

пептонный агар с выдержкой при (37±1) °C в течение 48 ч.

Данные исследований показали, что кисломолочный продукт соответствует гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

Органолептическую оценку готовых продуктов проводили методом закрытых де-

густаций. Контролировали следующие показатели: запах, вкус, консистенцию, внешний вид и цвет, которым было присвоено количественное выражение в баллах. Органолептическая оценка готовых десертов проводилась дегустационной комиссией испытательной лаборатории. Определяли цвет, вкус, аромат, консистенцию (Табл. 3).

Таблица 3 – Органолептические показатели кисломолочного десерта

Продукт	Внешний вид	Консистенция	Вкус	Цвет
Продукт малиновым джемом	Поверхность ровная	Однородная, без посторонних включений	Кисломолочный, без привкусов	Бледно-розовый, однородный
Продукт грушевым джемом	Поверхность ровная	Однородная, без посторонних включений	Кисломолочный, без привкусов	От белого до бледно-желтого, однородный

Выводы

Проанализировав результаты экспериментальных испытаний, пришли к выводам:

Представлены результаты исследования нового кисломолочного продукта с функциональными ингредиентами на основе козьего молока.

Представлены среднестатистические данные, показатели которых подтверждают результаты исследований о том, что содержание белка, жира, сухих веществ в козьем молоке больше по сравнению с коровьим.

Проведены органолептические, физико-химические, микробиологические исследования продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Темербаева М. В., Бексеитов Т. К. Разработка технологии биоюгурта для функционального питания на основе козьего молока. // Вестник Омского ГАУ №1 (25). – 2017. – С. 120-126.
2. Аверьянова Е. В., Школьников М. Н. Пектин: методы выделения и свойства. // Издательство Алтайского государственного технического университета им. И. И. Ползунова. – 2015. – 41 с.

ӘОЖ 637.14
МРНТИ 65.63.33

ФУНКЦИОНАЛДЫ БАҒЫТТАҒЫ ЙОГУРТТЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША ӨСІРІЛГЕН ТРИТИКАЛЕ ДӘНДЕРІН ПАЙДАЛАНУ

¹А.К. ГУМАРОВА, ¹Т.А. БАЙБАТЫРОВ, ¹З.М. АЙТМУХАНОВА, ¹А.Б. АЛЛАБЕРГЕНОВ

(¹Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті»
Орал қ., Қазақстан)
E-mail: zulka1008@mail.ru

Мақалада өсіріліп ұсақталған тритикале дәндері қосылған йогурттың технологиясының зерттеулері қарастырылған. Жаңа функционалды өнімде өсімдік компоненттерінің оптималды мөлшері, органолептикалық көрсеткіштері және сақталуы қарастырылған. Тәжірибе үлгілерінің келесі композициялары: бақылау – қоспасыз, 1,5%, 2% және 5% өсіріліп ұсақталған тритикале дәндері қосылған таңдалды.

Баллдық бағалау бойынша ең жоғары балл мен құрамында 1,5% және 2% өсірілген тритикале дәнінің қоспасы бар йогурт бағаланды. Рецелтураға ұсақталған өсірілген тритикале дәндерін енгізу өнімдер ассортименттерін, бәсекеге қабілеттілігін кеңейтеді, тағамдық және биологиялық қасиетін жоғарлатады, сақталуын көбейтеді, органолептикалық, физика-

химиялық, функционалды – технологиялық қасиеттерін жақсартады және өнім өндірісінің технологиялық үрдісін өзгертуді талап етпейді.

Негізгі сөздер: йогурт, ашытқы, тритикале, өсірілген дәндер, функционалды өнім, тамақтану, тағам талшықтары, технология.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОРОЩЕННЫХ ЗЕРЕН ТРИТИКАЛЕ В ТЕХНОЛОГИИ ЙОГУРТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

¹A.K. ГУМАРОВА, ¹T.A. БАЙБАТЫРОВ, ¹Z.M. АЙТМУХАНОВА, ¹A.B. АЛЛАБЕРГЕНОВ

(¹Западно-Казахстанский аграрно-технический университет, им. Жангир хана,
г. Уральск, Казахстан)
E-mail: zulka1008@mail.ru

В статье рассматриваются результаты исследований технологии йогурта с добавлением измельченных пророщенных зерен тритикале. В новом функциональном продукте были определены оптимальные дозы растительных компонентов, органолептические показатели и хранимоспособность. Были подобраны композиции опытных образцов йогурта: контроль - без добавок; с добавлением 1,5%; 2% и 5% измельченных пророщенных зерен тритикале.

По результатам бальной оценки высокими баллами были оценены йогурты с добавлением 1,5% и 2% пророщенных и измельченных зерен тритикале. Добавление в рецептуру растительных добавок позволит расширить ассортимент, конкурентоспособность; повышает пищевую, биологическую ценность и хранимоспособность, улучшает органолептические, физико-химические функционально-технологические свойства готового продукта.

Ключевые слова: йогурт, закваска, тритикале, пророщенные зерна, функциональный продукт, питание, пищевые волокна, технология.

THE USE OF SPROUTED TRITICALE GRAINS IN FUNCTIONAL YOGURT TECHNOLOGY

¹A.K. GUMAROVA, ¹T.A. BAIATYROV, ¹Z.M. AITMUKHANOVA, ¹A.B. ALLABERGENOV

(¹West Kazakhstan agro-technical university named after Zhangirkhana, Oral, Kazakhstan)
E-mail: zulka1008@mail.ru

The article discusses the results of studies of yogurt technology with the addition of crushed sprouted triticale grains. The optimal doses of plant components, organoleptic parameters and storage capacity were determined in the new functional product. The compositions of experimental samples of yogurt were selected: control - without additives; with the addition of 1.5%; 2% and 5% of crushed sprouted triticale grains.

Yogurts with 1.5% and 2% of sprouted and crushed triticale grains were rated high according to the score. The addition of herbal additives to the formulation will expand the range, competitiveness; increases the nutritional, biological value and storage capacity, improves the organoleptic, physico-chemical functional and technological properties of the finished product.

Keywords: yogurt, sourdough, triticale, sprouted grains, functional product, nutrition, technology.

Кіріспе

Қазақстан Республикасында барлық халық топтарын жоғары сапалы, биологиялық құнды және қауіпсіз тамақ өнімдері мен қамтамасыз ету күрделі стратегиялық мақсаттар-

дың бірі. Медициналық статистика бойынша қолайсыз экологиялық жағдайларының әсерлерінен және халықтың ауруларының көбеюі мен медициналық статистика бойынша халықтың 60% қосымша және арнайы тамақтануды

қажет етеді. Бұл жағдай тағамды әртүрлі толтырғыштармен, құрамында толыққанды ақуыздармен, тағам талшықтармен, минералды заттармен, дәрумендер және басқа биологиялық заттармен байытуды талап етеді[1].

Көптеген отандық және шет елдік зерттеушілер құрамында тек мал текті немесе тек өсімдік текті заттары бар тағам өнімдерінің тағамдық құндылығы төмен болатынын дәлелдеген.

Сүт өндірісінде өсімдік шикізатын қолдану оларды функционалды ингредиенттермен байытудан басқа сіңімділігін жоғарлатып, адамның физиологиялық нормасына сәйкес келетін тағамды алуға мүмкіндік береді.

Ол үшін қайта өңдеу өндірістерінде күрделі шикізат ресурс ретінде жергілікті табиғи өсімдіктердің қорларын пайдалану қажет [2].

Соңғы жылдары ғалымдар асортименттері үнемі өсіп тұратын, жоғары тағамдық және биологиялық құндылығы бар сүтқышқылды өнімдердің технологиясын жетілдірумен айналысады. Функционалды бағыттағы сүтқышқылды өнімдерінің асортименттерін кеңейтудің келешегінің бірі, бұл табиғи биологиялық активті заттардың көздерін пайдалану. Бұндай байытқыштарға өсірілген астық дақылдары жатады [3].

Өсірілген астық дәндері (уыт) жоғары құндылықты өнімдерге жатады. Отандық және шетелдік ғалымдар арпа, бидай, қара бидайды бұдандастыру нәтижесінде алынған тритикале, сұлы, жүгері уыт негізінде өнімдердің кең асортименттері жасалған.

Тритикале – адамның шығарған алғашқы дәнді дақылы, ол бидай (*Triticum*) мен қарабидайды (*Secale*) будандастыру арқылы алынды. Зерттеушілер пікірінше, болашақта өңделетін басты дақылдардың біріне айналады және жасыл жем ретінде өсіріледі.

Өсірілген астық дәндерінің биологиялық қасиеттері олардың негізгі аминқышқыл құрамына, сіңіру дәрежесіне, құрамындағы дәрумендер және минералды заттарға байланысты. Өсірілген астық дәндерінде ағзадағы зат алмасуды реттейтін ауыстырылмайтын аминқышқылдар, сондай ақ, лизин, метионин, триптофан, гистидин, аргинин болады. Өсірілген тритикале дәндері крахмалға, ақуыздарға, майларға бай және оның дәндерінің құрамында аз мөлшерде жеңіл сіңетін полисахаридтер - крахмал гидролизінің өнімдері (декстриндер, мальтотетроздер, мальтотриоздер, глюкоза). Дәнді дақылдарды өсіргенде

бірнеше ретке Е дәруменнің белсенділігі көбейеді, ферментативті гидролиз үрдісінде С дәрумені синтезделеді. Уыт өсіруде өсірілген астық дәндерінде амилаза, протеаза және липаза өсімдік ферменттерінің сандары үнемі көбейіп тұрады. Дақылдардың ақуыздары протеолитикалық ферменттердің әсерінен ыдырап белсенді бос жағдайға ауысады. Ферменттердің белсенділігі көтерілген сайын дәндердің барлық жоғары молекулалы қосылыстары қарапайым, жақсы сіңетін төменгі молекулалы қосылыстарға дейін ыдырайды. Бидай, тритикале және жүгерінің амилотитикалық белсенділігі крахмалдың қанттануына ықпал етіп олардың сіңімділігін көтереді[4].

Тритикале дәндерінде эфир майлары, никотин қышқылы, көп мөлшерде С, А, В6, В1 – В3, К, каротин тобындағы дәрумендер, сонымен қатар макро- және микроэлементтер: магний, кремний, калий, железо, фосфор, хром, цинк, марганец, йод, фтор и никель болады. Тритикале құрамында ақуыздар – 17 % ға дейін, көмірсулар - 68,6%, май - 1,5%, тағам талшықтар - 3,1%.

Сүтқышқылды өнімдерге өсірілген тритикале дәндерін қосу ағзаның иммунитетін көтереді, жүйке жұмысын дұрыс жасауға ықпал етеді, қандағы қант мөлшерін және қандағы холестерін мөлшерін азайтады. Тритикалені қант диабеті ауруында және қан қысымы көтерілгенде қолданады.

Сондықтан сүтқышқылды өнімдердің технологиясында функционалды қоспа ретінде өсірілген тритикале дәндерін қолдану өзекті.

Зерттеу мақсаты: функционалды бағыттағы өсірілген тритикале дәндері қосылған жаңа йогурттың органолептикалық көрсеткіштеріне, тағамдық және биологиялық құндылығына өсірілген тритикале дәндерінің әсерін зерттеу. Мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды: йогурт өндірісінде өсірілген тритикале дәндерін мақсатты қолдануды ғылыми негіздеу; өнімнің органолептикалық қасиеттеріне қоспаның әсерін зерттеу; қоспаның түрі мен оптималды мөлшерін анықтау; йогурттың консистенциясына және сақталуына өсірілген тритикале дәндерінің әсерін зерттеу.

Зерттеу нысандары: зерттеу мақсатына сәйкес зерттеу нысандары: ешкі сүті, йогурт, қант, өсірілген тритикале дәндері, құрамында (*Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*) бар Danisco фирмасының Yo-Mix ашытқысы. Йогурт өнімін байыту үшін толтырғыш ретінде ТИ-17 тритикале

сұрыпының дәндері қолданылды. Йогурттың жаңа асортиментін жасауда ұсақталған өсірілген тритикале дәндерінің функциональді – технологиялық қасиеттері зерттелді.

Зерттеу әдістері

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық - техникалық университетінің «Тағам және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» жоғары мектеп зертханасында толтырғыш ретінде өсірілген дәндерді пайдалану мен сүтқышқылды өнімдердің жаңа технологиясын жасаудың ғылыми – зерттеу жұмыстары жүргізілді. Йогурт өнімі дәстүрлі технология бойынша дайындалды: шикізатты дайындау, қалыпына келтіру, пастерлеу, гомогендеу, суыту, ашытқы енгізу, ашыту, араластыру, толтырғыштарды енгізу, қораптау, сақтау. Табиғи сүтті құрамында болгар таяқшасы және термофильді стрептококктар (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*) бар Danisco фирмасының Yo-Mix ашытқысы мен ұйытылды. Толтырғыш ретінде ұсақталған тритикале дәндері қолданылды.

Тритикале дәндері келесі әдіспен өсірілді: алдымен дәндерді таза сумен жуып екі есе суға суландырылды, 5-6 сағатқа ісінгенше қойылды, содан кейін судан алынып, қайта жуып тыныштыққа қойылды. 2-3 тәулікте өсіп өнген тритикале дәндері қайтадан жуылып, ылғалдылығы 14-15%-ға дейін кептірілді және ұсақталды. Отандық өндірушілердің ұсыныстарына сәйкес келетіндей өсіріліп ұсақталған тритикале дәндерін 1,5%, 2%, және 5% мөлшерінде енгізілді. Зерттеу үшін бақылау, №1, №2 және №3 композиция мөлшерлері таңдалды. Толтырғыш ашытқымен бірге енгізілді. Ашыту 40°C температурада өтті, ұйыту ұзақтығы 4-6 сағат.

Өсірілген тритикале дәні қосылған йогурттың органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері Гост 31981-2013. Йогурттар. Ортақ техникалық жағдай бойынша анықталды.

Дайын өнімдердің сақталуын зерттеу үшін оларды термостатқа орналастырып қышқылдығы 67-100 °Т өскенше ұстадық.

Нәтижелері және оларды талқылау

Өсірілген дәндерде теңдестірілген тамақтануға қажет барлық ингредиенттер – ақуыздар, жеңіл сіңетін көмірсулар, тағам талшықтар, минералды заттар, дәрумендер, бояғыш және полифенолды қосылыстар, сонымен қатар ферменттер және гормондар болады. Өсірілген дәндердің биологиялық қасиеттері негізгі олардың аминқышқыл құрамына, сіңіру дәрежесіне және құрамындағы дәрумендер мен минералды заттарға байланысты. Өсірілген дәндерде ағзада зат алмасуды реттейтін ауыстырылмайтын аминқышқылдар – лизин, метионин, триптофан, гистидин, аргинин болады. Сонымен қатар олардың құрамында маңызды мөлшерде жеңіл сіңетін полисахаридтер - декстриндер, мальтоза, мальтотетроза, мальтотриоза, глюкоза және көп мөлшерде С,Е,В дәрумендер болады [5].

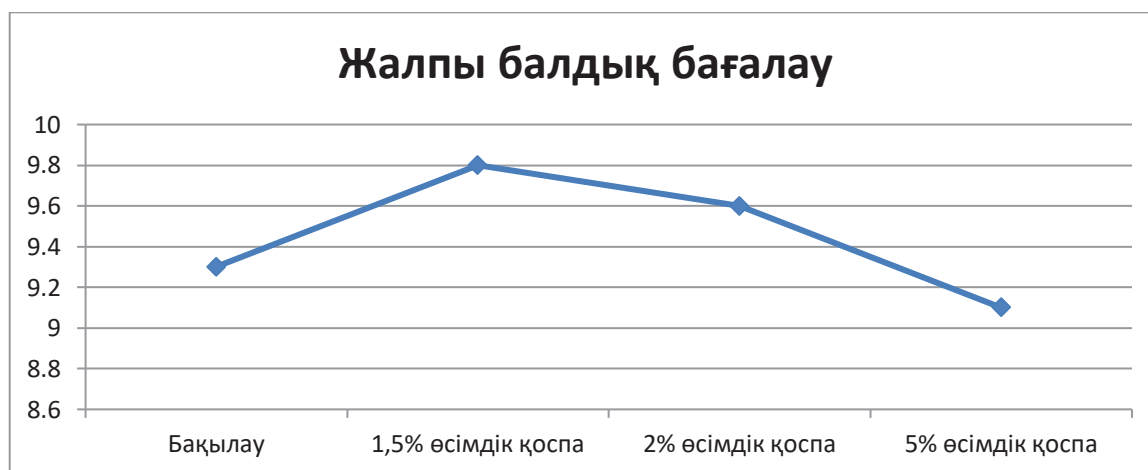
Эксперимент нәтижесі бойынша толтырғышсыз йогурттың бақылау үлгісінің консистенциясы біртекті, ұйығаны бұзылмаған, түсі ақ – сүтті масса бойынша біртекті, дәмі және иісі таза сүтқышқылды йогуртке тән, бөтен дәм және иіс жоқ, сары судың бөлінуі аз; 1,5% өсірілген тритикале дәнінің қоспасы бар композициясының дәмі мен иісі өте жағымды және азғана спецификалық өсірілген тритикале дәнінің дәмі байқалады. Барлық өнім көлемі бойынша консистенциясы біртекті, ұндылығы байқалмайды (кесте 1). 2% қоспасы бар композицияның дәмі және иісі өте жағымды, өсірілген тритикале дәнінің спецификалық дәмі және аздап ұнды дәм байқалады. Барлық өнім көлемі бойынша қоспа бірдей таралған, консистенциясы біртекті. 5% қоспасы бар композицияда өсірілген тритикале дәнінің спецификалық дәмі мен иісі айқын байқалады және ұнды дәм жақсы білінеді; өнім көлемі бойынша қоспа бірдей таралмаған, консистенциясы біртекті емес. Тұтынышылық қасиетін зерттеуде көпшілігі №1 және №2 композицияларды таңдады. Өсірілген ұсақталған тритикале дәнінің концентрациясы көбейген сайын үлгілердің тұтқырлығы өседі. 5% концентрацияда үлгілердің құрылымы тығыз және біртекті емес, құндылығы айқын байқалады.

Кесте 1- Өсірілген тритикале дәні қосылған йогурттың органолептикалық көрсеткіштері

Нұсқалар	Сыртқы түрі және консистенциясы	Дәмі және иісі	Түсі
Бақылау	Консистенциясы біртекті, ұйығаны бұзылмаған	Дәмі және иісі таза сүтқышқылды, бөтен дәм және иіс жоқ	Сүтті- ақ, барлық масса бойынша біртекті
№1- композиция (1,5 %)	Консистенциясы біртекті, ұйығаны бұзылмаған	Таза, сүтқышқылды, дәмі мен иісі өте жағымды, азғана спецификалық өсірілген тритикале дәнінің дәмі байқалады	Сүтті- ақ, барлық масса бойынша біртекті
№2- композиция (2%)	Консистенциясы біртекті, ұйығаны бұзылмаған, аздап ұнды дәмі бар	Таза, сүтқышқылды, дәмі мен иісі өте жағымды, спецификалық өсірілген тритикале дәнінің дәмі және аздап ұнды дәмі байқалады	Сүтті- ақ, сұр түсті, барлық масса бойынша біртекті
№3- композиция (5%)	Консистенциясы біртекті емес, ұйығаны бұзылмаған, ұндылығы айқын білінеді	Таза, сүтқышқылды, спецификалық өсірілген тритикале дәнінің дәмі және ұнды дәм жақсы байқалады	Сүтті- ақ, сұр түсті, толтырғыш түсі мен негізделген барлық масса бойынша біртекті емес

Органолептикалық көрсеткіштері 10 баллдық шкала бойынша бағаланды. Жалпы баллдық бағалау бойынша ең жоғары баллмен (9,8 және 9,6) құрамында 1,5% және 2% өсірілген тритикале дәнінің қоспасы бар йогурт бағаланды (сурет 1). Бақылау және құрамында

5% өсірілген тритикале дәнінің қоспасы бар йогурттың дәмі және иісі 4,4 және 4,3 балл мен бағаланды; құрамында 1,5% және 2% өсімдік қоспасы бар йогурт дәмі және иісіне 4,8 және 4,6 балл алды.



Сурет 1. Өсірілген тритикале дәнінің қоспасы бар йогурттың баллдық бағалау көрсеткіштері

Өсірілген тритикале дәні бар йогурт өнімінің тәжірибелі үлгілерін зерттеу. Оларды 4±2°C температурада 72 сағат сақтағанда органолептикалық көрсеткіштерінің алғашқыға қарағанда еш өзгермегенін көрсетті. Бірақ толтырғышы жоқ және 1,5% өсірілген тритикале дәні енгізілген йогурттың қышқылдығы 7 күн сақтағанда 89-95° T болды; Рецептүраға 2% және 5% өсірілген сұлы дәні бар йогурттың қышқылдығы төмендеу және 87, 78 °T құрады.

Қорытынды

Сонымен, йогурт өндірісінде рецептураға ұсақталған өсірілген тритикале дәндерін енгізу, өнімді дәрумендермен, микроэлементтермен және тағам талшықтарымен байытады, сақталуын көбейтеді, органолептикалық қасиеттерін жақсартады және өнім өндірісінің технологиялық үрдісін өзгертуді талап етпейді.

Өсірілген тритикале дәнінің жақсы дәмдік қасиеттерін және химиялық құрамын есепке алып, өсімдік компоненттері бар йогурт өндірісі тағамдық және биологиялық қасиеттерін жоғарылатуға және функционалды бағыттағы сүтқышқылды өнімдердің ассортименттерін кеңейтуге мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Захарова Л. М., Мазеева И.А. Оценка биологической ценности кисломолочных белковых продуктов с зерновыми добавками // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2004. - № 1. - С. 39-41.
2. Крючкова В.В. Кисломолочный биопродукт с растительными компонентами // Молочная промышленность. – 2012. – № 2. – С. 62-63.

3. Лемехова А.А. Кисломолочные продукты с проростками злаковых культур // Молочная промышленность. – 2012. – № 10. – С. 58-61.

4. Наурзбаева Г.К., Байтуkenова С.Б., Байтуkenова Ш.Б. Использование бобовых и зерновых культур в молочной промышленности / Материалы науч.прак. конф.Семей.- 2012.- С.93-94.
5. Толеугазыкызы, А., Б.К. Асенова., Е.К. Конганбаев. Использование овсяной муки в пищевых производствах / Сб. материалов Международной науч.тех. конференции «Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство». - 2013.- С 77-79.

UDC 637.12
IRSTI 65.63.03

STUDY OF STORAGE ABILITY OF CURD DESSERT WITH ADDITION OF VEGETABLE RAW MATERIALS

G.E. ORYMBETOVA¹, M.K. KASSYMOVA¹, Z.I. KOBZHASAROVA¹, B.T. ABDIZHAPPAROVA¹, G.D. SHAMBULOVA², A.E. ABDUGAMITOVA³

¹M.Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

²Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

³S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Kazakhstan

E-mail: orim_77@mail.ru

The paper presents data on study of storage of curd dessert. The composition of product was varied to improve organoleptic and physico-chemical parameters and increase storage capacity. The process of product production involves mixing curd product with ingredients (hawthorn, apricot, carrot juice). Studied organoleptic characteristics of finished products during refrigerated storage. However, on ninth day taste deteriorated, acidity increased. Studies of microbiological indicators are presented. As result of storage on the ninth day, presence of mold was detected. The results of analyzes show that shelf life of new dessert is seven days at (4±2)°C.

Key words: store ability, microbiological indicators, curd dessert, plant material, dairy products, leaven.

ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ҚОСУ АРҚЫЛЫ СҮЗБЕ ДЕСЕРТІНІҢ САҚТАУ ҚАБІЛЕТІН ЗЕРТТЕУ

Г.Э. ОРЫМБЕТОВА¹, М.К. КАСЫМОВА¹, З.И. КОБЖАСАРОВА¹,
Б.Т. АБДИЖАППАРОВА¹, Г.Д. ШАМБУЛОВА², А.Е. АБДУГАМИТОВА³

¹ М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

² Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан

³ С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

E-mail: orim_77@mail.ru

Жұмыста сүзбе десертінiң сақталуы туралы зерттеулер келтірілген. Өнім құрамын органолептикалық және физика-химиялық сипаттамаларын жақсарту және жарамдылық мерзімін арттыру үшін өзгертіп отырдық. Өнімді өндіру процесі сүзбе өнімді ингредиент-