

ӘОЖ 637.12:613.287.58

Байбатыров Т.А., техника ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

Рысқалиева Г.Е., магистрант

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық -техникалық университеті» КеАҚ, Орал к.,
Қазақстан Республикасы

КӨКӨНІС ТОЛЫҚТЫРҒЫШТАРЫ БАР СҮТ САРЫСУЫ НЕГІЗІНДЕГІ СУСЫН

Аннотация

Халықтың денсаулығын сақтау үшін және аурудың алдын алу үшін сүт тағамдарын пайдалану жаңа тамақ өнімдерін әзірлеу және сапа деңгейін арттыру тамақ өнеркәсібі биотехнологиясының негізгі бағыттары болып табылады. Соңғы жылдары сүт сарысуы азық - түлік өндірісінде кеңінен қолданылады және құнды тамақ шикізаты болып табылады. Онда 200-ден астам маңызды қоректік және биологиялық белсенді заттар бар. Сарысу жаңа ұрпақтың функционалдық өнімдерін жасау үшін жақсы негіз бола алады. Оның құрамы жоғары тағамдық және биологиялық құндылығы бар өнімді жасауға мүмкіндік береді. Сүт сарысуының технологиялық және тұтынушылық қасиеттерін лактоза гидролизінің көмегімен жақсартуға болады. Осы мақаланың мақсаты лактоза құрамы төмен сарысуды алу, оның негізінде көкөніс қосылған сусындарды әзірлеу және органолептикалық көрсеткіштер бойынша зерттеу болып табылады. Мақалабарысында көкөніс компоненттерін қоса отырып, сүт сарысуынан жасалған сусынға органолептикалық талдаулар жасалынып, рецептура құрастырылды. Рецептураға көкөніс қоспаларын енгізуде сақтау қабілетін арттырады, органолептикалық көрсеткіштерді жақсартады және шикі өнімді өндірудің технологиялық процесін өзгертуді талап етпейді. Әзірленген сусындардың рецептураларында басқа ингредиенттермен сарысу шикізатының әртүрлі түрлерінің үйлесімі қышқыл сарысуды пайдалану мүмкіндігін қамтамасыз етіліп таңдалып алынды.

Түйін сөздер: сүт сарысуы, сүт сарысуының негізі, сарысулық сусын, топинамбур езбесі, сәбіз, қызылша, қышқылдану процесі, көкөніс езбесі, қоспалар .

Көптеген дәрігерлерінің еңбектерінде сүт сарысуының емдік қасиеттері туралы мәліметтер бар. Сүтке әмбебап емдік өнім ретінде үлкен мән бере отырып, дәрігерлер сол уақытта кейбір ауруларды емдеуде тұтас сүт және сүт өнімдерінің майы артық екенін түсінді. Кең таралған емдік азық-түлік сүт өнімдері ретінде майсыздандырылған сүт, сүт сарысуын, пахтаны, сондай-ақ олардың негізіндегі, әсіресе қышқыл сүт өнімдерін пайдалана бастады. Сүт сарысуы-ең аз энергетикалық құнды сүт өнімі, сонымен қатар асқазан ас қорыту бездерінің секрециясын қоздыру қасиетіне ие. Ағзада жеңіл сіңетін ақуыздар, дәрумендер, көмірсулар және минералды заттар бар болғандықтан, сүт сарысуы биологиялық жағынан өте құнды өнім болып табылады. XX ғасырда сарысуы тек гигиеналық ғана емес, терапевтік әсерге де әсер ететінін дәлелдеген елеулі тәжірибелік клиникалық жұмыстар (Келлер, Рено, Мор, Гарсон, Бакмейстер, Лерх және т. б.) өткізілді.

Сүт сарысуы түрлі сүт өнімдері мен жартылай фабрикаттарды алуға болатын құнды тамақ шикізатына жатады. Оның барлық компоненттерін толық пайдалану өнімдерді тікелей тұтыну үшін ғана емес, ұзақ уақыт сақтау үшін де өндіруге мүмкіндік береді. Сүт сарысуынан алынған өнімдердің ассортименті 1000 -нан астам атаудан тұрады және үнемі кеңейтіледі [4].

Сүт өнеркәсібі өнеркәсіптің ресурс және энергия сыйымды салаларына жатады. Қоршаған ортаның ластануы мен сүт шикізатының тапшылығына байланысты проблемаларды ескере отырып, оны толық және ұтымды пайдалану мәселесі үлкен өзектілікке ие болады. Сүт сарысуын тиімді пайдалану жолдарын іздеумен айналысқан сүт ісінің көптеген қорнекті

қайраткерлері және жетекші ғалымдары: М. С. Коваленко, Г. А. Храмцов және оның оқушылары, Н.Н. Липатов, А. А. Остроумов, Г. Б. Гаврилов, А. Ю. Просеков, М. В. Залашко және т. б.

Сүтті ірімшікке, сүзбе мен казеинге қайта өңдеу кезінде оларды алу кезінде сарысуы жанама өнім болып табылады, оның шығуы өңделетін сүт санының 80% - ын құрайды. Бұл дегеніміз, 1 кг ірімшік өндіру кезінде 8 кг сарысуды аламыз, ол өте құнды лактозалы сүт шикізаты болып табылады [1, 2].

Сарысудың жоғары биологиялық құндылығына ақуыз заттары, сондай-ақ дәрумендер, гормондар, органикалық қышқылдар, иммундық денелер және микроэлементтер жатады. Ақуыз өнімдерін өндіру кезінде сүт сарысуына сүттің құрғақ заттарының 50% - ы өтеді, негізінен бұл бауыр ақуыздарының регенерациясын, гемоглобин мен қан плазмасының ақуыздарының түзілуін қамтамасыз ететін өмірлік қажетті (алмастырылмайтын) амин қышқылдарының оңтайлы жиынтығымен және теңгерімділігімен сипатталатын биологиялық құнды ақуыздар. Сарысуға іс жүзінде барлық сүт қанты (70% астам), барлық тұздар мен микроэлементтер (30% кальций, 50% фосфор, 90% натрий және калий, 70% магний, 80% хлор) өтеді, барлық суда еритін сүт дәрумендері, сондай-ақ сарысуда С витаминдері, никотин қышқылы, холин, А, Е дәрумендері және биотин бар. Бұл компонентте р тұтас сүттің тең жартысын құрайды, сондықтан сарысуды "жартылай сүт" деп атайды. Сонымен қатар, сарысу арзан шикізат болып табылады.

Биологиялық құндылығының жоғары болуына қарамастан, сарысудың едәуір бөлігі (80%) соңғы уақытқа дейін өңделмеді және тек соңғы жылдары ғана сүт өнімдерінің көптеген еуропалық өндірушілері сүт сарысуына өзінің көзқарасын өзгертті және оны қайта өңдеу мәселесі қазіргі уақытта өте өзекті болып табылады.

Сарысуында көптеген лактозаның болуы оны ашытудың түрлі типтері үшін жақсы орта етеді, ал ақуыздардың болуы оның негізінде өндірілетін өнімдердің биологиялық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Сүт сарысуының негізінде аралас өнімдер кеңінен таралған. Сарысу қайта өңдеуге технологиялық жаңа өнімдердің түрлі өнімдерін алуды жеңілдетеді. Сонымен қатар, сүт сарысуының дәмі енгізілген компоненттердің дәмімен жақсы үйлеседі.

Мұндай өнімдерді біріктіру, яғни өсімдік тектес байытатын қоспаларды жаппай тұтыну азық-түлік өнімдеріне енгізу жолымен алады. Микрофлораны көкөніс толтырғыштары бар сүт сарысуының негізінде функционалдық сусындар технологиясын әзірлеуде таңдау кезінде функционалдық мақсаттағы өнімдерге қойылатын ерекше талаптарды ескеру қажет [3, 4]. Көкөністер минералды тұздар мен дәрумендердің негізгі көзі болып табылады. Көкөністердегі органикалық қышқылдардың (алма, лимон, шарап) және хош иісті заттардың болуы тәбеттің жақсаруына, тамақтың жақсы сіңірілуіне ықпал етеді. Осылайша, зерттеудің мақсаты көкөніс толтырғыштары бар сүт сарысуының негізінде функционалдық мақсаттағы жаңа сусындар технологиясын әзірлеу болып табылады. Зерттеуге «Валентина» шаруа қожалығының сүзбе сарысуы пайдаланылды.

Микрофлораны көкөніс толтырғыштары бар сүт сарысуының негізінде функционалдық сусындар технологиясын әзірлеуде таңдау кезінде функционалдық мақсаттағы өнімдерге қойылатын ерекше талаптарды ескеру қажет. Бифидобактериялар жасушалардың жоғары өнімін береді, өнімнің дәмінің жақсаруына ықпал етеді, ортаның қышқыл реакциясына төзімді және демек, жоғары адгезивті қасиеттерге ие (микробтық трансформация процесінде асқазан-ішек жолында өміршеңдік) [5]. Ацидофильді таяқшалар ішек таяқшалары тобының бактерияларының өсуін басатын табиғи антибиотиктерді шығарады, ағзаның қалпына келуі мен жұмысқа қабілеттілігін арттыру үшін маңызды кейбір метаболикалық процестерге бағытталған әсер етеді [6]. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, көкөніс толтырғыштары бар сүт сарысуының негізінде функционалдық сусынды әзірлеу үшін *B. bifidum* 791 және *L. acidophilus* 5:1 арақатынасындағы дақылдардың комбинациясынан тұратын бактериялық концентрат таңдалды.

Тәбеттің жақсаруына және тағамның жақсы сіңірілуіне ықпал ететін минералды тұздардың, витаминдердің, органикалық қышқылдардың және хош иісті заттардың көзі -

топинамбур, қызылша және сәбіз.Топинамбур -күнбағыс тұқымына жататын түйнек өсімдігі. Топинамбурдың құлпынай құрамына ақуыздар, пектин, амин қышқылдары, органикалық және майлы қышқылдар кіреді. Қызылшаның құрамында көмірсулар, клетчаткалар, калий, фосфор, кальций, магний, темір, мырыш, С, В₁, В₅, В₆, РР, Е дәрумендері, фолий қышқылы, А провитамин бар. Сәбіз — құрамында А провитамині бар көкөністер арасында танылған көшбасшы, оның саны 100 г-ға 7-11 мг % құрайды, ал кейбір сорттарда -100 г-ға 20-37 мг % дейін. Сәбізде В₁, В₂, В₉, С, РРдәрумендері кездеседі.

Өсімдік қоспаларының сүзбе сарысуын ұйыту кинетикасына әсерін зерттеу кезінде оған қызылша, сәбіз және топинамбур езбесі енгізілді. Алынған қоспаларды пастерленді, ұйыту температурасына дейін салқындатылды және бифидобактерия концентраты енгізілді. Термостаттау 37°С температурада 24 сағат бойы жүргізілді, өсімдік қоспасыз үлгіні бақылау ретінде қызмет етті. Тәжірибелік жолмен өсімдік қоспаларын енгізу ферментация процесін қарқындататыны анықталды. Топинамбур езбесін пайдалану кезінде ең жақсы нәтижелер алынды. Сәбіз және қызылша езбесі бар үлгілерде аз белсенділік байқалды. Осылайша, ашытқанға дейін өсімдік қоспаларын енгізу қышқыл түзілу процесін қарқындатуға және осылайша ферментация процесін қысқартуға мүмкіндік береді. Сарысуды ферментациялау үшін тікелей енгізетін ашытқыларды пайдалану кезінде оларды алдын ала жандандыру қажет екендігі анықталды. Ең жақсы нәтижелер бейтараптандырылған және электр белсендірілген сарысуға белсендірілген концентратты енгізген кезде байқалады. Бұдан әрі сынақтарда бейтараптандырылған сарысуда дайындалған ашытқы қолданылды.

Функционалды сусынның рецептурасын әзірлеу үшін ең үлкен пребиотикалық әсерге жеткен көкөніс езбесін жасау үшін компоненттердің (топинамбур, сәбіз, қызылша) оңтайлы арақатынасын таңдау қажет және бұл ретте өнім жақсы органо лептикалық көрсеткіштерге ие болды. Осы міндетті шешу мақсатында көкөністердің езбесі сарысуға 10 -нан 40% - ға дейінгі мөлшерде енгізілді, бақылау үлгісі өсімдік қоспасынсыз сарысу болды.

Тәжірибелік жолмен өсімдік компонентінің салмақтық үлесінің артуы қышқыл түзілу процесін қарқындататыны анықталды, бірақ осымен бір мезгілде өнімнің органолептикалық көрсеткіштері нашарлайды, сондықтан езбені енгізудің оңтайлы нормасы 20 -30% болып табылады. Топинамбурды пайдалану кезінде ең үлкен әсер болды. Бұл топинамбурдың қоректік зат ретінде бифидобактерияның жеке түрлерімен өмір сүру процесінде пайдаланылатын инулинге бай.

Жүргізілген зерттеулерден топинамбур езбесі, сәбіз және қызылша езбесі бар үлгілерге жол береді деген қорытынды жасауға болады, сондықтан органолептикалық қасиеттерді жақсарту мақсатында топинамбур езбесі комбинациясын пайдалану ұсынылады. Сәбіз және қызылша езбесінен тұратын 25% құрамдастырылған қоспа енгізген кезде сарысуды ұйыту серпіні 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте - Сүт сарысуы негізіндегі сусынға көкөніс қоспаларын енгізу мөлшері

Көкөніс қоспалары	1-үлгі	2-үлгі	3-үлгі
топинамбур езбесі	50%	40%	50 %
сәбіз езбесі	30%	20%	25 %
қызылша езбесі	15 %	20 %	25 %

Алынған деректерге сай 1-үлгіде құрамында 50% топинамбур езбесі бар қышқылдық тың өсу процесі 2-ші және 3-ші үлгімен салыстырғанда қарқынды өтеді. Қызылшаның құрамында табиғи бетанин бояғышы бар, ол суда жақсы ериді және қарқынды бояу бере алады.

Сарысу сусынының технологиясындағы сәбізден жасалған езбе бояғыш пигменттер – каратиноидтардың болуы есебінен өнімнің түсін жақсартады және пантотен қышқылы және оның туындылары, тағамдық талшықтар және витаминдер сияқты функционалдық ингредиенттердің болуы есебінен профилактикалық қасиеттерді күшейтеді. Осылайша, сүт сарысуынан функционалдық сусындарды алу кезінде өсімдік компоненттерін қосу өнімнің

дәмдік сапасын жақсартуға, микронутриенттік құрамды теңдестіруге ғана емес, пробиотикалық әсерді күшейтуге және өнімге симбиотикалық қасиеттер беруге мүмкіндік береді.

Дегустациялық талдау ең көп таралған және сонымен қатар, өнімдердің сапасын бағалаудың ең объективті және сенімді тәсілі болып табылады. Дәмін айыру үшін топинамбурдан, сәбізден және қызылшадан тұратын көкөніс езбесі бар сарысулық сусынның 3 тәжірибелік үлгісі мынадай қатынаста таңдалды: (1-ші үлгі - топинамбур езбесі 50%, сәбіз 30%, қызылша 15 %; 2-ші үлгі – топинамбур езбесі 40%, сәбіз 20% қызылша 25 %; 3-ші үлгі-топинамбур езбесі 50%, сәбіз 25%, қызылша 25 %).

Дәмдік айыру нәтижелері дәмдік комиссиясының төменгі бағасы 3 -ші үлгіге ие болғанын көрсетеді — үлгіде қанық түсті, сусынға тән емес қызылшаның дәмі мен иісі басымдығы байқалды. Ең жоғары бағалар үлгісі 1 — үлгіге ие болды – хошиістендіргіштің иісі бар жұмсақ қышқыл дәмі бар; түсі – жағымды қызылша, барлық массасы бойынша біркелкі, консистенциясы — біртекті, өлшемде тұтқыр сұйықтық. Алынған деректердің негізінде әріқарай зерттеулер 1 тәжірибелік үлгімен жүргізілетін болады.

Көкөніс толтырғышы бар сарысулық сусындағы сүтқышқылды және бифидобактериялардың өсуін зерттеу нәтижесінде онда сүтқышқылды микроорганизмдердің де, бифидобактериялардың де өміршең жасушаларының құрамы барлық сақтау мерзімі ішінде жоғары деңгейде қалатыны анықталды. Осылайша, эксперименттік зерттеулердің нәтижелері көкөніс толтырғыштары бар сүт сарысуының негізінде функционалдық сусындарды өндірудің орындылығы туралы шығаруға негіз береді

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Мұратқызы Қ. Азық -түлік қауіпсіздігі - ғаламдық мәселе // Қазақ газеттері. 2015. - 11 тамыз.
2. Ребезов М.Б., Богатова О.В., Догарева Н.Г. Альхамова Г.К., Наумова Н.Л., Залилов Р.В., Максимюк Н.Н. Основы технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие. – Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. – Ч. 1. – 123 с.
3. Воронова Н.С., Береди́на Л.С. Исследования органолептических и физико-химических показателей льняного семени, как нового функционального ингредиента в молочной промышленности // Молодой ученый. — 2015. - № 14. - С.128–131.
4. Бакулин А.В., Лопатин С.А., Щербинина Т.С. Удаление β-лактоглобулина из молочной сыворотки с помощью хитозана // Молочная промышленность. - 2012. - №11. – С. 13-15
5. Синкевич Т, Ридель К.Л. Молочная сыворотка: переработка и использование в агропромышленном комплексе. - М: Агропромиздат, 1989. — 270 с.
6. Храмов А.Г. Феномен молочной сыворотки. - СПб.: Профессия, 2011. - 804 с.

РЕЗЮМЕ

Основными направлениями биотехнологии пищевой промышленности являются разработка новых пищевых продуктов и повышение уровня качества, использование молочных продуктов для охраны здоровья населения и профилактики заболеваний. В последние годы молочная сыворотка широко используется в пищевой промышленности и является ценным пищевым сырьем. В нем содержится более 200 важных вспомогательных и биологически активных веществ. Сыворотка может служить хорошей основой для создания функциональных продуктов нового поколения. Его состав позволяет создавать продукт, имеющий высокую пищевую и биологическую ценность. Технологические и потребительские свойства молочной сыворотки можно улучшить с помощью гидролиза лактозы. Целью данной статьи является получение сыворотки с низким содержанием лактозы, разработка на ее основе овощных напитков и исследование по органолептическим показателям. В статье проанализированы органолептические анализы и составлена рецептура напитка из молочной сыворотки, включая овощные компоненты. Повышает способность хранить при введении в рецептуру овощных смесей, улучшает органолептические качества и не требует изменения технологического процесса производства сырой продукции. В рецептурах приготовленных напитков сочетание

различных видов сывороточного сырья с другими ингредиентами выбрано с обеспечением возможности использования кислой сыворотки.

RESUME

The main directions of biotechnology of the food industry are the development of new food products and improving the quality, the use of dairy products for public health and disease prevention. In recent years, whey is widely used in the food industry and is a valuable food raw material. It contains more than 200 important auxiliary and biologically active substances. Serum can serve as a good basis for the creation of a new generation of functional products. Its composition allows you to create a product that has a high nutritional and biological value. Technological and consumer properties of whey can be improved by hydrolysis of lactose. The purpose of this article is to obtain a serum with a low lactose content, the development of vegetable drinks on its basis and the study of organoleptic characteristics. The article analyzes the organoleptic analysis and the formulation of the drink from whey, including vegetable components. Increases the ability to store when introduced into the formulation of vegetable mixtures, improves organoleptic qualities and does not require changes in the technological process of production of raw products. In the recipes of the prepared drinks, a combination of different types of whey raw materials with other ingredients is selected with the possibility of using acidic whey.

УДК 637. 358

Гумарова А.К., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЛАВЛЕННОГО СЫРА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются результаты исследований технологии производства плавленого сыра функционального назначения с добавлением смеси шиповника, клюквы и куркумы. 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 плавленого сыра: контроль - без добавок; с добавлением 2%; 3% и 5% добавлением смеси шиповника, клюквы и куркумы (добавка «Витаминная»).

По результатам эксперимента в контрольных образцах без добавок консистенция была однородная, умеренно плотная; вкус и запах - вкусный, немного соленый, специфический для плавленого сыра, цвет светло-желтый, в сыре видны вкрапления творога. В композиции №2 с добавкой 2% сушеной смеси консистенция сыра была однородная, умеренно плотная, вкусная, со слабым привкусом витаминной добавки, с серовато-желтоватым, еле заметным цветом наполнителя. Композиция №3 с добавкой 3 % витаминной добавки была очень вкусной с ощущением значительного вкуса витаминной добавки и серовато-желтым цветом наполнителя. Композиция №4 (5% растительной добавки) характеризовалась умеренно плотной консистенцией, сладким, острым, сильно выраженный вкусом наполнителя и темновато-желтым цветом с незначительными вкраплениями творога.

По итогам анкетирования 16 % выбрали контрольные образцы, 23% - 2% растительной добавки «Витаминная»; 28%— 3% растительной добавки «Витаминная» и 33 % - 5% растительной добавки «Витаминная».

Включение витаминной растительной добавки, увеличивает хранимоспособность, улучшает органолептические, физико-химические показатели и пищевую ценность плавленого сыра и не требует изменений технологического процесса.

Ключевые слова: рецептура, плавленый сыр, витамины, растительные добавки, клюква, шиповник, куркума.