

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

Əlyazma hüququnda

ƏLİYEVƏ ADİLƏ ELXAN QIZI

**«YENİ ÇEŞİDDƏ PEÇENYE VƏ ZEFİR MƏMULATLARININ
TEXNOLOGİYASINDA NİŞASTA VƏ ZÜLAL TƏRKİBLİ YABANI BİTKİ
XAMMALLARINDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ
İŞLƏNİB HAZIRLANMASI»**

İxtisasın şifri və adı: 060642 – “Qida məhsullarının mühəndisliyi”

İxtisaslaşma: İaşə məhsullarının texnologiyası və iaşənin təşkili

Elmi rəhbər:
dos. A.A.Qurbanova

Magistr proqramının rəhbəri:
A.A.Qurbanova

Kafedra müdiri:
Dos. G.A.Abbasbəyli

BAKİ- 2016

MÜNDƏRİCAT

	Səh.
GİRİŞ. İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI	4
I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI	7
1.1. Bağça pərpərənindən qiymətli xammal kimi qida məhsulları istehsalında istifadə perspektivləri haqqında	7
1.2. Unlu qənnadı məmulatı istehsalında istifadə olunan xammallar	10
1.3. Peçeyə məhsullarının istehsalı və kimyəvi tərkibi haqqında	12
1.4. Zefir məmulatlarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri.....	16
1.4.1. Zefir məmulatları istehsalında işlədilən əsas xammalların xarakteristikası	17
1.4.2. Zefir məmulatlarının keyfiyyət göstəriciləri	26
1.5. Ədəbiyyatların təhlili üzrə nəticələr və təkliflər.....	28
II FƏSİL. EKSPERİMENTAL TƏDQIQAT HİSSƏ	30
2.1. Tədqiqat materialları və metodları.....	30
2.1.1. Tədqiqat obyektləri.....	30
2.1.2. Tədqiqat metodları.....	30
2.1.3. Peçenye məmulatlarında islanma qabiliyyətinin təyini.....	32
2.1.4. Peçenye və zefir məmulatlarında sıxlığın təyini.....	32
III FƏSİL. QƏNNADI MƏMULATLARI İSTEHSALINDA PƏRPƏRƏN TOZUNDAN (UNUNDAN) İSTİFADƏ İMKANLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ	34
3.1. Bağça pərpərənin kimyavi tərkib xüsusiyyətləri və qida texnologiyasında istifadə imkanlarının öyrədilməsi.....	36
3.2. Pərpərəndən qurudulmuş toz halında istifadə olunması haqqında	38
3.3. Pərpərənin qurudulmuş nümunələrinin alınması, təzə yığılmış və qurudulmuş nümunənin kimyəvi tərkib göstəricilərinin öyrənilməsi	39
3.4. Pərpərəndə və ondan alınan tozda ümumi zülalın miqdarı, şəkərlər, selluloza və digər kimyəvi-tərkib göstəricilərinin təyini	40
3.4.1. Pərpərən tozunda külün təyini	41
3.4.2. Selluloza, turşular və kalsiumun miqdarının təyini	41
3.4.3. Zülalın miqdarının təyini	41
3.4.4. Pərpərəndə pektin maddələrinin təyini	42

3.4.5.	Pərpərən püresinin köpük əmələgətirmə qabiliyyətinin təyini	44
IV FƏSİL.	PƏRPƏRƏN TOZU VƏ ALMA PÜRESİNDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ ZEFİRİN İSTEHSAL TEXNOLOGİYASI	46
4.1.	Yabani bitki xammalından istifadə etməklə zefirlərin axın xətlərində istehsalı haqqında	46
V FƏSİL.	NİŞASTA TƏRKİBLİ YABANI BİTKİ XAMMALINDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ YENİ ÇEŞİDDƏ PEÇENYE MƏMULATLARININ TEXNOLOGİYASININ İŞLƏNMƏSİ	51
5.1	Yumurta-şəkər qatışıqların çalınması zamanı yaranan köpüyün keyfiyyətinin fiziki göstəricilərinə pərpərən püresinin və çalınma sürətinə təsirinin tədqiqi	52
5.2.	Şəkərli peçenyenin istehsalı zamanı pərpərən püresindən istifadə mümkünlüyünün tədqiqi	55
5.2.1.	Şəkərli peçenyenin özlülüyünə pərpərən püresinin təsirinin tədqiqi	55
5.2.2.	Şəkərli peçenyenin fiziki və orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə pərpərən püresinin təsirinin tədqiqi	56
5.3.	Pərpərən püresi əlavə etməklə şəkərli peçenyenin resepturasında şəkər və yağın azalması mümkünlüyünün tədqiqi	61
5.3.1.	Şəkərli peçenyenin fiziki və orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə şəkər, yağ və pərpərən püresinin təsirinin tədqiqi	62
5.4	Pərpərən pürelə şəkərli peçenyenin istehsal texnologiyası	65
5.5.	Pərpərən pürelə şəkərli peçenyenin saxlanma prosesinin tədqiqi	68
	NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR	73
	İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYATLARIN SİYAHISI	74
	XÜLASƏ	77

GİRİŞ. İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Bəşəriyyət inkişaf etdikcə, elm və texnika yüksək bir pilləyə çatdıqca, sağlamlığı tam mənada təmin edən yeni qida məhsulları istehsalı və onlar üçün müasir texnologiyaların işlənilib hazırlanması problemləri irəli sürülür.

Bu səbəbdən də qidalılıq və bioloji dəyəri yüksək olan, pəhriz və profilaktiki cəhətdən də diqqəti cəlb edən xammal və yarımfabrikatlardan həmin məhsulların hazırlanması üçün istifadə olunması, yeni çeşidlərin yaradılması günün əsas tələblərindəndir.

Hazırda qənnadı sənayesində məmulatların istehsalında quruluşlu yarımfabrikatlar və məhsullardan istifadə edilir. Orqanoleptik və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün nişasta və zülal tərkibli bitki xammalından istifadə etmək lazım gəlir.

Unlu qənnadı məmulatlarının texnologiyasına müsbət təsir göstərmək, sağlamlıq nöqtəyi-nəzərindən diqqəti cəlb edə bilən yeni xassəli xammallar və pürelərdən istifadə edilməsi böyük maraq doğurur.

Bununla əlaqədar olaraq yabanı bitki xammalından istifadə etməklə peçenye və zefir məmulatlarının hazırlanması resepturasının öyrənilməsi və texnologiyasının işlənməsi, əhalinin qidaya olan tələbatının yaxşılaşdırılması üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Tərkibinə pektin və s. maddələr daxil olan pürelər isə müalicəvi xassələri ilə bərabər həm də çoxsahəli təsir effektinə malikdir.

Məhz bu səbəbdən də yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulan bu dissertasiya işində pərpərəndən alınan püre əsasında yeni şəkərli peçenye və vafli məmulatlarının istehsalı texnologiyasının işlənilib hazırlanması, istehsalda tətbiq olunması qənnadı sənayesi üçün həm də iqtisadi cəhətdən sərfəlidir.

Alınan məmulatlar unlu qənnadı məmulatları texnologiyası istiqamətində elmi fikirlərin inkişafı və zənginləşdirilməsi üçün də əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Mövzunun aktuallığı - Əhalinin fizioloji normalara uyğun qida məhsulları ilə təmini problemi ən vacib məsələlərdən biridir.

Bu səbəbdən də qidalılıq və bioloji dəyəri yüksək olan, pəhriz və profilaktiki cəhətdən də diqqəti cəlb edən xammal və yarımfabrikatlardan məhsulların hazırlanması üçün yeni çeşidlərin yaradılması günün əsas tələblərindəndir. Yüksək zülallı, vitaminli və digər bioloji aktiv maddələrlə zəngin qida məhsullarından səmərəli istifadə etmək, yeni xammal mənbələrini araşdırmaq tələb olunur.

Qənnadı məmulatları qida məhsulları içərisində müasir insanlar tərəfindən ən çox istehlak olunan məhsullardır. Bunlara aid edilən peçenye və zefir məmulatları isə dünya miqyasında istehsal səviyyəsinə, asan həzm olunmasına, zəngin qidalılıq dəyərinə və enerjivermə qabiliyyətinə görə xüsusi əhəmiyyətə malik olan şirniyyat məhsullarıdır.

Bütün bunlara baxmayaraq onların hazırlanmasında çoxsaylı rafinasiya olunmuş xammallardan istifadə olunması son illər insan orqanizmi üçün tələb olunan, bioloji cəhətdən fəal olan vitamin və fermentlər, amin turşuları, makro və mikro elementlər qıtlığını meydana çıxarmışdır. Bunlar isə xəstəliklər və ölüm hallarının demək olar ki, dünya ölkələri səviyyəsində çoxalmasına gətirib çıxarmışdır.

Yabani bitki xammalından istifadə etməklə yeni çeşiddə peçenye və zefir məmulatları texnologiyasının işlənməsi ilə əlaqədar olan dissertasiya işi bu nöqtəyindən nəzərdən aktuallıq kəsb edir.

Tədqiqatın predmeti və obyektı kimi dissertasiya işində Azərbaycan florasının müalicə və qida əhəmiyyətli pərpərən (pərpərətöyün) bitkisinin saplaqlarından alınan tozlardan istifadə olunmuşdur ki, müəyyən texnoloji emal rejimi işlənilib hazırlanmaqla yeni çeşiddə peçenye və zefir məmulatları texnologiyasında tətbiq olunmağa məsləhət görülür.

Müxtəlif fiziki-kimyəvi, quruluş mexaniki keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi də, mövcud tədqiqat işinin obyektı kimi qəbul edilir.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi tərkibində zülal və nişasta bol pərpərən saplağının emalı məhsulu kimi pərpərən tozunun kimyəvi tərkibi,

jele əmələgətirmə xüsusiyyətini, isti emaldan püre (jele) halında istifadə etməklə çalınma qabiliyyətini öyrənməkdir. Bunların əsasında yeni çeşiddə peçenye və zefir məmulatları texnologiyasını işləyib hazırlamaq üçün aşağıdakı vəzifələrin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur:

- yabani halda yetişən pərpərənin alınmasının optimal rejimini müəyyənləşdirmək;
- pərpərən tozunun kimyəvi tərkibini, jele əmələgətirmə və çalınma qabiliyyətini və digər texnoloji göstəricilərini tədqiq etmək;
- yeni çeşiddə pərpərən püresi əsasında peçenye üçün yarımfabrikat və hazır məmulatın texnologiyasını işləyib hazırlamaq;
- yeni çeşiddə pərpərən jelesi əsasında zefir üçün yarımfabrikat və hazır məmulatın texnologiyasını işləyib hazırlamaq və s.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. İlk dəfə zülalla zəngin pərpərən tozu və püresi əsasında peçenye və zefir məmulatlarının texnologiyası, pərpərən püresinin çalınma və jeleəmələgətirmə qabiliyyəti öyrənilmişdir. Pərpərən saplağından çalınmış məmulatlar üçün toz şəklində istifadə olunması təklif olunur.

İlk dəfə olaraq pərpərəndən alınan tozun nişasta və zülal əvəzedicisi kimi zefir məmulatları texnologiyasında istifadə imkanları tədqiq olunmuş, yeni çeşiddə zefir üçün resept və texnologiya təklif olunmuşdur.

Pərpərən tozunun yeyinti qatqısı (əlavəsi) kimi qida sənayesində işlədilməsi təklif olunur.

Təcrübənin əhəmiyyəti: Bununla əlaqədar olaraq pərpərən püresindən istifadə etməklə unlu qənnadı məmulatlarının hazırlanması resepturasının öyrənilməsi və texnologiyasının işlənilməsi, əhalinin qidaya olan tələbatının yaxşılaşdırılması, hazır məmulatları sərfəli etməklə yanaşı onları iqtisadi baxımdan daha dəyərli edir.

İşin strukturu və həcm: Dissertasiya giriş, beş fəsil, başlıqlar, nəticə, ədəbiyyat siyahısından ibarət olmaqla 76 səhifə həcmindədir. İşdə 10 cədvəl, 17 şəkil vardır. İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı 30 addan ibarətdir ki, bunlardan 4-ü xarici ədəbiyyatdır.

I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI

1.1. Bağça pərpərənindən qiymətli xammal kimi qida məhsulları istehsalında istifadə perspektivləri haqqında

Respublikamızın mədəni və yabanı florasında yeyilmək üçün yararlı saysız-hesabsız meyvə-tərəfəz, taxıl,ətirli-ədviyyalı bitkiləri yetişir ki, onlardan əksəriyyəti ta qədimdən kulinariya və tibbi məqsədlər üçün işlədilmişdir. Bunlar həm də ilk növbədə zülallar, yağlar, karbohidratlar, vitaminlər və digər vacib qida maddələri ilə zəngin olan məhsullardır. Bununla belə, onlardan xüsusilə yabanı halda yetişən ədviyyəli meyvə-tərəvəz bitkilərindən ailələr tutarlı iövsiyyələr və təkliflər olmaması üzündən hələ də istifadə edə bilmir, lazım gəldikdə əlinin altında olmasına baxmayaraq, həmçinin müalicə məqsədilə ilə də faydavlana bilmir.

Dədə-babalarımızın qədimdən işləyib hazırladığı resept və texnologiya hazırlanma qaydaları) isə çoxlarımıza məlum deyil, ya da obyektiv və subyektiv səbəblərin mövcudluğu üzündən əhalinin əsas təbəqəsinə gəlib çatmamışdır,

Biz hələ tam mənasında deyə bilmirik ki, bizim dağlarımız və meşələrimizdə konkret hansı bitki sərvətləri və nə miqdarda toplanmışdır, onlardan necə istifadə edə bilirik, onları necə tədarük etmək olar, və s. Onların əsas xassələri, tədarük və istifadə qaydalarını bilməməyimiz ucundan deyə bilmirik ki, hansı hissələrini qida yaxud müalicə üçün işlətmək olar, mövsümü bu və ya digər dövrü üçün saxlamaq və istifadə etmək olar, Çoxları haqda məlumatımız olsa da ki, onlar həm də qida üçün yararlı olan məhsullardır, hələ də hansı xörək və içkilər üçün tətbiqi qaydalarını bilmirik, Müalicə və pəhriz xassələri haqda müəyyən məlumatımız olsa da, konkret hansı formada ziyansız istifadə qaydalarını bilmirik. İstifadə zamanı bəzilərinin zərərli xüsusiyyətlərini necə dəf etməyi bilməməyimiz də əksər hallarda qida və müalicə məqsədləri üçün onların tətbiqini məhdudlaşdırır. Çoxsaylı xalq tətəbətə mənbələrinin Azərğbaycan dilində yığcam olmaması, konkretlikdən uzaq olması, məhdudluğu isə ev şəraitində hər birimizin sağlamlığının qorunmasında onların müalicə məqsədilə tətbiqini heçə yendirir, ya da tamamilə məhdudlaşdırır. Bununla

belə müasir təbabətdən, dərmanlardan uzaq olan bu babalarımız öz sağlamlılıqlarının bərpasında, xəstələnən zaman müalicəsində qiymətli sərvət olan bitkilərimizin çox müvəffəqiyyətlə faydalana bilmişlər. Məşhur Əbu Əli İbn Sina (X əsr), Xacə Nəsrəddin Tusi (XII əsr), Məhəmməd Mömin (XVII), Məhəmməd Yusif Şirvani (XVII), Süleyman Əfəndinin (XVII əsrin sonu), Məhəmməd Hüseyn xanın (XVIII əsr), Əbu Reyhan Biruni (orta əsrlər), Mahmud İbn İlyas və digər təbib alimlər ki, bunlar hamısı düzgün qidalanmaq, sağlam həyat tərzinə aid dəyərli məsləhətlər vermişlər, Orta əsrlərin alimləri müasir xəstəlikləri sağalmasa üçün əsasən otlardan və heyvanlardan alınan vasitələrdən, hətta dağlardan istifadə etməklə yerinə yetirmişlər.

Onların bizə gəlib çatan əlyazmaları göstərir ki, xalqımız qədim zamanlardan həm qidalanma üçün, həm də müalicə məqsədilə bitki sərvətlərindən faydalanan zaman dünya sivilizasiyasına məlum olan biliklərdən istifadə etməklə bərabər, ona özü də töhfələr əlavə etməklə daha da zənginləşdirilmişdir.

Bu məlumatlar göstərir ki, bütün şərq ölkələrində olduğu kimi, Azərbaycanda da xalq, məşhur İbn-Sinanın, qədim Çin və Hind tibb təbabətinin əsərləri, onlarda olan bitkilərin əksəriyyəti ilə o zaman nəinki tanış idi, hətta onlarda mövcud olan müsbət xüsusiyyətləri yerli şəraitdə tətbiq edə bilmiş, bəzilərini isə daha da genişləndirmişdir. Azərbaycanda da insanlar bitkilərin təsirini öz üzərlərində və heyvanların hərəkətlərində işləməyə onların təkəcə qida əhəmiyyətini deyil, həm də müalicə əhəmiyyətini öyrənə bilmişlər.

Azərbaycanda pərpərən (pərpətöyün) həm yabanı, həm də mədəni şəraitdə Samur-Dəvəçi ovalıqlarında, Abşeronda, Kür-Araz, Alazan-Ağrıçay, Lənkəran, Naxçıvan və Gəncə bağlarında, çöllərində yetişir. Qidalanma baxımından bağça pərpərəni – *Portulaca deracca* və iriçiçək pərpərən – *Portulaca qranfillara* maraqlıdır.

Pərpətöyündən xalq təbabətində, ev mətbəxində istifadə olunması qədim dövrlərə aparıb çıxarır, Orta əsrlərdən İbn-Sina, A.Əmirdövlət kimi alimlərin bizə gəlib çatmış əsərləri və müasir ədəbiyyat mənbələri bunları bir daha təsdiq edir. Bitkinin şirəli gövdəsi və yarpaqları qida üçün qiymətli sayılan müxtəlif üzvi birləşmələr və qeyriüzvi maddələrlə zəngindir.

Pərpərənin müalicə və pəhriz əhəmiyyəti haqqında. Şərqi görkəmli alimi İbn-Sina məşhur «Tibb elminin qanunları» kitabında pərpərəyə belə qiymət verir:

- onunla qidalanan şəxslərin enerjisi yüksəlir;
- kişilik qabiliyyəti yaxşılaşır;
- mədə-bağirsaq fəaliyyətinin güclənməsi;
- qızardılmış halda ishalı dayandırır.

Orta əsrlərdə Türk Sultanı Uzun Mahmudun baş həkimi olmuş amasiyalı Əmir-Dövlət isə pərpərənin əhəmiyyəti haqqında aşağıdakıları yazmışdır: «Onun ən yaxın növü təzə və iri yarpaqlıdır. Pərpərən öd ayırmasının qarşısını alır, onun həlimi içilərsə, onunla baş yuyularsa baş ağrıları kəsilir, başda kəpəklənmənin qarşısını alır. Pərpərənin toxumu güclü ürək döyülməsini nizamlayır, öskürəyin qarşısını alır. Pərpərən mədə və qara ciyər üçün faydalıdır. Pərpərən şirəsi bağırsaqlarda qurdları qovmaqla bərabər, həm də isti yay günlərində susuzluğu yatırır. O mədədə ishalın qarşısını alır. Pərpərən sirkə ilə bişirib dəridə ləkəli, xəstə yerlərdə qoyduqda kömək edir. Pərpərənin yarpağı dişlərə parıltı verməklə bərabər, həm də onların möhkəmlənməsinə kömək edir və s.»

Çin xalq təbabətində pərpərəndən qaraciyər, böyrək, qarın yatalağı (dizenteriya) xəsiəliklərində və infeksiya xassəli qıcolmalarda istifadə etmişlər. Müasir təbabətdə onun sulu məhsulundan sidikdə olan artıq şəkərin aşağı salınmasında daha doğrusu şəkərin diabet xəsiəliyinin terapiyası üçün məsləhət görür. Pərpərən şirəsi həmçinin orqanizmdə süni surətdə artan şəkərin miqdarının nizamlanması üçün də faydalı təsir edir. Pərpərən cövhəri (esensiya) qızdırma və ishalda qarşı məsləhət görülür. Pərpərəndən hazırlanan sulu dəmləməni qəbul etdikdə qan damarlarını büzür deyə, müəyyən dərəcədə qan təzyiqini aşağı salır. Pəhriz məqsədilə işlətdikdə bunu nəzərə almaq düzgündür. Pərpərənin qurusu və ya sapları dəmlənib, çay kimi istifadə edildikdə müalicəvi və pəhriz xassəli təsir göstərir.

Əvvəllər dərc edilən bir sıra materiallarda göstərildiyi kimi Azərbaycanda pərpərən (pərpətöyün) həm yabanı, həm də mədəni şəraitdə Samur-Dəvəçi ovalıqlarında,

Abşeronda, Kür-Araz, Alazan-Ağrıçay, Lənkəran, Naxçıvan və Gəncə bağlarında, çöllərində yetişir.

Pərpətöyündən xalq təbabətində, ev mətbəxində istifadə olunması qədim dövrlərə aparıb çıxarır. Orta əsrlərdən İbn-Sina, Amasiyalı Əmirdövlət kimi təbirlərin bizə gəlib çatmış əsərləri və müasir ədəbiyyat mənbələri bunları bir daha təsdiq edir. Bitkinin şirəli gövdəsi və yarpaqları qida üçün qiymətli sayılan müxtəlif üzvi birləşmələr və qeyri-üzvi maddələrlə zəngindir.

Qidalı maddələrdən pərpərənin tərkibində zülallar, yağlar və mineral maddələr, vitaminlər, pektin maddələri və s. vardır. Bütün bunlar nəzərə alınaraq tədaruk edilmiş və tədqiqatın hazırlanmış bitki preparatlarının nümunələrini kimyavi tərkibi təkrarən öyrənilmişdir.

Ondan geniş istifadə etmək, ilin bütün dövrlərində işləmək məqsədilə pərpərənin qurudulmuş məhsullarından da istifadə etmək məqsədəuyğundur.

1.2. Unlu qənnadı məmulatı istehsalında istifadə olunan xammallar

Unlu qənnadı məmulatı ümumi qənnadı məmulatı istehsalının 42 faizinə qədərini təşkil edir. Bu məhsulların yüksək qidalıq dəyəri onların tərkibində karbohidratların, yağların və zülalların çox olmasından irəli gəlir.

Unlu qənnadı məmulatına peçenyə, quru peçenyə (kreker) və qalet, yağlı-şəkərli peçenyə, pryanik, vafli, tort, pirojna, keks və kökələr aiddir. Bu məmulat ləzzətli çərəz və yağlı-şəkərli çörək konsentrasi kimi çay və qəhvə ilə yeyilir. Son illər tort və pirojna istehlakı artmışdır. Ona görə də istehlak tələbinə malik olan şəkərli xəmirdən peçenyə və pryaniklərin istehsalının azaldılması hesabına tort, pirojna, keks və vafli istehsalı artırılacaqdır.

Unlu qənnadlı məmulatı üçün əsas xammal buğda unu, şəkər və yağ hesab edilir. Bunlardan başqa yumurta, süd və süd məhsulları qəhvə, kakao, bal, müxtəlif ədviyyat-ətirli maddələr sərf edilir. Unlu qənnadı məmulatının keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq və qidalılıq dəyərini yüksəltmək məqsədilə kərə yağının və marqarinin əvəzedicisi kimi

yağ emulsiyaları, süd və bitki zülalı, ferment pereparatları emulqator, boyatlaşmanın qarşısını alan maddələrdən istifadə edilir.

Unlu qənnadı məmulatı istehsalında buğda, çovdar, vələmir, soya unu tətbiq edilir. Əsasən əla növ və I sort buğda unu götürülür. Qənnadı məmulatının keyfiyyətinə uyğun yapışqanlı maddəsinin keyfiyyəti və miqdarı, rəngi, iriliyi, külün miqdarı təsir göstərir. Unlu qənnadı məmulatı üçün orta və zəif yapışqanlılığı olan un lazımdır. Şəkər qənnadı məmulatına şirin dad vermək, şəkər-amin reaksiyalarında, məmulatın rənginin və ətrinin əmələ gəlməsində iştirak edir. Şəkər tozundan başqa, şəkər kirşanı, qlükoza, invert şəkəri, şəkər şərbəti, patka və bal da istifadə edilir. Bal və patka məhsula xoşa gələn sarımtıl-qırmızı rəng verməklə, həm də məhsulun nəmliyinin uzun müddət normal qalmasına səbəb olur. Bəzən xəmirə nişasta da qatılır. Pəcənyə xəmirinə 13%-ə qədər, biskvit xəmirinə isə unun 25 %-i qədər nişasta əlavə edilir.

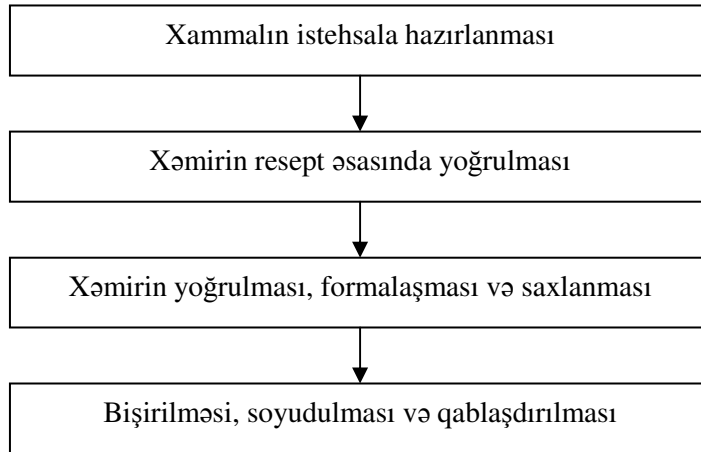
Yağlar məhlulun qidalılıq, dadlılıq keyfiyyətini artırır. Məhlulu təbəqəli, ovulan, özünə məxsus dad və ətirli edir. Unlu qənnadı məmulatı istehsalında əsasən marqarin, qənnadı yağı hidrogenləşdirilmiş və kombinəlanmış kərə yağı və nadir hallarda bitki yağı sərf edilir.

Unlu qənnadı məmulatına yumurta qatılması nəinki onun qidalılıq dəyərini artırır, həm də məhsulun xassələrini, quruluşunu yaxşılaşdırır. Təzə yumurta ilə yanaşı, yumurta melanji, yumurta tozu tətbiq edilir. Süd məhsulları xəmirin texnoloji xassələrini yaxşılaşdırır və məmulatın bioloji dəyərliyini artırır. Təzə üzlü süd, qatılaşıdırıcının və qurudulmuş süd, xama, qaymaq və s. istifadə edilir.

Unlu qənnadı məmulatını kimyəvi, bioloji və fiziki üsullarla yumşaldırlar.

Fiziki üsulla yumşaldılmış xəmirin çalınb, hava ilə və ya karbon qazı ilə doldurmasına əsaslanır. Məsələn, Biskvit xəmiri yumurta ağı ilə hazırlanan məhsullar, bu üsulla torlu quruluş kəsb edirlər. **Kimyəvi üsulla** yumşaldılma apardıqda soda – NaHCO_3 ammonium karbonat və turşu qələvi qarışığında istifadə edilir. Temperaturun təsirindən soda parçalandıqda karbon qazı 50%, ammonium karbonat isə karbon qazı və ammoniyak – 82% əmələ gətirir ki, bunlar da məhlulu məsaməli edir.

Məhsulun çeşidindən asılı olaraq 0,15-0,6 faiz soda və 0,6-0,04 faiz ammonium karbonat əlavə edilir. **Bioloji üsulla** yumşaldılmaya tətbiq, maya şəkərləri spirt və karbon qazına parçalayır, əmələ gəlmiş xəmiri torta edir. Qaletlər, keks və romlu kökələr maya ilə hazırlanır. Unlu qənadı məmulatı istehsalına sərf olunan xammallar keyfiyyətinə görə dövlət standartlarının tələbinə uyğun olmalıdır (şəkil 1.1).



Şəkil 1.1. Unlu qənadı məmulatı istehsalının ümumi sxemi

Bəzi məhsullar üçün əvvəlcədən yarımfabrikatlar da hazırlanır, sonra onlar müəyyən nisbətdə götürülüb işlənir və müvafiq formaya salınır.

1.3. Peçenyelərin istehsalı və kimyəvi tərkibi haqqında

İlk dəfə İngiltərədə istehsal edilmişdir. O vaxt ona quru «İngilis biskviti» deyilirdi.

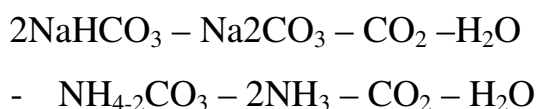
Peçenyelərə şəkərli elastiki və az şəkərli-elastiki xəmindən peçenyelər, qalet və quru peçenye kreker aiddir. Adi peçenyelərin istehsalı bütün unlu qənadı məmulatı istehsalının yarısını təşkil edir.

Az miqdarda yağlı-şəkərli peçenye, daha az isə qalet və quru peçenye istehsal edilir.

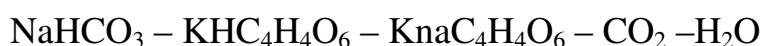
Peçenyelərin tərkibində çeşiddən asılı olaraq faizlə, su 5,0-9,5, 70-10,4 zülal 5,2-22,7 yağ, 2,2-40,2 şəkər 32,9-66,2 nişasta və başqa polisəkarlar, 0,4-1,7 üzvü turşu, 0,3-0,4 mineral maddə vardır. Bu məmulatın 100 qramı 376-473 kilo və ya

1573-1973 kC enerji verir.

Peçenye hazırlamaq üçün resept əsasında götürülmüş xammallar maşına verilir və xəmir yoğrulur. Əla və I sort buğda unu götürülür. Şəkərli peçenye istehsalında yapışqanlılığı orta və zəif olan buğda unundan istifadə edilir. Şəkərli peçenylərin istehsalında plastiki xüsusiyyətə malik olan xəmir hazırlanır. Xəmirin yoğrulması qış mövsümündə 20-25 dəqiqə, yayda 10-15 dəqiqə davam edir. Şəkərli xəmirin nəmliyi 18 faiz olduğundan, o dağılındır. Ona görə də yoğrulmuş xəmir mexaniki işlənir və nazik plastik şəkildə yayılır. Hazırlanmış xəmir plastları xüsusi ştamplayıcı maşınların köməyi ilə formalanır, bişirilmək üçün tunel müddətində başa çatır. Bişmə zamanı istiliyin təsirindən kimyəvi yumşaldıcılar parçalanır:



Son zamanlar peçenye istehsalında turşu qələvi tərkibli kimyəvi yumşaldıcıları istifadə edilir. Çünki turşu duzların təsirindən soda tamamilə parçalanır və daha çox karbon qazı əmələ gəlir:



Bişmə zamanı nişasta kleykterləşir, zülallar denaturatlaşır. Məhsul özünəməxsus dad və ətir kəsb edir. Son illər tərkibində şəkərin nisbətən az olan şəkərli peçenylər – zərif, çiyələk istehsal edilir ki, bu da onların balanslaşdırılmış tərkibə qidalılıq dəyərinin tənzimlənməsinə səbəb olur.

Hazırda MDB məkanında 60-dan çox çeşiddə peçenye istehsal edilir. Əla sort undan hazırlanmış şəkərli peçenyenin çeşidlərindən «Oktyabr», «Portağal», «Limon», «Avrora», «Rot-Front», «Rekord», «Səhər», «Kiyev», «Salam» və başqaları, I sort undan «Yol», «Çay», «Yay», soya unu əlavəli «həvəskar», II sort undan «Yenilik», «Kombaynçı» peçenylərini göstərmək olar. Elastiki xəmirin tərkibində şəkərli xəmirə nisbətən şəkər yağ və yumurta az olduğundan bir qədər yayılıb-yığılındır. Nəmliyi 25 faizə qədərdir. Əla sort undan elastiki xəmirin yoğrulması 27-30⁰S temperaturada 40-50 dəqiqə, I və II sort undan isə 30-35 dəqiqə davam edir. Xəmir bir neçə dəfə yayılır və hazır məmulat qat-qat quruluşda olur. Elastiki

xəmirdən peçenyə nisbətən bərk, rəngi açıq və səthində nöqtəli dəşiklər vardır.

Əla sort undan hazırlanmış elastiki xəmirdən peçenylərin çeşidlərindən Moskva, Mariya, Volqa qatışıqı, Şərq qatışıqı, Leningrad, yaxşılaşdırılmış kərə yağı əlavəli -Duzla (5%-ə qədər duzu olur). Yeni süd və qarğıdalı yağı ilə tomatlı və şəkərli elastik xəmiri hazırlamaq üçün iri üyüdülmüş undan istifadə edilir. Bu peçenylərin reseptinə ən azı 20 faiz şəkər və 3 faiz yağ daxil olur. Ovulan olur. Əla sort undan bişirilmiş şəkərli-elastiki peçenylərindən Kazbek, Ulduz, Soroçin, I sort undan bişirilmişlərdən «Uzaq Şərq» peçenyəsini göstərmək olar.

Quru peçenyə – kreker xəmirin quruluşuna görə elastiki peçenyeni xatırladır. Tərkibində şəkərin olmaması ilə fərqlənir. Tərkibinə yağ əlavə edilir və təbəqəli xırçıldayan quruluşa malikdir. Burada əlavə xammal kimi duz, cirə, zirə, sərf edilir. Əla və I sort undan hazırlanır. Xəmirin hazırlanmasına görə 4 qrupa bölünür:

1. Maya kimyəvi yumşaldıcılarla və ya tək-cə mayada yağ əlavə edilməklə hazırlanan krekerlər. Məs: Yumurtalı Gənclik, Nazik, Moskva.

2. Maya ilə yağlı təbəqəli krekerlər.

3. Maya ilə yağsız krekerlər. Məs: Həvəskar

4. Maya və ya kimyəvi yumşaldıcılarla yağ və tamlı maddələr – duz, cirə, zirə əlavə etməklə hazırlanan krekerlər. Məs: Qostronom. Pitatelnıy.

Quru peçenylərin xəmiri opara üsulu ilə hazırlanır. Xəmir gəldikdən sonra yayılır, şamplanır və bişirilir.

Qaletlər quru unlu məmulat olub, nəmliyi az, çox vaxt şəkərsiz hazırlanır. Qaletlərin xəmir maya və ya kimyəvi yumşaldıcılarda hazırlanır. Xəmir opara üsulu ilə yoğrulur. Qaletlər üç qrupa bölünür:

1. Sadə qaletlər. Bunların hazırlanmasında şəkər və yağıdan istifadə edilir.

2. Yaxşılaşdırılmış qaletlər. Mayada hazırlanır, şəkər əlavə edilir, lakin yağ qatılır.

3. Pəhriz üçün qaletlər. Bunlar yağ və şəkər əlavə edilməklə hazırlanır. Yağ və şəkər çox olan əla sort undan «Sağlamlıq» qaleti. Yağ və şəkəri az olan I sort undan «Sport» qaleti hazırlanır.

Yuxarıda göstərilən peçenylərdən başqa uşaq üçün və müalicəvi peçenylər də istehsal edilir. Məs: «Sağlamlıq» - tərəkibində zülal çoxdur, uşaqlar üçün – qlükozal, yer kökü, tomatlı, müvafiq tərəvəz şirəsi əlavə edilməklə.

Peçenylərin keyfiyyət göstəriciləri. Peçenylər təsdiq olunmuş reseptura və texnoloji təlimatlara əsasən hazırlanır. Şəkərli xəmindən peçenylərin keyfiyyəti QOST –6351-69, yağlı şəkərli peçenye QOST –14620-69, qaletlər QOST –14032-68, kreker QOST–14033-68 üzrə qiymətləndirilir. Orqanoleptiki göstəricilərdən peçenye-nin forması, səthinin vəziyyəti, rəngi, kəsik hissədə görünüşü, dad və ətri müəyyən edilir.

Peçenylərin qablaşdırılması və saxlanması. Peçenylərin çəkisi 50 qrama qədər 10 faiz, 50-250 qram 5 faiz, 250-500 qram 2,5 faiz, 500-1000 qram 1,5 faiz və 1 kq –dan 1,0 faiz olmaqla paçka, karobka və paketlərə qablaşdırılır. Çəki ilə satılan peçenyləri səpmə üsulu ilə 9-10 kq tutumlu düz cərgə ilə yığıqda isə 15 kq tutumlu taxta, karton yeşiklərə qablaşdırılır. Paçka, karobka və paketlərə qablaşdırılmış peçenylərin 15-25 kq tutumlu yeşiklərə qablaşdırırlar. Yeşiklərin daxilinə perqament, kuperqament və ya parafinli kağız sərilir. Yeşiklərin üzərinə vurulmuş etiketlərdə peçenyenin adı, netto və brutto çəkisi, istehsal tarixi, saxlanılma müddəti, QOST-in nömrəsi, çəkilib bükülmüş peçenyədə isə əlavə olaraq pərakəndə satın qeyd olunur.

Peçenyləri 70-75 faiz nisbəti rütubəti nisbətində 18°S –dən yüksək olmayan temperaturda saxlayırlar. Saxlanılma müddəti peçenyenin növündən və sortundan asılı olaraq aşağıdakı kimidir: Şəkərli və elastiki peçenylər 3 ay, yağlı şəkərli peçenylər 45 gün, 10-20 faiz yağı olanlar 30 gün, 20 faizdən çox yağı olanlar isə 15 gün saxlanılır. Krekerlər 1,5-3 ay, maya ilə yağsız peçenylər 6 ay, soda qaletləri hermetik tarada 2 il, çəki ilə satılanlar 6 ay, yaxşılaşdırılmış çəki ilə satılan 3 ay, bükülmüşləri 6 ay, pəhriz üçün qaletlərdən yağı çox olanların çəkisi ilə satılanları 20 gün, bükülmüşləri 1,5 ay, yağı az olanları uyğun olaraq 1,5-3 ay.

1.4. Zefir məmullatlarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

Zefirlərin istehsalında müxtəlif meyvə pürelərindən, şəkərdən, yumurta ağından və başqa maddələrdən istifadə edilir. Zefir və marmelad həmişə çay yanında desert kimi verilir və qidanın bir növ tamamlayıcısı hesab olunur. Zefirin müxtəlif növlərinin kimyəvi tərkibi haqqında az məlumat vardır. Ona görə də zefirin ümumi kimyəvi tərkibi haqqında fikir söyləmək üçün işlədilən xammalların tərkibini qısa xarakterizə edən meyvə-giləmeyvə pürelərinin tərkibində 66% quru maddə olur ki, onu da 60%-ni şəkərlər təşkil edir. Meyvə-giləmeyvə püreləri minerallı maddələrlə o cümlədən Ca, Mg, K, Fe və S ilə zəngindir. Vitaminlərdən isə meyvə –giləmeyvə pürelərində korotin (provitamin) A, V₁, V₂, S, RR və başqaları vardır. Meyvə–giləmeyvə pürelərində həmçinin rəngləyici maddələr vardır ki, bunlarda hazırlanan zefir məmullatlarının keyfiyyətinə müsbət təsir edir. Zefir istehsalında yumurta ağının işlədilməsi onu zülali maddələrlə zənginləşdirir. Yumurta ağında 85,7 faiz su, 12,7 faiz azotlu-zülali maddə, 0,3 faiz yağ, 0,7 faiz karbohidrat 0,6 faiz mineral maddələr vardır. 100 qr yumurta ağının kaloriliyi 57,7 faiz kkal təşkil edir.

Yumurta zülali tərkibində isə əsasən tam dəyərli zülallar olur. Həmin zülalın 69,7 faizini ovombumin, 0,7 faiz ovoqlobumin, 9 faizini konalbumin təşkil edir. Az miqdarda dəyərsiz zülal vardır ki, bundan da 1,9 faizini təşkil edir. Yumurta ağının zülalının tərkibində əvəz olunmaz amin turşuları ilə zəngin olan vitellin və mevetin də vardır. Yuxarıdakı məlumatlardan ayın olur ki, zefir kütləsinin yumurta ağının çalınması, onu həmin maddələrlə zənginləşdirir. Aşağıdakı cədvəldə zefir məmullatının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri verilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi zefir, məmullatının tərkibində 14-20 su, 85,1-77,2 faiz karbohidrat, o cümlədən 73,6-68,3 faiz şəkər, 0,7-0,3 faiz üzvi turşular, 0,1-0,2 faiz minerallı maddələr vardır. 100 qr zefirin kaloriliyi 352-310 kkal arasındadır. Zefirin tərkibində reduksiyaedici maddələrin miqdarı yapışqanlı zefirdə 7-14 faiz, bişmiş zefirdə isə 12-20 faiz çox olmalıdır.

Məmulatın adı	Su	Kimyəvi tərkibi faizlə karbohidratlar			Kül	100qr məhsulun kaloriliyi, kkal
Ağ çəhrayı zefir	20,0	79,1	70,1	0,8	0,1	328,0
«Uşaq üçün zefir»	20,0	77,2	68,3	0,9	0,15	310,0

Əks halda saxlama dövrü məhsulun səthi rütubətlənir və keyfiyyəti aşağı düşür.

Bütün bunlarla yanaşı zefirin tərkibində müxtəlif üzvi turşular, o cümlədən alma turşusu, limon turşusu, süd turşusu var. Zefirin dad və ətrini yaxşılaşdıran müxtəlif esensiyalar meyvə-giləmeyvə ehtiyatları, vanil və s. əsasən həzm vəzifələrinin fəaliyyətini artırmaq üçündür. Yeməkdən sonra desert kimi qəbul edilməsi qidanın həzminə müsbət təsir göstərir.

1.4.1. Zefir məmulatları istehsalında işlədilən əsas xammalların xarakteristikası

Zefir məmulatları istehsalında əsasən meyvə-giləmeyvə püreləri, şəkər, aqar-aqar, aqaroid, jelatin, pektin, patka, yumurta ağı, süd, şokolad, kakao tozu, müxtəlif rəngləyici və dad ətirverici maddələrdən istifadə edilir. Meyvə –giləmeyvə püreləri müxtəlif meyvələrdən hazırlanır. Adətən tərkibində pektinli maddələr çox olan meyvələrdən (alma, ərik, heyva və s) zefir istehsalında daha çox istifadə edilir.

Zefir üçün meyvə-giləmeyvə həm təzə halda, həm də konservləşdirilmiş halda istifadə edilə bilər. Xarab olmadan qorumaq üçün həmin məhsulların konservləşdiricisi kimi kükürd qazından istifadə edilir. Yüksək dozada o orqanizm üçün zərərli olur. Hazırda məhsula adətən 0,01 faizə qədər SO₂ və ya 1 kq-da 100 kq SO₂ olmasına icazə verilir. Meyvə-giləmeyvə püresində mexaniki qarışıqlar və kənar iy olmamalıdır.

Onların tərkibində quru maddənin miqdarı 10 faizdən az olmamalıdır. Meyvə-giləmeyvə ehtiyatları pürelərdən fərqli olaraq meyvələrin natural xassələrini, xüsusilə ətirilərini özündə saxlayır. Bunları hazırlamaq üçün püre 1:1 nisbətində şəkərlər ilə qarışdırılır.

Meyvə-giləmeyvə ehtiyatlarının tərkibində ən azı 60 faizə qədər quru maddə

olmalıdır. Meyvə-giləmeyvə ehtiyatları sterilizə edilməmiş halda da buraxılır. Bu zaman püreyə üzvi turşular əlavə edilir və onlar 1:1,5 nisbətində şəkərlə qarışdırılır. Şəkər tozu bircinsli şəkər kristallarının xırlalanmasından alınır, parlaq şirin dada malik olmalıdır. Həm quru halda, həm də məhlul halında kənar iy və dad verməməlidir. Şəkər tozu dənəvər, əl ilə yoxladıqda quru, parlaq və ağ rəngdə olmalıdır. Tərkibində 99,55-75% saxaroza, 0,14-0,15 faiz su 0,05% miqdarda reduksiyaedici şəkərlər, 0,003 faiz isə mineral maddələr olmalıdır. Şəkər tozu tamamilə suda həll olub rəngsiz məhlul verməlidir. Onun həlölma qabiliyyəti isə temperaturadan asılıdır. Qida sənayesini müəssisələrində istifadə üçün tərkibində 99,55% təmiz saxarozası olan şəkər tozu buraxılır. Rəngi ştamner vahidinə görə 1,8 vahid, metal qarışıqların miqdarı isə 3 kq -dan artıq olmamalıdır. Rafinadlaşdırılmış şəkər tozunun ayrı-arı kristallarını ölçüsü 0,2 mm olmalıdır. Pektin meyvələrinin (alma, armud, üzüm) kökümeyvələrinin çuğundur, yerkökü və bitki şirələrinin tərkibinə daxildir. Pektinlərin xarakterik xassələrindən biri onların turşu və şəkər təsiri ilə həlməşik əmələ gətirməsidir. Onların bu xassəsindən qənnadı sənayesində jele, cem, marmelad və zefir istehsalında geniş istifadə olunur. Meyvələrdə və bitkilərdə pektinin miqdarı quru maddəyə görə 1,8-dən 28%-ə qədər təşkil edir. Kütləni həlməşik əmələ gətirməsi üçün onun aktiv turşuluğu 3,0-3,2 arasında olmalıdır. Sənaye miqyasında pektini almadan, şirəsi çıxarılmış cecədən, sitrus meyvələrinin qabığından və həmçinin çuğundur cecəsindən alınır. Aqar həlməşik əmələ gətirən olub, dəniz bitkilərini, yosunların tərkibinə daxil olan iri molekullu polisaxariddir. Aqarın tərkibində orta hesabla 13,6-17,57% su, 0,12-2,18 faiz azotlu maddə, 71-73 reduksiyaedici maddələr (hidrolizdən sonra) və 2,97-5,3% kül vardır. Aqar soyuq suda həll olmur, lakin orada şişir, qaynar suda isə tamamilə həl olur. Aqar məhlulu soyuduqda həlməşiyə (jele) çevrilir. Sulu məhlulda 0,31 faiz aqar olduqda davamlı həlməşik əmələ gəlir. Pektindən fərqli olaraq aqar əla və birinci sorta bölünür. Pastilə və zefir istehsalında işlədilən aqarla kənar qarışıqlar və mikrobioloji xarabolma hiss olunmamalıdır. Rəng ağdan açıq qəhvəyi rəngə qədər, nəmliyi 18 faizdən az olmamalıdır. Aqaroid - qara dəniz aqarı adlanır. Fiziki-kimyəvi

xassələrinə görə aqara yaxındır, onu qara dəniz yosunundan alırlar. Tərkibində 112-5,5% azotlu maddə, 42,5-61,7% reduksiyaedici maddə, 6.17-11,73% kül olur. Adətən 0,8-1%-li aqaroid məhlulu soyuduqda (jele) əmələ gətirir.

Aqaroiddən hidrofil xassəsi (suyu saxlamaq qabiliyyəti) aqar və pektinə nisbətən aşağıdır. Ona görə də aqaroiddən hazırlanmış həlməşiklər tez quruyur və şəkərlənir. Aqaroidin həlməşik əmələ gətirmə xassəsi aqardan 3 dəfə, pektindən isə 2-2,5 dəfə aşağıdır. 70 faiz qatılıqda şəkər və aqaroid həlməşiyi almaq üçün 3 faiz aqaroiddən istifadə etmək lazımdır. Aqaroidi turşu iştirakı ilə qızdırdıqda o həlməşik xassəsini itirir, hidrolizə uğrayır.

Patka – patka nişastanın şəkərləşməsi nəticəsində əmələ gələn qlükoza, maltoza və digər aralıq məhsullarının sulu məhlulunun bişirilməsindən alınan açıq və ya açıq-sarı rəngli bala oxşar maddədir. Patkənin tərkibində 19-22% qlükoza, 18-20% maltoza və 55-60% dekstrinlər vardır. Patkənin nəmliyi 18-22 faiz, turşuluğu isə kartof nişastasından alınan patkada 12-15–dir. İstehsalatda patkənin əsas əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, hazırlanmış şirniyyat patka vasitəsilə kristallaşmadan qorunur, unlu şirniyyat isə yumşaq olur. Yapışqanlı pastila istehsalında aqar-şəkər-patka şərbəti bişirdikdə patkədən istifadə olunur.

Yumurta – zefir tipli məmulatların istehsalında əsasən yumurta ağından istifadə edilir. Ona görə də istehsalatda ya təzə yumurta və ya da yumurta ağından hazırlanmış melanj verilir. Təzə yumurtanı sındıran zaman çalmaq lazımdır ki, sarısı ağa qatışmasın. Əkes halda məhsulun (zefirin) alınması müddəti uzanır. Yumurtanın keyfiyyəti müəyən edərkən onun sınmasına, çəkisinə və başqa əlamətlərə fikir verilir. Yumurta satış müddətindən, saxlama üsulundan və çəkisindən asılı olaraq növlərə və dərəcələrə bölünür. Bunlar isə ön növbəsində 10 ədədin çəkisindən asılı olaraq 1-ci və 2-ci dərəcəyə ayrılır. 1-ci dərəcəli pəhriz yumurtasının 10 ədədinin çəkisi 550 qram, çalanlarda isə 480 qramdan az olmalıdır.

Melanj konservləşdirilmiş yumurta deməkdir. Melanj halında buraxılan yumurta ağının rütubəti 68 faizdən çox olmamalıdır.

Şokolad – əsasən şirələnmiş zefir istehsalında işlədilir. Şokoladı hazırlamaq

üçün kakao tozu, kakao yağı, şəkər pudrası və s. xammallar işlədilir. Zefiri şokoladla şirələmək üçün şokolad horrası hazırlanır. Şokolad horrasında 1,1-2 faiz su, 5,1-6 faiz zülali maddələr, 33,1-39,9 faiz yağ, 44,2-55,3 faiz şəkər, 0,8-1,3 faiz sellüloza, 1,1-4 faiz kül vardır. 100 qr şokolad 570-610 kkal enerji verir. Zefirin şokoladla şirələnməsi onun xarici görünüşünü və dadını yaxşılaşdırmaqla bərabər qidalığı artırır.

Süd – kərəli zefir istehsalında çalınmış kütləyə yağsızlaşdırılmış süd əlavə edilir. Yağsızlaşdırılmış südün tərkibində 3,5 faiz zülal, 4,9 süd şəkəri, 0,7 mineral maddələr, 0,5 faiz yağ və 88,8 faiz su olur. Südün tərkibində həmçinin insan qidası üçün lazım olan vitaminlər (S, V₁, V₂, V₁₂, RR₁, A, E, D) və mineral maddələr vardır. Təzə südün turşuluğu 22 °T –dən artıq olmalıdır. Xüsusi çəkisi isə 1,027 –1,033 q/sm arasındadır. İstehsalatda verilən süd mütləq pasterizə edilməlidir.

Kakao tozu – yüksək qidalı məhsul olub, tərkibində 5 faiz su, 20 faiz yağ, 24 faiz zülal, 5 faiz kül və 18 faiz nişasta vardır. Kakao tozunu tropik ölkələrdə bitən kakao ağacının meyvəsindən alırlar. 100 qr kakao tozu orqanizmə 450 kkal enerji verir. Zefir istehsalında kakao tozunu onun üzərində şəkər pudrası və ya vafli urvası kimi səpirlər.

Limon turşusu – Rəngsiz və ya açıq sarımtıl kristallardan ibarət olub, suda, spirtə yaxşı, efirdə isə çox çətin həll olur. Standarta əsasən limon turşusu iysiz, rəngsiz və ya azca sarımtıl kristallardan ibarət olmalıdır. Onun 1-2 %-li məhlulu tam turş dad verməlidir. Tərkibində xalis limon turşusunun miqdarı 99% olmalıdır.

Zefir istehsalında limon turşusundan başqa alma və süd turşusu da işlədilir. Bütün bunlardan başqa zefir istehsalında bal, vanil, müxtəlif süni esensiyalar və müxtəlif maddələrdən də istifadə edilir.

Zefirlərin istehsal texnologiyası. Hazır məhlulun keyfiyyəti xamalın xassələ-rindən və keyfiyyətindən, həmçinin istehsal texnologiyasına düzgün əməl edilmə-sindən asılıdır. Zefirin istehsal texnologiyası əsasən aşağıdakı əməliyyatları özündə birləşdirir:

1. Xammalın istehsala hazırlanması.
2. Aqar-şəkər-patka, aqaroid-şəkər patkə pektin-şəkər-patkə qarışığından və ya

marmelad kütləsindən yapışqanlı şərbətin bişirilməsi.

3. Alma püresi, yumurta ağı və şəkərin çalınması.

4. Qaynar yapışqanlı şərbət və ya marmelad kütləsini çalınmış məhsul dad və ətirverici əlavələrlə qatışdırılması və pastila kütləsinin hazırlanması.

5. Zefir kütləsinin qablara tökülməsi, forma verilməsi, bərkimək üçün saxlanması.

6. Soyumuş kütlənin düzbucaqlı tikələr doğranması.

7. Xüsusi quruducularda zefirin quruması və soyudulması.

8. Pastilanın üzərinə şəkər pudrası səpilməsi və yaxud şokoladla şirələnməsi.

9. Zefirin bükülməsi və qablaşdırılması.

Zefirin istehsal texnologiyası onun növündən asılı olaraq bir qədər dəyişir və özünün xüsusiyyətləri vardır. Ona görə də naxışlı zefirin istehsalı fərqlənir.

Naxışlı və ya kəsilmiş yapışqanlı zefirin istehsalı. Zefiri hazırlamaq üçün istifadə olunması alma püresindən (12-14 faiz quru maddələrə malik) gətirmə qabiliyyətinə malik olmalıdır. Pürenin tərkibində quru maddə çox, nəmlik isə az olduqda bəzi istehsal mərhələləri ixtisara salına bilər. Moskvanın «Udarnitsa» qənnadı fabrikində zefir üçün nəmliyi 15-17 faiz olan alma püresindən də istifadə edilir. Belə püreni almaq üçün adi alma püresi vaakum aparatda bişirilir. Bəzən bu proses mexanikləşdirilmiş axın xəttində aparılır. Zefir hazırladıqda istifadə olunan pürenin 25-30 faizinin yabanı (meşə) almalarından alınmış püre ilə də əvəz etmək olar. Əgər alma zəif jele əmələ gətirmə qabiliyyətinə malikdirsə, onda ya pektin və ya da alça püresi əlavə edilməlidir.

Zefir kütləsinin hazırlanması. Yapışqanlı pastila əsasən aqarlı paldadan, dəmlənmiş (bişmiş) pastila isə pektinli paldadan ibarətdir. Pastila paldası marmelad paldasından fərqlənir. Marmelad paldası eynicinsili kütlə olduğu halda pastila paldası kiçik məsamələri olan köpükvari quruluşa malik olur. Pastila kütləsi qaz dispers fazasından və duru-dispersiyon fazadan ibarətdir. Bu zaman qaz fazası köpükvari kütlə həcmnin 99 faizini təşkil edə bilər. Bütün mayelər az və ya çox həcmdə köpükəmələgətirmə qabiliyyətinə malikdir, lakin əmələ gəlmiş köpüyün davamlılığı

mayenin özlüyündən və onun səthi gərilməsindən (aktivliyindən) aslıdır.

Qaz maye sistemdə davamlı köpük almaq üçün mütləq üçüncü komponent – stabilizator olmalıdır ki, köpüyün davamlılığını artırsın. Zefir istehsalında belə stabilizatorlardan yumurta ağı, qan albumin, süd zülal və s. işlədilir. Bu zülallar yüksək molekullu səthi-aktiv maddə olmaqla, alma püresini suyu ilə hidrofilyal pallid sistem əmələ gətirirlər. Stabilizator olmadıqda səthi gərilmə qüvvəsi kütlənin ümumi səthini qısaltdıb minimuma endirir. Köpüklü emulsiya əmələ gətirən ayrı-ayrı maye damcılarının səthi gərilməsi qüvvəsinin təsirindən keçilir. Kökündən hava boşluqları birləşməyə can atır və bu zaman boşluqların pərdəsi qırılır və köpük dağılır. Köpüyün belə dağılmasına **koalesensiya** deyilir. Lakin kütlədə səthi aktiv maddələr olduqda, onlar boşluğun səthində toplanır və onu mexaniki bərkliyini artırır və onları partlamağa qoymur.

Boşluqların ölçülərini qısaltılması köpüyə çox davamlılıq verir. Alınmış köpükvari kütlənin sıxlığı 400 kq/m^3 -ə çata bilər. Belə hazırlanmış kütlə saxladıqda çox zəif halda əmələ gətirir və hazır məhsul pis doqranır. Ələ yapışır, duru fazanı özündən asan ayırır, tez quruyur və saxlama vaxtı partlayır. Ona görə də məhsulun köpükvari və paldaya oxşar quruluşunu saxlamaq və kütləyə lazımi bərklik vermək üçün çalınmış alma-şəkər kütləsini, aqar-şəkər-patkə şərbəti və ya marmelad kütləsi ilə qarışdırırlar. Aqar və pektin saxlanma zamanı möhkəm paldada əmələ gətirirlər. İstiliyi 30°S olan çalıntıya qaynar aqar şərbəti və ya marmelad kütləsi əlavə etdikdə, bu ayrı-ayrı boşluqlardan havanın bir hissəsini sıxışdırıb çıxarır və oranı doldurur. Kütləni temperaturu 50°S -yə çatır. Adsorbsiya olunmuş albumin 50°S -də koagulyasiyaya uğrayır və boşluqların səthinə möhkəmlilik verir. Kütlə soyuduqca isə aqar və ya pektin marmeladdan fərqli olaraq kiçik boşluqlu məsaməli olur.

Təcrübəvi olaraq, pastila istehsalında köpüklü kütləni almaq üçün alma püresi şəkər və ya yumurta ağı ilə çalınır. Köpüyün əmələ gəlməsi üçün alma-şəkər qarışığının sıxlığı və yumurta ağının miqdarı böyük əhəmiyyət kəsb edir. Alma şəkər qarışığının optimal nəmliyi 42-44 faiz arasında olmalıdır. Bunu üçün 88 faiz rütubətli olan alma püresi 1:1 nisbətində şəkərlə qarışdırılır. Köpük əmələ gətirmə keyfiyyətini

yaxşılaşdırmaq üçün kütləyə sıxlığı çox olan bişirilmiş püre qatırlar. Həmin pürenin tərkibində 17 faiz nəmlik olduğundan və kütləni bişirmək üçün 1,2 hissə şəkərə bir hissə götürüldükdə nəmliyi 41 faizə endirilir. Təzə yumurta ağının miqdarı ilə reseptura qarışığı kütləsinin 1,0-1,5 faizi miqdarında götürülür. Çalınan kütlənin içərisində yağ olması mayenin səthi gərilməsini artırır, bu isə köpük əməl gətirməni pisləşdirir. Əgər yumurta ağı sarıdan yaxşı ayrılmazsa, onda faza yağ düşə bilər. Əgər qızcırmış alma püresi işlədilsə, onun tərkibində olan spirt zülalların denaturatlaşmasına səbəb olur və bu da köpük əmələ gətirməni pisləşdirir. Çalınma zamanı temperatura 60°S -dən yuxarı olduqda zülallar koagulyasiya edir, çürüyür. Zefir kütləsinin daimi və fasilə işləyən maşınlarda hazırlayırlar. Fasiləli işləyən zefir çalan maşın əsasən taxta gövdəli olmaqla qapaqlı və dibi yarım dairəvidir. Onları daxilində fırlanan val vardır ki, onun da üzərinə T şəkilli lapatkalar bərkidilmişdir. Val dəqiqədə 200-250 dəfə dövr edir. Gövdənin aşağı hissəsində xüsusi kran vardır. Buradan hazır kütlə boşalır. Maşına bir dəfədə 100-110 kq kütlə tökülür. Maşına əvvəlcə alma-şəkər kütləsi töküb, üzərinə bir dəfəyə töküləsi yumurta ağının yarısını əlavə edirlər. Sonra qapağı örtüb maşını işə salırlar. Qarışdırma vaxtı şəkər alma püresində həll olur və kütlə köpüklənir, 10 dəqiqədən sonra yumurta ağının ikinci yarısını əlavə edib, yenidən 8-10 dəqiqə çalırlar. Bu zaman maşının qapağını açıq qoyurlar ki, suyun buxarlanması və aerasiya prosesi yaxşı getsin. Çalınmanın sonunda kütlənin həcmnin və özlüyünün artması ilə təyin edilir. Kütlə əvvəlki həcmindən təxminən iki dəfə artır. Çalmanı düz aparmadıqda məhsulun keyfiyyəti aşağı düşür. Alma-şəkər kütləsini çalmaqla paralel olaraq aqar şəkər-patka şərbəti də bişirilir. Şərbəti bişirmək üçün bir hissə şəkərə 0,5 hissə patkə və 0,02 hissə aqar götürülür. Şərbət açıq qazanlarda, vakuum aparatlarda hazırlanır. Şərbətin nəmliyi 20-22 faiz olmalıdır. İstiliyi $85-90^{\circ}\text{S}$ olan hazır şərbəti kütlənin çəkisinə görə 5 faiz miqdarında çalınması alma-şəkər kütləsinin üzərinə tökürlər. Eyni zamanda dad, ətir və rəngverici maddələr də qatırlar. Maşının qapağını örtmədən 3-4 dəqiqə çalır və xüsusi qaba boşaldırlar. Hazır zefir kütləsinin nəmliyi. Adi püredən hazırlandıqda 38-40 faiz olur. reduksiya edici maddələrin miqdarı həm fasiləli işləyən və həm də

favsiləsiz işləyən zefir maşınlarında çalınır. Bir çox xarici ölkələrdə, məs, ABŞ, İngiltərədə və AFR –də çalınmış qənnadı məmulatı olan marmelad, beze və başqalarını hazırladıqda, Kütlə təzyiq altında çalınmaqla bütün iş 3 mərhələdə deyil, 2 mərhələdə başa çatır. Bu məhsulun həcmi istifadə olunan təzyiqə uyğun olaraq artır, sıxlığı isə azalır. Son zamanlar Rusiya Qida Sənayesi İnstitutunun əməkdaşları «Udarnitsa» fabrikanı ilə birlikdə zefir kütləsinin təzyiq altına alınması üsulunu işləyib hazırlayıblar. Nəticədə zefir kütləsinin təzyiq altında çalmaqla üçün xüsusi maşın konstruksiyaya edilmişdir. Belə bir maşın hal-hazırda «Udarıntsa» qənnadı fabrikində işləyir. Maşını işləmə prinsipi aşağıdakı kimidir. Əvvəlcə fasiləsiz olaraq resepturaya uyğun kütlə hazırlanır. Bunu üçün maşında xüsusi dozatorlar var. Həmin dozatorlardan istiliyi 15-20⁰S olan alma püresi bir dəfə çalmağa uyğun olaraq götürülür və lentin transportyar dozatoru ilə şəkər fasiləsiz olaraq verilir. Alma-şəkər qarışığı öz-özünə axmaqla qarışdırıcının ikinci hissəsinə gedir. İkinci hissəyə həmçinin fasiləsiz olaraq istiliyi 90-95⁰S və nəmliyi 15-16 faiz olan aqar şəkər-patkə şərbəti də verilir. Qarışdırıcının çıxıntı hissəsinə yaxın fasiləsiz olaraq esensiya, rəngləyici və dad-tam verici maddələr emulsiya formasında dozalışdırılıb kütləyə qatılır. Qarışdırıcıda hazır kütlə 27-29 faiz nəmlik və 50-53⁰S temperatura ilə öz-özünə axmaq yolu çalınma kamerasına verilir. Çalınma kamerasına 392 kn/m² atmosfer təzyiqi altında sıxılmış hava verilir. Hava əvvəlcədən xüsusi nasosla təmizlənir. Maşının çalan valı dəqiqədə 240-300 dəfə dövr edir. Verilən hava rotalitr, təzyiq isə avtomatik işləyən stabilizatr və nəzarət monometri vasitəsilə nizamlaşdırılır. Çalınma kamerasında havanın təzyiqi 275-254 kn/m² arasında olur. Çalınmış zefir kütləsinə maşından avtomatik olaraq çökdürücü qıfına verilir. Çalınmış zefir kütləsinə temperaturası 52-55⁰S, nəmliyi isə 28-30 faiz, sıxlığı isə 380-420 kq/m³ olur.

Zefirin çökdürülməsi. Hazır zefir kütləsi xüsusi maşınlarda müəyyən ölçü və formada çökdürülür. Belə maşınlardan S.A.Rabinoviç və V.İ.Sokolovun hazırladığı zefirt çökdürən maşını göstərmək olar. Maşında zefir kütləsinin tökülməsi üçün xüsusi bunker vardır ki, bunun da su köynəyi olur. Su köynəyinə isti su verilir ki,

zefir kütləsinin temperaturu bütün çökdürmə dövründə sabit qalsın. Zefir kütləsini bunkerdən xüsusi sorucu silindrlər, ordan da plunjerlərin əks hərəkəti ilə transportyor üzərində olan lotkalara çökdürülür. Bu zaman xüsusi alətlərin köməyi ilə zefirin üzəri lentvari çevrə formalı bəzənir. Həmin maşın 1 dəqiqədə 78 sıra zefir çökdürür ki, hər sıradada da zefir olur. Maşının məhsuldarlığı 375 kq/saatdır. Dairəvi zefirdən başqa, uzunsov formada pirojna zefiri də hazırlanır.

Zefirin qurudulması və yapışdırılması. Zefir çökdürülmüş lotkalara rəfli arabacıqlara yığılıb, xüsusi kameralara göndərilir və orda 8-10 saat saxlanılır. Birinci 3-4 saat ərzində zefirdən aqarlı və y pektinli palda əmələ gəlməsi üçün temperatura 20-25⁰S arasında saxlanılır. Slonrakı 5-6 saat ərzində isə zefirin qurudulması kiçik kristallı qabıq hissəsinin əmələ gəlməsi üçün kamerada temperaturu 33-36⁰S-yə qədər artırılır. Nisbi rütubət isə 50-60 faiz arasında olmalıdır. Əgər zefiri qurutmaq üçün xüsusi kamera olmazsa, onda istehsal sexində 25-30⁰S aktiv cərəyanı saxlamaq olar. Lakin belə şəraitdə saxlayıb qurutma müddəti 24 saata qədər uzanır. Qurumuş zefirin nəmliyi 21-23 faiz olur. Yarım zefir tikələri bundan sonra bir-birinə yapışdırılır. Bunun üçün lotkalardakı zefirlər əvvəlcə şəkər pudrası ilə səpilir və xüsusi maşınlarda bir-birinə yapışdırılır. Boşalmış lotkalar təmizləyiciyə verilir və oradan da fasiləsiz olaraq zefir çökdürən maşına göndərilir. Zefiri yapışdırdıqdan sonra sexdə 18-20⁰S-də 60-65 faiz nisbi rütubətdə 3-4 saat yenidən saxlayırlar. Bundan məqsəd zefirlərin, daha yaxşı yapışması və qurumasından ibarətdir.

Bundan başqa içlikli zefirdə istehsal olunur. Bunun üçün alma püresindən hazırlanmış marmelad kütləsini nazik təbəqə şəklində töküb jele əməl gəldikdən sonra zefirləri bir-birinə yapışdırırlar. Pastela kimi zefiri də hərdən şokoladla şirələyirlər. Nəmliyi 18-20 faiz olan hazır zefiri qablaşdırmaq üçün verilir. Zefirin sıxlığı 600 kq/m³ olur. Zefirləri tutumu 250-50 qr olan karobkalara yığılır. Hər karobkalarda eyni ətrə malik olan ağ və çəhrayı zefir qoyulur. Narıngili, ballı, şirəli zefirləri karobkalara sortlar üzrə qoyurlar. Hal-hazırda Moskvanı «Udarnitsa» qənnadı fabrikində AZM tipli maşın zefiri selofan paçkalara 100 qr çəkiddə qablaşdırılır. Maşın dəqiqədə 60 paçka bükür. Karobkalarda başqa zefirləri faner lotkalara 3 cərgə

hündürlüyündə və 3 kq –dan artıq olmayaraq qablaşdırırlar.

Zefir (pastila) məmulatlarının çeşidi. Əvvəllər ağ çəhrayı zefir istehsal ediləməsinə baxmayaraq son illər işlədilən meyvə-giləmeyvə püreləri, bal, quru, süd, qəhvə, darçın və müxtəlif içkilərin hesabına onların çeşidləri artırılmışdır. Ən çox istehsal olunan kəsilmiş yapışqanlı pastilanın çeşidlərindən ağ-çəhrayı «Quşüzümü», «Gavalı» və s. göstərmək olar. Zefirin çeşidlərindən «Ağ çəhrayı», «Kərəli», «Ballı 4», «Şokoladlı» şirələnmiş zefir və s. dəmlənmiş bişmiş pastilanın ticarət sortlarından «ağ-çəhrayı, meyvə-giləmeyvə» pastilanı, tökmək pastiladan isə çoxqatlı pastilanı göstərmək olan yapışqansız pastilanın çeşidlərindən «Bakı», «Ulduz» və «Uşaq üçün» sortlarını göstərmək olar. Aşağıdakı cədvəldə pastila və zefirin əsas sortlarının xarakteristikası verilmişdir.

1.4.2. Zefir məmulatlarının keyfiyyət göstəriciləri

Zefirlərin keyfiyyəti 6441-69 №-li QOST-a uyğun olmalıdır. Bütün ərzaq mallarında olduğu kimi pastilanın keyfiyyəti həm orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərinə görə laboratoriyada yoxlanılır. Pastila müəyyən olunmuş qaydada təsdiq edilmiş reseptura və texnoloji təminat əsasında istehsal edilməsi və səhiyyə nazirliyini təsdiq etdiyi sanitar normalara riayət olunmalıdır. Zefir istehsalında işlədilən xammalların keyfiyyəti mövcud dövlət standartının və texniki şərtlərin tələbinə cavab verməlidir.

Fiqurlu məmulatın səthi bəzənməsi uyğun fiqura oxşamalır. Şokoladla şirələnmiş zefir və pastila səthi hamar və ya dalğavari formada şokoladla örtülmüş olub, axıntılı çatlamış, bozarmış olmalı və korpus görsənməlidir. Alt hissədə korpusun bir qədər görünməsinə icazə verilir.

Şokoladla şirələnmiş zefir yarım ay formalı iki bir-birinə yapışdırılmış formada buraxılır. Kənar qarışıqların olmasına icazə verilir. Zefirlərin orqanoleptiki xarakteristikası cədvəl 1.2-də göstərilmişdir.

Kənar qarışıqların miqdarı:

Zefir, çiyələk, moruq və qara qarağatla hazırlanmışsa, həmin giləmeyvələrin

dadını verməlidir. Bal, süd və meyvə ilə meyvə püresi və ehtiyatları əlavə edilməklə, hazırlanan zefirlərin bir qədər qatı konsistensiyada olmasına icazə verilir. Zefirlərin tərkibində 4 % miqdarında zefir deformasiyaya uğramış məmulatların olmasına icazə verir. Əgər məhsul əzilmiş meyvə ilə hazırlanırsa, onda kiçik və zəif meyvə hissəciklərini olmasına icazə verilir. Fiziki-kimyəvi göstəricilərinə görə pastila məmulatı aşağıdakı cədvəldə göstərilən tələblərə uyğun olmalıdır.

Cədvəl 1.2

Zefirlərin orqanoleptiki xarakteristiaksı

Göstəricilərin adı	Yapışqanlı	Bişmiş (dəmlənmiş) zefir	Kəsmə	Tökmə
Dadı və iyi:	Zefirin növünə müvafiq olmaqla içliyə konsistensiyaya malik olmalıdır. Kənar dad və iy verməməlidir. Sulfid anhidridi iyi və əlavə edilən esensiyaların kəskin iyinin verilməsinə icazə verilmir. Pəhriz xarakterli zefirlərdə isə əlavə olunan dad ətirvericilər zəif hiss olunmalıdır. Əgər məmulat çox qatlı hazırlanmışsa, onda həmin tələblər hər qata ayrıca verilir.			
Rəngi:	Məmulatın növünə uyğun hər yerdə eyni bərabərlikdə olmalıdır.			
Kəsik hissədə görünüşü	Eyni bərabərlikdə	Xırda içliklə hazırlanmış zefirdə içlik onu tam mərkəzində olmalıdır.	məsaməli	Quruluşu Pastila kütləsi xırda məsaməli marmelad təbəqələri ilə palda quruluşlu olmalıdır
	Dəniz kələri tozu ilə hazırlanmışlarda tozu hissəciklərinin olmasına yol verilir.			
Forması	Tilləri və yanları əyilməmiş düzbucaq və kvadrat olmamalıdır	Şar şəkilli və ya oval formalı tel simmetrik yarımların 1-1-nə birləşdirilməsindən ibarət olmalıdır, deformasiyası olmalıdır	Tilləri və yanları əyilməmiş düzbucaqlı və kvadrat formalı olmalıdır	Düzbucaq və ya uzunsov, baton şəkilli plastpandan ibarət olub, əyilmiş olmalıdır.
Xarici görünüşü	Üst hissəsi düz quru nazik kristallik təbəqədən ibarət olub şəkər pudrası ilə eyni bərabərlikdə səpilməlidir. Kənarlarında boşluq sirop axıntısı olmalıdır.	Səthi qafzlənmiş olmaqla eyni bərabərlikdə pudra, vafli urvası və ya kakao tozu ilə səpilməlidir	Üst hissəsi düz quru nazik kristallik təbəqədən ibarət olub şəkər pudrası hər yerdə eyni səpilməlidir. Kənarlarında iri boşluq və şərbət axıntısı olmalıdır.	Səthli eyni bərabərlikdə pastila kütləsi ilə yaxılmış olmaqla, hamar və şəkər pudrası səpilmiş ələ yapışmayan olmalıdır.

Nəmliyin miqdarı hər növ zefir üçün resepturaya müvafiq formada standart göstəricilərin həddindən çox olmalıdır. İçlikli zefir sıxlıq, nəmlik və reduksiyaedici maddələrin miqdarı pastila kütləsinə (və reduksiyaedici maddələrin miqdarı) görə təyin olunur. Şokoladla şirələnmiş məmulatlarda bütün göstəricilər şokolad təbəqəsi təmizləndikdən sonra yalnız əsas korpusda təyin edilir. Şokolad örtüyünü miqdarı resepturaya uyğun olmaqla 2 faiz kənarlaşmaya icazə verilir. Zefirdə bir çox çatışmamazlıqlar və nöqsanlar da olur.

1.5. Ədəbiyyatların təhlili üzrə nəticələr və təkliflər

1. Qənnadı məmulatları istehsalında un əvəzedicisi və yeyinti qatqısı kimi qurudulmuş pərpərən saplağı tozu müvəffəqiyyətlə işlədilə bilər. Bu ilk əvvəl pərpərən saplağının zəngin zülal və digər kimyəvi tərkib göstəriciləri ilə əlaqədardır.

2. Pərpərən tozu peçenye və zefir məmulatları alınmasına ədəbiyyatlarda rast gəlinmir.

Respublikada və dünya əhalisinin qidalanma strukturuna zülalla və nişasta ilə zəngin məhsulların xüsusi çəkisi aşağı səviyyədədir. Bu nöqteyi nəzərdən kimyəvi tərkibcə qidalı və bioloji dəyərliyə malik olan pərpərən tozuunun yeyinti qatqısı kimi istifadə olunması qənnadı məhsullarının çeşidinin və keyfiyyətinin artırılmasında xüsusi rol oynamaqlıdır.

3. Pərpərən saplağının quru tərkibi ədəbiyyat mənbələrinə görə 85 faiz karbohidratlardan, 8-12 faiz zülallardan, 16-19 faiz şəkərlərdən və 9 faiz yağlardan ibarətdir.

Zəngin tərkibə və respublikada kifayət qədər ehtiyata yetişmə sahəsinə malik olmasına baxmayaraq pərpərən bitkisi qida sənayesində indiyə qədər istifadə olunmur. Bu da onların texnoloji xassələrinin öyrənilməməsi ilə əlaqədardır. Bu məqsədlə də nəzərdə tutulan dissertasiya işində laboratoriya şəraitində əldə etdiyimiz pərpərən tozuundan qatqı və quruluş yaradıcı, jele konsistensiyasının yaradıcısı kimi istifadə edərək yeni çeşiddə peçenye və zefir məmulatlarının texnologiyası və reseptinin işləyib hazırlanmasını qarşıya qoyduq.

4. Ədəbiyyat mənbələrinə görə zülallar və nişasta eyni zamanda müəyyən texnoloji şərait daxilində yeyinti emulsiyaları alınması üçün də yararlı sayılırlar.

Pərpərən ununun texnoloji isti emaldan sonra emulsiya əmələgətirici kimi istifadə olunması yeni çeşiddə peçenye və zefir məmulatlarının texnologiyasının işlənməsində də müsbət rol oynamalıdır.

Bütövlükdə götürdükdə, istehsalatda tətbiq olunacağı halda pərpərən tozuu qənnadı məmulatları üçün işlədiləcək unun və jele əmələ gətiricilərin əvəz olunmasına, keyfiyyətli məhsullar alınmasına kömək etməlidir.

II FƏSİL. EKSPERİMENTAL TƏDQIQAT HİSSƏ

2.1. Tədqiqat materialları və metodları

2.1.1. Tədqiqat obyektləri

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

1. Peçenye və zefir məmulatları alınmasında istifadə olunan əsas və köməkçi xammallar. Onların hamısı qüvvədə olan QOST, TŞ və digər standartların və həmçinin normativ-texniki sənədlərin tələblərinə cavab verir.

2. Yabani halda Bakının Xırdalan və Saray zonasında payız və yaz mövsümündə yığılan 2015-ci ilin pərpərən (tərəvəz) məhsulu.

3. Laboratoriya şəraitində alınmış qurudulmuş pərpərən saplağı nümunələri və ondan alınan tozu (un).

4. Analiz üçün işlədilən reaktivlər və preparatların hamısı qüvvədə oldan standartlar və texniki şərtlərin tələbinə uyğun olaraq istifadə olunmuşdur.

5. Rafinallaşdırılmış, dezodorasiya olunmuş bitki yağı (QOST 5475-69) və s.

2.1.2. Tədqiqat metodları

Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsində, peçenye və zefir məmulatlarının tədqiqində geniş yayılmış müxtəlif fiziki-kimyəvi metodlardan istifadə olunmuşdur. Bunun əksəriyyəti mövcud metodlardır.

Peçenye məmulatlarında qələviliyin təyini. Qələviliyi təyin etmək üçün sulfat və yaxud xlorid turşusu, 01N məhlul, 6,0-7,6 intervalda 1%-li spirt məhlulundan istifadə edilmişdir. Reaktivin bir hissəsi 1000 sm³ etil spirtində həll edilib.

Qələviliyi, qələvi kimyəvi yumşaldıcılar daxil etməklə hazırlanan peçenyədə təyin etmişlər. Fenoftalein indikatorunun keçid nöqtəsi zəif qələvi mühitdə (rN-8-9) yerləşmiş, bütövlükdə şəkərli peçenyenin qələviliyini fiksikləşdirməyə imkan verməmişdir. Bu səbəbdən peçenyedən götürülmüş sulu nümunənin titrləşməsində başqa indikator – bromtimol göyündən istifadə etmişdilər. Nazik xırdalanmış 25 qr

çəkiddə obyektin nümunəsinin $\pm 0,01$ qr dəqiqliyində çəkilmişdir. Nümunənin 500 sm^3 isladılmış kolbaya yerləşdirilir, 250 sm^3 distillə suyu əlavə edilir, çalxalanma yolu ilə qarışdırılır, qapaqla kolba bağlanır və hər 10 dəqiqə müddətində çalxalanaraq 30 dəqiqə saxlanılır. Sonra kolbanın içindəki quru və ya filtrin birinci hissəsi ilə isladılmış kolbaya pambıqdan keçirilir.

Titrlənmə üçün 50 sm^3 filtratı pipetka ilə konusvari kolbaya daxil edilir, 2-3 damcı bromtimol göy əlavə olunur və sarı rəng alınması üçün $0,1\text{n}$ məhlul sulfat və ya xlorid turşusu ilə titrlənir.

Qələvilik bu düsturla hesablanır:

$$\alpha = 10V^k / m$$

V - titrlənməyə sərf olunan hidrokسيد natrium və yaxud kalsium $0,1\text{N}$ məhlulunun miqdarı

k k - hidrokسيد natrium və yaxud kalium məhlulunun titrlənməsi üçün istifadə olunan əmsal.

m m - nümunə kütləsi, qr.

Düstura titrlənmə və əmsal üçün sərf olunan natrium və yaxud kalium hidrolizinin $0,1\text{n}$ həcmninin əvəzinə $0,1\text{N}$ xlorid və ya sulfat turşusunun məhlulu üçün uyğun qiymət qoyulmuşdur.

$0,1\text{N}$ məhlul.

Bu məhlulun hazırlanması üçün 4n və 1n məhlulu 40 və ya 10 dəfə çalxalayirlar; 4n turşu məhlulunun bir həcmi və distilə suyunun 39 həcmi və yaxud 1n turşu məhlulunun bir həcmi və distilə suyunun 9 həcmi. Alınan məhlul qarışdırılaraq bir gün sonra əmsalı təyin edilmişdir. Bunun üçün 150° -də alınmış təmiz kimyəvi natrium karbonatın $0,00002$ qr dəqiqliyə qədər $0,15$ - $0,2$ qr ayrı-ayrı nümunələri götürülmüşdür. Nümunə distilə suyu ilə 250 sm^3 həcmli konusvari kolbaya keçirilir. Sonra 1-2 damcı metiloranj məhlulu əlavə edilərək sarı rəngli narıncı rəngə keçməsinə qədər titrləyirlər. $0,1\text{N}$ məhlul, xlorid turşusunun $0,5\text{N}$ məhlulunu distillə suyu ilə 5 dəfə çalxalayirlar, yəni 1 həcm $0,5\text{N}$ məhlulu və 4 həcm su. Alınan məhlul qarışdırılaraq bir gün sonra əmsal təyin edilir.

2.1.3. Peçenye məmulatlarında islanma qabiliyyətinin təyini

Müəyyən dərəcədə peçenyenin keyfiyyəti su udma xüsusiyyətindən asılıdır. Standarta əsasən, məsələn, şəkərli peçenyenin kütləsinin 2 dəqiqə müddətinə 20°S temperaturda su ilə toqquşaraq kütləsinin artmasına baxılıb.

Şəkərli peçenye nümunəsi üç bölməli paslanmayan metal çərçivədə suya daxil edilir.

Analiz zamanı suya daxil etdikdən və titrlənmədən sonra çərçivədə olan peçenye kütləsinə təyin edirlər. Hər bir bölməyə 3 ədəd şəkərli peçenye yerləşdirilir, texniki tərəzidə çəkilir. Burada çərçivə 20°S temperaturu sulu qaba salınmışdır. Onu sudan çıxararaq 30 saniyə saxlayır, sonra isə səthi silinərək çəkilir. Məmulatın islanma qabiliyyəti bu düsturla hesablanır:

$$X = (m_2 - m_0) \cdot 100 / (m_1 - m_0)$$

Burada

m_0 m_0 - boş çərçivənin kütləsi, qr

m_1 m_1 - quru nümunə ilə çərçivənin kütləsi, qr

m_2 m_2 - islanmış nümunə ilə çərçivənin kütləsi, qr.

2.1.4. Peçenye və zefir məmulatlarında sıxlığın təyini

Texniki tərəzidə tədqiqat olunan obyektin 0,01 qr dəqiqliyə qədər 1 ədədini çəkirlər, sonra isə soyutma temperaturuna yaxın olan ərinmiş parafinə salınır və tez çıxarılır. Nümunənin səthində parafin soyuduqda onu yenə də ölçürlər.

Parafinlənmiş nümunə 2 dəfə ölçülür.

Havada və 20°S temperaturu suya tam yüklənmiş vəziyyətdə. Nümunənin sıxlığı bu düsturla ölçülür (q/sm^3):

$$D = a / \{ [(c - c_1) / d] - [(b - b_1) / d] - [(a_1 - a) / d_1] \}$$

Burada; a - nümunə kütləsi, qr

a_1 - parafinlənmiş nümunə kütləsi, qr

b - havada nümunə kütləsi, qr

b_1 - suda nümunənin kütləsi, qr

c - havada parafinləşmiş nümunə kütləsi, qr

d - 20°S temperaturda suyun sıxlığı (1,0 q/sm³)

d_1 - parafinin sıxlığı (0,9 q/sm³).

III FƏSİL. QƏNNADI MƏMULATLARI İSTEHSALINDA PƏRPƏRƏN TOZUNDAN (UNUNDAN) İSTİFADƏ İMKANLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

Qidalı maddələrdən pərpərəninini tərkibində zülallar, yağlar və mineral maddələr, vitaminlər, pektin maddələri və s. vardır. Bütün bunlar nəzərə alınaraq “Qida məhsulları texnologiyası” laboratoriyasında bağça pərpərəninin müxtəlif yetişmə dövrlərində yayılmış və tədqiqatı hazırlanmış nümunələrinin kimyavi tərkibi təkrarən öyrənilmişdir.

Ondan geniş istifadə etmək, ilin bütün dövrlərində işlətmək məqsədilə onun qurudulmasının daha münasib üsulları tədqiq olunmuşdur.

Təcrübələr göstərir ki, vakuum tərkibində aşağı temperaturada qurutmaya məhsulun kimyavi tərkibi ilk növbədə tərkibində olan istiyə davamlı termolabil zülallara daha yaxşı saxlanılır.

Bu məqsədlə yararsız hissələrdən və zibildən təmizlənmiş və yuyulmuş pərpərən nümunələri bərabər hissələrə bölünərək biri 30-40°S temperaturada vakuumda, digəri isə işıqla yaxşı küləklənən təbii otaq temperaturası şəraitində qurudulmuşdur. Hər iki nümunələrdə kimyavi tərkibin öyrənilməsi göstərmişdir ki, pərpərənə zülalların, şəkərlərin, yağın S vitaini və karotinin, həmçinin mineral maddələrin miqdarının təxminən eyni miqdarda saxlanıldığını göstərmişdir. Bununla bərabər, yoxlama göstərmişdir ki, vakuum qurudulmasında olan nümunələrdə nəmlik, təbii qruplara nisbətən daha çox ayrılır, onun çıxarı kütlə etibarilə müəyyən qədər az olur, əksinə buna görə də ümumi kimyavi tərkib quru maddə hesabı ilə çoxalır. Vakuum qurudulmasının üstün xüsusiyyətlərindən biri də prosesin təbii qurulmaya nisbətən 5-6 dəfə tez müddət ərzində başa çatmasıdır.

Bu üsulların hər ikisi kütləvi qidalanma müəssisələrində tətbiq oluna bilər. Yaxud da, müxtəlif ölkələrdə onun bilavasitə qurudulmuş nümunələrindən kulinar məhsullar hazırlamaq üçün istifadə etmək məqsəduyğundur.

O da qeyd olunmalıdır ki, digər tərəvəzlərdə olduğu kimi pərpərənin də kimyavi tərkibi mövsümdən asılı olaraq dəyişkən olur. Belə ki, yaz-yay dövrü yığılan

pərpərəndə quru maddələrin miqdarı orta hesabla 4,5%-ə çatarsa, payızda-sentyabr dövründə yığılan nümunələrdə bu miqdar 11%-ə çatır.

Xammalda əsas qidalı maddələrin miqdarının öyrənilməsi məlumatlarında deyilənləri təsdiq etmişdir. Payızda yığılmış nümunələrdə zülalın, yağların, mineral maddələrin, S vitamininin və karotinin miqdarı yazda yığılan nümunələrə nisbətən üstünlük təşkil edir.

Kulinar məhlulları hazırlayanda pərpərənin toxumsuz nümunələrindən istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. Şirin xörək və içkilər hazırladıqda onun yarpaqlarının saplaqlarla birlikdə istifadə olunması (bişirilməsi) hazır məhlulun orqanoleptiki göstəricilərindən sayılavn dadı, rəngi və şəffaflığı nəzərə çarpacaq dərəcədə pisləşir. Bu səbəbdən də şirin xörək və içkilər hazırlayanda pərpərənin saplağından, salatlar və qəlyanaltılar, birinci və ikinci cörəklər hazırladıqda isə onun bütün hissələrindən istifadə etmək məqsədəuyğundur.

Pərpərənin kulinariyada üstünlüyü həm də ondan ibarətdir ki, ilk emal zamanı itkilərin miqdarı digər pərpərənlərə nisbətən az olur -15%-ə çatır, xammalda, xüsusilə onun saplağında həll olan zülallı maddələr, şəkərlər və üzvi turşular daha zəngindir.

Pərpərənin zəngin kimyavi tərkibi imkan verir ki, peçenye və zefir ənənəvi şirin xörək və içkilər, ikinci cörəklər hazırlayanda resept üzrə nəzərdə tutulan bəzi məhlulların miqdarı azaldılsın. Belə ki, müxtəlif məhsulların iştirakı ilə mövcud respetura 1000 q. kisel hazırlaması üçün 30 q-da 80-qa qədər nişasta tələb olunursa, pərpərən saplağından istifadə olunduqda bu miqdar 2,5-3 dəfə azaldılır. Laboratoriyada və istehsalatda pərpərən əsasında hazırlanan xörəklər və içiklərin dequstasiyaları və alınan mütəxəssis rəyləri bu deyilənləri bir daha təsdiq etmişdir.

Bir sıra məlumatlar və içkilər onun xörəklər üçün bilavasitə pərpərən saplağı ayrılıqda istifadə olunduqda onların rəngi, konsistensiyası və dadı daha yaxşı olur.

Pərpərən tozuunun kimyəvi tərkib göstəricilərinin zənginliyi onun unlu qənnadı məmulatları istehsalında istifadəsini tədqiqat yolu ilə araşdırılmasına imkan verir.

Quru maddələrin tərkibini nəzər alaraq unun və şəkərin miqdarını azaltmaq,

məmulatların qidalılıq dəyərini artırmaq üçün pərpərən tozuundan istifadə edilməsi iqtisadi cəhətdən də sərfəlidir. Laboratoriya şəraitində çiy halda xırdalanmış pərpərən saplağının ilk əvvəl otaq temperaturu şəraitində quruldulması aparılmışdır. Bu zaman quruma prosesi intensiv gedərək 5-6 gündə başa çatır, kimyəvi tərkibi isə dəyişməz qalır. Xırdalanmış halda qurutma zamanı yuxarı temperatura şəraitində zülallar və digər termolabil birləşmələrin dəyişməsi gedir deyə, bütün il boyu tədqiqatda işlədilmək üçün pərpərən tozunun aşağı temperaturada vakuüm qurudulması rejimində alınmış nümunələrindən istifadə yetməyi planlaşdırdıq. Bu zaman krem rəngli, yüksək orqanoleptiki xassələrə malik quru pərpərən unu əldə edilir ki, tərkibinə və xassələrinə görə qənnadı məhsullarını hazırlanmasında yararlı xammal sayıla bilər.

Azərbaycan yabanı və mədəni halda yetişdirilən bitkilərlə, o cümlədən pərpərən bol olduğu və onun zəngin kimyəvi tərkibə malik olmasını (quru tərkibə görə 8,5 %-ə qədər zülal, 3,0% yağlar, 16-19% şəkər, 4,0-5,0 % S vitamini olması) nəzərə alaraq, bu xammalın müxtəlif qida məhsulları, o cümlədən qənnadı məmulatları istehsalında istifadə imkanları artır. Hazırda un əvəzedicisi kimi lifləri ilə zəngin olan ərzaq xammalının vacibliyini də nəzərə alsaq pərpərən tozuunun un əvəzedici və qatqı kimi istifadəsi aktualdır.

Ədəbiyyat mənbələri də bu fikirlərimizi əsaslandırır və pərpərən saplağından qurudulmuş un halında qənnadı məhsulları istehsalında istifadə etməyə imkan verir.

Zülalla zəngin olan pərpərən tozu hazır məhsulların keyfiyyətini və qurudulmuş xassəsini yaxşılaşdırmaqla yanaşı, həm də onların müalicə əhəmiyyətini də artırmalıdır.

3.1. Bağça pərpərənin kimyavi tərkib xüsusiyyətləri və qida texnologiyasında istifadə imkanlarının öyrədilməsi

Əvvəllər göstərdiyimiz kimi Azərbaycandan pərpərən (pərpətöyün) həm yabanı, həm də mədəni şəraitdə Samur-Dəvəçi ovlaqlarında, Abşeronda, Kür-Araz, Alazan-Ağrıçay, Lənkəran, Naxçıvan və Gəncə bağlarında, çöllərində yetişir. Qidalanma baxımından başqa pərpərən – *Portulaca Oleracea* xüsusi maraq doğurur.

Pərpərəndən geniş istifadə etmək, ilin bütün dövrlərində işlətmək məqsədilə onun qurudulmasının daha münasib üsulları da tədqiq olunmuşdur.

Təcrübələr göstərir ki, vakuum şəraitində ,aşağı temperaturada qurutmada məhsulun kimyavi tərkibi, ilk növbədə onda olan istiyə davamlı, termolabil züallar daha yaxşı saxlanılır.

Bu məqsədlə yararsız hissələrdən və zibildən yuyulmuş pərpərən nümunələri iki bərabər hissələrə bölünərək biri 30-40°S temperaturada vakuumda, digəri isə işıqlı, yaxşı küləklənən təbii otaq temperaturası şəraitində qurudulmuşdur. Hər iki nümunələrdə kimyavi tərkibin öyrənilməsi və müqayisəsi pərpərəndə zülalların, şəkərlərin, yağın, S vitamininin, həmçinin mineral maddələrin miqdarının təxminən eyni miqdarda saxlanıldığını göstərmişdir. Bununla bərabər, yoxlamalar göstərmişdir ki, vakuum qurudulmasında alınan nümunələrdə nəmlik, təbii qurutmaya nisbətən daha çox ayrılır, onunç ıxarı kütlə etibarəilə müəyyən qədər az olur, məhz buna görə də ümumi kimyavi tərkib quru maddə hesabı ilə çoxalır. Vakuum qurudulmasının üstün xüsusiyyətlərindən biri də prosesin təbii qurutmaya nisbətən 5-6 dəfə tez müddət ərzində başa çatmasıdır.

Bu üsulların hər ikisi küləvi qidalanma müəssisələrində tətbiq oluna bilər. Yaxud da, qida sənayesi müəssisələrində istehsal edilməklə onun bilavasitə qurudulmuş nümunələrindən kulinar məhsulları hazırlamaq üçün istifadə etmək məqsədəuyğundur. O da qeyd olunmuşdur ki, digər tərəvəzlərdə olduğu kimi pərpərənin də kimyavi tərkibi mövsümlən asılı olaraq dəyişkən olur. Belə ki, yaz-yay dövrü yığılan pərpərəndə quru maddələrin miqdarı orta hesabla 7,58%-ə çatırsa, payızda sentyabr dövründə yığılan nümunələrdə bu miqdar 11% -ə çatır.

Xammalda əsas qidalı maddələrin miqdarının öyrənilməsi məlumatları da bu deyilənləri təsdiq etmişdir. Payızda yığılmış nümunələrdə zülalın, yağların, mineral maddələrin, S vitamininin və karotinin miqdarı yazda yığılan nümunələrə nisbətən üstünlük təşkil edir.

Pərpərənin kulinar hazır vəziyyətə çatdırılması, eyni bişmə şəraitində yarpaqlar üçün isə 8-10 dəqiqədə başa çatır.

Kulinar məhsulları, o cümlədən xörəklər hazırlandıqda pərpərənin toxumsuz nümunələrindən istifadə etmək daha məqsədəuyğundur.

Pərpərənin kulinariya üçün üstünlüyü həm də ondan ibarətdir ki, ilk emal zamanı itkilərin miqdarı digər tərəvəzlərdə nisbətən az olur, 15%-ə çatır, xammalda, xüsusilə onun saplağında həll olan zülalı maddələr, şəkərlər və üzvi turşular daha zəngindir.

Saplağın suda bişirilməsi zamanı alınan həlimdə pərpərəntöyünün özünəməxsus tərkibinin daxil edilən içkilər və xörəklərdə ya o tamamilə çıxarılırsın, ya da miqdarca minimuma endirilsin.

Pərpərən üçün ən maraqlı xüsusiyyətlərdən biri də yarpaqlarla birlikdə onun kütləsinin azalmamasıdır, əksinə 10-15% artmasıdır. Fikrinizcə bu, tərkibdə olan zülallı birləşmələrin hidratlaşması ilə əlaqədardır.

Suda bişirilən zaman xammalda olan, antosianlara aid edilən pigmentlərin rənginin dəyişməsi, temperaturdan və doqranma səviyyəsindən asılı olaraq müxtəlif rəng çalarlarının yaranmasına, bütövlükdə həlimdə rəngin yaxşılaşmasına gətirib çıxarır. Ən yaxşı zoğal rəngi saplağın 5 dəqiqə bişirilməsi zamanı əldə edilir. Rəngin həlimə tam keçməsi üçün, daha doğrusu rəngləyici maddələrin bitkidən tam ekstraksiya olunması üçün, iaşə müəssisələrində bişirilmiş pərpərən saplağını bir neçə saat ərzində 10-15°S (15-20°S) temperatura şəraitində saxlamaq, ya da içkilər üçün ona axşamdan hazırlamaq daha məqsədəuyğundur.

3.2. Pərpərəndən qurudulmuş toz halında istifadə olunması haqqında

Müxtəlif illər ərzində aparılan tədqiqat təcrübələri göstərmişdir ki, pərpərən və ondan alınan kulinar və qənnadı məhsulları, içkilər qida və pəhriz əhəmiyyətinə malik məhsullardır. Bütün bunlar ilk növbədə pərpərəndə, 1,2%-ə qədər yağların, 6,5%-ə qədər şəkərlərin, 2,4%-ə qədər mineral maddələrin, vitaminlərin və pektin maddələrinin olması ilə əlaqədardır.

Ədəbiyyat mənbələrindən o da məlumdur ki, tərkibində pektin və zülallı madədəli olan bitki mənşəli məhsullar həm də püre halında işlədikdə emulsiya halında olan qida məhsulları almaq üçün emilqator-yarımfabrikat şəklində qurulmuş yaradıcısı kimi istifadəyə yaralı sayılırlar. Bu xüsusiyyətlər isə kütləvi qidalanma müəssisələrində, souslar, o cümlədən mayonez, yaxud da digər tamlı qatmaların istehsalı üçün pərpərəndən istifadə etməyə geniş imkanlar açır.

Pərpərənin yetişməsinin mövsümə uyğunluğunu, il boyu halda xammal əldə etmək imkanının məhdudluğunu nəzərə alaraq, onun qurudulmuş nümunələrindən, yaxud qurudulmuş və un halına kimi xırdalanmış saplağından mayonez hazırlamaq üçün istifadə etməyi məsləhət görürük. Pərpərən saplağından un halında istifadə edilməsi, ondan həmçinin çalınmış kulinar məmulatlarının əldə edilməsini asanlaşdırır, bu işi daha da sürətləndirir və il boyu fasiləsiz edir. Pərpərən unu almaq üçün, onun saplaqlarını iaşə müəssisələrində kölgədə adi qurutma yolu ilə ya da şkaflarda 30-40°S-də (və yaxud vakuüm qurudulması ilə) qurutmaq olar.

Kimyavi tərkibin öyrənilməsi müasir fiziki-kimyavi metodlardan istifadə etməklə aparılmışdır. Təkrarən onun öyrənilməsi əvvəlcədən aldığımız məlumatlar bir daha təsdiq etdi.

3.3. Pərpərənin qurudulmuş nümunələrinin alınması, təzə yığılmış və qurudulmuş nümunənin kimyəvi tərkib göstəricilərinin öyrənilməsi

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, ədəbiyyat mənbələri pərpərənin zəngin kimyavi tərkibə malik olmasını, xüsusilə zülallar, karbohidratlar və s. bu kimi birləşmələrə malik olmasını göstərir.

Pərpərəndən hazırlanan kulinar və qənnadı məmulatlarının texnologiyasını işləmək və təkmilləşdirmək məqsədilə bunları araşdırmaq vacibdir. Bu məqsədlə də pərpərəndə və sonra alınan tozda qiymətli tərkib öyrənilməsi məqsədəuyğundur.

Pərpərən ilin bütün dövrlərində yetişmədiyi üçün ondan quru tozun alınması məqsədəuyğundur. Bu onun həmişə və daha geniş istifadəsini təmin etməlidir.

Ona görə də, yaz və payızda yığılmış pərpərən nümunələrini ayrılıqda təmiz yuyub, otaq temperaturunda və vakuum şəraitində $R=0,06$ atm. Adi təzyiqdə və 25°S temperatur şəraitində qurutduq.

Otaq temperaturunda quruma çox gec. 10- həftəyə qədər davam edirsə, vakuum qurudulması 3-4 sutkaya başa çatır. Vakuumda qurudulma həm də onunla əlaqədardır ki, pərpərndə olan termolabil və digər qidalı maddələrin əvvəlki vəziyyətdə saxlanmasını təmin edir.

Təcrübələr göstərir ki, acı pərpərəndə nəhəng (payız dövrü üçün) orta hesabla 89%, yaxud quru maddələrin miqdarı 11% təşkil edir.

Belə ki, təcrübə üçün götürülmüş nümunələrdə quru maddə $N_1-10,9$; $N_2-11,2$; $N_3-11\%$ təşkil edir.

Analoji ardıcılıqla qurudulmuş pərpərəni də xarakterizə etmək lazım gəlir. Qurudulmuş pərpərəndə nmlik orta hesabla 16,5% təşkil edir.

Belə zəngin kimyavi tərkibə malik olmaq, pərpərən tozunu qiymətli etməklə bərabər, istifadə zamanı ondan miqdarca ehtiyatla istifadə etməyi də tələb edir. Təəssüf ki, laboratoriyada imkan olmadığından onun mineral tərkibində yalnız kalium və kaliumun öyrənilməsi ilə kifayətləndik. Təyinat geniş yayılmış kompleksometriya üsulu ilə yerinə yetirildi. Təcrübələr göstərdik ki, pərpərən tozunda çoxlu miqdar kalium (K) və natrium (N) vardır. Bunların əksəriyyəti ehtimal ki, duzlar şəklində yerləşmişdir. Orta hesabla pərpərən tozunda (hər 100 q-da) 1200 mq və 1400 mq ionları toplanmışdır.

3.4. Pərpərəndə və ondan alınan tozda ümumi zülalın miqdarı, şəkərlər, selluloza və digər kimyəvi-tərkib göstəricilərinin təyini

Göstərici kimi ümumi zülal Keldal üsulu ilə titrəməyə sərf olunan 0,1 N H_2SO_4 -un miqdarına əsasən müəyyənləşdirilir. Onu ümumi azota çevrilməklə tapıldı ki, çiy pərpərəndə zülalların miqdarı 2,0%-ə qədər çatır. Bu isə quru kütləyə çevrildikdə orta hesabla

$$N = \frac{2 \cdot 100}{11} = 18,8\% \quad \text{təşkil edir}$$

Payız mövsümündə alınmış saplaqdan əldə edilən pərpərən tozunda zülalın təyini göstərdi ki, onun qurudulmamış ilkin nümunəsində bu rəqəm 2,5%-dən yuxarı olur.

Bizim fikrimizcə, bu onunla əlaqədardır ki, yazda pərpərinin hüceyrə divarı (quruluşu) hələ formalaşmırsa, payızda bu proses artıq başa çatır deyə, kimyavi şəraitdə müəyyən dəyişiklik baş verir.

Təcrübələr göstərdi ki, toz halında olan pərpərən digər qidalı maddələrlə də zəngindir.

3.4.1. Pərpərən tozunda külün təyini

Külün miqdarı QOST 5901-68-ə əsasən həyata keçirilmişdir. 1,5-1,8 qr pərpərən tozu sorucu şkafın altında ehtiyala yandırılıb, mufel peçində kül vəziyyətə çatdırılır. Ümumi külün miqdarı:

$$X = \frac{C_1}{C} - 100 \quad \text{dusturu ilə hesablanır}$$

C_1 – nümunənin peçdən çıxarıldıqdan sonra yandırılmış kütləsi, q;

C- yandırılma üçün götürülmüş nümunənin kütləsi.

3.4.2. Selluloza, turşular və kalsiumun miqdarının təyini

Bu təyinatların aparılmasını ümumi qəbul olunmuş metodlara əsasən (16) ədəbiyyatlarda göstərdiyi kimi yerinə yetirdik. Əlavə miqdarını artırmamaq məqsədilə burada göstərmişik.

3.4.3. Zülalın miqdarının təyini

Zülalların miqdarı Keldal üsulu ilə təyin olunmuşdur. Bu aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilmişdir. Nümunələrdən analiz üçün hesabla elə götürülür ki, azotun miqdarı onun tərkibində 20-25 mq-dan çox olmasın.

3.4.4. Pərpərəndə pektin maddələrinin təyini

Pərpətöyün şirəsinin qatılığı, şirin məhsullar hazırlandıqda jele quruluşun əmələ gətirməsi zülallarla bərabər, onun tərkibində pektin maddələrinin olması ehtimalını artırır. Həqiqətən laboratoriya analizləri göstərdi ki, bu məhsul həll olan pektinlə zəngindir. Pektin maddələrinin təyin olunması üçün qalakturon turşusundan istifadə etməklə kalibrə əyrisini əvvəldə göstərdiyimiz metoda uyğun olaraq qurduq (şəkil 3.1).

Cədvəl 3.1.

Bağca pərpərənində pektin maddələrinin miqdarı

Pərpərən nümunəsi	1 q nümunədə həll olan pektinin qalakturon turşusuna görə miqdarı, mq	1 q nümunədə propektin, qalakturon turşusuna görə, mq
1	745	1200
2	800	1150
3	900	1200
4	850	1190
Orta hesabla	832	

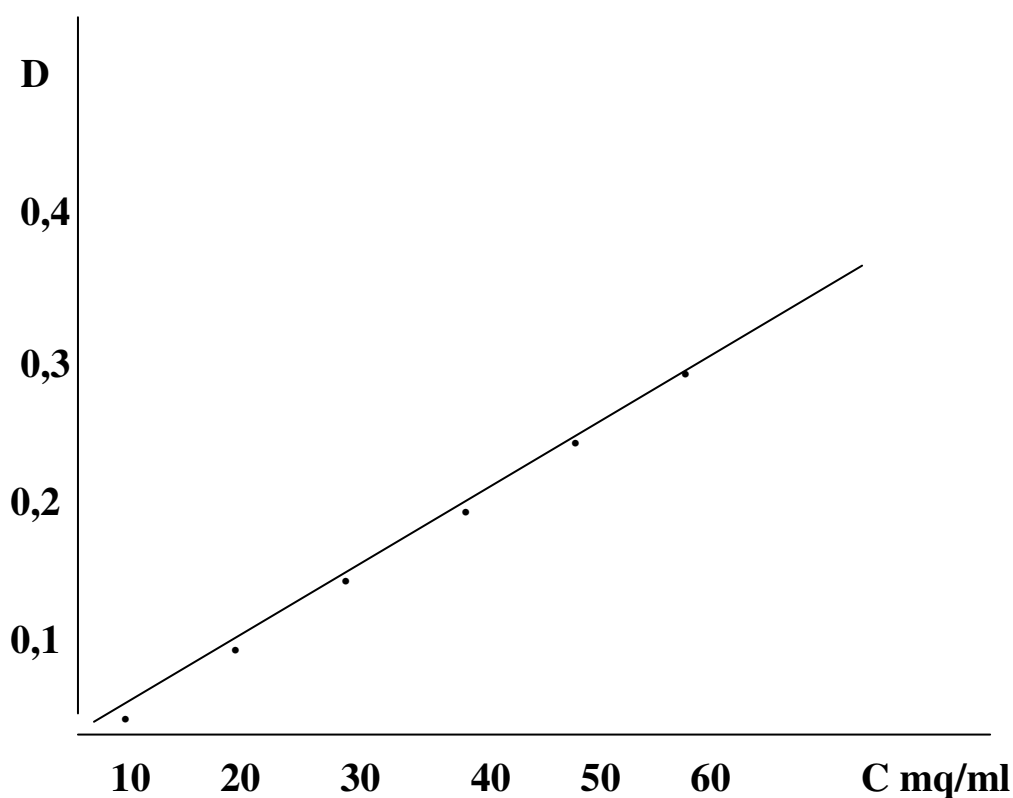
Nəticələr onu göstərdi ki, pərpərəndə daha çox həll olan pektin, nisbətən az protopektin toplanmışdır. Payız fəslində protopektinin miqdarı nisbətən çox olur. Bunu aşağıdakı cədvəllərdən müşahidə etmək olar.

Bundan sonra hesabatı ümumi qalakturon turşumuna görə poroşokun tərkibi üzrə müəyyənləşdiririk.

Cədvəl 3.2.

Bağca pərpərəni tozunun təyin olunmuş fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Sıra №-si	Fiziki-kimyəvi göstəricilər	Miqdarı
1	Nəmlik, %-lə	14,5
2	Külün miqdarı	-
3	Ümumi zülallar, %-lə	19,6
4	Şəkərlər	2,5-6,8
5	Yağlar	3,6
6	Selluloza	9,3
7	Həl olan pektin, %-lə	10,0
8	Pərpərən tozu həl məşiyinin pH-ı	6,5
9	S vitaminin miqdarı, 5-lə	250-300
10	B karotinin miqdarı, mq %-lə	100-150
11	Ca kalsimumun miqdarı, mq	1200
12	(Na) natriumun miqdarı, mq	1400
13	Bişmiş pərpərən püresinin çalınma dərəcəsi, %-lə	110



Şəkil 3.1. Pərpərən nümunələrində qalakturon turşusunun təyin olunması üçün Kalibrə əyrisi

Pərpərən ununun alınması və keyfiyyətinin təyini. Qənnadı məmulatlarını bişirilməsində istifadə olunan pərpərən tozuunun hazırlanması aşağıdakı kimidir:

Pərpərən saplağı yuyulur, doğranılır, sonra isə 40-60⁰S temperaturada 16 saat ərzində vakuum şəraitində şkafda qurudulur. Bundan sonra üyüdüülür və 23№-li ələkdən keçirilir. Alınmış popoşok analizdə və məhsullar hazırlanmasında istifadə edilir. Cədvəl 3.3-də pərpərən ununun təyin olunmuş kimyəvi göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 3.3

Pərpərən püresi üçün işlədilən unun təzə məhsulla müqayisədə kimyəvi tərkibi

Maddənin tədqiqatı	adi pərpərəndə	pərpərən ununda
	rast gəlinir	adi
Zülalda quru maddələrin kütləsi	9,7-18,6	1,9-14,0
Monoşəkərlər	0,7-5,8	1,8-4,2
Şəkərlərin kütləsi	1,9-12,1	4,5-7,3
	0,5-3,5	0,7-2,0
Kül maddələri	0,6-1,7	0,8-1,3

Pərpərən püresi üçün işlədilən pərpərən ununun kimyəvi tərkib göstəriciləri. Pərpərən püresində şəkərlər, zülali birləşmələr pektin maddələri, hemisellülozalar, mineral maddələr vardır ki, onların hesabına püre yüksək qidalılıq dəyərinə malikdir.

Bir çox müəlliflər göstərmişlər ki, onun kimyəvi tərkibi həm də yetişmə şəraitindən asılıdır.

Bir sıra müəlliflər pərpərəndə şəkərlərdən fruktozanı, ksilozanı və arabinozanı da aşkar etmişlər.

Pərpərən ununun polisaxaridləri əsasən pektin maddələri, hemiselüloza, sellülozadan təşkil olunmuşdur. Burada pektin maddələrinin miqdarı 0,37-2,93% arasındadır, bir hissəsini isə protopektin təşkil edir. Ədəbiyyat məlumatlarına görə hemisellülozanın miqdarı quru maddəyə görə 0,92-2,84%, sellüloza 5,73-8,52% arasındadır. Bağça pərpərənin tərkibində də üzvi turşuların kifayət qədər olması çoxdan müəyyən edilmişdir.

3.4.5. Pərpərən püresinin köpük əmələgətirmə qabiliyyətinin təyini

Pərpərən püresinin köpük əmələgətirmə qabiliyyəti aşağıdakı kimi təyin edilir. Həcmi 500 olan ölçü silindrinə 300 ml sü töküb üzərinə 6 q yumurta ağı əlavə edilir. Suyun temperaturu 18°S olmalıdır. Silindr şüşə və ya rezin tıxacla kip bağlanılır. 1 dəqiqə ərzində silindr yaxşı çalxalanır. Silindri stolun üstünə qoyub, bir neçə saniyədən sonra əmələ gəlmiş köpüyün hündürlüyünü qeyd edirlər.

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

Ədəbiyyatda zülal preparatlarının köpük əmələgətirmə qabiliyyətini təyin etmək üçün ən çox aşağıdakı metoddan istifadə edilir.

0,1 q dəqiqliklə çəkilmiş preparat kasaya tökülür, üzərinə distillə suyu əlavə edilir və bircinsli kütlə alınana qədər əzilir. Yarım saat saxlandıqdan sonra ağzı kip

tıxacla bağlanan 500 ml-lik ölçü silindrinə köçürülür. Distillə suyu əlavə etməklə həcmi 300 ml-ə çatdırılır. Sonra silindr 1 dəqiqə müddətində çalxalanır. Preparat məhlulunun ilkin hündürlüyü təyin edilir.

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

$$\Pi = \frac{B_{II} \cdot 100}{B_{II}}$$

burada, B_{II} - köpüyün hündürlüyü, mm-lə

B_p - məhsulun hündürlüyü, mm

Eyni zamanda köpüyün dayanıqlığı təyin edilir.

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

$$C = \frac{B_{IIc} \cdot 100}{B_{II}}$$

burada, B_{II} - köpüyün ilkin hündürlüyü, mm

B_{IIc} - 15 dəqiqə saxlandıqdan sonra köpüyün hündürlüyü, mm

IV FƏSİL. PƏRPƏRƏN TOZU VƏ ALMA PÜRESİNDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ ZEFİRİN İSTEHSAL TEXNOLOGİYASI

Həlməşik əmələgətirmə xassəsinə malik olan pərpərən püresindən (jelesindən) istifadə olunması zefir resepturunda alma pektinin sərfini 10-20% azaltmağa imkan verir.

Zefir hazırlamaq üçün pərpərən və alma püresi əvvəlcədən quru maddələrin 14-15% qalanadək bişirilir. Bunun üçün əvvəlcədən qaynar suda həll olunmaqla pərpərən tozu jele halına gətirilir və reseptura qarışığında onun yaxşı paylanması üçün şəkərlə çalınır.

Bu məqsədlə çalıcı maşının çəninə, pərpərən jelesi, şəkər və natrium laktat qarışığı yüklənir. Hazır kütlə çalma maşınında yaxşı qarışdırılıb, üzərinə yumurta zülalı əlavə edilir, 10-11 dəq çalınır, sonra isti şəkər əlavə edilir və kütləni 2-3 dəq müddətinə siropun bərabər paylanması üçün qarışdırırlar.

Çalınmanın sonunda lumu turşusu, su əlavə edilir. Hazır zefir kütləsi qənnadı torbasından istifadə etməklə zefir formasına salınır və nümunələr 4 saat ərzində saxlanılır. Bundan sonra 35-40°S temperaturu qurutma şkafına ötürülür və 7 saat müddətinə quru maddələrin 77-80% olana qədər qurudulur. Sonra zefirin kütləsinin yarısı rafinad tozu ilə səpilir və o birisi ilə yapışdırılır. Yapışmış zefir əlavə olaraq kamerada 60-65% nəmlikdə, quru maddələrin 80-84% qalanadək qurudulur. Alma püresi və pərpərənli zefirin qurutmadan sonra göstəriciləri aşağıdakı kimidir: turşuluq 6,0-6,4 T, sıxlıq 0,51-0,56 kq/m³ reduksiyaedici maddələrin miqdarı 10,4-11,4%-dir.

4.1. Yabanı bitki xammalından istifadə etməklə zefirlərin axın xətlərində istehsalı haqqında

Zefirin axın üsulu ilə istehsalı. Şəkil 4.1-də zefirin axın üsulu ilə istehsal sxemi göstərilmişdir. Müəssisəyə daxil olan şəkər kisələrdən boşaldılır və çalovlu elevatorla maqnit tutucusu olan vibroələklərə ötürülür. Kənar qarışıqlardan təmizlənmiş şəkər çənlərə və ya novlara daxil olur və resepturada nəzərdə tutulmuş miqdarda şəkər bu

çənlərdən ağzı açıq bişmə qazanlarına ötürülür. Bu qazana, yuyucu çəndə yuyulduqdan və şişdikdən sonra aqar (qatı bitki həlimi), çənindən qızdırılmış və çökdürülmüş patkə və lazımi miqdarda su daxil olur.

Şəkər, patkə və aqar məhlulu süzgəcdən keçirildikdən sonra şlanq vasitəsilə sferik vakuüm-aparatına sovrulur.

Süzgəcdən keçirilmiş şəkər, patkə və aqar məhlulu şlanqla vakuüm nasos vasitəsilə içərisində vakuüm yaradılmış vakuüm-aparatına sovrulur. Vakuüm-aparatda 400-600 mm civə sütunu təzyiqində (vakkumda), qızdırıcı buxarın, vakkum-aparatın içindəki vakuüm 400-600 mm civə sütunu, qızdırıcı buxarın təzyiqi 3-4 at olan bir şəraitdə aqar-şəkər-patkə şirəsi nəmliyi 15-16% olana qədər bişirilir. Bişmiş şirə çən-dozatora nasosla vurulur.

İçərisində alma püresi olan 4,6 çəlləkləri yuyucu maşınında yuyulduqdan sonra ağızları açılır və boşaldılır. Sulfitləşmiş alma püresi desulfitləşdirilir və həcmi 150 l olan bişmə qazanlarında tərkibindəki quru maddələrin miqdarı 14-15% olana qədər qaynadılır.

Desulfitləşmə zamanı ayrılan kükürd anhidridini və su buxarlarını tutmaq üçün qazanların üstündə vintilyatorla hava kəməri vasitəsilə birləşdirilmiş qalpaqlar quraşdırılır.

Desulfitləşmiş və bərkidilmiş (sıxlaşdırılmış) alma püresi birinci və ikinci ovxalayıcı maşına daxil edilir. Birinci ovxalayıcı maşında alma püresi deşiklərinin diametri 2-3 mm, ikinci ovxalayıcı maşında isə deşiklərinin diametri 0,85-1 mm olan ələkdən keçirilir.

İkinci ovxalanmadan sonra alma püresi paslanmayan poladdan hazırlanmış aralıq çəninə daxil olur və oradan dişli çarxlı nasos vasitəsilə çalma maşınının yanındakı çən-dozatora nəql edilir.

Soyudulmuş, bərkidilmiş (sıxlaşdırılmış) alma püresi və şəkər, reseptura üzrə nəzərdə tutulmuş miqdarın yarısı qədər yumurta ağı T-şəkilli qarışdırıcısı olan tabaqvari (təknəvari) çalma maşınına yüklənir. Kütlə əvvəlcə maşının qapağı bağlı halda 8-10 dəq. müddətində çalınır. Sonra reseptura üzrə nəzərdə tutulmuş yumurta ağının

qalan hissəsi kütlənin üzərinə əlavə edildikdən sonra maşının qapağı açılır. Çalmanın sonunda aqar-şəkər-patkə şirəsi əlavə edilir və bütün kütlə 3-4 dəqiqə qarışdırılır.

Çalmadan sonra çalınmış kütlənin nəmliyi 28-30%, temperaturu isə 50-55°S-dir. Çalınmış zefir kütləsi xüsusi qurğu vasitəsilə zefir tökmə maşınının yükləmə bunkerinə doldurulur.

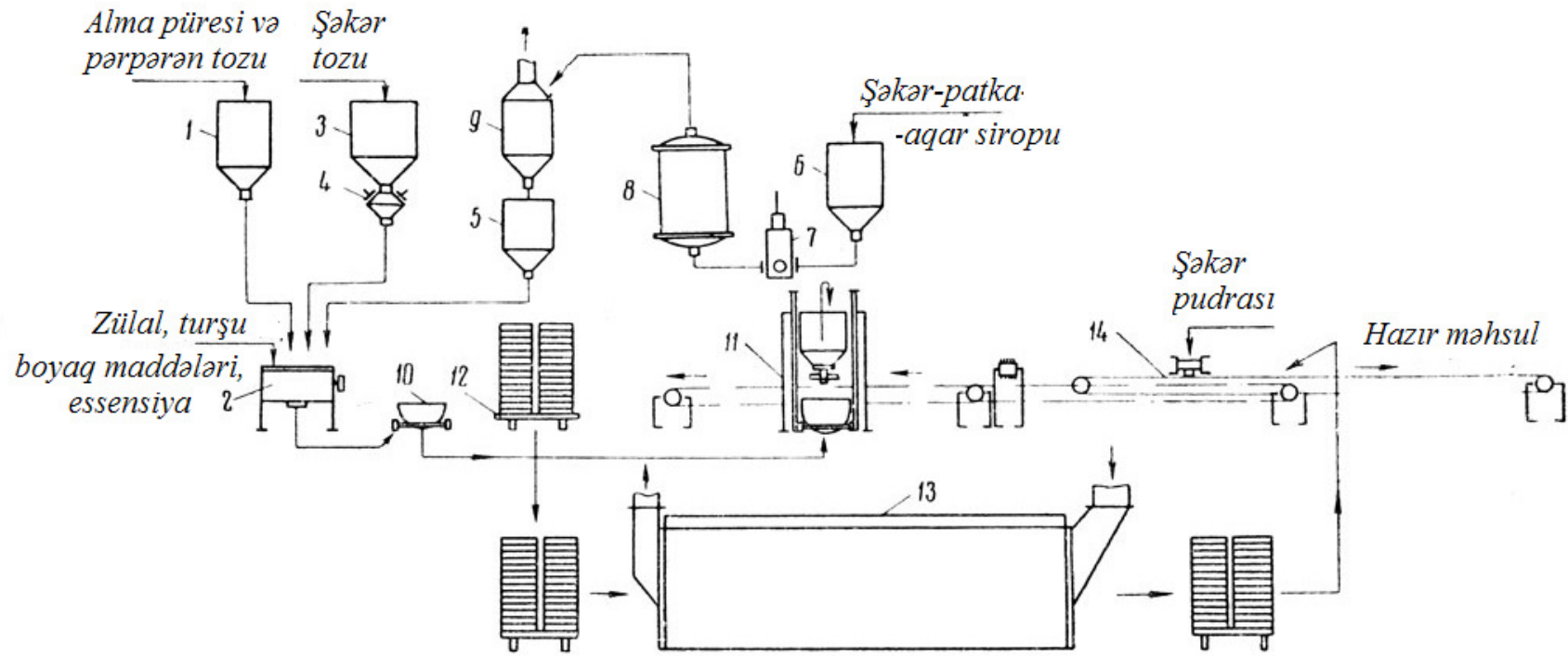
Üzəri yarımçıq zefirlə dolmuş taxta lövhələri rəfli arabacığa yığıb quruma və həlməşik əmələgətirmə üçün quruma kamerasında saxlanmağa göndərilir.

Quruducu kamera ventilyasiya-kalorifer qurğusu və nəm havanın kameradan kənara atmaq üçün ventilyatorla təchiz edilmişdir. Quruducu kameranın aralarındakı məsafə 150 mm olan iki ədəd iki laylı qapısı vardır. Xarici qapı – bütöv metal qapı, daxili qapı isə – yuxarıdan aşağıya qədər jalyüz şəkillidir. Hər kameranın damında içəri hava vermək və içəridən havanın çəkilməsi üçün kanallar vardır.

İsti hava kaloriferdən hava borusu vasitəsilə kameranın yuxarı kanalına verilərək ikinci (içəri) qapının jalyüzündən kamera daxil olur. Nəmlənmiş hava kameranın əks tərəfindəki yuxarı kanaldan ventilyator vasitəsilə sovrulub kənar edilir. Qurudulma müddəti 8-10 saatdır.

Qurudulmuş yarımçıq zefirlər quruducu kameralardan transportyor vasitəsilə üzərinə şəkər pudrası səpilmək və zefirin ikinci yarısının yapışdırılması üçün nəql edilir. Transportyor 4,5 m/dəq sürətlə hərəkət edir.

Bu transportyorun yanında ikinci transportyor yerləşdirilmişdir. Bu transportyorun lentinin eni 450 sm, hərəkət sürəti isə 1,5 m-dir. Bunun üzərinə, üstünə kağız sərilmiş və bu kağızların da üstünə yapışdırılmış zefir yığılmış şəbəkələr qoyulur. Sexdə, üzərində zefir yığılmış 20-24 ədəd şəbəkə 3-4 saat ərzində qurumaq üçün sıra ilə nizamla yığılır. Qurumanın sonunda zefirin nəmliyi 16-20% olmalıdır. Zefir 250, 300 və 500 q-lıq qutulara və 4 kq qutulara qablaşdırılaraq hazır məmulatlar transportyor vasitəsilə göndərilir.



Şəkil 4.1. Zefirin axın üsulu ilə istehsalının sxemi:

1,3,5,6 – çən; 2 – çalma maşını; 4 -maqnit tutucu vibroələklər; 7 – plunjerli nasos; 8 – bişirilmə aparatları; 9 – buxarayırıcı; 10 – hərəkətedici qazan; 11 – zefirçökdürücü maşın; 12 – rəfli arabacıq; 13 – quruma kamerası; 14 - qurğu.



Şəkil 4.2. Alma püresi və pərpərən tozundan istifadə etməklə zefir məmulatlarının hazırlanması

V FƏSİL. NIŞASTA TƏRKİBLİ YABANI BİTKİ XAMMALINDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ YENİ ÇEŞİDDƏ PEÇENYE MƏMULATLARININ TEXNOLOGİYASININ İŞLƏNMƏSİ

Qeyd edildiyi kimi, şəkərli xəmirə dispersiya mühitinin məhdud miqdarı mövcuddur və o xəmirə saxarozanın doymuş məhlullar şəklindədir. Bu, onun polimer strukturunda saxarozanın konsentrisiyalanmış məhlulların qatların və onlar tərəfindən un polimerlərin dehidratasiya yaranmasının hesabına, şəkərli xəmirin strukturunun yumşalmasına səbəb olur. Bundan başqa, şəkərli xəmir istehsalı texnoloji prosesi, biskvit xəmirə olduğu kimi, intensiv çalınma prosesini nəzərdə tutmur. Şəkər-yaq-yumurta qatışıqının çalınmasının sürətin artması zamanı kərə yağı qatlara ayrılır və bişirilmiş məmulatlar, bu halda, aşağı yumşaq, şəkərlilik və yüksək sıxlıq ilə xarakterizə olunur. Pərpərən püresi aşağı sürətdə həll edilməsini nəzərə alaraq, pərpərən püresinin texnoloji xassələrinin tədqiqatı və həmçinin, ilkin tədqiqatların nəticələrindən çıxış edərək, pərpərən püresinin şəkərli peçenyenin resepturasına daxil edilməsi mümkünlüyünün öyrənilməsi məqsəduyğundur. Pərpərən püresi biz tərəfdən işlənilib və təsvir olunmuş texnologiya üzrə hazırlanmışdır.

Ənənəvi texnologiya üzrə şəkərli peçenyenin istehsalı zamanı, yumurta zülallarının köpük yaranma qabiliyyətinin yaxşılaşdırmaq üçün, limon turşusunun istifadəsi nəzərdə tutulmuşdur. Lakin, qatqıların texnoloji xassələrinin nəticələrini nəzərə alaraq, yumurta-şəkər qatışıqının çalınma prosesini limon turşusunun istifadə olunmadan keçirmək məqsəduyğundur.

Şəkərli xəmirin köpük strukturunun formalaşması onun istehsalının ilk mərhələsində - atmosfer təzyiqi altında yumurtaların şəkərlə intensiv çalınma mərhələsində - həyata keçirilir. Alınan köpüyün keyfiyyət xarakteristikasından çox vaxt bişirilmiş şəkərli peçenyenin keyfiyyəti də asılıdır. Yüksək keyfiyyətli şəkərli peçenyenin istehsalı üçün, oxşar, yaxşı inkişaf etmiş stabil köpüyü almaq zəruridir, buna da həm köpük almanın texnoloji parametrlərinin seçilməsi, həm də reseptur komponentlərin nisbəti hesabına nail olunur.

Alınan köpüklərin fiziki xassələrinə texnoloji parametrlərin təsirinin tədqiqatı üçün, verilmiş şərtlərlə tədqiq olunan prosesin parametrlərin optimal qiymətlərin axtarışını nəzərdə tutulmuşdur. Eksperiment, seçilən kriterilərə müvafiq olaraq, lokal optimuma çatana qədər, seçilən amillərin hər birinin növbə ilə seçilməsi ilə həyata keçirilirdi.

Köpüklərin keyfiyyətinə fiziki göstəricilərinə, əhəmiyyətli dərəcədə, aşağıdakı texnoloji amillər təsir edir:

- çalınmanın sürəti;
- çalınmanın müddəti.

Yuxarıda sadalanan amillərin təsirinin öyrənilməsi növbəliyini onların əhəmiyyətinin nəzərdə tutulan dərəcəsi ilə seçirlər.

Köpüklərin keyfiyyətini ümumi qaydada qəbul olunan xarakteristikaları ilə tədqiq edirlər: köpük yaratma qabiliyyəti, köpüyün sıxlığı, köpükdə havanın həcm konsentrasiyası, köpüyün bölünməsi və stabilliyi.

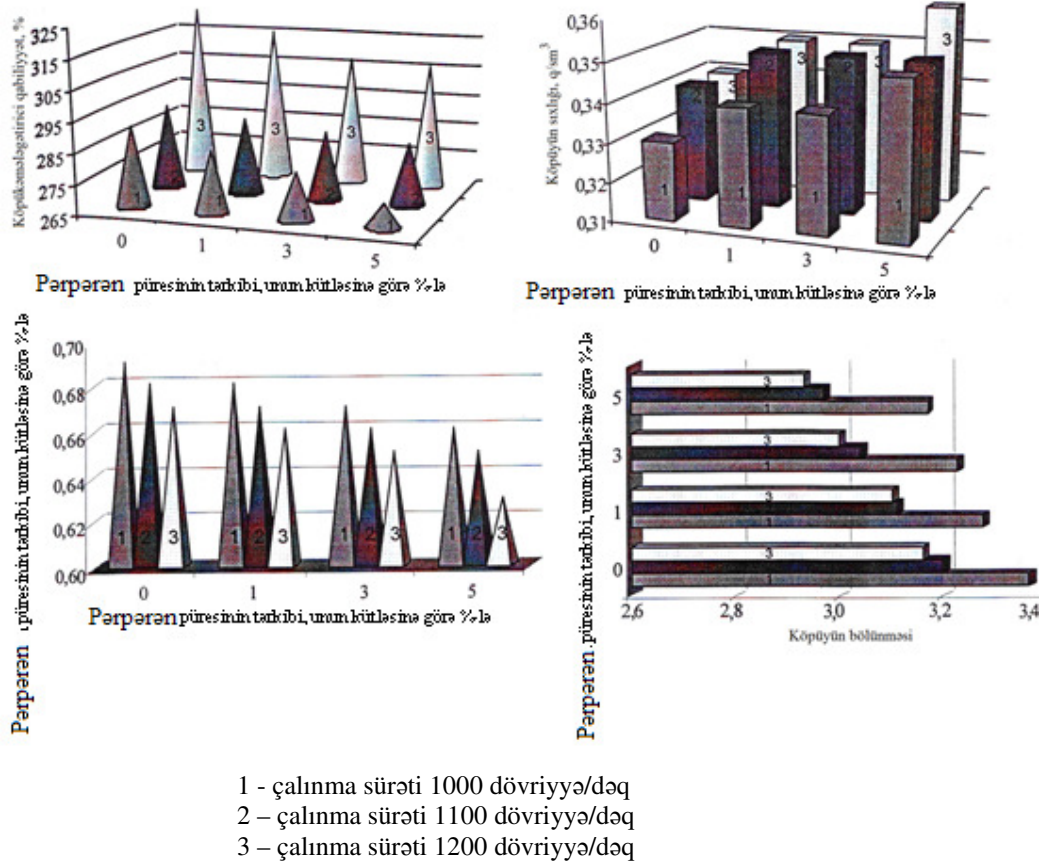
5.1. Yumurta-şəkər qatışıqların çalınması zamanı yaranan köpüyün keyfiyyətinin fiziki göstəricilərinə pərpərən püresinin və çalınma sürətinə təsirinin tədqiqi

Yumurta-şəkər qatışıqın çalınma sürəti, köpükəyarınma prosesin effektivliyini müəyyən edən, əsas texnoloji amillərdən biridir. Ona görə də, ilk əvvəl, pərpərən püresinin və yumurta-şəkər qatışıqının yaradan köpüklərin keyfiyyətinə təsiri tədqiq edilmişdir. Digər texnoloji amilləri stabil qalmışdır.

Pərpərən püresinin və çalınma sürətin yumurta-şəkər köpüklərin keyfiyyətinin fiziki göstəricilərinə təsirinin tədqiqatı üçün çalınma 1000, 1100 və 1200 dövriyyə/dəq sürəti ilə keçirilmişdir. Bu sürətlər ədəbiyyat icmalın göstəricilərini və həmçinin, onunla əlaqədar ki, çalınma sürətin 600 dövriyyə/dəq az olan zaman, qatqılar, praktiki olaraq, 20°C temperatur zamanı həll olunmamasını nəzərə almaqla seçilmişdir. Həmçinin o da nəzərə alınır ki, çalınma sürəti 1000 dövriyyə/dəq az

olan zaman, köpük yaranma prosesi daha az intensiv gedir, çalınma sürəti 1200 dövriyyə/dəq yuxarı olan zaman isə, köpüyün yenidən çalınma anını isə qeyd etmək mürəkkəbdir. Tədqiqatın nəticələri şəkil 5.1-də təqdim olunmuşdur.

Şəkil 5.1-də təqdim olunan göstəricilərdən görüldüyü kimi, yumurta-şəkər qatışıqların çalınmasının sürətinin artırılması zamanı, köpük yaranma qabiliyyəti, köpükdə havanın həcm konsentrasiyası və köpüyün bölünməsi də artırdı, köpüyün sıxlığı isə azalırdı. Bu xarakteristikaların pərpərən püresinin tərkibindən asılılığı əks xarakter daşıyır. Bu zaman, köpük keyfiyyətinin fiziki göstəricilərin qiymətləri bilavasitə pərpərən püresinin tərkibindən asılıdır.



Şəkil 5.1 – Pərpərən püresinin tərkibindən və çalınma sürətindən yumurta-şəkər qatışıqların çalınması zamanı yaranan, köpük keyfiyyətinin fiziki göstəricilərin asılılığı

Belə ki, 1200 dövriyyə/dəq çalınma sürəti, yumurta-şəkər qatışıqında un kütləsinə 1% pərpərən püresinin tərkibi zamanı, köpük yaranma qabiliyyət 6,44% azalır, un kütləsinə 3% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 14,39%, 5% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 16,0%, nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə (qatqsız yumurta-şəkər köpük yaranma qabiliyyətin).

Yumurta-şəkər qatışıqında un kütləsindən qatqının 1% və 3% tərkibi zamanı, köpüyün sıxlığı 3,0% artırdı, pərpərən püresinin 5% tərkibi zamanı – 6,1%, nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə.

Qatqı ilə çalınmış yumurta-şəkər qatışıqında havanın həcm konsentrasiyası, yumurta-şəkər qatışıqında un kütləsindən 1% pərpərən püresinin tərkibi zamanı, 1,45% azalır. Un kütləsindən 3% qatqının tərkibi zamanı, çalınmış qatışıqda havanın həcm konsentrasiyası 2,90% azalır, un kütləsindən 5% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 4,35%, nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə.

Yumurta-şəkər qatışıqında un kütləsindən 1% pərpərən püresinin tərkibi zamanı, köpüyün bölünməsi 2,67% azalır, un kütləsindən 3% qatqının tərkibi zamanı – 4,15%, un kütləsindən 5% pərpərən püresinin tərkibin zamanı – 5,93%, qatqsız yumurta-şəkər qatışıqın çalınması zamanı yaranan köpüyün bölünməsi ilə müqayisədə.

Pərpərən püresinin tərkibindən köpük yaranma qabiliyyətin, köpükdə havanın həcm konsenrasiyasının, köpüyün bölünmə və sıxlığın analoji asılılıq 1000 və 1100 dövriyyə/dəq çalınma zamanı qeyd olunurdu. Lakin çalınma sürəti 1200 dövriyyə/dəq olarsa, bu göstəricilərin qiymətləri digər çalınma sürəti zamanı alınan analoji göstəricilərdən yüksəkdir. Deməli, yaxşı çalınmış köpüyün alınması üçün, qatqı ilə yumurta-şəkər qatışıqın çalınma prosesini 1200 dövriyyə/dəq çalınma sürətində keçirmək lazımdır.

5.2. Şəkərli peçenyenin istehsalı zamanı pərpərən püresindən istifadə mümkünlüyünün tədqiqi

5.2.1. Şəkərli peçenyenin özlülüyünə pərpərən püresinin təsirinə tədqiqi

Şəkərli xəmirədən müxtəlif məmulatlar üçün xəmirin zəruri xassələrin alınması, əsasən, reseptur komponentlərin tərkibinin dəyişilməsi hesabına nail olunur.

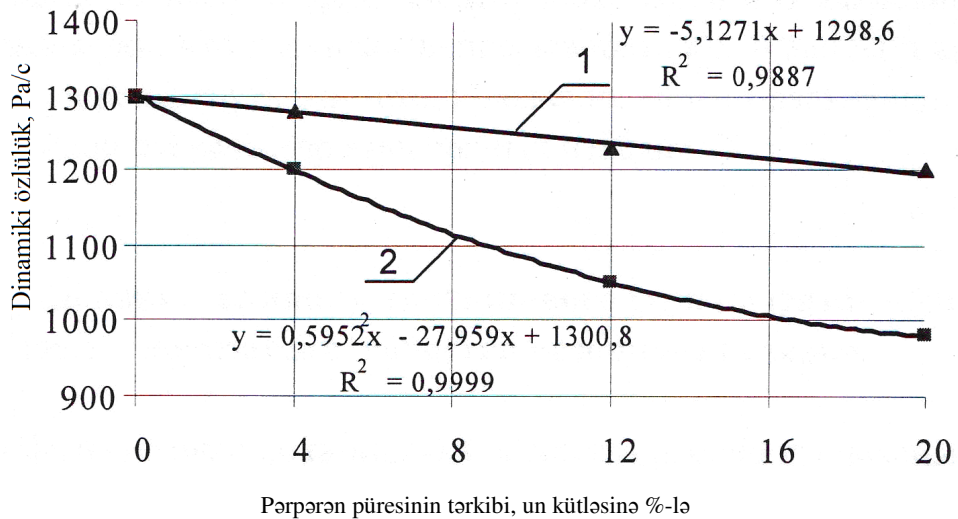
Şəkərli xəmirin qatılığı reseptur komponentlərin tərkibi ilə sıx əlaqədə olan, mühüm texnoloji parametrdir və reseptur komponentlərin hər biri xəmir strukturun yaranma prosesinə və onun qatılığına təsir edir.

Şəkərli xəmirin strukturun formalaşmasında pərpərən püresinin rolunu, onun optimal tərkibin və daxiləlmə mərhələsini müəyyən etmək üçün onu un kütləsinə 4, 12 və 20% miqdarında gel şəklində şəkərli xəmirə daxil edirdilər, bu da quru maddəyə hesablamqla un kütləsinin 1, 3, 5% qatqı təşkil edir.

Xəmirin yoğrulmasını ənənəvi texnologiya və reseptura üzrə həyata keçirilir, pərpərən püresi ilə aşağıdakı mərhələlərdə daxil edilir:

- şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının ilkin mərhələsində,
- şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının son mərhələsində.

Şəkərli xəmirin dinamik özlülüyün pərpərən püresi daxiləlmə mərhələsindən və onun tərkibindən asılılığı şəkil 5.2-də təqdim olunmuşdur.



- 1- Şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının ilkin mərhələsində xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi
2 - Şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının son mərhələsində xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi

Şəkil 4.2. Şəkərli xəmirin dinamik özlülüyünün pərpərən püresinin daxiləlmə mərhələsindən və onun resepturada tərkibindən asılılığı

Şəkil 5.2-də təqdim olunan göstəricilərin təhlili göstərir ki, pərpərən püresinin şəkərli xəmirə daxil edən zaman, daxil edilmə mərhələsindən asılı olmayaraq, onun dinamik özlülüyü aşağı düşür. Lakin, pərpərən püresi tərkibindən dinamik özlülüyün asılılıq xarakteri onun daxil edilmə mərhələsindən asılıdır.

Belə ki, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırmanın son mərhələsində pərpərən püresinin daxil edilməsi halda, şəkərli xəmirin dinamik özlülüyü, nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə, onun un kütləsindən 4% miqdarda tərkibi zamanı, 7,7%, pərpərən püresinin un kütləsinin 12% tərkibi zamanı – 19,%, pərpərən püresinin un kütləsinin 20% tərkibi zamanı – 24,6% aşağı düşür. Dinamik özlülüyün aşağı düşməsi, ola bilər ki, dispersiya mühitinin miqdarının nisbi artırılması ilə əlaqədardır, bunun səbəbi də xəmirin durulaşmasıdır.

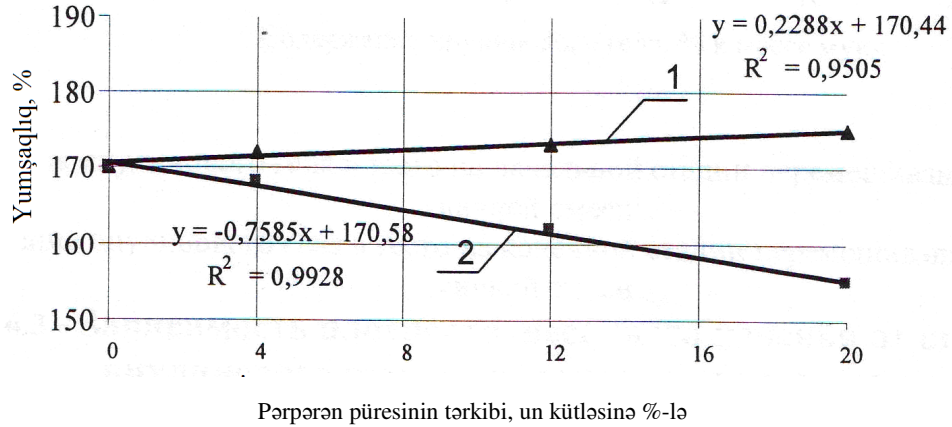
Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində pərpərən püresinin daxil edilməsi halda, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının resepturasına son mərhələdə pərpərən püresi daxil edilən, nəzarət nümunəsinin və şəkərli xəmirin dinamik özlülüyü ilə müqayisədə, şəkərli xəmirin dinamik qatılığı aşağı düşür. Bu, ola bilər ki, un zülalları tərəfindən, pərpərən püresinin tərkibində olan mayenin əlavə adsorbsiyası və onların arasında əlaqə müddətin artması nəticəsində, pərpərən püresinin şəkərli xəmirin karbohidratlar və zülallarla qarşılıqlı əlaqə ilə bağlıdır. Yaxud, onun zülal molekulların və nişasta toxumalarının səthində qat-qat şəkildə pərpərən püresinin bərabər bölüşdürülməsi və un hissəcikləri arasında əlaqənin zəifləməsi ilə bağlıdır, bu da yapışqanlılığı və nişastanın ardıcılığını pozur.

5.2.2. Şəkərli peçenyenin fiziki və orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə pərpərən püresinin təsirinin tədqiqi

Şəkərli xəmirdən məmulatların strukturunu xarakterizə edən, şəkərli peçenyenin fiziki keyfiyyət göstəricilərin ən mühümləri sıxlıq, yumşaq olması və şəkərliliyidir.

Daxil edilmə mərhələsindən və pərpərən püresinin tərkibindən şəkərli peçenyenin bu keyfiyyət göstəricilərin asılılıq tədqiqatının nəticələri şəkil 5.3-5.4-də təqdim olunmuşdur.

Şəkil 5.3-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, şəkərli peçenyenin yumşalmağı pərpərən püresinin daxil edilməsi mərhələsindən asılıdır: şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində şəkərli xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi zamanı, şəkərli peçenyenin yumşalması aşağı düşür, çalınmanın ilkin mərhələsində daxil edilməsi zamanı isə artır.



- 1- Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi
 2 - Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi

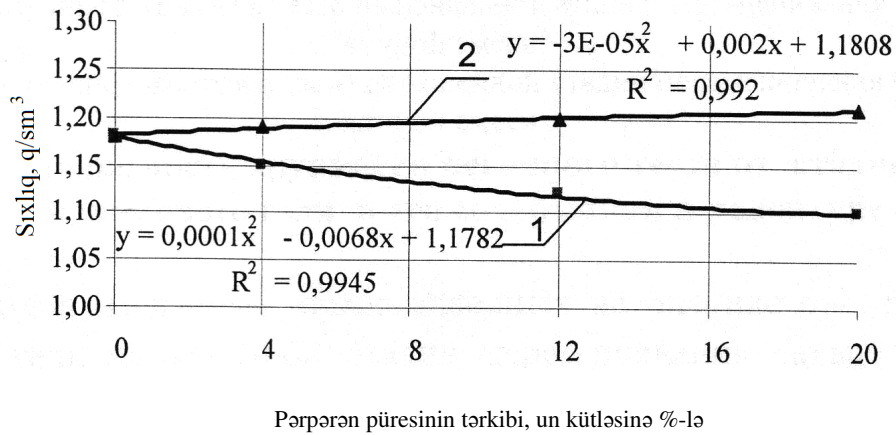
Şəkil 4.3. Şəkərli peçenyenin yumşalmağının pərpərən püresinin daxil edilmə mərhələsindən və onun resepturada tərkibindən asılılığı

Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində şəkərli xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi halda, nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə, un kütləsindən 4% miqdarında pərpərən püresinin tərkibi zamanı, yumşaqılıq 2,0%, un kütləsinin 12% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 8,0%, un kütləsinin 20% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 15,0% aşağı düşür.

Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın çalınmasının ilkin mərhələsində şəkərli xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi zamanı, nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə, un kütləsinin 4% miqdarında pərpərən püresinin tərkibi zamanı, yumşaqılıq 1,0%, un kütləsinin 12% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 3,0%, un kütləsinin 20% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 5,0% artır.

Şəkil 5.4-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində şəkərli xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi zamanı, şəkərli xəmirin sıxlığı artır. Nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə, un kütləsindən 4% miqdarında pərpərən püresinin tərkibi zamanı, sıxlıq 0,5%, un

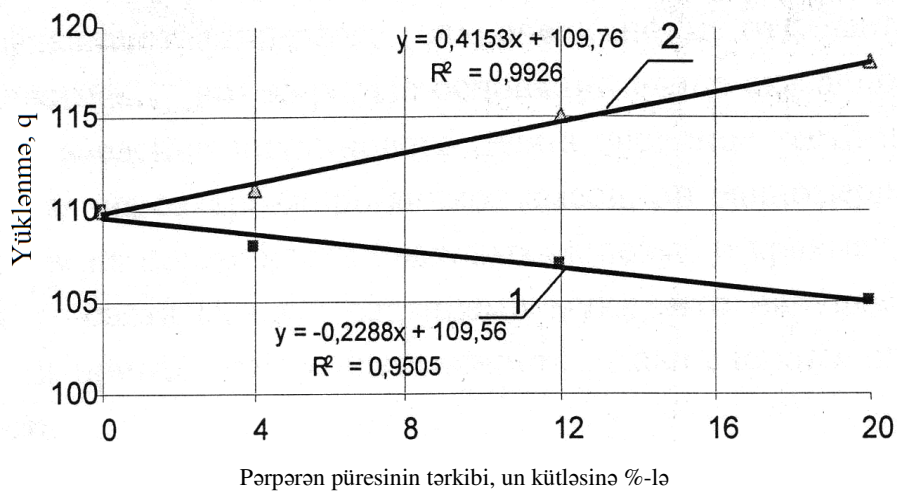
kütləsindən 12% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 1,7%, un kütləsindən 20% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 2,5% artır.



- 1- Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi
 2 - Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi

Şəkil 5.4. Şəkərli peçenyenin sıxlığın pərpərən püresinin daxil edilmə mərhələsindən və onun resepturada tərkibindən asılılığı

Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qatışılmasının ilkin mərhələsində şəkərli xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi zamanı sıxlıq, əksinə, azalır. Nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə, un kütləsindən 4% miqdarında pərpərən püresinin şəkərli xəmirə tərkibi zamanı, sıxlıq 2,5%, un kütləsindən 12% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 5,1%, un kütləsindən 20% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 6,8% azalır.



- 1- Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi
 2 - Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi

Şəkil 5.5. Şəkərli xəmirin kövrəliliyin pərpərən püresinin daxil edilmə mərhələsindən və onun resepturada tərkibindən asılılığı

Şəkil 5.5-də təqdim olunan göstəricilərdən görüldüyü kimi, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində şəkərli xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi zamanı, şəkərli peçenyenin resepturasına pərpərən püresinin daxil edilməsi zamanı, şəkərli peçenyenin dağıdılması üçün zəruri olan yüklənmə artır, deməli, şəkərli peçenyenin şəkərliliyi aşağı düşür.

Un kütləsindən 4% miqdarda şəkərli xəmirə pərpərən püresinin tərkibi zamanı, nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə, şəkərli peçenyenin dağılması üçün zəruri olan yüklənmə 0,9%, un kütləsindən 12% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 4,6%, un kütləsindən 20% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 7,3% artır.

Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində şəkərli xəmirə pərpərən püresinin daxil edilməsi zamanı, şəkərli peçenyenin dağılması üçün zəruri olan yüklənmə aşağı düşür. Nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə, un kütləsindən 4% miqdarda pərpərən püresinin tərkibi zamanı, şəkərli peçenyenin dağılması üçün zəruri olan yüklənmə 1,8%, un kütləsindən 12% miqdarda pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 2,7%, un kütləsindən 20% pərpərən püresinin tərkibi zamanı – 4,5% azalır.

Beləliklə, müəyyən olunmuşdur ki, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində pərpərən püresinin daxil edilməsi, şəkərli peçenyenin yumşaqlığın və şəkərlililiyin artmasına və həmçinin, onun sıxlığının aşağı düşməsinə səbəb olur. Deməli, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində daxil edilən qatışıq, şəkər və yağla yanaşı, bişirilmiş məmulatlara yüksək şəkərlilik və yumşaqlıq verərək, şəkərli xəmirin strukturun plastifikasiyasında iştirak edir. Bu zaman, pərpərən püresinin plastifikasiyasının mexanizm və effekti, ola bilər ki, yağ plastifikasiyasının mexanizm və effektindən fərqlənir. Yuxarıda göstərilənlərə əsasən, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində daxil edilən qatışıq, o qat-qat şəkildə onun zülal molekulların və nişasta toxumlarının səthi üzərində bərabər bölüşdürülür. Bu un hissəcikləri arasında əlaqəni zəiflədir, bu da, özünə ardıcılığını pozur və xəmirə plastiklik, bişirilmiş məmulatlara isə tələb olunan şəkərliliyi verir.

Şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının son mərhələsində pərpərən püresinin daxil edilməsi zamanı, kövrək xəmirin dinamik qatılığı əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşür və bunun nəticəsi kimi bişirilmiş kövrək peçenyenin yumaqlığı və kövrəkliyi aşağı düşür, sıxlığı isə artır. Bu, ola bilər ki, kövrək xəmirin həcminə görə, pərpərən püresinin bərabər bölüşdürülməsi üçün vaxtın çatmamazlığı ilə əlaqədardır.

Şəkərli peçenyenin orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərin qiymətləndirilməsini, işlənilib hazırlanmış 5 ballı qiymətləndirmə şkalasına müvafiq olaraq keçirirlər. Bişirilmiş şəkərli peçenyenin orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərin nəticələri cədvəl 5.1-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 5.1-də təqdim olunan göstəricilərdən görüldüyü kimi, pərpərən püresinin şəkərli peçenyenin resepturasına daxil edilməsi, keyfiyyət göstəricilərində əks olunmamışdır, onlar ən yüksək qiymətlərə malikdir və “Peçenye, ümumi texnoloji şərtlər” təyin olunmuş tələblərə cavab verir. Resepturada pərpərən püresinin tərkibi artdıqca, şəkərli peçenyenin şirinlik dərəcəsi artır.

Cədvəl 5.1

Şəkərli xəmirə şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının ilkin mərhələsində daxil edilməsi zamanı, pərpərən püresinin tərkibindən asılı olaraq, şəkərli peçenyenin orqanoleptik keyfiyyət göstəriciləri

Göstəricinin adı	Pərpərən püresinin tərkibi, un kütləsinə %			
	0 (nəzarət)	4	12	20
	Qiymət, ball			
Forma	5	5	5	5
Səthi	5	5	5	5
Kəsikdə görünüş	5	5	5	5
Rəngi	5	5	5	5
Dadı	5	5	4	3
Qoxusu	5	5	5	5

Sonradan onun daxil edilməsi ilə şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının son mərhələsində pərpərən püresinin daxil edilməsi zamanı, kövrək peçenyenin orqanoleptik keyfiyyət göstəriciləri cədvəl 5.1 göstəricilərinə analojidir. Deməli, kövrək peçenyenin resepturasına pərpərən püresinin daxil edilmə mərhələsi keyfiyyətin orqanoleptik göstəricilərinə təsir etmir.

Eksperimental göstəricilərin təhlili təsdiq edir ki, şəkərli peçenyenin resepturasına pərpərən püresinin daxil edilməsi üçün optimal mərhələsi şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının ilkin mərhələsidir. Pərpərən püresinin optimal miqdarı, onun şəkərli xəmirə daxil edilməsi üçün un kütləsindən 20% götürülür. Belə xəmindən bişirilmiş peçenye, resepturasına qatqını şəkər-yağ-yumurta qatışığının çalınmasının son mərhələsində daxil edilən peçenye ilə müqayisədə, daha yüksək yumşaqlyq, şəkərlilik və aşağı sıxlığı ilə xarakterizə olunur. Ona görə də, pərpərən pürelili şəkərli peçenyenin istehsalı zamanı, onu un kütləsindən 20% miqdarında şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının ilkin mərhələsində daxil etmək lazımdır.

Pərpərən pürelili kövrək peçenye artıq şirinlik dərəcəsi ilə xarakterizə olunmasına görə, onun şəkər resepturasında azalması mümkünlüyünü öyrənmək zərurəti yaranmışdır. Bundan başqa, ədəbiyyat icmalından məlumdur ki, qatqı, əvəzedici kimi, bir sıra qida məhsullarında istifadə olunur. Tədqiqatların nəticələrindən müəyyən olunmuşdur ki, kövrək xəmirin strukturun formalaşmasında pərpərən püresinin rolu yağın rolunu xatırladır. Yuxarıda göstərilənlə əlaqədar olaraq, kövrək peçenyenin resepturasında, pərpərən püresinin daxil edilməsi hesabına, yağın azalması mümkünlüyünün tədqiqatı zərurəti yaranmışdır.

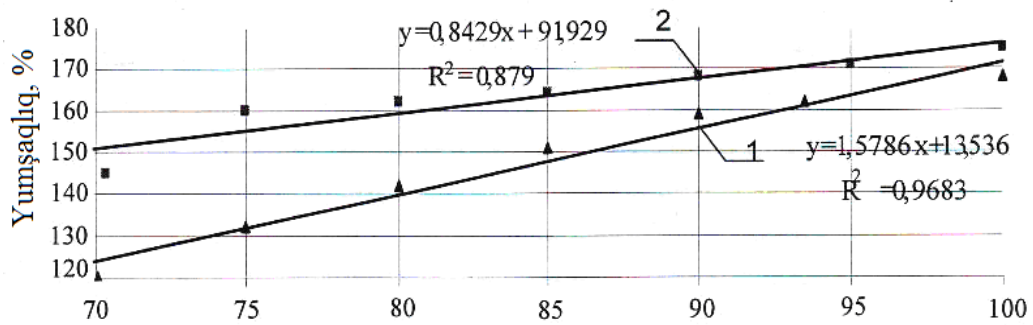
5.3. Pərpərən püresi əlavə etməklə şəkərli peçenyenin resepturasında şəkər və yağın azalması mümkünlüyünün tədqiqi

Şəkərli peçenyenin resepturaları, un kütləsinə 52,63-dən 73,79% qədər intervalda yerləşən, yağın yüksək tərkibi ilə xarakterizə olunur. Resepturalarda şəkərin miqdarı un kütləsinə nisbətə 34,33-dən 61,54% qədər arasındadır. Ənənəvi resepturada şəkər-yağ qatışığının miqdarı un kütləsindən təxminən 100% təşkil edir. Şəkərli xəmirin resepturasında şəkər-yağ miqdarınının 75% aşağı olan zaman, xəmirin strukturu formalaşmır. Ona görə də, şəkər və yağın azalma mümkünlüyünün tədqiqatını, onların şəkərli xəmirin tərkibini məhz bu intervalda keçirirlər.

Eksperiment zamanı şəkər və yağın miqdarı, 5% eksperiment addımı ilə, onun reseptura miqdarına 100-dən 75% qədər dəyişir. Şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının ilkin mərhələsində un kütləsindən 20% miqdarında qatqı daxil edirlər.

5.3.1. Şəkərli peçenyenin fiziki və orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə şəkər, yağ və pərpərən püresinin təsirinin tədqiqi

Şəkərli peçenyenin sıxlığı, yumşaqlığı və şəkərliliyin şəkər, yağ və pərpərən püresinin tərkibindən asılılığın tədqiqat nəticələri şəkil 5.6-5.7-də təqdim olunmuşdur.



1:1,5 nisbətdə şəkər və yağın tərkibi, un kütləsi %-lə

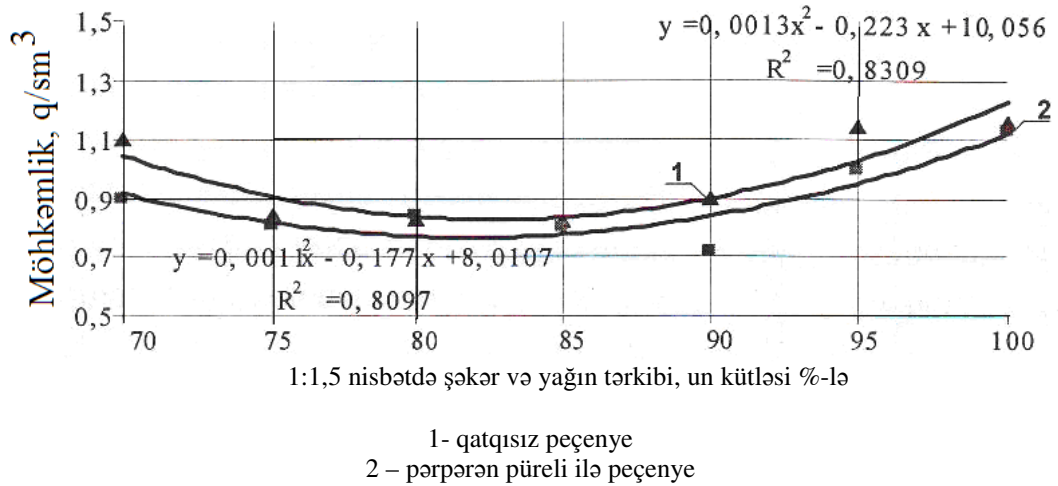
1- qatqsız peçenye
2 – pərpərən pürelil peçenye

Şəkil 5.6. Şəkərli peçenyenin yumşaqlığının şəkərin, yağın və pərpərən püresinin tərkibindən asılılığı

Şəkil 5.6-da təqdim olunan göstəricilərdən görünür ki, şəkərli xəmirin hər iki resepturasında, şəkər və yağ tərkibinin azalması zamanı, şəkərli peçenyenin yumşaqlığı da azalır.

Şəkərli peçenyenin möhkəmliyi şəkər və yağın tərkibindən asılılığı (şəkil 5.7) parabolik xarakter daşıyır. Xəmir resepturasında şəkər və yağın tərkibindən şəkərli peçenyenin möhkəmliyin asılılıq əyrilərini, şərti olaraq, 3 zonaya bölmək olar: birinci – 100-90% şəkər və yağın tərkibi zamanı, peçenyenin möhkəmliyi aşağı düşür; ikinci - 90-75% şəkər və yağın tərkibi zamanı, peçenyenin möhkəmliyi az dəyişir; və

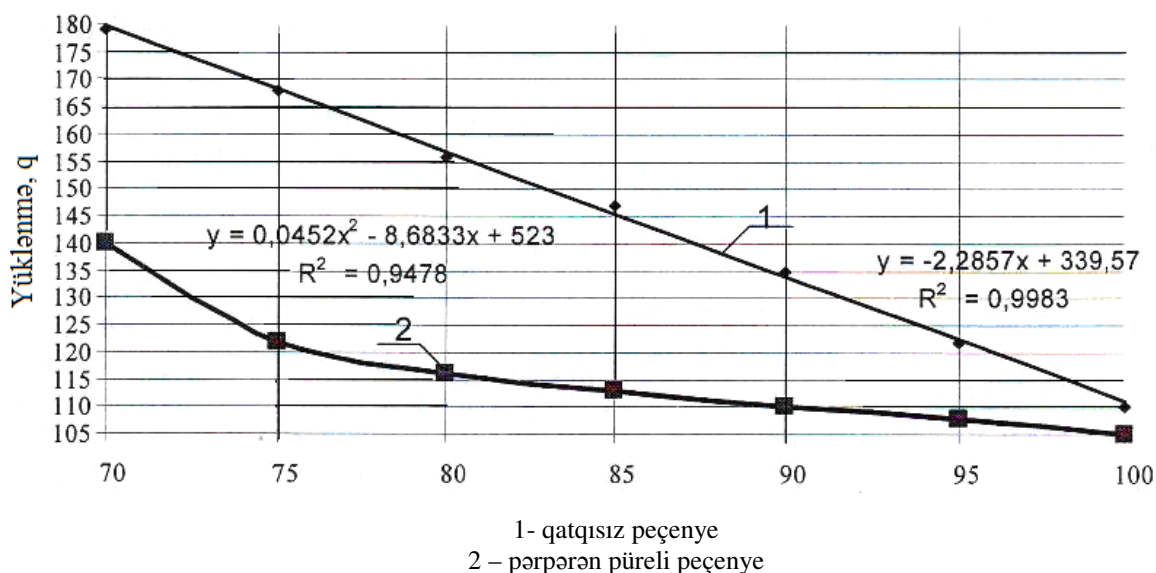
üçüncü - 75% az şəkər və yağın tərkibi zamanı, peçenyenin möhkəmliyi artır. Şəkər və yağ tərkibinin azalması ilə, sıxlığın dəyişilmə xarakteri pərpərən püresinin mövcudluğundan asılı deyil, lakin onun mövcudluğu zamanı, qiymətlər 5-6% yuxarıdır.



Şəkil 5.7. Şəkərli peçenyenin möhkəmliyi şəkərin, yağın və pərpərən püresinin tərkibindən asılılığı

Şəkil 5.8-də təqdim olunan göstəricilərdən görünür ki, iki xəmir nümunələrindən bişirilmiş şəkərli peçenyenin dağıdılması üçün zəruri olan yüklənmə artır, deməli, onun şəkərliliyi aşağı düşür. Şəkər və yağ tərkibindən qatqısız şəkərli peçenyenin şəkərliliyin asılılığı mürəkkəb xarakterə malikdir: şəkər və yağın 100-75% tərkibi zamanı, şəkərli peçenyenin dağılması üçün zəruri olan yüklənmə artır, şəkərlilik isə rəvan şəkildə aşağı düşür. Şəkər və yağın şəkərli peçenyenin resepturasında 75% az tərkibi zamanı, şəkərli peçenyenin dağılması üçün zəruri olan yüklənmənin intensiv artması başlanır və müvafiq olaraq, şəkərliliyin azalması baş verir.

Məlum olduğu kimi, kövrək peçenyenin kövrəkliyi, onu digər peçenye növlərindən fərqləndirən, onun spesifik xarakteristikasıdır. Ona görə də, 75%-dən aşağı pərpərən püresi əlavə olunmuş kövrək peçenyenin resepturasında şəkər və yağ tərkibinin azalması məqsədəuyğun deyil, çünki onun aşağı kövrəkliyi, ümumilikdə, peçenye keyfiyyətin qiymətləndirilməsinə mənfi təsir edir.



Şəkil 5.8. Şəkərli peçenyenin şəkərliliyin şəkərin, yağın və pərpərən püresinin tərkibindən asılılığı

Beləliklə, şəkərli xəmirin resepturasında şəkər və yağın azalması, pərpərən püresinin mövcudluğundan asılı olmayaraq, bişirilmiş peçenyenin fiziki keyfiyyət göstəricilərini aşağı salır. Lakin, sonuncunun şəkərli xəmirin resepturasına daxil edilmə zamanı, fiziki keyfiyyət göstəriciləri az dərəcədə aşağı düşür. Növbəti mərhələdə, istehlakçı tərəfindən məmulatın seçimi zamanı həlledici olan, onun orqanoleptik göstəricilərinə şəkərli peçenyenin resepturasında şəkər, yağ və pərpərən püresinin tərkibinin təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqatların nəticələri cədvəl 5.2-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 5.2

Pərpərən tərkibli şəkərli peçenyenin bal sistemi ilə qiymətləndirilməsi

Göstəricilərin adı	Un kütləsinə 1:1,5% reseptur nisbətində şəkər və yağın tərkibi													
	70		75		80		85		90		95		100	
	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20
	Qiymət, ball													
Forma		4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Səthi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Kəsikdə görünüş	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Rəngi	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
Dadı	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
Qoxusu	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Cədvəl 5.2-də təqdim olunan göstəricilərdən görüldüyü kimi, un kütləsindən şəkər və yağın 100-80% şəkərli peçenyenin resepturasında tərkibi zamanı, şəkərli peçenye, pərpərən püresinin mövcudluğundan asılı olmayaraq, forma, səth, kəsikdə görünüş kimi göstəricilər üzrə maksimal qiymətlərlə xarakterizə olunur. Lakin, peçenyenin dadı, şəkər və yağın 100% tərkibində pərpərən püresinin mövcudluğundan asılı olmayaraq, şəkər və yağın 95% tərkibi zamanı, çox şirinliklə xarakterizə olunur və ona görə də 4 balla qiymətləndirilir. 100% şəkər və yağın tərkibi zamanı peçenyenin rəngi də etalondakı göstəricilərə nisbətən bəzi fərqlərə malikdir və ona görə də onun qiyməti aşağıdır.

Beləliklə, 25% şəkər-yağ qatışıqının əvəzinə şəkərli peçenye resepturasına pərpərən püresinin daxil edilməsi, normativ-texniki sənədlərin tələblərinə müvafiq olaraq və yüksək orqanoleptik göstəricilərə malik olan fiziki göstəricilərlə yüksək keyfiyyətli şəkərli peçenye almağa imkan verir.

5.4. Pərpərən pürelə şəkərli peçenyenin istehsal texnologiyası

Tədqiqatların nəticələrindən çıxış edərək, funksional təyinatlı pərpərən pürelə şəkərli peçenyenin istehsal texnologiyası işlənib hazırlanmışdır. Pərpərən pürelə peçenyenin resepturası cədvəl 5.3-də təqdim olunmuşdur. Aparatur-texnoloji istehsal sxemi şəkil 4.9-da təqdim olunmuşdur.

İstehsal texnologiyası: Çalınma dəzgahın qazanına əvvəlcədən hazırlanmış kərə yağı, şəkər pərpərən püresi (25% qatqını) yükləyirlər və tədricən qarışdıraraq, kiçik payalarla yumurtaları əlavə edirlər. Sonra kütləni, şəkərin tam həll edilməsinə və 1,5-2,0 dəfə həcmdə kütlənin artmasına qədər, 13-18 dəqiqə ərzində 300 dövrə/dəq çalırırlar. Sonra kütləyə un, kimyəvi yumşaldıcıları əlavə edir və 18-20% rütubətli olmalı, xəmiri yoğururlar. Hazırlanmış xəmiri 5 mm təbəqəyə yayır və peçenyeni fiqurlu kəsirlər, lövhələrin üzərinə qoyur və 215-240°C 10-15 dəqiqə ərzində bişirirlər.

Pərpərən püresi və şəkər və yağın azalmış tərkibi ilə şəkərli peçenyenin resepturası

Xammalın adı	İşlənib hazırlanmış reseptura		Ənənəvi reseptura	
	10 kq hazır məmulatlar üçün xammalın istifadəsi, kq	Xammalın tərkibi, buğda unu kütləsinə %	10 kq hazır məmulatlar üçün xammalın istifadəsi, kq	Xammalın tərkibi, buğda unu kütləsinə %
Buğda unu	6,01	100,0	5,46	100,0
Pərpərən püresi	1,20	20,0	-	-
Şəkər	1,80	30,0	2,18	39,9
Kərə yağı	2,70	45,0	3,27	59,9
Yumurtalar	1,08	18,0	0,98	17,9
Vanil tozu	0,04	0,7	0,04	0,7
Karbon ammonisi	0,01	0,2	0,01	0,2
Cəmi	12,84	-	11,94	-
Çıxış	10,00	-	10,00	-

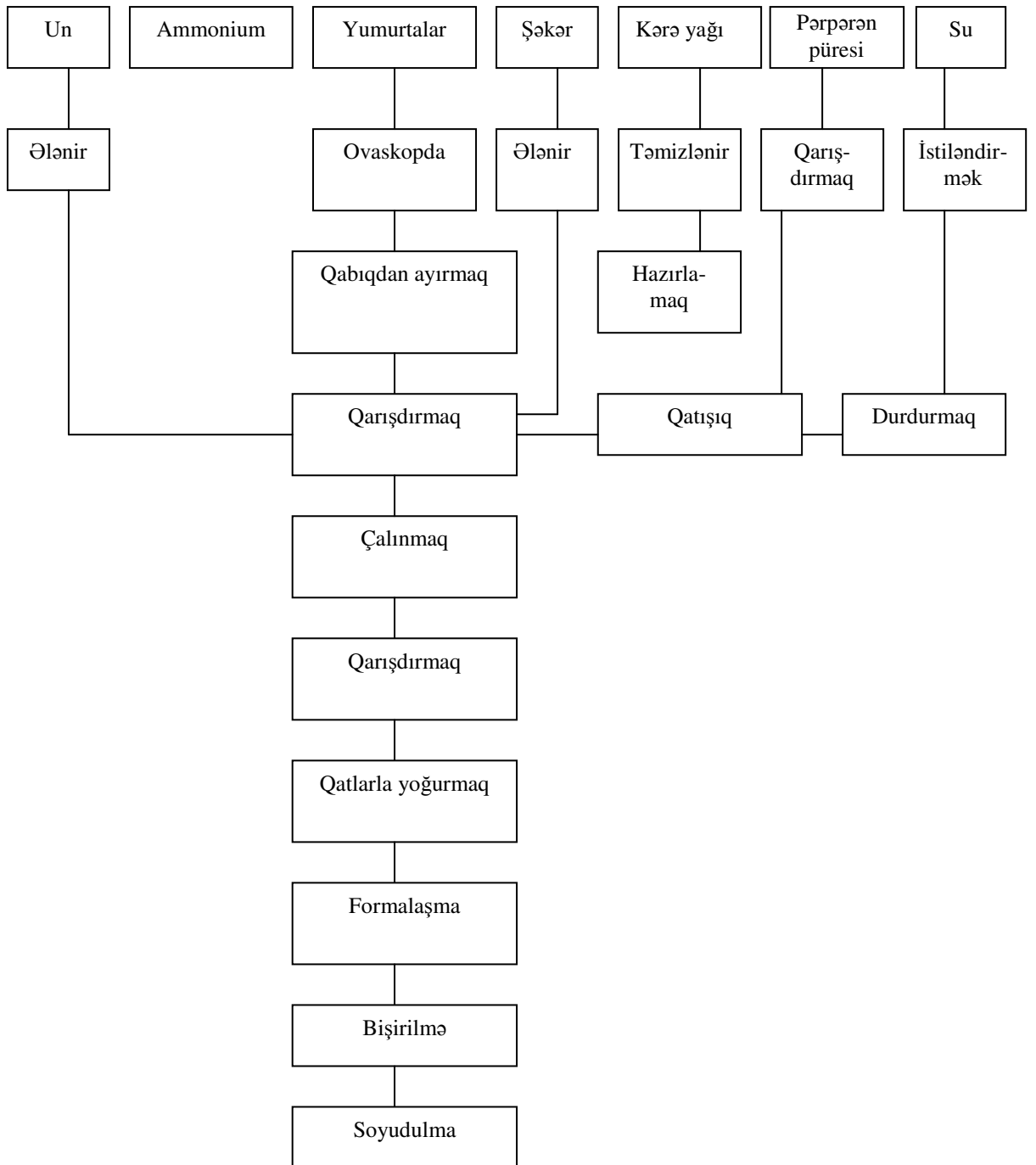
Pərpərən pürelə peçenyenin aparatür-texnoloji istehsal sxemi şəkil 5.9-da təqdim olunmuşdur.

Peçenyenin istehlak cazibəliyi, ilk növbədə, keyfiyyət göstəriciləri ilə şərtləndirilir, on görə də, onların qiymətləndirilməsi keçirilmişdir, onların nəticələri cədvəl 5.4-də təqdim olunmuşdur.

Pərpərən pürelə və funksional təyinatlı az şəkər və yağ tərkibli peçenyenin texnoloji sxemi

Göstəricinin adı	Göstəricilərin xarakteristikası
Forma	Dairəvidir, halqa şəkilində, peçenyenin qıraqları fiqurludur, batıqsızdır
Səthi	Hamardır, yanmamışdır, çilənmiş qırıntılarınsızdır
Rəngi	Sarıdır
Dadı və qoxusu	Peçenyeyə xas olan, şirindir
Qələvilik, dərəcə	2,0 çox olmayaraq
Yumşaqılıq, %	156 az olmayaraq
Ümumi şəkərin kütlə payı (saxaroza üzrə), %	30,3 çox olmayaraq
Yağın payı, %	20,0 çox olmayaraq
Pərpərən püresinin kütlə payı, %	2,67 az olmayaraq

Cədvəldə təqdim olunan göstəricilərdən görünür ki, işlənib hazırlanmış texnologiya üzrə peçenyenin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri QOST 24901-89 “Peçenye. Ümumi texniki şərtlər” tələblərinə uyğundur.



Şəkil 5.9. Pərpərən pürelə şəkər və yağ tərkibli peçenyenin aparatür-texnoloji istehsal sxemi

5.5. Pərpərən pürelı şəkərli peçenyenin saxlanma prosesinin tədqiqi

Pərpərən pürelı peçenyenin saxlanması 60 sutka ərzində, havanın nisbi rütubəti 75% çox olamayaraq, $18,5\pm 5^{\circ}\text{C}$ temperaturda, hermetik qabda həyata keçirilir. Saxlanılma gedişində, hər 10 sutkadan bir, peçenyenin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri yoxlanılır.

Şəkərli peçenye mikrobioloji xarabolma zamanı davamlılığı ilə xarakterizə olunur, lakin vaxt keçdikcə onlar dəyişikliklərə məruz qala bilərlər. Məhsul istənilən keyfiyyətləri saxlamağa qadir olan müddət, reseptura, istehsal texnologiyası və qablaşdırma növü ilə şərtləndirilir. Beləliklə, saxlama müddəti məhsulun işlənmə texnologiyasının prinsiplial mühüm aspektidir, onun nəzarəti isə - keyfiyyət nəzarətin mühüm prosedur tərkibidir.

Saxlama üçün ənənəvi və işlənilib hazırlanmış texnologiya və reseptura ilə yerləşdirmişlər. Bu zaman hər 10 sutkadan bir, peçenyenin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərinə nəzarət edilir.

Şəkərli peçenyenin orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərin xarakteristikası üçün peçenyenin xarici görünüşü, səthində peçenyenin rəngi, kəsikdə görünüşü və həmçinin, dad və qoxusu müəyyən edilir.

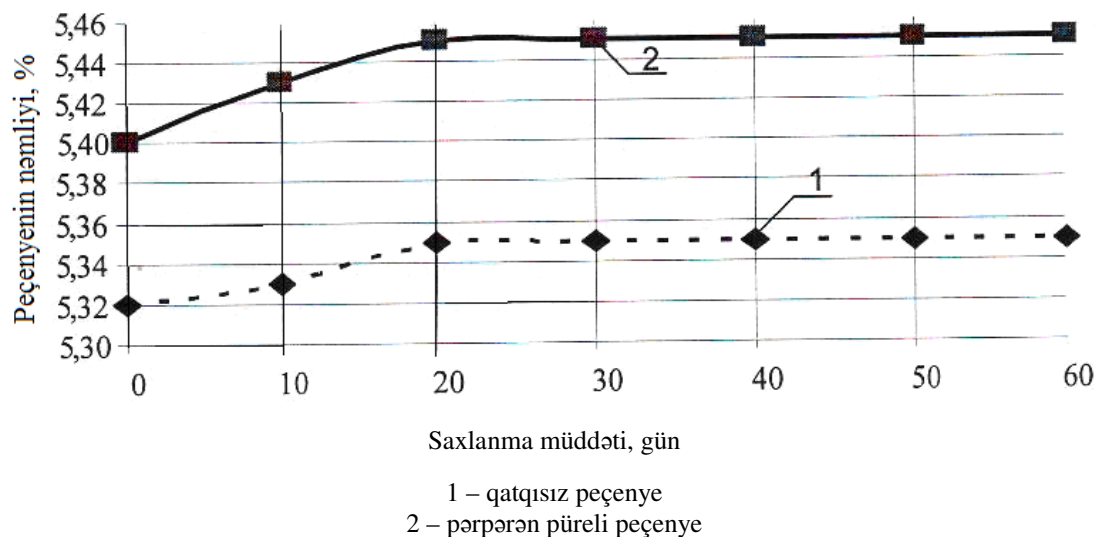
Tədqiqatların nəticələri cədvəl 5.5-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 5.5-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, tədqiq olunan vaxt ərzində orqanoleptik keyfiyyət göstəriciləri dəyişməmişdir. İşlənilib hazırlanmış reseptura ilə peçenye keyfiyyətinin göstəriciləri, ənənəvi reseptura və texnologiya üzrə işlənilib hazırlanmış peçenyenin keyfiyyət göstəricilərinə oxşardır.

Pərpərən püresinin mövcudluğundan və saxlama müddətindən asılı olaraq, şəkərli peçenyenin orqanoleptik keyfiyyət göstəriciləri

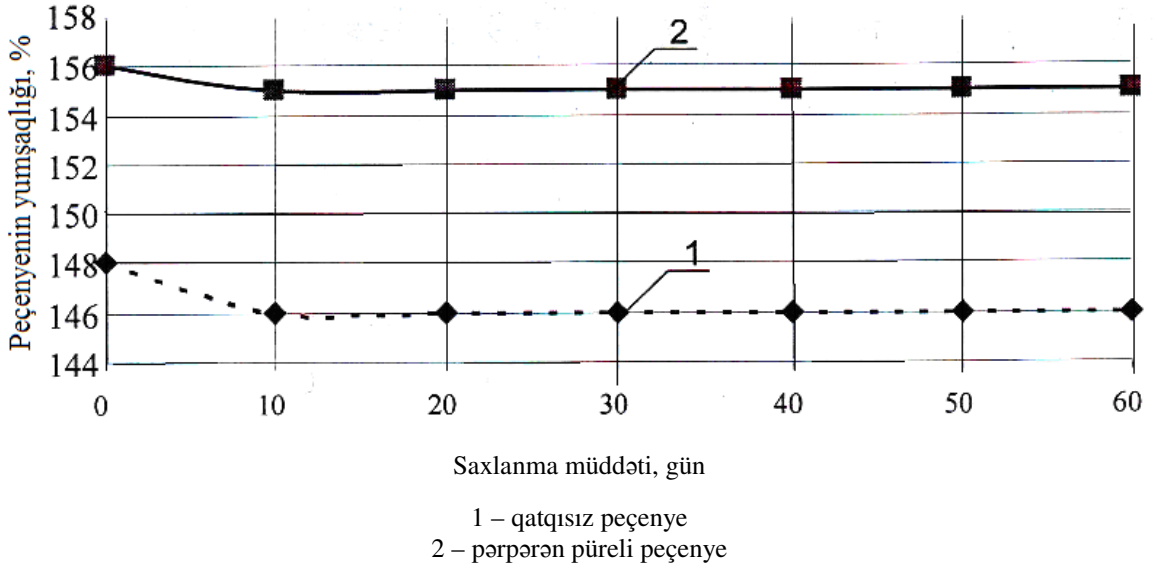
Göstəricinin adı	Peçenyenin saxlama müddəti, sutka						
	0	10	20	30	40	50	60
Qatqısız peçenyə (nəzarət nümunəsi)							
Xarici görünüş	Bu növ peçenyə üçün xarakterikdir						
Rəng	Bu növ peçenyə üçün xarakterikdir, bərabərdir						
Kəsikdə görünüş	Bərabər məsəməlidir, bu növ peçenyə üçün xarakterikdir						
Dad	Peçenyeyə xasdır. Kənar qoxu və dadsız						
Qoxu	Peçenyeyə xasdır. Kənar qoxu və dadsız						
Pərpərən pürelə peçenyə							
Xarici görünüş	Bu növ peçenyə üçün xarakterikdir						
Rəng	Bu növ peçenyə üçün xarakterikdir, bərabərdir						
Kəsikdə görünüş	Bərabər məsəməlidir, bu növ peçenyə üçün xarakterikdir						
Dad	Peçenyeyə xasdır. Kənar qoxu və dadsız						
Qoxu	Peçenyeyə xasdır. Kənar qoxu və dadsız						

Orqanoleptik göstəricilərlə yanaşı, şəkərli peçenyenin nəmliyinə və yumşaqlığına da nəzarət edilir, çünki, saxlama prosesində, məhz bu fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri ən yüksək dərəcədə dəyişikliklərə məruz qalır. Tədqiqatların nəticələri şəkil 5.10-5.11-də təqdim olunmuşdur.



Şəkil 5.10. Pərpərən püresinin tərkibindən və saxlama müddətindən şəkərli peçenyenin nəmliyin əslılığı

Şəkil 5.10-də təqdim olunan göstəricilərdən görüldüyü kimi, saxlama müddətində şəkərli peçenyenin nəmliyin dəyişilən əyrilərin xarakteri eynidir. Nəmliyin bir qədər artması, un kütləsinə tərkibində pərpərən püresinin 5% olan, nəzarət nümunəsi və peçenye üçün, ilk 20 sutka ərzində qeyd olunur, bu da, peçenyədə mayenin yenidən bölüşdürülməsi ilə əlaqədardır. Sonra bütün saxlama müddəti ərzində peçenyenin nəmliyi dəyişmir.

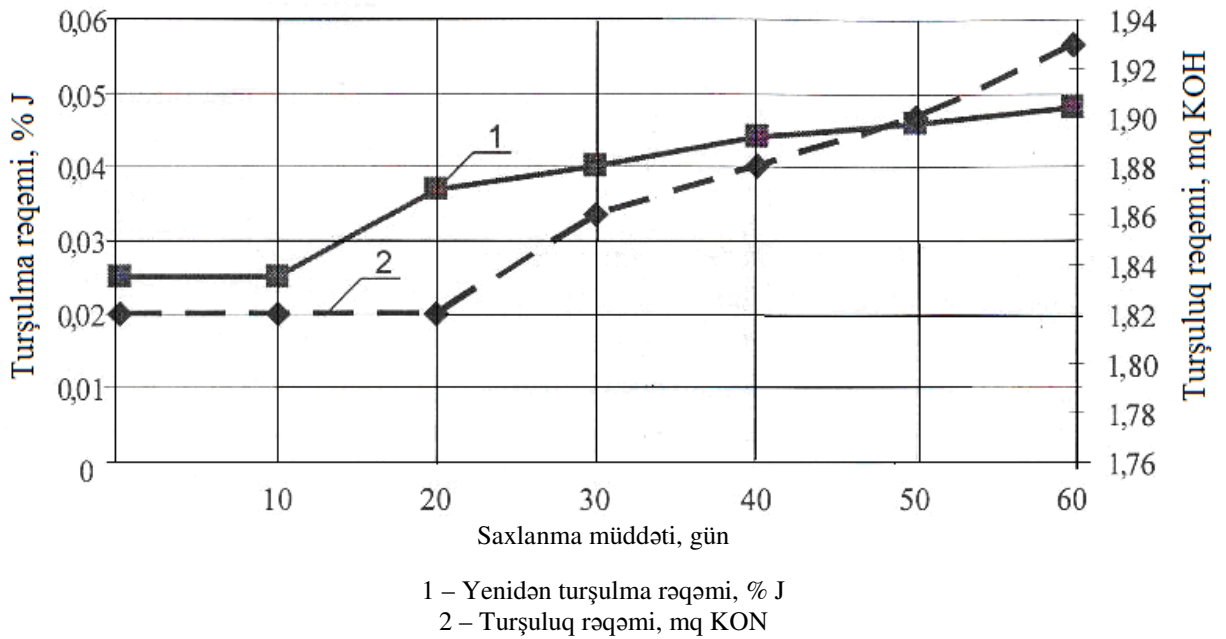


Şəkil 5.11. Pərpərən püresinin tərkibindən və saxlama müddətindən şəkərli peçenyenin yumşalmağının asılılığı

Şəkil 5.11-də təqdim olunan göstəricilərdən görüldüyü kimi, şəkərli peçenyenin hər iki nümunələrin yumşalması saxlanma müddətində, praktiki olaraq, dəyişməmişdir. O həm nəzarət nümunəsi, həm də pərpərən pürelı peçenye üçün ilk 10 sutka ərzində azalır. Sonradan peçenyenin yumşaqılığı bütün saxlanma müddətində dəyişilmir.

Şəkərli peçenyenin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri ilə parallel olaraq, onun ekstraksiyasından sonra, peçenyenin yağ komponentin turşuma dərəcəsinə xarakterizə edən, həm də fiziki-kimyəvi göstəricilər də nəzarət altında olmuşdur. Bunun üçün onun etanol və petrol efiri qatışığı ilə ekstraksiyasından sonra süd yağın turşuluq və yenidən turşuma rəqəmi müəyyən edilir.

Nəticələr şəkil 5.12-də təqdim olunmuşdur.



Şəkil 5.12. Saxlama müddətindən pərpərən pürelə şəkərli peçenyenin ekstragirlənmiş süd yağın yenidən turşuma və turşuluq rəqəmlərin asılılığı

Şəkil 5.12-də təqdim olunmuş göstəricilərdən görüldüyü kimi, qatqı ilə şəkərli peçenyedən ekstragirlənmiş, süd yağın yenidən turşuma və turşuluq rəqəmləri, 2 ay ərzində saxlama müddəti zamanı az miqdarda dəyişilir: yenidən turşuma rəqəmi 0,25% -dən 0,48% J qədər, turşuluq rəqəmi 1,82 mq-dən KON 1,93 KON qədər artmışdır və bu qiymətlər reqlament sərhədlərini üstələmir. Nəzarət nümunəsi üçün (qatqısız peçenye) saxlama müddətindən yenidən turşuma və turşuluq rəqəmin asılılıq xarakteri, pərpərən pürelə peçenye üçün saxlama müddətindən yenidən turşuma və turşuluq rəqəmi ilə eynidir. Deməli, qatqı şəkərli peçenyenin yağ komponentinin turşuluq dərəcəsinə təsir etmir.

Beləliklə, alınan nəticələr onu təsdiq edir ki, standart şərtlərinə riayət edilməsi zamanı – 75% çox olmayan nisbi rütubəti və $18\pm 5^{\circ}\text{C}$ temperaturu – və germetik qabda peçenyenin saxlanması zamanı, şəkərli peçenyenin resepturasında pərpərən püresinin mövcudluğu, bütün saxlama müddətində onun orqanoleptik və fiziki-kimyəvi göstəricilərini (nəmlilik və yumşaqılıq) pisləşdirmir. Saxlama prosesi zamanı, yağ komponentin turşuma və turşuluq rəqəmlərin bir qədər dəyişilməsi, şəkərli peçenyenin hiss olunan dad və qoxunun dəyişilməsinə səbəb olmur.



Pərpərən püresindən hazırlanan şəkərli peçenyələr

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Qənnadı məmulatının içərisində meyvə-giləmeyvə şirniyyatı unlu məmulatlar xüsusi yer tutur. Meyvə-giləmeyvə şirniyyatına marmelad, pastila, pavidla, mürəbbə və sukat aiddir. Dissertasiya işi yeni çeşiddə peçenye və zefirin istehsalı texnologiyasının işlənilib hazırlanmasına həsr olunmuşdur. Zefir və peçenyelər qidalı qənnadı məmulatlarıdır. Onların istehlında işlədilən xammallar onun kimyəvi tərkibini zəiflədirməklə orqanizmi lazım olan maddələrlə zənginləşdirir. Zefir – pastila məmulatı istehsalında əsasən şəkər, meyvə-giləmeyvə püreləri, yumurta ağı, patka, süd, şokolad, pektin, aqar, jelatin və müxtəlif rəngləyici və dad, ətirverici maddələrdən istifadə edilir. Yeni texnologiya ilə alınmış zefir və peçenyelərdə standart göstəricilərlə müqayisəsi göstərir ki, satışı verilən zefir məmulatlarının keyfiyyətilə yaxındır.

Bununla belə yeni xammallardan istifadə olunaraq çeşidin genişləndirilməsi daha məqsədə uyğundur. Bu məqsədlə laboratoriya preparatı kimi pərpərən unu hazırlanmış və onun əsasında zefir və peçenye nümunələri hazırlanmışdır.

1. Zefir məmulatı istehsalını son illər Bakı fabriklərində dayandırmışlar. Qeyd etmək lazımdır ki, əhəlinin bu qrup qənnadı məmulatına tələbi yüksəkdir. Bütün deyilənləri nəzərə alaraq Bakı müəssisələrində əlavə olaraq pərpərən unu əsasında pərpərən unu əlavə edilməklə peçenye, zefir istehsal edilməsini təklif edirik.

2. Məlum olduğu kimi Bakı ticarət mərkəzində realizə olunan zefir məmulatları əsasən Türkiyə, Moskva, Leninqrad, şəhərləri və başqa iri sənaye mərkəzlərindən gətirilir. Ona görə də marmelad-pastila-zefir məmulatlarına verilən sifarişlərin miqdarı və çeşid quruluşunun yeni keyfiyyətli xammal hesabına aparılması vacib məsələlərdəndir.

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYATLARIN SİYAHISI

1. Курбанов Н.Г., Тагиев М.М., Гулиев Ф.В. О некоторых особенностях использования огородного портулака для массового питания. Тезисы докладов I научной конференции проф. преп. состава Бакинского Товароведно-Коммерческого Института посвященного итогам научных работ 1993 года. Баку, 1994 с. 37-38.
2. Тагиев М.М. Разработка технологий получения разных пищевых продуктов из портулака. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. кандидата технических наук, Гянджа, 2008, с. 22.
3. Тагиев М.М., Набиев А.А., Курбанов Н.Г. Исследование некоторых ферментов огородного портулака (*Portulaca oleracea*). Гянджинский Государственный Университет, материалы научной конференции «Актуальные проблемы биохимических теорий», Гянджа, 2007, с. 145-150.
4. Тагиев М.М., Набиев А.А. Исследование аминокислот портулака. Национальная Академия Наук Азербайджана. Гянджинский Региональный Научный Центр. «Сборник известий», № 20, Гянджа, 2005, с. 85-86.
5. Растительные ресурсы СССР: цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Magnoliaceae – Limoniaceae. Ленинград, «Наука» Ленинградское отделение, 1984, 460 с.
6. Малюк Л., Давидова О. Полифенолы повышают качество продуктов. Ж. «Питание и общество» №7, стр. 23, 2004.
7. Тутельян В.А., Батурин А.К., Мартинчик Э.А. Флавоноиды: содержание в пищевых продуктах, уровень потребления, биодоступность. Ж. «Вопросы питания», №6, стр. 43-48, 2004.
8. Гапоненков Т.К., Проценко З.И. О влияние органических кислот на прочность пектино - сахарный студней. / Изв.вузов. СССР. Пищевая технология. / 1960., №4, с. 28-32.

9. Грачев О.С. Основы наставления работ кондитерской промышленности по использованию нетрадиционных местных видов сырья. (обзорн. информ.)
10. Зубченко А.В. Влияние физико - химических процессов на качество кондитерских изделий., М.: агропромиздат, 1986.
11. Использование нетрадиционного сырья в кондитерской промышленности. Справочник (А.С.Острик, А.Н.Докорович)
12. Кафка Б.В. Технохимический контроль кондитерского производства. - М: Пищепромиздат, 1956.
13. Лурье С.И. Технология и технохимический контроль кондитерского производства. Москва, «Легкая и пищевая промышленность», 1981, с. 328.
14. Лурье И.С. Технологический контроль сырья в кондитерском производстве; Справочник. - М: Агропромиздат, 1987 - 272 с.
15. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. и др. Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропримиздат, 1987-430 с.
16. Парапенко В.В., Энгор М.Б., Никифорова В.Н. Производство кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья. - М:, Агропромиздат, 1986, 207с.
17. Сабуров Н.В., Калевин М.И. Влияние сернистой кислоты на пектин яблок. / Консервная промышленность. / 1936, №6, с. 18-19.
18. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания, М: Экономика, 1986, с. 272.
19. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятия и булочных изделий для предприятия общественного питания. / А.С.Ратушный, Л.А. Старостина и др. Москва, «Экономика», 1985, с.294.
20. Токарев Л.И. Производства мучных кондитерских изделий. Издательство «Пищевая промышленность» М. : 1971.
21. Василенко З.В. Использование нетрадиционного сырья в производстве бисквитного теста /З.В.Василенко [и др.] // Техника и технология пищевых

производств: тез. докладов IV Международ. конф., Могилев, 26-27 апреля 2003. /УО МГУП; редкол.: Т.С.Хасаншин [и др.]. - Могилев, 2003, с.146.

22. Драгилев А.И. Производство мучных кондитерских изделий: учеб. пособие /А.И.Драгилев, Я.М.Сезанаев. М.:ДеЛи, 2000, -448 с.

23. Каменецкая Е.В. Технология полуфабрикатов из песочного теста с фруктовыми добавками: автореф. ...дис.канд.техн.наук.: 05.18.16 / Е.В.Каменецкая; МИНХ им. Г.В.Плеханова. -М., 1991, -22 с.

24. Могильный М.Г. Бисквиты с повышенным содержанием пищевых волокон для лечебно-профилактического питания /М.Г.Могильный, А.М.Данилов, Т.В.Щедрина //тез.докл. международного семинара «Экология человека: проблемы и состояние лечебно-профилактического питания», Пятигорск, Москва, 1993, с.48.

25. Функциональное питание. Современные аспекты: материалы Всероссийской Конференции, Москва, 21-23 апреля 1999 г. /РАМН; редкол.: В.А.Сидорский (отв.ред.) [и др.]. – М., 1999, 257 с.

26. Иоргачева Е.Г. Новые сбивные кондитерские изделия /Е.Г.Иоргачева, С.И.Баннова // Техника и технология пищевых производств: тез. докладов III Междунар. Конференции, 18-20 мая 2002 г. / УО МГУП; редкол.:Т.С.Хасаншин [и др.]. Могилев, 2002, -79с.

27. Кузнецова Л.С. Технология приготовления мучных кондитерских изделий / Л.С.Кузнецова, М.Ю.Сиданова. М.: Мастерство, 2002, с.416.

28. Dicev R/D/ Sheehan T.Y. Effect of the perlite, mixture of perlite, mixture of perlite and peat, and methode of Watering on rooting of cuttings. AR Flaagric. Exp. Stata 1956-1957. p. 119-120. Ref. Hortic. Abst. 1959, №1, abs, 684.

29. Moshfegh A.J. Presence of inulin and oligofructose in the diet of Americans/A.J.Moshfegh, J.E.Friday, J.P.Goldman, J.K.Chugahuja//J.Nutr. 129. 1999, p.14075-14115.

30. De Leenheer, L.Production and use of inulin: industrial reality with a promising future/L.De Leenheer// J.Plant Phiziol. -1994. p.162-168.

АЛИЕВА АДИЛЯ ЕЛЬХАН КЫЗЫ

Р Е З Ю М Е

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ НОВЫХ АССОРТИМЕНТОВ ПЕЧЕНЬЯ
И ЗЕФИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИКОГО РАСТИ-
ТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТ-
ВО КРАХМАЛА И БЕЛКА**

Мировой опыт показывает, что наиболее эффективным профилактическим средством для поддержания здоровья населения является производство и потребления продуктов питания массового спроса пониженной калорийности, так как проблема лишнего веса населения также весьма актуальна и является причиной распространения многих заболеваний.

В настоящее время ассортимент мучных кондитерских изделий и разных видов печенье на рынке Республики Азербайджане органичен, не смотря на все возрастающий спрос на них образовавшуюся «нишу» мгновенно стали заполнять импортные мучные кондитерские изделия. В связи с этим первоочередной задачей является разработка технологии и рецептур мучных кондитерских изделий и их внедрение в производство.

Целью настоящей работы явилась разработка научно обоснованных технологий производства разных добавками.

Эти данные могут быть использованы для эффективного позиционирования разных видов печенье и зефирная изделия с добавками пюре из портулака на рынке мучных кондитерских изделий.

ALIEVA ADILA ELKHAN

SUMMARY

**USING RAW WILD VEGETATION CONTAINING STARCH AND PROTEIN
IN DEVELOPING THE TECHNOLOGY AND PRODUCTION OF THE NEW
KINDS OF COOKIES AND MARSHMALLOW PRODUCTS**

The world experience shows that the most effective practical means for keeping the population healthier is a production and consumption of food with low calories in a great demand, as the issue relating with the overweight is actual as well as it leads to spread of lots of diseases.

At present, the mixture of flour confectionary products or pastries and different types of cookerries in Azerbaijan markets are limited, in spite of increasing demand for them the imported pastries began to fill the forming “niche”. Concerning to this, the main task is elaborating technology and receipt of flour confectionary products or pastries and their implementation in production.

The main goal of the current work is development of scientific technologies of production of various additions.

This data can be used for effective positioning of various kinds of cookies and marshmallow products with mashed purslane (puree) in a market of flour confectionary products.