

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

Əlyazma hüququnda

Müslümova Könül Elman qızı

Mövzu: “Bioaktivləşdirilmiş paxla əsaslı çalınmış peçenye texnologiyasının işlənməsi və istehsalında HACCP sisteminin tətbiqi perspektivləri” mövzusunda

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisas:060642 “Qida məhsulları mühəndisliyi”

İxtisaslaşma: “Qida təhlükəsizliyi”

Elmi rəhbər : Qurbanov Nüsrət Heydər oğlu

Texnika elmləri namizədi,dosent

Kafedra müdiri: Məhərrəmovə Mehriban Həmid qızı

Biologiya elmləri namizədi,dosent

Bakı 2017

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ.....	4
I FƏSİL. YAĞ-SU TIPLI EMULSIYA VƏ BIOAKTİVLƏŞDİRİLMİŞ AT PAXLASI PÜRESİNDƏN QIDA MƏHSULLARI, O CÜMLƏDƏN ÇALINMIŞ QƏNNADI MƏHSULLARI PEÇENYE İSTEHSALINDA İSTİFADƏNİN PERSPEKTİVLƏRİ	
1.1.At paxlasının yayılması, əhəmiyyəti, kimyəvi tərkibi və digər ümumi xarakteristikası haqqında.....	6
1.2.Paxlalılar və onların emal məhsullarından yeni çeşiddə qida məhsulları istehsalında istifadə edilməsi və onun çətinlikləri.....	11
1.3.Funksional xassəli emulsiya və köpüxsəkilli yeyinti sistemlərinin yaranması haqqında.....	16
1.3.1. Yeni çeşiddə peçenye alınmasında bioaktivləşdirilmiş paxla püresindən quruluş yaradıcısı və qatqı kimi istifadə olunmasının məqsəduyğunluğu.....	17
II FƏSİL. TƏDQİQAT OBYEKTləri VƏ METODLARI	
2.1 Tədqiqat üçün işlədilən materiallar (tədqiqat obyektləri).....	21
2.2 Tədqiqat metodları.....	23
2.2.1.Pektin preparatının, peçenyenin və digər obyektlərin tərkibində nəmliyin təyini.....	23
2.2.1Çalınmış peçenyenin tədqiqi metodları.....	24
III FƏSİL TEXNOLOJİ TƏDQİQAT HİSSƏSİ.	
3.1.Pektinli emulsiya əsasında yeni çeşiddə şəkərli peçenye texnologiyasının əsaslandırılması.....	31
3.1.1.Texnologiyanın işlənməsi üsulları.....	32
3.2.Saxlanma müddətindən asılı olaraq peçenye yarımfabrikatının xassələrinin dəyişməsinin öyrənilməsi.....	41
3.2.1.Emulsiyanın davamlılıq və zəifləməyə kətlənin yarımfabrikatın qəbulu və qəbulu qəbulu saxlanma müddətindən asılı olaraq dəyişməsinin öyrənilməsi.....	41

3.3	Hazır peçenye məmulatının saxlanma zamanı dəyişilməsinin öyrənilməsi..	47
IV FƏSİL HACCP PRINSİPLƏRİNƏ ƏSASLANARAQ,ÇALINMIŞ PEÇENYE		
İSTEHSALI VƏ SAXLANMASI ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN		
TƏMINATI ŞƏRTLƏRİNİN İŞLƏNİB HAZIRLANMASI		
4.1.	Azərbaycanda ərzaq təhlükəsizliyinin əsas problemləri və HACCP sistemi haqqında.....	54
4.2.	Cücərdilmiş at paxlası dənində və ondan istifadə edilərək hazırlanmış peçenye məmulatlarında mikrobioloji göstəricilərin təhlükəsizlik baxımından öyrənilməsi.....	57
4.3.	Çalınmış peçenye üçün texnoloji proseslərin blok-sxemi və HACCP planının tərtibatı.....	61
NƏTİCƏLƏR.....		71
İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT.....		72

G İ R İ Ş

Müasir dövrdə adambaşına düşən illik qənnadı məmulatı istehsalı MDB məkanı üzrə 0,5 kq-dan 32,8 kq (Moskva) arasında dəyişir. Məsələn, şəkərli və unlu qənnadı məmulatları arasındakı nisbət 1990, 1994 və 1995-ci illərdə müvafiq olaraq 49:51, 46:54 və 50:50 təşkil etmişdir. Azərbaycan üzrə bu rəqəmlər tam mənada təhlil olunmasa da, onu demək olar ki, xaricdən xüsusilə Türkiyədən və digər ölkələrdən gətirilən qənnadı məmulatlarının son illər bolluğu öz-özünə onu deyir ki, yerli istehsalın artırılması hələ də zəruridir. Bu eyni zamanda, respublikada köməkçi xammal kimi qida sistemləri üçün quruluş yaradıcıların, çalınma qabiliyyətli emulqator və sabitləşdiricilərin (stabilizatorların) istehsal olunmaması ilə də əlaqədardır.

Bu nöqteyi-nəzərdən respublikamızda yetişən müalicə və qida əhəmiyyətli, ekoloji cəhətdən təmiz bitki xammalından istifadə etmək, onların emalı məhsullarından qənnadı məhsulları istehsalı üçün istifadə etmək hazırkı şəraitdə xüsusi aktualıq kəsb edir. Bütün bunlar, xammal bazasını genişləndirməklə bərabər, ölkədə yeni çeşiddə məhsul istehsalınada təkan verməlidir.

Qənnadı sənayesində şəkərli məmulatların istehsalında zülal və nişasta tərkibli məhsullardan istifadə edilməsi bahalı pektindən və dəniz yosunlarından istifadə ilə müqayisədə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Marmelad, pastila və krem quruluşlu məmulatlar istehsalında da indiyə kimi əsasən kərə yağı, süd məhsullarından istifadə olunmuşdur ki, bu da özünü rəşional qidalanma baxımından doğrultmur.

Bütün bunlar nəzərə alınaraq, yerinə yetirilən magistr dissertasiyası işində ölkənin cənub rayonlarında yetişdirilən paxla dənindən istifadə edərək, laboratoriyada cücərdilən bioaktivləşdirilmiş at paxlası əlavə olunmaqla və perspektiv əhəmiyyətli nar pektini ilə hazırlanmış emulsiya əsasında yeni çeşiddə peçenye texnologiyasının işlənilib hazırlanması və istehsalında təhlükəsizlik məsələlərinin həlli nəzərdə tutulur.

İşin məqsədi – Bioaktivləşdirilmiş tərəvəz paxlasının (Faba Vulgaris Moengh) biopaxlanın qənnadı məmulatları, o cümlədən yeni çeşiddə çalınmış peçenyenin yaradılmasında və qidalıq dəyərinin artırılmasında yarımfabrikat kimi istifadəsi imkanlarını araşdırmaq və yeni çeşiddə peçenye texnologiyasını işləyib hazırlamaq və HACCP sisteminin prinsiplərinə əsasən onun keyfiyyətini xarakterizə edən göstəriciləri işləyib hazırlamaqdır.

Əvvəlcədən aparılmış laboratiya və orqanoleptiki yoxlamalar onu göstərmişdir ki, bioaktivləşdirilmiş paxla yarımfabrikatının (biopaxlanın) bu məqsədlə istifadə dozası 10-20 % arasında dəyişir.

İşin 2-ci mərhələsində elmi eksperimentlər nəticəsində HACCP sisteminin tələblərinə müvafiq olaraq, yeni yaradılmış peçenyenin keyfiyyət göstəricilərinin analizi imkanları üçün HACCP sisteminin tətbiqi araşdırılır.

I Fəsil

Yağ-su tipli emulsiya və bioaktivləşdirilmiş at paxlası püresindən qida məhsulları, o cümlədən çalınmış qənnadı məhsulları- peçenye istehsalında istifadənin perspektivləri

1.1. At paxlasının yayılması, əhəmiyyəti, kimyəvi tərkibi və digər ümumi xarakteristikası haqqında

Faba Vulqaris fəsiləsindən olan at paxlası (Faba Vulgaris Moench) indiki şəraitdə yeni qida məhsulları yaradılması üçün ən ideal xammal ola bilər. Çünki, onun quru kütləsinin təxminən 18%-i zülal, 10%-ə qədər yağlar, 24-i isə mineral maddələrdən ibarətdir. Eyni zamanda paxla dəni çoxsaylı karbohidratlarla da zəngindir. [1,2,3]

Bunlara onun müalicə əhəmiyyətini, tərkibindəki zülal kompleksinin, nişasta və şəkərlərin, pektin maddələrin əlverişli şəraitdə emaldan sonra istifadə xassələrini də əlavə etsək, deyilənlərin sübuta ehtiyacı olmaz.

Dünya ölkələrində aparılmış laboratoriya və istehsalat təcrübələri onu göstərir ki, çiy və quru toz (un) halına salınmış paxlanın, yaxud onu püresinin təkcə kulinariyada deyil, müəyyən dozalarda çörəkbişirmə və qənnadı sənayesində un əvəzedicisi kimi, kolbasa istehsalında, qatqı və emulqator kimi emulsiyalarda istifadə etməyə yararlı olduğunu göstərir.[4,5] Yaxud at paxlasının zəngin zülal mənbəyinə malik olması, onun soya paxlası kimi zülal preparatları istehsalında işlədilməsi imkanlarını artıq gündəmdə olan məsələlər siyahısına çıxarmışdır [6, 7]

Bütün bunlar at paxlasının daha geniş tədqiq olunmasını, onun dəninin biokimyəvi və texnoloji xassələrinin dərinlən öyrənilməsini tələb edir.

Paxlanın tərkibində zəngin zülal və yağlar olan bitki kimi istifadəsi, hələ eramızdan əvvəl mövcud olmuşdur [8,9]. Bir çox alimlərin fikrinə görə, Çində və Aralıq dənizi ölkələrində paxla qida məhsulu kimi təqədimdən istifadə edilmişdir.

Paxla bitkisinin ən çox becərilmə sahələri Avropa ölkələri, Çin, Misir, Fələstin, İtaliya və Rusiyanın mərkəzi qaratorpaq vilayətləridir [10,11,12]. Yunan həkimi Dioskorid, türk- tacik mənşəli məşhur İbn Sina öz əsərlərində paxlanın tibbi məqsədlər üçün istifadəsi haqqında xeyli məlumatlar vermişlər [13,14].

Qiymətli qida xammalı olan müxtəlif növ paxlanın tədqiqi ilə müxtəlif dövrlərdə görkəmli alimlər məşğul olmuşlar və indi də tədqiqat aparanlar çoxdur [15,16,17].

Paxla dəninin kimyəvi tərkibi və yetişdirilməsi şərtləri daha çox rus alimləri tərəfindən qidalanmada istifadəsi, Misir və Avropada, xüsusilə Türkiyə və İspaniyada tədqiq edilmişdir [17,18,19,20,21,22].

Amerika mənşəli, geniş yayılmış paxla dənələrində zülalın, yağın və alkaloidlərin kimyəvi tərkib göstəriciləri Heyzer, Bekolt və Ulixirin tədqiqatlarında da öz əksini tapmışdır. [23] Müxtəlif ədəbiyyat mənbələrinə əsasən atpaxlası dəninin orta kimyəvi tərkibi cədvəl 1.1. və 1.2-də göstərilmişdir. [24,25,26]

Cədvəl 1.1

At paxlası dəninin orta kimyəvi tərkibi

<i>Qida maddələri</i>	<i>Maddənin miqdarı qurukütləyə görə, %-lə</i>
Zülallar	24-35
Yağlar	0,8-1,5
Sellüloza	3-6
Niştasta	35,4
Kül maddələri	4,0
Liqnin kompleksi	2,4

Cədvəl göstəricilərindən görünür ki, paxlanın tərkibindəki quru maddələrdən daha çox xüsusi çəkiyə malik olanı zülal və karbohidratlardır.

At paxlası dənələrində zülallar yağdan 20-30 dəfə çoxdur ki, bu da onun zülalla zəngin xammal kimi istifadə edilməsinə geniş imkanlar yaradır.

Müxtəlif ölkələrdə yetişdirilmiş paxla dənlərinin kimyəvi tərkibindəki müxtəliflik, həm də onun növ müxtəlifliyindən və becərilən zaman torpaq-iqlim

şəraitindən və digər amillərdən asılıdır. Ənənəvi paxlalı bitkilərlə müqayisədə at paxlasının əsas qida xammalı olmasını tam qiymətləndirmək üçün aparılmış analizlər bu bitkinin mahiyyəti və onun yem formalı və çeşidli qida məhsulları istehsalında geniş istifadə edilməsinin labüdlüyü haqda nəticə çıxarmağada imkan vermişdir. [26,27] At paxlası dənlərinin kimyəvi tərkib göstəriciləri digər dənli, paxlalı bitkilərin kimyəvi tərkib göstəriciləri ilə müqayisəsi cədvəl 1.2-də göstərilmişdir.

Buradan göründüyü kimi tərkibindəki zülalların, lipidlərin, şəkərin miqdarına görə, at paxlası noxud dənli və soyadan heç də geri qalmır. Paxla dənində lipidlərin nisbətən azolmasına baxmayaraq, o yüksək qidalılıq dəyərinə malikdir.

Cədvəl 1.2

Atpaxlası və digər dənli, paxlalı bitkilərin müqayisə üçün kimyəvi tərkib göstəriciləri

Bitkilər	Maddələrin miqdarı, quru kütləyə görə,				
	Zülallar	Niştasta	Lipidlər	Şəkərlər	Kül
At paxlası	29	3	0,8-1,5	2,0	3,4
Soya	35	45	1,2	8,0	3,3
Lobyə	23	43	2,3	4,8	3,3
Viqna	29	47	1,0	3,5	3,3
Mərçi	30	42	1,3	6,0	3,4
Noxud	25	55	1,8	5,2	4,0

Paxla dənli tərkibindəki zülalların miqdarına görə nəinki başqa kənd təsərrüfatı bitkilərindən geri qalmır, hətta ət, balıq, süd kimi su və heyvanat mənşəli məhsullardan da üstündür.

Qida mütəxəssisləri, qidalıq dəyərinə əsaslandırılmış təxmini qiymət vermək üçün, adətən onlarda olan zülalın aminturşu tərkibini tədqiq edirlər.

Paxla dənlərindəki zülallar tərkibindəki nadir aminturşuların miqdarına görə müvafiq miqdarda olan inək südünün tərkibindəki bütün aminturşuların miqdarından qat-qat yüksəkdir. Ona görə də, paxla dənindəki zülalda

əvəzolunmazaminturşuların miqdar nisbətində xüsusi diqqət yetirmək lazımdır.

Bütün bunlarla yanaşı, at paxlası dənli zülalı, bioloji dəyərliyinə və tarazdırılmış aminturşu tərkibinə görə heyvanat zülallarına yaxın hesab edilir.

Çoxsaylı tədqiqatlar tərəfindən o da müəyyən edilmişdir ki, at paxlası zülalının keyfiyyətinin kimyəvi dəyəri onun bioloji dəyərində uyğundur ki, bu da qida məhsullarına istifadə edilən paxla zülalının keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün yaxşı göstəricidir. Paxlada olan lizin, histidin, metionin, fenilalanin və triptofan kimi əvəzolunmaz aminturşuların miqdarı yumurta zülalında olduğuna yaxındır.

Digər dənli-paxlalı bitkilərdə olduğu kimi, at paxlası zülalının ən vacib bioloji dəyər göstəricisi kimi onun orqanizm tərəfindən necə mənimsənilməsi də hesab olunur.

Burada əsas şərt zülalların necə həll olmasıdır. Su və duzlarda həll olan zülallar insan orqanizmi tərəfindən asan həzm olunurlar. Bunlar da paxla dənində daha zəngindirler. Müəyyən edilmişdir ki, at paxlası zülalının orqanizmdə mənimsənilməsi 85%-dən yuxarıdır.

Müxtəlif növ atpaxlası dənlərinin orta aminturşu tərkibi 1.3-cü cədvəldə göstərilmişdir:

Cədvəl 1.3

Paxla dənində zülallarda olan aminturşuların miqdar tərkibi

(16 q azota görə)

Amin turşuları	Göstəricilər
Sistin	1,2-1,35
Metionin	0,6-1,1
Triptofan	0,85
Asparagin turşusu	5,3-5,5
Leysin	6,7-7,5
Fenilalanin	3,9-4,8
İzoleysin	3,45-4,1
Valin	4,15-4,5
Lizin	5,65-6,7

Paxlada olan yağ turşularının tərkibini əsasən (90-94%) doymamışlar təşkil edir ki, bunlarında 22-35%-ni olein, 43-59%-ni linol, 0,5-2,5%-ni isə linolen turşusu təşkil edir. Tərkibində olan doymuş yağ turşularının miqdarını isə 2-5% stearin, 7-10% palmitin, 0,3% miristin və başqaları təşkil edir.

Tədqiqatlara görə, linol turşusunun çoxluğu qanda xolesterinin səviyyəsini aşağı salır ki, bu da paxla lipidlərinin yüksək bioloji dəyərliyini xarakterizə edir. Paxla karbohidratlarla (20-30%) da zəngindir. Paxlada quru maddələrin 35-40%-ni polisəkarlər təşkil edir. Bunlar əsasən tərkibdə mənimsənilməyən (həzm olunmayan) şəkildə olub, orqanizmdə bağırsaqların aktivliyinə müsbət təsir göstərən ballast maddələr hesab olunurlar. Paxla dənlərindəki poliqalakturon-pektin fraksiyasının tərkibi və miqdarı barədə də çoxlu elmi məlumatlar vardır.

Ölkəmizdə yayılmış at paxlası həm yabanı, həm də mədəni şəraitdə Samur-Dəvəçi ovalıqlarında, Abşeronda, Kür-Araz, Lənkəran, Naxçıvan və Gəncə zonasında istənilən miqdarda yetişir. Əhalinin qidalanması, həmçinin yeni kimi istifadə baxımından at paxlası-Faba Vulqaris Moench xüsusi maraq doğurur.

Qeyd olunduğu kimi onun xalq təbabətində, ev mətbəxində geniş istifadə olunması qədim dövrlərə aparıb çıxarır. Orta əsrlərdən İbn-Sina kimi alimlərin bizə gəlib çatmış əsərləri və müasir ədəbiyyat mənbələri bunları bir daha təsdiq edir. Bu da ondan irəli gəlir ki, bitkinin təzə halda şirəli saplaqları qida üçün qiymətli sayılan müxtəlif üzvi birləşmələr və qeyri-üzvi maddələrlə çox zəngindir.

Bütün bunlara baxmayaraq at paxlası dənində digər paxlalılarda olduğu kimi həzm üçün müsbət sayılmayan bir sıra oliqosəkarlər də vardır ki, onun səbəbindən paxla dənlərinin hələ də qida sənayesində istifadə çətinlikləri vardır. Bu tərkib cədvəl 1.4-dəki məlumatlardan aydın görünür.

Cədvəl 1.4.

Paxlalı bitkilərdə oliqosaxaridlərin quru maddəyə görə miqdarı, %-lə

Paxla dəni	Rafinoza	Staxioza	Verbasksoza
Paxla	0,1	1,8	2,2
Maş	1,1	2,5	-
Vigja	0,4	4,8	0,5
Lobyə	0,2	1,2	4,0
Mərçi	0,9	2,7	1,4

1.2. Paxlalılar və onların emal məhsullarından yeni çeşiddə, funksional qida məhsulları istehsalında istifadə edilməsi və onun çətinlikləri

Dünyada geniş yayılmış paxlalı bitkilərin dəni çox qiymətli qida komponentləri mənbəyidir. Paxlalı bitkilərin digər bitki xammalı nümayəndələri ilə müqayisə etdikdə görürük ki, onların tərkibində zülallardan başqa fosfor və dəmir kimi mineral maddələr, vitaminlər və s. maddələr daha çoxdur.

Çoxsaylı elmi araşdırmalara görə, paxlıların tərkibindəki fosforun yarısından çoxu fitinlə birləşmiş halda olub, sink, mis, dəmir, kalsium kimi metal ionlarına xüsusi oxşarlığa malikdir. Bununla belə istilik emalı paxladakı mineral maddələrin həzm edilmə dərəcisini artırırsa da, onların itkisinə səbəb olur.

Paxlalıların tərkibində xeyli miqdarda kalsium, kalium, fosfor və dəmir duzları olduğu üçün, paxla dəni bişirilmiş halda ürək-damar və sinir sistemi xəstəliklərində məsləhət görülmə bilər. Bir çox tədqiqatçılar tərəfindən müəyyən edilmişdir ki, paxlalıların kimyəvi tərkibi əsasən onların sort xüsusiyyətlərinə və becərilmə şərtlərinə görə müəyyən edilir. Bu səbəbdən dəməxtəlif ölkə və zonalarda becərilmiş hər hansı paxla dəninin kimyəvi tərkibinin tədqiqi, onun biokimyəvi əlamətlərinin xarakterizə olunması daima aktualdır.

Bir sıra inkişaf etmiş ölkələrdə paxla növləri dənli keyfiyyətinin daha da yaxşılaşdırılması məqsədilə aparılan tədqiqatlar onların qidalıq dəyərini və dad keyfiyyətinin xeyli yüksəldilməsinə səbəb olmuşdur. Bu da paxlalılardan qida

məqsədləri üçün daha geniş istifadə edilməsini təmin etmiş, həmin ölkələrdə bu bitki xammalından sənaye miqyasında zülal istehsalına gətirib çıxarmışdır. [28,29,30].

Son illər zülal problemini həll etmək məqsədilə, həm də onun insanorqanizminə müsbət təsiri olduğu üçün at paxlası bitkisi bütün dünyada, o cümlədən bizim ölkəmizdə böyük maraq doğurmuşdur. [31,32,33]

Digər paxlalılar kimi at paxlasının (tərəvəz paxlası) tərkibində zülalların miqdarının çox, karbohidratların və yağların miqdarının nisbətən az olması, onun təsirli effekt yaratması üçün şəkər xəstəliyi olan insanların menyusunda geniş istifadə edilməsinə imkan yaratmışdır.

At paxlasının bu nadir keyfiyyətlərə malik olması ondan sərbəst halda, dəyərli qida məhsulu kimi istifadə edilməsini tələb edir.

Bu həm də paxlanın zülal tərkibinin geniş yayılmış soya zülalına daha yaxın olması ilə əlaqədardır.

Bütün bunlar, ayrılıqda paxla zülalı (dəni) üçün də geniş tətbiq oluna bilər.

Yuxarıda göstərilənlərdən belə nəticə çıxarmaq mümkündür ki, taxıl məhsulları kimi paxla dəni əsasında hazırlanan qida məhsulları da müxtəlif kontingentli əhalinin tələbatını ödəyə bilər. Başqa sözlə, at paxlası dənindən istifadə etməklə və innovativ texnologiyalar tətbiq olunmaqla, ondan əlavə olaraq aşağıdakı qrup məhsullarda yaratmaq mümkündür:

- Paxla südü; paxla püresi; paxla zülalı preparatları və s. ;
- Paxla südü içkiləri;
- Paxla südü əsasında kulinar məmulatları;
- Mayonez məhsulları;
- Kombinəşdirilmiş süd məhsulları və s.

Bütün bunlara baxmayaraq, qeyd etməliyik ki, at paxlası dənində əksər paxlalılarda olduğu kimi, anti qida əhəmiyyətli tripsin fermentinin və həzmdə iştirak edən bir sıra fermentlərin aktivliyini ləngidən inhibitorlar vardır ki, onlar da əsas etibarilə isti emal zamanı parçalanırlar. Eyni zamanda, isti emal zamanı onda olan xeyli miqdar termolabil komponentlər, o cümlədən vitaminlər parçalanırlar.

Başqa sözlə, paxlanın orqanizm tərəfindən mənimsənilməsinin bədən aşağı düşür. Bu xüsusiyyətlər əksər paxlalılarda belədir və onların müasir qida texnologiyalarında daha geniş işlədilməsinə mənfi təsir göstərir.

Bunun qarşısının alınması üçün , paxla dəninin isladılma və cücərdilmə yolu ilə bioaktivləşdirilməsi, ondan daha asan mənimsənilə bilən və inhibitoru çox zəif olan yeni çeşidli yarımfabrikatlar (biopaxla) və qida məhsulları alınmasına gətirib çıxara bilər.

Hazırda bu istiqamətdə əksər dənli paxlalı bitkilərlə dünyada xeyli elmi işlər aparılsa da, nədənsə at paxlası ilə elmi tədqiqatlar məhduddur. Bu həm də xammal bazası ilə bağlı olan məsələdir.

Müasir dövrdə dünya qida sənayesində nə kalorilik, nə də keyfiyyət artımı hələ ki insanların istehlak tələbinin tam ödənilməsi üçün lazımi təminat vermir, çünki planetin əhalisinin bioloji tələbatını əsasən məhsullardakı zülal və amin turşuları təşkil edir. Qeyri bərabər yerləşdirilmiş istehsalat şəraiti və dünyanın müxtəlif regionlarındakı artan tələbat, ölkələrdə əhalinin müntəzəm qidalanması üçün əsas məsələlərdən biridir. Təəssüf ki, dünya üzrə əhalinin 60% -dən çoxu demək olar ki yaxşı qidalanmır, lakin buna baxmayaraq, onların yediği qidanın əsas tərkibini zülallar təşkil etməlidir.

Əlbəttə qida probleminin həlli birinci növbədə əsasən məhsuldarlığın artması, kənd təsərrüfatında maldarlıq, quşçuluq, balıqçılıqda və s. sahələrdə istehsalı genişləndirməkdən ibarətdir.

Bununla belə, əhalinin zülal təminatı hələdə tam ödənilmir. Belə ki, yağ istehsalı paxlalılar, buğda kulturası, süd məhsullarının istehsalı zamanı tullantılar və s. faktiki olaraq zülal kimi istifadə oluna bilmir, çünki onlar rəşional deyildirlər.

Dünya əhalisinin 400-500 mln-a qədəri qida məhsulları ilə zülalları tam mənada qəbul edə bilməmişlər. Hazırda perspektiv zülal mənbəyi kimi təkhüceyrəli orqanizmlər, dəniz yosunları, soya bitkisi toxumlarının tullantısı və digər bitki məhsulları sayılır. Əhalinin təbii artımı, hazırda yeni xammal mənbələrinin axtarılmasını və yeni tədqiqatlar aparılmasını tələb edir. Bu məqsədlə, heyvanat xammalı üzərində və onların tullantıları ilə əlaqədar

tədqiqatlar son dövrdə daha da artmışdır.

İnsanın qidalanmasının tarazlaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsinin postulatlarına uyğun olaraq təşkil edilməsi zərurəti də, yeni-yeni ucuzbaşa gələn zülal mənbələrinin axtarılmasını tələb edir.

Bununla belə, son illərin tədqiqatları göstərir ki, paxlalıların çətin həzm olunan ikinci dərəcəli emal məhsulları qida lifləri kimi fizioloji oxşar funksiyaları yerinə yetirə bilirlər.

Başqa sözlə, onların bəzi zülal mənbələri kimi ümumi qida rasionundavacib komponentlər şəklində çıxış edə bilirlər. Bütün bunlarla yanaşı, kombinəlaşdırılmış məhsullar istehsalı da yeni zülal mənbəyi axtarışını tələb edir. Ona görə də, son illər qida məhsullarının energetik dəyərinin hesablanması zülalları təkcə enerji mənbəyi kimi nəzərə almamaq barədə də təkliflər meydana çıxmışdır.

Bitki zülalı mənbəyi kimi, son illər ən çox tədqiqatlar yaşıl bitkilərlə o cümlədən paxlalılarla, xüsusilə soya ilə aparılmışdır. Soya unu, soya kəsmiyi daha geniş tədqiq olunmuşdur. [34, 35, 36] Soya kəsmiyində 75,85% zülal olduğu, onun həm də 2% yağla zəngin olduğu müəyyən edilmişdir. Testorqanizmlərin köməyi ilə soya zülallarının bioloji dəyərliliyi öyrənilmiş onun bütün əvəzedilməz amin-turşulara malik olduğu göstərilmişdir. Soya zülalının kimyəvi skoru öyrənilmiş, soya ununun kazeinlə müqayisədə bioloji dəyərliliyinin 76% olduğu müəyyən olunmuşdur.

Qida məhsulları üçün zülalların və yaxud zülali məhsulların alınması elə məsələdir ki, bunu ənənəvi metodlarla tam həll etmək mümkün deyildir. Son 10-15 ildə keçmiş Sovetlər birliyində və xarici yeyinti sənayesində zülal istehsalı yeni istiqamətlərdə baş vermişdir. Zülalların müasir üsullarla, həmçinin təkrar emal vasitəsilə yeni metodların tətbiq olunması ilə alınması nəticəsində süni məhsulların yaradılması mümkün olmuşdur. Yeyinti sənayesindəki bu istiqamət yağların və polisaxaridlərin emalındanda xeyli dərəcədə asılıdır.

Zülallar həm də unlu məmulatlar üçün xəmirin quruluşuna, onun xarici görünüşünün yaxşılaşdırılmasına, möhkəmliyinə, nəmliyinə, saxlanması və

alınan hazır məmulatların saxlanması təsir göstərdikləri üçün vacibdir. Çünki unlu məmulatların içliyi, möhkəmliyi və zərifliyi səthin xoşagələn qatları xəmirin quruluşundan asılıdır. [37, 38].

Zülal qatqıları xəmirdə kleykovinanı möhkəmləndirir, xəmirin qaz saxlama qabiliyyətinə yaxşı təsir göstərirlər. Yuxarıda deyilənlər bir daha sübut edir ki, bitkilərin o cümlədən paxlalıların və paxlalı məhsulların istifadəsi onlarda olan zülalların əhəmiyyəti və həm də çoxşaxəli təsirə malik olmaları ilə əlaqədardır. Elə buna görə də, zülalla zəngin xammallara olan diqqət, həm elm, həm də istehsalat sahəsində günü-gündən çoxalır.

Bitki zülallarının əldə edilməsi yeni formalı kombinləşdirilmiş məhsullarlayanaşı, həm də yeni çeşidli ət məhsulları istehsalı qənnadı məmulatları üçün də lazımdır.

Zülalla zəngin qida məhsullarından xüsusilə pasta və konsentrat şəklində istifadə olunması, onların radioaktivliyin mənfi təsirinə qarşı müsbət təsirini də meydana çıxarmışdır.

Deyilənləri ümumiləşdirərək belə bir fikrə gəlmək olar ki, dünyada, o cümlədən Respublikamızda zülal və qida liflərinin mənbəyi kimi bitki xammalına müraciət etmək və onu yeni çeşidlə qida məhsulları istehsalı üçün tətbiq etmək imkanları genişdir. Fikrimizcə, at paxlasından bioaktivləşdirilmiş şəkildə istifadə edilərsə, bu istiqamətdə o ideal xammal sayılmalıdır.

Yerinə yetirilən magistr dissertasiyası işində məhz bu baxımdan bioaktivləşdirilmiş at paxlasından istifadə edərək yeni çeşiddə çalınmış peçenye texnologiyasının işlənilib hazırlanması və istehsalda tətbiqi baxımından onun bir sıratəhlükəsizlik şərtlərinin öyrənilməsi məsələlərinə diqqət yetirilir.

Sonuncu nəzərə alınaraq, təhlükəsizlik məsələlərinin qida texnologiyalarında araşdırılması hazırda MDB məkanında alimlərin xüsusilə diqqət mərkəzindədir.

Hazırda qənnadı məmulatları istehsalında qida məhsulları üçün vacib olan emulsiya və köpükşəkilli yeyinti sistemlərinin xassələrinin öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyətli kəsb etdiyindən, onlar haqqında məlumat verilməsi fikrimizcə məqsədə uyğun olardı.

1.3. Funksional xassəli emulsiya və köpükşəkilli yeyinti sistemlərinin yaranması haqqında

Emulsiya-iki fazalı qida sisteminin elə bir birləşməsinə deyilir ki, onlardan biri digərində həll olunmur və sərhəd zonasında birinin damlası o biri tərəfindən örtülmüş olur.

Emulsiya hər cür qatılıq dərəcəsində və qarışıqlıq fazasında ola bilər. 74 % dispersiyalı fazada hər bir məhlulun damlaları, emulqatorların köməyi ilə, o biri məhlulun damlaları vasitəsilə təbəqə şəklində örtülür və beləliklə bir təbəqəli məhlul yaranır. Bu halda emulsiya plastiklik xassəsi alır ki, onu da elastiklik gərginliyinə və özlüklüyünə görə hesablamaq olur. Qarışığın sabitliyi dispersiya dərəcəsindən, özlülükdən emulqator və stabilizatorların konsentrasiyasından və s. asılıdır. Bu halda 3-cü bir komponent kimi emulqator yaxud stabilizatorların varlığı tələb olunur. Bunun üçün isə zülallar xüsusi olaraq yararlı sayılırlar.

Köpüklərə gəldikdə isə, onlar elə bir dispersiya sistemidir ki, burada mayedə hava qabarcıqları üzə çıxır. Birinci fazada köpük bircinsli olmayıb hava- su qarışığı şəklində olur.

Sonra onun quruluşu dəyişir, çalınmadan sonra nazik lay şəklində köpük qalır. Qənnadı köpüyündə şar şəkilli hava olur. Çəkisinə görə hava və mayenin miqdarı müəyyən fazalarda müxtəlif olur. Köpüyün quruluş mexaniki xassəsi, əsasən qabarığı əmələ gətirən təbəqənin xassələri ilə ölçülür. Belə sistemin xassəsi elastiklik modulu ilə xarakterizə olunur. Şəkərli çalınmış məhsullar üçün köpüyün quruluşu yüksək keyfiyyətə malik olmaqla gec xarab olmalı və həm də yüksək mexaniki xassələrə malik olmalıdır.

Köpüyün əsas xassələrindən biri onun disperliyidir. Disperslik nə qədər yüksək olarsa, köpük maddəsi bir o qədər keyfiyyətli olar. Əgər köpüyə sabitləşdirici əlavə olunarsa, o dəyanətli olar. Köpüyün hazırlanma sürəti vaxtı da onun dispersiyasına təsir edir.

Köpük əmələgətirmənin sürəti artdıqca, onun dispersiyası və özlülük dərəcəsi də artır. Qida sistemlərində köpük əmələgətirmə müddəti artdıqca köpüyün həcmi

artır, onda olan qabarcıqların diametri isə kiçilir. Köpükşəkilli çalınmış quruluşlara ayrıca qida məhsulu kimi də baxılır.

Qənnadı köpüklərini, köpükquruluşlu qənnadı məmulatlarını 3 qrupa bölürlər:

1. Hazırlanan kimi istifadə olunan köpüklər (zülal kremləri).
2. Müəyyən müddət saxlanıla bilən köpükquruluşlu məhsullar da, buraya aiddir: pastilla, zefir və s. tipli qida məhsulları.
3. Bərk quruluşlu köpüklər; buraya aiddir: biskvit, kekslər və s.

Bir sıra hallarda qənnadı sənayesində köpükşəkilli quruluş yaratmaq üçün yumurta ağından istifadə olunur. Bu zaman hazırlanmış məhsul bişdikdə onda dəyirmi quruluşa malik yığım qarışığı yaranır. Məlumdur ki, şəkərlə yumurta qarışdırıldıqda kütlənin həcmi 3 dəfə, şəkər, yumurta və un qarışdırıldıqda isə onların həcmi 2 dəfə artır.

Bütün bunları nəzərə alaraq, emulqator və stabilizator kimi nar pektini və biopaxladan (paxlanın bioaktivləşdirərək xırdalanmış kütləsindən) istifadə edərək, yağ-su tipli emulsiya və biopaxla püresi əsasında yeni çeşiddə peçenye resepti və texnologiyası hazırlamaq üçün çalınmış kütlə alınması mexanizmini tədqiq etdik. Cüərdilmə zamanı bioaktivləşdirilmiş paxladan istifadə olunması bu işdə müstəsna əhəmiyyət kəsb etməlidir. Çünki, bu zaman həm də tərkibdə olan zülalların həllolma qabiliyyəti artır deyə, onlar çalınma üçün daha yararlı olurlar.

1.3.1 Yeni çeşiddə peçenye alınmasında bioaktivləşdirilmiş paxla püresindən quruluş yaradıcısı və qatqı kimi istifadə olunmasının məqsəduyğunluğu

Bundan əvvəlki illərdə ADİU-da “Qida məhsullarının texnologiyası” kafedrasında aparılan tədqiqat işlərində və dos.N.H.Qurbanovun rəhbərliyi ilə bioaktivləşdirilmiş paxlanın öyrənilməsi ilə əlaqədar tədqiqatlarda [39, 40, 41] və xarici mənbələrdə bioaktivləşdirilmiş xammalın əhəmiyyəti və tətbiqi ilə bağlı çoxsaylı məlumatlar tərəvəz paxlasının püre halında quruluş yaradıcısı kimi və emulqator kimi istifadə imkanlarından geniş miqyasda söhbət açılmışdır. Məhz buna görə tərəvəz (at) paxlası və ondan alınan kütlənin xassələri haqqında burada

təkrar izahat verməyi lüzumsuz hesab edirik. Bütün bunlarla bərabər, onu qeyd etməliyə ki, kimyəvi tərkibə görə bioaktivləşdirilmiş paxla təkcə nişasta, zülallar, pektin maddələri, monoşəkərlər və vitaminlər, yağlarla zəngin deyildir. Onun tərkibində həm də 40-dan çox həyati vacib makro və mikroelementlərdə təyin edilmişdir ki, bunlar da orqanizmin mineral maddələrə olan gündəlik tələbatını ödəməyə imkan verir. Qida qatqısı kimi biopaxlanın yeni çeşiddə qida məhsullar alınmasında istifadəsi, pəhriz xassəli funksional təyinatlı (müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində qida ilə müsbət təsir göstərən) yeyinti kompozisiyaları alınması üçün vacibliyi məhz bu şərtlərdən irəli gəlir. Bütövlükdə bu fikirləri və əldə olunan tədqiqat materiallarını əsas tutaraq biz, əlavə olaraq qida qatqısı kimi nar pektinindən də istifadə etməklə, cəle quruluşlu emulsiya hazırlayaraq yeni çeşiddə peçenye məmulatı resepti və texnologiyasının işlənilib hazırlanmasını məqsədəuyğun sayırıq. Pektinlərin kimyəvi xassələri və əhəmiyyəti zülalla birlikdə onlardan kompleks şəkildə istifadə etməyə imkanyaradır.

Pektinlər ən çox həlməşik cəle əmələ gətirməqabiliyyətinə görə istifadə olunurlar. Bununla bərabər, onların səthi aktiv qabiliyyətinə görə emulsiyalar üçün tətbiqi gündən-günə artır. Məsələn, son illər Bolqarıstanda, Rusiyada və digər ölkələrdə mayonez tipli sousların hazırlanmasında müxtəlif efirləşmə dərəcəsinə və molekul çəkisinə malik pektinlərdən geniş istifadə olunmuşdur. Hələ 1978-ci ildə N.H. Qurbanov və digər əməkdaşların iştirakı ilə çuğundur pektinindən istifadə etməklə Moskva Xalq Təsərrüfatı İnstitutunda kremşəkili şirin çalınmış kütlənin texnologiyası işlənilib hazırlanmışdır. Burada kütlənin əsasını pektinli emulsiya təşkil edir. Alınma üsulu ixtira kimi qeydə alınmışdır. Pektinlər əsasında alman emulsiyalar həm istiyə, həm də soyuqluğa daha davamlı olduğundan onların tətbiq sahələri getdikcə genişlənir.

Son illər respublikamıza nisbətən ucuz xammal kimi sitrus pektinləri daha çox gətirilir. Məsələn, Bakı karamel fabriki Almaniya zavodlarından bir neçə il bundan qabaq xeyli miqdar sitrus pektini almışdır ki, bu günə qədər texnologiyanın vaxtı bilinməməsi üzündən, ondan tam mənada istifadə edə bilməmişlər. Yeni çeşiddə peçenye tipli məmulatların alınması və bu zaman həmin pektinlərə keyfiyyətə

yaxın olan nar pektinindən perspektivdə istifadə olunması fikrimizcə böyük praktiki əhəmiyyət kəsb edə bilər. Onlardan emulsiya və ya köpükləndirilmiş qida sistemləri şəklində istifadə olunması isə istehsal olduğu halda onların tətbiq dairəsini daha da genişləndirməlidir. Başqa sözlə ölkədə nar pektini istehsalının da vaxtı çalınmışdır.

Şirin yeyinti kütlələrinin alınmasında emulsiyaların və köpüklərin xüsusi rolunu nəzərə almaqla onların bir sıra xassələrini bilmək də vacibdir.

Hazırda qida sənayesində tərəvəz püreləri əsasında alınan emulsiyalar əsasında müxtəlif çeşiddə qida məhsulları istehsal edilir ki, bunlar daqida sənayesi müəssisələrində və ev şəraitində kulinar məhsullarının istehsalında geniş istifadə olunurlar. Emulsiya sistemləri həm də yeni quruluşlu məhsulların alınmasında tətbiq edirlər. Bununla belə, bitki mənşəli məhsullardan, o cümlədən bioaktivləşdirilmiş paxla püresindən (biopaxladan) funksional əhəmiyyətli komponentlər və qida liflərinin mənbəyi, quruluş yaradıcısı kimi yeni çeşiddə funksional xassəli qənnadı məhsullarının, xüsusilə çalınmış halda yaradılması haqda bu günə qədər ölkəmizdə dərc olunan ədəbiyyatlarda elmi məlumatlar məhduddur. Bu həm də müalicə profilaktik xassəli kulinar və qənnadı məhsulları, soyuq və isti içkilərin, süd məhsulları və şirin məmulatların alınması üçün də məqsədəuyğun olardı.

Məhz bu səbəbdəndə laboratoriya şəraitində əldə edilmiş bioaktivləşdirilmiş at paxlası qatılmaqla, emulsiya quruluşlu çalınmış peçenye məmulatı istehsalında istifadə məqsədilə, yarımfabrikat halında əldə edilmiş biopaxla kütləsinin texnoloji xassələrinin (emulsiya əmələ gətirmə, quruluş yaradıcısı və s.) öyrənilməsi böyük maraq doğurur.

Paxla püresi, bioaktivləşdirilmiş at paxlası cücərtilərindən (kafedrada hazırlanmışdır) istifadə edilərək, püre hazırlanması texnologiyalarına müvafiq olaraq reseptlər məcmuəsində göstərildiyi kimi xırdalanıb qaynadılaraq (25-30 dər.) qatılaşdırılmış şəkildə istifadə edilmişdir.. [42]

İİFƏSİL

Tədqiqatın obyekti və metodları

2.1 Tədqiqat üçün işlədilən materiallar (tədqiqat obyektləri)

Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində aşağıdakı əsas və köməkçi xammallardan istifadə olunmuşdur:

1. Lənkəran zonasında yetişdirilən və Bakının “Səfastore” supermarketində satılan quru at paxlası nümunələri (Vindzorski sortu) (şəkil 2.1)

2. Laboratoriya şəraitində əldə edilmiş bioaktivləşdirilmiş (cücərdilmiş) paxla və onun püresi (şəkil 2.2)

3. “Bakı Qida və yağ fabriki” MMC-də istehsal olunmuş, rafinadlaşdırılmış və dezodorasiya olunmuş günəbaxan yağı AZS 354-200;

4. Şəkər tozu DÜİST 21-78;

5. Sorbin turşusu, içməli su.

6. Şəkərli peçenye məmulatının hazırlanması üçün istifadə olunan digər əsas və köməkçi xammallar, qüvvədə olan DÜİST, TŞ və digər standartların və həmçinin normativ-texniki sənədlərin tələblərinə cavab verir.

7. Laboratoriya şəraitində nar cecəsindən alınmış toz şəkilli hazır pektin peraparatı. [43]



Şəkil 2.1. At paxlası nümunələri (Vindzorski sortu).



***Şəkil 2.2. İri dənli at paxlasının bioaktivləşdirmədən
sonrakı quruluşunun görünüşü***

2.2. Tədqiqat metodları

2.2.1. Pektin preparatının, peçenyenin və digər obyektlərin tərkibində nəmliyin təyini

Bu məqsədlə quruducu laboratoriya şkafindan istifadə olunmuşdur. Metodqurutma zamanı müəyyən temperatura şəraitində suyun buxarlanmasına əsaslanır.

Bu məqsədlə əvvəlcə təmiz şüşə bükslər daimi çəki alınana qədər şkafda qurudulur. Sonra isə təyin olunan nümunələrdən 2-3q götürməklə, onu çəkisi məlum büksə yerləşdirirlər, sonra isə analitik tərəzidə çəkirlər. Daha sonra büks nümunə ilə birlikdə şkafda daimi çəki alınana qədər qurudulur.

Xammalın yaxud peçenyenin nəmliyi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$X = \frac{a - b}{c} \cdot 100$$

burada, a- büksün nümunə ilə birlikdə qurutmaya qədərki çəkisi,q;

b -büksün qurutmadan sonrakı çəkisi ;

c -nümunənin çəkisidir.

Pektinin digər göstəriciləri standart metodlara əsasən aparılmışdır. Pektinin tərkibinin qalakturon turşusuna görə təyin etmək üçün kalibrə ayrısıqurulmuş və mövcud metodlara uyğun onun miqdarı öyrənilmişdir. [44]

Çalınmış peçenye üçün eyni zamanda fiziki-mexaniki xassələr və reoloji göstəricilər mövcud metodlardan istifadə olunaraq öyrənilmişdir. Bunlar qısa şəkildə aşağıdakı kimidir:

Emulsiya hazırlanmasında üçün istifadə edilən nar pektininin əsas fiziki-kimyəvi göstəriciləri

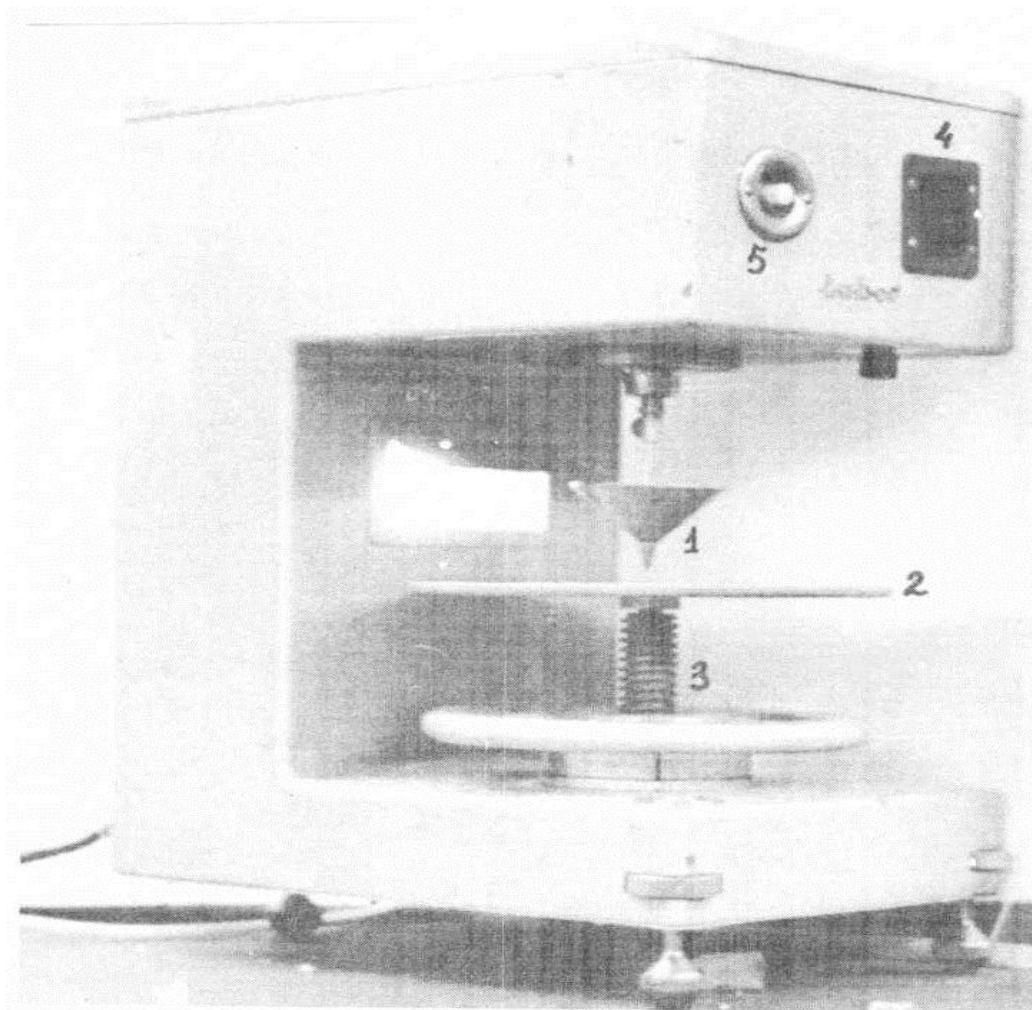
<i>Əsas fiziki-kimyəvi göstəricilər</i>	<i>Nar pektini</i>	
	<i>I tip preparat</i>	<i>II tip preparat</i>
Nəmlik, %-lə	16,5	15,0
Külün miqdarı, %-lə	2,65	2,7
Ballast maddələr, %-lə	16,0	15,0
Təmiz pektinin təyin olunmuş miqdarı, %-lə	79,0	61,5
Sərbəst karboksil qruplarının miqdarı, %-lə	15,0	6,0
Metoksilləşmiş karboksil qruplarının miqdarı, %-lə	4,8	35,2
1%-li məhlulun turşuluğu	3,5	3,65

Cədvəldən göründüyü kimi nar pektini orta metoksilləşmə dərəcəsinə malik pektinlər qrupuna aiddir. Buda onun emulqator və stabilizator kimi istifadəsini yararlı edir. Ona görə də ölkədə nar pektini istehsalını da məqsədə uyğun hesab edilir.

2.2.1 Çalınmış peçenyenin tədqiqi metodları

Fiziki və mexaniki xassələrin təyini

Çalınmış peçenyenin fiziki və mexaniki xassələrini təyin etmək üçün Ar 4-x penetrometrindən istifadə edilmişdir. Rusiyada Moskva Qida Sənayesi Texnologiya Universitetinin çörək-bulka məmulatları texnologiyası kafedrasının metodikasına əsasən nümunə üçün düzbucaqlı formasında peçenylər hazırlanmışdır. [45] Hesablamalar peçenyenin ən azı 10 nümunəsində aparılmışdır. Təyin olunan göstəricilər orta hesablama yolu ilə 10 nümunədən seçilir. Penetrometrin köməyi ilə peçenye məmulatının dəyişmə deformasiyasının qiymətini təyin edirik. Bu kəmiyyət kütlə daxilində baş verən dəyişikliklərin quruluş göstəricisini təyin edir.



*Şəkil 2.2(foto).Peçenyenin fiziki-mexaniki xassələrini ölçmək üçün penetrometrin quruluşu.
1-məhlulə yüklənən cisim; 2-stol;3-vint;4-cihazın şkalası;5-cihazın işlədilmə düyməsi;*

Məsaməli peçenye məhsullarının xüsusi çəkisinin təyinetmə metodları [46]

Metod məhlulun həcmnin dəyişdirilməsinə və məhluldan mayenin sıxışdırılıb çıxarılmasına və məmulatın suya təsir etməsinin öyrənilməsinə əsaslanır. Cihaz quruluşuna görə tutumu 25-30 ml olan kranlı büretə birləşdirilmiş diametri 75 mm, hündürlüyü 400 mm olan müqayisə silindrindən ibarətdir. (bax.şəkil 2.2)

Kimyəvi stəkanın həcmi $V=50-100$ mlm-dir.

Sınağın aparılması

Qurğunun silindri skipidarla doldurulur. Sonra büretdən məhlul hesablama bölgüsünə qədər tökülür. Bundan sonra plunjer məhlulla yüngülləşdirilir. Büretdə sıxışdırılıb çıxarılmış məhlulun həcmnin miqdarı qeyd olunur. Sonra plunjer çıxarılır və məhlul büretdə əvvəlki vəziyyətə alana qədər tökülür. Çəkilməmiş məhlul ehtiyatla silindrə yüklənir. Sıxışdırılıb çıxarılmış məhlulun büretdəki miqdarı qeyd olunur. Xüsusi çəki aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$d=G/V_1-V_2$$

Yumurta zülalının və biopaxlanın köpük əmələ gətirmə qabiliyyətinin təyini

Geniş yayılmış mövcud metodla çiy yumurta ağının köpük əmələgətirmə qabiliyyəti aşağıdakı kimi təyin edilir. Suyun temperaturu 18°C olmalıdır. Silindir şüşə və rezin tıxacla kəpəklə bağlanır, silindri stolun üstünə qoyub, bir neçə saniyədən sonra əmələ gəlmiş köpüyün hündürlüyü qeyd edilir.

Normal köpük əmələgətirmə qabiliyyəti, yəni yüksək keyfiyyətli yumurta ağının əmələ gətirdiyi hündürlüyü 5-6 sm-dən az olmamalı və 15-20 dəqiqə ərzində dayanıqlı olmalıdır, köpük yatmamalıdır.

Biopaxla (bioaktivləşdirilmiş paxla) püresinin köpük əmələgətirmə qabiliyyətini təyin etmək üçün aşağıdakı metoddan istifadə edilir.

0,1 dəqiqliklə çəkilməmiş püre kasaya tökülür, üzərinə distillə suyu əlavə edilir və bircinsli kütlə alınana qədər əzilir. Yarım saat saxlandıqdan sonra ağzı kəpəklə tıxacla bağlanılan 500 ml-lik ölçü silindrinə köçürülür. Distillə suyu əlavə etməklə həcmi 300 ml-ə çatdırılır. Sonra silindr 1 dəqiqə müddətində çalxalanır. Püre məhsulunun ilkin hündürlüyü təyin edilir.

Pürenin köpük əmələgətirmə qabiliyyəti (P) köpüyün hündürlüyünün məhlulun hündürlüyünə olan nisbəti (%-lə) aşağıdakı formula ilə hesablanır.

$$P = \frac{V_p \cdot 100}{V_r}$$

burada, V_p - köpüyün hündürlüyü, mm;

V_r - məhlulun hündürlüyü, mm.

Eyni zamanda köpüyün dayanıqlığı təyin edilir.

Köpüyün dayanıqlığı (S) 15 dəqiqə saxlandıqdan sonra ölçülmüş köpüyün hündürlüyünün ilkin hündürlüyü (%) olan nisbəti aşağıdakı düstur ilə hesablanır.

$$P = \frac{V_{pc} \cdot 100}{V_r}$$

burada, V_p – köpüyün ilkin hündürlüyü, mm;

V_{ps} -15dəqiqə saxlandıqdan sonra köpüyün hündürlüyü, mm.

Peçenye yarımfabrikatında reoloji göstəricilərin təyini [47]

Ölçməni geniş yayılmış reotest cihazından istifadə etməklə aparılır (bax.şəkil 2.3.).

“Reotest” ratasion viskozimetri sürətin sabit qradient rejimində ölçmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Cihazın quruluşu 2.3.-cu şəkildə göstərilmişdir. Bu cihazın ölçü qurğusu iki silindirdən ibarətdir. Bu silindrlərdən biri daxildə yerləşib, dəyişkən dövrlər sayına, yəni 2-dən 1500döv\dəq malik 12 pilləli ötürücünün köməkliyi ilə elektrik mühərriki fırladılır. Bu cihaz, deformasiyanın müəyyən sürətlərində 0,2-dən 1,3s⁻⁴, -3 C-dən +150°C temperatur intervalında, 10²-10⁴ həddində effektiv özlülüyün ölçülməsinə imkan verir. Ölçmədən əvvəl daxili silindr ölçücü valın oxuna bərkidilir. Tədqiq edilən krem quruluşlu çalınmış kütlə xarici silindrə yerləşdirilir. Bu silindr viskosimetrin muftasına qoyulur və sıxıcı tərtibatı fırlatmaqla silindr bərkidilir. Hər iki silindr t=20°C temperaturunda 30 dəqiqə müddətinə termostata yerləşdirilir. Silindrin müxtəlif fırlanma sürətlərində toxunma gərginliyi təyin edilir. Effektiv özlülüyün qiyməti bu düsturla hesablanır.

$$\eta_e = \tau / \dot{\gamma}, \quad \Pi a \cdot c$$

burada, τ - toxunan gərginlik, Πa ;

$\dot{\gamma}$ - deformasiya sürəti, s⁻¹

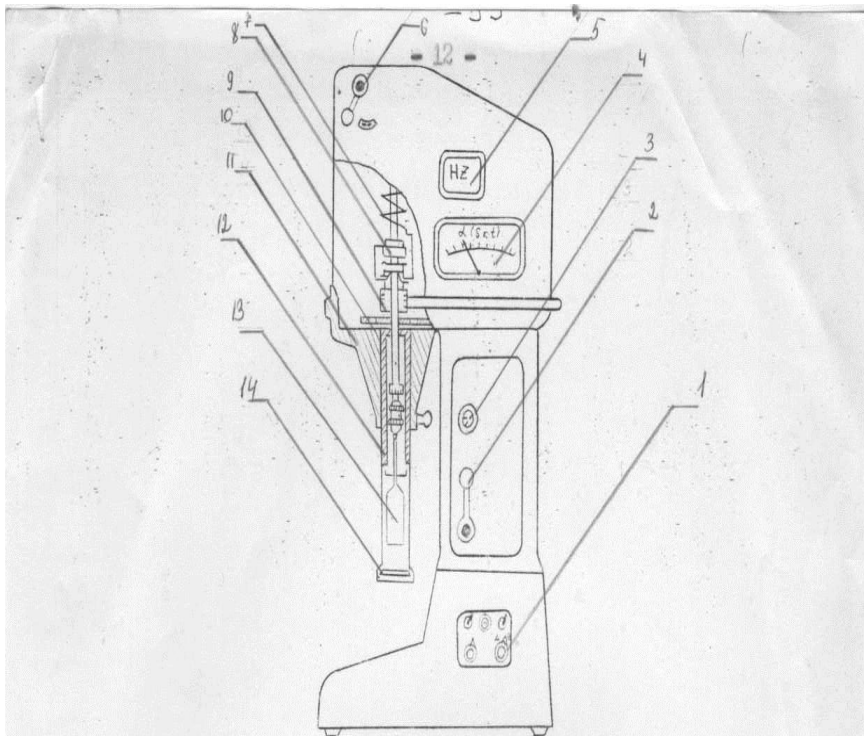
Toxunan gərginliyin qiyməti isə aşağıdakı düsturdan tapılır:

$$\tau = Z \cdot a$$

burada, Z - daimi silindr;

a - cihazın göstəricisi.

Krem sisteminin konsistensiyası özlülüynün iki qiyməti ilə xarakterizə edilir: silindrin minimal dövrlər sayında və maksimal dövrlər sayında təyin edilmiş qiymətlə. Əyrinin görünüşünə görə kremin reoloji tipi müəyyən edilmiş təsnifata və onun özlülük xarakteristikasına görə təyin edilir.



Şəkil 2.3. Reotest cihazının quruluşu

- 1- Çevirici diapazonlar; 2- Gedişləri sayının müəyyənləşdirilməsi üçün vasitə;
- 3- Pillələrin fırlanma sürəti şkalası; 4- cihazın şkalası; 5- cari tezlik şkalası;
- 6-Çevirici diapazonları üçün vasitə; 7- ölçü mexanizmi; 8- potansiyometr;
- 9- ölçü mexanizmi; 10- çubuq; 11- Pilləli ötürücü; 12- Ölçü çəni;
- 13- Mütəhərrik ölçü silindri; 14- təyinat mexanizmi

Reotest cihazında çalınmış kütlə ilə sınağın aparılması

Lazım olan ölçmə qurğusunu seçmək üçün çeşidin xırdalanmasma görə sürətinə uyğun əvvəlcədən bir neçə sınaq aparılır. Çalınmış kütlənin tədqiqi zamanı

ölçmə silindrindən S3 və H emulsiyasından istifadə edilir. Ölçü silindri əvvəlcədən məlum miqdarda çalınmış kütlə və emulsiya ilə doldurulur. Doldurma həcmi silindr üçün $S3=50 \text{ sm}^2$ emulsiya üçün isə $H=17 \text{ sm}^3$ -dir. Boru dolduqdan sonra onu bağlayıcı qapaq və qayka ilə bağlamaq lazımdır, dolmuş qazan ehtiyatla ölçü silindri üzərinə qoyulur. Ölçü silindrinin dövrlər sayı artıqda deformasiya sürətlə artır.

Artan və azalan deformasiya sürəti üçün toxunan gərginliyin histerezis əyrisini almaq olar.

Reoloji göstəricilərin öyrənilməsi aşağıdakı düsturdan istifadə edilərək ilk əvvəl toxunan (sürüşmə) gərginliyi təyin etməklə aparılır.

$$\tau_r = z \cdot a$$

$$\tau_r - \text{toxunan gərginlikdir; } \frac{N}{m^2}$$

$$z - \text{silindrin sabit kəmiyyətidir; } \frac{N}{m^2 \cdot Skt(\alpha)}$$

$$\alpha - \text{cihazın göstəricisidir; (Skt)}$$

$$\text{Silindr üçün } z \text{ sabiti; } Z = 16,9 \frac{N}{m^2 \cdot Skt(0)}$$

$$H - z = 58,5 \frac{H}{m^2 \cdot Skt}$$

Deformasiyanın sürəti $D_r(\text{san}^{-1})$ sistemin ölçülərindən asılıdır və silindrin dövrlər sayı ilə mütənasibdir. Deformasiya sürəti üçün göstəricilər aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

Pillə			la		2a		3a		4a		5a	
Deformasiya sürəti	lb	2b		3b		4b		5b		6b		7b
D _r	1/6	0,3	1/3	0,5	0,6	0,9	1	15	1,8	2,7	3	4,5
f f _{Место}	600	333	300	200	167	111	100	66,7	55,6	37	33,3	22,2

Ölçmə zamanı alınmış τ_r toxunan gərginlik və deformasiya sürəti D_r -in köməyi ilə dinamik özlülüğü belə təyin etmək olar:

$$\eta = \frac{\tau_r}{D_r} \cdot 100$$

burada: η - dinamik özlülük ; $\frac{N \cdot \text{san}}{m^2}$

τ_r - toxunan gərginlikdir; $\frac{N}{m^2}$

D_r - deformasiya sürətidir; (sek¹)

Aşağıdakı düsturdan istifadə etməklə dinamik özlülüğün hesablanması sadələşdirmək olar:

$$\eta = \tau_r \cdot f$$

burada; $f = \frac{100}{D_r}$

Tədqiqat nəticələrinin riyazi statistik üsulla hesablanması [48]

Laboratoriya tədqiqatı zamanı alınan rəqəmlər statistik hesablamalar yolu ilə dəqiqləşdirilmiş və əsas göstəricilər təyin edilmişdir.

1. orta arifmetik qiymət 10-12 təcrübədən təyin edilmişdir.

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

$\sum Xi$ - ayrı-ayrı təcrübələrin göstəricilərinin cəmi;

n -1 təcrübə sayıdır.

2. orta kvadratik kənara çıxma isə bu düsturla hesablanır.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$(n-1)^2$ - variasiya dərəcəsinin sayıdır

III FƏSİL. Texnoloji tədqiqat hissəsi

3.1. Pektinli emulsiya əsasında yeni çeşiddə şəkərli peçenye texnologiyasının əsaslandırılması

Qida texnologiyalarında bütün dünyada jele quruluşlu çalınmış xörəklərin və qənnadı məmulatlarının hazırlanması böyük maraqla qarşılır və bunlar üçün daha çox jelatin, aqar, aqaroid və pektin kimi cəle əmələgətirən maddələrdən istifadə edilir. Bununla belə, dəniz yosunları və jelatindən istifadə, onların istehsalı olmayan ölkələrə, o cümlədən respublikamıza iqtisadi baxımdan bəhə başa gəlir. Bunu nəzərə alaraq, dissertasiya işimizdə nar meyvələrinin sənaye emalı məhsullarından (nar qabığından) alınmış pektindən istifadə etməklə, onu emulqator və stabilizator kimi tətbiq edərək yeni çeşiddə peçenye məmulatı texnologiyasında istifadə məqsədilə emulsiya tipli yarımfabrikat hazırlanmasında işlətməyi məqsədə uyğun hesab etdik. Çoxsaylı tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir ki, nar pektini müalicə əhəmiyyəti ilə bərabər, həm də öz göstəricilərinə görə MDB məkanında istehsal edilən aşağı metoksilli çuğundur pektinindən daha üstün xüsusiyyətlərə malikdir.

Bütün bunları və həmçinin «Qida məhsullarının texnologiyası» kafedrasında dos.N.Qurbanov tərəfindən aparılmış tədqiqatlar nəticəsində laboratoriya şəraitində əldə edilmiş nar pektininin və təklif olunan texnologiya ilə hazırlanmış biopaxlanın (bioaktivləşdirilmiş at paxlası) və nar pektinin üstün keyfiyyət göstəricilərini nəzərə alaraq, yeni çeşiddə çalınmış peçenye məmulatı texnologiyasının işləyib hazırlanmasını və alınan məmulatın bir sıra texnoloji göstəricilərini və təhlükəsizlik şərtlərini tədqiq etmək qərarına gəldik.

Texnologiyanın əsaslandırılması zamanı əvvəlki patent tədqiqatlarında işlənmiş bitki yağlı emulsiya və çalınmış kütlənin alınması texnologiyası üzrə məlumatlar nəzərə alınmışdır. Təklif edilən texnologiyada biopaxlanın işlədilməsi həm də bahalı yumurta zülalının miqdarca azaldılmasına nail olunur. Xaricdən gətiriləcək bahalı xammalın miqdarca istifadəsi minimuma endirilir.

3.1.1. Texnologiyanın işlənməsi üsulları

Beləliklə, işin əsas məqsədi Yeni məhsulun- nar cecəsindən alınan pektin tozu və bitki yağından və həmçinin tərkibdə biopaxla yumurta zülalından istifadə etməklə pəhriz xassəli çalınmış peçenyenin texnoloji sxeminin işlənilməsi, hazırlanmasından, onun bir sıra keyfiyyət göstəricilərinin və təhlükəsizlik şərtlərinin öyrənilməsindən ibarətdir.

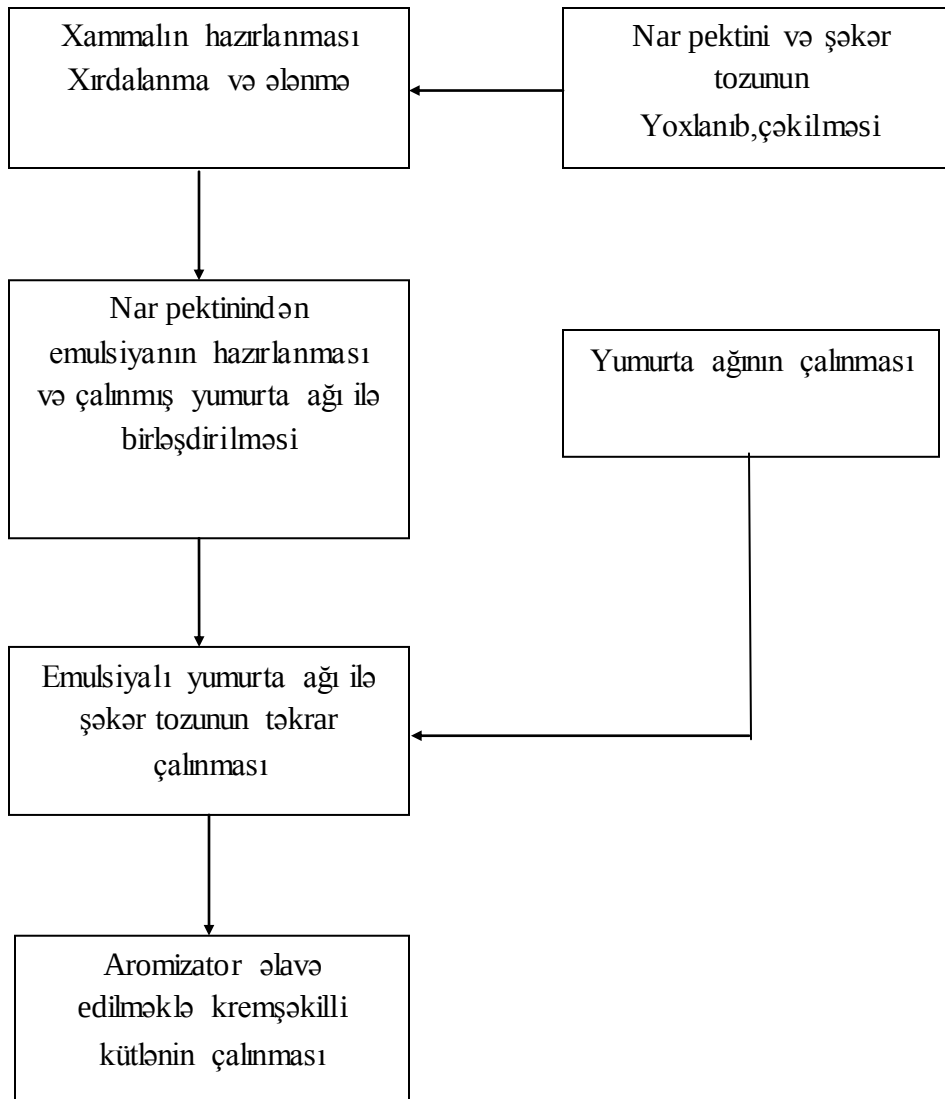
Məlum olduğu kimi pektin və bitki yağlarının tərkiblərində olan bioloji fəal maddələr, biopaxla və yumurta zülalları sağlam orqanizmin maddələr mübadiləsinin nizamlanmasında iştirak etməklə, həm də müalicə-profilaktiki əhəmiyyətə malikdirlər.

Onu demək kifayətdir ki, bitki yağları əvəzedilməz yağ turşularına, fosfatidlər və tokoferolların varlığına görə fizioloji cəhətdən qiymətli xammal hesab edirlər.

Onlar həzm zamanı xolesterin mübadiləsinə nəzarət edirlər, qan damarlarının elastikliyinə artırırırlar. Bununla yanaşı, onlar emulsiya halında daha yaxşı həzm edirlər və texnoloji baxımdan istifadələri də münasibdir.

İşin elmi rəhbərinin iştirakı ilə, vaxtilə təklif edilmiş krem alınması texnologiyası da məhz bu baxımdan işlənmişdir və üsul ixtira kimi qiymətləndirilmişdir . [49]

Onun ilkin texnoloji sxemini aşağıda şəkil 3.1.-də göstərmişik. Bu texnologiyayı təkmilləşdirməklə nar pektinini emulqator kimi işlədərək, yeni çeşiddə çalınmış peçenye üçün qənnadı kütləsinin hazırlanması da yuxarıdakı müsbət xüsusiyyətlər nəzərə alınaraq işlənmişdir.



Şəkil 3.1. Bitki yağı, şəkər tozu və nar pektini əsasında ilkin variantda çalınmış kütlə hazırlanmasının ümumi texnoloji sxemi

Mövcud krem texnologiyasında tətbiq edilən sxemə görə pektin bitki yağı ilə qarışdırılaraq, ona limon turşusu və kalsium-laktat məhlulu vurulmaqla ilk əvvəl mikserin köməyi ilə emulsiya hazırlanırdı. Bu halda pektin tozunun həll olunması çətinləşir deyə, alınan emulsiya və kremin yarımfabrikat halında istiyə davamlı kütlə kimi əldə edilməsi məqsədəuyğun sayılır. Bu həm də kremdə quru maddələrin miqdarca azlığından irəli gəlir.

Ona görə də hazırki, dissertasiya işində emulsiyanın hazırlanmasını yeni üsulla həyata keçirdik. Bu məqsədlə ilk dəfə nar pektini tozu fasiləsiz

qarışdırılmaqla suda həll edilir, sonra isə üzərinə limon turşusu, kalsium-laktat və bitki yağı qarışığı tökülməklə ondan davamlı emulsiya əldə edilir. Bundan əlavə, alınan kremşəkili kütlənin quruluşunu və bioloji dəyərliyini daha da yaxşılaşdırmaq üçün tərkibinə əlavə olaraq şəkərli biopaxla püresi əlavə edilməsi nəzərdə tutulur. Əldə edilmiş yeni çalınmış kütlədən isə, isti emala uğradılmaqla yeni çeşiddə çalınmış peçenye məmulatı hazırlanır.

Çalınmış peçenyenin hazırlanmasının təklif olunan texnoloji sxemi aşağıda qeyd etdiyimiz kimi 3.2.-də şəkildə göstərilmişdir. Həmin *sxema* əsasən peçenye alınması aşağıdakı mərhələlər üzrə həyata keçirilir:

a) Nar pektini ilə, yaxşı həll olunub şişmiş jele quruluşlu məhlullar hazırlanır və onun əsasında emulsiya əldə edilir;

b) Köpük şəkili çalınmış biopaxla-şəkər-zülal qarışığı alınır;

c) Krem şəkili çalınmış kütlə hazırlanır;

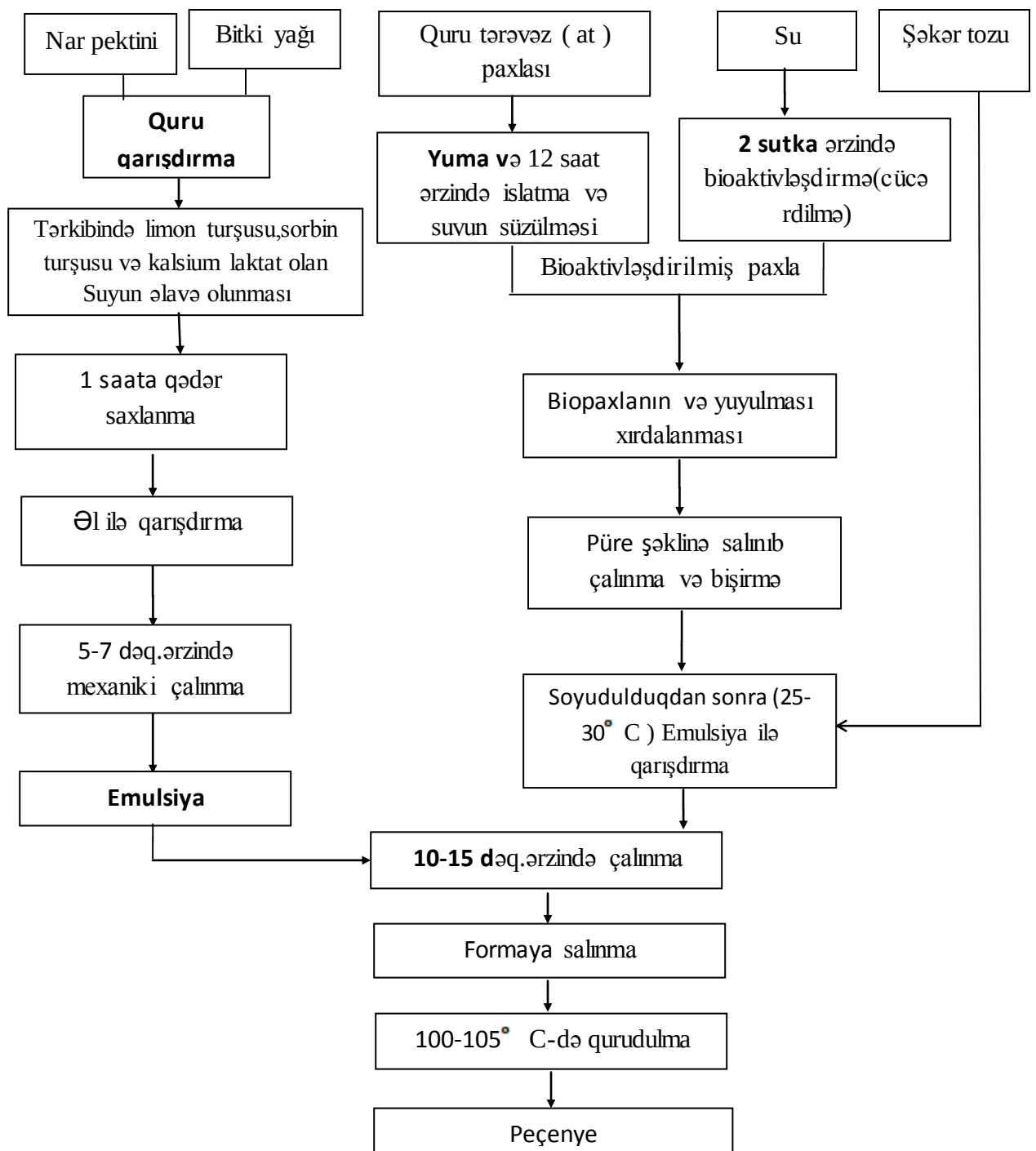
d) Peçenye əldə etmək üçün çalınmış kütlə isti emala uğradılır.

e) Təklif olunan texnologiya əsasında çalınmış kütlə hazırlanmasının çətinliyi emulsiya üçün yağ əlavə olunmasının ciddi rejimindən ibarətdir ki, bitki yağını kiçik paylarla uzun müddət ərzində əlavə etmək lazımdır. Çünki, yağı çoxlu miqdarda birdəfəyə əlavə etdikdə onun kütlədən ayrılması müşahidə olunur.

f) Bu səbəbdən də, təcrübə yolu ilə emulsiyanın 2 üsulla alınması müəyyən olunmuşdur:

g) Emulsiya hazırlanmasının I üsulu: xır dalanmış və 32 nömrəli ələkdən keçirilmiş nar pektini 1:50 nisbətində qaynadılmış soyuq su ilə qarışdırmaqla ondan jele hazırlanır və onu stəkana tökürlər, üzərinə yağ və limon (sorbini) turşusu və kalsium laktat məhlulu əlavə edirlər. Alınmış kütləni laboratoriya mikseri ilə 5-10 dəq. müddətində bircinsli emulsiya alınana qədər çalırlar. Emulsiya bircinsli, ağ, yapışqanlı kütlə şəklində olur. Bu emulsiya krem üçün əsas sayılır.

h) Bu halda, davamlı emulsiya əldə etmək üçün yağın miqdarını 40%-dən 20%-ə qədər azaltmaq, jelenin miqdarını isə 60-dan 80%-ə qədər artırmaq zərurəti yaranır.



Şəkil 3.2. Biopaxla və emulsiya əsasında çalınmış peçenye hazırlanmasının təklif olunan texnoloji sxemi

Emulsiya hazırlanmasının təklif olunan 2-ci üsulu

Yuxarıda göstəriləyi kimi nar pektini və bitki yağı birlikdə qarışdırılır və üzərinə qaynadılmış soyuq su tökülür, pektinin şişməsi üçün kütlə 3 dəqiqə fasiləsiz qarışdırılıb saxlanılır (1 saat ərzində), jele quruluşa düşənə qədər otaq temperaturuna qədər soyudulur. Sonra isə o, 5 dəq. müddətində bircinsli emulsiya alınana qədər çalınır.

I üsulla hazırlanmış emulsiyanı soyuducuda (+ 6°S tem.) 8-10 sutka ərzində saxlamaq olar. II üsulla hazırlanmış emulsiyanın üzərində isə 5 sutkadan sonra yağın ayrılması müşahidə olunur. Ona görə də I üsulla əldə olunan emulsiyanı çalınmış kütlə hazırlanması üçün istifadə etməyi məsləhət bildik.

Beləliklə, tədqiqat işində emulsiyanın I hazırlanma üsulundan istifadə olunmuşdur. Çalınmış kütlənin hazırlanması üçün təklif edilən texnoloji sxemlər şəkil 1 və 2-də göstərilmişdir. Burada çalınmış kütlənin hazırlanması əsasən 2 mərhələdən ibarətdir:

1. Emulsiyanın hazırlanması.
2. Çalınmış kütlənin hazırlanması.

Xammalın hazırlanması

Konkret olaraq, göstərdiyimiz kimi peçenye üçün çalınmış krem şəkilli kütlə aşağıdakı xammal növlərindən istifadə edilməklə hazırlanmışdır. Şəkər tozu, yumurta ağı, pektin tozu, rafinə və dezodorasiya olunmuş biki yağı, limon turşusu, aromatizator.

İşlənən əsas toz şəkilli xammallar müvafiq olaraq ələnilir, həll olunur və süzülür (yumurta ağı), şəkər tozu və digər qum şəkilli xammallar isə əvvəlcədən maqnitdən keçirilir.

Xammallar, reseptə uyğun olaraq tərəzidə çəkilib istifadə olunur.

***Təklif olunan peçenye texnologiyası üçün emulsiyanın və
kremsayağı çalınmış kütlənin hazırlanması və reseptləri***

Emulsiyanın hazırlanması

I mərhələ: Həll olunmuş nar pektini kütləsini bitki yağı ilə qarışdırırıq. Limon turşusunu azacıq miqdarda suda həll edirik və üzərinə pektin celesi ilə bitki yağı qarışığını əlavə edirik. Bu qarışığı isə 5-10 dəq. ərzində yenidən yaxşı qarışdırırıq. Alınan emulsiyanı otaq temperaturunda 5 dəq. ərzində mikserlə çalırıq (500 dövr/dəq. sürəti ilə).

Göstərilən qaydada emulsiya hazırlanması bitki yağının miqdarını 20-25 faizə qədər artırmağa və ya azaltmağa imkan verir.

II mərhələ: Yumurta ağının şəkər tozu ilə çalınması. Soyudulmuş yumurta ağı (+ 6°S temperatura qədər) 7 dəq. çalınır. Üzərinə şəkər tozu əlavə edilib çalınma prosesi 7 dəq. də davam etdirilir.

III mərhələ: Emulsiyanın çalınmış yumurta ağı və şəkər tozu qarışığı ilə birləşdirilməsi. Yumurta ağını şəkərlə çaldıqdan sonra emulsiyaya ətirəndirici maddə və dad maddəsi kimi (aromatizator) meyvə cövhəri əlavə edib, qarışıq 5 dəq. çalınır və yumurta şəkər kütləsi ilə birlikdə təkrar çalınır.

Emulsiyanın təklif edilən resepti:

Rafinə və dezodorasiya olunmuş günəbaxan yağı	-	23 q
Nar pektini	-	2,0 q
İcməli su (qaynadılmış) və soyudulmuş halda	-	75 q
Limon turşusu -	-	0,25
Kalsium laktat	-	0,05

Çıxarı: 100

Bitki yağı əsasında çalınmış kütlə hazırlanması texnologiyasının əsası kimi tərəfimizdən işlənmiş pektinli emulsiya əsasında hazırlanan çalınmış kütlənin texnoloji sxemində istifadə edirik.

Çalınmış kütlənin təklif olunan reseptura aşağıdakı kimidir (%-lə):

1. Nar pektini	- 2,0
2. Şəkər tozu	- 26,8
3. Zülal (yumurta ağı)	- 10,0
4. Bioaktivləşdirilmiş paxla (püre halında)	- 21,0
5. Kalsium laktat	- 0,02
6. Bitki yağı	- 22,5
7. Limon turşusu	- 0,25
8. Ətirli cövhər	- 0,02
Çıxarı:	100

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi əvvəlcə çalınmış kütlə yanmfabrikatını hazırlayırıq. Bunun üçün pektindən 1:40 nisbətində (toz və su nisbəti) götürməklə jele hazırlanır, sonra isə ondan emulsiya hazırlanır və üzərinə limon turşusu əlavə edirlər. Bu məqsədlə, 200 q yanmfabrikat hazırlamaq üçün qaynadılmış soyuq su (150 q) və pektin qarışığını 3 dəq. müddətində kleysterizatorda qarışdırırıq (şəkil 3.1.) və onu həll edib otaq temperaturuna qədər soyuduruq. Əlavə olaraq mikserlə $\pm 6^{\circ}\text{C}$ temperatura qədər soyudulmuş yumurta ağını ayrılıqda biopaxla püresi ilə 10 dəq. müddətində çalırıq. Bundan sonra üzərinə şəkər və yaxud şəkər kirşanını (15,7 q) əlavə edərək çalınma prosesini 5 dəq. davam etdiririk. Mikserlə çalınmanı dayandırmadan həmin kütlənin üzərinə reseptin 40%-i miqdarında yarımfabrikat (emulsiya) əlavə edilir və 10 dəq.-dən sonra bu qarışığa nazik axarla əlavə olaraq 3 dəq. müddətində çalırıq.

Bundan sonra qeyd edək ki, yuxarıda göstərdiyimiz kimi əldə olunan çalınmış kütlənin istiyə davamlığı zəifdir deyə, tərkibdə, quru maddənin miqdarını artırmaq məqsədilə resepturaya biopaxlanın püresini yerdə qalan hissəsinin əlavə edilməsini məqsəduyğun saydıq. Bütün bunlar nəzərə alınaraq, peçenye hazırlamaq üçün çalınmış kütlənin resepti optimal olaraq aşağıdakı kimi götürülmüşdür (1000 q üçün).

1. Nar pektini	- 20
2. Bitki yağı	- 225
3. Yumurta zülalı	- 100
4. Sürtkəcdən keçirilmiş şəkərli biopaxla püresi	- 210
5. Şəkər tozu	- 268
6. Su	- 219
7. Kalsium-laktat	- 0,2
8. Limon turşusu	- 2,0

Cəmi: - 1000

***Peçenye üçün biopaxla püresi əsasında çalınmış
köpükşəkilli qarışığın alınması***

Bunun üçün xırdalayıcıda (ət maşını da olar) əvvəlcədən hazırlanaraq cücərdilmiş və püre halına salınmış at paxlası dənisi (biopaxla) üzərinə resept üzrə az miqdar qaynadılmış su tökülür, onun temperaturu qızdırmaqla 80-90°C-ə çatdırılır, isti emal dayandırılır və kütlə püre şəklində salınır. Bundan sonra onu təxminən 25-30°C-ə qədər soyudur, köpükşəkilli çalınmış quruluş əldə etmək üçün qarışığı 5-10 dəqiqə ərzində 500 dövr/dəq sürəti ilə çalırırlar.

Emulsiya və biopaxla püresi qarışığının birləşdirilməsi

Bu məqsədlə, biopaxla püresi üzərinə çalınmadan sonra quruluşu möhkəmlətmək, qidalıq və bioloji dəyərliliyi artırmaq, yeni xassə əldə etmək üçün əvvəlcədən hazırlanmış pektinlə hazırlanmış emulsiya əlavə edilir. Mikrobioloji zərərsizlik baxımından emulsiya 80°C kimi qızdırılıb əlavə edilməlidir. Qarışıq 500 dövr/dəq sürəti ilə kremçalan maşının köməyi ilə bircinsli qatı krem quruluş alınana qədər 5-10 dəqiqə çalınır.

Texnologiyanın üstünlüyü ondan ibarətdir ki, yarımfabrikata müalicəvi pəhriz xassəsi və qidalıq dəyəri vermək üçün ona biopaxla püresi əlavə olunur.

Daha sonra sürtkəcdən keçirilməklə alınan biopaxla püresi qaynamağa çatdırılır və o tərkibində 30%-dən çox quru maddə saxlayana qədər bişirilir. Bundan sonra çalınmış emulsiya paxla püresi qarışığı təkrarən 10 dəqiqə çalınır. Alınan kütlə sonradan peçenyə yarımfabrikatı kimi istifadə edilir.

Bundan sonra çalınmış kütlə peçenyə quruluşuna salınır və ilk əvvəl otaq temperaturunda saxlanılır (15-20 dəqiqə). Peçenyə yarımfabrikatının qurudulması isə müxtəlif temperaturda aparılmışdır. Belə ki, 110°C temperaturda qurutduqda yarımfabrikat öz formasını dəyişir, çatlayır və sarı rəng alır. Onu 90° C temperaturda qurutduqda isə bu proses ləngiyir. Qurutma üçün optimal temperatur 100-105°C olmalıdır. Qurutma prosesi 2-2,5 saata qədər davam etdirilir. Zülallarda denaturasiya olunma prosesi bişmə (qurutma) zamanı quruluşun möhkəmliyini artırır. Beləliklə, məhsulda məsaməli quruluş yaranır. Çalınma alınan kütlədə hava qabarcıqları olur ki, yavaş qurudulma zamanı o bərkiyərək yüngül məsaməli məhsul alınmasına gətirib çıxarır, nəmlik son halda 40-45% olmalıdır. Aparılan tədqiqatlar bizə çalınmış peçenyə üçün aşağıdakı texnoloji sxem və resepturani təklif etməyə imkan yaradır ki, o da (peçenyə) 362,4 kkal enerji verir. Bu isə başqa peçenylərə nisbətən 57 kkal az kalorili pəhriz xassəli məhsul alınmasını göstərir.

Çalınmış kütlənin və emulsiyanın saxlanma zamanı turşuluğunun dəyişməsi

10% miqdarda çalınmış kütlə və emulsiyanın pH-nın LPU-01 pH-metrində ölçülməsi göstərir ki, otaq temperaturunda saxlanma zamanı onun turşuluğu dəyişir. Bu bizim mülahizəmizə belə uyğun gəlir ki, saxlanma zamanı pektin və emulsiyanın quruluşunda yeni əlaqələr yaranır və pektin molekullarında olan sərbəst COOH (karboksil) qrupları miqdarca azalır. Çalınmış kütlə emulsiyada saxlanma müddətindən asılı olaraq turşuluq göstəricilərinin dəyişilməsi 3.1 cədvəldə göstərilmişdir.

Çalınmış kütlə və emulsiyanın saxlanma zamanı pH-nin dəyişməsi

Nümunənin adı	Saxlanma müddəti (saat)				
	0	1	2	4	6
Çalınmış kütlə	4,40	4,43	4,47	4,53	4,6
Emulsiya	4,1	4,12	4,14	4,17	4,2

Cədvəldən göründüyü kimi otaq temperaturunda saxlanma zamanı istər emulsiya, istərsə də çalınmış kütlədə turşuluq qismən dəyişir. Ona görə də bu kütlələri 0+6° C-də saxlamağı məsləhət görürük.

3.2. Saxlanma müddətindən asılı olaraq peçenye yarımfabrikatının xassələrinin dəyişməsinin öyrənilməsi

Tədqiqat zamanı təklif olunan reseptura və texnologiya ilə yeni çeşiddə peçenye məmulatı üçün işlədilən yarımfabrikatın keyfiyyətini, saxlanma şəraitini və isti emal üçün istifadə qaydalarını müəyyənləşdirmək üçün onun fiziki-kimyəvi, yaxud fiziki-mexaniki xassələrini təyin etmək lazım gəlir. Hazırda təcrübədə çalınmış kütlələr üçün fiziki-mexaniki xassələrin reoloji göstəricilərə görə öyrənilməsi daha geniş yayıldığından, dissertasiya işində saxlanma zamanı çalınmış kütləni özlülüyünə və möhkəmlik (quruluş-mexaniki) xassələrinə görə tədqiq etməli olduq.

3.2.1. Emulsiyanın davamlılığı və çalınmış kütlənin yarımfabrikatı özlülüyü və möhkəmliyinin saxlanma müddətindən asılı olaraq dəyişməsinin öyrənilməsi

Tərkibində nəmlik çox olan qida sistemlərinin reoloji xassələrinin çox cəhətli olduğu elm aləmində böyük marağa səbəb olmuşdur. Təcrübədə və elmi tədqiqat işlərində fiziki-mexaniki xassələrin öyrənilməsi əsas mərhələlərdən sayılır. Ona

görə də reoloji texnikada ölçmələr əsas əhəmiyyət kəsb edir. Çalınma yolu ilə emulsiya əsasında hazırlanan peçenyenin texnologiyasının işlənməsində əsas yeri çalınmış kütlənin öz quruluş xüsusiyyətini saxlaması tutur. Bu xüsusiyyətdən məhsulun xarici görünüşünün necə saxlanması xüsusilə asılıdır. Əgər kütlə belə xassəyə malik olmazsa, onda məhsulu qənnadı torbasından istifadə edərək formaya saldıqdan sonra qurutmaq üçün götürdükdə o dağılır. Çalınmış kütlənin sabitlik forması quruluşa görə özlülük və möhkəmlik xassələri ilə təyin olunur. Bununla bərabər, kütlənin formasını saxlamasına, onun reoloji xassəsi də böyük təsir göstərir. Çünki, kütlənin mexaniki dağılmadan sonra öz quruluşunu nə dərəcədə saxlaması bu göstəricilərdən asılı olur. Nar pektinini emulqator və stabilizator kimi işlədərək ilk əvvəl emulsiyaların davamlılığını təyin edirik. Bunun üçün, mövcud metoddan istifadə edərək $0,1 \text{ sm}^3$ ölçülərə malik kiçik sınaq şüşələrinə müəyyən miqdar emulsiya töküüb, onları mərkəzdənqaçma aparatında 1500 dövr/dəq. sürəti ilə 5 dəq. ərzində fırladıırıq. Nəticədə emulsiyadan ayrılan yağın vəsuyun miqdarına əsasən onun davamlılığı haqda fikir yürüdüür. Emulsiyanı asan qarışdırmaq üçün onu 80°C temperatura qədər qızdırmaq məsləhətdir. Çalınma 7-10 dəq. ərzində davam etdirilməlidir.

Peçenye üçün işlədilən emulsiyanın disperslik dərəcəsini isə geniş yayılmış mikroskopiya metodu ilə təyin edirik.

Bu zaman, 0,01-0,02 q miqdarda müxtəlif çalınma dövründə hazırlanmış hər hansı emulsiyanı 500 ml-lik həcmi olan ölçü kolbasın köçürüb, onu distillə suyu ilə yaxşı qarışdırır və bir an belə gözləmədən ondan müxtəlif damcılar götürüb mikroskop altında hesablayıcı Qoryayev kamerasının mərkəzinə köçürürük. Kamera örtücü şüşə ilə örtüldükdən sonra, onu 10-15 dəq. gözləyib, MBR-1A mikroskopu altında 600 dəfə böyüdülməklə okulyar- mikrometrin köməyi ilə içərisində olan kürəciklərin ölçüləri təyin olunur. Bütün bu ölçmələrdən sonra kürəciklər qruplaşdırılır və onların diametrlərinə görə cədvəllər tərtib olunur. Məlumatlar 3.2-ci cədvəldəki kimidir.

***Nar pektini məhlulu ilə hazırlanmış müxtəlif fazalı emulsiyaların
dispersliyinin xarakteristikası***

Emulsiya hazırlanmasında pektin məhlulu ilə yağ nisbəti	Emulsiya əmələ gətirmə vaxtı, dəq.									
	Yağ kürəciklərinin diametri									
	4,3+8,6	8,6+15,05	15,05 və	4,3+8,6	8,5+15,0	15,0 yük.	4,3+8,6	8,6+15,0	15,04 yüks.	
Emulsiyanın ümumi miqdarına nisbətən,%-lə										
80/20	45.0	23.0	20,	25.0	55.0	33.0	7.0	60,0	30.0	6,0
70/30	43.0	8	5,2	45.0	-	30.0	23.0	40.0	35.0	15.0
65/35	30.0	30.0	30.0	40,0	40.0	20.0	30.0	11.0	3	20.0
60/40	35.0	22.0	40.0	34.0	25.0	1,0	33.0	5,0		2,0

Qeyd:Emulsiyalar müvafiq olaraq 3,5 və 7 dəq. çalınmaqla əldə edilmişdir.

Bütün bu məlumatlar ən yaxşı davamlı emulsiyanın 7 dəq ərzində alınmasını və pektin məhlulu və yağ nisbətinin 65/35 faiz nisbətində əldə edilir.

Məlumdur ki, peçenye istehsalı zamanı çalınmış kütlə qarışdırılan, yapışan və qənnadı torbalarına doldurulan zaman mexaniki təsirlərlə də qarşılaşır.Tədqiqatda əsas məqsəd çalınmış kütlənin saxlanması zamanı onun xassəsinin və dayanıqlığının öyrənilməsidir. Bunun üçün 12, 24, 48 saat müddətində və +6°S temperaturda saxlanmış kütlənin fiziki-mexaniki xassələri Reotest-2 viskozimetr cihazının köməkliliyi ilə öyrənilmişdir.

Eksperimental tədqiqatdan alınan nəticələr 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 cədvəllərdə göstərilmişdir.

***Yeni hazırlanmış peçenye yarımfabrikatının kütlənin özlülük
xassəsinin deformasiya sürətindən asılı olaraq dəyişməsi***

Fiziki- mexaniki xassənin	Reotestin sürət pilləsi						
	lv	2v	3v	4v	5v	6v	7v
a(Sxt)	23	33	42	50	55	62	67
Dz (san ¹)	1/6	0,3	0,5	0,9	E5	2,7	4,5
Er H	39,4	557,7	709,8	845	0,29	1047,8	113,3
M ¹ r H-san	263,9-10 ³	185,7* 10 ³	142,0-10 ³	33,2-10 ³	62,9-10 ³	40,7-10 ³	1318,2
M ¹							

***Deformasiya sürətinin dəyişdirməklə 12 saat saxlanmanın çalınmış peçenye
y/f kütləsinin özlülük xassəsinin dəyişməsi.***

Fiziki-mexaniki xassənin	Reotestin sürət pilləsi						
	Lv	2v	3v	4v	5v	6v	7v
a(Sxt)	24	33	39	47	52	59	69
Dz (san ¹)	1/6	0,3	0,5	0,9	1,5	2,7	5,4
Er H M ¹	405,6	558,0	659,1	794,9	878,8	0,071	116,6
M ¹ r H-san	243,4	737,0	131,8	88,3	58,6	36,9	21,6

Cədvəl 3.5

Deformasiya sürətini dəyişməklə 24 saat saxlanmış çalınmış kütlənin özlülük xassəsinin dəyişməsi

Fiziki- mexaniki xassənin	Reotestin sürət pilləsi						
	lv	2v	3v	4v	5v	6v	7v
a(Sxt)	22	31	42	50	55	62	67
Dz (san ¹)	1/6	0,3	0,5	0,9	1,5	2,7	3
Er H	372,0	524,0	625,9	726,7	811,2	0,295	0,46
M ⁿ¹ r H-	223,2	176,0	125,2	80,7	54,1	34,4	31,5
san M ¹							1

Cədvəl 3.6

Deformasiya sürətini dəyişməklə 48 saat saxlanmış çalınmış kütlənin özlülük xassəsinin dəyişməsi

Fiziki- mexaniki Xassənin göstəriciləri	Reotestin sürət pilləsi					
	L v	2v	3 v	4 v	5 v	6v
a(Sxt)	16,6	21,5	2v	31	35,5	42
Dz (san ¹)	1/6	0,3	0,5	0,9	1,5	2,7
Er H M ⁿ¹	278,9	363,4	439,7	523,9	600,0	709,8
r H-san M ⁻¹	167,3	121,0	87,9	58,2	40,0	26,3

Yuxarıdakı cədvəllərdən göründüyü kimi çalınmış kütlənin özlülüüyü onun saxlanma müddəti uzandıqca azalır. Yeni hazırlanmış kütlədə strukturun dağılması çox sakit gedirsə, 12 saat saxlandıqdan sonra burada struktur dəyişməsi yavaş-

yavaş gedir. Bu dəyişiklik hərəkəti gərginliyin dəyişməsi intervalından azdır. Yeni hazırlanmış kütlədə quruluşun dağılması böyük deformasiya sürəti ilə gedirsə, 12 saat saxlanmış kütlədə struktur dağılması deformasiya sürətinin azalması ilə davam edir. 24, 48 saat saxlanmış kütlə üçün dağılma sürət daha sərtidir. Belə ki, burada strukturanın tam dağılması qeyd olunur ki, bu da hərəkət gərginliyinin nisbətən az dəyişməsinə uyğun gəlir. 24 saat saxlanmış çalınmış kütlədə struktur dəyişməsi deformasiya sürətinin $1 \div 3$ saat müddətində baş verir. Beləliklə saxlanma zamanı kütlədə özlülük daha kəskin azalır ki, bu da 3.7-ci cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl 3.7

Nümunənin saxlanma müddəti		Dinamiki özlülük n				/m/san 1 m ²)-10 ³			
Adı		1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e
Çalınmış Kütlə	0	263,6	185,7	1420	13,8	62,0	40,1	28,1	16,3
	12	243,4	187,0	137,8	68,3	58,6	36,9	25,0	-
	24	223,2	176,0	125,2	80,7	54,1	34,7	-	-
	48	167,3	121,0	87,9	58,2	40,0	26,3	-	-

Cədvəllərdəki məlumatlara əsasən onu demək olar ki, yeni çeşiddə biopaxla püresi və nar pektini emulsiya ilə birgə hazırlanan peçenye yarımfabrikatının optimal istifadəsi müddəti maksimum 24 saata qədərdir. Bu müddətdən sonra, saxlanma nəticəsində (+6° S) yarımfabrikatın tərkibində quruluş dəyişiklikləri baş verdiyindən, o öz formasını itirməyə başlayır və peçenye hazırlanması (qurutmaya) isti emal üçün yaramır.

3.3. Hazır peçenye məmulatının saxlanma zamanı dəyişilməsinin öyrənilməsi

Tədqiqat işində biz çalınmış peçenyenin polietilen torbalarda, +6°C temperaturada +21°C-də öz çəkisinin dəyişməsinə tədqiq etdik. Bununla bərabər, peçenye kağız torbalarda qaldıqda öz çəkisini dəyişməsinə də nəzarət etdik.

Hər sınaq üçün 10 ədəd məhsul götürülmüşdür. Çəkmə analitik tərəzidə 0,0001 qr dəqiqliklə aparılmışdır. Sonra çəki dəyişməsinə faizlə tapırıq. Əvvəlkinə nisbətən orta hesablanmış rəqəm tapılır. Hər dəfə 10 çəki aparılmışdır. Alınan nəticələr 3.8-ci cədvəldə vermişdir. Cədvəldən görünür ki, peçenyenin +6°C-də polietilen örtükdə 9 gün saxlanması zamanı kütlədə dəyişiklik 1,06% olur.

Cədvəl 3.8

Çalınmış peçenyenin saxlanması zamanı kütləsinin nisbi dəyişkənliyi (əvvəlki məhsul kütləsinə görə %)

Qablaşdırılma İsulu	t ⁰ C	Saxlanma müddəti (günlər)				
		0,5 '	2	4	6	9
Polietilen təbəqədə	+6	0,33	0,38	0,48	0,66	1,06
Polietilen təbəqədə	+21	0,44	1,03	1,94	2,37	3,04
Kapəz torbada	+6	1,33	4,8	7,36	10,15	12,83
Kapəz torbada	+21	0,81	2,75	4,5 .	6,0	6,3

Peçenyenin polietilen torbada otaq temperaturunda saxladığıda görürük ki onun çəkisi artır, bu da nəmliklə əlaqədardır:

$$X = (G - G_1) / (G_2 - G_1) - 100 = 150 \%$$

Peçenyenin suudma qabiliyyəti onun arasında olan boşluqların məsələlərindən asılıdır.

Çalınmış peçenyenin nəmliyi

Çalınmış peçenyenin nəmliyi, əvvəlki çəkisini alana qədər onu quruducu şkafda qurutmaqla təyin edilir. Sonra isə orta arifmetik nəmliyin qiyməti 5 ölçü

aparmaqla təyin edilir. Peçenyenin nəmliyi 3,18 % təşkil edir.

Çalınmış peçenyenin keyfiyyətinə orqanoleptiki qiymət verilməsi

Hazır peçenye xoşagələn turş şirin dadda və ağ rəngdə olur. Məhsul yüngül, yumşaq konsistensiyalı, çox kövrək, hər tərəfə eyni yayılmış, məsaməli alınır. Xarici görünüşünə görə peçenylər düzgün fiqura malik olan, sığallı səthi formadan ibarətdir. Peçenyenin iyi xoşagələndir və meyvə cövhərinin iyini xatırladır. Ətir gətirilməsi üçün vanil tozundan istifadə edilir. Peçenyenin dadı alma püresinin miqdarından asılı olaraq dəyişə bilər. «Nar pektininin emulsiya»sından istifadə etdikdə peçenye xoşagələn turş dad verir, peçenyeni xırdalanmış qoz, badam qatmaqla da hazırlamaq olar. Bişirməzdən qabaq peçenyeyə xırdalanmış qoz və yaxud şəkər səpmək olar. Peçenyenin üzərinə şokolad da çəkmək olar. Peçenyenin orqanoleptik göstəricilərini 5 ballı keçmiş QIYŞ-nin metodikasına əsasən nəmlik əmsalını nəzərə almaqla qiymət vermə xəritəsinin köməyi ilə təyin etmək olar. Təklif olunmuş qiymət xəritəsinin köməyi ilə alınmış peçenyenin orqanoleptiki göstəriciləri yüksək olur.

Çalınmış peçenyenin resepturasına daxil olan başqa komponentlərin həcmi təyini

Emulsiya	-	90sm ³
Zülal şəkər ilə	-	135 90 sm ³
Biopaxla püresi	-	50sm ³
Hazır çalınmış kütlənin həcmi	-	800 sm ³

Çalınma dərəcəsi-aşağıdakı düstura əsasən tapılır:

$$A=(V_k-V_s)/V_s=(800-(90+135+50))/(90+135+50)= 1,91$$

Çalınmış peçenyenin deformasiyasının saxlanmadan asılı olaraq tədqiqi

Çalınmış peçenyenin fiziki-mexaniki xassələri

Fiziki-mexaniki xassələri yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi A,-4/1 tipli penetrometrində təyin edirik. Cihazın köməyi ilə ümumi sıxılma deformasiyasının böyüklüyünü müxtəlif şəraitdə 10 gün saxlanılan nümunədə tapmaq olar. Alınmış nəticələr 3.9-cu cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl 3.9

<i>Qablaşdırılma şəklində</i>	<i>t°C</i>	<i>Saxlanma deformasiyası, Pa</i>					
		<i>Saxlanma müddəti (qurutma)</i>					
		0	1	2	4	6	10
Polietilen təbəqədə	+6	2,2	4,5	5,8	6,0	6,3	66
Polietilen təbəqədə	+21	2,2	5,58	6,8	7,92	8,5	9,0
Kapəz torbada	+6	2,2	10,4	20,9	57,0	78,9	88,6
Kapəz torbada	+21	2,2	8,9	20,1	50,2	70,0	78,5

Cədvəldən görünür ki, deformasiyanın böyüklüyünün dəyişməsi peçenyeni açıq halda, yəni kağız paketlərdə soyuducuda saxladıqda nəzərə çarpır.

Çalınmış peçenyeni polietilen torbalarda saxladıqda deformasiyanın böyüklüyü 2,2-dən 6,6-ya qədər (soyuduqda) və 2,2 Pa-dan 9.0 Pa-ya qədər dəyişir. 10 gün saxlandıqdan sonra deformasiyanın sıxlığı soyuducuda saxladıqda 4,4, otaq temperaturunda saxladıqda isə 6,8 Pa-ya qədər artır. Alınan nəticələrdən belə qərara gəlmək olar ki, peçenyeni su çəkməyən qablarda saxlamaq lazımdır. Bunları nəzərə alaraq, belə qərara gəldik ki, peçenyeni ümumi şəraitdə 2-3 gün saxlamaq olar.

Polietilen torbada çalınmış peçenyeni 30 gün saxladıq. Bu müddət ərzində peçenye öz orqanoleptik göstəricilərini dəyişmədi.

Peçenye məmulatının qablaşdırılması və etiketləşdirilməsi

Digər qənnadı məhsulların da olduğu kimi, peçenyləri qablaşdırdıqda onları karton qutulara, yaxud polietilen kağızlara bükürlər ya da polimer örtüklü kağız paketlərə (tetra-pak, tetra-brik) və digər qablaşdırma materiallarına 0,2, 0,25, 0,5 və 1,0 kq-lıq tutumda doldurmaqla satışa hazırlayırlar.

Bu zaman taraların həcminə xüsusi tələblər qoyulur. Belə ki, 0,2və 0,25 kq-lıq taraların həcmindən kənara çıxma $\pm 4\%$, 0,5 kq-lıq , $\pm 3,0\%$, 1 kq- lıqda $\pm 2,0\%$, kənara çıxmalar ola bilər.

Əgər qablaşdırma metal qablardısa, onların qapağı rəngli alüminium başlıqlardan ibarət olmalıdır. Bir sıra hallarda qabların bağlanmasına xüsusi örtüyə malik karton kağızlarla da icazə verilir.

Kağız paketlər yapışqanla uzununa və eninə, sıx hermetik şəkildə yapışdırılmalıdırlar.

Metal tutumlar daxildən rezin örtüyü olan qapaqla bağlanmalı və möhürlənməlidir (plomb vurulmalıdır).

Adı çəkilən məhsulların qablaşdırma materiallarının bədii tərtibatına gəldikdə isə, alüminium qapaqlarda, karton başlıqların üzərində, paketlərdə, etiketin üstündə yaxma yolu ilə yaxud da yuyulmayan boya ilə aşağıdakılar gözəl (işarələrlə) şriftlə yazılmalıdır: hazırlayıcı müəssisənin adı yaxud nömrəsi, əmtəə nişanı, məhsulun adı (tərkibində yağlığın %-lə miqdarı göstərilməklə), litrlə məhsulun həcmi, realizə olunma müddətinin başlanğıc, yaxud son sayı (rəqəmlə), satış qiyməti, hansı standarta uyğun hazırlandığı standartın işarəsi göstərilməlidir. Onların tərkibində qatqılar və aromatik maddələr olduğu halda, onların adı da göstərilməlidir. Bütün bunlarla yanaşı, son illər qablaşdırma materialları etiketlərində ayrıca aydın oxunan şəkildə məhsulun əsas kimyəvi tərkibi və enerji dəyəridə göstərilir.

Hazırda əksər peçenye məhsullarının 70%-dən çoxunun istehlakçılarını uşaqlar, 20-40 yaşlı qadınlar və 25-45 yaşlı kişilər təşkil edir. Azərbaycanda ən çox türk və yerli “Şirin”, Veysəloğlu firmalarının kompozisiyaları daha məşhurdur. Xarici markalardan isə «Kanon», «Fruttis», «Ermann» kimi markalı Fransada

hazırlanan məhsullar yerli məhsullarla müvəffəqiyyətlə rəqabətə girə bilirlər.

Peçenylər üçün ən çox sevilən qablaşdırma forması 125 q-lıq qutular və 250 q-lıq karton korobkalardır. Çeşidinə görə isə şəkərli peçenylər son vaxtlar (60%-dən çox) daha çox istehsal edirlər. Başqa sözlə, peçenye məhsullarının artım tendesiyanı artıq əksər ölkələrdə davam etməkdədir.

Son illərdə qənnadı sənayesi müəssisələrində məhsulların çeşidi tərkibində probiotik maddələr, vitaminlər, mineral maddələr) və s. hesabına genişlənməkdədir. Artıq funksional qatqılarla zəngin məhsullar istehlakçılar üçün sevilən məhsullar sırasındadır.

Bədii tərtibatın incəliklərini duymaqla, onu həyatımızda tətbiq etməklə müasir insanların yaşayış tərzinə təkan vermək mümkündür. Ona görə də qida sənayesində peçenye məhsullarının etiketlərinin zövqlə bəzədilməsi, tərtibatı insanlara mənəvi cəhətdən gümrahlıq, sağlamlıq və şüxluq gətirməlidir. Çünki həmin məhsulların bədii tərtibatında, bəzədilməsində rəssamlığın və dizayn sənətinin müxtəlif elementlərindən istifadə olunur.

Şübhəsiz bədii layihələndirmənin inkişafı üçün qida sənayesinin inkişafında rəssamlarımızın və bu sahədə çalışan ixtisasçıların da əməyi böyük olmalıdır.

Qədimliyimizi, şərqliliyimizi göstərən amillərdən ibarət olan rəng duyumunun yüksək dərk olunması baxımından, qida məhsullarının istehsalında tərtibat və qablaşdırma zamanı milliliyi qoruyub saxlamaq və onu dizayn baxımından müasirləşdirmək dizaynerlər üçün vacib məsələlərdən sayılır. Bədii layihələndirmədə rənglərin əlvanlığı, tərtibat zamanı qrafik tətbiqi sənətin işlədilməsi müasir dizaynçılıqda əsas götürülməlidir. Yalnız bu halda onu avropalaşdırmaq və dünya arenasına çıxarmaq mümkün olar.

Bədii tərtibatın tətbiqindəki yeniliklər xalqımızın ənənələrindən doğan anlayışlarla üst-üstə düşməlidir.

Bu tərtibatda dizayn reklamçılığı da xüsusi rol oynamalıdır. Reklam göz oxşayıcı, məntiqi düşüncəyə uyğun tez alışmaq xassələrini özündə əks etdirməklə istehlakçıların qəlbinə yol tapmağı bacarmalıdır. Reklamların bədii tərtibatını məntiqi mənada həyata keçirmək üçün rəssamlar rəng duyumunu düzgün

seçməlidirlər. Burada ifadələrdə sözün bütünlüyünə, yazıları bəzən Şer dilinə salmağa üstünlük verilir. Onu insanların axını çox olan yerlərdə alıcıların zövqünə uyğun vermək əsas amillərdən sayılır.

Peçenye məmulatlarının bədii cəhətdən tərtibatı hazırlanan etiket və qablaşdırma üçün tələb olunan şərtlərə uyğun həyata keçirilməlidir. Kompozisiya baxımından peçenyelerin qablaşdırılma forması və etiketləri bircinsli, şəffaf silindrik, kvadratik, dairəvi yaxud da digər həndəsi fiqur formalarında, kəsikdə istifadə olunan meyvə-giləmeyvənin rəng çalarları özünü əks etdirməlidir. Qablaşdırma materialları hazır məmulatın formasına və rənginə, istifadə olunduğu xammala müvafiq seçilməli, onların etiketində yoqurtun və asidofilinin rəsmi, sərf olunduğu əsas xammal nümunələrindən şəkillər, nəfis formada energetik dəyər və kimyəvi tərkibi əks etdirən məlumatlar verilməli, xammal və ya hazır məhsulun ekoloji təmizliyi barədə məmulatların müxtəlif rəng çalarlarında istehlakçılara çatdırılmalıdır. Əlbəttə, etiket və qablaşdırma materiallarında istehsalçı müəssisə, standart və texnoloji şərtlərin tələbin; uyğun məlumatlar da xüsusi rənglərlə verilməlidir. Yaxşı olar ki, pektin tozunun müalicə, pəhriz əhəmiyyətini göstərən məlumatlar bədii formada etiketin üzərində işlənsin. Ayrılıqda pektin və tozunun təsviri də tərtibat üçün müsbət sayılan əlamətlərdəndir. Beləliklə, qablaşdırma və etiket materiallarının bədii tərtibat baxımından işlənilib hazırlanması həm reklam üçün, həm də məhsul haqqında istehlakçıya tam məlumat verən cizgilər, əlamətləri göstərmək məqsədi ilə həyata keçirilməlidir.

Quru toz halında poroşoklar digər məhsullarla müqayisədə peçenyelerin uzunmüddətli saxlanması, qablaşdırma və daşınma üçün sadəlik yaradır.

Peçenyelerin hazırlanmasında adı çəkilən poroşokların istifadə olunması istehsal üçün istehsal üçün əsas sayılan vacib aspektlərin saxlanmasını təmin edir və istehlakçı bundan ləzzət alır.

Pektin tozunun şirənləşdirici kimi toz halında işlədilməsi məhsulda dad və rəng qammalarının yaradılmasını sürətləndirir, qidalılıq dəyərinə təsir edir. Onun seçilməsi həm də peçenye məhsullarının hazırlanmasında olan tələblərin - dad hissi, konsistensiya və çalınmanı yaxşılaşdırır. Onlar həm də zəif ətir və süd

turşusu dadını, meyvəyə xas olan dadı formalaşdırırlar. Adı çəkilən xüsusiyyətləri, rəng yaranması, qələvilik, xırdalanma xüsusiyyəti, yağıllığın və islatmanın varlığını təmin edir.

Son məhsulun istehlakçı tərəfindən qəbulu çox vaxt müxtəlif rəng çalarlarının qəbulu ilə də əlaqədardır. Məsələn, tutqun qatı rəng və güclü dad hissi tutqunluğun yaradılmasını formalaşdırırsa, daha açıq rəng xoşagəlməlik yaradılmasını şərtləndirir. Bu baxımdan pektin tozu preparatı həm poroşok, həm də püre halında hazır məhsullarda xoşagəlməlik rəng və dadın, qabığın yaradılmasını təmin edir. Satışda istifadə olunan halda isə onun qablaşdırma üçün şəffaf material içərisində görünməsi, xarici yaxud quru rəng üçün vacib olsa da, daxili, həqiqi rəng hazır məhsulun rəngini təyin edən əsas element sayılır.

Toz halında nümunələrin xırdalanma dərəcəsi dad və ətir keyfiyyətlərinin, hazır məhsulun dad xüsusiyyətlərinin qəbulunu (hissləri) yaxşılaşdırır, kefirlərdə komponentlərin dadının asan hiss olunmasına təsir göstərir. Bu həm də yetişmə prosesindən sonra konsistensiyanın bircinsli formalaşmasına təsir edir.

Qablaşdırma materiallarının üzərində etikətlər hazırlanan zaman qatqı kimi istifadə edilən xammal və yarımfabrikatların foto yaxud rəsmlər şəklində əks olunması, satışa buraxılan məhsulun nəinki dizayn baxımından yaraşılıqlı olmasını təmin etməlidir, əksinə bu həm də turşudulmuş süd məhsulun nə ilə hazırlanmasından xəbər verməlidir. Bütün bunlara müəssisənin embleminin (simvolunun), energetik dəyər və kimyəvi tərkib məlumatlarının da əlavə olunması, bütövlükdə götürdükdə məhsulların bədii tərtibatının Avropa standartlarının tələblərinə uyğun işlənib hazırlanmasını təmin etməlidir.

Son nəticədə onu da demək yerinə düşərdi ki, hazırlanan hər hansı bir qida məhsulu qiymət baxımından da bəla olmamalıdır. Apardığımız hesablamalar göstərir ki, istifadə ediləcək yeni qatqılar gələcəkdə istehsal olunabiləcək peçenye məhsullarının qiymətlərində cüzi dəyişikliklər gətirə bilər.

IV FƏSİL. HACCP prinsiplərinə əsaslanaraq,çalınmış peçenye istehsalının və saxlanması zamanı təhlükəsizliyinin təminatı şərtlərinin işlənilib hazırlanması

4.1. Azərbaycanda ərzaq təhlükəsizliyinin əsas problemləri və HACCP sistemi haqqında

Ölkə əhalisinin ərzaqla təminatı məsələlərinin həlli dövlətin sosial-iqtisadi məsələlərinin əsası olmaqla yanaşı,həm də siyasi əhəmiyyət kəsb edir.Ona görə də ərzaq məhsullarının istər fiziki,istərsə də iqtisadi baxımdan əhaliyə miqdarca çatdırılmasının təminatı aktiv və sağlam həyat üçün vacib olmaqla yanaşı,həm də sosial sabillik amili olub ölkənin demokratik vəziyyətinin inkişafına da pozitiv təsir göstərir.Bu baxımdan yerli məhsulların öz xammalı əsasında istehsalının artırılması ərzaq təhlükəsizliyinin təminatı məsələlərininhəlli üçün əlverişli imkanlar yaradır.Bunun üçün ilk növbədə aşağıdakı problemlər həll edilməlidir:

1. Qida sənayesi və iaşə müəssisələrində ilkin xammalın daha dərinlən emalı və yeni məhsulların yaradılması üçün elmin müasir müddəaları nəzərə alınmaqla progressiv innovativ texnologiyaların işlənməsi.
2. Uşaqların qidalanması üçün müalicə və profilaktik təyinatlı məhsulların istehsalı.
3. Ərzaq məhsulları üçün istehsal indeksinin artırılması və investisiya həcmnin yüksədilməsi.
4. Adambaşına düşən vacib ərzaq məhsullarının istehsalının miqdarca məsləhət görülən fizioloji qida normalarına çatdırılması.
5. Kənd təsərrüfat xammalının dərinlən emalı məqsədilə istehsal üçün yeni qablaşdırma materiallarının tətbiqi.
6. Ərzaq xammalı və qida məhsulları ilə importdan asılılığın azadılması.
7. Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılara güzəştli əsaslarla dövlət tərəfindən pul-kredit vəsaitləri ilə köməyin artırılması.
8. Xammal və qida məhsullaristehsalı üçün prioritet sahələrin konkretləşdirilməsi və konsentrasiyası.

9. Böyük güclü qida sənayesi (konserv,şirə və süd sənayesi və s.) müəssisələrində və iaşə müəssisələrində meydana çıxan 2-ci dərəcəli emal məhsullarının təkrar istifadəsi üçün, həmin sahələrdə yeni istehsal obyektlərinin (o cümlədən,sexlərin) yaradılması və bu məqsədlə yeni layihələrin işlənməsi(Məsələn,nar,alma və üzüm emalı,südü emalı,şəkər çuğunduru emalı və s.) müalicə əhəmiyyətli bitki xammalı (pektin,biyan və s.) istehsalında az qala yarıbayarı qalan ikinci dərəcəli emal məhsullarından-nar qabığı,alma və üzüm cecəsi,toxumu və s.səğlam qida komponentləri və ya məhsulların istehsalı.
- 10.Ölkə rəhbərliyi tərəfindən təsdiq edilən yeni ərzaq təhlükəsizliyi doktorinasının işlənilib hazırlanması.
- 11.Ərzaq təhlükəsizliyinin vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün yerli kənd təsərrüfatı,balıq məhsulları və üzüm emalı məhsullarının ümumi əmtəə ehtiyatları tərkibində daxili bazar üçün xüsusi çəkisinin kənar hədlərinin faizlə (rəqəmlə) təyin olunması.

Ölkələrdə o cümlədən, respublikamızda HACCP sisteminin yaradılması zamanın tələblərindən irəli gəlmişdir. XXI əsr unikal texnologiyalar və keyfiyyət əsridir. Məhsulun keyfiyyətinin artırılması və onun rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsi, möhkəm iqtisadi davamlılığın təmin olunmasının şərtlərindəndir.

Bunu beynəlxalq təcrübələr çoxdan təsdiq etmişdir. Belə ki, yalnız keyfiyyət problemini milli idea hesab etməklə əksər ölkələr iqtisadi krizisləri aradan qaldıra bilmişdir.

Qida məhsullarının keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin təminatında ən müasir qabaqlayıcı sistemlərdən biri, hazırda HACCP sistemidir (ingiliscə HAZALD ANALY SİS and Critical Control Points-risklərin və kritik nəzarət nöqtələrinin analizi). [50]

1999-cu ildən etibarən Avropada istehsal olunan qida məhsullarının satışı məhz müəssisələrin HACCP sistemi ilə sertifikatlaşdırılması nəticəsində zəruri olmuşdur.

MDB-də,xüsusilə Rusiyada HACCP sisteminə əsasən könüllü sertifikatlaşdırmanın tətbiqi –QOSTR 507051-2001 “Keyfiyyət sistemləri keyfiyyətin HACCP prinsiplərinə əsasən idarə olunması ümumi tələblər” standartının tətbiqi ilə müəssisələr öz fəaliyyətlərini bu günə qədər davam etdirirlər.Burada “Sertifikatlaşdırmanın elmi tədqiqat institunun” rəhbərliyi altında qənnadı məmulatlarının və digər məhsulların istehsalı üzrə iri kompaniyaların çoxu,Məsələn Rusiyada ОАО “Пекар”,ЗАО”Птиче фабрика”,”Роскар” vəs. müəssisələr özlərinin HACCP-sistemlərini yaratmış,istehsala tətbiq etmiş və sertifikatlaşdırmışlar.Burada “Texniki tənzimləmə” haqqında qəbul edilmiş qanunun tələblərinə müvafiq olaraq istehsal olunmuş məhsulların sertifikatlaşdırılmasına başlanmış,onların keyfiyyətinin yüksəldilməsi MCUCO900 standartının HACCP sisteminin tələblərinə uyğun olaraq bu gündə davam etdirilir. [51].

Azərbaycanda bu iş çoxdan başlanmışdır.Belə ki, çay istehsalı, HOLDING şirkətlər qrupunun istehsal etdiyi bir sıra məhsullar, spirtli içkilər və şərabçılıq məhsullarının bir çoxu artıq bu şərtlər gözlənilməklə istehsal olunmağa başlamışdır.

HACCP sisteminin tətbiq olunması,müəssisələrdə yeni texnologiyaların işlənməsində xüsusi ilə etibarlıdır. Çünki,bu indiyə qədər işlədilən ənənəvi texnoloji üsulların, hazır məhsulların bakteriyal korlanması və nəmliyin itirilməsindən orqanoleptiki xassələrin dəyişilməsinin etibarlı qarantı hesab olunur. Qida məhsullarının təhlükəsizliyi zəruri xarakteristika olub,təşkilatlar tərəfindən müəssisələrin idarə olunmasında xüsusi rol oynayır.

4.2. Cücərdilmiş at paxlası dənində və ondan istifadə edilərək hazırlanmış peçenye məmulatlarında mikrobioloji göstəricilərin təhlükəsizlik baxımından öyrənilməsi.

Adətən cücərdilmiş dənələr, o cümlədən paxla dənisi – natural və təbii məhsullar olur, onların tərkibində olan bütün qida maddələri ilkin formada və əlaqələrdə olurlar. Məhz bu səbəbdən də cücərdilmiş dənələr müxtəlif sağlamlaşdırıcı pəhrizlər üçün məsləhət görülür. Hələlik qida sənayesində cücərdilmiş halda əsasən taxıl dənələrindən geniş istifadə olunur. Belə halda, yəni cücərdildikdə dəninin tərkibində C vitamini 5 dəfə, B qrup vitaminləri 1,5-13,5 dəfə, antioksidant xassəli birləşmələr, boy stimulyatorları miqdarca kifayət qədər artır (2,4,5). Ta qədimdən isə cücərdilmiş (bioaktivləşdirilmiş) buğdanı sənayedə $20-40^{\circ}\text{C}$ – *də* hazırlayırdılar (2,5-8). Bununla belə, cücərmə vaxtı dəninin tərkibində (səthində) kənar mikrofloranın artımı da sürətlənir. Bu da hazır məhsulun təhlükəsizliyini azaldır. Bunun qarşısının alınması məqsədilə hazırda işlədilən texnologiyalarda, dəninin cücərdilmə məqsədilə isladılması zamanı onun suyuna antimikrob xassəsi maddələr qatılır, ya da hazır xammalı həmin maddələrlə emal edirlər. Bir sıra hallarda isə cücərmə temperaturunu aşağı salmaqla, ya da ona fermentlər qatılmaqla prosesin getməsinə qısaltmaqla buna nail olurlar.

Hazırda Rusiyada elmi-tədqiqat qənnadı sənaye institutunda mikroorqanizmlərin iştirakı ilə cücərdilmiş buğda alınması texnologiyası işlənmişdir. [52] Bu texnologiyaya əsasən müəyyən olunub ki, ənənəvi cücərdilmədə buğda dənində mikroblarla yüksək dərəcədə çirklənmə baş verir. Başqa sözlə, onun tərkibində mikrobioloji çirklənmə KOE/q hesabı ilə KMAΦAM-lar (aerob və anaerob mezofil mikroorqanizmlər) üçün $1,3 \cdot 10^{10}$, mayalar üçün $3,0 \cdot 10^{10}$, kif göbələkləri üçün 25-ə çatır.

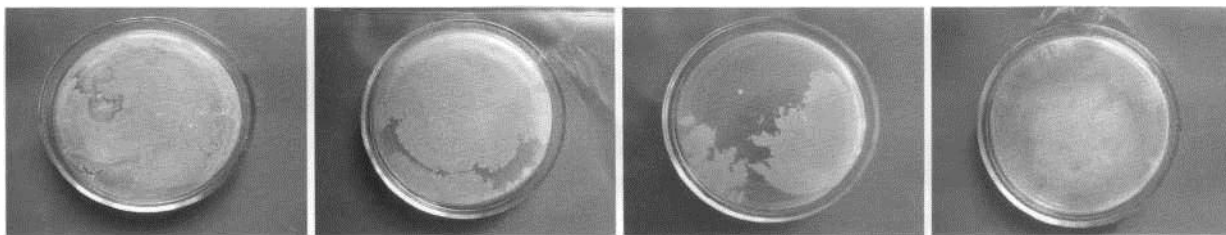
Adı çəkilən institutda işlədilən texnologiyada çirklənməni azaltmaq və prosesi qısaltmaq məqsədilə cücərdilmə mühitinə maye halda olan mikroorqanizmlər-sellülotik fermentlərin produsentlərini (yaradıcılarını) əlavə etməyi təklif etmişlər. Təcrübələr belə mühitin həm də antibiotik aktivliyə malik olduğunu göstərmişdir. Burada proses 50°C – *də* taxıl və maye produsenti nisbəti

1:1,5 şəkildə gözlənilməklə 8 saat ərzində davam etmişdir və 22°C – *də* 72 saat müddətində başa çatır.Yoxlamalar prosesin əslində 48 saatda başa çatdığını göstərmişdir,adi su işlədildiyi halda isə buna 60 saat tələb olunur.

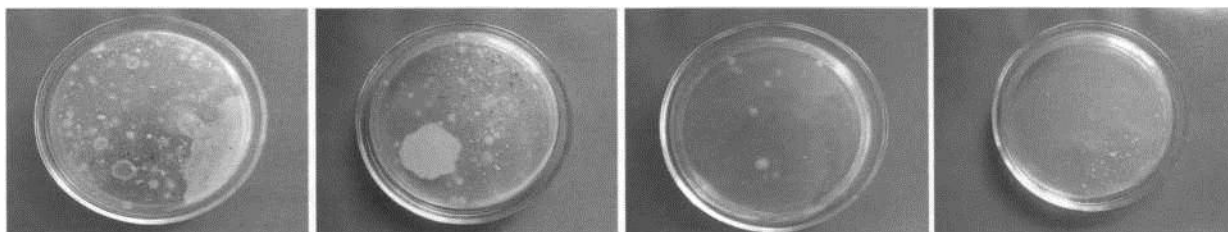
Bütün bunlar nəzərə alınaraq, Rusiya alimləri Polyakova S.P. və Sidorova O.A.5%miqdarda cücərdilmiş taxıl əlavə etməklə zefir texnologiyasını işləyib hazırlamışlar.Təcrübələr bu texnologiyanın qənnadı məmulatlarının mikrobioloji davamlılığına müsbət tərəfini təsdiqləmişlər.Bu üsulla çörək də alınmışdır və eyni təsir müşahidə olunmuşdur.Beləliklə,bioaktivləşdirmənin mikrobioloji kulturalarla istiqamətlənmiş formada aparılması texnologiyalarını sürətləndirməklə,həm də hazır məhsulun mikroorqanizmlərə qarşı davamlılığını artırmaq olar.Bu isə istehsal zamanı kimyəvi konservantların əlavə olunmasını da heçə endirir.

ADİU-da dos.N.Qurbanovun təklif etdiyi digər texnologiyada isə prosesin digər xammala, özündə qabıqsız paxla ilə aparılması daha müsbət nəticələr göstərmişdir.

Qənnadı kremlərinin mikroflorası məmulatların və bəzək yarımfabrikatlarının hazırlanması prosesində formalaşır deyə,onların mikrobioloji baxımdan təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədilə, ilk əvvəl çirklənmə təhlükəsini xammal və yarımfabrikatın tərkibində,həmçinin ətraf mühitdə azaltmaq lazımdır. Rusiyada ümumrusiya qənnadı məhsullarının elmi-tədqiqat institutunda qənnadı məmulatlarından nümunə götürmək üçün yeni QOST hazırlanmışdır.Bu standart (QOST 33536-2015 “Qənnadı məmulatları.Mezofil və aerob və fakültativ-aerob mikroorqanizmlərin təyini metodları”) əsasən mikroorqanizmlərin dəqiq öyrənilməsi aşağıdakı şəkildə göstərilən qaydada aparılır və onun daha məqsədəuyğunluğu (bax:şəkil 4.2) müəyyənləşdirilmişdir.Bunu əldə rəhbər tutaraq, biz hazırlanmış peçenye məmulatının mikrobioloji göstəricilərini öyrəndik.



a)1-ci durulaşma,2-ci durulaşma,3-cü durulaşma,4-cü durulaşma(10^2 - 10^3 KOE/q)



b)1-ci durulaşma, 2-ci durulaşma, 3-cü durulaşma, 4-cü durulaşma($1,3 \cdot 10^4$ KOE/q)

Şəkil 4.2. Peçenye nümulərində ilə KMAΦAM-də təyini:

a- QOST 10444.15-94 “Qida məhsulları” ilə KMAΦAM-in təyini metodları [55, 56]

b- QOST 33536-2015 “Qida məhsulları” KMAΦAM-in təyini metodu

Bütün bunları əldə rəhbər tutaraq,hazır məmulatların mikrobioloji təhlükəsizliyi aşağıdakı cədvəldə göstərildiyi kimi təyin olunmuşdur.

Cədvəl 4.3

Qabıqsız cücərdilmiş paxla dəninin təyin olunmuş mikrobioloji göstəriciləri

Cücərdilmə texnologiyaları	Tədqiq olunmuş mikrobioloji göstəricilər,KOE/q	
	Mezofil aerob və fakültativ anaerob mikroorqanizmlər	Kif göbələkəri
Qabıqlı cücərdilmiş paxla dənisi	$1,5 \cdot 10^8$	30
Qabıqsız cücərdilmiş paxla dənisi	$3,0 \cdot 10^3$	< 20

Çalınmış peçenyədə saxlanma zamanı mikrobioloji göstəricilərin dəyişməsi

KOE,q-la mikrobioloji göstəricilər	Saxlanma müddəti,ayla və 20° C ± 2 şəraitdə	Peçenyədə	
		Qabıqlı adi cücərdilmə ilə hazırlanmış	Qabıqsız cücərdilmiş paxla ilə hazırlanmış
Mezofil aerob və fakültativ anaerob mikroorqanizmlər	İlkin nöqtədə	70	55
	2	3,0· 10	50
Kif göbələkləri	İlkin nöqtədə	20-dən çox	20-dən çox
	2	20	20-dən çox

4.3-cü cədvəldəki məlumatlardan görünür ki,qabıqsız cücərdilmə prosesi,paxla nümunələrində mikrobioloji çirklənmə göstəricilərini aşağı salır.Bu nəticələr özünü təklif etdiyimiz texnologiya ilə hazırlanmış peçenye nümunələrində də göstərir. 4.4-cü cədvəldən bunlar aydın görünür.

Apardığımız tədqiqatlar bir daha onu göstərdi ki,qabıqsız cücərdilmə məhsulun çıxarını və qidalıq dəyərini artırmaqla bərabər, həm də onun mikrobioloji baxımdan zəif çirklənməsinə səbəb olur və buda məmulatın onun saxlanmaya davamlılığını artırır. Beləliklə, təklif olunan peçenye texnologiyasında tətbiqinə geniş imkanlar açılır.

4.4-cü cədvəldən görürük ki,qabıqsız cücərdilmiş paxla əlavə olunmaqla hazırlanan peçenyədə mikrobioloji çirklənmə aşağıdır və bu məhsulların istifadə üçün yararlığını göstərir.

Burada həmçinin peçenye hazırlanmasında isti emalın tətbiqində öz müsbət təsirini göstərmişdir.

Başqa sözlə, paxlanın qabıqsız şəkildə bioaktivləşdirilməsi və onun əsasında yeni peçenye yarımfabrikatının hazırlanması və sonuncunun isti emalla istehsalı əldə olunan hazır məmulatın təhlükəsiz olmasına tam zəmanət verir.

4.3. Çalınmış peçenye üçün texnoloji proseslərin blok-sxemi və HACCP planının tərtibatı

Yeni xammal əsasında qeyri ənənəvi bitki xammalından, o cümlədən bioaktivləşdirilmiş dənli paxlalı bitkilərdən istifadə etməklə qida məhsullarının texnologiyası sahəsində innovativ texnologiyaların yaradılması, paralel olaraq həm də buraxılan məhsulun keyfiyyətinə nəzarət sistemlərinin tətbiqini ön plana çəkir.

Qida məhsullarının tədqiqində təhlükəli amillərini öyrənməklə onların qidalanma üçün təhlükəsizliyini təmin etmək, həm də istehsalda və texnologiyalarda təhlükəsizliyi yaratmaq üçün əlverişli imkanlar əldə edilir.

HACCP sistemi əsasında risklərin idarə olunmasının mahiyyəti, texnoloji prosesdə, məhsulda və istehsal mühitində parametrlərin təyini və nəzarətinin həyata keçirilməsindən ibarətdir. [53]

İşin məqsədi, müəssisə şəraitində tətbiq olunduğu halda HACCP sistemi prinsiplərinə əsaslanmaqla, nar pektini və bioaktivləşdirilmiş paxla ilə zənginləşdirilmiş peçenye texnologiyasının işlənib hazırlanmasında və istehsalda tətbiqində təhlükəsizlik şərtlərinin təmin olunmasının əsaslandırılmasından ibarətdir.

Tədqiqat obyektləri kimi dissertasiya işində nar pektini preparatından emulqator və stabilizator kimi istifadə etməklə emulsiyanın hazırlanması və ona zülal zənginləşdiricisi kimi bioaktivləşdirilmiş paxla qatılmaqla yeni çeşiddə çalınmış peçenye texnologiyası yaradılmasında texnoloji prosesləri əsaslandırmaq nəzərdə tutulur. Maraqlı cəhətlərdən biri də burada peçenye yarımfabrikatı kimi emulsiya və çalınmış kütlə hazırlanmasında undan (xəmirdən) istifadə olunmaması, mövcud peçenye məmulatları ilə müqayisədə reseptdə yumurta zülalından nisbətən az miqdarda istifadə edilməsidir.

İşin gedişində əsasən standart tədqiqat metodlarından istifadə edilir. Burada risklərin analizi hər bir potensial təhlükə kriterisinə görə və onun nəticələrinin ağırlığına əsasən “Risklərin analizi diaqramını işlətməklə” Qəbul olunan qərarlar ağacı” metodu ilə aparılmışdır. [54]

Onu da qeyd etmək yerinə düşər ki, HACCP prinsipləri qida məhsullarının təhlükəsizliyinin idarə olunması sistemi kimi qəbul edilir və burada əsas diqqət nəzarət kritik nöqtələrə (NKN, rusca KKT) yönəldilir. Çünki, bunlar əhalinin qida məhsulu kimi qənnadı məmulatlarını necə qəbul etməsi, başqa sözlə çalınmış peçenyenin onlar tərəfindən istehlakı ilə əlaqədardır, yəni bu zaman risklərin aradan qaldırılması tədbirləri işlənib hazırlanır.

Burada nar pektininin və bioaktivləşdirilmiş paxla püresinin texnoloji proseslərin bütün mərhələlərində hazır məhsulun təhlükəsizlik göstəricilərinə təsirini nəzərə almaq lazım gəlir.

Tədqiqatın ilkin mərhələsində xammal və hazır məmulatın istehsalı hazırlanma izahatı verilir ki, bunlar da normativ texniki sənədlərə uyğun olaraq həyata keçirilir. Yeni məmulatın xarakteristikası eyniləşdirmə əlamətlərinə (orqanoleptiki, fiziki-kimyəvi) müvafiq olaraq yerinə yetirilir. Yeni çeşiddə peçenye texnologiyasının izahında: istehsal üsulu, qablaşdırma növü, markalanma, saxlanma şəraiti və yararlılıq müddəti, tətbiqində məhdudiyyətlər, istifadə üsulu göstərilir.

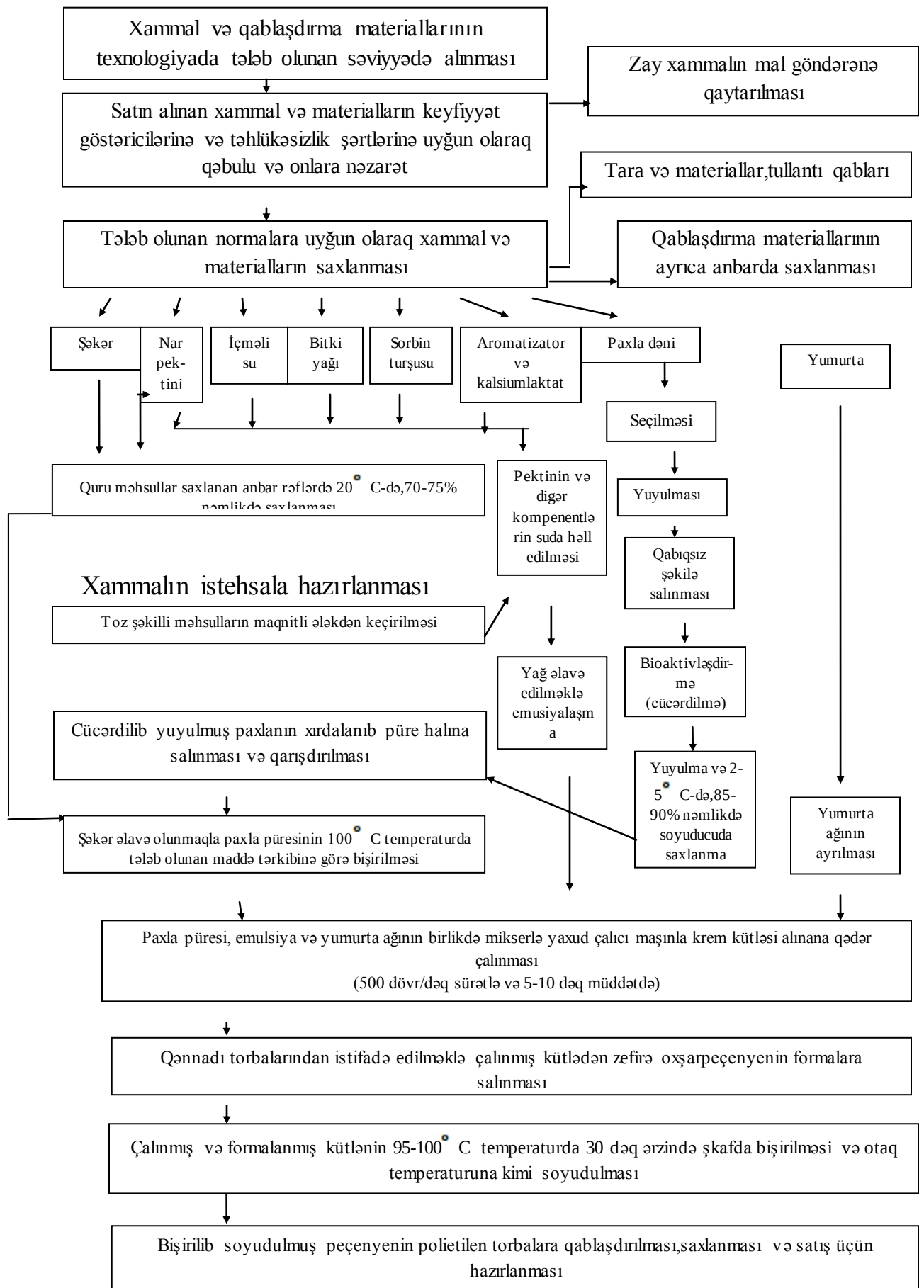
Tədqiqatın ikinci mərhələsində pektinli emulsiya və biopaxla əsasında peçenye istehsalı prosesinin blok-sxemi tərtib olunur ki, bunlar da istehsal zamanı qida müəssisəsinin nəzarətində olur. Bu blok-sxem 4.3.1-ci şəkildə göstərildiyi kimidir.

Bu sxemin dəqiqliyinə və tamamlanmış olmasına inandıqdan sonra isə, müəssisə şəraitində təklif olunan peçenye istehsalında rast gəlinən potensial təhlükələrin analizi mərhələsinə başlanılır. Başqa sözlə, bioloji (mikrobioloji), kimyəvi və fiziki təhlükələrin, həmçinin kritik proseslərin təhlili aparılır. Təhlükəli amillərin müəyyən olunması və onların baş vermə ehtimallarının xammal və inqrediyentlərdən, peçenye reseptinə daxil olan digər komponentlərdən, işçi personaldan, avadanlıqlardan və s. asılı olaraq öyrənilməsi, xammal qəbulu və saxlanması, texnoloji proseslərdə olan mərhələlərdən asılı olaraq 4.3.1-ci cədvəldə göstərildiyi kimi həyata keçirilmişdir.

Risqlərin analiz metodu, texnoloji prosesin bütöün mərhələlərində təhlükəli amillərin meydana çıxması ehtimalları uyğunsuzluqların aradan götürölməsinə əsaslanır. Bu metod məhsulun istehsal prosesinə nisbətən sistemliyinə görə fərqlənir; məhsula uyğun olmayan mümkün risk amillərinin mövcudluğunu nəzərə alır, onların analizini və nəzarətini həyata keçirir.

Burada hər hansı təhlükəli amilin olma ehtimalının və onun ağır nəticəsi ilə başa çatacağıının qiymətləndirilməsi mövcud informasiya mənbələri və risklərin analizi diaqramını nəzərə alaraq ekspert metodunun köməyi ilə həyata keçirilmişdir. Eyni zamanda nəzarət nöqtələri və kritik nəzarət nöqtələrinin eyniləşdirilməsi aparılmışdır. NKN-nin təyininə texnoloji prosesin hər hansı mərhələsində peçenye isthsalı zamanı baş verə bilən təhlükəli amilin aşağı salınma səviyyəsi qədər qarşısının alınması kimi qiymətləndirmə aparılmışdır. Peçenye üçün NKN(KKT)-nin müəyyənləşdirilməsi mülahizə yolu ilə “Qəbul edilən qərarlar ağacı” metodu ilə: NKN №1-metal qarışıqların mövcudluğu; NKN № 2-xarab edici mikroorqanizmlərin mövcudluğu (kiflər və s.) və s. təyin edilməklə həll edilmişdir.

Metal qarışıqların olması fiziki cəhətdən təhlükəli amil kimi qida məhsulları üçün qəbuledilməzdir. Bioloji amillərdən isə mikroorqanizmlərin varlığı da təhlükəli sayılır. Bunlar da 4.3.2-ci cədvəldə göstərildiyi kimi təyin olunmuşdur.



Şəkil 4.3.1. İstehsal şəraitində çalınmış peçenye hazırlanması prosesinin blok-sxemi

**Çalınmış peçenye istehsalında texnologiyanın tətbiqi zamanı rest gəlinən
təhlükəli amillərin siyahısı**

Emal mərhələlərinin adı	Təhlükəli amillər	Təhlükəli amilin növü: fiziki, kimyəvi və bioloji (mikrobioloji)	Təhlükəli amilin baş verməsi ehtimalı	Təhlükəli amilin baş verdiyi halda doğurduğu nəticələr	Təhlükəli amilin qeydiyyat zəruriliyi	Kritik nəzarət nöqtəsi	Təhlükəli amilləri nəzarət üçün sənəd	Təhlükəli amillərin qeydiyyatı
Xammal və ərzaq məhsull. qəbulu	İp-sap, qablaşdırma materialın, mikroorqanizmlərin, zərərverici maddələrin olması	F(fiziki) B(bakteroloji) K(kimyəvi)	3 2 2	1 1 2	Yoxdur Yoxdur Yoxdur	KN KN KN	POMP POMP POMP	1 №-li jurnal
Xammalın 20-22° C-də W=70-75% nəmlikdə saxlanması	Mikroorqanizmlərin, zərərverici və cücülərin qalıqlarının olması	B(bioloji) F(fiziki)	3 2	1 1	Yoxdur Yoxdur	KN KN	PPK POMP	2 №-li jurnal
Xammalın 2÷5° C-də W=85-95% nəmlikdə saxlanması	Mikroorqanizmlərin inkişafı	B(bioloji)	3	1	Yoxdur	KN	PPK	2 №-li jurnal
Qablaşdırmadan xammalın çıxarılması istehsal hazırlanması	Kənar qatışıqların varlığı, mikrobların inkişafı	F(fiziki) B(bioloji)	3 2	1 1	Yoxdur Yoxdur	KN T	PPK PPK	

Maqnitli qurğuda n keçirmə klə xammalı n ələnməsi	Metal qarışıqlar ın varlığı	F(fiziki)	4	2	Bəli	KN	HACCP plan	3№-li jurnal
Yağın,pektinin təmizlənməsi	Tərkibin də qablaşdırma materialının olma ehtimalı	F(fiziki)	2	1	Yoxdur	KN	PPK	
Şəkərin xırdalanı b toz halına salınması	Kənar qarışıqlar ın varlığı	F(fiziki)	2					4№-li Jurnal 1№-li Yoxlama vərəqi
Emulsiyanın hazırlanması,çalı cı maşında çalınma	Maşın hissələrinin düşməsi, İşçi heyətdən qatışıqlar , Yağ ləkələrini n düşməsi	F(fiziki) F(fiziki) K(kimyəvi)	4 1 2	2 1 1	Bəli Yoxdur Yoxdur	KN KN KN	POMP PPK POMP	4№-li Jurnal 1№-li Yoxlama vərəqi
Peçenyenin formaya salınması	Kənar qatışıqlar ın olması,uyucu qatışıqlar	F(fiziki) K(kimyəvi) K(kimyəvi)	4 2 1	2 1 1	Bəli Yoxdur Yoxdur	KN KN KN	POMP POMP POMP	Qeydiyyat vərəqi №1
Peçenyenin bişirilməsi	Kənar qatışıqlar ın varlığı	F(fiziki)	1	1	Yoxdur	KN	PPK	1№-li Vərəq
Peçenyenin soyud-sı	Mikroblar ın varlığı	B(bioloji)	3	1	Yoxdur	KN	PPK	1№-li Vərəq
Peçenyenin qablaşdır-sı	Mikroblar ın varlığı	B(bioloji)	3	1	Yoxdur	KN	PPK	2№-li Vərəq
Peçenye	Göbələk	B(bioloji)	4	2	Bəli	KN	HACCP	5№-li

nin otaq şəraitində saxlanması	və kiflərin olması						plan	Jurnal
Satışa hazırlanma	Mikroorqanizmlərin olması	B(bioloji)	3	1	Yoxdur	KN	PPK	

Cədvəl 4.3.3

HACCP göstəriciləri üzrə plan

Çalınmış peçenyə istehsalında xammalın istehsalda hazırlanması, hazır məmulatların saxlanması zamanı texnoloji proseslərin adı

<i>Əməliyyatların adı</i>	<i>Təhlükəli amillər</i>	<i>Kritik nəzarət nöqtələrinin (KNK) nömrəsi</i>	<i>Nəzarət parametrləri və onların son qiyməti</i>	<i>Monitorinq prosedurası</i>	<i>Düzəliş hərəkətləri</i>	<i>Qeydiyyat sənədi</i>
Səpələnən formalı xammalın ələnməsi	F metal qarışıqların olması	KNK 1	Yol verilmir	Növbədə 3 dəfə	Maqnitin təmizlənməsi, sifarişçinin dəyişdirilməsi	Ələməyə nəzarət jurnalı
Peçenyenin 20-22° C-də saxlanması 1	Mikroorqanizmlərin, göbələk və kiflərin olması	KNK 2	50 KOE/q-dan artıq olmamalı 50 KOE/q-dan çox olmamalı	Saxlanma şəraitinin yoxlanması	Temperatur və nəmlik rejiminin gözlənilməsi	Temperatur və nəmliyə nəzarət jurnalı, Lab.prot okolu

Çalınmış peçenye üçün HACCP planı**Tenoloji prosesin adı-xammalın istehsalda hazırlanması və hazır məmulatların saxlanması**

Əməliyyatın adı	Təhlükəli amillər	Kritik nəzarət nöqtəsinin nömrəsi	Nəzarət parametri və onun son hədd qiyməti	Monitorinq proseduru	Korrektiv hərəkətləri	Qeydiyyat sənədi
Səpələnən toz şəkilli komponentlərin ələnməsi və maqnit tutucularından keçirilməsi	Metal qarışıqlarının olması	NKN1	Yol verilmir	Hər növbədə ən azı 3 dəfə	Metal qarışıqları olduqda: 1. Maqnitlərin təmizlənməsi. 2. Təhzizat mənbəyinin dəyişdirilməsi.	Toz şəkilli xammalın qeydiyyat jurnalı
Hazır peçenyenin istehsalda anbarlarda 18,5° C saxlanması	Xarəbedici mikroorqanizmlərin varlığı; maya göbələyi və kiflər	NKN2	Maya göbələyi üçün 50 KOE/q-dan çox olmamalı	Saxlanma şəraitinə nəzarət	Temperatur və nəmlik rejiminin gözlənməsi	Temperatur və nəmliyin yoxlanma və qeydiyyat jurnalı

Beləliklə, yuxarıda göstərilən blok-sxemə (yeni çeşiddə peçenye hazırlanmasının texnoloji sxemini, saxlanma və daşınma şərtlərini nəzərə alan) əsasən və həmçinin 4.3.3-cü və 4.3.4-cü cədvəllərdəki məlumatlar nəzərə alınmaqla, təklif olunan texnologiya ilə yeni çeşiddə peçenye istehsalının istehsal müəssisələrində tətbiq olunduğu halda təhlükəsizlik parametrlərinin siyahısı və planı HACCP prinsipləri nəzərə alınaraq tərəfimizdən işlənilib hazırlanmışdır.

Qida məhsullarının keyfiyyəti dedikdə, onların orqanoleptiki xassələrini xarakterizə edən göstəriciləri orqanizmin qida maddələrinə olan tələbatını ödəməsi, sağlamlıq üçün təhlükəsizliyin təminatı, hazırlanma və saxlanma zamanı etibarlılığı təmin etmək başa düşülür. Bunlar içərisində ən əsası, insanın qidalanması üçün onun istehlak tələblərinin ödənilməsində faydalı olmasıdır ki, bu

da qidalılıq dəyəri, fiziki və dad xüsusiyyətləri və saxlanma rejimi ilə müəyyənləşdirilir

İstehsal zamanı elə təhlükəli amillər baş verə bilər ki, bunlar da nəinki istehlaka, həm də istehsala zərər gətirə bilər. Ona görə də, qida sənayesi müəssisələri üçün risklərin qeydə alınması, ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunması məsələlərinin həllində birinci dərəcəli əhəmiyyətə malikdir.

Burada keyfiyyətin idarə edilməsi sistemi və müəssisələr üçün təhlükəsizliyin ən münasib forması HACCP prinsiplərinə əsaslanmış sistem sayılır.

Qida məhsullarının keyfiyyətinin idarə olunmasının müasir konsepsiyası onu nəzərə alır ki, keyfiyyətə və təhlükəsizliyə nəzarət istehsal prosesində həyata keçirilməlidir.

HACCP sisteminin konsepsiyasının mahiyyəti istehsalda kritik nəzarət nöqtələrinin aşkarlanması və təhlükəli amillərin aradan qaldırılması tədbirlərinin işlənməsidir.

Bizim tədqiqatda əsas məqsədimiz təklif olunan texnologiya ilə çalınmış peçenye məmulatları istehsalının əsaslandırılmasından bu zaman meydana çıxan bütün təhlükəli amilləri müəyyənləşdirməkdən ibarətdir.

Bu məqsədlə, ilk mərhələdə peçenye istehsalının təklif olunan texnologiya üzrə bütün mərhələləri üçün zəruri informasiya toplanmışdır.

İkinci mərhələdə peçenye istehsalı üçün texnoloji prosesin blok-sxeması hazırlanmışdır.

Bundan sonrakı mərhələdə istehsal prosesində meydana çıxacaq təhlükəli vəziyyətin qiymətləndirilməsinin aparılması həyata keçirilməsidir.

Beləliklə, HACCP sistemi istehsal mərhələlərində təhlükəli amillərin meydana çıxmasının qarşısını almağa kömək edir.

Peçenye istehsalında analizlərin aparılması və HACCP SİSTEMİ prinsipinə əsasən planın işlənməsi üçün ilkin məlumatlar texnologiyaların mərhələləri, işlədilən xammallar və inqrediyentlərdir.

Texnologiyanın işlənməsi zamanı hər bir amil üzrə risklərin təhlili “Risklərin analizi diaqramına əsasən” həyata keçirilmişdir.

Kritik nəzarət nöqtələrinin təyininə əsasən belə qənaətə gəlmək olar ki, təhlükəli amillərin analizləri nəticəsində 5 əsas KNN (rusca KKT) müəyyən edilmişdir : xammal qəbulu, anbarlarda saxlanması, istehsalı və qablaşdırma və s.

Bu amillərin nəzərə alınması peçenye məhsulunun istehsal mərhələlərində onun təhlükəsizliyini təmin etməlidir.

Beləliklə, kompleks tədqiqatlar əsasında yeni çeşiddə çalınmış peçenye texnologiyasının işlənməsində HACCP sisteminin prinsipləri nəzərə alınaraq, texnologiya şərtləri, keyfiyyətə nəzarət və təhlükəli amillər siyahısı tərtib olunmuş və peçenye texnologiyasında KNN ayrıca cədvəl şəklində müəyyənləşdirilmişdir ki, bu da texnoloji proseslər zaman keyfiyyətin yüksəlməsinə və təhlükəsizliyin təminatına zəmanət verməlidir.

NƏTİCƏLƏR

1. Tədqiqat nəticəsində nar pektini və bitki yağları əsasında hazırlanan çalınma yolu ilə peçenyenin yeni resepti və texnologiyası işlənib hazırlanmışdır.
2. Sadə üsulla emulsiya alınmasının texnoloji sxemi təklif olunmuşdur ki, bu da keyfiyyəti daha da yaxşılaşdırır. Təklif olunmuşdur ki, emulsiya bir müəssisə tərəfindən hazırlanaraq başqa peçenye hazırlayan müəssisələri təmin edə bilər. Beləliklə, çəkilən xərclər azalır, hazırlanma müddəti qısaldılır, yarımfabrikatın hazırlanma prosesi sadələşdirilir. Bu halda bütün müəssisələrdə, yaxud qənnadı sexlərində peçenye hazırlamaq olar.
3. Yeni məhsulun, yeni çalınmış kütlənin və emulsiyanın saxlanma zamanı quruluş mexaniki xassələrinin dəyişməsi, özlülük xassəsi öyrənilmişdir.
4. Orqanoleptiki göstəricilərinə, yeyilmə xüsusiyyətinə və pəhriz xassəsinə görə yeni peçenye növü funksional təyinatlı məhsul kimi kütləvi qidalanma müəssisələrində istehsal oluna bilər.
5. Peçenye istehsalı zamanı dad xüsusiyyətlərindən asılı olaraq meyvə pürelərində də istifadə etmək məqsədəuyğundur.
6. Peçenyenin polietilen və kağız torbalarda $+6^{\circ}$ və $+21^{\circ}\text{C}$ temperaturada saxlanma zamanı fiziki-mexaniki xassələrinin dəyişilməsi öyrənilmişdir.
7. Tədqiqatın köməyi ilə peçenyenin qablaşdırma üsulu da təklif olunmuşdur. Təklif olunur ki, uzun müddətli saxlanma zamanı polietilen torbalardan istifadə olunsun.
8. Yeni çeşiddə çalınmış peçenye üçün istehsal və saxlanma üçün təhlükəsizliyinin təminatı şərtləri işlənib hazırlanmışdır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyatlar

1. Курбанов Н.Г., Пророщенные семена конских бобов - полуфабрикат для выработки продуктов функционального питания /Курбанов Н.Г., Искендерова М.М., Гасанова З.П.// Тезисы докл., IX Межд. науч.- техн. конф. «Техника и технология пищ. произв.», 25-26 апреля 2013, Могилев: УоМГУП, 183 с.
2. Курбанов Н.Г., Изменения химического состава конских бобов при технологической обработке /Курбанов Н.Г., Мусаев Н.Х., Клыджев В.Г., Хусайнова И.Ю.// Материалы V научно-теоретической конференции Бак.Гос.Тов.-Ком. Института (I часть), Баку, 1998, 68-72 с.
3. Курбанов Н.Г., Использование пророщенных семян конских бобов в производстве хлебобулочных изделий /Курбанов Н.Г., Омарова Э.М, Искендерова М.М., Гасанова П.Г.// Материалы 79 международной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Научные достижения молодёжи - решению проблем питания человечества в XXI веке», 15-16 апреля 2013, Киев, НУХТ, 4.1., 219-221 с.
4. Загибалов А.Ф., Черникова В.В., Дьяконова А.К., Никитенко Л.В.Использование растительного белка для улучшения качества пшеничного хлеба. Изв: Вузов СССР, Пищевая технология, 1989, №3, с.78-80.
5. Туроходжаев М.Т., Пулатов А.А. Способ получения пищевого белка из шрота хлопчатника. Авт. свид. № 427693. Офиц. бюл. 1974, №18, с.
6. Джозеф Дж. Сосвые белковые продукты. Характеристики, питательные свойства и применение /Пересмотренное и расширенное издание/ перевод с к.т.н. М.Л. Доморощенковой.-М, 2002-е. 15-58.
7. Крючин С.В., Назаренко С.В. Производство отечественного соевого \ белкового концентрата. Ж. Пищевая промышленность, 2001, №9, с. 58-59.

8. Технология продукции общественного питания. Учебник. /Мглинец А.И., Акимова Н.А., Дзюба Г.Н. и др: подред. А.И. Мглинца. - Спб.;Троицкий мост, 2010, -736с.
9. Рыжова Л.В. Химический состав и технологические свойства гороха, Автореф. дисс. к.т.н., М., Моск. Инст. Нар. Хоз. им. Г.В. Плеханова, 1982, 25 с.
- 10.Кацерикова Н..В Технология продуктов функционального питания; Учеб, пособие. /Кемеров. техн. инст. пищ. пром.- Кемерово, 2004,- 146 с.
- 11.Курбанов Н.Г., Клыджев Б.В., Хусайнова И.Ю. Изменения химического состава конских бобов при технологической обработке. Материалы V научно-теоретической конференции Бакинского Государ. Товароведно-Коммерческого Института (1 часть). Баку, 1998, с.68-72.
12. Степанов В.Н. Влияние кулинарно-технологических факторов на содержание витаминов группы «В» в семенах бобовых культур, Автореф. дисс. к.т.н., М., 1972, 19 с.
13. АбуАлиИбн-Сина. Канонврачебнойнауки. Из-«Фан», Ташкент, 1982
- 14.El-Tayeb M.A., Germination, seedling growth, some organic solutes and peroxidase expression of different *Vicia faba* lines as influenced by water stress /El-Tayeb M.A., Hassanein A.M.// Acta. Agron. Hung., 2000, 48, 11-20.
- 15.El-Harty E.H., Heterosis and genetic analysis of yield and some characters in faba bean (*Vicia faba* L.) /El-Harty E.H., Shaaban M., Omran M.M., Ragheb S.B.// Minia J. of Agric Re, 2008, 27(5), 897-913.
- 16.Gadallah M.M.A., Effects of proline and glycine betaine on *Vicia faba* responses to salt stress /Gadallah M.M.A.// Biol. Plant.,1999, 42, 249-257.
- 17.Kamal F.A., Drought Stress Tolerance of Faba Bean as Studied by

- Morphological Traits and Seed Storage Protein Pattern /Kamal Fouad Abdellatif, El Sayed A. El Absawy, Asmaa M. Zakaria// Plant Studies, 2012, Vol. 1, № 2, 47-54.
18. Mahdi T., Effekt of gamma irradiation on antinutritional factors in broad bean Mahdi T. Al- Kaisey, Abdul-Kader H.M., Amjed H. S.// Radiation Physics and Chemistry, 2003 67 493- 496.
19. Kırımı S., Protein Mobilization and Proteolytic Enzyme Activities during Seed Germination of Broad Bean (*Vicia faba L.*) /Kırımı S., Gülerüz G.// Z. Naturforsch, 61 c 2006, 222-226.
20. Vidal-Valverde Concepcion, Nutrients and antinutritional factors in faba beans as affected by processing /Vidal-Valverde Concepcion, Frias Juana, Sotomayor Cristina, Diaz-Pollan Concepcion, Fernandez Mar, Urbano Gloria// Z. Lebensm Unters Forsch A, 1998, 207 /140-145.
21. Şemun Tayyar, Seed germination characteristics of broad bean, lentil and common bean irrigated with different dilutions of pre-tanning effluents /Şemun Tayyar, Ali Nail Yapıcı// Interciencia, 2009, Vol. 34, № 7, 514-517.
22. Nassib A.M., Faba bean production and consumption in Egypt /Nassib A.M., Khalil S.A., Hussein A.H.A.// Ciheam - Options Mediterraneennes, 1991, №10, 127-131.
23. Бобренева И.В. Подходы к созданию функциональных продуктов питания. Монография-СПб.; ИУ Интермедия, 2012.-465с
24. Курбанов Н.Г. Пищевые добавки, биологически активные вещества и ингредиенты в производстве продуктов питания. Теория и практика. Учеб, пособие. /Н.Г. Курбанов, Н.Х. Мусаев, М.И. Пересичный- Баку, Изд. « Игтисад университета,» 2015-563 с.
25. Тренева М.П. Исследование технологических свойств и пищевой ценности болгарской фасоли, Автореф. дисс. к.т.н., М., 1965, 24 с.
26. Технология продукции общественного питания. В 2.х.т.Т.1. Физико-

- химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке. /А.С. Ратушный, В.И. Хлебников, Б.А. Баранов и др; Под ред. д.т.н., проф. А.С. Ратушного-М.: Мир, 2003-351с (Уч. пос.)
27. Толстогузов В.Б. Новые формы белковой пищи.-М., Агропромиздат, 1987,-304
28. Толстогузов В.Б. Роль химии в разработке перспективных методов получения пищевых продуктов. М.: «Знание», 1985.
29. Толстогузов В.Б. Искусственные продукты питания. Изд. «Наука», Москва, 1978.
30. Пищевая химия. Под ред. проф. А.П.Нечаева. Санкт-Петербург, «ГИОРД», 2004.
31. Урбанчик, Е.Н. Получение продуктов быстрого приготовления на основе пророщенного зерна пшеницы и тритикале / Е.Н. Урбанчик, А.Е. Шалюта // Хранение и переработка сельхозсырья – 2012.-N7-с.24-26.
32. Марх А.Т., Фельдман А.Л., Бонева Л.А., Зыкина Т.Ф. Извлечение белковых веществ из вторичного растительного сырья. Изв. вузов СССР, Пищевая технология, 1978, №5, с.86-87.
33. Долгов И.А., Новиков Ю.Ф., Яцко М.А. Протеиновые концентраты из зеленых растений. М., «Колос», 1978
34. Комаров В.И., Мануйлова Т.А. Вторичные сырьевые ресурсы пищевой промышленности. Ж. Пищевая промышленность, 2001, №4, с.82.
35. Абдушелашвили Г.В., Григорашвили Г.З.г Топуридзе Е.П. Медико-биологическая оценка белкового концентрата из семян винограда. Ж. Вопросы питания. 1982, №6, с.44-48.
36. Вавилов П.П. и др. Растениеводство-Москва, 1986, 512 с.
37. Козьмина Н.П. Технологические свойства крупяных и зернобобовых культур. –М., 1975. 293 с.
38. Ратушный А.С. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных

- изделий для предприятий общественного питания / А.С. Ратушный, Л.А. Старостина и др. М., «экономика», 1985, 295 с.
39. Əhmədov Ə.İ. Ərzaq malları əmtəəşünaslığı. Bakı, Təfəkkür, 1996, 324 səh.
40. Лурье И.С. Технология и технохимический контроль кондитерского производства. М., «Легкая и пищевая промышленность», 1981 г., 328 с.
41. Gurbanov N.H., Gloyna D., Kunzek H. Herstellung and Charakterisierung von Pectin und zellstrukturiertem Material aus Granatapfel-Trestern. "Obst-, Gemüse und Kartoffelverarbeitung", №3, 2005 (Deutschland).
42. Методы биохимического исследования растений. /А.И.Ермаков и др.; под общ.ред. А.И.Ермакова. - Л., 1987, -430 с.
43. Лурье И.С. Технология и технохимический контроль кондитерского производства / И.С. Лурье – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981- 328 с.
44. Кафка Б.В. технохимический контроль кондитерского производства Б.В. Кафка, И.С. Лурье М., изд. «Пищевая промышленность», 1967, - 282 с.
45. Курбанов Н.Г., Изучение минерального состава бобов /Курбанов Н.Г., Хусайнова И.Ю., Бабаева Б.// Материалы I научной конференции посвященной итогам научно- исследовательской работы проф. преп. состава Бак.Гос.Тов.-Ком. Института, Баку, 1994, 28- 29 с.
46. Грачева И.М. Лабораторный практикум по технологии ферментных препаратов. / И.М. Грачева, Ю.П. Крачев. М.С. Мосичев и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 240 с.
47. Баранов В.С., Михайлов В.С. Курбанов Н.Г., Способ производства кремообразных кондитерских масс. Авторское свидетельство СССР № 545821 Бюллетень изобретений № 5, Москва, 1977 г.
48. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. М.: Стандартинформ.
49. Безносков,

- Ю.В.Применение принципов ХАССП для обеспечения качества безопасности технологий производства хлебобулочных изделий/ Ю. В. Безносков, Т.В. Журабков, Г.А.Гореликова / Ползуновский вестник – 2012. – N2/2.-с.173-176
- 50.Еделев Д.А. Анализ опасных факторов-ключевой элемент системы ХАССП./ Д.А.Еделев, В.А.Метисон, М.А.Прокопова и др. / Пищевая промышленность. – 2015. – N/2. –С26- 29.
- 51.Кантере В.М. Система безопасности продуктов питания на основе принципов ХАССП/ В.М.Кантере и др. / 2004-482 с.
52. Губаненко Г.А. Обеспечение безопасности производства обогащенных кексов, основанное на принципах ХАССП. / Г.А. Губаненко, Е.А. Пушкарева, Е.А.Речкина / Пищевая промышленность.– 2016. – N/2. – С20- 24.
- 53.ГОСТ 10444.15.-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
54. ГОСТ 26668-85. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов.