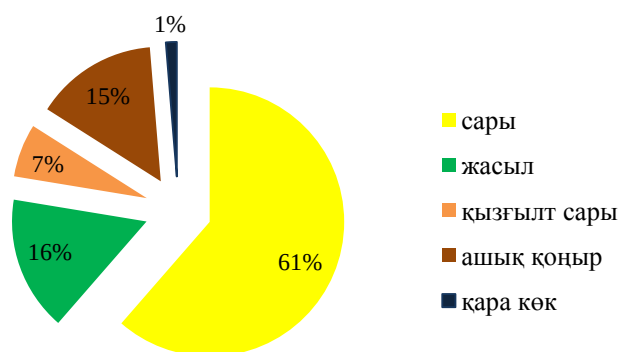
Кесте 2 – Гүл тозаңының микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	КО ТР 021/2011 талаптары	Зерттеу нәтижелері
МАФАНМС КҚБ, г, артық емес	$1 \cdot 10^4$	$1,6 \cdot 10^3$
ІТТБ*	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ
<i>E.coli</i>	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ
<i>S.aureus</i>	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ
Сальмонеллалар	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ
Ашытқы КҚБ/ г, артық емес	100	0,05
Зеңдер КҚБ / г, артық емес	100	Табылған жоқ

*Ішек таяқшасы тобының бактериялары

Кест 1, 2 келтірілген зерттеу нәтижелеріне сәйкес байытылған сүтқышқылды балмұздақты байыту мақсатында қолданылатын гүл тозаңының қауіпсіздік көрсеткіштері техникалық талаптарға сәйкес келеді.

Әр түрлі тозаңдардан жиналған гүл тозаңы жалпы массада түс қатынасын өзгертеді. Көктемгі жинау кезеңінде гүл тозаңы сары, күзгі кезеңде ол қоңыр және көк болады. Гүл тозаңы массасының пайыздық арақатынасының түстерге таралуын талдау 1 - суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Гүл тозаңы массасының түстерге таралуы

1 – суреттің деректеріне сәкес алынған гүл тозаңы түйіршіктерінің 3/5 бөлігі сары түсті пигментке ие. Осылайша, гүл тозаңын сүт қышқылды балмұздақтың тұтынушылық қасиеттерін жақсарту үшін табиғи бояғыш ретінде пайдалануға болады. Сүт қышқылды балмұздақты байыту мақсатында гүл тозаңының 3%, 5%, 7% концентрациялары қосылды.

Зерттеу нәтижелері негізінде гүл тозаңымен байытылған сүт қышқылды балмұздақ қоспасының рецептурасы әзірленді. Рецептуралары 3 - кестеде келтірілген.

Кесте 3 – Гүл тозаңымен байытылған сүт қышқылды балмұздақ қоспасының рецептурасы

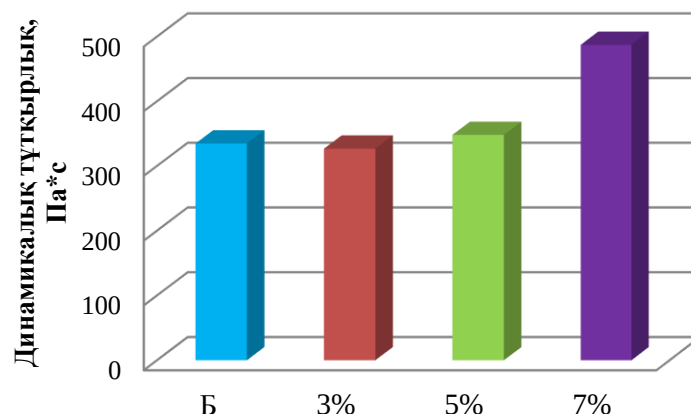
Шикізат атауы	Бақылау	Гүл тозаңымен байытылған сүт қышқылды балмұздақ		
		3%	5%	7%
Майдың салмақтық үлесі 2,5% сиыр сүті, мл.	500	500	500	500
Майдың салмақтық үлесі 82,5% тұздалмаған сары майы, г.	100	100	100	100
Майдың салмақтық үлесі 8,5% қоюландырылған сүт, г.	200	200	200	200
ҚМСҚ* салмақтық үлесі 93,0% құрғақ майсыздандырылған сиыр сүті, г.	200	200	200	200
Гүл тозаңы, г.	-	3	5	7
Ксантановая камедь (тұрақтандырғыш), г.	4	4	4	4
Ашытқы, г.	0,5	0,5	0,5	0,5
Ванилин, г.	1	1	1	1
Барлығы, г.	1000	1000	1000	1000

*Құрғақ майсыздандырылған сүт қалдығы

Тұрақтандырғыштар суды байланыстыру қабілетіне ие. Бос судың көп мөлшерін байланыстыра отырып, олар қоспаның тұтқырлығын арттырады және мұздату кезінде ірі мұз кристалдарының пайда болуына жол бермейді. Балмұздақ ұсақ кристалды құрылымға және серпімді консистенцияға ие болады [12, 13].

Гүл тозаңымен байытылған сүт қышқылды балмұздақтың құрылымын қалыптастыру үшін «Ксантановая камедь» тұрақтандырғышы пайдаланылды. Бақылау, 3%, 5% және 7% гүл тозаңымен байытылған сүт қышқылды балмұздақ үлгілерінің құрамына 4 г тұрақтандырғыш қосылды.

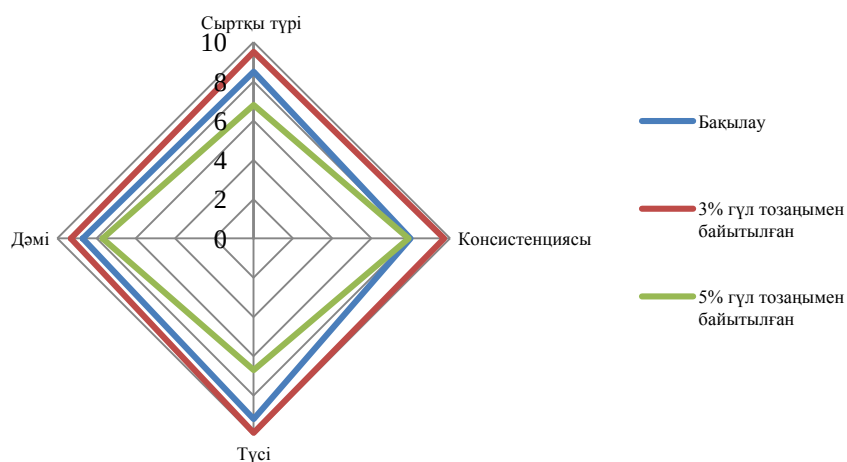
Зерттеу барысында сүт қышқылды балмұздақ қоспасындағы тұрақтандырғыштың және гүл тозаңының мөлшері динамикалық тұтқырлығына әсер ету дәрежесі есептелінді. Балмұздақ қоспасының тұтқырлығы ВЗ-246 визкозиметрімен анықталды [14]. Математикалық есептеулер нәтижесі 2 - суретте көрсетілген.



Сурет 2 – Динамикалық тұтқырлықтың компоненттер мөлшерінің өзгеруіне тәуелділігі (Б – бақылау үлгісі, 3%, 5%, 7% - сәйкесінше гүл тозаңының енгізілген концентрациясы)

Сүт қышқылды балмұздақ қоспасының динамикалық тұтқырлығының өзгеруінің гүл тозаңының концентрациясына тәуелділігін (η , Па*с) зерттеу нәтижесінде 7% гүл тозаңымен байытылған балмұздақ үлгісі динамикалық тұтқырлықтың ең жоғары дәрежесін көрсетті. Тұтқырлық дәрежесінің жоғарылауы байытылған сүт қышқылды балмұздақтың органолептикалық қасиеттеріне кері әсерін тигізеді, сондықтан гүл тозаңының 3% және 5% концентрациясын енгізу оңтайлы болып табылады [15, 16].

Берілген рецептура бойынша гүл тозаңы және пробиотикалық бактериялармен байытылған сүт қышқылды балмұздаққа органолептикалық көрсеткіштері бойынша 10 дегустатордан тұратын бағалау жүргізілді. Бағалау нәтижесі 3 - суретте көрсетілген.



Сурет 3 – Байытылған сүт қышқылды балмұздақтың органолептикалық көрсеткіштері бойынша профилограмма

Органолептикалық зерттеулердің нәтижелері бойынша гүл тозаңының 3% концентрациясымен байытылған сүт қышқылды балмұздақ 10 балдық жүйесінде 8,6 балға иеленді. Бұл бақылау үлгісіне (9,6 балл) ең жақын көрсеткіш болып табылады. Ал гүл тозаңының 5% концентрациялары 7,3 баллмен бағаланды. Зерттеу нәтижелері бойынша гүл тозаңының 3% концентрациясымен байытылған балмұздақтың органолептикалық көрсеткіштері ең жоғары екендігі анықталды.

Сүт қышқылды балмұздақты байыта отырып, гүл тозаңы оның биологиялық құндылығын ғана емес, сонымен қатар тағамдық және энергетикалық құндылығын да арттырды. Алынған өнімнің энергетикалық құндылығы 4-кестеде көрсетілген.

Кесте 4 – Байытылған сүт қышқылды балмұздақтың тағамдық және энергетикалық құндылығы

Көрсеткіш	Бақылау	Дайын өнім
Май, г	11,90	12,11
Ақуыз, г	8,60	9,35
Көмірсу, г	24,50	25,85
Энергетикалық құндылығы, ккал	45,00	47,31

– кестенің деректеріне сәйкес бақылау үлгісімен салыстырғанда гүл тозаңының 3% концентрациясымен байытылған балмұздақ құрамындағы маймөлшері 1,7%, ақуыз мөлшері 8% және көмірсу мөлшері 5% өскен, сәйкесінше энергетикалық құндылығы 4,9% жоғары болып табылады.

Гүл тозаңының биологиялық, тағамдық және энергетикалық құндылығын ескере отырып, 100 г байытылған сүт қышқылды балмұздаққа 3% гүл тозаңын енгізу кезінде оны тұтынудың ұсынылған тәуліктік нормасының 15% қанағаттандырылады.

Омарта шаруашылығының табиғи өнімдерінің биологиялық белсенді заттары және қажетті мөлшердегі пробиотикалық микрофлора сүт қышқылды балмұздақтың функционалдығын қамтамасыз етеді [17, 18].

КО ТР 033/2013 «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» талаптарына сәйкес байытылған сүт қышқылды балмұздақ 5-кестеде келтірілген белгіленген нормаларға сәйкес келеді [19, 20].

Кесте 5 – Байытылған сүт қышқылды балмұздақтың микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	КО ТР 033/2013 «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы»	Дайын өнім
Бифидобактериялар саны, КҚБ/г	кемінде $1 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^8$
Сүт қышқылды микроорганизмдер, КҚБ/г	кемінде $1 \cdot 10^6$	$2,1 \cdot 10^6$
ІТТБ, 0,1 г ішінде	Рұқсат етілмейді	табылған жоқ
Патогенді микроорганизмдер, оның ішінде сальмонеллалар, 25 г ішінде	Рұқсат етілмейді	табылған жоқ
1,0 г өнімде <i>S. aureus</i>	Рұқсат етілмейді	табылған жоқ
25 г өнімде <i>L. monocytogenes</i>	Рұқсат етілмейді	табылған жоқ

Бифидобактериялар мен сүт қышқылдық микроорганизмдер саны өнімге қойылатын талаптарға сәйкес келеді.

Байытылған сүт қышқылды балмұздақтың қауіпсіздік көрсеткіштері КО ТР 033/2013 сәйкес белгіленген шектерден аспады, бұл олардың тұтынушылардың денсаулығына қауіп төндірмейтіндігін көрсетеді және өндіруге ұсынылады.

Қорытынды. Қорытындылай келе, омарта шаруашылығының өнімдерінен алынатын сүт қышқылды балмұздаққа арналған байыту қоспаларын таңдау теориялық және тәжірибелік тұрғыдан негізделген, бұл дайындалған өнімдердің тұтынушылық қасиеттерін қамтамасыз етуге және олардың құрамын физиологиялық тұтыну нормаларына жақындатуға мүмкіндік береді.

Гүл тозаңын енгізудің оңтайлы мөлшері 3% екендігі және оны дайындау әдісі анықталды. Гүл тозаңын 3% мөлшерде енгізу сүт балмұздақының органолептикалық қасиеттерінің нашарлауына әкелмейтіні көрсетілді. Сонымен қатар, гүл тозаңының функционалды қасиеттері өнімге жағымды дәм береді.

Қосылған компоненттердің өнімнің органолептикалық және физика-химиялық қасиеттеріне әсері зерттелді. Ферменттеу процесін сүт қышқылдық микроорганизмдер саны $2,1 \cdot 10^6$ КҚБ/г, ал бифидобактериялар $3 \cdot 10^8$ КҚБ/г құрайтын сүт қышқылды балмұздаққа арналған қоспаның жетілу процесімен біріктірудің орындылығы анықталды.

Байытылған сүт қышқылды балмұздақ рецептурасы әзірленді.

Сүт қышқылды балмұздақты омарта шаруашылығы өнімдерімен, соның ішінде гүл тозаңымен байыту арқылы балмұздақ өнімдерінің ассортиментін арттыруға болатыны дәлелденді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Моисеенко М. С. Пищевые продукты питания функциональной направленности и их назначение / М. С. Моисеенко, М. Д. Мукатова // Астраханский государственный технический университет. – 2019 – 145-152 б.

2 Назаров, А. А. Кисломолочные продукты: пути и перспективы совершенствования их технологий / А. А. Назаров, З. А. Канарская, А. В. Канарский // Казань. Казанский национальный исследовательский технологический университет. - 2019. –418-421 б.

3 Еременко В.Н. Физиология пищеварения и основы рационального питания / В.Н. Еременко, А.В. Лыткин, И.В. Мишагина, О.В.Синько, Г.Е. Тюпенькова, И.Г. Лучинина// Вестник ВГУИТ. - 2019. – 159-165 б.

4 Скрипин П. В. Лечебные свойства кисломолочных продуктов / П. В. Скрипин, Р. Б. Жуков // Донской государственный аграрный университет. - 2019. – 171-174 б.

5 Кириллов Н. А. Использование продуктов пчеловодства для получения экологически чистой продукции / Н. А. Кириллов, Н. В. Смирнова, А. В. Петрова // Чувашский государственный аграрный университет. - 2021. –189-192 б.

6 Антонова М.Н. Изучение белково-пептидного спектра и аминокислотного состава пыльцы растений медоносов. / М.Н. Антонова, В.Б. Соловьев, М.Н. Невитов, А.Д. Кручинина // Пензенский государственный университет. - 2019. - 9 - 14 б.

7 Хайруллин Х. Х. Инновационные направления использования продуктов пчеловодства / Х. Х. Хайруллин // Пчеловодство. – 2019. –56-57 б.

8 Терентьева К. Д. Характеристика тенденций развития отрасли производства мороженого / К.Д. Терентьева, Н.Ю. Судакова // Поволжский государственный технологический университет. – 2018. – 63-66 б.

9 Макарова А. В Казахстане сократилось производство мороженого на 10% за четыре месяца. / А. Макарова // Курсив. – 2021. – 8-9 б.

10 Малахов А.С. Мороженое функционального назначения / А.С. Малахов, О.А. Огнева // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых - 2017. - 939-940 б.

11 Кисломолочное мороженое с ряженкой / А. А. Творогова, А. В. Ландиховская, Д. Н. Мельденберг, Р. С. Калугин // Молочная промышленность. – 2020. - 48-49 б.

12 Nadtochii L. Identification of yeast species involved in fermentation of the Kazakh camel dairy product-shubat / L. Nadtochii, L.I. Kuznetsova, A.G. Pinaev, L. Weihong, S. Garbuz, M. Muradova // Agronomy Research – 2018, Vol. 16, No. 5, pp. 2117-2129

13 Полянская И.С. Антагонистическая активность пробиотических штаммов: факторы регулирования / И. С. Полянская, Л. Г. Стоянова, В. Ф. Семенихина / Молочная промышленность. - 2017. - 42-44 б.

14. Neish A. S. Probiotics of the Acidophilus group: Lactobacillus acidophilus, delbrueckii subsp. bulgaricus and johnsonii / A. S. Neish // The Microbiota in Gastrointestinal Pathophysiology. – 2017. – 71–78 б.

15 Румянцева Л. А. К вопросу о качестве и гигиенической безопасности кисломолочных продуктов (обзорная статья) / Л. А. Румянцева, О. В. Ветрова, А. В. Истомин // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. – 2021. – Т. 29. – 39-47 б.

16 Патиева А. М. Использование продуктов пчеловодства в технологии кисломолочных продуктов / А. М. Патиева, С. В. Патиева, А. В. Зыкова, А. А. Апанасенко // Новосибирский государственный аграрный университет. – 2021. – 797-800 б.

17 Nadtochii L. Role of Camel Husbandry in Food Security of the Republic of Kazakhstan/ L. Nadtochii, M. Muradova, K. Bozymov, A. Zhumayeva // Agriculture – 2021, Vol. 11, No. 7, pp. 1-16

18. Симакова М. Г. Цветочная пыльца, технология получения и оценка ее качества / М. Г. Симакова // Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия. - 2020. – 310-318 б.

19 КО ТР 033/2013 «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы»

20 Захаров В.Л. Содержание биологически активных веществ и минеральных элементов в цветочной пыльце в зависимости от региона сбора / В. Л. Захаров, О. А. Дубровина, В. И. Жихорева, Н. Ф. Щегольков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – 38-43 б.

REFERENCES

1 Moiseenko M. S. Pishchevye produkty pitaniya funktsional'noj napravlenosti i ih naznachenie. // Astrahanskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet. – 2019 – 145-152 b.

2 Nazarov, A. A. Kislomolochnye produkty: puti i perspektivy sovershenstvovaniya ih tekhnologij. // Kazan'. Kazanskij nacional'nyj issledovatel'skij tekhnologicheskij universitet. - 2019. –418-421 b.

3 Eremenko V.N. Fiziologiya pishchevareniya i osnovy racional'nogo pitaniya. // Vestnik VGUIT. - 2019. – 159-165 b.

4 Skripin P. V. Lechebnye svoystva kislomolochnyh produktov. // Donskoj gosudarstvennyj agrarnyj universitet. - 2019. – 171-174 b.

5 Kirillov N. A. Ispolzovanie produktov pchelovodstva dlya polucheniya ekologicheskoi chistoi produktsii. // Chuvashskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. - 2021. –189-192 b.

6 Antonova M.N. Izuchenie belkovo-peptidnogo spektra i aminokislotojnogo sostava pyl'cy rastenij medonosov. // Penzenskij gosudarstvennyj universitet. - 2019. - 9 - 14 b.

7 Hajrullin H. H. Innovacionnye napravleniya ispol'zovaniya produktov pchelovodstva. // Pchelovodstvo. – 2019. –56-57 b.

8 Terent'eva K. D. Harakteristika tendencij razvitiya otrasli proizvodstva morozhenogo. // Povolzhskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij universitet. – 2018. – 63-66 b.

9 Makarova A. V Kazahstane sokratilos' proizvodstvo morozhenogo na 10% za chetyre mesyaca. // Kursiv. – 2021. – 8-9 b.

10 Malahov A.S. Morozhenoe funktsional'nogo naznacheniya. // V sbornike: Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa. Sbornik statej po materialam HI Vserossijskoj konferencii molodyh uchenyh - 2017. - 939-940 b.

11 Kislomolochnoe morozhenoe s ryazhenkoj. // Molochnaya promyshlennost'. – 2020. - 48-49 b.

12 Nadtochii L. Identification of yeast species involved in fermentation of the Kazakh camel dairy product-shubat. // Agronomy Research – 2018, Vol. 16, No. 5, pp. 2117-2129

13 Polyanskaya I.S. Antagonisticheskaya aktivnost' probioticheskikh shtammov: faktory regulirovaniya. // Molochnaya promyshlennost'. - 2017. - 42-44 b.

14 Neish A. S. Probiotics of the Acidophilus group: Lactobacillus acidophilus, delbrueckii subsp. bulgaricus and johnsonii. // The Microbiota in Gastrointestinal Pathophysiology. – 2017. – 71–78 b.

15 Rumiantseva L. A. K voprosu o kachestve i gigienicheskoi bezopasnosti kislomolochnykh produktov (obzornaia stat'ia) // Zdorov'e naseleniia i sreda obitaniia - ZNiSO. 2021. T. 29. 39-47 b.

16 Patieva A. M. Ispolzovanie produktov pchelovodstva v tekhnologii kislomolochnykh produktov // Novosibirskij gosudarstvennyi agrarnyj universitet. 2021. 797-800 b.

17 Nadtochii L. Role of Camel Husbandry in Food Security of the Republic of Kazakhstan // Agriculture – 2021, Vol. 11, No. 7, pp. 1-16

18 Simakova M. G. Tsvetochnaia pyl'tsa, tekhnologiya polucheniia i otsenka ee kachestva // Ussuriisk: Primorskaia gosudarstvennaia sel'skokhoziaistvennaia akademiia. - 2020. 310-318 b.

19 КО ТР 033/2013 «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы»

20 Zakharov V.L. Soderzhanie biologicheskii aktivnykh veshchestv i mineral'nykh elementov v tsvetochnoi pyl'tse v zavisimosti ot regiona sbora // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019. 38-43 b.

АННОТАЦИЯ

Пробиотики - живые микроорганизмы, которые при употреблении в достаточном количестве приносят ряд преимуществ для здоровья. К ним относятся улучшение микрофлоры кишечника, активация иммунной системы, снижение содержания холестерина в крови и подавление роста болезнетворных микроорганизмов. В ходе исследовательских работ было

предусмотрено увеличение ассортимента функциональной продукции путем включения в состав мороженого культур бактерий *Bifidobacterium bifidum* и *Lactobacillus acidophilus*.

В ходе развития производства функциональных продуктов питания страны разработка технологии производства мороженого, обогащенного цветочной пыльцой и пробиотическими бактериями является актуальной. Такие продукты способствуют сохранению и улучшению здоровья населения, предотвращают заболевания, связанные с недоеданием.

Поскольку мороженое является самым популярным замороженным молочным продуктом, оно обладает способностью улучшать питание человечества с помощью полезных и незаменимых компонентов. Однако уменьшение основных компонентов мороженого или введение в стандартную рецептуру специфических добавок не должно отрицательно сказываться на органолептических характеристиках и стабильности хранения мороженого.

С целью обогащения кисломолочного мороженого вводили 3%, 5% и 7% концентрации цветочной пыльцы и готовили рецептуры смеси мороженого. В результате проведенных исследований установлено, что введение 5% и 7% концентрации цветочной пыльцы оказывает негативное влияние на органолептические и физические показатели. Пищевая промышленность постоянно сталкивается с проблемами, чтобы поддерживать привлекательность продуктов для мороженого на высоком уровне, поскольку функциональное мороженое должно быть не только полезным, но и вкусным. В этой связи, кисломолочное мороженое, обогащенное 3% концентрацией пыльцы цветов, показало лучшие показатели по всем исследованиям и рекомендовано к внедрению.

UDC 639.2.3
IRSTI 65.65.03

DOI 10.56339/2305-9397-2022-4-3-229-235

Mukhametov A.E., PhD, main author, <https://orcid.org/0000-0002-3615-1869>

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Non-profit JSC, 8, Abay avenue, 050010, Kazakhstan, myhametov_almas@mail.ru

Kopylov M.V., PhD, <https://orcid.org/0000-0003-2678-2613>

Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Revolution Avenue, 19, 394036, Russia, kopilov-maks@yandex.ru

Kazhymurat A.T., master of Technical sciences, <https://orcid.org/0000-0001-5359-5528>

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Non-profit JSC, 8, Abay avenue, 050010, Kazakhstan, asemay2006.87@mail.ru

Erbulekova M.T., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-1352-9179>,

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Non-profit JSC, 8, Abay avenue, 050010, Kazakhstan, phdplovdiv12@yandex.kz

Seisenaly M.E., master of Technical Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-83333-0213>, Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Non-profit JSC, 8, Abay avenue, 050010, Kazakhstan, makpal-97_97@mail.ru,

NEW PRODUCT WITH COLLAGEN HYDROLYZATE КОЛЛАГЕН ГИДРОЛИЗАТЫ ҚОСЫЛҒАН ЖАҢА ӨНІМ

ANNOTATION

Modern knowledge about diet and health is increasingly pushing the use of foods with functional properties that meet the requirements of healthy food.

The present work considers the possibility of producing mayonnaise sauces using a balanced fat base and collagen hydrolyzate as a functional additive, which has emulsifying properties and is a source of protein.

The aim of the work was the development of formulations and analysis of physicochemical, organoleptic indicators according to the scoring system and safety indicators of new mayonnaise sauces with functional properties.

It has been established that the use of a base and a functional additive balanced in terms of fatty acid composition makes it possible to obtain sauces with good organoleptic characteristics: a