

medicinal plants. Food plants – vegetables, fruits, leafy greens, spices, etc. – contain them in less quantity than medicinal plants.

Key words: *biologically active additives, food additive, classification, food components.*

Сведения об авторах

Дарина Есентаевна Каирова – магистрант кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан.

Гульмира Оразбековна Мирашева – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: mirasha@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4286-4563.

Авторлар туралы мәліметтер

Дарина Есентаевна Каирова – «тамақ өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының магистранты, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан Республикасы.

Гүлмира Оразбекқызы Мирашева – техника ғылымдарының кандидаты, «тамақ өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының аға оқытушысы, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан Республикасы; E-mail: mirasha@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4286-4563.

Information about the authors

Darina Kairova – master's student of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan.

Gulmira Orazbekovna Mirasheva – Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: mirasha@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4286-4563.

Материал поступил в редакцию 04.11.2021 г.

FTAXP: 62.13.99

Ә.Н. Мұратов*, Г.О.Мирашева, Ж.Х.Какимова, Г.Ш. Бейсембаева

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинки к-сі, 20 А
e-mail: adiletmuratov1123@gmail.com

ЕШКІ СҮТІНЕН СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМНІҢ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аңдатпа: Бұл мақалада ешкі сүтінің химиялық құрамы, физико-химиялық көрсеткіштері қарастырылған. Зерттеулерді жүргізу үшін Семей қаласы Шақаман ауылының ешкі сүті алынған. Кестеде ешкі сүтінің химиялық құрамының зерттеу нәтижелері көрсетілген.

Сонымен қатар ешкі сүтінің биохимиялық құрамының әр түрлі болуында, ешкінің тамақтану рационына байланысты. Ешкі сүтінің тағамдық, биологиялық құндылығы зерттелді. Ешкі сүтінің биологиялық құндылығын, ақуыздардың аминқышқылдық құрамы мен қатар, дәрумендер мен минералды заттар да дәлелдейді.

Сүтқышқылды өнімнің өндіру үшін ашытқы культуралары қарастырылып таңдалды. Зерттеу нәтижесінде ашытқының үш түрі таңдалды: *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus bulgaricus* және *Saccharomyces*, ашытқы көлемі 5%, 2:2:1 ара қатынаста.

Биологиялық белсенді коспа ретінде табиғи бал таңдалды. Зерттеу нәтижелері бойынша сүтқышқылды өнімнің технологиясы әзірленді.

Түйін сөздер: Ешкі сүті, ашытқы, тағамдық, биологиялық құндылығы.

Кіріспе

Сүт өндірісі дүние жүзінде соңғы 30 жыл ішінде едәуір көбейді. Сонымен бірге санитарлық сапасына деген талап та өсті. Сүт өнімдерінің бәсекелестігін жоғарлатуға татымдылық дәрежесінің жақсаруы, тауарлық түрі, сақтау кезіндегі төзімділігінің әсері зор. Осы мақсатпен бағалы сүтқышқылды бактерияларды пайдаланып, өнімнің жаңа түрлері өндірілуде. Сүт өнімдерін анықтайтын негізгі факторлар: аймақтық ерекшеліктер, әртүрлі категориядағы халықтық тамақтанудың үйлесімді талабы. Сүт өнімдерін пайдаланудың жалпы балансы үлкендер үшін- 20%, балалар үшін 50-60% дейін болады [1]. Біздің елімізде соңғы жылдары ұлттық сүтқышқылды өнімдерге сұраныс кеңеюде екені және де тағам өнімдерін өндірудің үлкен маңызы мен тез дайындалып ұзақ мерзім сақталуы, сонымен қатар емдік және профилактикалық тамақтануда сүтқышқылды дәмді сусындарды қолданылуы А.А. Сапарбекованың [2] мақаласында көрсетілген.

Соңғы жылдары биотехнология және сүт өнімдерін өндіру технологиясында бірталай өзгерістер болып жатыр. Яғни жаңа бағыттар мен өнімдердің ассортименттері кеңейді. Әлемдік практикада балалар мен емдік тамақтану өнімдерін өндіруде сиыр сүтін ешкі сүтімен алмастыру беталысы қадағалануда. Ешкі сүті – жоғары азықтық және биологиялық құндылығы бар ерекше тағам өніміне жатады. Өзінің физика-химиялық қасиеттерімен дәміне сай ешкі сүтінің сиыр немесе басқа да ауыл-шаруашылық жануарларының сүтімен салыстырғанда тиімді айырмашылықтары мол.

Ешкі сүтінің биохимиялық құрамының әртүрлілігі, ешкінің тамақтану рационының әр түрлі болуында. Оның құрамына шөп текті субстраттардан басқа жапырақ, ағаш бұтағы, ағашты бұталар, қабық және тағы басқалары кіреді. Ешкі сүті казеинді топқа жатады. Бірақта ешкі сүтінде альфа-1s- казеин мөлшері нөлге тең. Атап айтқанда альфа-1s-казеин сиыр сүтінде аллергиялық реакциялардың негізгі көзі болып табылады. Ал ешкі сүтінде бета-казеин мөлшері ана сүтінікімен тепе тең. Ешкі сүтінде альбуминнің көп мөлшерінің арқасында, ақуыздар тез сіңгіш ұсақ ұлпек түрге айналады. Құрамында макро және микроэлементтерді зерттеу нәтижесінде, ешкі сүтінде селеннің -0,13 мг/кг сиыр сүтінен әлде қайда көп мөлшерде екені белгілі болды [3].

Зерттеу нәтижелері

Зерттеулерді жүргізу үшін Семей қаласы Шақаман ауылының ешкі сүті алынды.

Жұмыстың барысында ешкі сүтінің физико-химиялық құрамы мен қасиеттері зерттелінді (1 кесте).

1-кесте – Ешкі сүтінің физико-химиялық құрамы

№	Көрсеткіштер атауы	Көрсеткіштер
1	Массалық үлесі сонын ішінде судың, %	86,5±0,5
2	Құрғақ заттар, %	13,3±0,5
3	Майдың, %	4,6±0,1
4	Ақуыздың, %	3,6±0,15
5	Лактозаның, %	4,9±0,2
6	Минералды заттардың, %	0,2±0,02
7	Тығыздығы, кг/м	1031,5±0,0005
8	Дәмі, иісі	Ешкі сүтіне тән
9	Түсі	Ақ түсті, сарғыш реңі бар

Сонымен қатар, ешкі сүтінің тағамдық, биологиялық құндылығы зерттелді. Ешкі сүтінің биологиялық құндылығын, ақуыздардың аминқышқылдық құрамы мен қатар, дәрумендер мен минералды заттар да дәлелдейді.

Сүтқышқылды өнімің өндіру үшін ашытқы культуралары қарастырылып таңдалды.

2 – кесте Ашытқы сипаттамасы

Ашытқы түрлері	Ферментацияның оптимальды температурасы, °C	Қышқылдылығы	
		титрлік, °T	белсенділік, pH
Lactococcus lactis	37	85,0±5,0	4,25±0,05
Lactobacillus bulgaricus	37-45	65,0±2,0	4,65±0,05
Saccharomyces	35-40	92,0±2,0	4,40±0,05

Зерттеу нәтижесінде ашытқының үш түрі таңдалды: Lactococcus lactis, Lactobacillus bulgaricus және Saccharomyces, ашытқы көлемі 5%, 2:2:1 ара қатынаста.

Биологиялық белсенді коспа ретінде табиғи бал таңдалды. Зерттеу нәтижелері бойынша сүтқышқылды өнімнің технологиясы әзірленді.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша, ешкі сүтінен өндірілетін сүтқышқылды өнімінің тағамдық және биологиялық құндылығы жағынан жоғары өнім болып табылды. Ешкі сүтінен өндірілетін сүтқышқылды өнім балабақшадағы балаларға арналған тағам.

Әдебиеттер тізімі

1. Агентство Республики Казахстан по статистике. Экспресс-информация № 07-02/290 от 12 августа 2018 года.
2. Сапарбекова А.А. Подбор зернового компонента для концентрированных национальных кисломолочных напитков // Новости науки Казахстана. 2009, 1. б. 141.
3. Омаралиева А.М., Алимжанова Н.Н. Ешкі сүтінің пайдасы және ешкі сүтінен жасалған ұлттық сүтқышқылды өнімді өндіру технологиясын жасау // «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», Матер. Республ. научно-теоретической конференции / Каз. агротехнического университета им. С.Сейфуллина. – 2017. – Т.І, Ч.2. – Б. 287-291.

А.Н. Муратов*, Г.О. Миращева, Ж.Х. Какимова, Г.Ш. Бейсембаева

Университет имени Шакарима города Семей
071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки 20 А
e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА

В данной статье рассматривается химический состав, физико-химические показатели козьего молока. Для проведения исследований было использовано козье молоко из села Шакаман города Семей. В таблице представлены результаты исследования химического состава козьего молока.

Кроме того, биохимический состав козьего молока различается, в зависимости от рациона питания козы. Исследована пищевая, биологическая ценность козьего молока. О биологической ценности козьего молока свидетельствуют аминокислотный состав белков и, кроме того, витамины и минеральные вещества.

Для производства кисломолочного продукта были рассмотрены и выбраны культуры закваски. В результате исследования были отобраны три вида культур: Lactococcus lactis, Lactobacillus bulgaricus и Saccharomyces в количестве 5%, в соотношении 2:2:1.

В качестве биологически активной добавки был выбран натуральный мед. По результатам исследования разработана технология кисломолочного продукта.

Ключевые слова: Козье молоко, закваска, пищевая, биологическая ценность.

A. Muratov*, G. Mirasheva, Zh. Kakimova. G. Beysembaeva
Shakarim University of Semey,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20 A Glinka str.
e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF FERMENTED MILK PRODUCT FROM GOAT'S MILK

This article discusses the chemical composition, physico-chemical parameters of goat's milk. Goat's milk from the village of Shakaman in Semey was used for the research. The table shows the results of a study of the chemical composition of goat's milk.

In addition, the biochemical composition of goat's milk varies, depending on the diet of the goat. The nutritional and biological value of goat's milk has been investigated. The biological value of goat's milk is evidenced by the amino acid composition of proteins and, in addition, vitamins and minerals.

Cultures of sourdough were considered and selected for the production of fermented milk product. As a result of the study, three types of cultures were selected: Lactococcus lactis, Lactobacillus bulgaricus and Saccharomyces in an amount of 5%, in a ratio of 2:2:1.

Natural honey was chosen as a biologically active additive. According to the results of the study, the technology of fermented milk product has been developed.

Key words: Goat's milk, starter culture, nutritional, biological value.

Авторлар туралы мәліметтер

Әділет Нұржанұлы Мұратов – «тамақ өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының магистранты, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан Республикасы.

Гүлмира Оразбекқызы Мирашева – техника ғылымдарының кандидаты, «тамақ өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының аға оқытушысы, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: mirasha@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4286-4563.

Жайнагуль Хасеновна Какимова – «Тағам өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, техника ғылымдарының кандидаты, Семей қаласының Шәкәрім атындағы Университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3501-3042.

Галия Шамшихановна Бейсембаева – техника ғылымдарының кандидаты, «тамақ өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының аға оқытушысы, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: beysembaeva69@mail.ru.

Сведения об авторах

Әділет Нұржанұлы Мұратов* – магистрант кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан.

Гүлмира Оразбековна Мирашева – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: mirasha@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4286-4563.

Жайнагуль Хасеновна Какимова – кандидат технических наук, ассоциированный профессор кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3501-3042.

Галия Шамшихановна Бейсембаева – преподаватель кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: beysembaeva69@mail.ru.

Information about the authors

Adilet Muratov* – master's student of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan.

Gulmira Orazbekovna Mirasheva – Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: mirasha@mail.ru . ORCID: 0000-0003-4286-4563.

Zhainagul Khasenovna Kakimova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3501-3042.

Galiya Beisembayeva – Lecturer of the Department "Food Production Technology and Biotechnology", Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: beysembayeva69@mail.ru .

Материал 11.11.2021 ж. баспаға түсмі.

IRSTI: 76.13.15

Zh. Yergozhina, A. Kassymov, M. Idinov, A. Khazhidinova*
Shakarim University of Semey,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20 A Glinka str.
e-mail: nadyrova.akbota@mail.ru

QUALITY CONTROL PERFORMANCE ANALYSIS WITH THE MACHINE PERFORMANCE CHECK SOFTWARE TO CHECK THE VITALBEAM LINEAR ACCELERATOR

Abstract: *The development of irradiation techniques based on medical accelerators requires the development of new and more effective quality control programs that would take into account changes in the designs of accelerators and their output devices. Since quality control is an indispensable process for evaluating the functional characteristics of the accelerator, this work is devoted to the study of the effectiveness of procedures using Machine Performance Check. Test checks are shown along with standard procedures. This analysis revealed the need to use MPC for quality control of linear accelerators. MPC application is used to verify the geometry and beam characteristics of linear accelerators using automated checks based on their kV-MV imaging systems. Radiation therapy using linear accelerators requires extensive knowledge of the positioning accuracy of the multi-petal collimator flaps. In this study, preliminary tests with MPC were analyzed using all the energies of the VitalBeam photon beam.*

Key words: *linear accelerator, software, quality control, VitalBeam, IsoCal phantom.*

An urgent issue is the verification of the technical parameters of the effectiveness of the quality control procedures of the VitalBeam linear accelerator with the MPC program. In this study, preliminary tests with the Machine Performance Check were analyzed using the 6 MeV photon beam energy of the VitalBeam linear apparatus, compared, if possible, with external independent checks. A quality control study with the MPC program showed that this program is a fast and reliable way to check the technical parameters of the accelerator.

The purpose of quality control (QA) with MPC for linear accelerators is to ensure that machine performance does not deviate from their baseline values obtained during commissioning [1]. Many publications describe testing procedures and conditions, such as the International Publication of the Electrotechnical Commission (IEC) [2, 3].

The main sections of the quality control program can be divided into the following categories: dosimetric, mechanical, imaging, special devices and procedures, safety.

As early as 1976, the International Commission on Radiological Units (ICRU) recommended that the uncertainty of delivering an absorbed dose to a target on any therapeutic device should not exceed 5% [4, 5]. For this, the error in the execution of each step in the