



КЫРГЫЗ – ТҮРК «МАНАС» УНИВЕРСИТЕТИ
ТАБИГЫЙ ИЛИМДЕР ИНСТИТУТУ
ТАМАК-АШ ИНЖЕНЕРИЯСЫ (КООМДУК ТАМАКТАНУУНУ
УЮШТУРУУ ЖАНА ПРОДУКЦИЯНЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫ) БИЛИМ
БАГЫТЫ

БОРПОҢ КУРУТТУ ӨНДҮРҮҮ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ИЗИЛДӨӨ

Даярдаган Самара Бакиева

Жетекчиси т.и.к., доцент Анарсейит Дейдиев

Магистрдик диссертация

Декабрь 2020 БИШКЕК, КЫРГЫЗСТАН

**КЫРГЫЗ – ТҮРК «МАНАС» УНИВЕРСИТЕТИ
ТАБИГЫЙ ИЛИМДЕР ИНСТИТУТУ**

**ТАМАК-АШ ИНЖЕНЕРИЯСЫ (КООМДУК ТАМАКТАНУУНУ
УЮШТУРУУ ЖАНА ПРОДУКЦИЯНЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫ) БИЛИМ
БАГЫТЫ**

БОРПОҢ КУРУТТУ ӨНДҮРҮҮ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ИЗИЛДӨӨ

Даярдаган Самара Бакиева

Жетекчиси т.и.к., доцент Анарсейит Дейдиев

Магистрдик диссертация

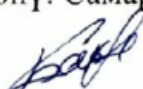
Декабрь 2020 БИШКЕК, КЫРГЫЗСТАН

I. ПЛАГИАТ ЖАСАЛБАГАНДЫГЫ ТУУРАЛУУ БИЛДИРҮҮ

Мен бул эмгекте алынган бардык маалыматтарды академиялык жана этикалык эрежелерге ылайык колдондум. Тагыраак айтканда, бул эмгекте колдонулган, бирок мага тиешелүү болбогон маалыматтардын бардыгын тиркемеде так көрсөттүм жана башка булактардан плагиат жасалбагандыгына ынандырып кетким келет.

Аты-жөнү: Самара Бакиева

Колу:



BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm material ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı Soyadı: Samara Bakieva

İmza:

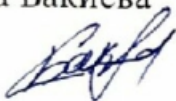


II. ЭРЕЖЕЛЕРГЕ БАШ ИЙҮҮ

«Борпон Курутту Өндүрүү Технологиясын Изилдөө» аттуу магистрдик иш, Кыргыз-Түрк «Манас» Университетинин магистрдик диссертация долбоору жана диссертацияны жазуу эрежелерине туура келгендей болуп даярдалды.

Самара Бакиева

Колу:



т.и.к., доц. Анарсейит Дейдиев

Колу:



Тамак-Аш Инженерлиги Болүмүнүн Башчысы

т.и.к., доц. Анарсейит Дейдиев Колу



YÖNERGEYE UYGUNLUK

“Gözenekli Kurut Üretim Teknoloji Araştırması” adlı Yüksek Lisans Tezi, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazım Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır

Samara Bakieva

İmza



Dr. Anarseyit Deydiyev

İmza



Gıda Mühendisliği ABD Başkanı

Dr. Anarseyit Deydiyev

İmza




III. КАБЫЛ АЛУУ ЖАНА ЧЕЧИМ

т.и.к., доц. Анарсейит Дейдиевдин жетекчилигинде Самара Бакиева тарабынан даярдалган «Борпоң Курутту Ондүрүү Технологиясын Изилдөө» темасындагы магистрдик иш комиссия тарабынан Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин Табигый илимдер институтунун Тамак-аш инженерлиги билим багытында магистрдик иш болуп кабыл алынды.

28.12.2020

Комиссия:

МАК төрагасы	(колу)		т.и.д., проф. Алымбеков К.А.
МАК төраганын орун басары	(колу)		Кудайбергенов К.К.
МАК мүчөлөрү	(колдору)		т.и.д., проф. Кулмырзаев А.А.
			т.и.к., доц. Дейдиев А.У.
			доцент м.а., PhD. Өзбекова Ж.Э.
			доцент м.а., PhD. Мажитова А.Т.
			т.и.к., ага окутуучу Касымакунова А.М.

ЧЕЧИМ:

Бул магистрдик иштин кабыл алынышы Институт башкаруу кеңешинин.....
датасында жана 2021-07-73 санындагы чечими менен бекитилди.

...../2020

Доцент Исхмет АНДЫНТАШ
Институт Мүдүрү

KABUL VE ONAY

Dr. Anarseit Deydiev danışmanlığında Samara Bakieva tarafından hazırlanan "Gözenekli Kurut Üretim Teknoloji Araştırması" adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Kırgızistan - Türkiye Manas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

28.12.2020

JÜRİ:

TK Başkanı

(imza)

Prof. Dr. Keneşbek ALIMBEKOV

TK Başkan Yardımcısı

(imza)

Kubatbek KUDAYBERGENOV

TK Üyeleri

(imzaları)

Prof. Dr. Asilbek KULMIRZAYEV

Doç. Dr. Anarseit DEYDİEV

Yard.Doç.Dr. Cıldızay ÖZBEKOVA

Yard.Doç.Dr. Ayçürök MACİTOVA

Öğr. Gör. Dr. Aydaykan KASIMAKUNOVA

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 11/01/2021 tarih ve 2021-07-73 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. İsmet ALTINTAŞ
Fen Bilimleri Enstitü Müdürü

IV. АЛГАЧ СӨЗ

Билим алууда салымы чоң, магистрдик ишти даярдоодо мага жардамын жана ой - пикирлерин аябаган илимий жетекчим техника илимдеринин кандидаты, доцент Анарсейит Дейдиевге жана магистрдик окуу процессинде окуткан Табигый илимдер институтунун жалпы мугалимдер жамаатына жана кызматкерлерине терең ыраазычылыгымды билдирем.

Самара Бакиева
Бишкек, декабрь, 2020



БОРПОҢ КУРУТТУ ӨНДҮРҮҮ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ИЗИЛДӨӨ

САМАРА БАКИЕВА

КЫРГЫЗ-ТҮРК «МАНАС» УНИВЕРСИТЕТИ

ТАБИГЫЙ ИЛИМДЕР ИНСТИТУТУ

МАГИСТРДИК ДИССЕРТАЦИЯ, ДЕКАБРЬ 2020

ИЛИМИЙ ЖЕТЕКЧИ: т.и.к., доцент АНАРСЕЙИТ ДЕЙДИЕВ

V. КЫСКАЧА МАЗМУНУ

Бул магистрдик диссертациянын максаты: куруттун азыктык баалуулугун жакшыртуу, эксперименталдык иштердин негизинде борпоң куруттун технологиясын өздөштүрүү жана борпоң куруттун физика-химиялык касиеттерин изилдөө.

Бул теманы тандоонун себептеринин бири, Кыргызстанда сүт азыктарынын кеңири колдонулушу жана сүт кычкыл азыктарынын ассортиментин кеңейтүү. Жана дагы азыктардын эл аралык талаптарга дал келиши менен экспортто мүмкүнчүлүгү менен экономиканы өнүктүрүүгө көмөк көрсөтүү.

Бул изилдөө ишинде, борпоң куруттун физика-химиялык көрсөткүчтөрү стандарттык методдорго ылайык изилденди. Бишкек шаарындагы “Веселый молочник” маркасындагы өндүрүүчүлөрдөн сүт алынып, сүттөн сүзмө даярдалды. Эксперименттер үчүн 2 түр үлгүсүндөгүнү төмөнкүчө атадык: 1) «контролдук»; 2) «борпоң курут». Үлгүлөр Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин Тамак-аш анализдер лабораториясында изилденди.

Лаборатория шартында үлгүлөрдүн суу, күл камтышы, жалпы кычкылдуулук, рН чөйрөсү, май, белок, углеводдорду камтышы жана пенетрометрдин жардамы менен катуулугу (борпоңдугу) изилденди, микроскопиялык көрсөткүчтөрү аныкталды, жана дагы үлгүлөрдөгү В2 витаминди аныкталды.

Алынган натыйжалар мамлекеттик стандарттын чегинен чыккан жок, микроскопия жана пенетрометриялык изилдөөлөрдүн ушул себептерден негизинде коюлган максатыбызга жеттик деп эсептейм.

Ачык сөздөр: сүзмө, курут, ачыткы, витамин В2

ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОРИСТОГО КУРУТА

САМАРА БАКИЕВА

Кыргызско-Турецкий Университет «Манас»

Институт естественных наук

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: к.т.н., доцент АНАРСЕЙИТ ДЕЙДИЕВ

VI. АННОТАЦИЯ

Целью магистерской диссертации является повышение пищевой ценности курута, освоение технологии пористого курута на основе экспериментальных работ и изучение физико-химических свойств пористого курута. Одна из причин - широкое употребление молочных продуктов кыргызстанцами и расширение ассортимента кисломолочных продуктов, а также для развития потенциала экспорта продукции, соответствующей международным стандартам, что в свою очередь, будет способствовать экономическому развитию страны.

В данном исследовании физико-химические параметры пористого курута изучались по стандартным методикам.

Для получения сузмо было приобретено молоко от производителя марки “Веселый молочник”. Мы назвали 2 типа образцов для эксперимента следующим образом: 1) «контрольный»; 2) «пористый курут». Образцы были доставлены в лабораторию анализа пищевых продуктов Кыргызско-Турецкого университета «Манас».

В лаборатории изучались влагосодержание, зольность, общая кислотность, рН, жиров, белков, углеводов, определялись микроскопические параметры с помощью микроскопа, с помощью прибора пенетрометра определились пенетромические данные, были определены в образцах витаминВ₂.

Полученные результаты не превысили госстандарт, что позволяет сделать вывод, что цель работы достигнута.

Ключевые слова: сузмо, курут, дрожжи, витамин В₂

RESEARCH OF POROUS KURUT PRODUCTION TECHNOLOGY

SAMARA BAKIEVA

Kyrgyz Turkish “Manas” University

Graduate School of Natural and Applied Science

MASTER THESIS

SUPERVISOR: candidate of technical sciences, associate professor ANARSEIT DEYDIEV

VII. ABSTRACT

The purpose of this master's dissertation is to improve the nutritional value of kurut, to master the technology of porous kurut based on the practical laboratory experiments and to research the physicochemical properties of kurut. One of the reasons is the widespread consumption of dairy products by Kyrgyz citizens and broader range of dairy products. It is also expected that this research will help the production of kurut to meet the international standards that would potentially lead to the better export capacity of kurut.

The physicochemical parameters of kurut have been studied in accordance with the standard scientific methods in this paper.

Suzmo "Suzmo domashnee" was obtained from the local manufacturer in Bishkek. During the experiment we named 2 types of samples as follows: 1) "control"; 2) "porous kurut". The samples were delivered to the Laboratory for Food Analysis of the Kyrgyz-Turkish Manas University.

The water retention, ash content, total acidity, pH content, fat, protein, carbohydrate retention and loose properties of the samples were studied in the laboratory. The porosity of kurut was researched with the help of a penetrometer and microscopic parameters were determined with the help of microscope. And we identified B2 vitamin in the samples.

The obtained results fall within the state standards, so we can conclude that the research has met its goal successfully.

Keywords: suzmo, kurut, yeast, vitamin B2 viii

GÖZENEKLİ KURUT ÜRETİM TEKNOLOJİ ARAŞTIRMASI

SAMARA BAKIEVA

KIRGIZİSTAN-TÜRKİYE MANAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS

DANIŞMAN: Doç. Dr ANARSEYİT DEYDİYEV

VIII. GENİŞ ÖZET

Bu yüksek lisans tezinin amacı, kurutun besin değerini artırmak, deneysel çalışma temelinde gevşek kurut teknolojisine hakim olmak ve gevşek kurutun fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelemektir. Bunun nedenlerinden biri de Kırgız vatandaşları tarafından süt ürünlerinin yaygın olarak kullanılması ve laktik asit ürünleri gözenekli kurutun çeşitliğinin genişlemesi. Ve uluslararası standartları karşılayan ürünleri ihraç etme yeteneği ile ekonomik kalkınmayı teşvik etmek.

Kurut, sütle yapılan Kırgız ulusal ürünüdür. Kurut, Orta Asya'nın göçebe halkları tarafından icat edildi ve antik çağlardan beri üretildi. Kurut, inek, koyun, keçi sütünden hazırlanır, laktik asit bakterileri ile kalınlaştırılır, daha sonra süt peynir altı suyu ayrılır, kalıplanır ve son olarak kurutulur.

Ana yöntem süt laktik asit maya ve Bulgar sopa ile kalınlaştırılır, özel bir pakette yoğunlaştırılmış laktik asit ürünü birleştirilerek, peynir altı suyu ayrılır, kalın bir kütleye getirilir ve daha sonra kurutulur. Bu yöntemin en büyük dezavantajı, ürünün çok sert ve kuru olması ve bu da onu almayı zorlaştırmasıdır. Bir başka dezavantaj, süt peynir altı suyu ayrılmasında, içindeki değerli maddelerin birlikte parçalanmasıdır.

Çalışmanın amacı, kurutun fiziksel performansını (sertliği) iyileştirmek ve bununla birlikte besin değerini arttırmaktır. Bu hedefe ulaşmak için gerekli geliştirme ana yöntem, hangi süt ilk pastörize soğuduktan sonra derinleşiyor kullanarak laktik asit bakterileri, biri ekşi süt ürünleri ürün almak

ekşi krema ısıtılır küçük bir bölüm ayrılmış sarı su sıcaklığı 35 °C, içine tuz, şeker ve maya ekleyen ve ekşi krema sarı su ve devam fermentasyon işlemi, sonra ekşi krema yükselecek, hamur, kurutulmuş sıcaklığında 100 °C, ve sonra kurutulur 1-2 saat arasında bir sıcaklıkta, tekrar bir top şeklinde şekillendirin ve daha sonra normal şekilde 30 % neme kadar kurutulur.

Elde edilen laktik asit ürünü, geliştirilmiş fiziksel özelliklere (borik özellik), yüksek biyolojik değere (vitaminler, mineraller açısından zengin) sahiptir, çünkü peynir altı suyu ve maya vitaminler ve mineraller açısından zengindir. Geleneksel yöntemle kuru kayısı hazırlanırken, peynir altı suyu izole edilir, peynir altı suyunun 30 makro ve mikro elementlerden daha fazlasını içerdiğini unutmayın. Tüm vitaminler, özellikle suda çözünen, sarı sudan geçer. Sarı suyun yüksek değerini sağlayan bileşenlerden biri vitaminlerdir.

Bu çalışmada, gevşek kurutun fizikokimyasal parametreleri standart yöntemlere göre incelenmiştir.

Süt Bişkek'teki bir üreticiden temin edildi ve suzmo yapıldı. Deney için 2 tür numuneyi şu şekilde adlandırdık: 1) "kontrol"; 2) "mayalı". Örnekler, araştırma için Kırgız-Türkiye Manas Üniversitesi Gıda Analiz Laboratuvarı'na getirildi.

Laboratuvarda numunelerin su tutma, kül içeriği, toplam asitlik pH, yağ, protein, karbonhidrat tutma ve gevşek özellikleri penetrometre yardımı ile çalışılarak mikroskobik parametreler belirlendi. Ve örneklerde B2 vitamini belirledik.

Elde edilen sonuçlar eyalet standartlarını aşmadı ve bu nedenlerle amacımıza ulaştığımızı inanıyorum.

Мазмуну

I.	ПЛАГИАТ ЖАСАЛБАГАНДЫГЫ ТУУРАЛУУ БИЛДИРҮҮ	i
II.	ЭРЕЖЕЛЕРГЕ БАШ ИЙҮҮ	ii
III.	КАБЫЛ АЛУУ ЖАНА ЧЕЧИМ	iii
IV.	АЛГАЧ СӨЗ	v
V.	КЫСКАЧА МАЗМУНУ	vi
VI.	АННОТАЦИЯ	vii
VII.	ABSTRACT	viii
VIII.	GENİŞ ÖZET	ix
IX.	СИМВОЛДОР ЖАНА КЫСКАРТУУЛАР	xiii
X.	ТАБЛИЦАЛАРДЫН ТИЗМЕСИ	xiv
XI.	СҮРӨТТӨРДҮН ТИЗМЕСИ	xv
XII.	ГРАФИКТЕРДИН ТИЗМЕСИ	xv
1	КИРИШҮҮ	1
2	АДАБИЯТ ТАЛДОО	3
2.1	Кыргыз элинин сүт азыктарына болгон мамилеси жана тамак-аш маданияты	3
2.2	Кыргызстандагы сүттү кайра иштетүү өндүрүшүнүн абалы	4
2.3	Курут үчүн чала даярдамалар сүзмө, жуурат, эжигей	5
2.4	Курут көчмөн элдердин сүт кычкыл азыгы	6
2.5	Курут – “таш”	10
2.6	Орто азия элдеринин куруттарынын түрлөрү	11
2.7	Куруттун физика химиялык, органолептикалык, экологиялык жана микробиологиялык көрсөткүчтөрү	16
2.8	Куруттун даярдоо ыкмасы	20
3	МАТЕРИАЛ ЖАНА МЕТОДДОР	23
3.1	Изилдөө үчүн материалдар	23
3.2	Изилдөө методдору	24
3.2.1	Борпоң курутту даярдоо (жасоо) ыкмасы	24
3.2.2	Физикалык көрсөткүчтөрдү изилдөө	26
3.2.3	Пенетрация (катуулугун) санын аныктоо	26
3.2.4	Химиялык көрсөткүчтөрдү изилдөө	27
4	НАТЫЙЖАЛАР ЖАНА ТАЛКУУЛОО	36
4.1	Борпоң куруттун жана салттуу ыкма менен даярдалган куруттун физика-химиялык көрсөткүчтөрү	36
4.1.1	Үлгүлөрдүн тыгыздыгын аныктоо	36

4.1.2	Ным камтылышын аныктоо	36
4.1.3	Май камтылышы.....	37
4.1.4	Белоктордун камтылышы	37
4.1.5	Күлдүн камтылышы	38
4.1.6	Углеводдун камтылышы.....	38
4.1.7	Пенетрациянын саны.....	38
4.1.8	Микроскопия жыйынтыктары.....	39
4.1.9	В ₂ витаминин (рибофловин) флуоросценциясын изилдөө	40
5	ЖЫЙЫНТЫК	44
6	Колдонулган булактар	46



IX. СИМВОЛДОР ЖАНА КЫСКАРТУУЛАР

Кыскартуулар	Мааниси
<i>М</i>	Метр
<i>см</i>	сантиметр
<i>ж.б.</i>	жана башка
<i>мг</i>	миллиграмм
<i>кг</i>	килограмм
<i>б.а.</i>	башкача айтканда
<i>мүн</i>	Мүнөт
<i>%</i>	Пайыз
<i>°С</i>	Градус Цельсия

Х. ТАБЛИЦАЛАРДЫН ТИЗМЕСИ

1.1-таблица. Куруттун түрлөрү.....	13-15
1.2-таблица. Куруттун органолептикалык касиеттери.....	16-17
1.3-таблица. Куруттун химиялык көрсөткүчтөрү.....	17
1.4-таблица. Куруттун курамындагы токсикалык заттардын чек концентрациясы.....	18-19
1.5-таблица. Куруттун микробиологиялык көрсөткүчтөрү.....	20
2.1-таблица. Ачыткынын химиялык курамы.	24
2.2-таблица. Ачыткынын минерал заттарын жана витаминдерди камтылышы.....	24
3.1-таблица. Үлгүлөрдүн тыгыздыгы.	36
3.2-таблица. Үлгүлөрдүн ным камтылышы.....	36
3.3-таблица. Үлгүлөрдүн кислоттуулуктардын көрсөткүчтөрү.....	37
3.4-таблица. Үлгүлөрдөгү майдын өлчөмү.....	37
3.5-таблица. Үлгүлөрдүн белоктордун камтылышынын көрсөткүчтөрү.....	37
3.6-таблица. Үлгүлөрдүн күлдүн камтылыштардын көрсөткүчтөрү.....	38
3.7-таблица. Үлгүлөрдүн углеводдун камтылыштардын көрсөткүчтөрү.....	38
3.8-таблица. Үлгүлөрдүн пенетрация сандардын маанилери.....	39

XI. СҮРӨТТӨРДҮН ТИЗМЕСИ

1.1-сүрөт. Куруттун түрлөрү.....	9
2.1-сүрөт. Сүзмөнүн жана ачыткынын сүрөттөрү.....	23
2.1-сүрөт. Koehler пенетрометр аппараты.....	27
2.2-сүрөт. Сокслет аппараты.	30
2.3-сүрөт. Къельдаль аппараты.....	31
2.4-сүрөт. Fluoromax 4 флюоросценттик спектрометри.....	34
2.5-сүрөт. Микроскоп аппараты.....	35
3.1-сүрөт. Контролдук куруттун микроскопиясы.....	39
3.2-сүрөт. Борпоң куруттун микроскопиясы.....	40

XII. ГРАФИКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

3.1- график. Рибофлавиндин эритмелеринин флуорисценциясы (a – 0,05 мг, b – 0,1 мг, c – 0,3 мг, d – 0,5 мг, e – 0,6 мг концентрацияларда).....	41
3.2- график. Рибофлавиндин эритмелеринин флуорисценциясы (a – 0,7 мг, b – 0,8 мг, c – 0,9 мг, d – 1,0 мг концентрацияларда).....	41
3.3-график. Контролдук үлгүнүн флуоросценциясын изилдөө (мында B, B1, B2, B3 жана B4 параллел анализдер).....	42
3.4-график. Борпоң курут үлгүсүнүн флуоросценциясын изилдөө (мында a, b, c, жана d параллел анализдер).....	43

1 КИРИШҮҮ

Курут – бул сүттөн даярдалган кыргыз улуттук азыгы. Курут Борбордук Азия көчмөн элдери тарабынан ойлоп табылган жана байыркы мезгилден бери өндүрүлүп келе жатат. Курутту уй, кой, эчки сүтүнөн даярдашат, сүт-кычкыл бактериялардын жардамы менен уютулуп, кийин сары сууну бөлүнүп алынып, формаланып, акырынан кургатылып жасалат.

Негизги ыкма боюнча, сүт, сүт кычкыл дрожждору жана болгар палочкасынын жардамы менен уютулат, уютулган сүт кычкыл азыгын материал баштыкка куюп сары суусун бөлүп алып, коюу массаны формага келтирип, кийин кургатышат. Бул ыкманын негизги кемчилиги болуп азыктын өтө катуу болуп кургагандыгында, бул болсо өз кезегинде анын кабыл алынуусун татаалдатат. Дагы бир кемчилиги, сары суусун бөлүүдө андагы баалуу заттар кошо бөлүнүшөт.

Изилдөө ишинин максаты куруттун физикалык көрсөткүчүн (катуулугун) жакшыртуу жана аны менен катар анын азыктык баалуулугун жогорулатуу болуп эсептелет. Коюлган максатка жетүү үчүн, негизги ыкманы ылайыктап өркүндөтүү талап кылынат, мында, сүт алгач пастерленет, муздатуудан кийин, сүт кычкыл бактерияларынын жардамы менен уютулат, уютулган сүт кычкыл азыгынан сүзмө алынат, бөлүнгөн сары суунун бир аз бөлүгүн 35 °C температурага чейин жылытып, ага туз, шекер жана ачыткы кошулат, ачытылып жаткан сары сууну сүзмөгө кошуп ачытуу процесси улантылат, сүзмө камыр сыяктуу көтөрүлгөндөн кийин аны шар формага келтирип, 4-5 сааттын аралыгында 60-70 °C температурада кургатылат, кийин 100 °C температурада 1-2 саат курагатып, дагы шар формасына формалап, кийин кадимки ыкма менен 30 % нымдуулукка чейин кургатылат.

Натыйжасында алынган сүт кычкыл азыгы жакшыртылган физикалык мүнөздөмөлөргө ээ болуп (борпоң касиетти), жогорку биологиялык баалуулугу жогорулайт (витаминдер, минералдарга байыйт), анткени сары суу жана дрожждор витаминдерге жана минералдарга бай. Салттуу ыкма боюнча курутту даярдоодо сары сууну бөлүп алышат, белгилей кетсек сары сууда 30дан ашык макро жана микроэлементер бар. Сары сууга бардык витаминдер өзгөчө сууда эричүү

витаминдер өтөт. Сары суунун жогорку баалуулугун камсыз кылган компоненттердин бири бул витаминдер болуп саналат.

Диссертациянын көлөмү жана структурасы. Диссертациялык иш 70 барактан турат жана төмөнкү бөлүктөрдү өзүнө камтыйт: киришүү, адабият талдоо, изилдөө объектилери жана методдор, эксперименталдык бөлүк жана жыйынтык.



2 АДАБИЯТ ТАЛДОО

2.1 Кыргыз элинин сүт азыктарына болгон мамилеси жана тамак-аш маданияты

Адам баласы жаралгандан тартып эле өзүнө керектүү азык затты айлана-чөйрөдөн, жаратылыштан алып, ылайыгына жараша керектеп келген. Ааламда ар бир этнос бири-биринен өңү-түсү, дүйнө таанымы, кийген-кийми, каада-салты, ырым-жырымдары, жөрөлгөлөрү менен өзгөчөлөнүп турат. Ушул өзгөчөлүк ичкен тамак-ашына да өз таасирин тийгизген жана ар бир этносто тамак-аш даярдоо жана аны ичүү маданияты да калыптанган. Кыргыз эли да өзүнүн жашоо тарыхында тамак-аш даярдоону жаратып, аны убакыттын өтүшү менен жогорку деңгээлде өнүктүрүп жана муундан муунга өз урпактарына мурас кылып калтырып келди. Кыргыздын даярдалган тамак-аштары өзгөчө даамы, табигый нукуралыгы менен бааланып, башка элдердин кызыгуусун арттырып, бүгүнкү күндө да өз маанисин жоготпой жашоосун уланууда.

Кыргыз эли көчмөн турмушту башынан кечиргендиктен жашоо-шартына ылайык көбүнчө, эттен жана сүт азыктарынан даярдалган тамак-аштар менен азыктанышкан.

Сүт азыктарын жерге төкпөйт, аларды “ак” деп атап, кокустан төгүлгөн акты кол менен эки ийинге тийгизип ырымын жасашкан, кудайдан кечирим сураган. Ата-бабалар ысырапкорчулукка жол берген эмес, иче турган ашты ачытпай, кычытпай, бузбай сактай билүүнүн сырларын мыкты билген.

Сүт адамзаты үчүн эң ыйык азык заттардын бири. Аны адамзат жапайы жаныбарларды үй шартына ылайыктап багуу тажрыйбасын ишке ашыргандан баштап пайдаланып келе жатышкан. Сүт адам баласынын ден-соолугуна абдан пайдалуу баалуу азык, аны үзгүлтүксүз кабыл алып турса, кары адамдардын жана жаш балдардын сөөгүн бекем болушуна шарт түзөт. Уйдун сүтүнөн ар кандай, көп түрдүү тамак-аштарды жасашат.

Сүзмө – айрандан, жуураттан суусу сарыктырылып алынган азык. Уютулган айранды атайын даярдалган баштыкка (баштык суу оңой өткөрүлүүчү материалдан жасалуусу абзел) куюлат жана ит-куш жебегендей, чымын-чиркей конбогондой,

таза, бийик жерге байланышы керек. Баштыктан ага турган суунун астына атайын идиш коюш керек. Себеби, ата-бабаларыбыз сүттөн жасалган тамак-аштарды “ыйык” катары эсептеп, “ак” деп аташкан. Сары сууну кээ бир убакта дарычылыкка да колдонушат. Даярдалып жаткан сүзмөгө күндө үстүнө айран жаңыртып куюп туруу зарыл. Жаңы уютулган жана ачып кеткен айранды деле кошо берүүгө болот, ал сүзмөнүн сапатын бузбайт. Сүзмө куйюлуучу баштыкты күн алыс алмаштырып, тазалап туруу керек, себеби көпкө туруп калган баштыктан сары суу жакшы чыкпай калат. Сүзмө көбүнчө уй көп саалган жайлоолордо жасалат. Анткени айранды ичилбей ысырап болуп жерге төгүлүшүнө жол берген эмес. Сүзмөдөн, кийин курут даярдоого болот.

Чалап – суу кошуп суюлтулган айран же сүзмө. Чалапты сүзмөдөн да, айрандан да жасоого болот. Айранга же сүзмөгө өлчөмүнө ылайыктап суу кошуп аябай жакшы аралаштырат. Бул сергитүүчү суусундук катары жайдын күнү көп ичилет. Ал эми кыштын күнү күчтүү тамактан кийин куруттан да эзип чалап даярдашат.

Бышма – айранды күүгө бышып майын алгандан кийинки суюктук “бышма” деп аталат. Бышманын дарылык касиети бар, адамдын ички органдарын тазалап, ден соолукту чыңдап, ашказандын ички былжырын тазалап, анын иштешин жакшыртат [1].

2.2 Кыргызстандагы сүттү кайра иштетүү өндүрүшүнүн абалы

Улуттук статистикалык комитетинин маалыматтарына таянсак Кыргызстанда 144 юридикалык сүттү кайра иштетүү ишканалар бар, жана дагы 300 дан ашуун физикалык сүттү кайра иштетүү жактары бар.

Сүттү кайра иштетүүчү чоң ишканалардан төмөнкүлөрдү атап кетсек болот: «Бишкек Сүт», «ЭльВест», «Умут и К», «Кант Сүт», «Шин Лайн», «Талас Сүт», «Ак Жалга». Бул чоң ишканалар Кыргызстанда кайра иштетилүүчү сүттүн 85-88% кайра иштетет, ал эми калгандарын орточо жана кичи ишканалар кайра иштетишет.

Сүттү кайра иштетүүчү ишканалар көбүнчө Чүй өрөөнүндө жайгашкан - 15, бул ишканалар заманбап жабдыктар менен жабдылган жана Сан Пин эрежелерине жооп берет. Сүт өнөр жайына орточо болжолдуу суроо-талабы боюнча күнүнө 1670 тонна сүт керектелет [2].

Казакстандын Айыл чарба министрлигинин маалыматтарына жараша, Бажы биримдиги өлкөлөрүнө сүт азыктарын экспорттоого Кыргыз Республикасынын бир нече ири сүт иштетүүчү ишканалары гана уруксат берилген, мисалы. ОсОО «Умут и К», ЗАО «Ак-Жалга», ОАО «Бишкек-Сут» ж.б. Биздин өлкө үчүн ЕАЭБге кошулушу менен республиканын агроөнөр жай комплексин өнүктүрүүгө жакшы шарттарды түздү, кийинчерээк Кыргыз Республикасы Евразиялык экономикалык мейкиндиктин алдыңкы катышуучуларынын бирине айланышына өбөлгө түзүлдү. Бирок, бул процесс өлкөнүн экспорттук потенциалын жогорулатуу үчүн жагымдуу табигый жана экономикалык шарттарды натыйжалуу пайдаланууну камсыз кыла турган агрардык саясаттын негиздүүлүгүнөн жана шайкештигинен көз каранды [3].

2.3 Курут үчүн чала даярдамалар сүзмө, жуурат, эжигей

Сүзмө – майсыздалган жана 78-80°C да пастерленген сүттөн ачыткы кошулуп даярдалат, ачыткы сүт-кычкыл мезофилдик жана термофилдик стрептококтор жана болгар палочкасынын аралашмасынан турат. Физика–химиялык көрсөткүчтөрү: нымдуулугу - 80%; туз - 1%; кычкылдылыгуу - 290°Т. Сүзмө витаминдерге, минералдарга, айрыкча цинкке, темирге, кальцийге бай болгондуктан, организм үчүн бир катар пайдалуу касиеттерге ээ: аны колдонуу метаболизмди нормалдаштырууга, ичеги-карындын ишин жакшыртып, узак жашоого жана иммунитетти чыңдоого жардам берет. Сүзмө диеталык касиеттери менен мүнөздөлөт: 100 г сүзмөнүн калориялуулугу болжол менен 80-100 ккал (гречка боткосуна караганда аз). Сүзмө - бул уникалдуу азык, ал негизги тамак сыяктуу эле кошумча тамак катары кызмат кыла алат. Эски күндөрү, саякатчылардын бардыгы сүзмөнү өзүлөрү менен кошо алып жүрүшкөн, анткени ал жолдо күч-кубат берген [4].

Жуурат – койдун ынак сүтүнөн уютулуп жасалган айран. Койдун сүтүн бышырып, суутуп мээлүн болгон кезде уютку кошуп, этият жерге жылуу жаап бир нече убакытка коюп коет. Жууратты кээде эчкинин жана топоздун да сүтүнөн жасашкан. Бул азык элдик дарыгерликте абдан пайдалуу, эң кубаттуу азык катары эсептелет.

Эжигей –көбүнчө койдун ынак сүтүн бир нече күн айранга же жууратка ачытылган жумур менен уютуп, андан соң казанга бир нече саат кайнатып

бышырылган азык. Эжигейдин негизин уютку түзөт. Жаңы тууган койдун ууз сүтүн саап алып ага жылуу кезинде ачыган айрандан уютку кошуп, козунун таза жуулган жумуруна куюп, оозун бекем бууп 2-3 күнгө чейин көлөкө жерге илип коет. Ууз сары суусунан бөлүнүп уюп калат, аны кургатып алып жыл бою уютку кылса болот. Эжигей негизинен жаз, жай айларында көп жасалат. Аны жасоо үчүн койдун нак сүтүн чыпкалап, казанга куюп, жылымык болгон кезде, атайын даярдалган уюткуну сүткө эзип аралаштырат. Бир аз убакытта эле сүт калдайып уюп чыгат. Жыгач кашыкты улам сүткө малып турса толук уюганы байкалат. Толук уюган мезгилде астындагы отту күчөтүп курамындагы сары суусу толук соолуп калганга чейин аралаштырбай кайнатат. Түбүнө тартып кетпеши үчүн казандын түбүнө 3-4 жеринен чий сойлотуп койгону оң. Бышканда өңү сары болуп, кат-катка бөлүнүп калат. Бул дагы кубаттуулугу жогору, даамдуу, жегиликтүү азык болуп эсептелет. Эжигейден курут да кургатылат, ал эжигей курут деп аталат [4].

2.4 Курут көчмөн элдердин сүт кычкыл азыгы

Курут (корот, курт) - кургак сүт кычкыл азыгы, быштак менен сырдын ортосундагы даамын алган азык деп эсептесек болот. Бул табигый консервант - туз менен табигый сүттүн концентраты деп да айта алабыз. Курут Азербайджан, Афганистан, Өзбекистан, Монголия, Кыргызстан, Казакстан, Түркмөнстан, Армения, Грузия, Иран, Россиянын Татарстаны Башкортостан жана Алтай, сыяктуу өлкөлөрдө кеңири таралган жана бул мамлекеттердин ар биринин өзүнүн сыры жана ушул аш болумдуу жана баалуу азык даярдоонун рецепттери бар. Ал рахит менен ооругандар үчүн абдан пайдалуу, анткени анын курамында D витамини, кальций бар. Курут эчкинин, койдун, уйдун, бээнин сүтүнөн туз жана татымалдары кошуп даярдашат. Даамы кургак, туздуу, кээде таттуу жана кычкыл болот. Курутту үч түргө бөлсөк болот:

- туздалган жана кургатылган шар түрүндө;
- 2-3 саат кайнатып, абада кургатылган шар түрүндө;
- кайнатылган паста түрүндө, мындай курут шорпого кошулат.

Кургатылган курутту шорпого да кошсо болот, бирок бул учурда сууга же шорпого алдын ала эзүү керек. Орто Азия элдеринин арасында курутсуз бир да майрам болбойт. Азиянын мал багуучу элдери үчүн курут нандын ролун аткарган.

Курут, кургатылган жана сүрсүтүлгөн эт сыяктуу, узак сапарларда жана үйдөн тышкары мезгилдик жумуштарда азык катары кеңири колдонулат. Уламыш боюнча, куруттун аркасы менен Тамерлан жөө аскерлердин кыймылын басаңдаткан кербен арабалардан арылган. Анын жоокерлери курут жеп, жылкынын басуу ылдамдыгы менен жүрүшчү. Ээрге байланган куржундагы курут өтө жеңил болгон. Ал жоокерлердин жортуул ашканасын алмаштырган, ал ашканада, ун, курут жана жүгөрү менен жасалган тамак болуп толук болуп эсептелчи. Курут - абдан канааттандыруучулук жана жогорку калориялуу продукт (100 г үчүн 260 ккал). Калориялуу жана аминокислоталык курамы боюнча кургатылган быштак жана сыр эт азыктарына барабар, денени сактоо жана ассимиляциялоо жагынан экинчи орунда турат. Аны майсыз сүттөн же айран сүтүнөн да даярдаса болот - анда ал аз калориялуу болот. Химиялык курамы ар кандай, бирок куруттагы майдын курамы 12%, туз - 2%, нымдуулук — 15%. Орто Азия элдери курутту ар башкача жол менен, ар башка чийки заттарды - сүттү колдонуп бышырышат [5].

Курут – бул улуттук кургак сүт азыгы, майсыздалган жана нормалдаштырылган уйдун сүтүнөн, жылуулук менен иштетилген, мезофилдик жана термофилдик сүт кычкыл стрептокок (*Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*) жана болгар палочка (*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*) таза культуранын аралашмасы менен ачытылып, уюткуну суусуздантип, туз кошуп, бир кандай формага келтирип жана аны бир стандарттык нымдылыкка келтирүү менен жасалат [6].

Курутту негизинен формалоо жана кургатуу жолу менен сүзмөдөн даярдашат. Курут – толоктолуп кургатылган сүзмө. Даяр болгон сүзмөнү чарага салып, татымына жараша туз себелеп жакшы аралаштырат. Андан соң бирдей көлөмдө алаканга салынып тоголоктолуп чийдин бетине жайылат. Курут жайыла турган орун, күндөн далдоо, жел жүрүп турган жана таза, чаң жукпагандай, ит-куш тийбегендей жер болушу шарт. Болжол менен 3-4 күндө курут даяр болот. Жакшы кургаган курутту аба өтүп тургандай материалдан тигилген атайын баштыкчаларга кышка чейин сактоого болот. Кыштын күнү курутту жылуу сууга эзүү менен чалап даярдап жана ага май, каймак кошуп нан туурап тамак катары да ичишкен. Ата-бабаларыбыз алыс жолдо, көч үстүндө ачарчылык мезгилинде, узакка созулган кышта курут менен элди азыктандырып келишкен жана аны

гулазык даярдоодо да колдонулушкан. Элибизде курут жасоонун ыкмаларына карай бир нече түрлөрү кездешет.

Төмөндө куруттун салттуу ыкмасы менен даярдалаган рецептери берилген:

Чийки заттар же чала даярдамалар: 700 мл айран, татымына жараша туз. Чүпүрөк баштыкка айранды куюп алабыз. Баштыкты илип же салмактуу каражат коюнуз. Баштыкты 2 саатка калтырып коебуз. Канчалык көп суюктук кетсе, көлөмү калың болуп чыгат. Сүзмөнү идишке салып, татымына жараша туз кошуп аралаштырып алабыз. Сүзмөдөн тоголок формасында курутту даярдап алабыз. Курутту таза абада ачык жерде каттуу абалга келгенче кургатып алабыз.

Чийки заттар же чала даярдамалар: 1 литр сүт, 1 стакан каймак, туздун даамы татымына жараша. Жаңы сүттү бышырып, 25-30 ° С температурага чейин муздатып, кычкыл сүт же каймак менен ачытып, температурага жараша 12-24 саатка жылуу жерге коюп алабыз. Кадимки уюлгандан кийин сары сууну бөлүп алып, 5-6 саатка салмактуу каражат менен бастырып сары сууну бөлүп алабыз. Андан сон быштакты туздап, шар формасына бөлүп алабыз, 35-40 ° С температурада кургатабыз. Курутту 20-25 ° С температурада бир айдан ашык убакытка сактоого болот [7].

Куруттун көп түрлөрү бар: чий курут, май курут, эжигей курут, иримчик курут, гулазык менен курут, курут таруу жана гулазык менен, курут гречка акшагы менен, чычырканак менен, кызыл кызылча менен, пияз менен, укроп менен, бадыраң менен, жылкынын эти менен ж.б., төмөндө курут түрлөрүнүн сүрөтү берилген.



1.1-сүрөт. Куруттун түрлөрү

Кээ бир куруттун түрлөрү жөнүндө маалымат бере кетели:

Иримчик курут –илгери колунда бар адамдардын тамагы болуп келген. Кем татылган сүзмөгө иримчик, каймак кошулуп, жогоруда келтирилген ыкмадай эле даярдалып, кургатылат. Бул тоюмдуулугу жогору баалуу азык катары эсептелет.

Кайнатма курут –айранды жана тузду аралаштырып казанга салып, жай отто бир чай кайнатым убакка кайнатуу керек. Сүзмө коюланып калганда оттон чыгарып муздатылат, андан соң тоголоктоп, көлөкө жайда кургатылат.

Май курут–алгач жаңы айран менен сүзмөнү чоогу казанга кайнатып алып, муздагандан кийин ага каймак, татымына жараша туз кошулат. Андан соң бирдей көлөмдө тоголоктоп, көлөкө жайда, таза чийдин бетине кургатуу кажет. Май курут өзүнүн аты айтып тургандай эле өтө майлуулугу, даамы жана жумшактыгы менен башка куруттардан айырмаланып турат.

Чий курут–туздалган сүзмөнү тоголоктоп, атайын согулган чийге ороп кургатышат. Кургаган соң курутка чийдин издери жол-жол болуп түшүп , өзгөчө кооз көрүнөт.

Курут аба –куруттун көлөмү жумурткадай болот. Кайнак сууга салып үстүнө жаап, жибигенден кийин жыгач аякка салып, кайнаган суудан азыраак кошуп эзишет. Эзгенде чыккан суюктукту улам башка бир идишке куюп турат,

көбөйгөндө кайнатылган суу жана сары май кошуп, үстүнө жупкадан туурап же май тооч менен ичүүгө болот.

Чөбөгө курут –сүзмөгө тузун аз татытып салып, ага чөбөгө кошуп аралаштырат да жогорудай эле ыкма менен жайып, кургатат. Бул куруттун өңү өзгөчө, абдан даамдуу келип, жумшак жана азыктуулугу жогору болот.

Өндүрүү технологиясына жана көрүнүшүнө жараша куруттар төмөнкүдөй айырмаланышат: даана түрүндө жана порошок түрүндө. Формаланган курут эки түрүндө болот кичине жана чоң. Майдын массалык үлүшүнө жараша бөлүнөт майлуу жана майсыз. Курутту туз менен жана тузсуз даярдаса болот. Ар түрдүү курут өздүк аты болушу мүмкүн, өзгөчө технологиялык инструкциясы жана даярдоо ыкмасы, өндүрүүчүнүн алкагында өздүк бренде чыгарылышы мүмкүн. Даярдалган курут бул стандарттын технологиялык нускамаларына жана даярдоо ыкмасынын талаптарына ылайык болушу керек, саламаттык стандарттарына ылайык жана сүт өндүрүнүн эрежелерине жооп бериши зарыл [1].

2.5 Курут – “таш”

Курут - адамдардын өмүрүн сактап калган “таш”. 1990-жылы, мекен "чыккынчыларынын" аялдарынын Акмола лагеринин мурдагы туткуну Гертруда Платаис Казакстанга келген. Ал музейдин кызматкерлерине жергиликтүү казактарды биринчи жолу кандайча көргөндүгүн жана туткундагы аялдарга кандай мамиле кылгандыгын айтып берген.

Кыштын эртең мененки күндөрүнүн бири эле. Камактагы аялдар күзөтчү колоннанын көзөмөлү астында Жалаңаш көлүнүн жээгинде казарма куруу үчүн камыш орушкан. Ар бир туткундун өзүнүн нормасы болгон жана аны аткаруу үчүн күнүнө 17-20 сааттан иштөөгө туура келген. Чарчап-чаалыккан аялдар камыштын арасында жыгылып калып жатышты, жакын жердеги казактар жашаган Жанашу айылынын тургундары; карыялары жана балдары туткун аялдардан абалын көрүп, аксакалдар балдарга буйрук беришип, балдар аялдарды “таш” менен ыргытып “ура” башташты. Күзөтчүлөр бул көрүнүшкө ырайымсыз каткырып күлүп жатышты, алар: мына силерди Москвада гана эмес, бул жерде да, айылда да балдарга жаккан жоксуңар дешти. "Бул биз үчүн абдан оор болду жана биринчи кезекте моралдык жактан көңүлдү оорутту" деп эскерет Гертруда Платаис. Мындай

"ур-токмок" бир нече күн бою кайталанган. Кордолгон туткундардын жүздөрүнөн жаш агып жатты. Алар тагдырына моюн сунушуп, сталиндик пропагандага "ишенишкен" ырайымсыз казактардын адилетсиздигине нааразы болушкан... Алар өзүлөрүнө учкан таштардан чарчашат. Гертруд жанында жаткан таштардан быштактын жытын сезет. Ал таш курут экенин билген эмес. Гертруд алардын бирин жерден көтөрүп оозуна салат - ал абдан даамдуу болуп чыгат. Ошондо ал таштарды чогултуп, казармага алып барат, казармада туткундардын арасында казак аялдары да бар эле. Булар курут, туздалган жана күнгө кургатылган тыгыз быштак деп айтышты. Көрсө, туткунга түшкөн аялдарга кандайдыр бир жол менен жардам берүү үчүн, жергиликтүү казактар күзөтчүлөрдүн көңүлүн бурбай турган бирден-бир жолун табышкан экен. 1930-жылдарда казактар өтө оор ачкачылыктан кырылып, аман калышкан, бирок ошол учурларда балдарын жоготуп алуу коркунучу болсо да аларды жардам берүүдөн токтото алган эмес. Алар туткундар үчүн жашыруун түрдө, бадалдын арасына кайнатылган эттин бөлүктөрүн, нан, курут жана сулу боткосун катып беришкен. "Лагерлердин бардыгы жаман, - дешет аялдар, бирок дал ушул Казакстанда көп адамдар аман калган жана биринчи кезекте, казактардын жардамы менен. Алар ачкачылыкты, суукту жана кыйынчылыктарды өз баштарынан өткөрүшкөн".

Тарых мугалими Раиса Голубеванын "Курут - асыл таш" поэмасы Гертруда Платаянын эскерүүлөрү боюнча ыр түрүндө жазылган [8].

2.6 Орто азия элдеринин куруттарынын түрлөрү

Өзбекстан куруту - Өзбекстанда курут кадимки уйдун сүтүнөн жасалат. Куруттун өзбекче классикалык рецепти мындай: 1 килограмм сүзмө, 1 аш кашык туз, 1 чай кашык майдаланган кызыл калемпир, массаны жакшылап аралаштырып, тоголок формаларды түзүңүз. Даяр болгон сүт тоголокчолорун марли менен жаап, күнгө коюңуз. Үч күндөн кийин курут даяр болот. Өзбекстанда курут майлуу шорпо кошулмасы жана эт тамактарына чык катары колдонулат.

Түркмөнстан куруту. Түркмөн акгуртунун өзгөчө, кайталангыс мүнөзү төөнүн сүтүн колдонуу менен да түшүндүрүлөт. Төө сүтүнүн химиялык курамы уйдун сүтүнө жакын болгону менен, даамы таттуу жана жыты өзгөчө. Төөнүн сүтүнөн жасалган казеин назик, жакшы үлпүлдөктөрдү пайда кылат, аларды

чайкаганда оңой сынат. Мунун бардыгы ачытуу схемасында, демек, төөнүн сүтүнөн жасалган азыктардын консистенциясында, даамында жана жытында чагылдырылат. Андан балдар жана чоңдор сүйгөн улуттук түркмөн сыр шарлары ак гурт жасалат.

Тажикстан куруту. Бул жерде курут Өзбекстандагыдай эле уйдун сүтүнөн даярдалат. Даяр болгон ачыткы туз менен аралаштырылат жана диаметри 1-4 см болгон тоголок тоголокчолор, ошондой эле күндүн астында кургатылат, 3-4 күн. Куруттан чыккан туз пайда болгондо, ал даяр болот. Тажикстандагы куруттан улуттук тамак - курутту даярдашат. Курут тажик элинин сүйүктүү тамактарынын бири деп эсептелет жана кээде өзгөчө тамак катары даярдалат. "Курут" сөзүнүн өзү эки сөздөн турат - курут жана об (суу). Ал атайын камырдан жасалат. Курут жылуу сууга суюлтулат, андан кийин ага камырдын бөлүктөрү кошулат. Ошондой эле куйрук майына куурулган пияз жана чоң кесимдерге кесилген помидор кошулат.

Монголия куруту. Бул өлкөдө кургатылган быштак аруул же хурууд деп аталып, ар кандай сүттөн даярдалат. Кычкыл сүттү күндөн-күнгө жыгач идиштерге чогултулуп, андан кийин көпкө чейин кайнатылып, муздатылып, сары суу суюлтулуп, жүктөлгөн тактайдын астында бир суткага ташталат. Быштакты төрт бурчтуу кылып кесип, боз үйдүн алкагына илип, жипке кургатат. Быштак тез эле катып калат. Кургатылган түрүндө аны жыл бою сактоого болот жана даамын жоготпойт. Боз үйдүн кожойкеси кээде конокторго кургатылган быштактын бөлүктөрүн жолдо өзүңүз менен ала кетсеңиз болот. Монголияда курутту туздалбайт, бирок таттуу кылат. Моңголдор аруулду дайыма колдонуу тишке тазалык жана күч берет деп эсептешет [10].

Казакстан куруту. Адатта, Казакстанда курттун 20дан ашуун түрлөрү болгон. Анын бир нече түрлөрү азыркы убакытка чейин белгилүү .

"Бууланган курут " ачытылган сүт-кычкыл базасынан алынган, каалаганча буулантуу жолу менен даярдалат, технологияга жараша "ак жана кара" курут даярдаса болот.

"Басылган курут" алынган чийки быштак кычкыл сүт массасын алаканга кысып, андан кийин көлөкөдө жана салкын жерде кургатылат.

"Кесек" куруттун даярдоо ыкмасы ачытылган сүттүн буулануусунан турат, ага жаңы сүт керектүү өлчөмдө кошуп керектүү абалга келтирилип алынат. Бул куруттун түрү башкалардан айырмаланып, жумшак консистенцияга ээ, аш болумдуу жана даамдуу.

Курттун кийинки түрү - "жаңы", ал сары майды ачытылган сүттүн быштак массасына жеңил аралаштырып даярдалынат. Жаңы курут айрыкча улгайган адамдар көп колдонушат.

"Ысык" курт ар кандай көлөмдө жайгашкан керектүү көлөмдөн даярдалат бул көлөмдү сары майга каныктыруу менен кычкыл быштак массасынын буулануу процессинен турат.

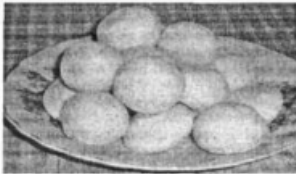
"Порошок" курту каалаган куруттун сортун майдалап даярдайт, каймак менен алдын ала майдалап алгандан кийин тамактануу үчүн колдонулат.

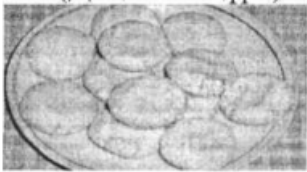

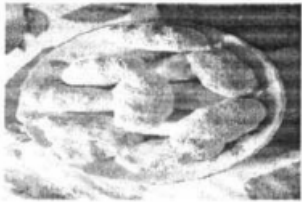

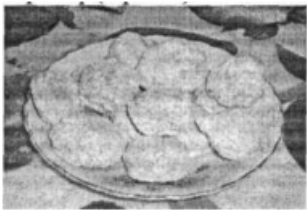
"Эриген" курт - курттун кандай гана түрү болбосун, алдын ала даярдалгандан кийин шорподо суюлтулат.

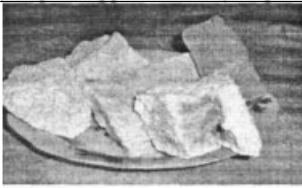
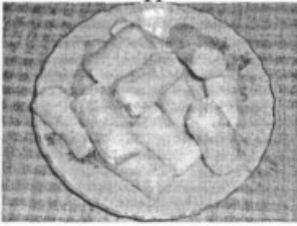
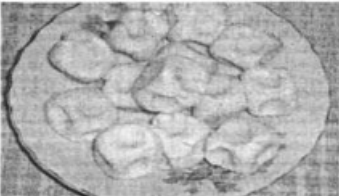
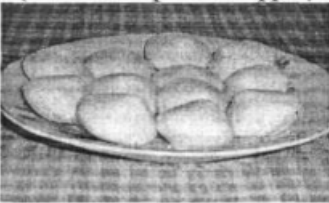
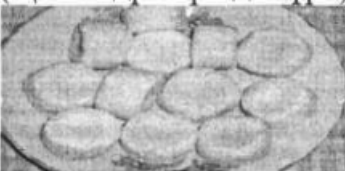
"Чыпкаланган" курт, ачыткы бөлүгүн алып салгандан кийин ачытылган сүттүн быштак массасынан даярдалат.

1.1-таблицада куруттун түрлөрү, сүрөтү, формасы, узуну, туурасы жана салмагы берилген.

1.1-таблица. Курттун түрлөрү.

Куруттун түрлөрү	Формасы	Узундугу, см	Туурасы, см	Салмагы, г
1	2	3	4	5
Бууланган курут	Тоголок 	2,5±0,02	2,5±0,02	20±0,4
	Тегерек	3,6±0,03	1,5±0,02	15±0,4

				
	Жалпак 	$5,07 \pm 0,3$	$3,07 \pm 0,05$	$21 \pm 0,8$
Кесек курут	Сүйрү 	$5,5 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,03$	$17 \pm 0,5$
	Сыкма жалпак 	$6 \pm 0,11$	$2,8 \pm 0,05$	$20 \pm 0,5$
	Куйма 	$3,12 \pm 0,2$	$2,2 \pm 0,05$	$21 \pm 0,6$
	Төрт бурчтук			

		$8,14 \pm 0,15$	$6 \pm 0,08$	$51 \pm 1,3$
Басылган курут	Узун 	$4,4 \pm 0,11$	$2,4 \pm 0,14$	$20 \pm 0,4$
	Төртбурчтук ойулган 	$2,4 \pm 0,02$	$2,4 \pm 0,02$	$13 \pm 0,3$
	Ромб 	$3,7 \pm 0,11$	$3 \pm 0,03$	$13 \pm 0,5$
	Цилиндр 	$3 \pm 0,07$	$2 \pm 0,14$	$17 \pm 0,5$

Таблицада берилгендей "Бууланган", "Кесек" жана башка бардык формалардагы куруттардын узундугу 2,51ден 8,14 смге чейин жана бийиктиги 2,00-6,00 смге чейин. Ар бир форманын ичинде курут ар кандай узундукта жана бийиктикте болушу мүмкүн экендигин көрсөтөт. "Кесек" курут эң чоң массага ээ, анын салмагы 17-57 граммды түзөт, ал эми калгандары тегерек, жалпакты эске албаганда, 17 граммга чейин жетет жана куруттун "кайнатылган" түрүнө таандык сүйрү формалар. Биз ачытылган сүттүн быштак массасынын матрицалык массасын

даярдоонун жалпы технологиясын изилдедик, ал иш жүзүндө колдонулат жана куруттун бардык түрлөрүн өндүрүү үчүн.

Адабиятты изилдөө боюнча, курут жасоонун бардык технологиялык процессинин баскычтары төмөнкү кадамдардан турат:

1. Сүтгү өндүрүү (саап алуу);
2. Чогултуу;
3. Сүтгү уютуу, сүт кычкыл азыгын алуу;
4. Сүзмөнү бөлүп алуу, тордун өлчөмү 0,1 мм ден 0,2 ммге чейин болгон материал баштыктарынын жардамы менен сарыксытып агызуу;
5. Быштак массасын алуу жана ар кандай түрдөгү жана формада курутту жасоо, даяр азыкты кургатуу жана идиштерге салуу [11].

2.7 Куруттун физика химиялык, органолептикалык, экологиялык жана микробиологиялык көрсөткүчтөрү

1.2-таблицада берилгендей курут төмөнкүдөй органолептикалык касиеттерге ээ. Бул касиеттерге куруттун сырткы көрүнүшү, ырааттуулугу, жыты, даамы, түсү, салмагы, формасы ж.б. кирет. Куруттун органолептикалык касиети анын сапатына, аны саатууга ж.б. таасирин берет.

1.2-таблица. Куруттун органолептикалык касиеттери.

Көрсөткүчтөрдүн аталышы	Өзгөчөлүк жана норма	
	Сымал даана түрүндө	Порошок түрүндө
Сырткы көрүнүшү жана ырааттуулугу	Ар кандай формада кургак каттуу дааналар: шар, конус, таякча, плитка, лепешка, таблетка, сегмент жана башка формаларда жаракасы жок	Кургак, майдаланган, куюлчу, массасы боюнча бирдей жабышкактары жок

Жыты жана даамы	Таза, сүт-кычкыл даамы бар, башка заттардын жыты жана даамы жок. Туз кошулган куруттун даамы –орточо туздалган	Таза, сүт-кычкыл даамы бар, башка заттардын жыты жана даамы жок. Туз кошулган куруттун даамы –орточо туздалган
Түсү	Ак түстөн каймак түсүнө чейин	Ак түстөн каймак түсүнө чейин
Салмагы, г:		
-кичинекей	5-20	-
-чоң	21-50	-

Ар кайсы өлкөдө куруттун химиялык көрсөткүчтөрү ар кандай жана ошого карабастан химиялык көрсөткүчүнүн орточо мааниси болжолдоп алганда КМШ өлкөлөрүндө окшош. Куруттун химиялык көрсөткүчтөрүнө 1.3– таблицанда көрсөтүлгөндөй майлуулугу, нымдуулугу, туздуулугу, кычкылдуулугу ж.б. кирет [7].

1.3- таблица. Куруттун химиялык көрсөткүчтөрү.

Көрсөткүчтөрдүн аталышы	Норма			
	Майсыз курут		Майлуу курут	
	туздалбаган	туздалган	туздалбаган	туздалган
Майдын үлүшү, %	3,8 чейин		4,0-15,0	
Нымдын үлүшү, %	30,0		30,0	
Кычкылдуулук, °Г	850,0		300,0	
Туздун үлүшү, %	-	2,0-3,0	-	2,0-3,0

Чен жана башка авторлордун жүргүзгөн изилдөөлөрүндө Тибетте жасалган курут үчүн сүзмө үлгүлөрүнүн кургак заттар 16,91 г / 100 г, майдын өлчөмү 6,83 г / 100 г, белоктун өлчөмү 4,93 г / 100 г, күлдүн өлчөмү 0,83 г / 100 г, титрленүүчү кислоттуулук 137 °Т түздү лактозанын камтылышы 1,976 г / 100 г болгон [12].

Soltani изилдөөлөрүн Иранда жүргүзгөн, изилдөөдөгү кургатылган курут үлгүлөрдүн рН чөйрөсүнүн орточо мааниси 4,27 титрленүүчү кислоттуулук (% LA), 1,40 нымдуулук 14,21%, май камтышы 9,17%, майсыз кургак заттын катышы 76,62%, белок 51,74%, туз камтышы 9,77% жана жалпы күл камтышы 12,25% болгон, бул азыкты Кыргызстандагы сыяктуу эле чалап жасоо үчүн эзип колдонушкан [13].

Karabulut жана башка изилдөөчүлөр куруттун рН чөйрө мааниси 3,92, титрленүүчү кычкылдык (LA) 0,37, кургак заттын көлөмү 84,25%, майдын камтылышы 8,57%, белоктун камтылышы 53,60%, туз камтылышы 9,95% жана жалпы күл 11,08%, лактоза 1,06% түзгөнүн билдирген [14].

Курутту даярдап жатканда, даяр болгон куруттун курамына жана аны сактоодо абадан же башка чөйрөдөн токсикалык заттар кошулуп таасир бериши мүмкүн. Токсикалык заттарга мышьяк, сымап, кадмий, коргошун, диоксиндер ж.б. кирет. Эгерде токсикалык заттар куруттун курамына 1.4-таблицада көрсөтүлгөн б.а. уруксаат берилген деңгээлден (чек концентрациядан) көп болсо, анда курут тамак-ашта колдонууга жараксыз болуп саналат.

1.4-таблица. Куруттун курамындагы токсикалык заттардын чек концентрациясы.

Көрсөткүчтөрдүн аталыштары	Уруксат берилген деңгээлдер, мг/кг
Уулуу(токсикалык)элементтер	
Коргошун	0,1
Мышьяк	0,05
Кадмий	0,03
Сымап	0,005
Микотоксиндер:	
Афлотоксин М1	0,0005
Антибиотиктер:	
Левомецетин (хлорамфеникол)	0,01ден аз
Тетрациклиндик группа	0,01ден аз
Стрептомицин	0,5ден аз
Пенициллин	0,004ден аз

Пестициддер:	
Гексахлорциклогексан(α, β, γ -изомеры)	1,25
ДДТ жана анын метаболиттер	1,0
Радионуклииддер:	
Цезий-137	500
Стронций-90	200
Диоксиндер	0,000003
Меламин	1,0ден аз

Заттарды кутулоо анын микробиологиялык көрсөткүчтөрүнө түздөн-түз таасир берет. Эгерде кутулоо таза, жакшы, герметикалык ж.б.у.с. шартта болсо микробиологиялык көрсөткүчтөр берилген нормадан ашпайт.

Чийки азыкка жана материалдарга коюлган талаптар:

- уйдун сүтү КМС 816, 2 сорттон кем эмес;
- майсыздалган уйдун суту кычкылдыгы 21 °Т-ден көп эмес, сепарирлөө жолу менен алынган;
- пахтанын кычкылдыгы 20 °Т-ден көп эмес таттуу каймак майдан даярдалса, 50 °Т-дан көп эмес кычкыл каймак майдан даярдалса;
- ачыткы;
- сүзмө КМС 230;
- тамак-аш майдаланган туз ГОСТ Р 51574 менен.

Курут эки түрүндө чыгарылат салмактык жана фасовкаланган;

- курутту тамак-аш упаковкасына салынат, герметикалынган жана коопсуздукту сактаган болушу зарыл.

Ар бир упаковка бир формада, бир түрүндөгү жана бир салмакта салышы зарыл. Ар бир упаковкада реквизиттер техникалык регламенттер менен көрсөтүлүшү керек: азыкты аталышы; майдын үлүшү; өндүрүчүнүн юридикалык жайгалышы жана аталышы; партиянын номери; азыктын салмагы; азыктын курамы; тамак-аш кошулмалар; тамаш-аш баалуулугу; сактоо эрежелери; азыктын сактоо мөөнөтү; тастыктоо жөнүндө маалымат.

Сактоо мөөнөтү куруттун 0 °С дан 10 °С чейин, ным 85% 6 айга чейин. Жана 20 °С чейин, ным 75 % 4 айга чейин [7].

1.5-таблица. Куруттун микробиологиялык көрсөткүчтөр.

Азык-тын аталышы	Микро-организм-дердин саны, КОЕ/г	Микроорганизмдердин болушу мүмкүн эмес азыктын салмагы (см , г)			Ачыткылар, КОЕ/см (г)	Коктор, КОЕ/см (г)
		Бактерия-лар (коли-форма-лар)	Патоген-дуу (салмонел-дар)	S. aureus Листерии-дер, КОЕ/смз(г)		
Курут	-	0,1	25	1,0	100	50

2.8 Куруттун даярдоо ыкмасы.

Куруттун технологиясы боюнча адабият талдоодо бир нече маалыматтар алынды, мисалы курутту ар кандай курамда даярдаса болот. Исмаилов Б. тарабынан сүт-кычкыл азыгын өндүрүү ыкмасы патенттелген, мында сүттү пастерлөө жана муздатуу, ачыткыны кошуу, сүзмө алуу, сүзмөгө туз кошуу, аралаштыруу, көлөмгө келтирүү, кургатуу жана кутулоодон турат. Ошондой эле алынган коюу массаны 80 °С жылытуу, андан кийин коюу массага 2-5 % туз кошуу, 1-5 % майдаланган өрүктүн данегин, 2,5-5 % өсүмдүк майы (пахта, зейтин, күн карама, жер жаңгак, кунжут, кедр жаңгагы ж.б.) кошуп даярдаса дагы болот. Сүт-кычкыл ичимдигин өндүрүү ыкмасы кургак курутту кайнаган жана 40-45 °С га чейин муздатылган сууга кошуп, 5-6 саат ичинде белоктун массасында көптүрөт жана ага сары суу, дары чөптөрдүн тундурмасын, бал, мөмө-жемиштердин ширесин кошуп аралашманы аралаштыргыч менен бирдей массага келтирет жана үлүштөп бөлүнөт [36].

Çiftçi Т. жүргүзгөн изилдөөлөрдө тимьян, жалбыз жана розмарин эфир майларын кошуп кургатылган курут жөнүндө жазган, мында бул майлар E.coli микроорганизмине каршы эффект бере тургандыгы белгиленген. Изилдөөчү тимьян эфир майынын антимикробдук таасири эң жогору болгонун, жалбыз жана

розмарин эфир майларынын таасири тимьянга караганда төмөн экендигин далилдеген [15].

Кирдола И.Е. курутту сыр түрүндө өндүрүүнүн дагы бир ыкмасы патенттеген, ал төмөнкү этаптардан турат: сүттү ачыткы, ацидофилдик таякча жана болгар таякчасы менен уютуу, аралаштыруу менен жылууулук берүү, муздатуу жана сары суусун бөлүп алуу, формалоо жана кургатуу. Үлгү катары ачытуу температурасына чейин муздатылган, майсыздалган, пастерленген сүт колдонулат, ал эми ачытуу өзүнчө жана баскычтуу болот, 30-32 °Сда майсыздалган сүткө тынымсыз аралаштыруу менен 1-2 % ачыткы кошот, 38-40 °С ачытылган сүткө 5-8 % ацидофилдик таякчанын ачыткысы кошулат жана 230-250 °Т кычкылдуулукка чейин ачытышат, кычкылдуулугу 350-400 °Т болгонго чейин 40-45 °С болгон 8-10 % болгар таякчасы менен ачытышат, андан кийин өзүнүн массасынан 0,5-1 % бирдей салмактагы алынган коюу массага ошол эле ачыткыларды кошуп, алынган массага аскорбин кислотасын, туз же шекер, майдаланган кара жана кызыл мурч кошулат, ошондой эле 30-40 мүнөт аралыгында 92-95 °С жылытат, нымдуулугу 85-88 % чейин жеткирилип паста түрүндө айнек идишке же тубиктерге кутуланат, бул азык муздаткычта сакталышы керек [16].

Курутту даярдоонун кыргыздардын салттык ыкмасы боюнча туура даярдалган курут кадимки шарттарда 7-8 жылга чейин сактаса болот. Сүзмөнү жуураттан жана бардык айрандын түрүнөн даярдаса болот. Куруттун даярдоо ыкмасы өтө жөнөкөй чүпөрөктөн даярдалган баштыкка айран куюп, анан ал баштыкты илип сары суусу агып бүткүчө. Эки күндөн кийин баштыктын ичинде коюу жагы эле калат бул сүзмө. 8-9 литрден 1,5-2 кг сүзмө даярдаса болот. Сүзмөгө даамына жараша туз кошулат, андан кийин формаланып күнгө кургатууга коюлат [7]. Төмөндө салттуу ыкма менен курут даярдоо блок-схема түрүндө берилген:

Сүттү кайнатып алуу



30-35°С муздатуу



Ачыткы кошуу



Аралаштыруу, бир күнгө коюп коюу



Сары суусун бөлүп алуу (бир нече күн)



Сүзмөгө туз кошуп аралаштыруу



Формалоо



Кургатуу (3-4 күндөн 1-2 жумага чейин)

3 МАТЕРИАЛ ЖАНА МЕТОДДОР

3.1 Изилдөө үчүн материалдар

Изилдөөдө, үлгүлөрдү даярдоо үчүн **сүзмө** (КМС 230:2008 техникалык шарттары боюнча) даярдалды, сүзмөдөн традициялык ыкма боюнча “контролдук” үлгүлөр даярдалды.

Ошол эле сүзмөдөн борпоң курут даярдоо ыкмасы боюнча “борпоң курут” үлгүлөрү даярдалды. Максатка ылайык чогутулган үлгүлөр лабораторияга алынып келгенде (4 -2 °C) температурада кармалып, анализге чейин ушул температурада сакталды.



2.1-сүрөт. Сүзмөнүн жана ачыткынын сүрөттөрү

Ачыткы же кадимки нан ачытуучу кургак дрожждор (лат. *Saccharomyces cerevisiae*), (ГОСТ 28483-90 боюнча) – бир клеткалуу микроскопиялык (диаметри 5-10 микрон) козу карындардын (ачыткы) түрү сахаромицеттер классынан чыккан, алкогольдук жана нан азыктарын өндүрүүдө, ошондой эле илимий изилдөөлөрдө кеңири колдонулат.

Бир нече клиникалык изилдөөлөр *S. cerevisiae* ичеги-карын ооруларынын алдын алуу же дарылоо үчүн мүмкүн болгон артыкчылыктарын көрсөттү. Бул пробиотиктин антибиотикти дарылоодо диарея тобокелдигин азайтуудагы эффективдүүлүгүнө орточо сапаттуу далилдер бар (балдарда дагы, чоңдорго дагы). Мындан тышкары, *S. cerevisiae* саякатчынын ич өткөктүн алдын алууда (бирок дарылабоодо) жана чоңдордогу жана балдардагы курч ич өткөк жана балдардагы

өнөкөт диареяны дарылоодо кошумча каражат катарында натыйжалуулугун колдогон бир нече далилдер бар [17].

Төмөнкү таблицаларда ачыткынын химиялык курамы берилген [18]:

2.1-таблица. Ачыткынын химиялык курамы.

№	Курамындагы заттар	Камтылышы, %
1.	Суу	74,0
2.	Белок	12,7
3.	Май	2,8
4.	Углеводдор	8,4
5.	Күл	2,1

2.2-таблица. Ачыткынын минерал заттарын жана витаминдерди камтышы.

№	Минерал заттары жана витаминдер	Камтылышы, мг%
1.	Na	21
2.	K	590
3.	Ca	27
4.	Mg	51
5.	P	400
6.	Fe	3,2
7.	B ₁	0,6
8.	B ₂	0,68
9.	PP	11,4

- Кум шекер – ГОСТ 21-40 боюнча;
- Тамак-аш тузу - ГОСТ Р 51574:2000, техникалык шарттар боюнча.

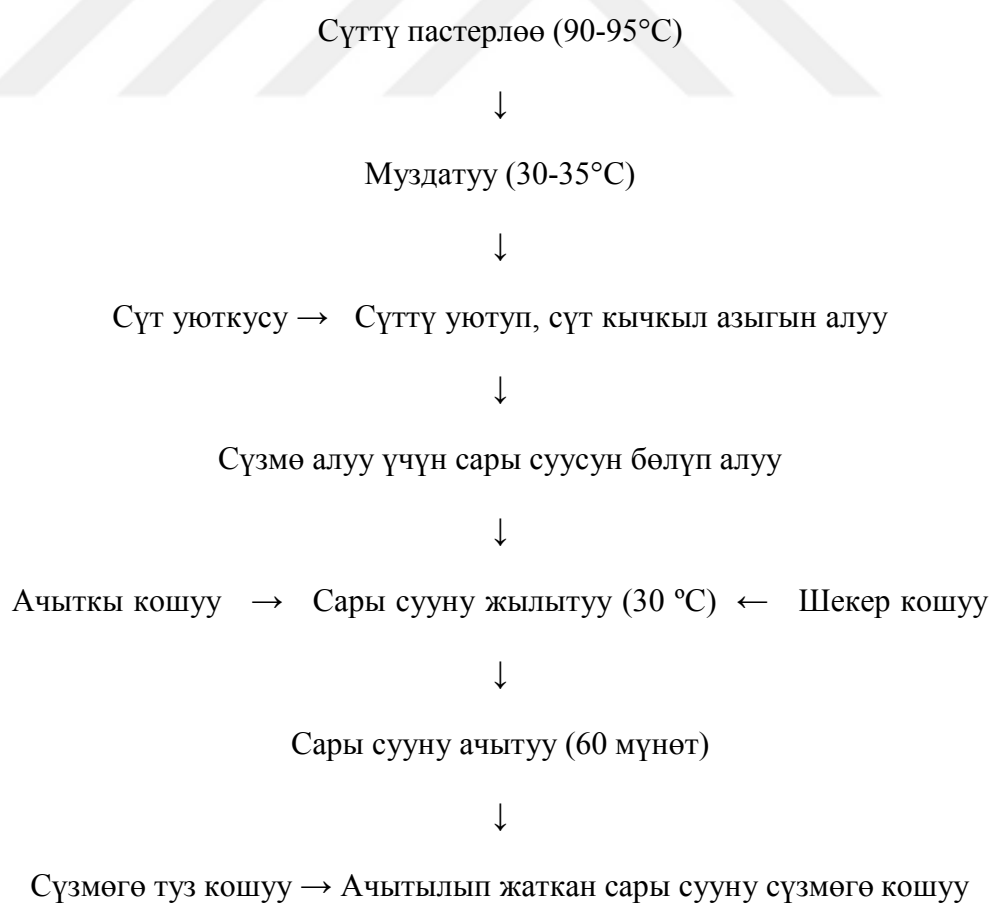
3.2 Изилдөө методдору

3.2.1 Борпоң курутту даярдоо (жасоо) ыкмасы

Сүттүү алгачкы пастерленет кийин муздатылып, сүт кычкыл бактериялары менен уюттулуп, традициялык ыкма менен сүзмө алынат, бөлүнүп алынган сары суунун бир бөлүгүнө шекер кошулат (20 %), мында сары сууда болжолдуу 3 % сүт

канты бар экендигин эске алышыбыз керек, жалпысынан канттын концентрациясы 23 % болот, андан кийин нан ачытуучу дрожждор 20 % өлчөмдө) кошулат (*Saccharomyces cerevisiae*), алынган суюктукту аралаштырып 1-2 саатка 30 °C температурада ачытуу процесси башталганча койуп койулду. 25-30 °C температурадагы сүзмөгө тамак-аш тузу (3 %) кошулуп аралаштырылат, кийин ачытылып жаткан сары сууну туздалган сүзмөгө кошуп жакшылап бир келки масса алынганча аралаштырабыс. Массаны бир саатка ачытуу процессин улантуу үчүн 30 °C температурада калтырабыс. Масса камыр сыяктуу болуп көтөрүлгөндө 10±5 г болгон курут шариктерин формалайбыс, курут формаларын 60-70 °C температурада 4-5 саат кургатып, кийин кургатуу температурасын 100 °C-га чейин жогорулатып, 1-1,5 саат ушул температурада кургатууну улантабыс, кийин аягына чейин кургатуу жана нымдуулук бир келки болушу үчүн кадимки температурада калган нымдуулугу 30 % болгончо калтырабыс.

Жогорудагы жазылган “Борпоң курут” алуу ыкмасы төмөндө блок схема түрүндө берилген:





Сүзмөнү ачытып көптүрүү (60 мүнөт, 30°C)



Формалоо (10±5 г)



Кургатуу (60-70°C 4-5 саат, 100° С 1-1,5 саат)

3.2.2 Физикалык көрсөткүчтөрдү изилдөө

Борпоң куруттун тыгыздыгы кадимки куруттукуна салыштырмалуу бир топ төмөн болушу керек, ошондуктан алардын тыгыздыгын аныктоо эсептөө жолу менен аныкталды. Үлгүлөрдүн салмагын аныктоо үчүн лабораториядагы техникалык таразалар колдонулуп, орточо салмагын аныкталды. Көлөмүн табыш үчүн штангельциркуль менен куруттардын диаметрин өлчөнүп орточо диаметрди табылды. Үлгүлөрдүн тыгыздыгы төмөнкү формула боюнча аныкталды:

$$\rho = \frac{m}{V};$$

Мында:

m – курут үлгүлөрүнүн орточо салмагы, г;

V - үлгүлөрдүн орточо көлөмү, см³

Үлгүлөрдү идеалдык шар катары эсептеп, көлөмү төмөнкү формула боюнча аныкталды:

$$V = \frac{\pi}{6} \times d^3$$

Мында: d – курут үлгүлөрүнүн орточо диаметри.

3.2.3 Пенетрация (катуулугун) санын аныктоо

Катуулук паста, каймак, жарым катуу же илешкек үлгүлөрдүн күч колдонгондо канчалык деңгээлде деформацияга туруштук берет экендигин сүрөттөйт. Катуулук пенетрация саны бирдиги менен өлчөнөт. Катуулукту аныктоонун классикалык мисалы болуп майлоочу катуу майдын катуулугун өлчөө

саналат. Берилген массанын конусу (150 г) катуу майга 5 секундага 25 °С туруктуу температурада эркин киргизилет. Конус майлоочу майга батырылып кирүү ондогон тереңдиги миллиметр менен өлчөнөт, бул пенетрация бирдиги болуп эсептелет. Конус материалга канчалык терең батса, ошончолук материал жумшак болот.

Куруттун катуулугун аныктоо үчүн Koehler пенитрометри колдонулду, пенитрация аныктоо үчүн дат баспас конус колдонулган, төмөндө Пенитрометрдин сүрөтү берилген.



2.1-сүрөт. Koehler пенетромтр аппараты.

3.2.4 Химиялык көрсөткүчтөрдү изилдөө

Максатка ылайык изилденүүчү параметрлер:

- Нымдуулук;
- Жалпы кислоттуулук;
- Күл кармалышы;
- Май кармалышы;
- Углевод кармалышы;
- Белок кармалышы.

3.2.4.1 Стандарттык ыкма менен үлгүнүн нымдуулугун аныктоо

Чийки заттын, жарым-жартылай даяр жана даяр азыктардын нымдуулугу-алардын сапатын аныктоочу жана технологиялык процесстерге таасир берүүчү бирден-бир негизги өзгөчөлүктөрдүн бири болуп саналат. Тамак-аш азыктарында нымдуулукту аныктоо үчүн көп усулдар иштелип чыккан. Алар эки топко бөлүнөт: түздөн-түз жана кыйыр түрдө. Түздөн-түз деген усулда-материалдар кургак затка жана сууга бөлүнөт. Сууну бөлүү үчүн жылуулук, суусуз эритүүчүлөр жана химиялык реактивдер колдонулат. Кыйыр усулда, материалдар дагы нымдуулук менен функционалдык байланышкан физикалык чондуктардын өзгөрүүлөрү же касиетти ченелет.

Куруттун ным кармалышын аныктоодо стандарттык ыкмасын колдонуп туруктуу массага чейин кургатуу менен аныкталат. Алдын ала бош бюксалар 30-40 мүнөт кургатылып, андан соң эксикатордо муздатылды. Аналитикалык таразаларда бош бюксанын капкагы менен кошо массасы аныкталып, 2 г майдаланган курут салынып, таразага тартылып, 100-105 °С температурадагы кургатуучу шкафта калтырылды. Туруктуу массасына чейин кургатылгандан кийин үлгү кайра эксикаторго салынып муздатылып, андан соң ным үлүшү (% менен) аныкталды.

Нымдуулукту төмөнкү формула менен аныкталат:

$$W = \frac{(a - b)}{c} * 100$$

Мында:

a - кургатууга чейинки үлгү менен бюкстүн массасы, г;

b - кургаткандан кийинки үлгү менен бюкстүн массасы, г;

c - бош бюкстүн массасы, г.[19].

3.2.4.2 Жалпы кислоттуулукту аныктоо

Көпчүлүк тамак-аш азык-түлүктөрдүн сапаты кыйла деңгээлде сандык жана аларда катышкан органикалык кычкылдыктардын курамына көз каранды. Көп учурда кычкылдык-чийки заттардын, чала жасалган фабрикаттардын жана даяр азыктардын мыкты сапаттуулугунун бирден бир негизги көрсөткүчү болуп саналат.

Чөйрөнүн кычкылдуулугу эки көрсөткүч менен бааланат-жалпы жана жигердуу кычкылдуулук.

Кислоттуулук жалпы, чийки заттын же даяр азыктын сапатын мүнөздөөчү негизги көрсөткүчтөрдүн бири болуп саналат. Азыктын курамындагы органикалык кислоталардын массалык үлүшү заттын даамына түз көз каранды. Титрленүүчү же жалпы кислоттуулук, аныкталуучу үлгүдөгү бардык эркин кислоталарды жана туздарды, щелочтун жардамы менен титрлөө жолу менен аныкталат. Потенциометрдик же арбитраждык жана визуалдык методдор колдонулат. Бул иште визуалдык метод колдонулду.

Кислоталардын массалык үлүшү, X (%) төмөнкү формула менен аныкталат:

$$X = \frac{100 * * * 1}{* 2}$$

V-титрлөөгө сарпталган 0,1 н NaOH эритмесинин көлөмү, *смз*

K-туура келүүчү кислотага (сүт кислотасына) кайра эсептөө коэффициенты; V₁- таразаланган азыкты ээритип даярдалган суюктуктун жалпы көлөмү (250), *мл*; V₂- титрлөөгө алынган эритмесинин көлөмү, *смз*

m-аныкталуучу азыктын массасы, *г* [20].

3.2.4.3 Май камтылышын аныктоо

Тамак-аш азыктарындагы майды «сандык аныктоо» азыктагы майдын өлчөмүн зарыл болгон учурларда гана жүргүзүлөт. Майды сандык аныктоо үчүн көптөгөн усулдар бар. Бардык усулдарды төмөнкүдөй үч топко бөлүүгө болот: 1) салмактык; 2) волюмометрикалык; 3) рефрактометрикалык.

Май кармалышы Соксклет ыкмасы менен аныкталат. Ыкманын принциби курутту эриткичке эритип экстракциялоого негизделген. Үлгүнү даярдоо жана анализ жасоо АОАС официалдык методу боюнча жүргүзүлөт. Ыкманын иштөө принциби төмөнкүчө: курут майдаланып, майдаланган үлгүдөн 2 *г* таразага тартылып алынып, алдын ала кургатылган жана массасы тартылган целлюлозадан жасалган контейнерге салынып, номерленип, бети пахтанын жука катмары менен жабылат. Куруттун курамында майлар, жарым үзгүлтүксүз аппаратта, 250-300 *мл* петрол эфири менен эритилип экстракцияланат. Петрол эфири ысытылып

бууланып Соксклет аппаратынын сырткы каналы менен муздаткыч конденсаторго барат, андан конденсацияланып контейнерге салынган майлуу азыкка түшөт. Конденсацияланып жаткан петрол эфирдин көлөмү изилденүүчү азык салынган контейнердин белгиленген ченине жеткенде, гидронасос режими боюнча кайрадан ысытылуучу колбага келип куюлат. Бул 15-20 мүнөткө созулат, андан кийин процесс кайрадан кайталанат. Процесс 5-8 жолу кайталаганда үлгүдөгү майдын баары ээритип экстракцияланат. Экстракция бүткөндөн кийин үлгү стаканга салынып, 70 °С температурада кургатуучу меште кургатылат. Аягында азык салынган контейнердеги куруттун массасын таразага тартылып, кармалган майдын санын азыктын баштапкы салмагына бөлүү менен аныкталат.

$$F, \% = (F + W) - W$$

мында, F-майлуулук, %; W-
нымдуулук, %.[21].

Төмөндө Сокслет май экстракциялоочу аппаратынын сүрөтү берилген:



2.2-сүрөт. Сокслет аппараты.

3.2.4.4 Белоктун камтылышын аныктоо

Кельдаль ыкмасы боюнча жалпы азоттун саны аныкталат. Ыкманын негизги принциби төмөнкүчө: анализделүүчү үлгүсүн күчтүү кислотада ээритип ажыратылып, нейтралдаштырылып, аягында бөлүнүп чыккан азот титрленип аныкталат. Жалпы азоттун санын тиешелүү факторго көбөйтүү менен белоктун пайызы чыгарылат. Жалпы азоттун санын аныктоо АОАСге ылайык жүргүзүлөт.

Азоттун концентрациясын аныктоо үчүн төмөнкү формула колдонулат:

$$N, \% = \frac{14 * (V_s - V_b) * m_s}{1000 * m} * 100$$

мында, N-азоттун концентрациясы, %;

x-титрлөөчү кислотанын мольдук концентрациясы, *моль/л*;

V_s жана V_b -үлгүнү жана бланкты титрлөөгө кеткен кислотанын көлөмү, *мл*;

m_s- үлгүнүн массасы, *г*;

14- азоттун атомдук салмагы *г/моль* [19].

Төмөндө Кьельдаль аппаратынын сүрөтү берилген:



2.3-сүрөт. Кьельдаль аппараты

3.2.4.5 Күлдүн камтылышын аныктоо

Куруттун курамындагы күлдүн камтылышы кургак күйгүзү ыкмасы менен аныкталат. Үлгү муфель мешинде 550-600 °C температурада күлдүн түсү агыш ак болгонго чейин күйгүзүлдү. Алынган үлгүлөрдү майдалап 1 саат 600 °C да кургатылып муздатылган таза тигельдерге салынат. Үлгүнү алдын ала кургатуу үчүн кургатуучу меште 100 °C температурада 1 саат кургатылат. Андан соң үлгүсү бар тигель муфель мешине салынып 600 °C температурада толук күйүп бүткөнгө чейин, түсү ак же боз болгуча (12-18 саат) күйгүзүлөт. Толук күйүп бүткөндөн

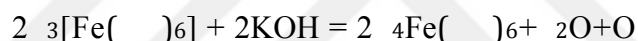
кийин муфель меши өчүрүлүп, тигельдеги күл эксикаторго салынып муздатылат андан кийин ным абсорбция болбош үчүн тез арада таразага тартып алынат. Үлгүдөгү күйгүзүүдөн кийин калган органикалык эмес минерал заттардын күлдүн алгачкы массасына бөлүп мааниси эсептелинет.

Ным негиздеги күл % = $(M_{\text{күл}} / M_{\text{ным}}) * 100\%$ [22].

3.2.4.6 Углеводдун камтылышын аныктоо Канттын темир III кычкылы менен кычкылдануусуна негизделген усулдар (феррицианиддик усул)

Редуцирлөөчү кантты кычкылдантуу CuO усулдарынан башка канттарды шакардык чөйрөдө темирдин туздары менен кычкылдантуу усулдары колдонулат. Ушуну менен бирге железосинеродистик калийдин эритмеси, редуцирлөөчү канттарды камтып даярдалган маңыз менен титрленет.

Кантты кычкылдантуучу кычкылтектин бөлүнүшү жана темирсинеродистик калийди калыбына келтирүү төмөнкү формула менен өтөт:



Көкметилендин эритмеси, кызыл кантузунун толук калыбына келгенин жана канттардын кычкылдануусун күбөлөндүрүүчү, индикатор болуп эсептелинет.

Эсептөө үчүн сезим таанымдык коэффициенттери K бар формулалар колдонулат.

Канттын кармалышын төмөнкү формула менен эсептейбиз:

20 мл калий феррицианид алынган үчүрдө

$$= \frac{K(20,12 + 0,035 \times V) \times \alpha}{10}$$

Мында: K – 1 % $_3[\text{Fe}(\text{ }_6)]$ эритме үчүн аныкталган түзөтүү;

20,12 жана 0,035-сезим таанымдык аныкталган коэффициенттер;

V – анализденүүчү канттын эритмесин титрлөөгө зарпталган көлөм, см³;

α – эритүү фактору [23].

Жалпы канттын санын аныктоо

Жалпы кантты аныктоонун формуласы: X, % = (A-B)*0,95+B

Мында: А - инверсиядан кийин алынган канттын саны;

Б - инверсиядан чейинки алынган канттын саны;

0,95 – сахарозаны аныктоонун коэффициенти.

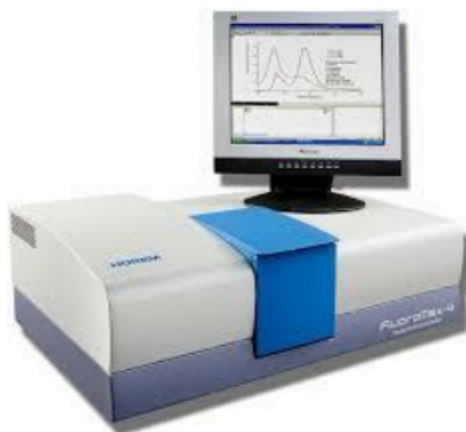
3.2.4.7 В группасындагы витаминдерди аныктоо

Витаминдер- бардык маанилүү милдеттерин камсыз кылуу биохимиялык ар кандай химиялык мүнөздөгү төмөнкү молекулалуу органикалык бирикмелер, катализ, метаболизм кадыресе механизмдерин ишке ашыруу үчүн зарыл болгон элементтер.

Витаминдер - абдан маанилүү керектүү тамак-аш азыктар, адамдын денеси тарабынан синтезделген эмес болуп эсептелинет.

Витамин В₂- сууда-ээрүүчү витамин, курамында боелгон люмихром жана спирт рибитол бар. Табигый материалда рибофлавинди аныктоо үчүн микробиологиялык методдорду жана флуометрикалык ыкмалар колдонулат.

Курутта В₂ витаминин аныктоо үчүн флуоресценттик спектроскопия колдонулат. Флуоресценттик спектроскопия өтө аз сандагы заттарды аныктоого мүмкүндүк берүүчү үлгүнүн химиялык курамын анализдөөнүн сезгич ыкмаларынын бири. Люминесценция электрондун дүүлүккөн абалдардан фотондору чыгаруу. Ал эми люминесценцияга ээ болгон заттар флуорофорлор деп аталат. Флуорофорлордун структурасында кошоктошкон кош байланыш орун алган. Рибофлавин табигый флуорофор болуп саналгандыктан флуоресценттик спектроскопия ыкмасы менен аныктоого болот. Бул ыкмада жогорку энергиялуу фотон үлгүнү дүүлүктүрөт, ал өз кезегинде төмөнкү энергиялуу фотон чыгаруу менен релаксация болот. Эритмелердеги флуорофорлордун дүүлүгү жана фотонду чыгаруусунун ортосунда энергия жоготуу болот. Төмөндө Fluoromax 4 флуоросценттик спектрометринин сүрөтү берилген:



2.4-сүрөт. Fluoromax 4 флуоросценттик спектрометри

Рибофлавиндин сандык анализин жүргүзүү үчүн таза рибофлавин зарыл болот. Ар кандай концентрациядагы В₂ витаминин суудагы эритмелери даярдалат. Стандарттык флуоресценттик спектроскопия аппаратына берилет. Дүүлүктүрүү толкун узундугу 270 нм, ал эми фотон бөлүп чыгаруусу 300 нм де башталып 500 нм де аяктагандай болуп жөнгө келтирет. Алынган спектрлер курутта рибофлавиндин сандык кармалышын аныктоо үчүн жардам берет.

Курутта рибофлавинди аныктоо үчүн үлгүнүн түсү жана консистенциясы стандарттык эритмеге окшош болуусу талап кылынат. Стандарттык эритме тунук болгондуктан, курутту эзип фильтр кагазынын жардамы менен фильтрленет. Фильтрленген үлгү стандарттык эритме берилген шарттарда берилет. Алынган маанилер боюнча интерполяция же калибрация ыкмалары аркылуу куруттагы В₂ витаминин камтылышы аныкталат [24].

3.2.4.8 Микроскопия

Микроскоп - көзгө көрүнбөгөн өтө майда объектилерди көрүүгө жана сүрөткө тартып алууга мүмкүндүк берүүчү оптикалык прибор. Азыркы микроскоп менен чоңдугу 0,2 ммден 0,0002 мкмге чейинки объектилерди көрүүгө болот. Микроскоп жарык менен иштөөчү жана электрондук болуп айырмаланат. Жарык микроскобу күндүн жана жасалма жарык булагынын (электр лампасынын) жарыгын пайдаланууга негизделген. Ал оптикалык жана механикалык бөлүктөн турат. Оптикалык бөлүгү объектив менен окулярдан турат. Объектив карап жаткан нерсенин чоңойтулган сүрөтүн түзөт, майда бөлүкчөлөрүн ажыратып көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Микроскоптун объективи кургак жана иммерсиялык болуп

айырмаланат. Кургак объектив менен караганда фронталдык линза менен изилденүүчү объектинин ортосунда аба жатат. Иммерсиялык система менен иштөөдө айнек менен линзанын ортосунда гомогендик бир түрдүү чөйрө (май) орнотулат. Микроскоптун окуляры нерсенин объективде чоңойтулган сүрөтүн көз менен кароо кызматын аткарат. Ал эки линзадан турат, нерсенин сүрөтүн кошумча чоңойтот. Ошондуктан микроскоптун жалпы чоңойтуусу объектив менен окулярдын чоңойтуусунун көбөйтүүсүнө барабар жарык микроскобунан айырмаланып, электрондук микроскопто нерсеге электрондордун агымы жиберилет. Микроскоптун жардамы менен микроорганизмдердин (бактериялардын, козу карындардын, вирустардын ж. б.), өсүмдүк жана жаныбар, адам клеткаларынын түзүлүшү, чоңдугу, формасы, ошондой эле металлдын, минералдык заттардын кристаллдык түзүлүшү ж. б. изилденет.

Куруттун үлгүлөрүнүн микроскопиясы, андан ала даярдалган куруттарды бычак менен бөлүп, андан кийин неселик айнекке койуу менен 150 эсе чоңойтуу менен (окуляр $\times 15$, объектив $\times 10$) каралып, телефондун камерасы менен эң жакшы көрүнүш тандалып сүрөткө тартылды. Төмөндө микроскоптун сүрөтү берилген:



2.5-сүрөт. Микроскоп аппараты

БӨЛҮМ 3.

4 НАТЫЙЖАЛАР ЖАНА ТАЛКУУЛОО

4.1 Борпоң куруттун жана салттуу ыкма менен даярдалган куруттун физика- химиялык көрсөткүчтөрү

4.1.1 Үлгүлөрдүн тыгыздыгын аныктоо

3.1-таблица. Үлгүлөрдүн тыгыздыгы.

Үлгүлөр	Салмагы, г	Көлөмү, см ³	Тыгыздыгы, г/см ³
“Контролдук”	8	8,42	0,95
“Борпоң курут”	9	12,68	0,71

Борпоң куруттун тыгыздыгы 1,34 эсе аз, демек чындыгында борпоң курут алынды.

4.1.2 Ным камтылышын аныктоо

Изилдөөнүн натыйжасында алынган жыйынтыктар төмөнкү 3.2-таблицада көрсөтүлдү.

3.2-таблица. Үлгүлөрдүн ным камтылышы.

Үлгүлөр	Ным, %
“Контролдук”	28,411
“Борпоң курут”	29,213

Үлгүлөрдүн ным камтылышы стандарттын талабына ($\leq 30\%$) жооп берет.

4.1.2.1 Жалпы кислоттуулугу

Изилдөөнүн натыйжасында алынган жыйынтыктар төмөнкү таблицанда көрсөтүлдү.

3.3-таблица. Үлгүлөрдүн кислоттуулуктардын көрсөткүчтөрү

Үлгүлөр	Жалпы кислоттуулук, °Т
“Контролдук”	847
“Борпоң курут”	847

Эки үлгүдөгү кислоттуулук бирдей көрсөткүчтү көрсөтүп, төмөнкүдөй тыянак чыгарат: чындыгында эки үлгү бир сүзмөдөн даярдалган.

4.1.3 Май камтылышы.

Изилдөөнүн натыйжасында алынган жыйынтыктар төмөнкү таблицанда көрсөтүлдү.

3.4-таблица. Үлгүлөрдөгү майдын өлчөмү.

Үлгүлөр	Майдын камтылышы, %
“Контролдук”	3,623
“Борпоң курут”	3,812

Стандартта берилген маалыматтар боюнча курутта майдын камтылышы 3,8 % ды түзөт, алынган натыйжаларда “Контролдук” үлгүсүндө майдын камтылышы 3,623 % түздү, ал эми “Борпоң курут” үлгүсүндө 3,812 % ды түздү, мындай болушунун себебин аз сандагы сары суу жана дрожж кошкондук менен түшүндүрсөк болот же катанын чегинде.

4.1.4 Белоктордун камтылышы

Изилдөөнүн натыйжасында алынган жыйынтыктар төмөнкү таблицанда көрсөтүлдү.

Таблица 3.5таблица. Үлгүлөрдүн белоктордун камтылышынын көрсөткүчтөрү

Үлгүлөр	Белоктун камтылышы, %
“Контролдук”	59,143
“Борпоң курут”	59,254

Белоктордун жана углеводдордун камтылышы ГОСТто көрсөтүлгөн эмес, ошондуктан алынган маалыматтар башка маалымат булактары менен салыштырылган, “Борпоң курутта” белоктун бир аз көп камтылышы

жогорудагыдай эле дрожд кошулгандыгынан деп түшүндүрсөк болот же катанын чегинде.

4.1.5 Күлдүн камтылышы

Изилдөөнүн натыйжасында алынган жыйынтыктар төмөнкү таблицанда көрсөтүлдү.

3.6-таблица. Үлгүлөрдүн күлдүн камтылыштардын көрсөткүчтөрү

Үлгүлөр	Күлдүн камтылышы, %
“Контролдук”	5,128
“Борпоң курут”	5,211

Күлдүн массалык үлүшү төмөнкү натыйжаларды көрсөтүп чыкты “Контролдук” үлгүсүндө 5,128 % жана “Борпоң курут” үлгүсүндө 5,211 %ды, мында да сары суу жана дрожд кошулгандыктан борпоң курутта бир аз жогорку көрсөткүч алынды же катанын чегинде десек болот.

4.1.6 Углеводдун камтылышы

Изилдөөнүн натыйжасында алынган жыйынтыктар төмөнкү таблицанда көрсөтүлдү.

3.7-таблица. Үлгүлөрдүн углеводдун камтылыштардын көрсөткүчтөрү

Үлгүлөр	Углеводдун кармалышы, %
“Контролдук”	3,520
“Борпоң курут”	4,015

Углеводдун камтылышы “Борпоң курут” үлгүсүндө 4,015 %, “Контролдук” үлгүсүндө 3,520 % ды түздү. Экинчи үлгүдө даярдоо ыкмасында ачытуу процессинде шекер кошулган, ошол себептен алынган натыйжа бир аз жогорку пайызды көрсөтүп жатат.

4.1.7 Пенетрациянын саны

Изилдөөнүн натыйжасында алынган жыйынтыктар төмөнкү таблицанда көрсөтүлдү.

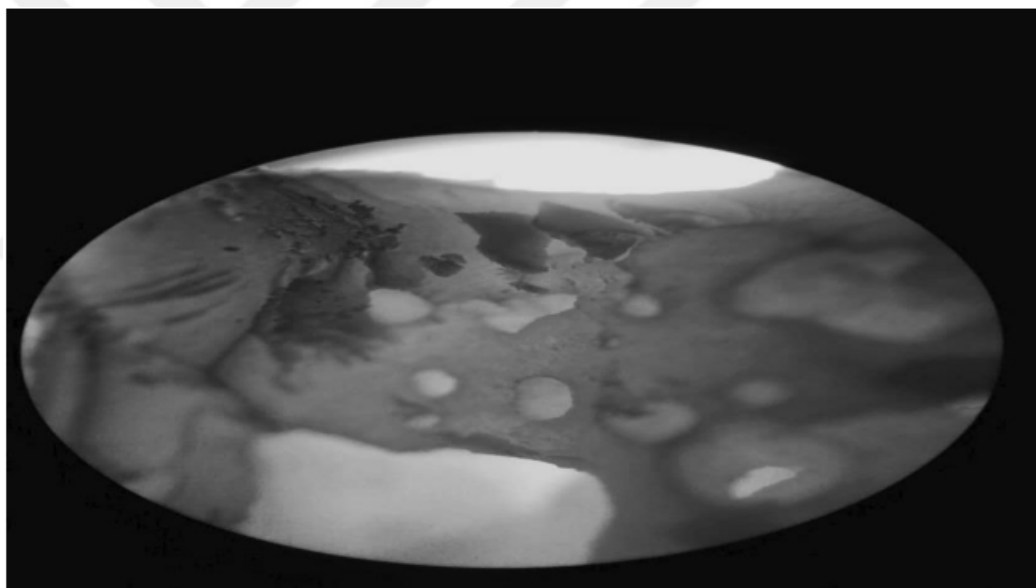
3.8-таблица. Үлгүлөрдүн пенетрация сандардын маанилери

Үлгүлөр	Пенетрациянын саны, мм
“Контролдук”	3
“Борпоң курут”	7

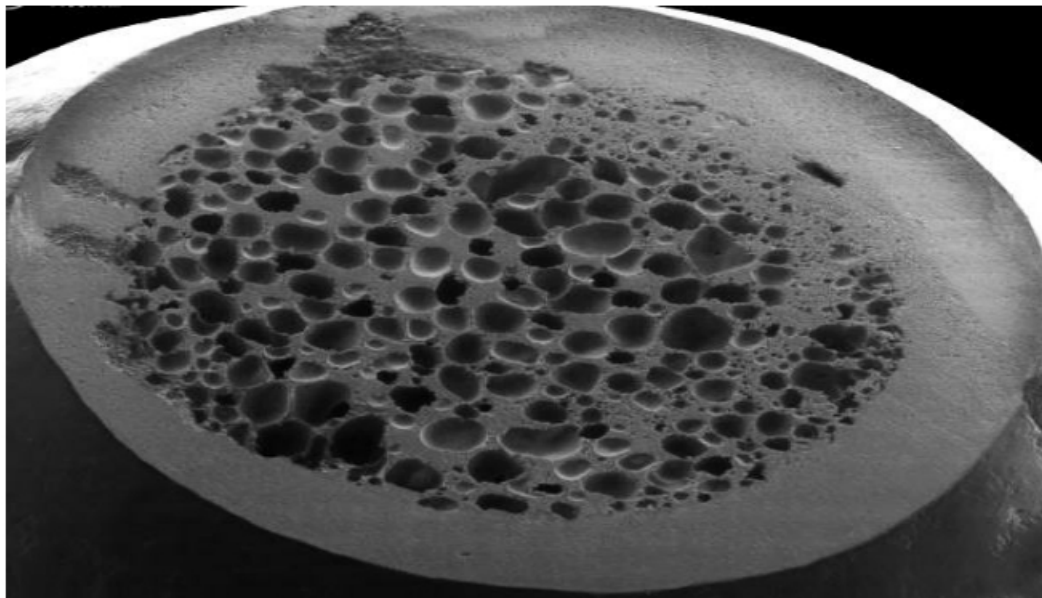
Экинчи үлгүдөгү пенетрация саны биринчи үлгүгө караганда эки эседен да көп болуп жатат, бул көрсөткүч биздин коюлган максатыбызга жеткенибизди, борпоң, жумшак азык алгандыгыбызды көрсөтөт.

4.1.8 Микроскопия жыйынтыктары

Микроскоптун жардамы менен 150 эсе (окуляр x15, объектив x10) чоңойтулган “Контролдук” жана “Борпоң курут” үлгүлөрдүн көрсөткүчтөрүнүн сүрөттөрү төмөндө берилген.



3.1-сүрөт. Контролдук куруттун микроскопиясы.



3.2-сүрөт. Борпоң куруттун микроскопиясы.

Сүрөттөрдө көрүнүп тургандай, кадимки куруттун структурасы кристаллдай көрүнүштө, ал эми “Борпоң куруттун” структурасында көптөгөн шарикчелер бар экендиги көрүнүүдө, бул борпоң курутту алуу максатына жеткендигин түшүндүрөт.

4.1.9 В2 витаминин (рибофловин) флуоросценциясын изилдөө

Алынган жаңы азык – “Борпоң курут” бир гана физикалык көрсөткүчтөрү (тыгыздыгы, жумшактыгы жана борпоңдугу) менен айрымаланбастан, биологиялык баалуулугу менен да айрымаланат, анткени кошулган сары суу минералдарга бай, жана дагы кошулган дрожждор витаминдерге бай. Ошондуктан В2 витамини (рибофловин) изилденди.

Алдын ала стандарттык (ампуладагы) витаминдин ар кандай концентрациядагы эритмели даярдалды.

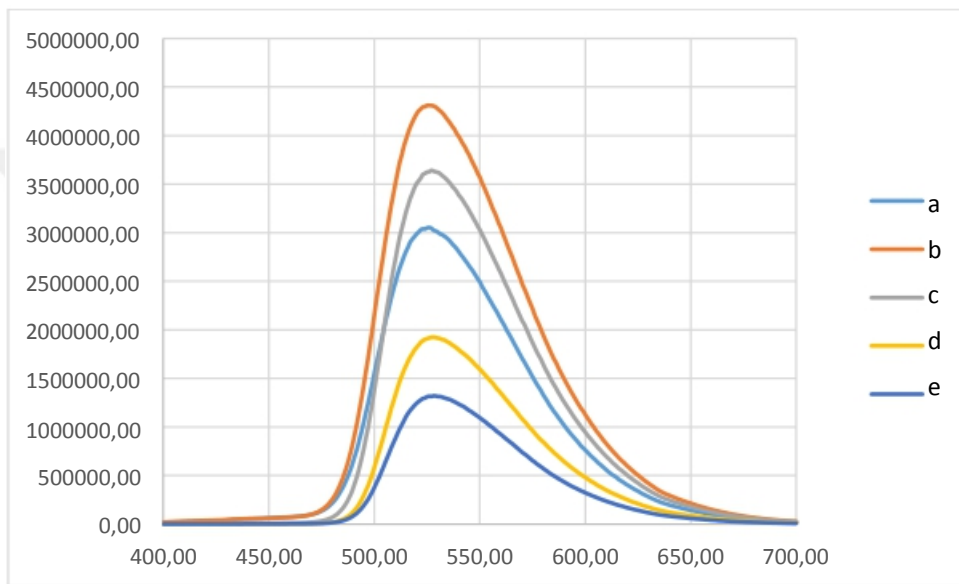
Ампуланын курамы: Негизги зат, натий фосфат рибофлавини – 10,0 мг

Кошумча заттар: Хлорбутанолгидрат – 0,5 мг, Эдетат динатрийи – 0,3 мг, Суу – 1 мл.

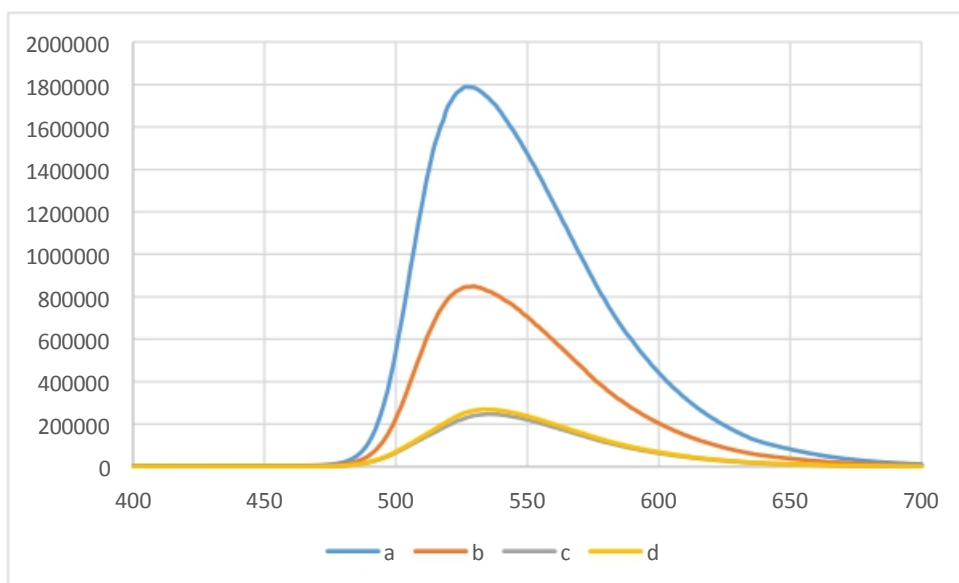
Стандарттык эритменин негизинде 0,05 мг, 0,1 мг, 0,3 мг, 0,5 мг, 0,7 мг, 0,8 мг, 0,9 мг, 1,0 мг концентрациядагы эритмелер алынды, мында эсептелген стандарттык эритменин көлөмү эсептелген дистрленген суу менен суюлтулду.

Бул эритмелердин флуоросценттик спектрлери 400-700 нм толкун узундугунда изилденди, натыйжалары төмөнкү калибрлөөчү графиктерде көрсөтүлгөн:

Бул диаграммада рибофлавиндин ампуладагы кармалышы.

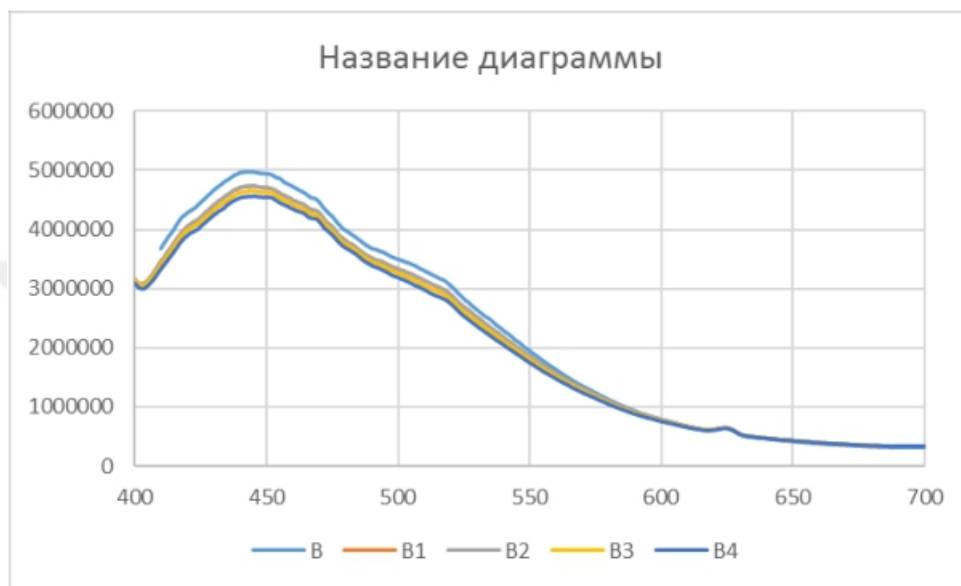


3.1- график. Рибофлавиндин эритмелеринин флуоресценциясы (a – 0,05 мг, b – 0,1 мг, c – 0,3 мг, d – 0,5 мг, e – 0,6 мг концентрацияларда).



3.2- график. Рибофлавиндин эритмелеринин флуорисценциясы (a – 0,7 мг, b – 0,8 мг, c – 0,9 мг, d – 1,0 мг концентрацияларда)/

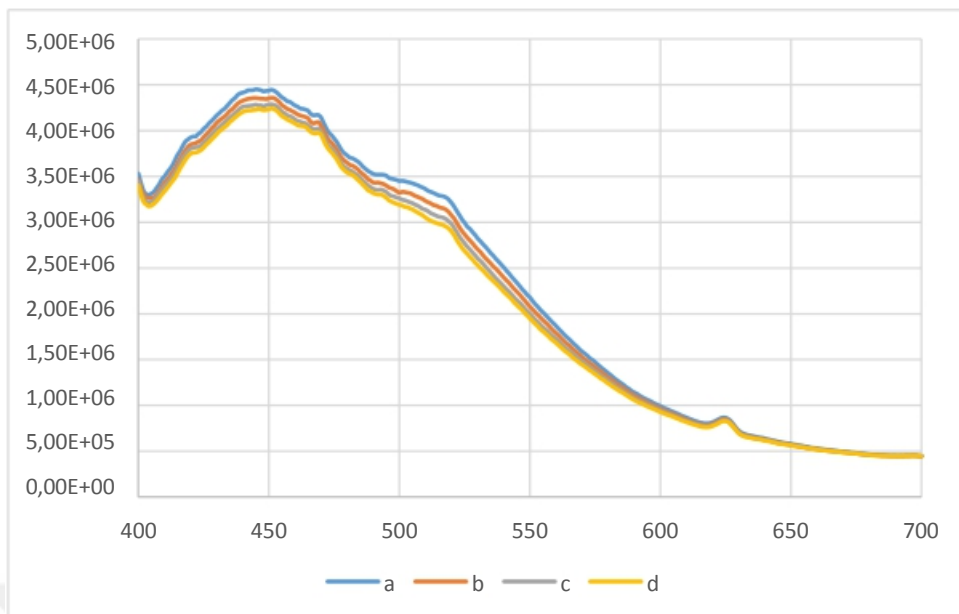
Төмөнкү графикте “Контролдук” куруттагы рибофлавиндин флуорисценциясы 5 параллелде көрсөтүлгөн.



3.3-график. Контролдук үлгүнүн флюоросценцисын изилдөө (мында B, B1, B2, B3 жана B4 параллел анализдер).

Бул графиктерди калибрлөөчү графиктер менен салыштырганда, калибрлөөчү графиктерде пик 530 нм толкун узундугунда көрүнүүдө, ал эми контролдук куруттукунда 450 нм толкун узундугунда болууду, бул курутта башка флуорофорлор бар деп болжолго түртөт, ал эми 530 нм толкун узундугунда 3000000 флуоресценция интенсивдүүлүгүнө жакын жатууда, бул калибровка графигинде 0,6 мг концентрацияга туура келет.

Төмөнкү графикте “Борпоң куруттагы” рибофлавиндин флуоресценциясы 4 параллелде көрсөтүлгөн.



3.4-график. Борпоң курут үлгүсүнүн флуоросценцисын изилдөө (мында a, b, c, жана d параллел анализдер).

Бул график жогорку график сыяктуу эле, бирок ошол эле 530 *нм* толкун узундугунда бир аз жогорку флуоресценция интенсивдүүлүгүн берүүдө, демек акыркы эки графикти (контролдук жана Борпоң курут) салыштыруу менен “Борпоң курутта” рибофлавиндин концентрациясы жогорураак деп жыйынтык чыгарсак болот.

5 ЖЫЙЫНТЫК

1. Эксперименталдык иштердин негизинде борпоң курутту ойлоп табуу жана анын технологиясын өздөштүрүү. Негизги иштин максаты жаны азык табуу, азыктын баалуулук касиеттерин жакшыртуу.
2. Физико-химиялык анализдердин жыйынтыгы боюнча, борпоң курутту даярдоонун технологиясы коюлган максаттарга жооп берет деп табылды.
3. Физикалык анализдердин натыйжасында борпон куруттун тыгыздыгы, кадимки куруттукуна салыштырмалуу 1,34 эсе аз болду, пенетрация көрсөткүчү 2 эседен ашуун жумшак экендиги аныкталды.
4. Химиялык анализдин жүрүшүндө алынган натыйжалар, нымдуулук, кычкылдуулук, белок, май, углевод жана күл камтылышы контролдук менен борпоң курутта айырма аз, же айрыма болсо сары суу, дрожж жана шекер (углеводдорду камтылышы) кошкондуктан болууда же аныктоолор каталардын чегинде жатат.
5. Флуоросценттик анализде рибофловиндин камтылышы Борпоң курутта жогорураак болуп көрүнүүдө.
6. Микроскопияда кадимки куруттун структурасы кристаллдай көрүнүштө, ал эми “Борпоң куруттун” структурасында көптөгөн шарикчелер бар экендиги көрүнүүдө.
7. Анынган маалыматтарга таянып борпоң курутту алуу максатына жеткендигин айта кетүү керек, Натыйжада минералдык курамы жана рибофловин көбүрөөк камтыган максаттуу азык алынды, бул азыкты ири көлөмдө өндүрүшкө сунуштаса болот деген жыйынтык чыгарууга мүмкүндүк берет.

SONUÇ

Deneysel çalıřmalara dayanan kurutun teknolojisinin icadı ve geliřtirilmesi. Çalıřmanın ana amacı, yeni besin maddeleri bulmak, ürünün deęerli özelliklerini geliřtirmektir.

Fiziko-kimyasal analizlerin sonuçlarına göre, gözenekli kurutunun piřirme teknolojisi belirtilen hedefleri karřıladıęını bulunmuřtur.

Fiziksel analizlerin sonucunda, gözenekli ürün yoğunluęu normal ürün yoğunluęundan 1.34 kat daha az olduęu ve pentration skorunun 2 kattan daha yumuřak olduęu bulunmuřtur.

Kimyasal analizden elde edilen sonuçlar, kontrol tüp ve gözenekli tütün nem, asitlik, protein, yaę, karbonhidrat ve kül içerięinin farkı az olduęunu veya farkı peynir altı suyu, maya ve řeker (karbonhidrat içerięi) eklenmesi olduęundan dolayı veya hata payı içinde olduęunu göstermektedir.

Florosent analizde, riboflovin içerięi, gözenekli kurutun olanlarında daha yüksek olduęu çıkmıřtır.

Mikroskopide, normal kurutun yapısı bir kristal gibi görünmektedir, bu arada gözenekli kurutun yapısı birçok küçük topları içerdięi görülmektedir.

Bu verilere dayanarak, gözenekli kurutun daha yüksek mineral ve riboflavin içeren bir hedef ürün elde etme hedefine ulařtıęı ve ürünün büyük hacimlerde üretilmesi önerilebileceęi sonucuna varıldıęı belirtilmelidir.

6 Колдонулган булактар

- [1].Кыргыз Элинин Уюткулуу Сырлары. Нукура кыргыз даамы. К.А.Алымбеков, М.Б.Айтматов, Э.Б.Байтолов.-Б.:2013
- [2].Кыргызская Республика и регионы. Национальный Статистический Комитет Кыргызской Республики. -Бишкек. 2018.
- [3].Бакиева С.М., Дейдиев А.У. “Исследование Физико-Химических Свойств Пористого Курута”. Бишкек, Научный Журнал “Известия ВУЗов”, 2-е издание, декабрь 2020
- [4].Сүзмө. Технические условия. Национальный Стандарт Кыргызской Республики КМС 230.- Бишкек,2008.
- [5].Борубаев Т. «Киргизская Кухня». - Фрунзе, 1982.
- [6].БатырА., Осмоналиева Д.А. «Состояние и пути увеличения производства молока и молочной промышленности в Кыргызской Республике». / [Электронный ресурс]. - Режим доступа. (дата обращения 14.12.2017) <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-puti-uvelicheniya-proizvodstva-moloka-i-molochnoy-produktsii-v-kyrgyzskoy-respublike/viewer>
- [7].Курут. Технические условия.Национальный Стандарт Кыргызской Республики КМС 285. - Бишкек, 2008.
- [8].Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. «Продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки». - Москва, 2003.
- [9].Маалымат булагы: <https://e-history.kz/ru/news/show/6606/>© e-history.kz
- [10]. Маалымат булагы: <https://kaktakto.com/eda/vysushit-chtoby-vyzhit-kurut-v-centralnoj-azii/>
- [11]. Мырзаханов, Н. М. Курт – продукт традиционный и современный / Н. М. Мырзаханов, А. К. Садилова // Вестник КарГУ. – 2010.
- [12]. Chen YF., Sun TS., Wang JC., Airden C., Bai M., Zhang HP. (2009). Comparison of nutrition and microbiological compositions between two types of fermented milk from Tibet in China. Int. J. Food Sci. Nutr. 60:243–50.
- [13]. Soltani M. (2009). İran’da Ürtilen Kurut ve Bazı Kurut Ürünlerinin Kalite

Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- [14]. Karabulut I., Hayaloglu AA., Yildirim H. (2007). Thin-Layer Drying Characteristics of Kurut, a Turkish Dried Dairy by-Product. International J of Food Sci and Technol 42(9):
- [15]. Çiftçi T.(2008). Kurutun Kalite Özellikleri Üzerine Bazı Bitkisel Kaynaklı Uçucu Yağların Etkilerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- [16]. ВНИИПИ по делам изобретений патент на “Способ Получения сыра Курут”Кирдола И.Е.Москва-1982.
- [17]. Бабьева И. П. Семейство сахаромыцетовые (Saccharomycetaceae) и другие группы дрожжей. Под ред. проф. М. В. Горленко. — М.: Просвещение, 1976. — Т. 2. Грибы. — С. 91—106.
- [18]. Химический состав пищевых продуктов. Книга 1. Под ред. проф., д-ра тех. наук И.М.Скурихина.-Москва, 1987
- [19]. Чийки заттардын жана даяр тамак-азыктардын касиеттерин изилдөө жолдору. Б.С.Тамабаева, А.С.Султанкулова, Н.А.Кыдыралиев. -Б.:2017
- [20]. Official Methods of Analysis of AOAC International. AOAC International, MD, USA, 2000. Official Method 920.124. Acidity of cheese. Chapter 33, p 73
- [21]. Official Methods of Analysis of AOAC International. AOAC International, MD, USA, 2000. Official Method 933.05. Fat of cheese. Chapter 33, p 75
- [22]. Official Methods of Analysis of AOAC International. AOAC International, MD, USA, 2000. Official Method 935.42. Ash of cheese. Chapter 33, p 71
- [23]. Official Methods of Analysis of AOAC International. AOAC International, MD, USA, 2000. Official Method 930.32. Lactose in Process cheese. Chapter 33, p 77

- [24]. Official Methods of Analysis of AOAC International. AOAC International, MD, USA, 2000. Official Method 970.65. Riboflavin in Foods and vitamin preparations. Chapter 45, p 9-11
- [25]. Liu WJ., Sun ZH., Zhang YB., Zhang CL., Menghebilige, Yang M. (2012). A Survey of the Bacterial Composition of Kurut from Tibet Using a Culture-Independent Approach. *J Dairy Sci.* 95(3):1064–72.
- [26]. Fan L., Feng S., Sun Q., Xiang W., Zhao J., Zhang J., Zhirong Y.(2011). Screening for Bacteriocin-Producing Lactic Acid Bacteria from Kurut, A Traditional Naturally-Fermented Yak Milk from Qinghai–Tibet Plateau. *Food Control* 22(1): 50–53.
- [27]. Zhang H., Xu J., Wang J., Menghebilige, Sun T., Li H., Guo M. (2008). A Survey On Chemical and Microbiological Composition of Kurut, Naturally Fermented Yak Milk From Qinghai in China. *Food Control.* 19(6):578–86.
- [28]. Sun Z., Liu W., Gao W., Yang M., Zhang J., Wu L, Wang J., Menghe B., Sun T., Zhang H. (2010). Identification and characterization of the dominant lactic acid bacteria from kurut: the naturally fermented yak milk in Qinghai, China. *J Gen Appl Microbiol.* 56(1):1–10.
- [29]. Mahdiah Iranmanesh, Hamid Ezzatpanah, Behrouz Akbari-Adergani & Mohammad Amir Karimi Torshizi (2018) SPME/GC-MS characterization of volatile compounds of Iranian traditional dried Kashk, *International Journal of Food Properties*, 21:1, 1067-1079
- [30]. Hümeyra Ispirli & Enes Dertli (2017) Isolation and characterisation of lactic acid bacteria from traditional koumiss and kurut, *International Journal of Food Properties*, 20:sup3, S2441-S2449
- [31]. Статистический сборник «Обзор рынка молока и молочной промышленности государств-членов Евразийского экономического союза за 2013-2017 года». - Москва, 2018.
- [32]. Статистический сборник «Центральная Азия молочное производство Кыргызстана».-Бишкек, 2011.

- [33]. «Информационный бюллетень Кыргызстана по продовольственной безопасности и бедности». / Национальный статистический комитет Кыргызстана, 4/2018. - Бишкек, 2019.
- [34]. Электронный ресурс. Режим доступа. (дата обращения 26.08.2020)
<http://www.stat.kg/ru/opendata/category/92/>
- [35]. Смольникова, Ф. Х. Национальный молочный продукт – курт / Ф. Х. Смольникова [и др.] // Научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции: конф. – Краснодар, 2016. – С. 397–401.
- [36]. “Способ производства кисло-молочного продукта Курут и напитка Артык на его основе” КЫРГЫЗПАТЕНТ.-Бишкек, 2005

Өмүр Баян

Аты-жөнү		Самара Бакиева	
Туулган күнү жана жылы		28.05.1994	
Улуту		кыргыз	
Байланыш тел, почта		(0708)516709 bakievasamara@gmail.com	
Билими	Баштоо жылы	Бүтүү жылы	Окуу жайдын аталышы
Орто билим	2001	2012	ОТК № 38, Бишкек шаары
Жогорку билим, бакалавр	2012	2016	КГТУ И.Раззаков атындагы
Жогорку билим, магистратура	2017	2021	Кыргыз-Түрк Манас Университети
Уй-бүлөөлүк абалы	Бойдок		
Билген чет тилдер	орусча	түркчө	англисче
Иштеген мекемелер	2013-2015-администратор ЦОМО		
	2016-мугалим, мастер № 10 Кесиптик Лицей		
	2017-инженер КГТУ И.Раззаков атындагы		
	2017-2021-мугалим № 91 Кесиптик Лицей		

Бакиева С.М., Дейдиев А.У. “Исследование Физико-Химических Свойств Пористого Курута”. Бишкек, Научный Журнал “Известия ВУЗов”, 2-е издание, декабрь 2020.