

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ**

MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

BABAYEVA ZÜLFİYYƏ RAMİZ QIZI

(Magistranın a.s.a.)

" Feyxoə püresi əlavə etməklə yeni çeşiddə peçenye texnologiyasının

işlənilib hazırlanması " mövzusunda

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

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

İxtisaslaşma: "Çörək, makaron, unlu qənnadı məmulatları və qida konsentratlarının texnologiyası"

Elmi rəhbər:

dos. V.Q.Qılıçov

Magistr proqramının rəhbəri:

dos. V.Q.Qılıçov

Kafedra müdiri:

Dos. G.A.Abbasbəyli

BAKİ- 2015

MÜNDƏRİCAT

	Səh.
GİRİŞ. İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI	4
I Fəsil. Ədəbiyyat icmalı	7
1.1. Feyxoanın inkişaf tarixi, yayılması və kimyəvi xüsusiyyətləri haqqında qısa məlumat	7
1.2. Qatqıların zənginləşdirici kimi unlu qənnadı məmulatlarının istehsalında istifadəsi	11
1.3. Unlu qənnadı sənayesində istifadə olunan feyxa püresinin xarakteristikası	12
1.4. Feyxoanın və onun emalı məhsullarının unlu qənnadı sənayesində istifadəsi	14
1.5. Unlu qənnadı məmulatları hazırlanmasında pektinlərdən istifadə olunması	14
1.6. Pektinin həlməşik əmələgətirmə xassəsi və ayrı-ayrı komponentlərin pektinin həlməşik yaratmaq qabiliyyətinə təsiri	16
1.7. Unlu qənnadı sənayesində müxtəlif növ şəkərli peçenyələrin hazırlanması	18
Qısa nəticələr, tədqiqatın məqsəd və vəzifələri	25
II Fəsil. Tədqiqat obyekti və metodları	28
2.1. Tədqiqat obyektləri	28
2.2. Tədqiqat metodları	29
III Fəsil. TEXNOLOJİ TƏDQIQAT HİSSƏSİ	35
3.1. Peçenye xəmirinin keyfiyyətinə feyxa püresinin təsirinin öyrənilməsi	35
IV Fəsil. FEYXOA PÜRELİ ŞƏKƏRLİ PEÇENYENİN İSTEHSAL TEXNOLOGİYASININ İŞLƏNİB HAZIRLANMASI	45
4.1. Yumurta-şəkər qatışıqların çalınması zamanı yaranan köpüyün keyfiyyətinin fiziki göstəricilərinə feyxa püresinin və çalınma sürətinə təsirinin tədqiqi	46
4.2. Şəkərli peçenyenin istehsalı zamanı feyxa püresindən istifadə mümkünlüyünün tədqiqi	48
4.2.1. Şəkərli peçenyenin özlülüyünə feyxa püresinin təsirinin tədqiqi	48
4.2.2. Şəkərli peçenyenin fiziki və orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə feyxa püresinin təsirinin tədqiqi	50

4.3.	Feyxoa püresi əlavə etməklə şəkərli peçenyenin resepturasında şəkər və yağın azalması mümkünlüyünün tədqiqi	56
4.3.1.	Şəkərli peçenyenin fiziki və orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə şəkər, yağ və feyxoa püresinin təsirinin tədqiqi...	56
4.4.	Feyxoa pürelə şəkərli peçenyenin istehsal texnologiyası	60
4.5.	Feyxoa pürelə şəkərli peçenyenin saxlanma prosesinin tədqiqi	63
Nəticə və təkliflər		70
İstifadə olunmuş ədəbiyyat.....		72

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 quruluşu yarımfabrikatlar və məhsullardan istifadə edilir. Orqanoleptik və fiziki – kimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün pektin məhsullarından 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 feyxoa püresindən istifadə etməklə unlu qənnadı 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 feyxoadan alınan püre əsasında müxtəlif növ şəkərli peçenye 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.

Tədqiqatın predmeti və obyektı: Tədqiqat işinin əsas predmeti bioloji balanslaşmış yüksək keyfiyyətli şəkərli peçenyenin istehsalının mümkünlüyünü müəyyənləşdirməkdən ibarətdir. Tədqiqat obyektı kimi pektinlə zəngin olan feyxa meyvəsindən alınan feyxa püresinin istehsal olunan müxtəlif növ şəkərli peçenye kütləsinə qatılması nəzərdə tutulmuşdur. Müxtəlif fiziki-kimyəvi, quruluş mexaniki keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi də, mövcud tədqiqat işinin obyektı kimi qəbul edilir.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri: İşin əsas məqsədi feyxa püresindən istifadə etməklə unlu qənnadı məmulatlarının elmi cəhətdən əsaslandırılmış texnologiyasının işlənilib hazırlanmasıdır.

Verilən mövzunun aktuallığının irəli gələn vəzifələrin yerinə yetirilməsi üçün işin əsas istiqaməti aşağıdakı məsələlərin həllinə doğru yönəldilmişdir.

- Feyxa püresinin texnoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.
- Hazır məmulatların orqanoleptiki göstəricilərinin öyrənilməsi;
- Müxtəlif növ şəkərli peçenye xəmirinin keyfiyyətinə feyxa püresinin təsirinin öyrənilməsi.

Elmi yenilik: İşdə elmi cəhətdən əsaslandırılmış və analizlər nəticəsində alınmış rəqəmlərdən aydın olur ki, məmulatların ilk dəfə feyxa püresindən istifadə etməklə müxtəlif növ şəkərli peçenylərin keyfiyyətcə yaxşılaşdırılması istiqamətində unlu qənnadı sənayesi texnologiyasında atılmış ilk addım qəbul etmək olar.

Aparılmış eksperimentlər sayəsində müəyyən nəticələr əldə edilmişdir.

Feyxa emalı məhsullarının müəyyən nisbətdə müxtəlif növ şəkərli peçenyelərin resepturası və üsulları verilmişdir.

Təcrübənin əhəmiyyəti: Bununla əlaqədar olaraq feyxa 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, üç fəsil, başlıqlar, nəticə, ədəbiyyat siyahısından ibarət olmaqla 76 səhifə həcmindədir. İşdə 15 cədvəl, 16 şəkil vardır. İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı 48 addan ibarətdir ki, bunlardan 4-ü xarici ədəbiyyatdır.

I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI

1.1. Feyxoanın inkişaf tarixi, yayılması və kimyəvi xüsusiyyətləri haqqında qısa məlumat

Feyxoa, Mirt – Myrtaceae fəsiləsindəndir.

O, çox faydalı, müalicə əhəmiyyətli bitkidir.

Məhsuldar bitki olub hektardan 10-12 t və daha çox məhsul verə bilər. [2, 3, 26]

Feyxoa digər subtropik bitkilərlə müqayisədə nisbətən cavandır və az yayılıb. Meyvələr spesifik tamı və ətri ilə fərqlənir. Meyvələrin qabığı qalın olsa da, lət hissəsi xüsusilə dadlıdır, turşməzədir və sərinləşdiricidir. Feyxoa meyvələrinin ətri ananas və çiyələk meyvələrinin iyini xatırladır. Meyvələrin tərkibində 4-12,0% şəkərlər, 1,5-3,0% turşular, 0,45-0,79% dabbaq maddələr, 0,7-8,5% pektin, 20-40 mq% yod, 22,4-46,0 mq% C vitamini vardır. [7, 10, 11]

Zəngin kimyəvi tərkibi, feyxoa meyvələrinin, qida məhsulu və sağlamlığın keşiyində duran mənbə kimi geniş istehsalını tələb edir. İlk forma əmələgəlmə mərkəzi Cənubi Amerika (Uruqvay, Paraqvay, Cənubi Braziliya və Şimali Argentina) hesab edilir.

İlk dəfə təsviri 1854-cü ildə Berq tərəfindən verilmişdir.

1890-cı ildə botanik Andre tərəfindən Fransaya gətirilir və geniş təbliğ edilir. Maraqlıdır ki, Şimali Amerikaya (Kaliforniya) bu bitki ilk dəfə 1901-ci ildə Fransadan gətirilir və botanik Fensi Françeskinin səyi nəticəsində Kaliforniyada geniş yayılır.

Fransadan feyxoa eyni zamanda digər ölkələrə və ilk növbədə İtaliyaya (1913-cü il) və digər Aralıq dənizi ölkələrinə yayılır. Buradan isə Avstraliya və Yeni Zelandiyaya keçir.

İlk dəfə Kırmda və Suxumidə (təqribən 1900-cu ildə) becərilib və ilk yazılı məlumat 1903-cü ilə təsadüf edir. 1915-ci ildə Suxumidə 120 koldan ibarət əkin

aparılır. Bundan sonra feyxa Gürcüstanın Qara dəniz sahili rayonlarında, lap sonralar isə (30-cu illərdə) Azərbaycanda becərməyə başlayır. [7, 14, 16, 32]

Hal-hazırda feyxa yer kürəsinin bir sıra subtropik rayonlarında becərilməkdədir.

Feyxa ilk dəfə 1928-ci ildə F.A.Quliyevin göstərişi ilə Azərbaycanın Xəzəryanı subtropik sahələrinə gətirilmişdir. Bu dövrdən başlayaraq keçmiş Lənkəran Subtropik bitkilərinin təcrübə stansiyasında feyxa meyvəsinin becərməsi təşkil edilmişdir. İlk elmi tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, Azərbaycanda Lənkəran – Astara zonası yüksək məhsuldarlıq əldə edilməsi üçün ən əlverişli sahədir. [2, 4, 19]

Yeni plantasiyalar Lerik və Masallı rayonlarında salınmışdır.

Azərbaycanda feyxonun becərməsi ilə əsasən Lənkəran – Astara zonasında məşğul olunur. Respublikamız ərazisində bitkinin nisbətən gec əmələ gəlməsinə baxmayaraq, hazırda bu bitkinin sahəsinə görə respublikamız birinci yerdə gedir.

Feyxa mirtasiya (Murtaceae) fəsiləsinə feyxa (Feija Berg) cinsinə aiddir.

Feyxonun ilk dəfə təsvirini verən Akka Berq (Acca Berg, 1854-cü il) onu qabaqca ortoteman (Orthotemaa) adlandırmış, lakin sonralar bu ad altında ayrı bitki olduğundan, Berq onu Braziliyada təbiət muzeyinin direktoru Conni de Silva Feyxonun (Zoani de SilvaFeijo) şərəfinə Fejjoa adlandırılmışdır. Feyxa cinsi üç növü birləşdirir:

F.Sellowiana Berg, F.Obalata, F.Schenkiana.

Bunlardan mədəni halda becərilən yalnız F.Sellowiana (2n-22) növdür.

Feyxonun geniş yayılmış bir sıra sortları və formaları mövcüddür. Feyxonun yeni sortlarının və formalarının və yaradılması sahəsində Yaltada yerləşən Nikita Botakini bağının və formalarının rolu böyükdür. Burada xaricdən gəlmə sortların sərbəst tozlanmasından alınan bir sıra sort və formalar yaradılmışdır. [2, 4, 5, 8, 18, 37]

Nikitskiy – meyvələri iri (37 q), uzunsov oval formalıdır. Qabığı parlaq, tüksüz, tünd – yaşıl rəngli, tünd qırmızı yarpaqlıdır. Yetişdikcə açıq – yaşıl rəngə çevrilir. Meyvə ləti turşa – şirin tamlı, çiyələk ətri verir.

Pervenets – meyvələri orta böyüklükdə (17 q), uzunsov – oval və ya yumru formalıdır. Bəzi meyvələri çox iri (56 q) olur. Meyvə qabığı ilk vaxtlar tünd – yaşıl rəngli bir qədər sonra isə açıq – sarı, sarımtıl rəng alır. Meyvə ləti turşa – şirin təmli, sərinləşdirici xoş – çiyələk dadı verir. Məhsuldar sortdur. Noyabr – dekabrda yetişir. Uzun müddət saxlana bilər.

Svetlyy – meyvələri orta irilikdə (28 q), yumru – oval və ya uzunsov – oval formalıdır. Meyvə qabığı ilk vaxtlar tünd – yaşıl, sonralar açıq – yaşıl rəngdə olur. Meyvə qabığı kələ kötürdür. Ləti turşa – şirin, xoş təmli, çiyələk ətirlidir. Orta məhsuldardır. Oktyabrın ortalarında yetişir.

Buqristiy – meyvələri iri (37 q) uzunsov – oval və ya yumru formalıdır. Meyvə qabığı yaşıl rəngli, kələ - kötürdür. Dadı xoşa gələn və ətirlidir. Noyabrda yetişir.

Krupnoplodniy – meyvələri iri (26-43 q), düz uzunsov – oval formalıdır.

Qabığı tünd – yaşıl rəngli ağ tüklüdür. Üzəri kələkötürdür. Məhsuldar sortdur. Oktyabrda yetişir.

Ranniyy aromatniy – meyvələri xırda (13 q), oval formalıdır. Meyvə qabığı yaşıl rəngli ağ tüklü, kələkötürdür. Meyvələr yetişənə qədər uc tərəfi sarımtıl rəng alır. Meyvə ləti turş, lakin çox ətirlidir. Məhsuldar sortdur.

Azərbaycanda yetişdirilən feyxoə meyvəsinin kimyəvi tərkibi Klinik tibb institutu tərəfindən öyrənilmişdir. [17, 23, 24, 25]

Aparılan kliniki təcrübələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, feyxoə meyvələri və onlardan alınan təzə şirə ateroskleroz, tireotoksikoz və sinqə xəstəliklərinin müalicəsi üçün son dərəcə əhəmiyyətli vasitədir. Bunu nəzərə alaraq son illərdə feyxoənin konservləşdirilmiş şirəsində geniş istifadə olunur.

Bundan başqa feyxoə meyvələrinin tərkibində üzvi birləşmə şəklində yod da müəyyən edilmişdir. Buna görə də feyxoə meyvələrinin zob və tireotoksikoz xəstəliklərinin müalicəsində mühüm əhəmiyyəti vardır [6, 10, 27, 30].

Beləliklə bu cür qiymətli keyfiyyətə malik olan feyxoədən bir sıra xəstəliklər zamanı, məsələn: qalxanabənzər vəzləri, ürək-damar, larenqit, angina və s. xəstəliklər zamanı müalicə məqsədilə tətbiq edilə bilər.

Təzə turş təhər feyxoa meyvələri diabet və hipertoniya xəstəlikləri zamanı istifadə oluna bilər.

Feyxoa meyvəsinin şirəsinin biokimyəvi tərkibinin öyrənilməsi göstərmişdir ki, onun tərkibində C vitamini 33,32-40,6 mq%, quru maddələr 17,26 – 18,32%, suda həll olan maddələr 9,68-10,01%, aşılayıcı maddələr 1,88-2,44%, şəkər 4,44-8,48 % təşkil edir. Bitkinin ayrı-ayrı hissələrindəki yodun miqdarı böyük maraq doğurur. Belə ki, yarpağında 162,75 mq%, budağında 122,9 mq% və kökündə 89.94 mq% yod vardır [5, 8, 42].

Cədvəl 1.1.

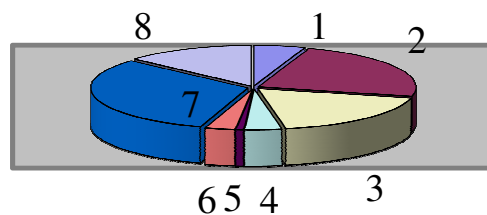
**Azərbaycanda becərilən feyxoa meyvəsinin kimyəvi
analizlərinin nəticələri (quru qalıqə görə, %) [13, 16, 25, 41]**

Maddələrin adları	Təzə meyvə	Konservləşdirilmiş şirə	Quru yem
1	2	3	4
Yod	72,3 mq %	56,8 mq %	-
Vitamin C	184 mq %	110,5 mq %	73,75 mq %
Limon turşusu	2,01	2,1	4,58
Flavonidlər	0,83	-	-
Qlikozid	0,074	0,098	10,08
Alkaloidlər	İzi	0,02	0,07
Şəkər	-	5,0	-
Keto şəkərlər	3,7	8,4	5,58
Aldehid şəkərlər	1,5	0,84	0,70
Pektin maddələr	1,38	-	-
Efir yağları	İzi	-	0,01
Aşılayıcı maddələr	3,8	7,78	8,9
Yağlı maddələr	3,8	-	2,7
Qatranlı maddələr	2,4	-	3,4
Kül	8,2	-	6,0
Nəmlilik	84,0	-	12,0

1.2. Qatqıların zənginləşdirici kimi unlu qənnadı məmulatlarının istehsalında istifadəsi

Şəkil 1.1-də təqdim olunan 2004-cü il üçün Azərbaycan Respublikasının qənnadı məmulatlar bazarının təhlili göstərir ki, un qənnadı məmulatlarının segmenti bu bazarda başçılıq edir.

2005-ci ildə istehsal həcmının cəmində un qənnadı məmulatlarının payı 1,5% azalmışdır, lakin o, hələ də başçılıq edən qalmışdır.



- 1 – halva 5,2%
- 2 – karamel 23,6%
- 3 – yumşaq konfetlər 18,4%
- 4 – şokolad və şokolad məmulatları 3,8%
- 5 – iris 0,8%
- 6 – draje 3,1%
- 7 – un məmulatları 31,9%
- 8 – zefir, marmelad 13,3%

Şəkil 1.1. Qənnadı məmulatlar bazarının strukturu

Qeyd etmək lazımdır ki, un qənnadı məmulatların istehsal həcmının cəmində peçenyenin payı orta hesabla 60% təşkil edir. Peçenye istehsalında liderlər, üzərlərinə respublikada peçenye istehsalın 90% payı düşən, ASC “Slodıç” xüsusişdirilmiş qənnadı fabriki və SP RAO “Spartak”-dır.

Cəlbedici xarici görünüş, yüksək istehlak xüsusiyyətləri, geniş çeşid, porsiyalaşdırmada rahatlıq, uzun saxlama müddəti peçenyeyə daim tələbatı təmin edir. Ola bilər ki, ona görə də, peçenye əhalinin bütün yaş qrupların qida rasionun gündəlik komponentidir, məktəb səhər yeməyinin çeşid siyahısına daxil edilmişdir, təşkilat kollektivlərdə (uşaq bağçaları, məktəb-internatlar) uşaq və yeniyetmələrin qidalanması üçün məsləhət görülmüşdür.

Biskvit xəmirindən olan məmulatlar da əhalidə böyük tələbat doğurur. Azərbaycanda istehlak olunan un qənnadı məmulatların ümumi miqdarın təxminən 30% məhz bu qrupun məmulatları ilə təqdim olunur. Biskvit məmulatları yüngül həzmliliyi, zərif və yüngül konsistensiya və gözəl dadla xarakterizə olunurlar. Bundan başqa, biskvit yarımfabrikatı tort və pirojnaların istehsalı zamanı ən çox istifadə olunur.

Beləliklə, peçenye və biskvitlər kütləvi mütəmadi istehlak ərzaqlara aiddirlər, yüksək istehlak xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunurlar. Lakin bu cür məmulatların kimyəvi tərkibi və enerji dəyəri sağlam qida haqqında konsepsiyanın müasir tələblərinə cavab vermir. Ona görə də, biskvitlər və peçenyenin, xüsusilə kövrək unun resepturaları, eyni zamanda enerji dəyərin azalması zamanı, bioloji fəal maddələrin, qida liflərin tərkibin yüksəlməsi istiqamətində əhəmiyyətli korreksiya məruz qalmalıdır.

1.3. Unlu qənnadı sənayesində istifadə olunan feyxoə püresinin xarakteristikası

Feyxoadan alınan pürelər unlu qənnadı məmulatlarının istehsalında istifadə edilir.

Onlar məmulata xoşa gələn dad və ətir verməklə, jele əmələ gətirmə xassəsinə və yüksək bioloji dəyərliyə qadirdir.

Meyvələrin tərkibində 84%-dən çox su olur.

Meyvələrdə quru maddələrin çox hissəsini karbohidratlar təşkil edir. Karbohidratların əsas tərkibini pektin maddələri, şəkər, nişasta, sellüloza təşkil edir. [1, 2]

Meyvələrin yetişmə dövrü başladıqda protopektin pektinə keçir. Pektin suda həll olur və köpük əmələ gətirir.

Unlu qənnadı məmulatlarının hazırlanmasında feyxoə püresində istifadə edilir.

Şəkərli peçenye, vafli və s. məmulatları istehsalında əsas xammal növü feyxoə püresidir. [9, 12]

Püre – unlu qənnadı sənayesində geniş istifadə olunan meyvə xammalıdır.

Kimyəvi konservantla konservləşdirilmiş püre təmiz çəlləklərdə yaxşı ventilyasiya edilmiş $t = 0^0 - 20^0\text{C}$ havanın nəmliyi 75% olan anbarlarda saxlanılır.

Feyxoə püresinin istehsal əməliyyatı aşağıdakı kimidir: növlərə ayrılma, yuyulma, isladılma, pörtlədilmə, sürtkəcdən keçirmə, konservləşdirmə və taralara qablaşdırma.

Feyxoaların isladılma müddəti ölçüdən, növdən, yetişmə dərəcəsiindən və s. asılıdır.

Əgər feyxonun səthi zədələnməyibsə, isladılmada ekstraktiv maddələrin itkisi baş vermir.

Pörtlədilmiş feyxoə sürtkəc maşınından keçirilir. Sürtkəcdən keçirildikdən sonra, feyxoə püresi konservləşdirməyə məruz qalır. Ən geniş yayılmış üsullardan biri sulfat turşusu ilə konservləşdirmədir. Sulfat turşusu isidilmədə asan kənar edilir.

Püreyə 6-7%-li sulfat məhlulu əlavə edilərək konservləşdirilir.

Pürenin konservləşdirilməsi digər üsullarla da həyata keçirilir.

1.4. Feyxoanın və onun emalı məhsullarının unlu qənnadı sənayesində istifadəsi

Bir çox tədqiqatçılar [7, 26, 27, 30] tərəfindən müəyyən edilmişdir ki, feyxoanın kimyəvi tərkibi, onun sort xüsusiyyətlərinə və becərmə şəraitlərinə görə müəyyən edilir. Müxtəlif regionlarda becərilmiş müxtəlif növ feyxoanın kimyəvi tərkibinin tədqiqi, sortların biokimyəvi əlamətlərini xarakterizə etmək, həm də praktikada onlardan istifadə edilməsi üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Subtropik mədəni bitkilər içərisində feyxoa xüsusi yer tutur. Onun meyvələri orijinal dadı və müalicəvi – pəhriz xüsusiyyətinə malikdir. [8, 10, 23]

Feyxoadan kompot, mürəbbə, likor, sukat, marmelad, sərinləşdirici içkilər və s. şəklində istifadə edilir. [15, 21, 33]

Spesifik aromata görə feyxoadan hazırlanan konserv məhsulları və içkilərinə tələbat ildən ilə artmaqdadır.

Ölkəmizdə feyxoa əsasən cem hazırlanmasında istifadə edilir. Şəkərlər meyvənin nisbəti 1 : 1,2 miqdarında olmalıdır. Alınmış cemdən əsasən piroqların, konfetlərin içliyi kimi istifadə olunur.

1.5. Unlu qənnadı məmulatları hazırlanmasında pektinlərdən istifadə olunması

Pektini istifadə edən qənnadı sənayesidir. Köpük əmələ gətirən pektin unlu qənnadı məmulatları, şəkərli peçenye qrupu (zefir, pastila, jeleli marmelad) istehsalında geniş istifadə olunur. Şəkərli peçenyenin istehsalında jele əmələ gətirmədə əsas kimi köpük əmələ gətirənlərdən (aqar, aqaroid, furselloran, alma püresi) geniş istifadə olunur. Unlu qənnadı sənayesinin köpük əmələ gətirmə tələbi istehsal həcmindən yüksəkdir. Unlu qənnadı sənayesində pektinin praktiki

istifadəsi standart köpüyün möhkəmliyi ilə xarakterizə olunan köpük əmələ gətirmə xüsusiyyəti ilə xarakterizə olunur. [1, 12]

Pektinin əsas xarakterik göstəricisi onun efirləşmə dərəcəsidir. Efirləşmə dərəcəsinə görə onlar yüksək və aşağıs efirli pektinlərə bölünürlər.

1. 50%-dən çox efirləşməni karboksil qrupu olan pektinlər, 50% çox efirləşmə dərəcəsi olan pektinlər jele əmələ gətirmədə, jele əmələ gətirmənin sürətinə və temperaturasına təsir göstərilir. Zəif jele əmələ gətirmədə tərkibi 60%-dən 87%-ə qədər efirləşmiş karboksil qrupu olan pektinlər işlədilir.

2. 50%-dən az efirləşmiş karboksil qrupu olan pektinlərin jele əmələ gətirməsi üçün duzların və metalların ionlarından istifadə edilir. Kalsium laktat və bufer duzlarından istifadə edilir. Aşağı efirli pektinlər pastayabənzər məhsulda qatılaşdırıcı kimi istifadə edilir (mayonez tipli pastalar).

Yüksək və aşağı efirli pektinlərin arasında sərhəd 50%-dir. Aşağı metoksilli pektinlər Ca – ionlarının iştirakı ilə jele və köpük əmələ gətirirlər. Pektinlərin molekulları sərbəst karboksil qrupunun hesabına bir-biri ilə əlaqədə olurlar. Köpük əmələ gətirmə prosesinə və sonuncu məhsulun keyfiyyətinə təsir edən amillərdən pektinin növü və qatılığı, jele əmələ gəlmə temperaturu, pH-çökmə müddətini misal göstərmək olar. Yüksək metoksilləşmə dərəcəsinin azalması ilə köpük əmələ gətirmə temperaturu da azalır və köpük möhkəmliyi də azalır [22, 29].

Köpüyün möhkəmliyinə köpük əmələ gətirmə sürəti də təsir edir. Pektinli jeleli marmeladlar, pastila və zefirlər, meyvə-giləmeyvə püresi, şirə, patkə, çuğundur pektinin xlorlu Ca-lu məhlulu və aromatlaşdırıcı maddələrin əlavə edilməsi ilə sulu pektinin şəkərli məhlula birləşməsindən alınırlar. Yüksək metoksil qruplu pektinlər köpüyə bənzər qənnadı məmulatları: pastila zefir yaxşı stabilizatorlardır.

Müasir dövrdə qənnadı sənayesinin inkişafı yeni texnologiyanın istifadəsi, istehsalın modernizasiyası ilə bağlıdır [28, 38]. Qənnadı məmulatlarının çeşidi digər mallarla rəqabət aparan yeni məhsulların hesabına genişlənir. Məsələn, müəssisələrə proqressiv texnologiyanın daxil edilməsi yeni jeleli marmelad, pektində çalınmış məmulatlar [9], uşaq qənnadı məhsulları [21], pektindən istifadə

etməklə hazırlanmış meyvəli jeleli içlikli qənnadı məmulatları istehsalı üçün əsas yaratmışdır.

Tədqiqatların aparılması, pektinin genişlənmiş fiziki-kimyəvi analizi və texnoloji xüsusiyyətinin öyrənilməsi yeyinti məhsullarının biotexnologiyası MDY-su PNİL və digər Moskva institutlarını əsas elmi və analitik fəaliyyət sahəsinə çevirmişdir [21].

Pektinin keyfiyyət analizi, identifikasiyası əsasında hazırlanmış sistemi, pektinli göstəricilərin təkcə tibbi-bioloji analizi üçün deyil, həm də texnoloji prosesin gedişində qənnadı jeleli məmulatlar istehsalına təsir edən əsas xüsusiyyəti təyin etmək üçün ləzımdır. Satış üçün pektinlərin keyfiyyətinin əvvəlcədən öyrənilməsi istehlakçıya müqavilə bağlamazdan əvvəl, onların xüsusiyyətini qiymətləndirməyə imkan verir.

Bu məmulatlar standart jelenin hazırlanması üçün qənnadı jeleli məmulatlar reseptinə uyğun olaraq reseptinə uyğun olaraq reseptdə istifadə edilməlidir. Xammal bazasının, standartlaşmanın sertifikatı, məmulatın keyfiyyət analizinin təyin edilməsi isə istehlakçıların keyfiyyətsiz mallardan qorunmasına kömək etmək deməkdir.

1.6. Pektinin həlməşik əmələgətirmə xassəsi və ayrı-ayrı komponentlərin pektinin həlməşik yaratmaq qabiliyyətinə təsiri

Giləmeyvəli qənnadı məhsullarının istehsalında pektinin əsas xassələrindən biri onun şəkər, turşu və su ilə həlməşik əmələ gətirmə qabiliyyətidir [9].

Pektinin həlməşiklik qabiliyyəti əsasən üç amillə müəyyənləşdirilir. Pektin molekullarının ölçüləri, qalakturon turşularının oksidləşmə dərəcəsi və ballast maddələrinin həmin pektində varlığı bunlara aiddir.

Molekulyar çəkinin təsiri müxtəlif alimlərin işlərində tədqiq olunmuşdur. Göstərilmişdir ki, pektinin jeleəmələgətirmə qabiliyyəti, nəinki onun orta molekulyar çəkisindən, hətta molekulyar çəkinin paylanması da asılıdır.

Müxtəlif fraksiyalı pektinlərin jeleəmələgətirmə qabiliyyəti onların orta molekulyar çəkisinin artması ilə azalır. Molekulyar çəkisi 25000-dən az olan pektinlərin hətta jeleləşdirmə qabiliyyəti də olmur. Onu da göstərmək lazımdır ki, orta molekulyar çəkinin dəyişilməsi ilə nisbi özlülük dəyişir. Polimerləşmə dərəcəsi və hidrokolloid birləşmələri onların su ilə əlaqələnməsindən asılıdır. Bu xassədə giləmeyvəli qənnadı məhsulların hazırlanmasında onların qurulmasının qarşısı alınır. Metoksilləşmə dərəcəsi pektin molekulunun molyar xassələrinə səbəb olur.

Məlumdur ki, pektinin faza quruluşu, həlməşik əmələ gətirmə strukturu, hidrogen əlaqələrivə hidrofil qarşılıqlı əlaqələrini yaradır. Ona görə də efirləşmə dərəcəsi müəyyən hüduda çatdıqda pektinlərdə həlməşiklik qabiliyyəti artır. Efirləşmə dərəcəsi 75-80% olduqda azalır. Deməli əlaqələrin azalmasına səbəb olur.

Beləliklə, nəticədə həlməşik əmələ gətirmək üçün pektin molekulalarının polimerləşmə dərəcəsi böyük rol oynayır. Ona görə də əsasən nəzərə alınmalıdır ki, pektin molekulaları depolimerləşmə xassəsinə uğraşmasınlar. Bunun üçün elə etmək lazımdır ki, meyvələr həddən artıq yetişməsinlər, böyük temperatur altında qalmasınlar və yenidən istehsal zamanı reagentlər onlara az təsir etsinlər [12, 22].

Yuxarıda qeyd olunmuşdur ki, pektin həlməşiyi şəkər və turşu mühitində yaranır. Bir çox müəlliflərin tədqiqat işləri pektin, şəkər, turşu sisteminə həsr edilmişdir [1, 9].

Tədqiqatlar göstərir ki, hər üç komponent həlməşiklik əmələ gətirmə qabiliyyətinə təsir göstərir. Pektin kompleksində pektin turşusunun olması müəyyən miqdarda karboksil qrupu əmələ gətirir ki, burada hidrogen həmin məhsulun birində olan metal ionları ilə əvəz olunur. Belə duzlar pektinin həlməşik əmələ gətirmə qabiliyyətində iştirak etmək. Həlməşiklik əmələ gətirən məhsulda turşunun rolu onun duzdan təmizlənməsi üçündür. pH nə qədər aşağı səviyyədə olarsa, məhsulun həlməşik əmələ gətirmə qabiliyyəti bir o qədər böyük olar. Həlməşik əmələ gətirmə xassəsi o zamana kimi davam edə bilər ki, duzların

kationları hidrogen ionları ilə əvəz olunsun. İstifadə zamanı lazım olan turşu və şəkərin qatılığı tərs mütənasiblik nisbətində olmalıdır.

Alimlərin apardıqları tədqiqatların nəticələrinə görə, şəkər pektinli sistemlərdə dehidratlaşma rolunu oynayır. Dehidratlaşma müəyyən struktur qrupların yaranmasına səbəb olur. Ümumi deyilmiş fikirə görə şəkər həlməşiklik əmələ gətirmə qabiliyyətini suyu çəkməklə yerinə yetirir. Bunu onunla izah etmək olar ki, məhsuldan həlməşiklik əmələ gətirmək üçün şəkəri başqa su uducu maddələrlə əvəz etmək olar. Pektin nə qədər çox olarsa və keyfiyyəti yaxşı olarsa, şəkərin həlməşiklik əmələ gətirmə qabiliyyətini artırır [32].

Bir o qədər pektin həlməşiklik üçün təbəqə də yaradır. Pektin məhsulu nə qədər çox qarışdırılırsa, həlməşiyin örtüyü bir o qədər qatı olur. Pektinin həlməşikliyi yalnız onun miqdarından deyil eyni zamanda keyfiyyətindən də asılıdır [9, 12].

1.7. Unlu qənnadı sənayesində müxtəlif növ şəkərli peçenyələrin hazırlanması

Unlu qənnadı sənayesində müxtəlif yağlı içlikli şəkərli peçenyələr hazırlanır. Lakin yağsız içlikli, məsələn pomadalı və meyvəli peçenyələrin hazırlanması üsulu hələ də tədqiq edilməyib. Çünki peçenyələrin qəbul edilmiş qayda ilə hazırlanması zamanı peçenye layları içliklərdə olan nəmliyin hesabına tez əzilir və nəticədə peçenye öz kövrəkliyini, xırçılıq qabiliyyətini itirir.

Bununla əlaqədar olaraq, tədqiqatçılar içliyin yumşaq konsistensiyasını - xüsusilə də pomadalı, peçenye laylarının yüksək nəmlikdə öz kövrəklik xüsusiyyətini qoruyub saxlayan yağsız içlikli peçenye istehsalının texnologiyasının işlənib hazırlanması məsələsini həll etməlidirlər [39].

Pomada içlikli şəkərli peçenyələrin hazırlanması

Məlumdur ki, peçenye layları yüksək məsaməli olduqlarına görə hiqroskopiklik xüsusiyyətlərinə malikdir. Lakin peçenye yüksək nəmlikli havada

saxlanılarkən, yaxud da yüksək nəmlikli materiallarla havada saxlanılarkən, yaxud da yüksək nəmlikli materiallarla temasda olarkən, peçenye layları tez əzilir və bu da peçenyenin kövrəklik xüsusiyyətinin itməsinə səbəb olur. Yağsız içlikli peçenyenin kövrəklik xüsusiyyətini saxlaması üçün qəbul edilmiş adi reseptə müxtəlif xammal əlavə etməklə, təcrübələr aparılmışdır. Təcrübələr göstərir ki, reseptə 9,6-13,4% şəkər əlavə edilərkən, peçenyenin kövrəkliyi artsa da, peçenyenin listlərinin (laylarının) qabdan çıxarılması çətinləşir.

Xəmirə quru maddələrin 0,5%-i qədər bitki yağının və fosfatidlərin əlavə edilməsi (xəmirdə şəkərin miqdarının artmasına baxmayaraq) yapışqanlığın qarşısını alır.

Lakin bu resept üzrə hazırlanmış peçenyələr hazırlandıqdan 3 gün sonra kövrəkliyini itirir və onların nəmliyi 7,83%-ə çatır. Sonrakı saxlama müddətində havanın nəmliyindən və temperaturundan asılı olaraq, peçenye laylarının nəmliyi 8,01-9,23%-ə çatmışdır. 9,6% şəkər 2,3% bitki yağı və 0,5% fosfatidlərin əlavəsi ilə hazırlanan və 34 gün müddətinə saxlanan peçenye öz kövrəkliyini itirməyib, nəmliyin saxlanmanın V günü 6,98% olmuşdur.

Aparılan təcrübələr göstərir ki, peçenye laylarının kövrəklik xüsusiyyətini saxlaması reseptə daxil edilən şəkərin miqdarından, onların peçə yapışmaması isə bitki yağı və fosfatidlərin miqdarından asılıdır.

Daha sonralar yağsız içliklərin (pomadalı və meyvəli) hazırlanması texnologiyasını işləmək zərurəti meydana çıxır. Elə yağsız içlik hazırlamaq lazımdır ki, peçenye laylarının büzüşməsi baş verməsin və peçenye öz kövrəklik xüsusiyyətini, xüsusilə də pomadalı içlik isə yumşaq konsistensiyasını uzun müddətə saxlaya bilsin.

Əgər pomadadan içlik hazırlanarkən, fosfatidlərsiz, təkə yağ istifadə edilərsə, yağ iri dənələr şəklində yığılır. Belə içlikdən hazırlanmış peçenye öz kövrəklik xüsusiyyətini tez itirir, içlik isə saxlanmanı II günü artıq yarım möhkəm konsistensiyaya malik olur. 6 gündən sonra içlik çox möhkəm olur və daşlaşır.

Pomadalı içlik yağ və fosfatidlərin iştirakı ilə hazırlanarsa, içliyin nəmliyi daha uzun müddət dəyişmir və peçenye layları öz kövrəklik xüsusiyyətlərini

saxlayırlar. Bunu belə izah etmək olar ki, fosfatidlərin tətbiqi yağ və su emulsiyasının əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bu da içlikdən nəmliyin ayrılmasını çətinləşdirir.

İçlikdən yağın miqdarının çox olması peçenyenin uzun müddət saxlanmasına imkan yaradır. Belə ki, 20% artıq yağ əlavə edilərsə, peçenye layları 19 gün artıq müddətə kövrəkliklərini itirmədən saxlanıla bilirlər. Yağsız içliyə malik peçenylər isə bütün saxlanma müddəti ərzində yumşaq olurlar. Bu, belə izah edilir ki, belə içliyin nəmliyi peçenye laylarına tez keçir.

Peçenyenin saxlanması zamanı onun konsistensiyası dəyişməyə məruz qalır. Peçenyenin kövrəkliyini qorumaq üçün pomadalı içliyə sorbit əlavə etməklə təcrübələr aparılmışdır. Lakin bu da müsbət nəticədə vermir. Pomadalı içliyə sorbitlə yanaşı, yağ və fosfatidlər əlavə edilərsə, peçenye layları öz kövrəkliklərini bütün saxlama müddətində qoruyurlar.

3% sorbitli peçenye – 15 gün, 5% sorbitli – 20 gün, 10% sorbitli – 33 gün müddətibə saxlanıla bilər.

İçliyin hazırlanmasını aşağıdakı resept üzrə aparılır:

Sorbit 5%, bitki yağı 15%, südlü pomada 79,7% fosfatidlər 0,3% olur.

Müxtəlif layda peçenylər istehsal olunur. Daha çox 5 laylı peçenye istehsal edilir, bunlardan ikisi içlik, üçü isə peçenye layları olur. Təcrübələr göstərir ki, bir qat pomadalı içlik və iki peçenye layından hazırlanmış peçenye öz kövrəklik xüsusiyyətini bütün saxlama dövründə itirmir. Ən çox üç laylı bir qat içlik, iki qat laylardan ibarət peçenye hazırlanması daha məqsəduyğundur.

Pomadaya sorbit, yağ və fosfatidlərin əlavə edilməsi pomadalı içliyin yumşaq konsistensiyalığını və peçenye laylarının kövrəklik xüsusiyyətini 20-30 gün müddətinə saxlamağa imkan verir. Bu, dəqiq resept qəbul edilmiş istehsalat təcrübəsində təsdiq edilmişdir.

Peçenye laylarının yapışmasının qarşısını almaq məqsədilə reseptə bitki yağı da daxil edilir.

Peçenye müstəviciklərini kəsmək üçün fırlanan bıçaqları olan kəsici maşınlardan istifadə edilir.

Meyvəli içlikli peçenye hazırlanması.

Adi reseptlə hazırlanmış və öz kövrəklik xüsusiyyətini itirməyən peçenyenin nəmliyi 5,7%-dən çox olmamalıdır.

Təcrübələr göstərir ki, pomadalı peçenylərin kövrəklik xüsusiyyətini 9,2%-dən çox olmayan nəmlikdə saxlamaq mümkündür. Bu nəticə peçenye reseptinə şəkər tozu, bitki yağı və fosfatidlər əlavə etməklə əldə olunur. Lakin onu da unutmaq olmaz ki, şəkərin miqdarının azalması nəmliyin aşağı düşməsinə və peçenye kövrəklik xüsusiyyətini saxlamasına səbəb olur.

Aydındır ki, meyvə içlikli peçenylərin hazırlanma texnologiyası işlənərkən, peçenye laylarının şəkər tozu, bitki yağı və fosfatidlər əlavə etməklə hazırlanmasından alınan nəticələrdən istifadə etmək lazımdır.

18% və daha yuxarı nəmliyi malik olan içlikdən istifadə edilməsi, tərkibində şəkər olmasına baxmayaraq, peçenye laylarının kövrəklik xüsusiyyətini saxlamağa imkan yaradır.

Nəmliyin 16%-ə endirilməsi kövrəkliyin daha uzun müddətə saxlanılmasına səbəb olur.

Meyvəli içliyi şəkər və ya patkə ilə bişirməklə hazırlamaq olar. İçlik hazırlanmasını daha bir üsulundan istifadə etmək məqsədəuyğundur: meyvə bişmişini şəkər tozu ilə birlikdə 70-90⁰C temperaturda qızdırırlar. Meyvəli içliyin yumşaq konsistensiyaya malik olması üçün ona invert siropu əlavə etmək lazımdır. Belə içliyin nəmliyi 14% olur ki, bu da peçenyenin kövrəkliyini daha çox saxlamasına imkan verir.

Meyvə içliyi peçenye qatlarına asanlıqla yığılması üçün yaxıcı maşının köməyi ilə içliyi 50⁰C temperatura qədər soyudurlar. Qızdırılmanın başlanğıcında içlikdə şəkər tozu hissələrlə həll olmağa başlayır ki, bu da içliyin dadına müsbət təsir göstərir, soyudulduqda isə o, -içlik peçenye qatlarına asanlıqla yayılmaq üçün lazım olan optimal özlülüyə malik olur. Ən çox meyvə içlikli üç qat peçenylərin hazırlanması (bir qat içlik və iki qat peçenye layları) məqsədə uyğundur. Beş laylı

meyvəli peçenye hazırlanması yaxşı nəticə vermir, çünki peçenye daxili qatı nəmliyi tez sorbitləşdirir.

Təcrübələr göstərmişdir ki, peçenye təbəqələrinin radiasiya – konveksiya üsulu ilə soyudulması zamanı havanın sürəti 6 m/san, temperaturu 8⁰C, soyudulma müddəti 6 dəq 17 san., 3⁰C-də isə 5 dəq 24 san. olur. Meyvəli peçenye təbəqələrinin kəsilməsi kəsici maşınlar vasitəsilə aparılır.

Yağlı içlikli peçenye hazırlanması.

Təcrübələr təsdiq etmişdir ki, peçenye laylarının keyfiyyətinə ayrı-ayrı xammal növləri əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Məsələn, yumurta sarısının melanj və ya yumurta ilə əvəz edilməsi zamanı peçenye laylarının sıxlığı çoxalır və onlar daha tez sınırlar. Ona görə də bu dəyişmələr yalnız qida fosfatidlərinin əlavəsilə mümkündür.

Yumurta sarısını bütünlükdə bitki yağı ilə əvəz etmək isə məqsədəuyğun deyil. Peçenye layları kiçik sıxlıqlı və kövrək olur, peçlərin məhsuldarlığı isə aşağı düşür. Keyfiyyətli peçenye təbəqələrinin alınması o zaman olur ki, bu dəyişmə zamanı reseptə qida fosfatidləri əlavə edilir.

Yumurta sarısı olmadıqda, melanj və bitki yağından istifadə etməklə, peçenye xəmiri bu resept üzrə hazırlanır.

Əla növ un - 100 kq

Soda - 0,5 kq

Melanj - 8,0 kq

Bitki yağı - 2,0 kq

Duz - 0,5 kq

Fosfatidlər - 0,44 kq

Reseptə fosfatidlərin əlavə edilməsi, qablardan peçenye laylarının çıxmasına asanlaşdırır.

Qida fosfatidlərinin su ilə emulsiya şəklində istifadəsi daha məqsədəuyğundur. Bunun üçün sıx konsistensiyalı fosfatidləri arasıkəsilmədən 50⁰C-yə qədər qızdırır və 5 dəq. çalan maşında çalırlar. Sonra qarışdırıcı maşına

90⁰C temperaturu qaynar su əlavə edilir və 8 dəq. qarışdırılır, sonra gedişində 8 dəfə soyuq su tökülür.

Sıx konsistensiyalı qida fosfatidlərini qızdırmaq lazım gəlir. Reseptdə yumurtanın yumurta sarısı, suyun süd ilə əvəz edilməsi bişmə prosesi zamanı peçenye laylarının yaranmasına səbəb olur. Suyu 25% süd ilə əvəz etdikdə, peçenye qatları qablara yapışmır, yaxşı bişir və yaxşı dada malik olur. Hətta az miqdarda suyun əlavəsi zamanı, peçenye qablarının temperaturunu aşağı salmaq lazımdır, bu isə peçin məhsuldarlığını azaldır.

Unun yapışqanlığı yumurta sarısının fiziki xassələrinə və peçenyenin keyfiyyətinə çox təsir göstərir. Unda yapışqanlıq artdıqca, xəmirin özlülüyü də artır. Əgər xəmir 25% zəif yapışqanlıq undan hazırlanarsa, xəmirin özlülüyü 0,346 H s/m², yapışqanlığın 32% artması ilə xəmirin özlülüyü 2,022 H s/m² olur. Xəmirin özlülüyünə unun yapışqanlığının %-dən başqa, onun miqdarı da böyük təsir göstərir. Belə ki, 25% zəif yapışqanlı undan hazırlanmış xəmirin özlülüyü 0,346 H s/m².

Xəmirin özlülüyü məhsulun hazırlanma texnikasında və ondan sonrakı istifadədə əhəmiyyətli dərəcədə rol oynayır. Böyük özlülüklü xəmir dəqiq dozlaşdırılmır, belə xəmir peçenye qablarının kənarlarına doğru yavaş-yavaş və qeyri-bərabər olaraq axır, ona görə də peçenye laylarının müxtəlif qalınlıqda alınə bilər.

Unun yapışqanlığının tərkibi və miqdarı da xəmirin, peçenye laylarının keyfiyyətinə təsir göstərir. Kleykavinası çox olan undan hazırlanmış xəmir çox konsistensiyalı olur və belə xəmindən istifadə zamanı özlülük artır.

Az miqdarda və aşağı keyfiyyətli yapışqanlı undan hazırlanmış peçenye layları yaxşı kövrəkliyə və yüksək yapışqanlı undan fərqli olaraq, şişmə qabiliyyətinə malik olur.

Aparılan təcrübələrdən məlum olmuşdur ki, peçenyenin hazırlanması üçün zəif və 32% yapışqanlığı olan undan istifadə etmək lazımdır. Xəmirin nəmliyinin artırılması peçin məhsuldarlığını aşağı salır.

Xəmirin yoğrulmasının texnoloji şərtləri.

Peçenye xəmirinin yoğrulmasının texnoloji şərtləri onun yapışqanlılığının ayrı-ayrı hissələrinin birləşməsi şərtini təmin etməlidir.

Nəmlik temperatur və xəmirin davamlılığı xəmirin əmələ gəlməsində böyük rol oynayır.

Xəmirin fiziki xüsusiyyətləri onun nəmliyindən çox asılıdır. Xəmirin nəmliyinin dəyişməsi ilə yapışqan hissəciklərinin ətrafında əmələ gələn hidrat qışalarının qalınlığının dəyişməsi baş verir.

Belə ki, 62% nəmliyi olan xəmir sıx konsistensiyalı olur və peçenye formalarına çətinliklə tökülür. Nəmliyin artması ilə xəmirin özlülüyü azalır, nəmlik 65% olduqda xəmir qaymağa bənzər konsistensiyaya malik olur və peçenye qablarına asanlıqla tökülür. Nəmliyin daha çox artırılması çox qatı xəmirin alınmasına gətirib çıxarır. Xəmirin nəmliyi keyfiyyətinə təsir göstərir. Nəmliyin artması ilə peçenye laylarının şişmə qabiliyyəti və kövrəkliyi artır, saxlığı isə azalır. Nəmlik 63% olduqda peçenye laylarının sıxlığı azalır və $0,172 \text{ q/sm}^3$ olur. Peçenye istehsalında nəmliyi 64-65% olan xəmirdən istifadə etmək məqsədə uyğundur. Temperatur da xəmirin özlülüyünə və peçenye keyfiyyətinə təsir göstərir. Xəmir üçün ən əlverişli temperatur 15°C sayılır. Belə ki, xəmir belə temperaturda normal konsistensiyalı, peçenye laylarının keyfiyyəti isə yaxşı olur. Xəmirin keyfiyyətinə onun yoğrulma müddəti də təsir göstərir. 12 dəq. yoğrulmuş xəmir normal konsistensiyalı olur. Xəmirin və peçenye laylarının keyfiyyətinə kürəklərdəki pərlərin sayı da təsir edir. Əgər xəmir yoğuran maşının uzunluğu 90 sm-sə, ən yaxşı nəticələr 12 ədəd pər işlədikdə alınır, az pərlər olduqda isə xəmirin özlülüyü çox olur və belə xəmir peçenye qablarına çətinliklə tökülür. Son illər sənayedə peçenye xəmirinin fasiləsiz yoğrulması üsulu tətbiq edilir. Fasiləli üsula nisbətən o, daha effektivdir, bu üsul əllə görülən əməliyyatları mexanikləşdirməyə imkan verir, xammal itkisinin qarşısını alır, məhsulların keyfiyyətini artırır.

Xəmirin fasiləli yoğrulmasında xəmirin hər bir hissəsi müəyyən porsiyalarla istifadə edilir ki, bu da özlülüyün artmasına səbəb olur, özlülük artdıqda isə

xəmirin dozalaşdırılması dəqiq olmur. Fasiləsiz yoğrulmada isə xəmir hazırlandıqdan dərhal sonra istifadə edilir, özlülük sabit qalır.

Fasiləsiz üsulla xəmir hazırlanarkən, un və su istisna olunarkən reseptin digər komponentlərindən emulsiya hazırlanır. Aparılan təcrübələr göstərir ki, emulsiyanın hazırlanmasını bu rejimlə aparmaq olar: Əvvəlcə yumurta sarısı və melanj, sonra bitki yağı, qida fosfatidləri NaHCO_3 , duz əlavə edilir, 30-50 dəq. qarışdırılır. Alınan qatışığa suyun ümumi miqdarını 5%-ni əlavə edir və daha 5 dəq. qarışdırılır. Emulsiyanı gözünün diametri 2,5 mm olan tordan keçirilir. Xəmirin fasiləsiz yoğrulması üçün vibrouoğurucudan istifadə edirlər, başqa maşınlardan fərqli olaraq, o məhsulun eyni zamanda həm vertikal, həm də horizontal yoğrulmasını təmin edir.

Xəmirin keyfiyyətinə vibroyoğurucunun pərlərinin mailliyi də təsir edir. Təcrübələr nəticəsində müşahidə edilmişdir ki, xəmirin ən yaxşı yoğrulması kürəklərin mailliyi 45^0 olduqda baş verir, 15 san. ərzində yoğrulmuş xəmir yaxşı keyfiyyətli olur.

Vibroyoğurucu maşından xəmirin yoğrulmasının optimal şərtləri:

Korpusun dövrlərinin sayı – dəqiqədə 950; amplitudu – 1,5 mm; rəqslərinin trayektoriyası – dairəvi; yoğurmanın müddəti – 15-18 san.

Qısa nəticələr, tədqiqatın məqsəd və vəzifələri

AR böyük qayğısına, bilavasitə respublika əhalisinin qida statusun pozulması və ətraf mühitin təbii və texnogen amillərə immunoreaktivliyi ilə əlaqədar olan, sağlamlığın problemləri səbəb olur. Qidanın profilaktika və bir sıra xəstəliklərin müalicə amili kimi rolu haqqında təsəvvürlərin tez inkişafı və həmçinin, profilaktik və müalicəvi təsirinə (funksional komponentlər) malik olan maddələrin kəşf olunması, qida texnologiyasında prioritetlərin yenidən baxılmasına məcbur edir. Profilaktikanın və əhalinin sağlamlığını qorumaq üçün ən təbii və effektiv üsul, dünya təcrübəsi göstərən kimi, funksional təyinatlı qida məhsulların istehsalı və onların əhalinin geniş təbəqələrin qida rasionuna daxil edilməsidir. Bunun

səbəbindən, məhsulun keyfiyyətinin yüksəlməsinə və səhiyyə üçün ümumdövlət xərclərin azalmasına nail olunur.

Ədəbiyyat mənbələrin təhlili əsasında, Avropa ölkələrində qida məhsulların istehsalında geniş istifadə olunan və müsbət fizioloji təsiri təmin edən, insan orqanizmində immunitetin yüksəlməsinə və normal mikroekoloji iqlimin saxlanılmasına səbəb olan, fizioloji funksional inqrediyent kimi inulin seçilmişdir.

Respublika əhalisinin qidanın faktiki strukturun təhlili bunu təsdiq edir ki, un qənnadı məmulatları, o cümlədən biskvitlər və kövrək peçenye, xüsusilə uşaq və gənclərdə, bütün kateqoriyalı alıcılarda tələbatı olan, kütləvi mütəmadi istehlak olunan məhsullardır. Bundan başqa, un qənnadı məmulatları, təşkil olunan kollektivlərdə, uşaq və yeniyetmələrin əsas qida məhsulların çeşidinə daxildir. Lakin, peçenye xəmirinin və kövrək peçenye növlərindən hazırlanan ənənəvi un qənnadı məmulatların tərkibi, yüngül həzm olunan karbohidratlar və lipidlərlə yüklənmişdir. Bu qrupdan olan məmulatların həddindən çox istehlakı, mədəaltı vəzinin insulyar aparatın sistematik qıcıqlanmasına gətirib çıxarır, bu isə, öz növbəsində, onun funksiyasının azalmasına səbəb ola bilər, əhəmiyyətli dərəcədə şəkərli diabetin, piylənmənin inkişaf riskini yüksəldir. Ona görə də, yerli və xarici alimlər, müxtəlif növ kövrək peçenye xəmir növlərindən hazırlanan məmulatların kimyəvi tərkibini, bioloji aktiv maddələrin energetik dəyərinin azalması və miqdarını artırılması hesabına, balanslaşdırılmış qidalanmanın tələbləri ilə uyğunlaşdırmaq mümkünlüyünün öyrənilməsi üzərində işləyirlər.

Ədəbiyyat icmalında həmçinin göstərilmişdir ki, həm peçenye, həm də kövrək xəmir özündə, struktur və xassələri əsas yüksək və aşağı molekulyar reseptur inqrediyentlərin nisbəti ilə müəyyən olunan və istehsal texnologiyası ilə sıx əlaqədə olan, mürəkkəb heterogen, labil kolloidli dispers sistemlərini əks etdirir. Unlu qənnadı məmulatların resepturalarında müxtəlif inqrediyentlərin çox miqdarda olması səbəbindən, xəmirin tərkibində, öz aralarında müxtəlif qarşılıqlı əlaqələr yarada bilən, aktiv kimyəvi birləşmələrin sayı çox olur. Bununla əlaqədar olaraq, xəmirin yoğrulması zamanı onda, onun kimyəvi tərkibindən çox asılı olan, ən mürəkkəb biokimyəvi proseslər baş verir. Peçenye və yaxud kövrək xəmirin

resepturasına daxil edilən hər hansı bir əlavə, xəmirin formalaşma prosesinə və bişirilmiş məmulatların keyfiyyətinə təsir edir. Ona görə də, tərkibində fizioloji funksional inqrediyentlər olan un qənnadı məmulatların hazırlanması zamanı, insan orqanizmin funksional inqrediyentlərdə tələbatın və zənginləşmiş məhsulun ənənəvi keyfiyyətin təminatı arasında balansı saxlamaq zəruridir.

Beləliklə, funksional qida məhsulların hazırlanmasının aktuallığını nəzərə alaraq, tədqiqatların məqsədi, funksional təyinatlı qatqı əlavə etməklə biskvit və kövrək peçenyenin elmi əsaslandırılmış texnologiyalarının işlənilib hazırlanması idi. Bu bir sıra məsələlərin həllini tələb edir:

1. Feyxoa püresi əlavə etməklə texnoloji xassələri öyrənmək və alınan nəticələri nəzərə almaqla, onu kövrək xəmirə daxil etmək;
2. Feyxoa püresinin əlavə edilməsi üçün texnoloji prosesin optimal mərhələsini və həmçinin, kövrək xəmirdən yüksək keyfiyyətli məmulatların alınması üçün daxil edilmə üsulunu və onun optimal konsentrasiyasını müəyyən etmək;
3. Kövrək xəmirin formalaşmasında qatqının rolunu və onun bişirilmiş məmulatların keyfiyyətinə təsirini müəyyən etmək;
4. Feyxoa püresi əlavə edilmiş kövrək xəmirin istehsal texnologiyasının optimal rejim parametrlərini müəyyən etmək;
5. Bişirilmədən sonra, saxlama prosesində kövrək peçenyenin keyfiyyət göstəricilərinə feyxoa püresinin təsirini öyrənmək;
6. Feyxoa pürelili kövrək peçenye üçün texnoloji normativ hüquqi aktları işləyib hazırlamaq;
7. Ənənəvi məmulatlarla müqayisədə, feyxoa püresi əlavə edilmiş kövrək peçenyenin işlənilib hazırlanmış texnologiyalar üzrə rəqabətliyini təhlil etmək.

II FƏSİL. TƏDQIQAT OBYEKTİ VƏ METODLARI

2.1. Tədqiqat obyektləri

Tədqiqat obyekti kimi feyxa püresindən istifadə edilərək müxtəlif növ şəkərli peçenye məmulatları hazırlanma texnologiyası və resepturası işlənilib hazırlanmışdır.

Tədqiqat işləri Bakı Biskvit fabriki və “Qida məhsullarının texnologiyası” kafedrasında yerinə yetirilmişdir. Beləliklə, qarşıya qoyulmuş məqsədi yerinə - yetirmək üçün aşağıdakı məhsullardan istifadə edilmişdir.

Şəkər tozu	QOST 21 üzrə
Patkə	QOST 5194 üzrə
Feyxa püresi	QOST 18-264-76 üzrə
Meyvə cövhəri	QOST18-103-84 üzrə
Vanilin	QOST 16599 üzrə
Süd turşusu	QOST 490 üzrə
Pektin	QOST 29186 üzrə
Buğda unu	TŞ 8 RSFSR 11-95-91 üzrə
Noxud unu	QOST 3898
Yulaf unu	TY 8-22-3-84
Təzə hazırlanmış feyxa püresi	
Su	QOST 28-74 üzrə
Yumurta	QOST 49-181-83

2.2. Tədqiqat metodları

Tədqiqat zamanı feyxoa püresinin aşağıdakı texnoloji göstəriciləri təyin edilmişdir. Feyxoa püresinin tərkibindəki quru maddələrin miqdarı ümumi məlum metodika üzrə təyin edilmişdir [31].

Feyxoa püresinin jeleləşmə xassəsi öyrənilmişdir. Bunun üçün tərkibində 90% su olan üzüm püresi və 100 q şəkər tozu götürülür və qazana tökülür. Qazanın dar tərəfi aşağı yönəlmiş kəsik konus şəkillidir. Qazanın yuxarı diametri 115 mm, dibinin diametri 75 mm, hündürlüyü 70 mm-dir. Qazanın çəkisi məlum olmalıdır. Feyxoa püresi olan qazan elektrik plitəsində qızdırılır, qarışdırılaraq qaynama həddini çatdırılır.

Bişmiş kütlənin çıxımı xalis çəkinin 165 q-a bərabər olmalıdır.

Bunlar tərkibində 10% quru maddə və 90% nəmliyi olan feyxoa püresinə aiddir.

Əgər pürenin tərkibində quru maddələrin miqdarı 10%-dən çox olarsa (quru maddələrin miqdarı refraktometrlə təyin edilir) su ilə qarışdırılır. Pürenin su ilə yaxşı qarışdırılıb jelelənməni təyin etmək üçün 100 q nümunə çəkilib götürülür. Əgər mənfəi nəticə alınarsa onda jele üçün hazırlanmış nümunəyə limon turşusu əlavə edib bişirilir. Əlavə edilən turşunun miqdarı təyin edilir. Hazır məhsulun turşuluğu 0,5-0,7% olmalıdır.

Eyni zamanda peçenyenin qidalılıq dəyərinin hesabı aparılmışdır.

Peçenye xəmiri laboratoriya şəraitində yoğrulmuş və bişirilmişdir. Xəmirin və yarım fabrikatın nəmliyi Çijovanın VNİXP – Vç aparatında və quruducu şkafda təyin edilmişdir. Xəmirin özlülüyü isə keçmiş SSRİ-Fizika Kimya İnstitutunda akademik Trapeznikov tərəfindən hazırlanmış viskozimetrdə təyin edilmişdir [22, 29, 31].

Bu cihaz hərəkətə gətirici mexanizmdən, silindrdən və qeyd edici qurğulardan ibarətdir. Hərəkətə gətirici mexanizmdən fırlanma hərəkəti termostatik qabda yerləşən xarici silindrə elektromaqnit mufta vasitəsilə ötürülür. Üzərinə işıqlandırıcıdan işıq şüası düşən güzgü daxili silindrin öz oxu üzərində

yerləşdirilmişdir. Qeyd edici qurğu, üzərində yarığı və fotokağızı olan qapağın işərisində yerləşdirilmiş barabandan ibarətdir. Güzgüdən əks edən işıq şüası qapaq üzərindəki yarıqdan fotokagız üzərinə düşərək daxili silindrin meyillilik bucağını qeyd edir.

Ölçmə $\omega = \text{const}$ metodu üzrə aparılmışdır, yəni hərəkətə gəlmə sürətinin sabitlik şəraitində (xarici silindrin fırlanma sürəti) deformasiya vahidinin artım vaxtında hərəkətə gəlmə qüvvəsinin dəyişməsi təyin edilir.

Tədqiq olunan sistemi xarici silindrə töküüb, daxili silindrə qoyub 15 dəqiqə müddətində 20°C temperaturda, xarici silindrə müəyyən bucaq verməklə elektromaqnit muftasını bə qeyd edici qurğunu işə salırıq.

Artıq deformasiyanın təsirindən daxili silindr müəyyən bucaq altında dönərək nəticədə foto kağız üzərinə düşən işıq şüası da öz vəziyyətini dəyişir və foto kağıza qeyd olunur. Burulma bucağının və xarici silindrin dönmə bucağının fotokağız üzərindəki qeydlərinə əsasən gərginlik deformasiya ayriləri hesablanır. Ölçmə aşağıdakı sürətdə, $\omega = 0,015 \text{ san}^{-1}$ -dən $\omega = 0,157 \text{ san}^{-1}$ intervalında aparılmışdır. Hərəkətə gəlmə gərginliyi aşağıdakı formula ilə təyin edilir.

$$P = \frac{C_0 \varphi}{2\pi R^2 L_{\text{sil}}} \cdot 10^{-2} ; \quad \text{N/m}^2 \quad (2.1)$$

Burada:

L_{sil} - daxili silindrin hündürlüyü, sm

R - xarici silindrin radiusu, sm

C_0 - burulma yerdəyişməsi dövrünə əsasən hesablanmış bucağın moduludur.

φ - düşən şüanın yerdəyişməsi, sm

Deformasiya sürəti aşağıdakı formula ilə hesablanır.

$$\xi = \frac{2R_1^2}{R_2^2 - R_1^2} (\varphi_2 - \varphi_1) \cdot 100 \quad (2.2)$$

Burada: φ_2 və φ_1 - xarici və daxili silindrin burulma bucağı
 R_1 və R_2 - müvafiq olaraq xarici və daxili silindrin radiusudur
 Sistemin özlülüyü isə

$$\eta = \frac{P}{\xi} H \cdot \text{san} / \text{m}^2 \quad (2.3)$$

formulu ilə hesablanır.

Şəkərli peçenyenin hazırlanması üçün, aşağıdakı xammal istifadə olunmuşdur: yüksək növlü çörək bişirmə üçün buğda unu, şəkər-toz, toyuq yumurtaları, kərə yağı, kartof nişastasası, vanil tozu.

Buğda unu – şəkərli xəmərdən unlu qənnadı məmulatların istehsalında xammalın əsas növüdür. Biskvit və şəkərli xəmirin hazırlanması üçün zəif özlə unu istifadə edirdilər. İstifadə olunan unun keyfiyyət xarakteristikası cədvəl 2.1 göstərilmişdir:

Cədvəl 2.1

Buğda unun keyfiyyət xarakteristikası

Nəmliyin kütlə payı, %	Çiy yapışqanlılıq tərkibi, %	Yapışqanlılığın keyfiyyəti, vahidlə	Yapışqanlılığın xarakteristikası
14,80	29	80	Kifayət qədər zəif

Nümunələrin seçilməsini və onların sınaqlara hazırlanmasını QOST 51232-98, STB 1036, QOST 5904-82 (134-136) üzrə ümumi qəbul olunmuş üsullarla keçirirdilər.

Yapışqanlılığın keyfiyyət və miqdarını QOST 27839-88 müvafiq olaraq müəyyən edirdilər.

“Buğda unu. Yapışqanlılığın miqdar və keyfiyyətin müəyyən edilmə üsulları”.

Qatqıların həll olunmasını və suyu saxlama qabiliyyətini standart metodikalar üzrə müəyyən edilmişdir.

Nişastanın xassələrin müəyyənlənməsini məlum metodikalar üzrə aparırdılar.

Qatqıların hidroliz dərəcəsini QOST 8756.13 üzrə Bertran üsulu ilə müəyyən edilmişdir.

Yumurta-şəkər qatışıqın köpükəyarınma qabiliyyəti B.F.Kafka, köpüyün dayanıqlığı Sosnovski metodiksı ilə müəyyən edilmiş, köpüyün sıxlığı 20°C temperaturda eyni həcmdə çalınmış kütlənin distillə suyun kütləsinə nisbəti ilə müəyyən edilmiş, köpükdə havanın həcmli konsentrasiyası dispersiya mühitin və çalınmış kütlənin nisbəti ilə müəyyən edilmiş, köpüyün bölünməsinə, onun köpük yaranmasına yönələn, köpüyün ilkin həcmi onun son həcmə nisbəti ilə müəyyən edilmişdir.

Şəkərli xəmir nümunələrin struktur-mexaniki xarakteristikaları Reotest-2 rotasiya viskozimetrdə müəyyən edilmişdir.

Şəkərli xəmirin nümunələrin struktur-mexaniki xarakteristikaları məlum metodika ilə müəyyən edilmişdir.

Bişirilmiş şəkərli peçenyenin orqanoleptik göstəricilərinin qiymətləndirilməsi üçün orqanoleptik qiymətləndirmə şkalaları istifadə edilmişdir. Orqanoleptik qiymətləndirmə şkalasında göstəricilər sistemi məntiqi ardıcılığı nəzərə almaqla tərtib olunmuşdur: əvvəlcə, vizual sonra isə, dequstasiya ilə müəyyən olunan, keyfiyyət göstəriciləri.

Şəkərli xəmirin reoloji xassələri və şəkərli peçenyenin şəkərliliyinin müəyyən olunması laboratoriya penetrometrində ölçülmüşdür.

Hazır şəkərli xəmirin həcm kütləsi nümunə kütləsinin onun həcmə nisbət kimi müəyyən edilərək, şəkərli xəmirin şişmə dərəcəsi Katsın üsulu ilə müəyyən edilərək sərbəst mayenin şəkərli xəmirdə tərkibi saxaroza konsentratlaşmış məhlulun istifadəsi ilə müəyyən olunmaqla, şəkərli xəmirin məsaməliyini Yakobi üsulu ilə müəyyən etməklə, şəkərli xəmirin kütləsini, 0,01 q dəqiqliyə qədər, elektron tərəzidə bişirilmədən 2 saat sonra təyin edilir.

Şəkərli peçenyədə yağın kütlə payı QOST 5899-85 müvafiq olaraq, refraktometrik üsulla təyin olunmuşdur.

Şəkərli peçenye kütlə payı onun qaynar su ilə ekstraksiyadan sonra müəyyən edilmişdir. Nişastanı uzaqlaşdırılması üçün, ekstraktı liofilizləşmiş amiloqlüko-

zidaza ilə hidrolizləşdirirdilər. Sərbəst şəkərlərin müəyyən olunmasından sonra, hidrolizatın bir qismi inulaza ilə işlənmişdir. İlk payının və həmçinin, birinci və ikinci hidrolizatların təhlili, yüksək tezlikli anionmübadiləli xromatoqrafiyanın köməyi ilə keçirilmişdir. İlk olaraq, ekstraktın sərbəst saxaroza və fruktozanın miqdarı müəyyən olunmuşdur. İkinci mərhələdə, ikinci hidrolizətdən, hidrolizat+qlükoza və fruktozadan, qlükoza və fruktozanın ümumi miqdarı müəyyən edilmişdir.

Qatqıların miqdarını, müəyyən şəraitdə, həllolunma və ekstraksiyadan sonra şəkərlərin konsentrasiyasından, iki ardıcıl hidrolizlərdən sonra şəkərlərin konsentrasiyasından çıxış edərək, hesablayırdılar.

Turşluq rəqəmi fenolftaleinin mövcudluğu ilə, KOH məhlulu ilə, şəkərli peçenyedən yağın ekstrakt titrləşmədən sonra müəyyən edilmişdir. Peroksid rəqəmi şəkərli peçenyedən yağın ekstraktına zənginləşmiş təzə hazırlanan yodit kalinin məhlulunu və nişastanın 1% məhlulunu daxil edən zaman, və sonradan, tiosulfat natrinin 0,01n məhlulu ilə ayrılan yodun titrləşməsi ilə müəyyən edilmişdir.

Saxlama zamanı, qatqıların sanitar-mikrobioloji davamlılığın müəyyən edilməsi standart metodikalarla keçirilmişdir.

Qatqılı biskvitlər və şəkərli peçenyenin rəqabətlik qabiliyyətin təhlili məmulatların keyfiyyətinin inteqral göstəricisinin hesablanması əsasında, Osipova L.D. tərəfindən modifikasişlanmış, Qolubev V.V. və Qruzinseva N.A. tərəfindən işlənilib hazırlanmış metodika ilə keçirilmişdir.

Əsas qida maddələrin və energetik dəyərinin tərkibinə görə, kompleks göstərici aşağıdakı formula ilə hesablanır:

$$K_9 = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \cdot K_{ic6} \cdot \partial i}{\sum_{i=1}^n m_i \cdot K_{ic6} \cdot \partial i}$$

Burada E_i – ayrı-ayrı qida maddələrin energetik dəyəri, kC (zülalın $E = 16,7$ kC; E yağın $= 37,7$ kC; E karbohidraların $= 16,1$ kC);

m_i - əsas qida maddələrin çəkiliş əmsalı; (m zülalın = 5; m yağın = 3, m karbohidratların = 2);

$K_{i\text{ bal}}$ - əsas qida maddələrin balanslaşdırılması (rasionda əsas qida maddələrin balanslaşdırma tələbləri ilə müvafiq seçilir, ümumi halda zülal üçün $K_{\text{bal}} = 1$, yağ üçün – $K_{\text{bal}} = 1$, karbohidratlar üçün $K_{\text{bal}} = 4$).

Tədqiqatların alınan nəticələrin cəmi ölçülərin 3-5 dəfə təkrarlanma zamanı, 2-3 parallel təcrübələrdən müəyyən olunan, orta hesab vahidi ilə xarakterizə edilmişdir.

III FƏSİL. TEXNOLOJİ TƏDQIQAT HİSSƏSİ

3.1. Peçenye xəmirinin keyfiyyətinə feyxoa püresinin təsirinin öyrənilməsi

Qida məhsullarının rəşional tətbiqini, hazırlanma vaxtının qısdılmasını və onun dad keyfiyyətini yüksəldən müasirntələblərə cavab verən yeni proqressiv əməliyyatların tapılıb texnoloji proseslərə tətbiqi vacib məsələlərdən biridir.

Bu məsələnin həllində, buraxılan məhsulun çeşidinin yaxşılaşdırılması və genişləndirilməsi böyük rol oynayır.

Peçenye yarımfabrikatından hazırlanan məhsullara əhali, əsasən uşaqlar tərəfindən böyük tələbat var. Uşaq qidasında unlu qənnadı məmulatlarının çeşidinin müxtəlifliyi hesabına amin turşuların nisbəti tənziqlənir.

Yüksək kalorili malik olan peçenye tərkibindəki zülalın, yağın, mikroelementin və mineral maddələrin miqdarına görə balanslaşmış məhsul hesab edilir.

Peçenye yarımfabrikatının tərkibi əsasən 78,7% mineral maddədən və az miqdarda 14,6% zülal və yağdan ibarətdir. Zülalların, mikroelementlərin miqdarı çox cüzdür [35].

Beləliklə, bu dissertasiya işində məqsədimiz, peçenye yarımfabrikatına feyxoa püresi əlavə etməklə, böyün orqanoleptiki göstəricilərinə saxlamaqla bərabər onun bioloji dəyərinin və çeşidinin genişləndirilməsidir.

Buğda ununa çəkisindən asılı olaraq faizlə noxud unu, yulaf unu və feyxoa püresi qatılır. (Cədvəl 3.10.)

Noxud və yulaf unu buğda unu ilə qarışdırılır, təzə hazırlanmış feyxoa püresi ilə qarışdırıcı maşına buğda unundan əvvəl tökülür.

Bu əlavələrlə bişirilmiş peçenye lövhələrinin orqanoleptiki göstəriciləri cədvəl 3.1, 3.2, 3.3, 3.4-də göstərilmişdir.

Feyxoa pürelə peçenye xəmirinin resepti

Komponentlər	Resept üzrə unun çəkisinə görə %-lə					
Noxud unu	1	5	10	15	20	30
Yulaf unu	10	20	30	40	50	60
Feyxoa püresi	5	10	15	20	25	30

Noxud unu əlavə edilmiş peçenye lövhələrini orqanoleptiki göstəriciləri

Buğda ununa görə noxud ununun %-lə miqdarı	Səthi	Dadı	İyi	Rəngi	Kövrəkliyi
Etalon nümunə					
0	Aydın naxışlı	Məxsusi	Məxsusi	Sarımtıl	Kövrək
5	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —
10	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —
15	— "" —	Zəif noxud dadı	— "" —	— "" —	— "" —
20	Zəif naxışlı	— "" —	Noxud iyi	Sarı	— "" —
30	— "" —	Noxud dadı	Tam noxud iyi	Tünd sarı	— "" —

Yulaf unu əlavə edilmiş peçenye lövhələrinin orqanoleptik göstəriciləri

Buğda ununa görə noxud ununun %-lə miqdarı	Səthi	Dadı	İyi	Rəngi	Kövrəkliyi
Etalon nümunə	Seçilən naxış	Məxsusi	Məxsusi	Sarımtıl	Kövrək
0	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —
10	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —
20	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —
30	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —
40	— "" —	— "" —	— "" —	Sarı rəngi	— "" —
50	— "" —	— "" —	— "" —	Saman	— "" —
60	Cüzi çatlar	Acı təhər	— "" —	— "" —	— "" —

Cədvəl 3.3.

Feyxoa püresi əlavə etməklə peçenye lövhələrinin orqanoleptiki göstəriciləri

Buğda ununa görə feyxoa püresinin %-lə miqdarı	Səthi	Dadı	İyi	Rəngi	Kövrəkliyi
Etalon nümunə					
0	Seçilən naxış	Məxsusi	Məxsusi	Qırmızı	Kövrək
5	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —
10	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —
15	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —	— "" —
20	— "" —	— "" —	— "" —	Açıq sarı	— "" —
25	— "" —	— "" —	Zəif feyxoa iyi	Sarı yaşıl	— "" —
30	Yayılmış naxış	Zəif feyxoa dadı	Feyxoa iyi	— "" —	— "" —

Cədvəl 3.4.

Peçenye lövhələrinin orqanoleptik keyfiyyət göstəriciləri

Peçenye nümunələrinin adı	Səthi	Rəngi	Dadı	İyi	Kövrəkliyi
Etalon nümunə	Özünə məxsus naxış	Sarımtıl	Məxsusi	Peçenyeyə məxsus	Kövrək
10% noxud unu əlavə edilmiş peçenye	— "" —	Sarı	— "" —	— "" —	— "" —
50% yulaf unu əlavə edilmiş peçenye	— "" —	Saman rəngi	— "" —	— "" —	— "" —
25% feyxoa püresi əlavə edilmiş peçenye	— "" —	Krem rəngi	— "" —	— "" —	— "" —

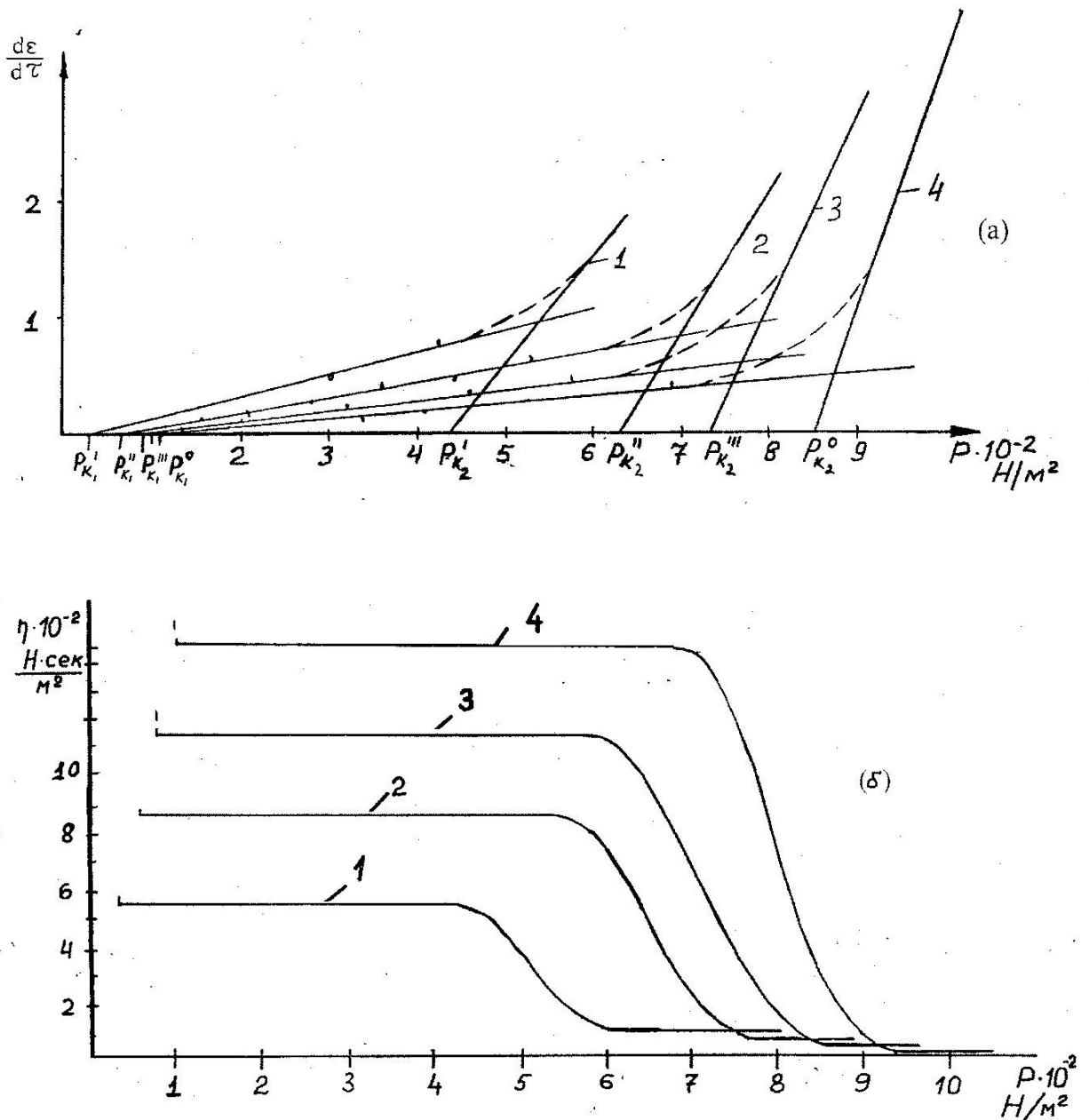
Cədvəl analizlərinin nəticələrindən görünür ki, əlavələr edilmiş peçenye nümunələrinin orqanoleptik göstəriciləri etalon nümunədən çox az fərqlənir.

Buğda ununun çəkisinin 15-20%-i miqdarında noxud unu əlavə edilmiş məmulatın keyfiyyəti pisləşir. ona görə də buğda ununa onun çəkisinin 10%-i miqdarında əlavə edilmiş noxud unu konsentrasiyasını optimal hesab etmək olar (Cədvəl 3.1).

50%-dən çox yulaf unu əlavə etdikdə alınan məmulatın keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səthinin əyri və çatlı olmasına gətirib çıxarır. 50% optimal konsentrasiya hesab edilir (Cədvəl 3.2).

25%-dən çox feyxa püresi əlavə etdikdə orqanoleptik göstəricilərin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Özünə məxsus dad əmələ gəlir. Hesab edir ki, 25% buğda ununu feyxa püresi ilə əvəz etmək olar (Cədvəl 3.4).

Feyxa püresi əlavə edilmiş peçenyə xəmirinin mexaniki struktur xüsusiyyətləri də öyrənilmişdir (Cədvəl 3.4. və şəkil 3.1).



Şəkil 3.1. Peçenyə xəmirinin $d\varepsilon/d\delta$ (a) reoloji əyrisi və effektiv özlülüyn tərpənmə gərginliyindən $\eta_{(p)}$ (b) asılılığı.

Belə nəticəyə gəlmək olar ki, yuxarıda göstərilmiş miqdarda una edilmiş əlavələr məhsulun reoloji göstəricilərinə az təsir edir. Əyriliyin xarakteri dəyişməyir. P_{K1} – hərəkətə gəlmə (tərpənmə) gərginliyinin həddini, P_{K2} – axıcılıq həddinin qiymətini artırmaq üçün, η_0 – dağılmamış quruluşun özlülüyünü və η_1 – özlülüyünün qiymətinin azalması üçün feyxoa püresinə əlavə edilməsi faza hissəcikləri arasında qarşılıqlı əlaqənin zəifləmədinə, yəni dispers fazanın yaranmasına səbəb olur. Feyxoa püresinə nisbətən yulaf və noxud unu hissəciklər arasındakı əlaqəni artırır.

Bunun üçün də P_{K1} – in qiyməti artaraq η_1 –in özlülüyü azalır. Reoliji əyrilərin xarakterinə və cədvəl 3.5 göstəricilərinə görə demək olar ki, baxılan sistem plastik özlü, bərk kütləlidir.

Cədvəl 3.5.

Peçenye xəmirinin reoloji göstəriciləri

Peçenye nümunələrinin adı	P_{K1} N/m^2	P_{K2} N/m^2	$\eta_0 10^{-2}$ $N \text{ san}/m^2$	$\eta_1 10^{-2}$ $N \text{ san}/m^2$
Etalon nümunə	35	440	5,50	1,05
10% noxud unu əlavə edilmiş peçenye	75	730	11,36	0,65
50% yulaf unu əlavə edilmiş peçenye	60	630	8,66	0,88
25% feyxoa püresi əlavə edilmiş peçenye	100	850	14,66	0,55

Tədqiqat olunan reseptlər üzrə hazırlanmış peçenye yarımfabrikatlarının qidalılıq dəyərinin necə dəyişməsinə izləmək üçün onu tərkibindəki zülalın, yağın mineral maddələri, mikro və makroelementlərin, vitaminlərin miqdarının hesabı aparılır.

Cədvəl 3.6., 3.7., 3.8. göstəricilərinə əsasən buğda ununun 10%-ni noxud unu ilə əvəz etdikdə və əvəz olunmayan amin turşularının miqdarının artması

hesabına unun tərkibindəki zülalın miqdarının 10% artırmış oluruq. Buğda ununun 50%-ni yulaf unu ilə əvəz etdikdə isə zülalın miqdarı 7,9% artır.

Cədvəl 3.6.

Amin turşuları, 100 q. ərzağa mq-la

Turşuların adı	Etalon nümunə	10% noxud unu əlavə etdikdə	50% yulaf unu əlavə etdikdə	25% feyxoa püresi əlavə etdikdə
<u>Əvəz olunmayan</u>	36356,2	3967,4	40067,3	30931,2
Valin	4906,2	5665,0	6101,3	4236,2
İzoleysin	5409,4	6405,4	5849,7	4549,4
Leysin	10693,0	11438,0	10252,7	8888,0
Lizin	3145,0	4832,5	4214,3	2857,5
Metionun	1258,0	1415,5	1509,6	1073,0
Treonin	3396,6	4140,6	3899,8	2964,1
Triptofan	1258,0	1428,0	1635,4	1078,0
Fenilalanin	6290,0	6902,5	6604,5	5285,0
<u>Əvəz olunan</u>	3657,0	90374,5	89443,8	69962,0
Alanin	4151,4	4777,4	5786,8	3568,9
Arginin	5409,4	7317,0	6730,3	4584,4
Aspargin	4277,2	6887,7	7676,8	4052,2
Histidin	2516,0	2956,0	2641,8	2091,0
<u>Qlisin</u>	4403,0	5048,0	5723,9	3778,0
Qlutamin	38746,4	38522,4	37111,0	31101,4
Prolin	122029,6	11849,1	10001,1	10007,6
Serin	6290,0	6740,0	6919,0	5360,0
Tirozin	3145,0	3620,0	4151,4	2745,0
Sistin	2516,0	2656,0	2704,7	2073,5
Amin turşularının ümumi miqdarı	120013,2	132613,7	129511,1	100893,2

Noxud unu əlavə etdikdə 8 əvəz olunmayan amin turşularının tərkibi (miqdarı) 16%, yulaf unu əlavə etdikdə isə 10,2% artır.

Yulaf və noxud unu ilə əvəz etmə yarımdoymamış yağ turşularının miqdarını artırır. Onların miqdarını noxud unu 13% yulaf unu isə 3 dəfə artırır.

Cədvəl 3.7-dən belə nəticə çıxır ki, əlavə edilmiş noxud unu bütün mikroelementlərin, kalium, kalsium, maqnezium, natrium və fosforu 20% artırır. Yulaf unu isə bütün mikroelementlərin miqdarını orta hesabla iki dəfə artırır.

Cədvəl 3.7.

Mineral maddələr, 100 qr. ərzağa mq-la.

Maddənin adı, %	Etalon nümunə	10% noxud unu əlavə etdikdə	50% yulaf unu əlavə etdikdə	25% feyxoə püresi əlavə etdikdə
Kül, %	6,29	9,015	16,34	7,79
Kalium	1534,76	2436,91	3044,35	2649,76
Kalsium	226,44	342,29	515,78	206,44
Maqnezium	201,28	310,23	830,28	218,78
Natrium	125,8	151,55	283,05	170,8
Kükürd	880,6	1009,6	1459,28	785,6
Fosfor	1081,88	1359,83	2736,15	1011,88
Xlor	251,6	391,85	566,1	346,6

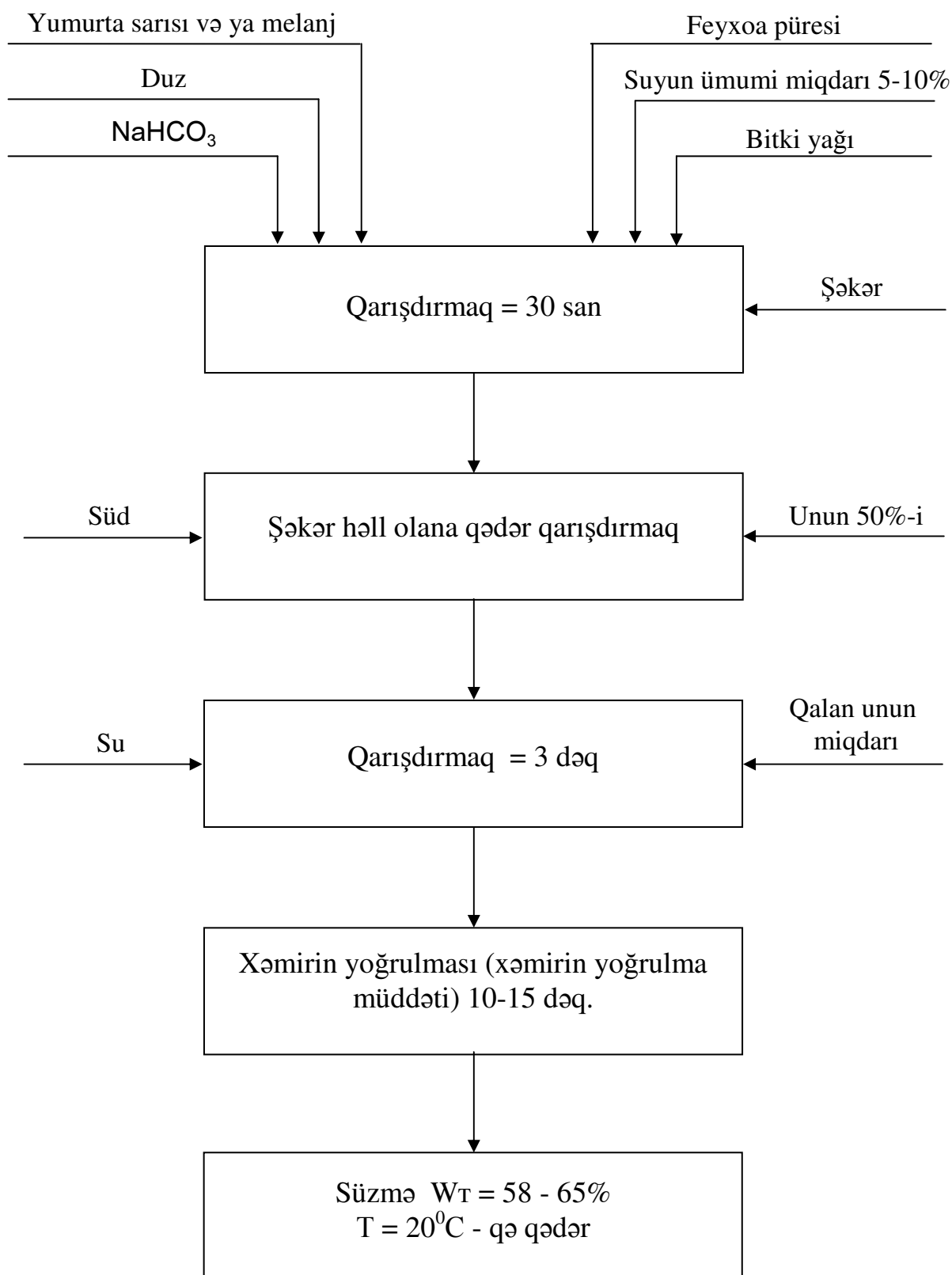
Yulaf unu dəmir mənbəyi ilə zəngin olub, onun miqdarını iki dəfədən çox artırır. Feyxoə püresi yodun miqdarını 50% artırır.

Cədvəl 3.8-dən görünür ki, buğda ununu əvəz etməklə beyin üçün enerji mənbəyi olan qlükozanın miqdarını noxud unu 5,6 dəfə, yulaf unu 2,8 dəfə, feyxoə püresi isə 6,8 dəfə artırır. Buğda ununda pektin yoxdur, bunu ancaq noxud unu və feyxoə püresi əlavə etməklə yaratmaq olur. Fruktoza isə müvafiq olaraq, 8,9 dəfə artır.

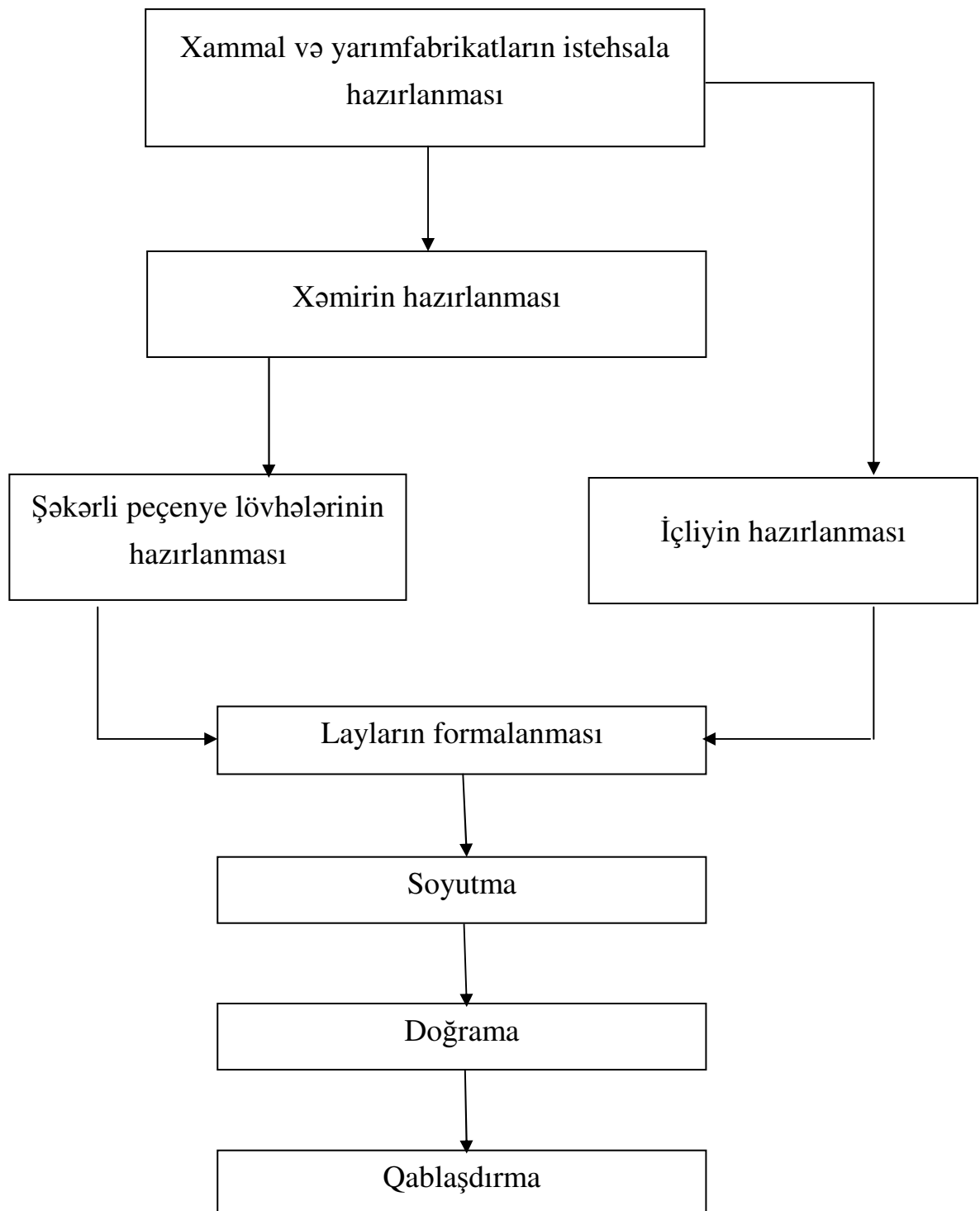
Şəkil 3.2., 3.3. Peçenye xəmirinin hazırlanma prosesinin və “Ləziz” peçenye istehsalının texnoloji sxemləri göstərilmişdir.

Peçenye yarımfabrikatlarının enerji dəyəri (kaloriliyi)

Məhsulun adı	Zülallar		Yağlar		Mineral maddələr	Energetikdəyəərliyi, kal.
	Heyvan mənşəli	Bitki mənşəli	Heyvan mənşəli	Bitki mənşəli		
Əla növ buğda unu		12,98		1,13	93,5	1723,7
Yumurta	4,45		6,79		0,572	338,91
	17,43		7,92		94,07	
50% yulaf unu əlavə etdikdə						
Buğda unu		6,48		0,57	46,75	861,84
Yulaf unu		8,253		3,91	41,39	935,55
Yumurta	4,45		6,79		0,572	338,91
	19,183		11,27		88,712	2136,3
10% noxud unu əlavə etdikdə						
Buğda unu		10,3		0,9	74,2	1368,0
Noxud unu		5,98		0,416	14,98	351,26
Yumurta	4,45		6,79		0,572	338,91
	20,79		8,106		89,752	2058,17
25% feyxoa püresi əlavə etdikdə						
Buğda unu		11,64		1,017	83,85	1545,84
Feyxoə püresi		0,728			10,6	178,36
Yumurta	4,45		6,79		0,572	338,91
	16,82				95,02	2063,11



Şəkil 3.2. Feyxo püresi əlavə olunmaqla “ Ləziz”peçenye xəmirinin hazırlanma prosesinin texnoloji sxemi



Şəkil 3.3. “Ləziz” peçenye istehsalının texnoloji sxemi

IV FƏSİL. FEYXOA PÜRELİ ŞƏKƏRLİ PEÇENYENİN İSTEHSAL TEKNOLOGİYASININ İŞLƏNİB HAZIRLANMASI

Qeyd edildiyi kimi, şəkərli xəmirə dispersiya mühitin 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 istehsalın texnoloji prosesi, biskvit xəmirə olduğu kimi, intensiv çalınma prosesini nəzərdə tutmur. Şəkər-yağ-yumurta qatışığın çalınmasının sürətin artması zamanı kərə yağı qatlara ayrılır və bişirilmiş məmulatlar, bu halda, aşağı yumşaq, şəkərlilik və yüksək sıxlıq ilə xarakterizə olunur. Feyxoa püresi aşağı sürətdə həll edilməsini nəzərə alaraq, feyxoa püresinin texnoloji xassələrinin tədqiqatı və həmçinin, ilkin tədqiqatların nəticələrindən çıxış edərək, feyxoa püresinin şəkərli peçenyenin resepturasına daxil edilməsi mümkünlüyünün öyrənilməsi məqsədəuyğundur. Feyxoa püresi biz tərəfdən işlənilib və təsvir olunmuş texnologiya üzrə hazırlanmışdır.

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

Şəkərli xəmirin köpük strukturun formalaşması onun istehsalın 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 parametrlərin 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 tutan, Hauss-Zeydel üsulu ilə bir amilli eksperiment keçirilmişdir. 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.

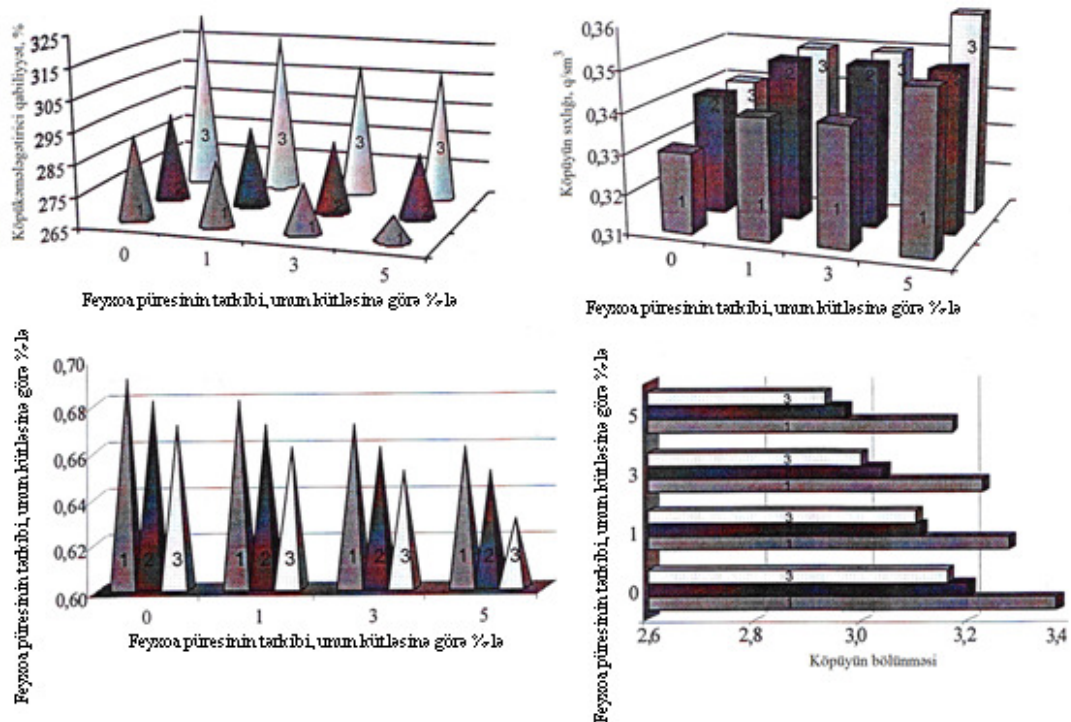
4.1. Yumurta-şəkər qatışıqların çalınması zamanı yaranan köpüyün keyfiyyətinin fiziki göstəricilərinə feyxa püresinin və çalınma sürətinə təsirinin tədqiqi

Yumurta-şəkər qatışığının çalınma sürəti, köpükəyarıma prosesin effektivliyini müəyyən edən, əsas texnoloji amillərdən biridir. Ona görə də, ilk əvvəl, feyxa püresinin və yumurta-şəkər qatışığının yaranan köpüklərin keyfiyyətinə təsiri tədqiq edilmişdir. Digər texnoloji amilləri stabil qalmışdır.

Feyxa 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, köpükəyarıma 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 4.1-də təqdim olunmuşdur.

Şəkil 4.1-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, yumurta-şəkər qatışıqların çalınmısının sürətinin artırılması zamanı, köpük yaranma qabiliyyəti, köpükdə havanın həcm konsentrasiyası və köpüyün bölünməsi də artırdı, köpüyün sıxlığı isə azalırdı. Bu xarakteristikaların feyxoə püresinin tərkibindən asılılığı əks xarakter daşıyır. Bu zaman, köpük keyfiyyətinin fiziki göstəricilərin qiymətləri bilavasitə feyxoə püresinin tərkibindən asılıdır.



- 1 - çalınma sürəti 1000 dövriyyə/dəq
- 2 - çalınma sürəti 1100 dövriyyə/dəq
- 3 - çalınma sürəti 1200 dövriyyə/dəq

Şəkil 4.1 – Feyxoə 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 qatışığında un kütləsinə 1% feyxoə püresinin tərkibi zamanı, köpük yaranma qabiliyyəti 6,44% azalırdı, un kütləsinə 3% feyxoə püresinin tərkibi zamanı – 14,39%, 5% feyxoə püresinin tərkibi zamanı – 16,0%, nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə (qatqısız yumurta-şəkər köpük yaranma qabiliyyəti).

Yumurta-şəkər qatışıqında un kütləsindən qatqının 1% və 3% tərkibi zamanı, köpüyün sıxlığı 3,0% artırdı, feyxa 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% feyxa püresinin tərkibi zamanı, 1,45% azalardı. Un kütləsindən 3% qatqının tərkibi zamanı, çalınmış qatışıqda havanın həcm konsentrasiyası 2,90% azalardı, un kütləsindən 5% feyxa püresinin tərkibi zamanı – 4,35%, nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə.

Yumurta-şəkər qatışıqında un kütləsindən 1% feyxa püresinin tərkibi zamanı, köpüyün bölünməsi 2,67% azalardı, un kütləsindən 3% qatqının tərkibi zamanı – 4,15%, un kütləsindən 5% feyxa püresinin tərkibin zamanı – 5,93%, qatqısız yumurta-şəkər qatışığının çalınması zamanı yaranan köpüyün bölünməsi ilə müqayisədə.

Feyxa püresinin tərkibindən köpük yaranma qabiliyyətin, köpükdə havanın həcm konsenrasiyasının, köpüyün bölünmə və sıxlığın analoji asılılıq 1000 və 1100 dövriyyə/də 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 qatışığının çalınma prosesini 1200 dövriyyə/dəq çalınma sürətində keçirmək lazımdır.

4.2. Şəkərli peçenyenin istehsalı zamanı feyxa püresindən istifadə mümkünlüyünün tədqiqi

4.2.1. Şəkərli peçenyenin özlülüyünə feyxa püresinin təsirinin tədqiqi

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

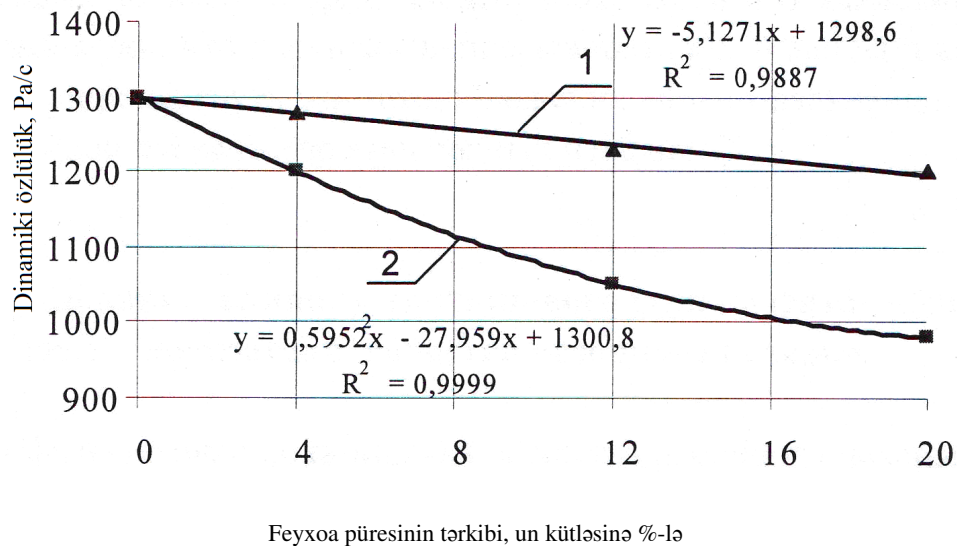
Şəkərli xəmirin qatılığı reseptur komponentlərin tərkibi ilə sıx əlaqədə olan, mühüm texnoloji parametrdır və reseptur komponentlərin hər biri xəmir strukturun yaranma prosesinə və onun qatılığına təsir edir.

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

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

- şəkər-yag-yumurta qatışıgın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində,
- şəkər-yag-yumurta qatışıgın qarışdırılmasının son mərhələsində.

Şəkərli xəmirin dinamik özlülüyn feyxoə püresi daxilədlmə mərhələsindən və onun tərkibindən asılılıgı şəkil 4.2-də təqdim olunmuşdur.



- 1- Şəkər-yag-yumurta qatışıgın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində xəmirə feyxoə püresinin daxil edilməsi
- 2 - Şəkər-yag-yumurta qatışıgın qarışdırılmasının son mərhələsində xəmirə feyxoə püresinin daxil edilməsi

Şəkil 4.2. Şəkərli xəmirin dinamik özlülüynün feyxoə püresinin daxilədlmə mərhələsindən və onun resepturada tərkibindən asılılıgı

Şəkil 4.2-də təqdim olunan göstəricilərin təhlili göstərir ki, feyxoə püresinin şəkərli xəmirə daxil edən zaman, daxil edilmə mərhələsindən asılı olmayaraq, onun dinamik özlülüynü aşağı düşür. Lakin, feyxoə püresi tərkibindən dinamik özlülüyn asılılıq xarakteri onun daxilədlmə mərhələsindən asılıdır.

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

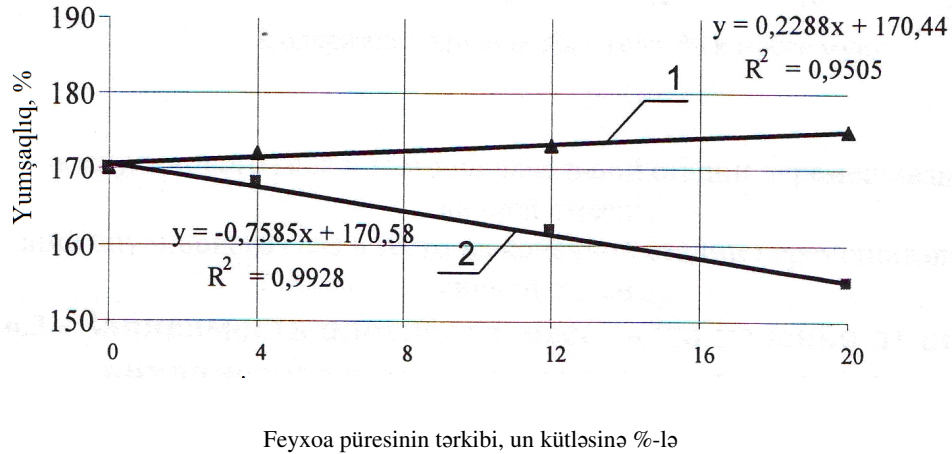
Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində feyxa püresinin daxil edilməsi halda, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının resepturasına son mərhələdə feyxa püresi daxil edilən, nəzarət nümunəsinin və şəkərli xəmirin dinamik özlülüyü ilə müqayisədə, şəkərli xəmirin dinamik qatılığı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

4.2.2. Şəkərli peçenyenin fiziki və orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə feyxa püresinin təsirinin tədqiqi

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

Daxiledilmə mərhələsindən və feyxa püresinin tərkibindən şəkərli peçenyenin bu keyfiyyət göstəricilərin asılılıq tədqiqatın nəticələri şəkil 4.3-4.4-də təqdim olunmuşdur.

Şəkil 4.3-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, şəkərli peçenyenin yumşalmağı feyxa püresinin daxil edilməsi mərhələsindən asılıdır: şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının son mərhələsində şəkərli xəmirə feyxa püresinin daxil edilməsi zamanı, şəkərli peçenyenin yumşalması aşağı düşür, çalınmanın ilkin mərhələsində daxil edilməsi zamanı isə artır.



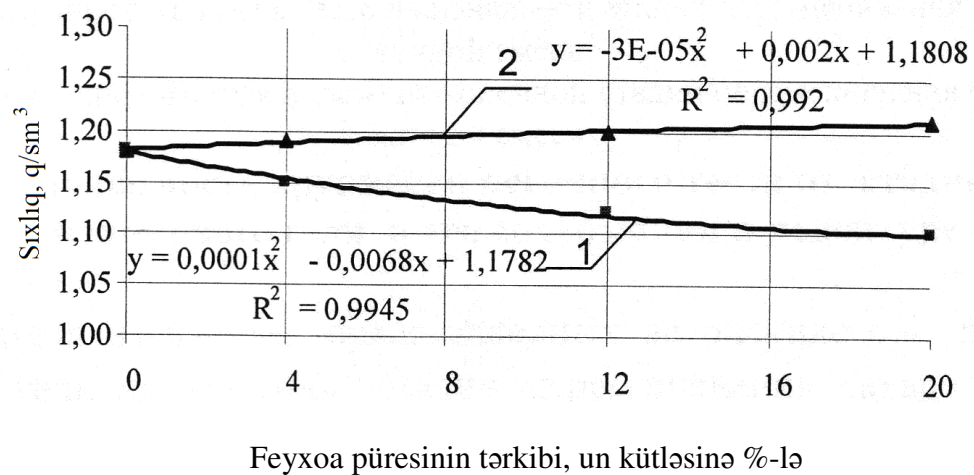
- 1- Şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının ilkin mərhələsində xəmirə feyxa püresinin daxil edilməsi
- 2 - Şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının son mərhələsində xəmirə feyxa püresinin daxil edilməsi

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

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

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

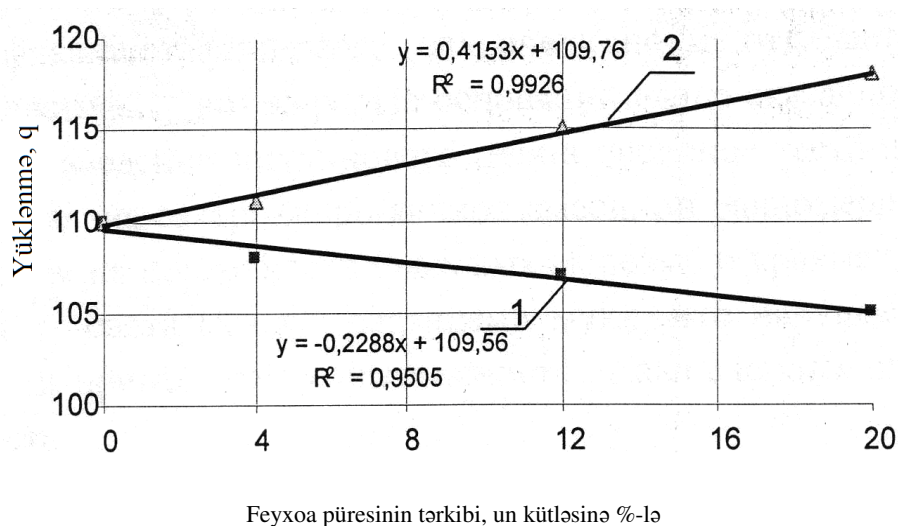
Şəkil 4.4-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, şəkər-yağ-yumurta qatışığının qarışdırılmasının son mərhələsində şəkərli xəmirə feyxoa püresinin daxil edilməsi zamanı, şəkərli xəmirin sıxlığı artır. Nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə, un kütləsindən 4% miqdarında feyxoa püresinin tərkibi zamanı, sıxlıq 0,5%, un kütləsindən 12% feyxoa püresinin tərkibi zamanı – 1,7%, un kütləsindən 20% feyxoa püresinin tərkibi zamanı – 2,5% artır.



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

Şəkil 4.4. Şəkərli peçenyenin sıxlığının feyxoa püresinin daxil edilmə mərhələsindən və onun resepturada tərkibindən asılılığı

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



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

Şəkil 4.5. Şəkərli xəmirin kövrəliliyin feyxa püresinin daxil edilmə mərhələsindən və onun resepturada tərkibindən asılılığı

Şəkil 4.5-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində şəkərli xəmirə feyxa püresinin daxil edilməsi zamanı, şəkərli peçenyenin resepturasına feyxa püresinin daxil edilməsi zamanı, şəkərli peçenyenin dağıdılması üçün zəruri olan yüklənmə artır, deməli, şəkərli peçenyenin şəkərliliyi aşağı düşür.

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

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

Beləliklə, müəyyən olunmuşdur ki, şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində feyxa püresinin daxil edilməsi, şəkərli peçenyenin yumşaqlığının və şəkərliliyinin 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, feyxa 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 toxumların səthi üzərində bərabər bölüşdürülür. Bu un hissəcikləri arasında əlaqəni zəiflədir, bu da, özün ardıcılığını pozur və xəmirə plastiklik, bişirilmiş məmulatlara isə tələb olunan şəkərliliyi verir.

Şəkər-yağ-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində feyxa 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, feyxa 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 4.1-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 4.1-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, feyxa 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 feyxa püresinin tərkibi artdıqca, şəkərli peçenyenin şirinlik dərəcəsi artır.

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

Göstəricinin adı	Feyxa 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 qatışıqın qarışdırılmasının son mərhələsində feyxa püresinin daxil edilməsi zamanı, kövrək peçenyenin orqanoleptik keyfiyyət göstəriciləri cədvəl 4.1 göstəricilərinə analojidir. Deməli, kövrək peçenyenin resepturasına feyxa püresinin daxil edilmə mərhələsi keyfiyyətin orqanoleptik göstəricilərinə təsir etmir.

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

Feyxa 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 feyxa püresinin rolu yağın rolunu xatırladır. Yuxarıda göstərilənlə əlaqədar olaraq, kövrək peçenyenin resepturasında, feyxa püresinin daxil edilməsi hesabına, yağın azalması mümkünlüyün tədqiqatı zərurəti yaranmışdır.

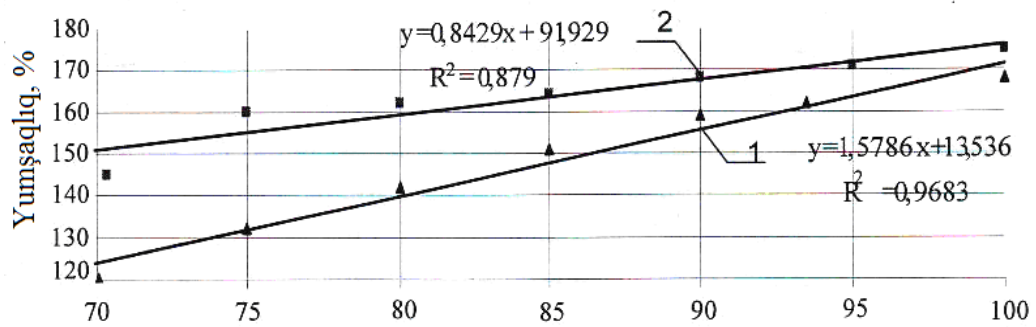
4.3. Feyxa püresi əlavə etməklə şəkərli peçenyenin resepturasında şəkər və yağın azalması mümkünlüyünün tədqiqi

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-yag qatışıqın miqdarı un kütləsindən təxminən 100% təşkil edir. Şəkərli xəmirin resepturasında şəkər-yag miqdarının 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, unun reseptura miqdarına 100-dən 75% qədər dəyişir. Şəkər-yag-yumurta qatışıqın qarışdırılmasının ilkin mərhələsində un kütləsindən 20% miqdarında qatqı daxil edirlər.

4.3.1. Şəkərli peçenyenin fiziki və orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə şəkər, yağ və feyxa püresinin təsirinin tədqiqi

Şəkərli peçenyenin sıxlığın, yumşaqlığın və şəkərliliyin şəkər, yağ və feyxa püresinin tərkibindən asılılığın tədqiqat nəticələri şəkil 4.6-4.7-də təqdim olunmuşdur.



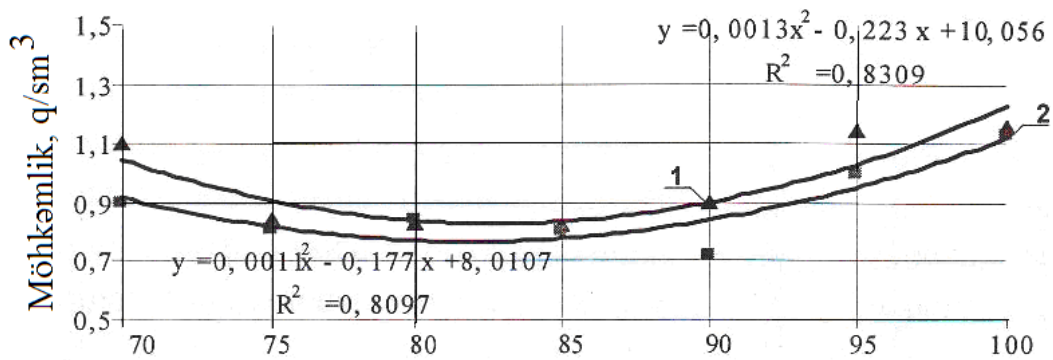
1:1,5 nisbətdə şəkər və yağın tərkibi, un kütləsi %-lə

1- qatqısız peçenye

2 – feyxoa pürelili peçenye

Şəkil 4.6. Şəkərli peçenyenin yumşaqlığının şəkərin, yağın və feyxoa püresinin tərkibindən asılılığı

Şəkil 4.6-da təqdim olunan göstəricilərdən görünür ki, şəkərli xəmirin hər iki resepturasında, şəkər və yağ tərkibin azalması zamanı, şəkərli peçenyenin yumşaqlığı da azalır.



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

1- qatqısız peçenye

2 – feyxoa pürelili ilə peçenye

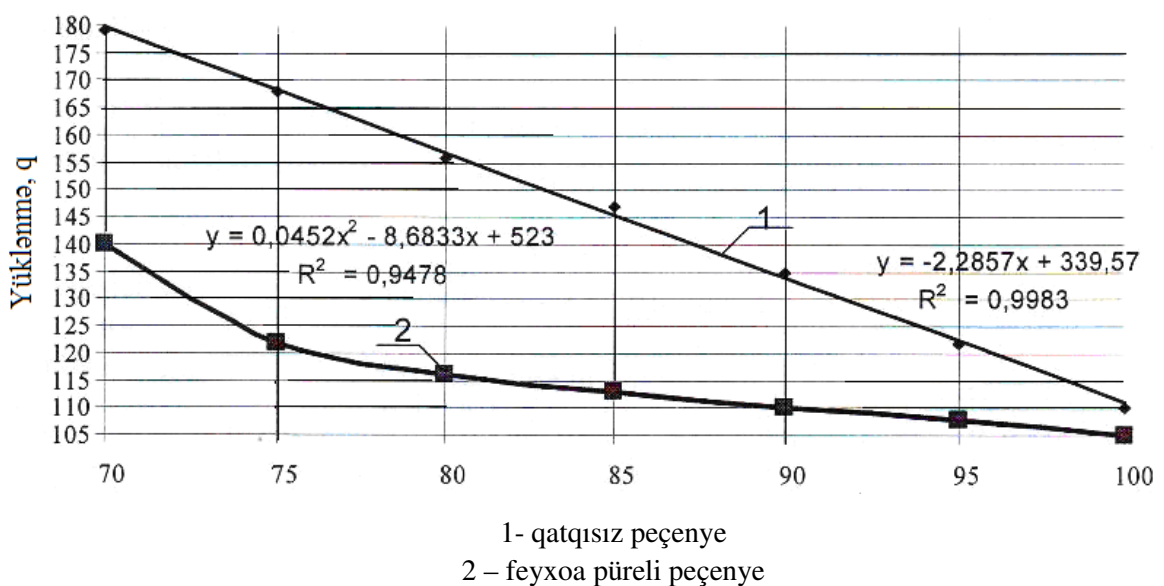
Şəkil 4.7. Şəkərli peçenyenin möhkəmliyi şəkərin, yağın və feyxoa püresinin tərkibindən asılılığı

Şəkərli peçenyenin möhkəmliyi şəkər və yağın tərkibindən asılılığı (şəkil 4.7) parabolik xarakter daşıyır. Xəmir resepturasında şəkər və yağın tərkibindən şəkərli peçenyenin möhkəmliyin asılılıq ayrılərini, 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 tərkibin azalması ilə, sıxlığın dəyişilmə xarakteri feyxoə püresinin mövcudluğundan asılı deyil, lakin onun mövcudluğu zamanı, qiymətlər 5-6% yuxarıdır.

Şəkil 4.8-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 feyxoə 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 4.8. Şəkərli peçenyenin şəkərliliyin şəkərin, yağın və feyxoə püresinin tərkibindən asılılığı

Beləliklə, şəkərli xəmirin resepturasında şəkər və yağın azalması, feyxa 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 feyxa püresinin tərkibinin təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqatların nəticələri cədvəl 4.2-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 4.2

Feyxa 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	
	Feyxoa püresinin tərkibi, un kütləsinə %													
	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20
	Qiymət, ball													
Forma	4	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 4.2-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, un kütləsindən şəkər və yağın 100-80% şəkərli peçenyenin resepturasında tərkibi zamanı, şəkərli peçenye, feyxa püresinin mövcudluğundan asılı olmayaraq, forma, səth, kəsikdə görünüş kimi göstəricilər üzrə maksimal qiymətlərlə xarakterizə olunur. Lakin, peçenyenin dadı, şəkər və yağın 100% tərkibində feyxa 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 qatışıqın əvəzinə şəkərli peçenye resepturasına feyxa püresinin daxil edilməsi, normativ-texniki sənədlərin tələblərinə müvafiq

olaraq və yüksək orqanoleptik göstəricilərə malik olan fiziki göstəricilərlə yüksək keyfiyyətli şəkərli peçenyə almağa imkan verir.

4.4. Feyxoa pürelə şəkərli peçenyenin istehsal texnologiyası

Tədqiqatların nəticələrindən çıxış edərək, funksional təyinatlı feyxoa pürelə şəkərli peçenyenin istehsal texnologiyası işlənilib hazırlanmışdır. Feyxoa pürelə peçenyenin resepturası cədvəl 4.3-də təqdim olunmuşdur. Aparatur-texnoloji istehsal sxemi şəkil 4.9-da təqdim olunmuşdur.

İstehsal texnologiyası: Çalınma dəzgahın qazanına əvvəlcədən hazırlanmış kərə yağı, şəkər feyxoa 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 dövriyyə/dəq çalırlar. 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.

Cədvəl 4.3

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

Xammalın adı	İşlənilib 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
Feyxoa 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	-

Feyxoə pürelə peçenyenin aparatur-texnoloji istehsal sxemi şəkil 4.9-da təqdim olunmuşdur.

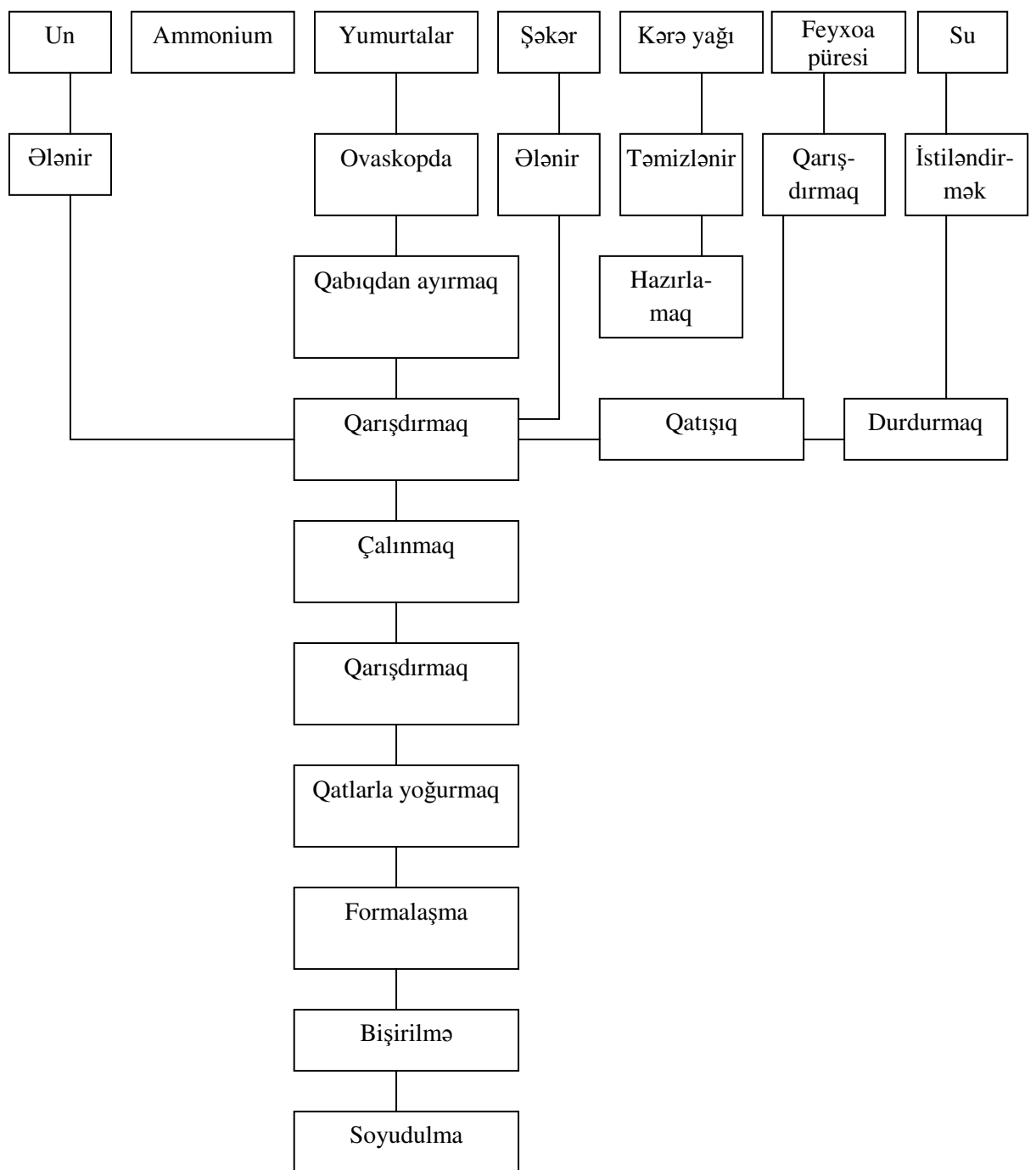
Peçenyenin istehlak cazibəliyi, ilk növbədə, keyfiyyət göstəriciləri ilə şərtləndirilir, on görə də, onların qiymətləndirilməsi keçirilmişdir, onların nəticələri cədvəl 4.4-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 4.4

Feyxoə 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 qırıntılarınsıdır
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
Feyxoə püresinin kütlə payı, %	2,67 az olmayaraq

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



Şəkil 4.9. Feyxoə pürelə şəkər və yağ tərkibli peçenyenin aparatur-texnoloji istehsal sxemi

4.5. Feyxoa pürelı şəkərli peçenyenin saxlanma prosesinin tədqiqi

Feyxoa pürelı peçenyenin saxlanılması 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.

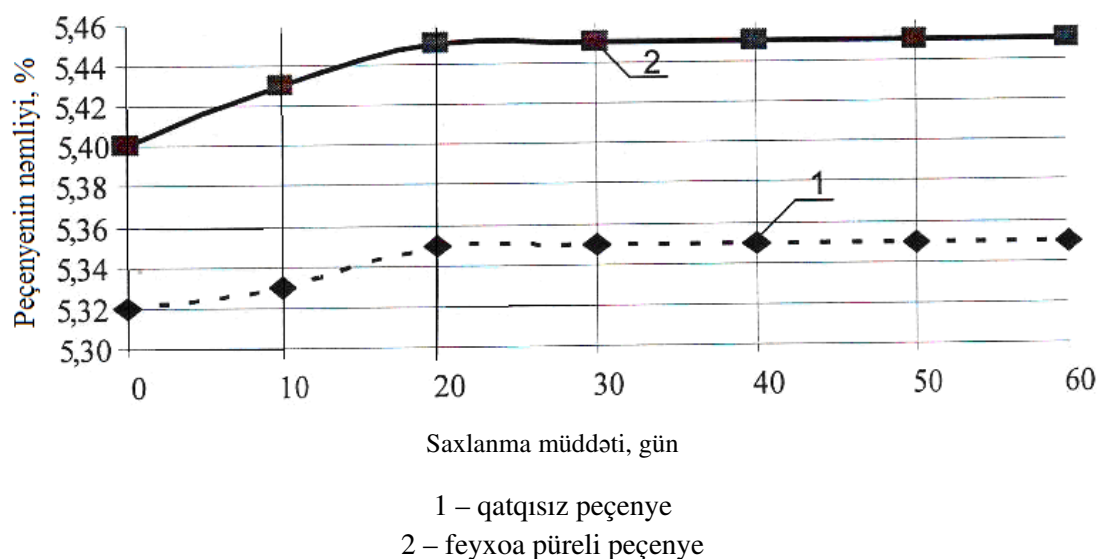
Tədqiqatların nəticələri cədvəl 4.5-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 4.5-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.

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

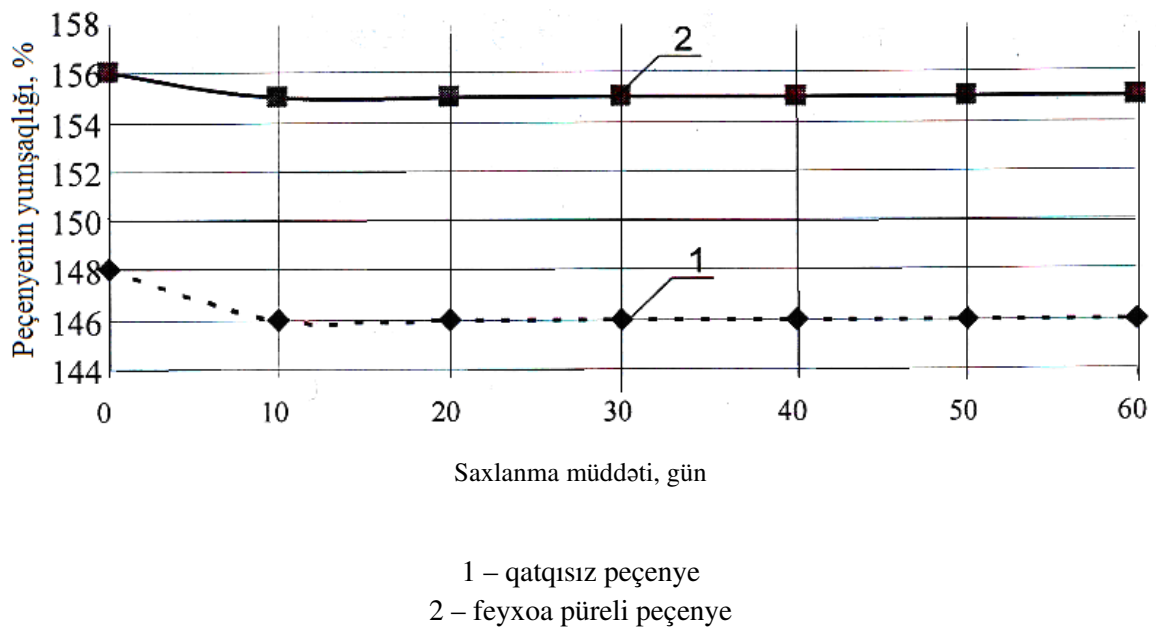
Göstəricinin adı	Peçenyenin saxlama müddəti, sutka						
	0	10	20	30	40	50	60
Qatqısız peçenye (nəzarət nümunəsi)							
Xarici görünüş	Bu növ peçenye üçün xarakterikdir						
Rəng	Bu növ peçenye üçün xarakterikdir, bərabərdir						
Kəsikdə görünüş	Bərabər məsaməlidir, bu növ peçenye üçün xarakterikdir						
Dad	Peçenyeyə xasdır. Kənar qoxu və dadsız						
Qoxu	Peçenyeyə xasdır. Kənar qoxu və dadsız						
Feyxoə pürelə peçenye							
Xarici görünüş	Bu növ peçenye üçün xarakterikdir						
Rəng	Bu növ peçenye üçün xarakterikdir, bərabərdir						
Kəsikdə görünüş	Bərabər məsaməlidir, bu növ peçenye 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 4.10-4.11-də təqdim olunmuşdur.



Şəkil 4.10. Feyxoə püresinin tərkibindən və saxlama müddətindən şəkərli peçenyenin nəmliyin asılılığı

Şəkil 4.10-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, saxlama müddətində şəkərli peçenyenin nəmliyin dəyişilən əyrilərin xarakteri eynidir. Nəmliyin bir qədər artması, un kütləsinə tərkibində feyxoa 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.



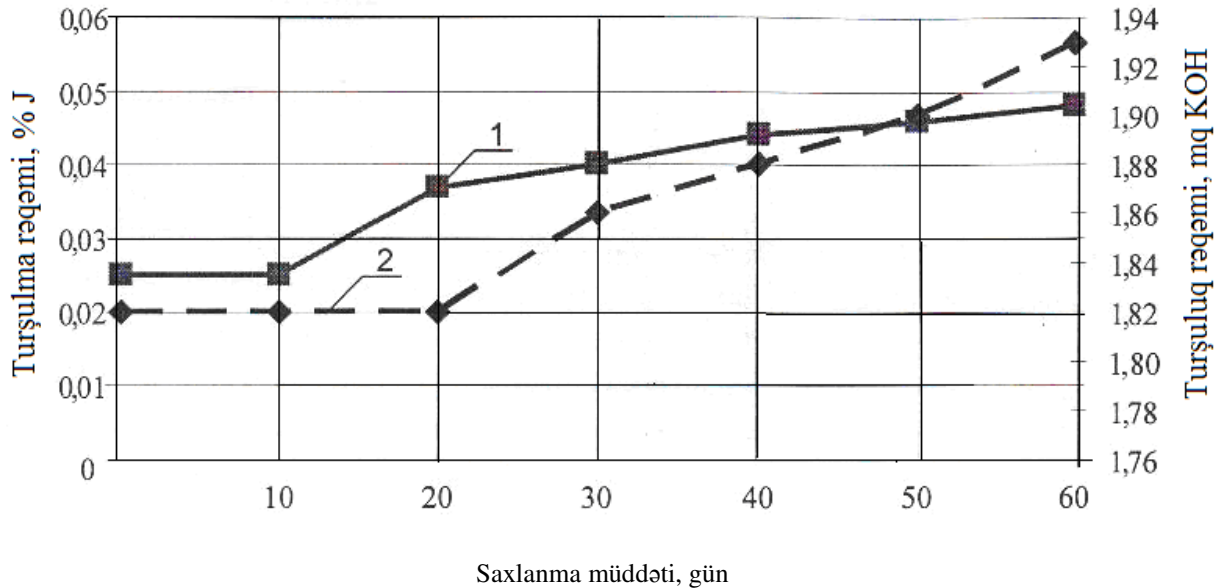
Şəkil 4.11. Feyxoa püresinin tərkibindən və saxlama müddətindən şəkərli peçenyenin yumşalmağının asılılığı

Şəkil 4.11-də təqdim olunan göstəricilərdən göründüyü kimi, şəkərli peçenyenin hər iki nümunələrin yumşalması saxlanma müddətində, praktiki olaraq, dəyişməmişdir. O həm nəzarət nümunəsi, həm də feyxoa pürelili peçenye üçün ilk 10 sutka ərzində azalır. Sonradan peçenyenin yumşaqlığı bütün saxlanma müddətində dəyişilmir.

Şəkərli peçenyenin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri ilə parallel olaraq, onun ekstraksiyasından sonra, peçenyenin yağ komponentin turşuma dərəcəsini xarakterizə edən, həm də fiziki-kimyəvi göstəricilər də nəzarət

altında olmuşdur. Bunun üçün onun etanol və petrol efiri qatışıqı ilə ekstraksiyasından sonra süd yağın turşuluq və yenidən turşuma rəqəmi müəyyən edilir.

Nəticələr şəkil 4.12-də təqdim olunmuşdur.



- 1 – Yenidən turşulma rəqəmi, % J
2 – Turşuluq rəqəmi, mq KON

Şəkil 4.12. Saxlama müddətindən feyxa pürelə şəkərli peçenyenin ekstragirlənmiş süd yağın yenidən turşuma və turşuluq rəqəmlərin asılılığı

Şəkil 4.12-də təqdim olunmuş göstəricilərdən göründüyü 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 üstəlimir. Nəzarət nümunəsi üçün (qatqısız peçenye) saxlama müddətindən yenidən turşuma və turşuluq rəqəmin asılılıq xarakteri, feyxa 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 $18\pm 5^{\circ}\text{C}$ temperaturla – və germetik qabda peçenyenin saxlanması zamanı, şəkərli peçenyenin resepturasında feyxoapüresinin 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.



Feyxoa püresinin hazırlanması



Feyxoa pürelı şəkərli peçenye

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Apardığımız tədqiqatlar nəticəsində məlum oldu ki, feyxa həlməşik əmələgətirmə qabiliyyətinə malikdir.

2. Qida məhsullarının bioloji keyfiyyətini artırmaq aktual problemlərdən biridir.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində buğda ununun 10%-ni noxud unu, 50%-ni yulaf unu, 25%-ni feyxa püresilə əvəz etməklə müxtəlif növ peçenye istehsalının mümkünlüyü öyrənilmişdir.

Peçenye yarımfabrikatına edilən əlavələr onun orqanoleptiki və reoloji göstəricilərinə təsir etmir. Lakin onun qidalılıq keyfiyyəti nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişir. Əlavə edilən noxud unu zülalın miqdarını 8%, yulaf unu 6,9% və feyxa püresi 6,8% artırır.

Beləliklə edilən əlavələr peçenye yarımfabrikatının kimyəvi tərkibini dəyişərək onun bioloji balanslaşmış məhsula çevirir.

Feyxa pürelə şəkərli peçenyenin istehsalı zamanı feyxa püresinin istifadə mümkünlüyü göstərilmişdir.

Kövrək xəmirin qatılığı, feyxa püresinin tərkibindən və onun resepturaya daxil edilmə mərhələsindən asılı olaraq, şəkərli peçenyenin keyfiyyətinin fiziki və orqanoleptik göstəriciləri öyrənilmişdir.

Feyxa püresinin şəkərli peçenyenin resepturasına daxil edilməsinin optimal mərhələsi və onun şəkərli xəmir strukturunun formalaşmasında rolu müəyyən olunmuşdur. Müəyyən olunmuşdur ki, qatqı şəkərli xəmirin plastifikatorudur.

Şəkərli peçenyenin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərin pisləşməməsi şərti ilə şəkər-yag-yumurta qatışığın qatışdırılmasının ilkin mərhələsində, un kütləsinə 20% miqdarda feyxa püresinin daxil edilməsi hesabına, şəkərli peçenyenin resepturasında şəkərin 10% və yağın 15% azalması mümkünlüyü göstərilmişdir.

Göstərilmişdir ki, şəkərli peçenyenin resepturasında feyxa püresinin mövcudluğu, 2 ay ərzində saxlanma müddətində onun orqanoleptik və fiziki-kimyəvi (nəmlik və yumşaqlyq) göstəricilərini pisləşdirmir. Saxlama müddətində yağ komponentin turşuma və turşuluq rəqəmlərin bir qədər dəyişilməsi şəkərli peçenyenin dad və qoxusunun hiss olunan dəyişikliklərə gətirib çıxarmır.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

1. Бабаев М.М. Фейхоа в Азербайджане. - Субтропические культуры, №3, 1972, 90-94с.
2. Бабаев М.М, Фейхоа ценная культура - Садоводство культуры, №3, 1969, союзн. сем. по биол. активном (лечебным) веществам плодов и ягод - Мичуринск, 1972, 183-786 с.
3. Бабазаде Ф.И. Хранение плодов фейхоа - Советская торговля, №3, 1969, с 42-43.
4. Бабазаде Ф.И. Накопление витамина С в плодах фейхоа. Труды IV все союзн. сем. по биол. активном (лечебным) веществам плодов и ягод - Мичуринск, 1972, с. 183-186.
5. Баканидзе М.Ш., Кутателадзе Д.Ш. и др. Изучение некоторых биохимических показателей у различных форм фейхоа - субтропические культуры, №1, 1976, с. 73-75.
6. Барбакадзе Т.П. Содержание йода в плодах фейхоа, субтропические культуры, №1, 1973, с. 121-127.
7. Воронцов В.В., Штейман У.Г. Возделывание субтропических культур, М., «Колос», 1982.
8. Гасанов З.К. Некоторые эколого-биологические особенности фейхоа в Ленкоранской зоне. Вестник С - х. Науки, №3 - Баку, 1972, с. 15-17.
9. 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.
10. Герштейн Л.А., Гобисония Л.Д. Биологически активные вещества плодов фейхоа. Труды IV всесоюзн.Сем. по биол. Активным веществами плодов и ягод. - Мичуринск, 1972, с. 187-189.
11. Горгошидзе Г.М. Технические и химические показатели плодов фейхоа. Субтропические культуры, №4, 1969, с. 89-93.

12. Грачев О.С. Основы наставления работ кондитерской промышленности по использованию нетрадиционных местных видов сырья. (обзорн. информ.)
13. Дашдамиров З.Д. Генофонд фейхоа в Ленкорана Астаринской зоне. Его изучение и использование. Автореферат, Баку, 1983.
14. Дашдамиров З.Д. Лучшие формы фейхоа в Прикаспийских субтропиках. Тез. докл. мат. III съезда ВОГИС им. Н.И.Вавилова - Л. Наука, 1977, с. 148,
15. Дашдамиров З.Д. Изучение разнообразие форм фейхоа в Ленкорано - Астаринской зоне. Научная конф. аспирантов АН Аз. ССР. - Баку. Элм, 1980, с. 91-97.
16. Дашдамиров З.Д. Фейхоа в субтропиках Азербайджана тез. докл. Материалы съезда ОГИС Аз. ССР - Баку: Элм, 1981.
17. Зубченко А.В. Влияние физико - химических процессов на качество кондитерских изделий., М.: агропромиздат, 1986.
18. Использование нетрадиционного сырья в кондитерской промышленности. Справочник (А.С.Острик, А.Н.Докорович)
19. Кафка Б.В. Технохимический контроль кондитерского производства. - М: Пищепромиздат, 1956.
20. Коваленко Н.В. Фейхоа., журнал «Здоровье», 1980, №10.
21. Кулиев Ф.А., Шерышев В.Е. Культура Фейхоа в Ленкоранской зоне Азербайджана - Субтропические культуры., №6, 1971, с. 132-134.
22. Кулиев Ф.А. Изучение химического состава плодов фейхоа в процессе хранения - сульхоз. биология, Т. 7, №3, 1972, с. 379-382.
23. Кулиев А.А., Мухтарова С. Изменение некоторых химических показателей плодов фейхоа при хранении. Уч. зал. АГУ, №4, 1973, с.66-70.
24. Курбанов А.В. Химико - технологические испытания плодов фейхоа - Советские субтропики, №10, 19, с.36.

25. Лурье С.И. Технология и технoхимический контроль кондитерского производства. Москва, «Легкая и пищевая промышленность», 1981, с. 328.
26. Лурье И.С. Технологический контроль сырья в кондитерском производстве; Справочник. - М: Агропромиздат, 1987 - 272 с.
27. Мамейшвили Л. Качество плодов фейхоа, выращенных в разных экологических условиях западной Грузии. «Субтр. Культуры», 1981, №6, с.81.
28. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. и др. Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропримиздат, 1987-430 с.
29. Мгалоблишвили Т.С., Лолосиди С.И. Биохимическая характеристика плодов различных форм фейхоа - Субтропические культуры, №6, 1971, с. 122-124.
30. Парапенко В.В., Энгор М.Б., Никифорова В.Н. Производство кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья. - М:, Агропромиздат, 1986, 207с.
31. Сабуров Н.В., Калевин М.И. Влияние сернистой кислоты на пектин яблок. / Консервная промышленность. / 1936, №6, с. 18-19.
32. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания, М: Экономика, 1986, с. 272.
33. 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.
34. Стародубцева В.П., Харебава Л.Г. Летучий комплекс фейхоа. Ч.3. Исследование эфирного масла консервированных плодов. - Субтропические культуры, №5, 1978, с. 70-72.
35. Токарев Л.И. Производства мучных кондитерских изделий. Издательство «Пищевая промышленность» М. : 1971.
36. Токарев Л.И., Кнопова Л.Д. Поточная линия производства вафель. «Хлебопекарная и кондитерская промышленность» 1956, №2.

37. Чачибая М.С. Культура фейхоа. - Тбилиси: Сабюта Сакартвело, 1977, с.50.
38. 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.
39. Драгилев А.И. Производство мучных кондитерских изделий: учеб. пособие /А.И.Драгилев, Я.М.Сезанаев. М.:ДеЛи, 2000, -448 с.
40. 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.
41. 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.
- 42.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.
- 43.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.
44. Кузнецова Л.С. Технология приготовления мучных кондитерских изделий / Л.С.Кузнецова, М.Ю.Сиданова. М.: Мастерство, 2002, с.416.
45. Bailly F/L/ Gulture of Feijoa Trees / New Zeland Journal of Agriculture, april 1952, №4, p. 219-293.

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

47. 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.

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

РЕЗЮМЕ

Бабаева Зульфия Рамиз кызы

Разработка технологии новых ассортиментов печенья с использованием пюре из фейхоа

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 печенья на рынке Азербайджанской Республики ограничен, не смотря на все возрастающий спрос на них образовавшуюся «нишу»

мгновенно стали заполнять импортные мучные кондитерские изделия. В связи с этим первостепенной задачей является разработка технологии и рецептур мучных кондитерских изделий и их внедрение в производство.

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

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

SUMMARY

Babaeva Zulfiya Ramiz

The development of new technologies using a variety of cookies with pureed pineapple guava

World experience shows that the most effective preventive measure for maintaining public health is the production and consumption of food products of mass consumption reduced calorie, because the problem of overweight population is also very relevant is the reason for the spread of many diseases.

At present, the range of pastry products and different types of biscuits on the market of the Azerbaijan Republic is limited, despite the ever-increasing demand for the resulting "niche" immediately began to fill imported pastries. In this regard, the primary task is to develop the technology and formulations of pastry products and their introduction into production.

The aim of this work is the development of science-based technologies for the production of various additives.

These data can be used for effective positioning of different types of biscuits with the addition of pineapple guava puree on the confectionery market.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

Əlyazması hüququnda

ZÜLFİYYƏ RAMİZ qızı BABAYEVA

**“Feyxoa püresi əlavə etməklə yeni çeşiddə peçenye texnologiyasının
işlənib hazırlanması” mövzusunda magistr dissertasiyasının**

R E F E R A T I

Elmi rəhbər: b.e.n., dos. QLICOV V.Q.

BAKİ- 2015

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

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.

Tədqiqatın predmeti və obyektı: Tədqiqat işinin əsas predmeti bioloji balanslaşmış yüksək keyfiyyətli şəkərli peçenyenin istehsalının mümkünlüyünü müəyyənləşdirməkdən ibarətdir. Tədqiqat obyektı kimi pektinlə zəngin olan feyxoa meyvəsindən alınan feyxoa püresinin istehsal olunan müxtəlif növ şəkərli peçenye kütləsinə qatılması nəzərdə tutulmuşdur. Müxtəlif fiziki-kimyəvi, quruluş mexaniki keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi də, mövcud tədqiqat işinin obyektı kimi qəbul edilir.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri: İşin əsas məqsədi feyxoa püresindən istifadə etməklə unlu qənnadı məmulatlarının elmi cəhətdən əsaslandırılmış texnologiyasının işlənilib hazırlanmasıdır.

Verilən mövzunun aktuallığının irəli gələn vəzifələrin yerinə yetirilməsi üçün işin əsas istiqaməti aşağıdakı məsələlərin həllinə doğru yönəldilmişdir.

- Feyxoa püresinin texnoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.
- Hazır məmulatların orqanoleptiki göstəricilərinin öyrənilməsi;
- Müxtəlif növ şəkərli peçenye xəmirinin keyfiyyətinə feyxoa püresinin təsirinin öyrənilməsi.

Elmi yenilik: İşdə elmi cəhətdən əsaslandırılmış və analizlər nəticəsində alınmış rəqəmlərdən aydın olur ki, məmulatların ilk dəfə feyxoa püresindən istifadə etməklə müxtəlif növ şəkərli peçenylərin keyfiyyətcə yaxşılaşdırılması istiqamətində unlu qənnadı sənayesi texnologiyasında atılmış ilk addım qəbul etmək olar.

Aparılmış eksperimentlər sayəsində müəyyən nəticələr əldə edilmişdir.

Feyxoa emalı məhsullarının müəyyən nisbətdə müxtəlif növ şəkərli peçenylərin resepturası və üsulları verilmişdir.

Təcrübənin əhəmiyyəti: Bununla əlaqədar olaraq feyxoa 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, üç fəsil, başlıqlar, nəticə, ədəbiyyat siyahısından ibarət olmaqla 76 səhifə həcmindədir. İşdə 15 cədvəl, 16 şəkil vardır. İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı 48 addan ibarətdir ki, bunlardan 4-ü xarici ədəbiyyatdır.