

**ЕШКІ СҮТІНЕН ӨНДІРЕЛЕТІН ЖҰМСАҚ СЫРДЫ ДӘНДІ-ДАҚЫЛДЫ
ҚОСПАЛАРМЕН БАЙЫТУ**

**ОБОГАЩЕНИЕ ЗЕРНОВЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ МЯГКОГО СЫРА
ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА**

ENRICHMENT OF SOFT GOAT CHEESE WITH GRAIN FILLERS

Р.Б. МҰХТАРХАНОВА, А.С. БАЛАБЕКОВА
Р.Б. МУХТАРХАНОВА, А.С. БАЛАБЕКОВА
R.B. MUHTARHANOVA, A.S. BALABEKOVA

(Алматы технологиялық университеті)
(Алматинский технологический университет)
(Almaty Technological University)
E-mail: rauan_78@mail.ru

Бұл жұмыста ешкі сүтінен өндірілетін жұмсақ сырға дәнді-дақылды қоспаларды қосу арқылы сырдың, тағамдық, биологиялық емдік-профилактикалық қасиетін арттыру жолдары көрсетілген. Эксперименталды зерттеулер арқылы ешкі сүтіне қосылатын бидай кебегінің ұтымды мөлшері анықталды және қосылған бидай кебегінің қоспаның ұю жылдамдығына, ұйытындының физико-химиялық, органолептикалық қасиеттеріне тигізетін әсері зерттелді. Бидай кебегін пайдалану жұмсақ сырларды өндіруде өнім бірлігіне кететін сүттің шығынын азайтады, ассортиментті кеңейтеді және өнімге емдік-профилактикалық қасиет береді.

В данной статье представлены результаты разработки мягкого сыра из козьего молока с использованием зерновых наполнителей для повышения пищевой, биологической ценности, а также повышения лечебно-профилактических свойств продукта. В ходе экспериментальных исследований установлено влияние дозы ржаных отрубей на физико-химические свойства, органолептическую характеристику, синергическую способность сырных сгустков. Производство сыров с ржаными отрубями позволит сгладить сезонность производства, снизить расход молока на единицу продукции, расширить ассортимент, придать продуктам лечебные и профилактические свойства.

This article presents the development of soft goat cheese with grain fillers for the purpose of improvement of its nutritional, biological value and addition of curative and preventive properties. During research influence of dose of rye brans is set on physical and chemical properties, description, синергическую ability of cheese clots.

Негізгі сөздер: ешкі сүті, бидай кебегі, ұйытынды.

Ключевые слова: козье молоко, пшеничные отруби, сгусток.

Keywords: goat's milk, wheat bran, clot.

Кіріспе

Сүт өнеркәсібі халық шараушылығының маңызды саласы, сондықтан сүт және сүт өнімдерін өндіру тиімділігі халықтың өмір сүру деңгейіне әсер етеді. Елдің азық-түлік қауіпсіздігі, халықтың сапалы өнімдерді тұтынудың тұрақты кепілі болады.

Сүт және сүт өнімдерін ұлттық мөлшер бойынша 1 адам жылына 260 кг, медициналық

мөлшер бойынша 405 кг тұтынуы керек болса, ал нақты тұтыну жылына 3200кг құрайды. Статистика агенттігінің мәліметтері бойынша, Қазақстанда жылына 5 млн. 400 мың тонна сүт өндіріледі. Осы өндірілген сүт көлемі Қазақстан халқының және басқа да ұлттық шаруашылық салаларының нақты тұтынуларын қамтамасыз етуі керек. Бірақ, жыл сайын импорт өнімдері көбейе түсуде. Мәселен, 2011 жылы құрғақ

сүттің импорты 24 664 тонна, яғни, 90, қоюлатылған сүт – 75, сыр және ірімшік – 59, сары май – 34 пайызды құрады.

Сүт өнімдерін дамыту үшін ең алдымен мал шаруашылығын қолға алу керек. Соның бірі ешкі шаруашылығы. Себебі ешкі ең тез көбейетін жануарлардың бірі. Сонымен бірге Қазақстан Республикасында ешкі шаруашылығын дамытуға көптеген мүмкіндіктер бар. Қазақстан Республикасының статистика мәліметтеріне сүйенсек 2012 жылы қой мен ешкінің мал басы саны 21 млн. 548,4 мыңды құраса, ал 2013 жылы 20 млн. 996,9 мыңды құрады [1, 2].

Бүгінде ғалымдар ешкі сүтін емдік қасиеттері бойынша және аурулардың алдын алуда, әсіресе, анемияда, тағамдық аллергияда, туберкулезде, асқазан-ішек жолдарының ауруларында, диабетте, диатезде, ағзаның қорғаныс қызметін арттыруда, ағзадан ауыр металдардың тұздары мен радионуклидтерді шығаруда және көздің нашар көруінде пайдалы деген қорытынды жасады. Ешкі туберкулезбен, бруцеллезбен, сиыр ауыратын басқа да аурулармен ауырмайды.

Ешкі сүтінен йогурт, ірімшік, айран және т.б. сүт өнімдері өндіріледі, соның ішінде сыр өндіру кең таралған.

Сыр өндірісі дүние жүзі бойынша Англия, Франция, Греция, Чехия, Италия және басқа елдерде жақсы дамыған. Негізінен тағамдық және дәмдік қасиеті жоғары ешкі сүтінен өндірілген сырлар қоғамның үлкен сұранысына ие болады.

Сырлар жоғары калориялы және физиологиялық толық құнды өнім болып табылады. Қасиетінің әртүрлігімен, олар тұтынушылардың кең көлемдегі сұраныстарын қанағаттандыра алады. Сырлардың калориялығы мен физиологиялық толық құндылығы, олардың құрамындағы ақуыздар мен майлардың, адамның ағзасына жақсы сіңетін пептидтер мен бос аминқышқылдардың, дәрумендердің көп мөлшерінде болуына негізделген [3.4].

Сыр өндіруде әртүрлі толықтырғыштарды, дәнді – дақылдарды қолдану арқылы құрамы теңестірілген, жоғары сапалы, адам ағзасына пайдалы өнімдер өндіруге көптеген мүмкіндіктер бар.

Сыр өндіруде дәнді – дақылды қоспа ретінде бидай кебегін қолдану өнімнің асортиментін кеңейтуге, сүт шикізатын үнемдеуге, сонымен қатар емдік профилактикалық қасиеттерін жоғарлатуға мүмкіндік береді.

Бидай кебегі – бұл адам ағзасына қажетті, негізгі макро және микро – элементтерге бай тағамдық талшықтардың таптырмас қайнар көзі. Оның құрамында табиғатта таралған барлық элементер кездеседі. Зерттеу барысында адам ағзасына аса қажетті заттардың шамамен 90% осы кебектің құрамында кездесетіні анықталды және негізгі құндылығы бұл – тағамдық талшықтары.

Кебектегі тағамдық талшықтар ішектегі микрофлораны жақсартады, және де қант диабеті кезінде кебекті қолдану қанның құрамындағы глюкоза деңгейінің төмендеуіне ықпал етеді.

Сондай-ақ кебекті сүт өнеркәсібінде қолдану экономикалық жағынан да тиімді, себебі нарықта кебек басқа дақылдарға қарағанда арзан. Кебек амин қышқылдарының, дәрумендер мен микроэлементтердің негізгі көзі болып табылады. Сол себепті жұмсақ сыр өндірісінде биологиялық және тағамдық құндылығын көтеру мақсатында дәнді-дақылды толықтырғыш ретінде бидай кебегін қолдану ұтымды бағыттардың бірі болып табылады.

Зерттеу объектілері мен әдістері

Зерттеу объектілері:

- ешкі сүті;
- бидай кебегі.

Сүт пен дайын өнімнің химиялық құрамы мен қасиеттерін анықтағанда келесі әдістер қолданылды:

- майдың, ылғалдылықтың, құрғақ заттардың, ақуыздың массалық үлесін, сәйкес жалпы қабылданған әдістер бойынша МЕСТ 5867-90, МЕСТ 3626-73, МЕСТ 25179-90;

- активті қышқылдық, өлшеу диапазоны 4 рН бірліктен 9 рН бірлікке дейінгі, өлшеу қателігі 0,05 рН бірлік, электрометрикалық (рН-121) рН-метрде;

- титрлік қышқылдығы МЕСТ 3624-92 бойынша.

Нәтижелер және оларды талқылау

Дәстүрлі технология бойынша жұмсақ сыр өндірісінде негізгі шикізат ретінде кілегейлі сиыр сүті қолданылады. Бірақ, сыр өндірісінде ешкі сүтін қолдану тиімділігін көрсетеді. Бұл оның жоғары тағамдық және биологиялық құндылығымен дәлелденеді.

Сондықтан, жұмыстың барысында жұмсақ сыр өндіру үшін қолданылатын ешкі сүтінің физико-химиялық құрамы зерттелді (1 - кесте).

Кесте 1 – Ешкі сүтінің физико-химиялық құрамы

Көрсеткіштері	Ешкі сүті
Массалық үлесі, %	
Судың	86,5 ± 0,5
Құрғақ заттардың, оның ішінде	13,3 ± 0,5
Майдың	3,8 ± 0,1
Ақуыздың	3,2 ± 0,15
Тығыздығы, кг/м ³	1029,65 ± 0,0005
Қышқылдығы, °Т	17 ± 0,1
Органолептикалық көрсеткіштері:	
Исі	Ешкі сүтіне тән
Түсі	Ақ түсті, сарғыш реңі бар

Сыр өндірісі екі сатыдан тұрады – сырды өндіру және оның пісіп-жетілуі. Сырды өндіру кезінде маңызды микробиологиялық және биохимиялық процестер жүреді. Олардың бірі - сүт ақуыздарының мәйекті ұюы және ұйытындының синерезисі, себебі бұл процестер сырдың пісіп-жетілуін алдын ала анықтайды. Ақуыздардың, майлардың және де сыр массасының басқа компоненттерінің терең өзгерісі - сүттің ұю жылдамдығына, сүтқыш-кылды ашудың қарқындылығына

және ұйытындының сарсуды бөліп шығару қасиеттеріне байланысты болады.

Зерттеулер барысында ешкі сүтіне қосылатын бидай кебегінің оңтайлы мөлшері және қосылған бидай кебегінің мөлшерінің ешкі сүтінің мәйек ферментімен ұюына және ұйытындының синерезисіне тигізетін әсері зерттелді. Зерттеу кезінде қосылатын бидай кебегінің мөлшері, сүттің жалпы массасынан 2% бен 10% аралығында түрлендірілді (2-кесте). Бақылау үлгі ретінде таза ешкі сүті алынды.

Кесте 2 – Қосылатын кебек мөлшерінің ұйытындының қасиеттеріне әсері

Ешкі сүтіне қосылатын кебектің мөлшері, %	Ұйытындының түзілу уақыты, мин	Активті қышқылдығы, рН	Ұйытындының органолептикалық көрсеткіштері		
			консистенциясы	түсі	иісі дәмі
2	30	4,70±0,05	Біркелкі	Ақшыл қоңыр	Сүтқышқылды
4	30	4,71±0,05	Біркелкі		Сүтқышқылды, аздаған кебек татымы бар
6	35	4,71±0,05	Кебек қоспалары біркелі тарамаған	Қоңыр	Кебек дәмі мен татымы бар
8	35	4,80±0,05	Кебек қоспалары біркелі тарамаған, тұтқыр	Қоңыр	Ерекше сезілетін кебек дәмі мен татымы бар
10	45	4,82±0,05	Кебек қоспалары біркелі тарамаған, тұтқыр	қоңыр	Айрықша сезілетін кебек дәмі мен татымы бар
Бақылау үлгі	30	4,72±0,05	Біркелкі	Ақшыл	Ешкі сүтіне тән иісі бар, сүтқышқылды

2-кестеде келтірілген мәліметтер бойынша, қосылатын бидай кебегінің мөлшерін арттыру, ешкі сүтінің ұю ұзақтығымен активті қышқылдығына айтарлықтай әсерін тигізбеді, ал ұйытындының органолептикалық қасиеттеріне кері әсерін тигізді. Бидай кебегінің мөлшерін 2-4% мөлшерінде қосқанда ұйытынды 30 минутта түзіліп, органолептикалық көрсеткіштері жұмсақ сырларға тән болды, ал 6 дан 10% дейін көбейткен кезде, қоспалардағы ұйытындының түзілу уақыты (30 дан 55 мин дейін) ұзара түсті, кебек қоспалары біркелкі таралмаған, аса өткір кебек дәмі мен татымы бар, консистенциясы нашар ұйытынды түзілді.

Сыр өндірген кезде сүт ақуыздарын мәйек ферментімен ұйыту - ең маңызды процестердің біріне жатады. Дайын сырдың құрылымы, консистенциясы, суреті және басқа да көрсеткіштері мәйекті ұйытындының түзілуіне, құрылымдық - механикалық және синеретикалық қасиеттеріне тәуелді болады.

Ұйытынды түзілудің барлық процесінің және оның жекелеген кезеңдерінің ұзақтығы,

сонымен қоса, түзілетін ұйытындының сапасы - сүттің, бактериялы ашытқылардың, мәйек ферментінің құрамы және қасиеттерімен, сүттің қышқылдығымен, ұю температурасымен анықталады.

Зерттеулер барысында сүт қоспаларына дәстүрлі жұмсақ сырлар өндірген кезде қолданылатын, *str.Lactis*, *str. cremoris*, *str. diacetylactis* культураларынан тұратын сүтқышқылды ашытқылары (1,5-2% мөлшерде) және ұйыту ферменті ретінде, мәйек ферменті (100 кг қоспаға 2,5 г) қосылып, олардың мәйекті-қышқылды ұю процесі зерттелді. Сүт қоспаларының ұю процесін зерттеу әртүрлі температура (25 тен 40⁰С дейін) аралығында жүргізілді. Таңдалған температуралар сыр өндірісінде сүтті ұйыту үшін қолданылатын режимдер болып табылады.

Осыған орай, зерттеулер барысында әртүрлі ұю температураларының сүт қоспаларының активті қышқылдықтарына әсері зерттелді. Зерттеулер нәтижесі төменгі 3 - кестеде келтірілген.

Кесте 3 – Ұю температураларының активті қышқылдыққа әсері

Температура °С	Сүттің активті қышқылдылығы, рН	
	ешкі сүті	бидай кебегі қосылған ешкі сүті
25	6,19±0,05	6,16±0,05
30	6,21±0,05	6,24±0,05
35	6,32±0,05	6,35±0,05
40	6,40±0,05	6,46±0,05

3-кестені талдау нәтижелері, сүт қоспаларын 30⁰С температурада ұйытқан кезде, олардың активті қышқылдықтарының шамасы, мәйек ферментінің белсенді әсер ететін активті қышқылдығының шамасына (рН 6,20) жақын болғанын көрсетеді. Зерттеулер нәтижесінде сүт қоспаларының мәйекті-қышқылды ұю процесі қарқынды жүру үшін қолайлы температура 30⁰С болатындығы анықталды.

Қорытынды

Ешкі сүтінен әртүрлі өнімдер өндіру, атап айтқанда жұмсақ сырлар өндіру, және сырлардың тағамдық құндылықтарын арттыру мақсатында бидай кебегін қолдану, сыр өндірісінің көлемін арттырудағы, ассортиментін кеңейтудегі, сапасын жоғарлатудағы, сүт шикізатын үнемдеудегі оңтайлы бағыттардың бірі болып табылады. Осыған байланысты ешкі сүтіне бидай кебегін қосу арқылы жұмсақ сыр өндіру технологиясы жетілдірілді.

Эксперименталды зерттеулер жүргізу арқылы ешкі сүтіне қосылатын кебектің мөлшері анықталды және кебектің ұйытындының түзілу жылдамдығына, температурасына, физико-химиялық көрсеткіштеріне, органолептикалық қасиеттеріне әсері анықталды.

Осыған орай ешкі сүтінен жұмсақ сыр өндіруде бидай кебегін қосу жоғары сапалы, ағза үшін пайдалы, экономикалық тиімді өнім өндіруге жол ашады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Агентство Республики Казахстан по статистике. Экспресс-информация №07-02/290 от 12 августа 2013 года
2. Қазақстан сүт өнімдерімен қаншалықты қамтылған?//Егемен Қазақстан, 17 қазан 2012ж. - 5б.
3. Наталия Ермилова. Козье молоко, козий сыр и козья шерсть. М.: Издательство: -АСТ. Серия: Академия здоровья и удачи, 2010. - 250 с. Твердохлеб Г.В., Диланян З.Х., Чекулаева Л.В., Шилер Г.Г. Технология молока и молочных продуктов. – М: Агропромиздат, 1991. – 463с.