

## RESUME

The article deals with the results of research technology of production of processed cheese functional purpose with the addition of a mixture of rose hips, cranberries and turmeric. The optimal doses of plant components, organoleptic characteristics and storage capacity were determined in the new product. On the basis of justification of application of optimum quantity of vegetable additives compositions of prototypes of processed cheese were chosen: control - without additives; with addition of 2%; 3% and 5% addition of a mix of rose hip, cranberry and turmeric(additive «Vitamins»).

According to the results of the experiment in the control samples without additives, the consistency was homogeneous, moderately dense; taste and smell - delicious, slightly salty, specific for processed cheese, the color is light yellow, cheese can be seen interspersed with cottage cheese. In the composition №2 with the addition of 2% of the dried mixture, the consistency of the cheese was homogeneous, moderately dense, tasty, with a weak flavor of vitamin supplements, with a grayish-yellowish, barely noticeable color of the filler. Composition №3 with the addition of 3% vitamin Supplement was very tasty with a sense of significant taste of vitamin supplements and grayish-yellow filler. Composition № 4 (5% of the vegetable additive) was characterized by a moderately dense consistency, sweet, sharp, strongly pronounced flavor of the filler and a dark yellow color with minor inclusions of cottage cheese. The surveys were 16 % chose the control samples, 23% - 2% herbal supplements «Vitamins»; 28%-- 3% herbal supplements «Vitamins» and 33 % - 5% herbal supplements «Vitamins».

The inclusion of vitamin herbal supplements, increases storage capacity, improves organoleptic, physico-chemical parameters and nutritional value of processed cheese and does not require changes in the process.

ӘОЖ 637. 146. 23

**Гумарова А.К.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент  
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық -техникалық университеті» КеАҚ, Орал к.,  
Қазақстан Республикасы

## **ФУНКЦИОНАЛДЫ БАҒЫТТАҒЫ ЙОГУРТТЫҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

### **Аннотация**

Мақалада өсіріліп ұсақталған сұлы дәндері қосылған жаңа йогурттың технологиясының зерттеулері қарастырылған. Жаңа өнімде өсімдік компоненттерінің оптималды мөлшері, органолептикалық көрсеткіштері және сақталуы қарастырылған. Өсімдік компоненттерінің оптималды мөлшерін негіздеп йогурттың тәжірибе үлгілерінің композициялары таңдалды: бақылау – қоспасыз, 1,5%, 2% және 5% өсіріліп ұсақталған сұлы дәндері қосылған.

Эксперимент нәтижелері бойынша қоспасыз бақылау үлгілерінде және 1, 5% , 2% өсіріліп ұсақталған сұлы дәндері қосылған йогурттың консистенциясы біртекті; ұйындысы бұзылмаған; түсі ақ - сүтті; дәмі және иісі таза, сүтқышқылды, өте жағымды, бөтен дәмі мен иісі жоқ; аздаған сары судың бөлінуі байқалады. 1,5% өсіріліп ұсақталған сұлы қосылған йогуртте аздаған сұлы дәмі байқалады, 2% өсіріліп ұсақталған сұлы қосылған йогуртте аздаған ұндылық байқалады. 5 % өсіріліп ұсақталған сұлы қосылған йогурттың консистенциясы біртекті емес, өнім бетінде қоспаның таралуы бірдей емес, сұлы дәндерінің спецификалық дәмі және ұндылығы айқын байқалады. Тұтынушылар арасында сауланама жүргізгенде 20% бақылауды, 29% - 1,5% өсіріліп ұсақталған сұлы қосылған йогуртты, 33% - 2% өсіріліп ұсақталған сұлы қосылған йогуртты және 18% -5 % өсіріліп ұсақталған сұлы қосылған йогуртты таңдады. Өсірілген сұлы дәні бар йогурт өнімінің тәжірибелі үлгілерін зерттеу оларды 4±2°C температурада 72 сағат сақтағанда органолептикалық көрсеткіштерінің алғашқыға қарағанда еш өзгермегенін көрсетті.

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

*Түйін сөздер:* йогурт, ашытқы, сұлы, өсірілген дәндер, функционалды өнім, тамақтану, технология.

**Кіріспе.** Ұлттың денсаулығы тұтынатын тағамның сапасы мен мөлшеріне байланысты. Қазақстан Республикасының барлық халқын жоғары сапалы, биологиялық толыққанды және қауіпсіз тамақ өнімдерімен қамтамасыз ету күрделі стратегиялық мақсаттың бірі. Медициналық статистика бойынша қолайсыз экологиялық жағдайларға байланысты халықтың 60% қосымша және арнайы тамақтануға мұқтаж. Ересек адамдардың және балалардың ағзасын үйлесімді дамуын қамтамасыз ету үшін жоғары тағамдық және биологиялық құндылығы бар жаңа өнімдерді жасау тиіс [1].

Осыған байланысты тамақтануды толыққанды ақуыздары, минералды заттары, дәрумендері және т.б биологиялық активті заттары бар, әртүрлі функционалды бағыттағы толтырғыштар мен байыту керек. Ол үшін қайта өңдеу өндірістерінде күрделі шикізат ресурс ретінде жергілікті табиғи өсімдіктердің қорларын пайдалану қажет.

Соңғы жылдары отандық және шетелдік ғалымдар ассортименттері үнемі өсіп тұратын, жоғары тағамдық және биологиялық құндылығы бар сүтқышқылды өнімдердің технологиясын жетілдірумен айналысады. Функционалды бағыттағы сүтқышқылды өнімдерінің ассортименттерін кеңейтудің келешегінің бірі, бұл табиғи биологиялық активті заттардың көздерін пайдалану. Бұндай байытқыштарға өсірілген астық дақылдары жатады [2].

Сұлы - адамзатқа белгілі ең жұғымдылы тағам. Сұлы дақылында 50-60% - 20% жасуның, 20% ақуыздар, ағзаға қажет аминқышқылдар – лизин және триптофан болады. Сонымен қатар сұлы В, Е және А дәрумендерге бай. Сұлы өзінің жақсы сіңімділігі мен жас аналар, жазылып келе жатқан және созылмалы ауруларды емдеу үшін диетикалық тағам ретінде таптырмайтын тағам. АҚШ – та сұлының өзгеше сұрыпы шығарылған, оның құрамында бетаглютин – ерекше полисахарид (ерігіш жасуның), басқаға қарағанда 50% - дай арттырады. Соңғы жылдардағы зерттеулер, сұлы құрамындағы жасуның үнемі тұтынғанда тамыр- жүрек, қан қысымының көбеюімен, семіздікпен, тамырдың варикозды кеңеюімен күресі үшін қандағы холестерінді маңызды мөлшерге азайтуға болатынын көрсетті.

Өсірілген астық дәндері (уыт) жоғары құндылықты өнімдерге жатады. Отандық және шетелдік ғалымдар арпа, бидай, қара бидай, сұлы, жүгері уыт негізінде өнімдердің кең ассортименттері жасалған [3].

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 [4].

Жүгері, бидай және сұлының ең жоғары амилитикалық белсенділігі крахмалдың қанттануына ықпал етіп олардың сіңімділігін көтереді. Сондықтан сүтқышқылды өнімдердің технологиясында функционалды қоспа ретінде өсірілген сұлы дәндерін қолдану өзекті.

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық - техникалық университетінің «Тағам және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасының зертханасында толтырғыш ретінде өсірілген дәндерді пайдалану мен сүтқышқылды өнімдердің жаңа технологиясын жасаудың ғылыми – зерттеу жұмыстары жүргізілді.

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

**Зерттеу әдістері:** зерттеу мақсатына сәйкес зерттеу нысандары: сиыр сүті, йогурт, қант, өсірілген сұлы дәндері, стрептококстар (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*) бар Danisco фирмасының Yo-Mix ашытқысы. Йогурт өнімін байыту үшін толтырғыш ретінде «Мирный» сұрыпты сұлы дәндері қолданылды. Йогурттың жаңа асортиментін жасауда ұн түріндегі өсірілген сұлы дәндерінің функциональді – технологиялық қасиеттері есептелді.

**Зерттеу нәтижелері.** 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 аминокышқыл құрамына, сіңіру дәрежесіне және құрамындағы дәрумендер мен минералды заттарға байланысты. Өсірілген дәндерде ағзада зат алмасуды реттейтін ауыстырылмайтын аминокышқылдар - 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].

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 стрептококстар (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*) бар Danisco фирмасының Yo-Mix ашытқысы мен ұйытылды. Толтырғыш ретінде ұсақталған сұлы дәндері қолданылды. Толтырғыш ашытқымен бірге енгізілді. Өсірілген сұлы дәндерін отандық өндірушілердің ұсыныстарына сәйкес келетіндей 1,5 %, 2 %, және 5% мөлшерінде енгізілді. Зерттеу үшін бақылау, №1, №2 және №3 композиция мөлшерлері таңдалды. Тәжірибе 3 рет қайталанды. Ашыту 40<sup>0</sup>С температурада өтті, ұйыту ұзақтығы 4 -6 сағат.

**Нәтижелерді талдау.** Дайын өнімдердің сақталуын зерттеу үшін оларды термостатқа орналастырып қышқылдығы 65-100 °Т өскенше ұстадық. 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; титрлік қышқылдық 60-95°Т. 1,5% өсірілген сұлы дәнінің қоспасы бар композициясының дәмі мен иісі өте жағымды және азғана спецификалық өсірілген сұлы дәнінің дәмі байқалады. Барлық өнім көлемі бойынша консистенциясы біртекті, ұндылығы байқалмайды (1 кесте). 2 % қоспасы бар композицияның дәмі және иісі өте жағымды, өсірілген сұлы дәнінің спецификалық дәмі және аздап ұнды дәм байқалады. Барлық өнім көлемі бойынша қоспа бірдей таралған, консистенциясы біртекті. 5 % қоспасы бар композицияда өсірілген сұлы дәнінің спецификалық дәмі мен иісі айқын байқалады және ұнды дәм жақсы білінеді. Барлық өнім көлемі бойынша қоспа бірдей таралмаған, консистенциясы біртекті емес. Тұтынышылық қасиетін зерттеуде көпшілігі №1 және №2 композицияларды таңдады. Ұсақталған өсірілген сұлы дәнінің концентрациясы көбейген сайын үлгілердің тұтқырлығы өседі. 5% концентрацияда үлгілердің құрылымы тығыз және біртекті емес, ұндылығы айқын байқалады.

1 кесте - Өсірілген сұлы дәні қосылған йогурттың органолептикалық көрсеткіштері

Варианттар	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- композициясы	Консистенциясы біртекті, ұйығаны бұзылмаған	Таза, сүтқышқылды, дәмі мен иісі өте жағымды, азғана спецификалық өсірілген сұлы дәнінің дәмі байқалады	Сүтті- ақ, барлық масса бойынша біртекті
№2- композициясы	Консистенциясы біртекті, ұйығаны бұзылмаған, аздап ұнды дәмі бар	Таза, сүтқышқылды, дәмі мен иісі өте жағымды, спецификалық өсірілген сұлы дәнінің дәмі және аздап ұнды дәмі байқалады	Сүтті- ақ, сұр түсті, барлық масса бойынша біртекті
№3- композициясы	Консистенциясы біртекті емес, ұйығаны бұзылмаған, ұндылығы айқын білінеді	Таза, сүтқышқылды, спецификалық өсірілген сұлы дәнінің дәмі және ұнды дәм жақсы байқалады	Сүтті- ақ, сұр түсті, толтырғыш түсі мен негізделген барлық масса бойынша біртекті емес

Өсірілген сұлы дәні бар йогурт өнімінің тәжірибелі үлгілерін зерттеу оларды  $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$  температурада 72 сағат сақтағанда органолептикалық көрсеткіштерінің алғашқыға қарағанда еш өзгермегенін көрсетті. Бірақ толтырғышы жоқ және 1,5% өсірілген сұлы дәні енгізілген йогурттың қышқылдығы 7 күн сақтағанда  $65-75^{\circ}\text{C}$  болды; Рецептүраға 2 % және 5 % өсірілген сұлы дәні бар йогурттың қышқылдығы жоғарылау және  $96, 85^{\circ}\text{C}$  құрады.

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

Өсірілген сұлы 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.
3. Лемехова А.А. Кисломолочные продукты с проростками злаковых культур // Молочная промышленность. – 2012. – № 10. – С. 58.
4. Наурзбаева Г.К., Байтуkenова С.Б., Байтуkenова Ш.Б. Использование бобовых и зерновых культур в молочной промышленности // матер. науч.-прак. конф. – Семей: Семипалатинский государственный университет имени Шакарима, 2012. - С.93-94.
5. Толеугазыкыз А., Асенова Б.К., Конганбаев Е.К. Использование овсяной муки в пищевых производствах // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство: матер. междунар. науч.-тех. конф. - 2013. – С. 77-79.

#### РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются результаты исследований технологии йогурта с добавлением измельченных пророщенных зерен овса. В новом продукте были определены оптимальные дозы растительных компонентов, органолептические показатели и хранимоспособность. На основании обоснования применения оптимального количества растительных добавок были

выбраны композиции опытных образцов йогурта: контроль - без добавок; с добавлением 1,5%; 2% и 5% измельченных пророщенных зерен овса.

По результатам эксперимента в контрольных образцах без добавок и с добавлением 1,5% , 2% пророщенных зерен овса консистенция была однородной с не нарушенным сгустком, цвет молочно - белый; вкус и запах чистые, кисломолочные, очень приятные без посторонних привкусов и запахов; небольшое выделение сыворотки. В образцах с добавкой 1,5% пророщенных зерен овса замечен небольшой привкус овсяных зерен, в образце с 2% добавкой заметна небольшая мучнистость. В образцах с добавкой 5 % пророщенных овсяных зерен консистенция неоднородная, по поверхности продукта добавка неравномерно распределена, хорошо замечен специфический привкус овсяных зерен и мучнистость.

При анкетировании потребителей 20% выбрали контрольные образцы йогурта без добавок; 29% с добавкой 1,5% пророщенных овсяных зерен; 33% с добавкой 2% пророщенных овсяных зерен и 18% с добавкой 5% пророщенных овсяных зерен.

При хранении опытных образцов йогурта с добавкой различного количества измельченных пророщенных зерен овса в течении 7 суток при температуре  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  не показали изменений органолептических показателей. Добавление в рецептуру растительных добавок повышает пищевую и биологическую ценность, улучшает органолептические, физико-химические функционально - технологические свойства готового продукта.

#### **RESUME**

The article deals with the results of research of yogurt technology with the addition of crushed sprouted grains of oats. The optimal doses of plant components, organoleptic characteristics and storage capacity were determined in the new product. On the basis of justification of application of optimum quantity of vegetable additives compositions of prototypes of yogurt were chosen: control-without additives; with addition of 1,5%; 2% and 5% of the crushed sprouted grains of oats.

According to the results of the experiment in the control samples without additives and with the addition of 1.5% , 2% sprouted oat grains consistency was uniform with no disturbed clot,color milk white; taste and smell clean, fermented milk, very pleasant without foreign flavors and odors; a small release of serum. In samples with the addition of 1.5% sprouted grains of oats a slight taste of oat grains in the sample with 2% additive noticeable. In samples with the addition of 5% sprouted oat grains, the consistency is heterogeneous, on the surface of the product the additive is unevenly distributed, the specific taste of oat grains and mealiness is well noticeable.

In the survey of consumers, 20% chose control samples of yogurt without additives; 29% with the addition of 1.5% sprouted oat grains; 33% with the addition of 2% sprouted oat grains and 18% with the addition of 5% sprouted oat grains.

When storing yogurt prototypes with the addition of various amounts of crushed sprouted oat grains for 7 days at a temperature of  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  showed no changes in organoleptic characteristics. The addition of herbal supplements to the formulation increases the nutritional and biological value, improves the organoleptic, physical and chemical functional and technological properties of the finished product.