

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

HƏNİFƏYEV SABİR KAMAL OĞLU

**“ZƏNGİNLƏŞDİRİCİ KİMİ BORANI PÜRESİNDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ
CÖRƏK-BULKA MƏMULATLARININ İSTEHSAL TEXNOLOGİYASININ
İŞLƏNMƏSİ” MÖVZUSUNDA**

MAGİSTR DİSSERTASİYASI

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

İxtisaslaşma: “İaşə məhsullarının texnologiyası və iaşənin təşkili”

Elmi rəhbər:

b.e.n., dos. A.A.Qurbanova

Magistr proqramının rəhbəri:

b.f.d., dos. Məhərrəmovə M.H.

**“Qida məhsullarının texnologiyası”
kafedrasının müdiri:**

b.f.d., dos. Məhərrəmovə M.H.

MÜNDƏRİCAT

	Səh.
Giriş	5
I FƏSİL ƏDƏBİYYAT İCMALI	7
1.1. Boranı meyvəsinin yayılması, kimyəvi tərkibi, qidalılıq dəyəri və təbabətdə istifadəsi	7
1.2. Kulinar məmulatları istehsalında zənginləşdiricikimi tərəvəz pürelərindən istifadə olunması	16
1.3. Çörək-bulka məmulatlarının istehsalında işlədilən xammalların xarakteristikası	20
II FƏSİL EKSPERİMENTAL HİSSƏ	21
2.1. Tədqiqat obyektı	21
2.2. Tədqiqat metodları. Boranı meyvəsi püresinin fazalararası möhkəmliyi P.A.Rebinder cihazı ilə təyini	21
2.2.1. Boranı püresindən hazırlanan çörək-bulka məmulatlarının məsaməliyinin təyini	24
2.2.2. Yeni növ çörək-bulka məmulatında turşuluğunun təyini	25
ZƏNGİNLƏŞDİRİCİ KİMİ BORANI PÜRESİNDƏN	
III FƏSİL İSTİFADƏ ETMƏKLƏ KULİNAR	
MƏMULATLARININ İSTEHSAL TEXNOLOGİYASI ...	27
3.1. Boranı meyvəsindən alınan pürenin texnoloji xarakteristikası	27
Təklif olunan boranı meyvəsi püresindən istifadə etməklə	
3.2. çörək-bulka məmulatının texnologiyası üçün emulsiyanın hazırlanması və reseptləri	31
3.2.1. Boranı meyvə püresindən hazırlanan çörək-bulka məmulatlarının saxlanma müddətindən asılı olaraq	

	xassələrinin dəyişilməsinin öyrənilməsi.	
	Saxlanma zamanı çalınmış kütlənin özlülüyünün və möhkəmliyinin dəyişməsi	34
3.3.	Boranı meyvəsi püresininin yüksək həlməşik əmələgətirmə xüsusiyyətlərinin istehsalı texnologiyası	35
IV FƏSİL	HİDROTERMİKİ EMALDAN KEÇMİŞ BORANI MEYVƏ PÜRESİ İLƏ YENİ NÖV ÇÖRƏK-BULKA MƏMULATLARININ TEXNOLOGİYASININ İŞLƏNMƏSİ	36
4.1.	Boranı meyvə püresi əsasında yeni növ çörək-bulka məmulatlarının istehsal texnologiyası	36
4.1.1.	Preslənmiş mayanın fəallaşması prosesinə boranı meyvə püresi hidrolizatının tərkib və xüsusiyyətlərinə təsiri	37
4.1.2.	Boranı meyvə püresi hidrolizatının buğda xəmirinin yetişməsinə təsiri	38
4.1.3.	Boranı meyvə püresi hidrolizatının hazır “boranı” çörək- bulka məmulatının keyfiyyətinə təsiri	42
4.2.1.	Boranı meyvə püresi tərkibindəki yapışqanlılığın yeni növ çörək-bulka məmulatının keyfiyyətinə təsiri	44
4.2.2.	Boranı meyvə püresindən alınan emulsiyaların «boranı» çörək-bulka məmulatlarının istehsalında istifadə imkanlarının öyrənilməsi	45
4.2.3.	Boranı meyvə püresindən alınan emulsiya əsasında yeni növ çörək-bulka məmulatı üçün mayalı xəmirin hazırlanması	46
4.3.1.	Zənginləşdirici kimi boranımeyvə püresindən alınan emulsiyasının preslənmiş mayanın aktivliyinə təsirinin öyrənilməsi	48
4.3.2.	Yeni növ “Boranlı” çörək-bulka xəmirinə əlavələrin qatılması	49

4.3.3.	Emulsiyanın yeni növ «Boranılı» cörək-bulka xəmirinin yetişməsinə təsirinin öyrənilməsi	50
4.4.	Emulsiyanın yeni növ «Boranılı cörək-bulka məmulatının keyfiyyətinə təsirinin öyrənilməsi	52
4.4.1.	Yeni növ “boranlı” cörək-bulka məmulatının saxlanması, saxlanma zamanı baş verən proseslər	61
	Nəticə və təkliflər	66
	Ədəbiyyat siyahısı.....	68
	Резюме.....	73
	Summary	73

Giriş

Qida məhsulları insanların normal həyat fəaliyyəti üçün vacib sayılan amillərdən biridir. Qida sənayesi müəssisələri ucuz, qida məhsulları ilə daha zəngin xammalla təmin etmək məqsədi ilə Azərbaycanda bol ehtiyatı olan boranı meyvəsindən səmərəli istifadə olunmaqla, müxtəlif çeşidli ekoloji təmiz qida məhsulları istehsalı texnologiyasının işlənməsinə və onların tədqiqinə həsr olunmuşdur. Qarşıya qoyulan problemi həll etmək məqsədi ilə dissertasiya işində boranı meyvəsinin yetişmə dərəcəsiindən asılı olaraq texnoloji xüsusiyyətləri ənənəvi üsullardan istifadə edilərək öyrənilmiş, ondan daha keyfiyyətli qida məhsulları istehsalının elmi əsasları müəyyənləşdirilmişdir. Buna görə də boranı meyvəsindən istifadə etməklə yeni çeşidli çörək-bulka istehsalı texnologiyasının işlənməsinə həsr olunmuş dissertasiya işi aktualdır.

Mövzunun aktuallığı. Respublikamızda qida sənayesi sahəsində aparılan islahatlar bu sahənin inkişafı ilə yanaşı, insanların maddi rifah halının yaxşılaşdırılmasına, həm də sağlamlıqlarının qorunmasına xidmət edir. Qida sənayesinin inkişafı məhsul istehsalını artırmaqla yanaşı, həm də xaricdən idxal edilən ərzaq məhsullarının miqdarının azalmasına şərait yaradır. Bu baxımdan yerli boranı meyvə püresindən zənginləşdirici kimi istifadə etməklə yeni növ çörək-bulka məmulatları ilə təmin etmək olduqca vacibdir.

Qarşıya qoyulan vəzifələr. Əhalinin maddi və mənəvi sağlamlığının, həyat səviyyəsinin yüksəldilməsində qida sənayesi sahələrinin rolu böyükdür. Yüksək pektinli, vitaminli və digər bioloji aktiv maddələrlə zəngin qida məhsullarından səmərəli istifadə etmək, yeni xammal mənbələrini araşdırmaq tələb olunur. Məlumdur ki, ekoloji baxımdan təmiz olmayan qida məhsulları insan sağlamlığı üçün təhlükə mənbəyidir. Ona görə də insanları ekoloji baxımdan təmiz, yerli becərilən boranı meyvəsinin püresindən istifadə etməklə yeni növ çörək-bulka məmulatları ilə təmin etmək olduqca vacibdir.

Dissertasiya işində aşağıda qeyd olunan məsələlərin həlli nəzərdə tutulmuşdur.

Tədqiqat işinin əsas məqsədi zənginləşdirici kimi boranı meyvə püresinin yüksək qidalılıq dəyərinə və ekoloji cəhətdən təmiz qida məhsulu olduğuna görə, müxtəlif növlü çörək-bulka məmulatlarını istehsal etməkdir.

Tədqiqat işinin əsas məqsədlərindən biri də zənginləşdirici kimi yerliboranı meyvə püresindən istifadə edilməsidir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. İlk dəfə boranı meyvə püresi əsasında emulsiyanın oparalı üsulla mayalı xəmir hazırlanması zamanı istifadə olunma imkanları tədqiq edilmişdir. Boranı meyvə püresi alınan emulsiyanın konsentrasiyasından asılı olaraq xəmirmanın (oparanın) aktivləşməsi tədqiq olunmuşdur. Emulsiyanın konsentrasiyasından asılı olaraq hazırlanan xəmirə əsasında “Boranı” çörək-bulka xəmirinin qızcırma müddəti və turşuluq göstəriciləri öyrənilmişdir.

Tədqiqat obyektini kimi müxtəlif növ yerli boranı sortlarından istifadə olunmuşdur.

Tədqiqat metodu zənginləşdirici kimi boranı meyvə püresindən alınan emulsiyadan istifadə etməklə hazırladığımız çörək-bulka məmulatlarında tədqiqat aparılmışdır.

Dissertasiya işinin quruluşu və həcmi. Dissertasiya işi 73 səhifədən ibarət olmuşdur. Tədqiqat işinə giriş, 4 fəsildən ibarət əsas hissə, ədəbiyyat siyahıları, nəticə və təkliflər aiddir. Tədqiqat işində 19 cədvəl, 7 şəkildən, 47 adda ədəbiyyat siyahısından istifadə olunmuşdur.

I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI

1.1. Boranı meyvəsinin yayılması, kimyəvi tərkibi, qidalılıq dəyəri və təbabətdə istifadəsi

Azərbaycanda qabağın başqa adı da var: «boranı». «Boranı» dağlarda payızda, boran və soyuqlar düşəndə yığılan iri meyvəli qabağa deyilir. Boranı meyvəsi qədim zamanlarda yetişdirilən tərəvəz bitkisidir. Bu bitkinin azərbaycanca «balqabaq» adlandırılması, görünür, qədim zamanlarda qabağın xüsusi növündən qab hazırlanması ilə əlaqədardır.

Boranı meyvəsinin çoxvitaminli sortlarından A provitamini alınır. Onun toxumlarından qarın qurdlarına qarşı dərman kimi istifadə olunur. Bunun üçün 50-100 q toxumun ləpəsini birdən, yaxud 1-2 saat ərzində yemək kifayətdir. Boranı meyvələrində fitonsidlər də var. Lət hissəsindən 50-100 q çiy halda yemək faydalıdır. Boranı meyvəsinin lət hissəsindən kəsib irinli yaraların da üstünə qoyurlar. Bizim ölkənin iqlimi boranı bütün regionlarda yetişdirməyə imkan verir. Boranı meyvəsinin zərif lət hissəsi orqanizm tərəfindən asan mənimsənilir. Onun hüceyrə şirəsi neytral reaksiyaya malik olduğundan, mədə yarasının sağalmasına kömək edir. Boranı meyvəsinin tərkibində çoxlu miqdarda karotinoidlərin sarı, yaxud narıncı rəngli təbii piqmentlərin olması ilə fərqlənir. Bunlara boranıdan başqa, yerkökündə, ispanaqda, kələmdə rast gəlinir. İnsan orqanizmində qida ilə daxil olan karotinoidlərdən A vitamini əmələ gəlir.

Boranı meyvəsi həmçinin qanın əmələ gəlməsində mühüm rol oynayan folium turşusu ilə də zəngindir. Mineral maddələrdən boranı meyvəsində xüsusən kalium duzları çoxdur. Bundan başqa, boranı meyvəsi orqanizmə düşən zəhərləri və digər zərərli birləşmələri udmaq qabiliyyətinə malik olan pektinlərlə də zəngindir. Tərkibində çoxlu miqdarda pektin maddələrinin olması meyvə pürelərini qatılaşıdırır. Ona görə də meyvə povidlosuna 25%-ə qədər boranı ləti əlavə edirlər. XVI əsrdə əllərin dərisini ağartmaq üçün onları boranı ləti ilə yumaq məsləhət görülürdü. Bir çox kremlərin və mazların tərkibinə boranı şirəsi (ekstraktı) qatılır. Boranı meyvəsinin üç

növü daha geniş yayılmışdır: qalınqabıqlı, irimeyvəli və muskat. İrimeyvəli boranı meyvəsinin tarixi vətəni ABŞ və Meksikanın cənub rayonları sayılır. Lifli, sarı rəngli yumşaq lət hissəsi karotinlə zəngindir. Karotinin qatılığı nə qədər yüksək olarsa, lət hissənin rəngi bir o qədər intensiv sarıya çalır.



Meyvələrin qalın və şirin ləti ayrı-ayrı sortlarda və hibridlərdə müxtəlif konsistensiyaya malik olur. İrimeyvəli boranı soyuğa çox davamlı olmaqla, öz dad keyfiyyətlərini 10 ay ərzində saxlayır. Sortlarının əksəriyyəti orta və gecyetişkəndirlər. Bu növün formaları ən iri meyvələrə 70 kq və yuxarı çəkiyə malikdir. İrimeyvəli boranı meyvəsi sortlarını çox vaxt «yemliyə» aid edirlər. Süfrə və yemlik sortlar arasındakı fərq yığım zamanı nişastanın və şəkərin nisbəti ilə təyin olunur. Lakin belə bölgü heç də doğru deyil. Bəzi sortlar məhsul yığımından dərhal sonra süfrə məqsədləri üçün, digərləri nişasta şəkərə çevrilən zaman saxlanma müddəti müəyyən edildikdən sonra süfrə məqsədlərindən ötrü məsləhət görülməlidir. Saxlanma zamanı yayda toplanmış nişasta şəkərə çevrilir, boranı şirinləşir. Adətən noyabr-dekabr aylarında şəkərin miqdarı maksimuma qalxır. İrimeyvəli boranı qalın, bəzən də çox möhkəm toxum qabığı ilə fərqlənir, lakin toxum çəyirdəkləri tamamilə yeməyə yararlıdır. Bərk qabıqlı boranın vətəni Mərkəzi Amerikanın dağ rayonlarıdır, ona görə də istiyə az tələbkardır və kəskin temperatur dəyişikliklərinə

daha yaxşı uyğunlaşmışdır. Lakin məhsuldarlığına görə irimeyvəli boranı sortlardan, bəzən isə lətinin keyfiyyəti və kəmiyyətinə görə geri qalır. Ancaq bərkqabıqlı boranı meyvəsi tez yetişkənliyi ilə fərqlənir. Bu boranı digərlərindən tez çiçəkləməyə başlayır, sentyabrın əvvəlinə istifadə üçün tam yararlı olur. Onun meyvələri adətən iri olmur. Bərkqabıqlı boranının sortlarını məhsul yığımından dərhal sonra tərkibində nişastanın miqdarı az olduğundan süfrə sortlarına aid edilir.

Bərkqabıqlı boranı meyvəsini tarladan ilk yığım zamanı toplayırlar. Onların istehlak yetişkənliyi artıq avqustun sonu sentyabrın əvvəlində başlayır. Bu vaxt ləti qida üçün işlətmək mümkündür və onun çəyirdəklərini çıxarırlar. Bu qabıqların çəyirdəkləri (tumları) çox dadlıdır. Lazım gələrsə, boranı meyvəsini daha yaxşı yetişdirməkdən ötrü bir ay anbarda saxlamaq olar, lakin həddindən artıq saxlamaq olmaz, əks təqdirdə çəyirdəklər daxildə cücərir. Bərkqabıqlı boranı meyvəsinin çəyirdəklərinin qabığı nazik və orta qalınlıqda olur, lakin sərt deyil. Boranı ailəsi çox növlü tərəvəzdir və hər növün öz tarixi var. Onun 13 növündən yalnız 3-ü mədəni bitki sayılır. Boranı, qabaq və patisson ən geniş yayılan növləridir.

Boranının vətəni Mərkəzi Amerikadır. Həqiqətən də avropalılar boranı meyvəsinin müxtəlif növləri ilə orada tanış olmuşdur. Qədim romalılar bu növ boranıdan müxtəlif qablar və çaxır çəlləkləri kimi istifadə edirdilər. Romalılar boranı meyvəsini ona xüsusi forma verən qablarda yetişdirirlər.

Qədim Çin əlyazmalarında boranı meyvəsini tərəvəzlərin padşahı adlandırılırdı. Çin imperatorunun bağlarında boranı əkmək üçün xüsusi bostanlar var idi. İmperator bu boranı meyvəsindən xüsusi qədəhlər hazırlandırır, ən əziz qonaqlarına içki təqdim edirdi. onun meyvəsi və toxumundan qədim tibbdə dərman kimi istifadə olunurdu. Onlar həzm prosesini yaxşılaşdırır. Boranı meyvəsi bizə Mərkəzi Amerikadan gəlib. O, tez bir zamanda Avropada yayılıb. Artıq XVI əsrdə Rusiyada, XVII əsrdə isə boranı Ukraynanın ən sevimli yeməklərindən birinə çevrilmişdir.

Bu bitkilər boranıkimilər fəsiləsinə mənsub, birillik, sürünən və kol formalı bitkilərdir.

Güclü kök sistemə malikdir. Əsas kökü torpağın 1,0-1,7 metr dərinliyinə gedir. Əsas kökün üzərində 4 m uzunluğu olan 10-20 ədəd I dərəcəli yan köklər əmələ gəlir. Yan köklər əsasən torpağın şum qatında yerləşir və 0,5 m-dən dərinə getmir.

Boranı meyvəsinin gövdəsi kol formalı və ya çox şaxələnən tağdır.

Bir boranı bitkisinin növlərini uc-uca hesablasaq, 25 km-ə çatır.

Boranı bitkisinin kök sistemi çox böyük torpağı əhatə edir. Kök sisteminin belə böyük olması bostan bitkilərinin səhra və yarımsəhra şəraitində bitməsi ilə əlaqədardır.

Boranı meyvəsi fəsiləsinə aid olan bitkilərin gövdəsi lian bitkilərinə aid olub, uzun, nazik və kövrəkdir. Bu gövdələrin tağları çox vaxt ot, kol və ağac bitkilərinə və çəpərlərə dırmaşır, dayaq olmadıqda yerdə yayılır. Əsas gövdənin uzunluğu 0,5-dən 15m-ə qədər ola bilər.

Bostan bitkiləri çox yarpaq əmələ gətirir, yarpaqları iri, ayalı və uzunsaplaqlıdır. Tünd-yaşıl rəngdədir. Bu bitkinin yarpaqlarının ümumi səthi 32m²-ə çatır. Boranın iri meyvəli növünün yarpağı da çox iri olub, əsasən ürəkvari, tam kənarlı, bəzi növlərin yarpağı isə dilimlidir.

Borankimilərə aid olan bütün bitkilərdə əsasən 3 tip çiçək olur:

1. Erkək tipli çiçəklər – bunların əsası nazik olur, erkək tipli çiçək meyvə əmələ gətirmir, yalnız digər çiçəkləri mayalamaq üçün erkəkcik tozcuqları yetişdirir.

2. Dişi tipli çiçəklər – bunların yumurtalığı hələ çiçək açılmamışdan şişkin, meyvə formasından (əsasən kürəkvari, ovalvari, silindirvari) olur. Dişi tipli çiçəklərdə erkəkciklər (inkişafdan qalmış) haldadır. Onlar yalnız digər (erkək) çiçəklərin tozcuqları ilə tozlandıqdan sonra mayalanıb meyvə verir.

3. Hermofrodit (ikicinsli) çiçəklər – bunların erkəkcikləri dişicik sütuncuğu ilə bərabər olur və onu əhatə edir. Belə çiçəklərin əsası yumru olur və onlar öz-özünü tozlayaraq yumru meyvə əmələ gətirir.

Boranı çarpaz tozlanır. Çiçəkləri beş kasa (yaşıl), beş ləçək yarpağı (sarıdan qırmızıyadək), üç erkəkciyi olur. Yumurtalıq əsasən 3 yuvalıdır.

Dişi çiçəklər əsas və I dərəcəli tağların üzərində əmələ gəlir. Əsas tağların üzərində meyvə 10-35-ci yarpağın, I dərəcəli yan tağların üzərində isə 2-20-ci yarpaqların qoltuğunda əmələ gəlir.

Boranı bitkisinde meyvələrin iriliyi 5-10 kq-dan 100 kq-dək və daha çox olur. Boranı bitkisinin üzərində mum təbəqəsi, sonra epidermis, sərtqabıq, daha sonra lətin yeyilən hissəsi və tozşəkilli susuz toxum özəkləri yerləşir. Meyvənin mərkəzi boş olur. Boranın 25sm qalınlıqda olan sıx lət hissəsi yeyilir. Toxum özəyi isə yeyilmir.

Boranı istiyə tələbkar bitkidir. Lakin qarpız və yemişə nisbətən soyuğa davamlıdır. Toxumaları 13° istilikdə cücərməyə başlayır. Lakin optimal temperatur 26-27°C-dir. Temperatur 15°C-dən aşağı olarsa, gövdənin və meyvənin böyüməsi dayanır, 1-2° şaxtada isə məhv olur. Toxumaların səthi sıgallı olur. Bu bitkinin toxumundan keyfiyyətli yağ olur. Bu yağın miqdarı boranı toxumunda 50%-ə çatır.

Boranı 2 ilə qədər saxlanıla bilər. Boranıkimilərin çox yayılan növlərindən olan göy qabaq və patisson tərəvəz tipli bitkilərdir. Bunların körpə meyvələrindən kürü, sote hazırlanır. Onun toxumalarından çox qədimdən qarın qurdlarına qarşı dərman kimi istifadə olunub. Bunun üçün 50-100 q toxumun ləpəsini birdən, yaxud 1-2 saat ərzində yemək kifayətdir.

Boranı meyvə toxumunu qarpıza nisbətən 10-15 gün tez səpmək lazımdır. Səpin cərgəvari üsulda 2,0*10m, yaxud 2,1*1,4 sxemi ilə aparılır. Səpin norması 2-2,5 kq-dır.

Cədvəl 1.1

Müxtəlif növ boranı meyvə toxumunu xüsusiyyətləri

Tərəvəz	1000 ədəd toxumun çəkisi,q	12-də toxumun sayı, ədəd	Quru toxumu səpdikdə cücərmə müddəti, gün	Toxumun cücərməsi üçün minimum istilik, C°
boranı	192-236	5-7	10-12	15-17
Göy boranı, patisson	140-200	7-8	10-12	10-12

Boranı meyvəsi ən çox yayılan növlərindən göy qabaq və patissonu göstərmək olar. Bu sortlar bir-birindən əsasən tağın uzunluğu, yarpaq və meyvənin nişanələrilə bir-birindən fərqlənir.

Bu bitkilərin hər ikisinin Azərbaycanda həyatıyını sahələrdə az becərilməsinə baxmayaraq, onların böyük müalicəvi və qida əhəmiyyəti vardır. Ona görə də bu bitkilərin həyatıyını sahələrdə becərilməsi məsləhətdir.

Göy boranı və patisson meyvələri göy, yəni tam yetişməmiş fazada qızardılmış, duza qoyulmuş və marinadlaşmış halda istifadə edilir.

Göy boranı və patissonun şitil və toxumunu birbaşa açıq sahəyə səpməklə becərmək olar.

Boranikimilərin nümayəndəsi olan patisson (*Cucurbita pepo var patisson*) boranikimilər fəsiləsindən birillik bitkidir. İri sərt üçbucaqlı və ya beşbucaqlı yarpaqları olan kol və ya yarımkoldur. Meyvəsi zəngvari, boşqababənzər, yaxud girdə yastı formalıdır. 3-5 günlük meyvəsi duza və sirkəyə qoyularaq yeyilir. Rusiyanın cənub rayonlarında toxumla, Avropa hissəsinin şimalında şitillə becərilir. Azərbaycanda isə əsasən Lənkəranda becərilir. Toxum açıq sahəyə aprelin 10-20-də, dağətəyi rayonlarda isə aprelin 15-25-də səpilməlidir.

Qida sahəsi 0,7*0,7 m götürülməklə hər yuvaya 3-4 ədəd toxum (3-4 sm dərinliyə) basdırılır və sonra hər yuvada 2 bitki saxlanmalıdır. Daha fəraş məhsul almaq üçün göy qabaq və patissonun 25-30 günlük şitillərini qidalı kub və ya dibçəkdə parnikdə becərib toxumun açıq sahəyə səpinindən 8-10 gün sonra daimi yerinə əkilməlidir.

Azərbaycanda göy bornı Qribov-37, Odessa-52, patissonun isə Belive-13 sortu becərilir. Ədəbiyyatda boranın 27 növü təsvir olunmuşdur. Bunlardan 6-sı mədəni, qalanları isə yabarıdır. Hazırda becərilən boranısortlarının 3 adi və ya bərk qabıq, irimeyvəli boranı və muskat qabağı növləri mövcuddur. Azərbaycanda muskat növündən olan Palov kodu 268 və Perexvatka sortları rayonlaşdırılmışdır.

Boranı toxumunun təbii sürüşkənliyi 31°, orta uzunluğu 16-22, eni 8-11, qalınlığı 3-4 mm-dir.

Müxtəlif növ boranı meyvə toxumlarının keyfiyyət göstəriciləri

Tərəvəz	Toxumun sort təmizliyi, %-lə			Sort və hibrid toxum qarışığı, %-lə	
	2	3	4	5	6
Yunan boranısı	99	97	95	-	1
Bəzək boranısı	99	97	95	-	1
Boranı	95	93	85	-	3

Boranı meyvəsinin insan orqanizmi üçün zəruri olan bir çox maddələr, yağlar, ətirli və boya maddələri, mineral duzlar, vitaminlər, fermentlər, qlükozidlər, fitonsidlər və pektin maddələri vardır.

Boranı meyvəsi minerallı maddələrin və vitaminlərin mənbəyidir. Boranı meyvəsinin kimyəvi tərkibi sabit olmayıb, onun botaniki növündən və sortundan, yetişmə dərəcindən, yığılma müddətindən, torpaq-iqlim şəraitindən, əmtəə emalından, saxlanılma üsulu və müddətindən asılıdır.

Boranı meyvəsinin kimyəvi tərkibi müxtəlif ədəbiyyatlarda geniş yayılmışdır. Biz həmin məlumatlardan istifadə edərək boranın kimyəvi tərkibini, karbohidrat, vitamin və mineral tərkibini cədvəl formasında aşağıdakı ardıcılıqla veririk (cədvəl 1.3).

Müxtəlif növ boranı meyvəsinin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

Tərəvəz	Quru maddələr	Şəkər	Saxaroza	Nişasta	Sellüloza	Zülal	100 q məhlulun enerji dəyəri	
							kkal	kC
Boranı	5,1-12	2-6,1	10-12	2,0	0,5-0,7	0,5-1,1	27	113
Qabaq	9,7-16	4,8	5-8	2,0	1-1,2	0,8-1,0	29	121
Patisson	6-13	3,5	10-12	2,0	1,1-1,3	0,6-0,8	-	-

Boranının çox vaxt vitaminli sortlarında 16 mq % A provitamini (karotin pigmenti) var ki, bu da çox vitaminli sayılan kökün tərkibindən 2 dəfə çoxdur. Boranı meyvəsində fitonsidlər də var. Ona görə də boranın lət hissəsindən 50-100 q çiy halda yemək faydalıdır.

Boranı meyvəsinin tərkibində olan mineral maddələrin 100 q yaş çəkiyə görə mq-la miqdarı

Tərəvəz	Mineral maddələrin ümumi miqdarı, %-lə	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Boranı	0,4	2	238	15	9	12	0,4
Qabaq	0,6	14	170	40	14	25	0,8

Cədvəldən göründüyü kimi, ən çox kalsium qabaqdadır. Dəmir, fosfor və kalsium insan orqanizmi üçün birinci dərəcəli əhəmiyyətli olan mineral maddələridir.

boranı meyvəsində B qrupu və PP vitaminlərinin miqdarı, yaş çəkiyə görə 100 q-da mq-la

Tərəvəz	Karotin	B ₁	B ₂	B ₆	B _c	PP	C
Boranı	0,5-0,7	0,03	0,03	0,11	14	0,60	10-18
Qabaq	2-35	0,05	0,05	0,13	14	0,50	4-10
Patisson	0,1-0,2	0,03	0,04	-	-	0,25	12-25

C vitamini patissonun tərkibində daha çoxdur. Cədvəldən göründüyü kimi karotin və B_c vitamini isə ən çox boranı və qabağın tərkibindədir.

Boranı meyvəsinin toxumunda yağın və zülali maddələrin miqdarı çoxdur. Boranı toxumunda 40% yağ və 28% zülal vardır.



Boranı çox zəngin mineral tərkibə malikdir. Burada C, E, PP, K, B qrupu vitaminləri, mineral və mikroelementlər (dəmir, mis, kalium, ftor, sink, kalsium), fruktoza, pektin maddələri var.

Belə zəngin tərkib boranı meyvəsi insanın müxtəlif orqan və sistemləri üçün çox faydalı edir.

Boranı meyvəsi həzm sistemi üçün çox faydalıdır. Qara ciyər, öd üçün boranı xüsusilə faydalıdır - bu orqanları təmizləyir, fəaliyyətini yaxşılaşdırır. Boranı qara ciyər sirrozu və iltihabları zamanı müalicəvi vasitə kimi istifadə olunur.

Boranı meyvəsi və boranı meyvəsi şirəsi sinir və ürək-damar sisteminə müsbət təsir edir, qan damarları təmizləyir və möhkəmləndirir, nevroz və yuxusuzluqla mübarizə edir.

Boranı orqanizmi ödemlərdən azad edir, böyrəklərin funksiyasını yaxşılaşdırır.

Pektin maddələri ilə zəngin olan boranı meyvəsi orqanizmi toksinlərdən və digər ziyanlı maddələrdən təmizləyir, artıq xolesterini orqanimdən çıxardır.

Sellülozla zəngin olan balqabaq qəbizlik zamanı yaxşı kömək edir. Hamiləlik zamanı boranı meyvəsi toksikozla mübarizə etməyə kömək edir.

Boranı meyvəsi karotin və dəmirlə olduqca zəngindir. Bu səbəbdən anemiyadan (qanazlığı) əziyyət çəkən insanlar bu tərəvəzi öz menyusuna mütləq daxil etməlidir.

Boranı meyvə şirəsi öskürəklə mübarizə aparır, bronxları təmizləyir.

Boranı meyvə tumları da çox faydalıdır. Bu tumlar sinklə zəngindir. Bundan əlavə boranı meyvə tumları antihelmint (qurdları öldürən) təsirinə malikdir. Müxtəlif dəri xəstəlikləri (psoriaz, ekzema), yanıqlar zamanı təzə balqabaq effektiv müalicəvi vasitə kimi istifadə oluna bilər. Boranı meyvəsi üz dərisinə də çox müsbət təsir edir, cavanlaşdırır, daha hamar və sağlam edir.

Boranı meyvəsinin dünyada 700-ə qədər növü mövcuddur. Bunlardan 3-ü - adi, irimeyvəli və muskat növləri Azərbaycanda daha geniş becərilir. Bir çox vitamin preparatlarının, şirniyyat sənayesində sukət və müxtəlif içliklərin hazırlandığı boranı Sizlərə balqabaq meyvə şirəsi faydalıdır.

Uzun sürən müalicə proseduralarından, gərgin fiziki və zehni yorğunluqdan sonra orqanizmin bərpası üçün boranı meyvə şirəsi ən yaxşı vasitə hesab olunur. Onun tərkibində pektin olduğu üçün bu içki güclü antioksidantdır. Buna görə də boranı meyvə şirəsi orqanizmin xolestroldan və ağır metallardan təmizlənməsində mühüm rol oynayır.

Boranı meyvə şirəsi sidikqovucu xassəyə malikdir. Böyrək daşlarının salınması üçün təbii məlhəmdir. Bu şirə maddələr mübadiləsini normallaşdırır, qaraciyərin fəaliyyətini yaxşılaşdırır, mədə-bağırsaq sistemi üçün xeyirlidir. Ürək damar xəstəlikləri zamanı boranı meyvə şirəsindən istifadə olduqca faydalıdır. Hipertoniya dan əziyyət çəkənlər dəboranı meyvə şirəsindən faydalana bilərlər. O, qan təzyiqinin aşağı salınmasında əvəzolunmaz vasitədir.



Bu şirə qanda şəkərin də səviyyəsini aşağı salır. Buna görə də şəkərli diabet xəstəliyindən əziyyət çəkənlərəboranı meyvə şirəsi məsləhət görülür. Bu şirədən müalicə məqsədilə istifadə etdikdə həkimlə məsləhətləşməyi unutmayın.

1.2. Kulinar məmulatları istehsalında zənginləşdiricikimi tərəvəz pürelərindən istifadə olunması

Zənginləşdirici kimi əlavələr insan orqanizmi üçün zərərsiz olmamalı, hazır məhsulun keyfiyyətinə effektiv təsirə, iqtisadi tələblərə cavab verməlidir. Qida müəssisələri sənayesində mayalı xəmirdən hazırlanan məmulatların keyfiyyətinin perspektiv yaxşılaşdırıcıları adları çəkilən tələblərə cavab verən tərəvəzlər sayılırlar.

Son zamanlar ədəbiyyatda kulinar məmulatların komponenti kimi püre, toz, şirə halında meyvə və tərəvəz əlavələrinin istifadə olunması barədə məlumatlar verilmiş-

dir. Tərəvəzlərin qidalılıq və texnoloji dəyəri tərəvəzlərin növündən, çeşidindən, yetişdirilmə şəraitindən asılı olaraq, onların kimyəvi tərkibi ilə bağlıdır.

Bizim ölkədə ən geniş yayılmış tərəvəzlərdən boranı, kələm, kök və s.-dir.

Boranı, kökün, kələmin quru maddələrinin tərkibinə karbohidratlar, zülal və mineral maddələr, üzvi turşular, vitaminlər daxildir. Karbohidratların tərkibinə 70%-ə qədər quru maddələr daxildir. Kökün tərkibinə monosaxaridlər-qlükoza, fruktoza, ksiloza, arabinoza, oliqosaxaridlər-saxaroza, polisaxaridlər-pektin maddələri, hemisellüloza, cüzi miqdarda nişasta polisaxaridləri daxildir. Kökdə şəkərin miqdarı 4,5-8,91%, çuğundurda -5,75-12,3%-dir. Kələmdə olan şəkərlərdən ən mühüm yeri 2,5-dən 7,0-ə qədər qlükoza, fruktoza və saxaroza tutur. Az miqdarda arabinoza, qalaktosa, ksiloza, maltoza, rafinoza vardır.

Kökün lətində polisaxaridlərin ümumi miqdarı orta hesabla 2,5%, kökün lətində isə pektin maddələrinin miqdarı 2,6-2,98%-dir. Bunların 70-80%-ni həll olmayan pektin maddələri təşkil edir. Ağ kələmdə polisaxaridlər, əsasən pektin maddələri ilə təqdim olunmuşdur: 2,4 %-ə qədərdir, onların çox hissəsi həll olan pektinə düşür. Kələmdə hemisellüloza 0,6-1,5%-i kül maddələri kələmdə 0,7-0,8%-dir.

Çuğundurda pektin maddələri 1,13-dən 1,36%-ə qədərdir, kül maddələri 0,6-0,8%. Tərəvəzlərin hüceyrə qatının tərkibinə qeyri-karbohidrat xarakterli maddələr daxildir: suberin, fosfolipidlər, liqnin, zülallar, mineral maddələr. Ağ kələmdə, kökdə, çuğundurda əvəzedilməz aminturşuları vardır. Kökün lətində azot maddələrinin miqdarı 0,4-2,0%-dir. Azotun ümumi miqdarı 0,16-0,37%, kələmdə 0,19-0,22%. Bunun 40-50%-i isə zülal və azotun payına düşür. Tərəvəzlərin tərkibinə üzvi turşular daxildir. Kökdə 0,2%, çuğundurda - 0,052-0,15%, kələmdə 0,3-0,6%-dir. Onlar, əsasən alma, qlikol, fitin, askorbin, qalakturon və qlükuron turşularının payına düşür.

Tərəvəzlər - polivitamin məhsullarıdır. Kökdə (β -karotinin miqdarı 5,4-19,8 mq%, C vitamini - 5,0-15,4 mq %). Tərkibinə eləcə də B₁; B₂; B₆ daxildir.

Çuğundurun lətində vitaminlərin miqdarı 10-36mq%-dir. P vitamini - 14-40 mq% qədərdir. Kələmdə B₁ - 0,65-2,40 mq %; B₂ - 0,82-1,22 mq%; B₆ -0,61 mq%; E- 0,1 mq% K- 20-40 mq%; C-20-100 mq %-dir.

Maylı xəmirin homogen sisteminin alınması üçün boranı əlavələrinin optimal dispersliyini təyin etmək lazımdır.

Boranı lifinin yumşalması termiki emalda baş verir. Protopektin və hemisel-lüloza kompleksinin dəyişməsi onların kimyəvi strukturunun və aqreqat halının pozulması ilə nəticələnir. Polisaxarid molekulunda qlükozid rabitələr hidrolizə məruz qalırlar.

Tərəvəzlərdə istilik emalından əvvəl və sonra polisaxaridlərin və hüceyrə divarının miqdarı T.İ.Los və T.F.Frolov tərəfindən verilmişdir (cədvəl 1.6).

Cədvəl 1.6

İstilik emaldan əvvəl və sonra kələmdə, kökdə hüceyrə divarının və polisaxaridlərin miqdarı

Məhsullar	Nişasta	Pektin maddələri		Hemisellüloza	Kül	Hüceyrə divarları
		Həll olan pektin	Protopektin			
Ağ kələm						
Çiy	0,07	0,43	0,79	0,92	0,74	2,80
Bişmiş	0,04	0,36	0,44	0,72	0,70	1,95
Kök						
Çiy	0,08	2,76	2,76	0,48	1,02	3,73
Bişmiş	0,07	2,33	2,33	0,41	1,03	3,18
Çuğundur						
Çiy	0,12		2,74	1,6	0,13	3,87
Bişmiş	0,09		2,15	0,86	0,64	2,96

Tərəvəzlərin hidrotermiki emalında üzvi turşuların 20-43% bişirilməyə keçirlər, 4,7-10%-i dağılır və ya tərəvəzlərin digər komponentləri ilə reaksiyaya girirlər. Ən çox dağılmaya (5-25%) alma, (11-23%) fitin, (8-3%) limon, (24-37%) askorbin turşuları məruz qalırlar. Tərəvəzlərin bişirilməsində duzun ekstraksiyası nəticəsində mineral maddələrin miqdarı azalır, 20-40% C vitamini, B₁ və B₂ -20%-ə qədər dağılır, 30%-a yaxın vitamin bişirilməyə keçir. A, E, D vitaminləri temperatura davamlıdırlar və istilik emalında dağılmırlar.

Bişmiş tərəvəzlərin tərkibində pektin və zülal maddələrin olması onların yüksək emulsiya əmələ gətirici və tarazlaşma xüsusiyyətinə malik olduğunu göstərir. Bişirilmiş tərəvəz püresi əsasında davamlı emulsiyalar, püre: yağ 80-70, 20-30 nisbətində alınır. Emulsiyanın davamlılığı pürenin bərk və duru fazasının nisbətindən,

disperslik dərəcəsi, temperaturdan, tərəvəzlərin xırdalanmasından asılıdır. Emulsiyanın quruluşunun formalaşmasında pürenin duru və bərk fazası fəal iştirak edir.

Pektin maddələrdən, hemisellülozdan ibarət olan bərk faza maye fazaya nisbən çox emulsiyaedici və sabitləşmə xassəsinə malikdir. Tərəvəzlərin kimyəvi tərkibi xəmirin və onun komponentlərinin əsasən pektin maddələrin, üzvi turşuların, şəkərlərin xassələrinə bir neçə maddələrin təsir göstərməyə malik olan xüsusiyyəti nöqtəyindən baxılıb. Son vaxtlar tərəvəz xammalının müxtəlif növləri istifadə olunur. Yer tozu çörək-bulka, afli, peçenye məmulatlarının istehsalında istifadə olunur. Onların istifadəsi çeşidlərin artırılmasına, qidalılıq dəyərini artırmağa, energetik dəyərin azalmasına imkan verir.

Boranı püresindən istifadə etməklə unlu məmulatların resepturası və texnoloji sxemi verilib. Bununla belə, nəticəyə gəlmək olar ki, balqabaq qənnadı sənayesində məmulatın bəzədilməsi üçün deyil, həm də yaxşılaşdırıcı kimi xəmirə əlavə etmək olar.

Yapon tədqiqatçısı Obayasi Tosixaru tərəfindən səhər yeməyi üçün istifadə olunan tərəvəz əlavəli çörək-bulka məmulatlarının tərkibi təqdim olunub. Qarışıq belə hazırlanır (q): Buğda unu 150; kələm 11,0; kök-11,5; şəkər - 8,5; duz- 2; quru süd - 2,5; yumurta - 0,6; yağ - 1,2; un - 0,2. Bütün işlər göstərir ki, tərəvəz əlavələri, əsasən, unlu məmulatlarının qidalanma dəyərini artırmaq üçün istifadə olunur.

Respublikamızda qida sənayesi sahəsində aparılan islahatlar bu sahənin inkişafı ilə yanaşı, insanların maddi rifah halının yaxşılaşdırılmasına, həm də sağlamlılıqlarının qorunmasına xidmət edir. Qida sənayesinin inkişafı məhsul istehsalını artırmaqla yanaşı, həm də xaricdən idxal edilən ərzaq məhsullarının miqdarının azalmasına şərait yaradır.

1.3. Çörək-bulka məmulatlarının istehsalında işlədilən xammalların xarakteristikası

Çörək-bulka məmulatlarının tərkibi və xassəsi onun istehsalında sərf edilən xammaldan fiziki-kimyəvi və biokimyəvi proseslərdən asılıdır.

Çörək-bulka məmulatlarının istehsalı üçün əsas xammallara aid edilir: müxtəlif sort buğda və çovdar unları, su hansı ki, kifayət qədər coddur və sanitariyaya görə içməli su tələblərini ödəyir aşxana duzu bioloji yumşaldıcılar: preslənişi duru və ya quru maya; mədəni süd turşusu bakteriyaları və balatıdır.

Yaxşılaşdırılmış yaağı-şəkərli və pəhrizi çörək məmulatlarına əlavə olaraq müxtəlif yeyinti və tamlıq məhsullar qatılır.

Çörək zavoduna daxil olan standartın tələbinə müvafiq tədqiq edilir işinə, rənginə, dənə görə qiymətləndirir, ağızda xırçıldaması, zərər vericilərlə zədələnməsinə görə yoxlanılır, nəmliyi, turşuluğu, çörəkbişirmə xassələri təyin olunur.

Çörək zavodlarında un anbarlarında saxlanılır, istehsalata verilməzdən əvvəl ələnilir və maqnit sahəsindən keçirilir.

Su sanitariya tələblərinə uyğun yoxlanılır, 30-35° -yə qədər qızdırılır.

Duzdan məhlul hazırlanıb filtdən süzülür.

Preslənmiş mayanın təzəliyi turşuluğu qalxma gücü yoxlanılır və saxlanma vaxtına nəzarət edilir (0-4°-də on gün saxlamaq olar).

Bundan başqa çörək zavodları duru mayalar da qəbul edirlər. Müəssisələrə preslənmiş və quru mayalar suspenziya vəziyyətində gətirilir.

Şəkər məhlul bərk piylər ərinmiş qalan ərzaqlar isə təmizlənmiş və uyğunluğu istifadə edilir.

Yaxşı keyfiyyətli un almaq üçün bir çox hallarda eyni sort ancaq müxtəlif çörəkbişirmə xassəli unları qarışdıraraq istehsala buraxırlar.

II FƏSİL. EKSPERİMENTAL HİSSƏ

2.1. Tədqiqat obyektı

Tədqiqat üçün boranı meyvə püresindən alınan emulsiyadan istifadə edilərək yeni növ çörək-bulka məmulatının hazırlanma texnologiyası işlənmişdir.

Yeni növcörək-bulka məmulatlarının hazırlanması üçün əsas və köməkçi xammallarından istifadə olunmuşdur. Tədqiqat işi “Qida məhsulları texnologiyası” kafedrasının laboratoriyasında həyata keçirilmişdir.

Yağ QOST-37

Qənd pudrası QOST-21-78

Yumurta QOST-49-181-82

Boranı meyvəsi püresi QOST-7699

Əla növ un QOST-26574

Maya QOST-171

Emulsiya QOST-28-74 üzrə

Su

2.2. Tədqiqat metodları

2.2. Boranı meyvəsi püresinin fazalararası möhkəmliyi P.A.Rebinder cihazı ilə təyini

Boranı meyvəsi püresinin tərkibindəki quru maddələrin miqdarı ümumi qayda üzrə təyin edilmişdir.

Karbohidratların miqdarı məlum metodika üzrə təyin edilmişdir.

Boranı meyvəsi püresinin fazalararası möhkəmliyi P.A.Rebinder cihazında təyin edilmişdir.

Tərpənmə həddi kimi qəbul etdiyimiz fazalararası möhkəmlik (Ps) P.A.Rebinder və A.A.Trapeznikov tərəfindən təklif edilmiş üsulla təyin edilmişdir.

Cihaz eyni oxlu silindrləri olan viskozimetr prinsipinə əsaslanmışdır. Onun işləmə prinsipi aşağıdakı kimidir. 360°-yə bölünmüş fırlanan elastiki başlığa, yən yükləndikdən sonra qalıq deformasiyası olmayan məftil bərkidilir. Məftilin digər ucuna disk asılır. Bunların üzərinə güzgü bərkidilir. Bu güzgünün məqsədi işıq mənbəyindən şkalaya işıq salmaqdır. Millimetrik şkala bucaq dərəcələri ilə bölünmüşdür və diskin burulma dərəcəsinə göstərir. Diskin alt hissəsinə içərisində tədqiq olunan qab yerləşdirilir. Sinxronelektrik mühərrikinin köməkliyi ilə fırladılır.

Fırlanma hərəkəti elektrik mühərrikindən reduktor vasitəsilə spiralvari sonsuz yaya ötürülür.

Fazalararası möhkəmlik (P_s) aşağıdakı usulla ölçülür. Disk məftildən asılır və səthinə yağ tökülmüş emulqatorun suda məhluluna yarıya qədər batırılır.

Hər bir sınaqda içərisində maye olan qab, məftilin artan buruğu momenti fazalararası qatı parçalarına qədər fırladır ki, bu da həddən qiymətinə (P_s) müvafiqdir və aşağıdakı formula ilə hesablanır:

$$P_s = C_o \cdot S_o / 360^\circ R \cdot n$$

burada, C_o -məftilin daimi burulması, din, sm/rad;

S_o – diskin maksimal yerdəyişməsi anında işıq ləkəsinin uzaqlaşması, sm;

R – şüşə diskin radiusu, sm;

N – bucaq dərəcəsinin şkalasına keçirilən əmsal, sm.

C_o – bucaq dərəcələrinin çevirmə əmsalı, aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$C_o = 4 \cdot n^2 M / T_1 - T_o$$

Burada, T_o - şüşə diski rəqqasın titrəyişlərinin dövrü, sm;

T_1 - şüşə və polad disklərlə rəqqasın titrəyişlərinin dövrü, sm;

M - məftilin burulma momenti, q-sm².

Məftilin burulma momenti aşağıdakı formula ilə hesablanır:

$$M = (R^2 \cdot r^2 / 2) \cdot m$$

burada, R – şüşə diskin radiusu, sm;

r – şüşə diksləri deşiyin radiusu, sm;

m – polad diskitin çəkisi, q.

Məftilin və diskin diametri sabit olduğu üçün R_s –hesabatı praktiki olaraq bu formula ilə aparılır.

$$R_s = K \cdot S_0 \text{ və } K = C_0 / 360^\circ \cdot R - n$$

Bu tədqiqat işində diametri 30 mm olan şüşə diskdən və diametri 0,05-0,2 mm, uzunluğu 220 mm olan volfram məftilindən istifadə edilmişdir.

Tədqiqat zamanı zənginləşdirici kimi boranı meyvə püresindən istifadə etməklə cörək- bulka məmulatlarının texnoloji göstəriciləri təyin edilmişdir.

Bütün nümunələr orqanoleptiki və nəmlilik göstəricilərinə görə nəzarət nümunə ilə müqayisə edilmişdir. Eyni zamanda boranı püresi əlavə olunmuş cörək-bulka məmulatların qidalılıq dəyərinin hesabı aparılmışdır.

Çörək-bulka məmulatlarının xəmiri laboratoriya şəraitində hazırlanmış və bişirilmişdir, xəmirin özlülüyü viskozimetrdə təyin edilmişdir.[6]

Bu cihaz hərəkətə gətirici mexanizmdən, silindrdən və qeydedici qurğulardan ibarətdir. Hərəkətəgətirici mexanizmdən fırlanma hərəkəti termostatik qabda yerləşən xarici silindrə elektromaqnit mufta vasitəsilə örtülür.

Üzərinə işıqlandırıcıdan işıq şüası düşən güzgü daxili silindrin öz oxu üzərində yerləşdirilmişdir. Qeydedici qurğu üzərində yarığı və fotokağızı olan qapağın içərisində yerləşdirilmiş barabandan ibarətdir. Güzgüdən əks edən işıq şüası qabaq üzərindəki yarıqdan fotokağız üzərinə düşərək daxili silindrin meyllilik bucağını qeyd edir. Ölçmə ϑ -const metodu üzrə aparılmışdır, yəni hərəkətəgəlmə sürətinin sabitlik şəraitində (xarici silindrin fırlanma sürəti) deformasiya vahidinin artım vaxtında hərəkətəgəlmə qüvvəsinin dəyişməsi təyin edilir.

Tədqiq olunan sistemi xarici silindrə töküb, daxili silindrə qoyub 15 dəqiqə müddətində 20°S temperaturda, xarici silindrə müəyyən bucaq verməklə elektromaqnit muftasını və qeydedici qurğunu işə salırıq.

Artan deformasiyanın təsirindən daxili silindr müəyyən bucaq altında dönərək nəticədə fotokağız üzərinə düşən işıq şüası da öz vəziyyətini dəyişir və fotokağıza qeyd olunur. Burulan bucağının və xarici silindrin dönmə bucağının fotokağız

üzərindəki qeydlərinə əsasən gərginlik deformasiya əyriləri hesablanır. Ölçmə aşağıdakı sürətdə, $\vartheta - 0,015 \text{ san}^{-1}$ -dən $\vartheta - 0,157 \text{ san}^{-1}$ intervalında aparılmışdır. Hərəkətə gəlmə gərginliyi aşağıdakı formula ilə təyin edilir.

$$P = \frac{C_0 \varphi}{2PR^2 Lbn} \cdot 10^{-2}; \text{H/m}^2 \quad (2.5.)$$

burada, Lbn - 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:

$$\xi = \frac{2R_1^2(\gamma_2 - \gamma_1) \cdot 100}{R_2^2 - R_1^2} \quad (2.6)$$

burada, γ^2 və γ^1 - xarici və daxili silindrin burulma bucağı;

R_2^2 və R_1^2 - müvafiq olaraq xarici və daxili silindrin radiusudur.

Sistemin özlülüyü isə

$$\xi = \frac{PH_{son}/\text{m}^2}{\zeta} \quad (2.7)$$

formulu ilə hesablanır.

Digər metodlar isə qısa olsa da, aşağıdakı kimi aparılmışdır.

2.2.1. Boranı püresindən hazırlanan cörək-bulka məmulatlarının məsaməliyinin təyini.

Bunun üçün standart metoddan istifadə edirik. Bu məqsədlə cörək-bulka məmulatının içərisindən 7-8 sm qalınlıqda kəsməli və qabığından ən azı 1 sm aralı məsafədən xüsusi silindr vasitəsi ilə məsaməliyi xarakterik olan sahədən içlik

götürmək lazımdır. Silindrin iti kənarını bitki yağı ilə yağlamalı və nümunəni götürdükdə onu fırlatmaya yetirtmək lazımdır.

Sonra silindri növ üzərinə qoyub tıxac ilə 1 sm basıb içlik çıxarmalı və onu iti bıçaq ilə kəsdikdən sonra bulka içərisini tam basıb çıxarmalı və o biri qütbündən də 1 sm kəsib atmaq lazımdır.

Əgər silindrin daxili diametri 3 sm, uzunluğu 3,8 sm olarsa, silindrdən çıxarılmış yeni növ cörək-bulka məmulatının içərisinin həcmi 27 sm^3 -ə bərabər olur. Beləliklə, undan hazırlanmış cörək-bulka məmulatın məsaməliyi təyin edildikdə 3 dəfə müayinə aparmalı və hər biri 27 sm^3 həcmdə olmalıdır. Həcmi təyin olunacaq məmulat nümunələri 0,01 q dəqiqliklə çəkilir.

Yeni növ cörək-bulka məmulatının məsamələrinin həcmi aşağıdakı düstur ilə təyin edilir:

$$X = \frac{V - \frac{m}{p} \cdot 100}{V}$$

burada, Y – silindrdən çıxarılmış cörək-bulka içliyinin ümumi həcmidir, sm-lə;

p – məsaməsiz cörək –bulka kütləsinin sıxlığıdır, 1,31 qəbul edilir;

m – cörək-bulka tikələrinin kütləsidir.

2.2.2. Yeni növ cörək-bulka məmulatında turşuluğunun təyini

Cörək-bulka məmulatlarının hissəyə bölünür və hər hansı yarımpayın içərisindən 50 q-a yaxın nümunə götürülür və qabıqaltı təbəqələr təxminən 1 sm qalınlıqda ayrılır. Hazırlanmış nümunə qayçı ilə xırda doğranır, sonra isə 25 qr. dəqiqliklə nümunə götürülür. Sonra qalan hissəsi butulkaya töküb, tıxacla bağlamalı, 3 dəq. müddətində yaxşı çalxalamaq lazımdır. 1 dəqiqədən sonra butulkanın maye hissəsi tənziqdən və ələkdən təmiz stəkana süzülür, 2 ədəd 100 ml-lik konusvari kolbanın hər birinə 50 ml-lik pipetka ilə stəkana tökülür və 2-3 damla fenolftaleinin diqatoru əlavə

edilir. 0,1 NaOH və ya KOH qələvisi məhlulu ilə bir dəqiqə müddətində işləyən zəif çəhrayı rəng alınanaqədək titrləmə aparılır:

$$X = \frac{25 - 50 \cdot 4y}{250 \cdot 10}$$

burada, y- titrləşdirmək üçün sərf olunan 1,1HNa və ya K qələvisi, ml-lə;

$\frac{1}{10}$ - göstərilən məhlulun normal məhlula keçirilməsi;

4 - nümunənin 100 q-a keçmək əmsalı;

25 - götürülmüş nümunə, q-la;

250 - turşunu nümunədən ayırmaq üçün götürülmüş suyun həcmi, ml-lə;

50 - titrləmə üçün götürülmüş məhlulu, ml-lə.

III FƏSİL. ZƏNGİNLƏŞDİRİCİ KİMİ BORANI PÜRESİNDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ KULİNAR MƏMULATLARININ İSTEHSALTEKNOLOGİYASI

3.1. Boranı meyvəsindən alınan pürenin texnoloji xarakteristikası

Boranı meyvəsi, tərkibində bir sıra qiymətli qida maddələri olan: karbohidratlardan, vitaminlərdən, mineral maddələrdən, üzvi turşulardan pektin maddələrdən və s. ibarətdir.

Boranı meyvəsinin kimyəvi tərkibi boranın növündən, onların yetişmə dərəcəsi və s. amillərdən asılıdır.

Ədəbiyyatlarda boranın müxtəlif məqsədlər üçün emalı barədə məlumatlar vardır. Lakin əsas məqsəd ondan pektin maddələrinin alınmasıdır. Çünki bu maddələrdən qida məhsullarının strukturunun stabilləşdirməsində və formalaşdırmasında geniş istifadə edilir. Hal hazırda boranı meyvəsində pektin maddələrinin istehsalı üçün bir çox texnoloji sxemlər işlənib hazırlanmışdır.

Bu texnoloji sxemlər həll olmayan protopektinin həll olan pektinə çevrilməsinə və sonra həmin pektinin ekstraktan ayrılması prinsipinə əsaslanmışdır.

Həll olan pektin, bitki hüceyrələrinin adi hidrotermiki emalı zamanı da əmələ gəlir. Bu zaman bütün protopektin həll olan pektinə çevrilir və əmələ gəlmiş pektinin bir hissəsi destruksiyaya uğrayaraq özünün bir sıra qiymətli texnoloji xüsusiyyətlərini, ən əsas isə sxem əmələ gətirmə qabiliyyətini itirir.

Bitki hüceyrələrinin yumşadılması mexanizmi barədə əvvəlki göstəricilərdən görünür ki, meyvələrin hidrotermiki emal şəraitilə protopektinin və hüceyrə divarlarındakı pektin maddələrinin fiziki-kimyəvi xassələri arasında aydın ifadə edilmiş korelyasiya, daha doğrusu boranı meyvəpüresinin emal rejiminin seçilməsi zamanı onun pektin maddələrinin fiziki-kimyəvi xassələrini nəzərə almaq lazımdır.

Boranı meyvəsindən pektinin alınma texnologiyasının ədəbiyyat göstəricilərinə görə hidrotermiki emal prosesində onların yumşadılması mexanizminin öyrənilməsi üçün aparılan tədqiqatlara əsasən pürenin hazırlanması texnologiyası işlənib hazırlanmalıdır. Belə püre jeleəmələgətirmə xüsusiyyətinə malikdir.

Boranı meyvəsi püresinin tərkibində mümkün qədər çox pektin maddələri olan püreşəkili emal prosesinin optimal rejimini təyin etmək üçün onların tərkibindəki pektin maddələrinin ümumi miqdarı müəyyən edilmişdir. Onların miqdarı pürenin quru kütləsinin 9,6-11,2%-ni təşkil edir.

Ümumi qayda üzrə püredən pektin maddələri ayrılmış və əsas fiziki-kimyəvi göstəricilərinə görə xarakterizə edilmişdir.

Müxtəlif sort boranı meyvə püresindən ayrılmış pektin maddələri bir birindən tərkibindəki asetil qrupunun miqdarına görə metoksilləşmə dərəcəsinin çoxluğuna (76-77%) və molyekulyar çəkinin kifayət qədər artıqlığı ilə çox az fərqlənir. Sənaye preparatlarına nisbətən laboratoriya şəraitindəki pektin maddələrin meoksilləşmə dərəcəsi və molekyular çəkisi yüksəkdir. Buda protopektinin mülayimlaboratoriya şəraitindəki hidrolizi ilə əlaqəlidir.

Boranı meyvəsi emalının pH-ı kiçik olan mühitdə aparmaq məqsədə uyğundur. Çünki bu şəraitdə protopektinin həll olan pektinə çevrilməsi prosesi tezləşir və pektin maddələrinin texnoloji xüsusiyyətləri qorunur.

Bitki hüceyrələrinin termiki emal zamanı pektin maddələrinin destruksiyasına hidrogen ionlarının konsentrasiyasının və yaxşı jele əmələgətirmə qabiliyyətinə malik məhsulun alınmasına təsir edən lazımi PH mühitinin alınması üçün ədəbiyyat göstəricilərinə əsasən turşu seçilir. Bu tələblərə ən çox limon turşusu uyğun gəlir. Lakin boranı püresinin hidrotermiki emalı zamanı limon turşusu mühitin PH kəmiyyətini 3-3,5-ə qədər azaltmağa imkan verir.

Qida məhsullarının istehsalı üçün yararlı olan və pektin istehsalında istifadə edilən turşulardan biri kükürd turşusudur. Boranı püresi istehsalında bu turşunun tətbiqinin üstünlüyü onda ucuzluq qabiliyyətinin olmasıdır. Bu qabiliyyət, hazır məhsuldan onun müəyyən qədərini xaric olmasına imkan verir.

Meyvələrin, tərəvəzlərin və yarımfabrikatlarının sulfidləşməsi üçün istifadə edilən kükürd turşusunun 5%-ni məhlulundan istifadə etdik.

pH 1-1,5 olan mühit yaratmaq üçün boranıya 5%-li kükürd turşusunun optimal nisbəti 1-0,6 (pürenin maddələrinə görə) seçilir. Bu nisbət PH 1,3-1,5 mühitinin yaranmasını təmin edir.

Boranı meyvəsi püresi istehsalının texnoloji prosesinin qalan parametrləri yuxarıda göstərilən boranı və turşunun nisbətində müəyyən edilir.

Müxtəlif temperatur rejmində hidrotermiki emal edilmiş boranı meyvə pürəsinin çıxarı və fiziki-kimyəvi xarakteristikası cədvəldə verilmişdir.

Boranı pürəsinin tərkibində pektin maddələrinin miqdarı 11-12% olarsa, 70°C temperaturada emal edilən pürədə 5,5% təşkil edir.

Tərkibində bu miqdarda pektin maddələri olan püre yüksək həlməşik əmələ gətirmə qabiliyyətinə malik olmur.

Emal temperaturunu 75,80,85°C-yə qədər çatdıqda pürənin tərkibindəki pektin maddələrinin miqdarı 70°C temperaturuna nisbətən artır. Lakin emal temperaturu artdıqca pektin maddələrinin molekulyar çəkisi əsasən 85°C temperaturada nəzərə çarpacaq dərəcədə azalır ki, bu da molekulların destruksiya olmasını göstərir.

Cədvəl 3.1

temperaturun boranı meyvəsindən alınan pürənin keyfiyyətinə təsiri

Göstəricilər	Emal temperaturu, °C				
	70	75	80	85	90
Pürədə pektin maddələrinin miqdarı quru maddələrə görə %-lə	5,4	7,5	7,3	8,0	7,0
Pektin maddələrinin molekulyar (kütləsi)	85100	84200	80100	75300	69700
Həlməşiyin Valenta cihazı üzrə möhkəmliyi	183	390	422	403	320

85°C temperaturda boranı meyvəsi emalından alınmış pürənin tərkibindəki pektin maddələrinin çoxluğu, pektin maddələrindəki molekulların destruksiyasına baxmayaraq yüksək həlməşik əmələ gətirmə qabiliyyətini təmin edir.

85°C emal temperaturu, 75° və 85°S temperaturu kimi yaxşı keyfiyyətli boranı pürəsinin alınmasına imkan verir. Pürənin emal müddəti temperaturdan və boranın sortundan asılıdır. Temperaturun artması pürənin yumşalmasının sürətləndirir.

Pürənin 5%-li kükürd turşusu məhsulu ilə emal müddətini əsaslandırmaq üçün onda həll olan pektinin miqdarını və onun molekulyar kütləsini təyin edirik.

Boranının növündən ibarət olan püreni 75°C temperaturda emal edərkən 180-210 dəqiqədən sonra onun tərkibindəki həll olan pektinin miqdarı müvafiq olaraq 66,9-67,2%-ə çatır. 180 dəqiqə müddətində emal edilmiş püredən alınmış pektin maddələri öz molyekulyar kütləsini saxlayır ki, bu da pürenin keyfiyyətini yaxşılaşdırır. 75°C temperaturda pürenin müddəti 15 dəqiqəyə qədər endirilir ki, bu da pürenin keyfiyyətini aşağı salır. Boranı meyvəsinin kükürd turşusu ilə emalı zamanı protopektinin destruksiyası və həll olan pektinin toplanması prosesi aktivləşdirərək 75°C temperaturda 90 dəqiqə, 85°C temperaturunda isə 60 dəqiqə müddətində baş verir.

Beləliklə, boranı növündən asılı olaraq hazırlanmış kükürd turşusu ilə emal müddəti 74-85°C temperaturda 1-3 saat təşki edir.

Hidrolizi və protopektinin həll olan pektinə çevrilməsini artırmaq üçün kükürd turşusu ilə emal edilən pürenin temperaturu 80-82°C olan pürenin suya 1:1 və ya 1:1,5 nisbətində isti su ilə qarışdırılıb, pürenin çökməsi üçün temperaturda onun 0,5-1 saat saxlayır. Əlavə edilmiş su protopektinin truasiyasına şərait yaradır, çünki kükürd turşusu ilə emal edilmiş püredə protopektinin tam hidrolizi üçün lazım olan su çox azdır. Püre ilə suyun nisbəti eksperimental nəticələrə əsasən götürülür (cədvəl 3.2).

Cədvəl 3.2.

Müxtəlif hidromodulla emal edilmiş boranı püresinin göstəricilərindəki dəyişiklik

Göstəricilər	Hidromodul (püresi)			
	1:0,5	1:1	1:1,5	1:2
Pürenin çıxarı,%-lə	Pis sürtülür Çox özüllü	74.0	80.3	88.1
Püredə quru maddələrin miqdarı,%-lə	-	7,7	5.6	3.6

Cədvəl 3.2 nəticələrindən görüldüyü kimi 1-dən az hidromodullu pürenin öz-lüyünü çox və yapışqanlı olduğu üçün çox pis sürtülür, püredən pektin maddələrinin tam ekstraksiyası olmadığı üçün alınan pürenin keyfiyyəti aşağı olur. Hidromodulu 1,5 dan çox olduqda pürenin çıxarı artır, eyni zamanda onun tərkibindəki quru maddələrinin miqdarı azalır ki, bu da məqsədə uyğun deyildir, çünki belə püredən istifadə edildiyi zaman o qaynayıb daha da qatılaşır. Bu da əlavə istilik sərfinə səbəb olur.

Boranı püresinin nəmliyini nəzərə alınmaqla praktiki olaraq ən əlverişli püre nisbəti 1:1 və 1:1,5 qəbul edilir.

Boranı meyvəsinin turşusu ilə emal və əlavə hidratlaşdırılması, onda olan bütün pektin maddələrinin püreyə keçməsinə və protopektinin tam hidrolizini təmin etmir. Protopektinin çətin həll olan fraksiyanın hidrolizi üçün çökmüş püreyə təzyiqi 0,15-0,2 MPa olan əskik buxarla əlavə emal edilmişdir.

Boranı püresindən istifadə etməklə çörək-bulka məmulatların resepturası və texnoloji sxemi işlənmişdir. Bununla belə, nəticəyə gəlmək olar ki, boranı meyvə püresindən iaşə və qida sənayesi müəssisələrində yaxşılaşdırıcı kimi xəmirə əlavə etmək olar.

3.2. Təklif olunan boranı meyvəsi püresindən istifadə etməklə çörək-bulka məmulatının texnologiyası üçün emulsiyanın hazırlanması və reseptləri

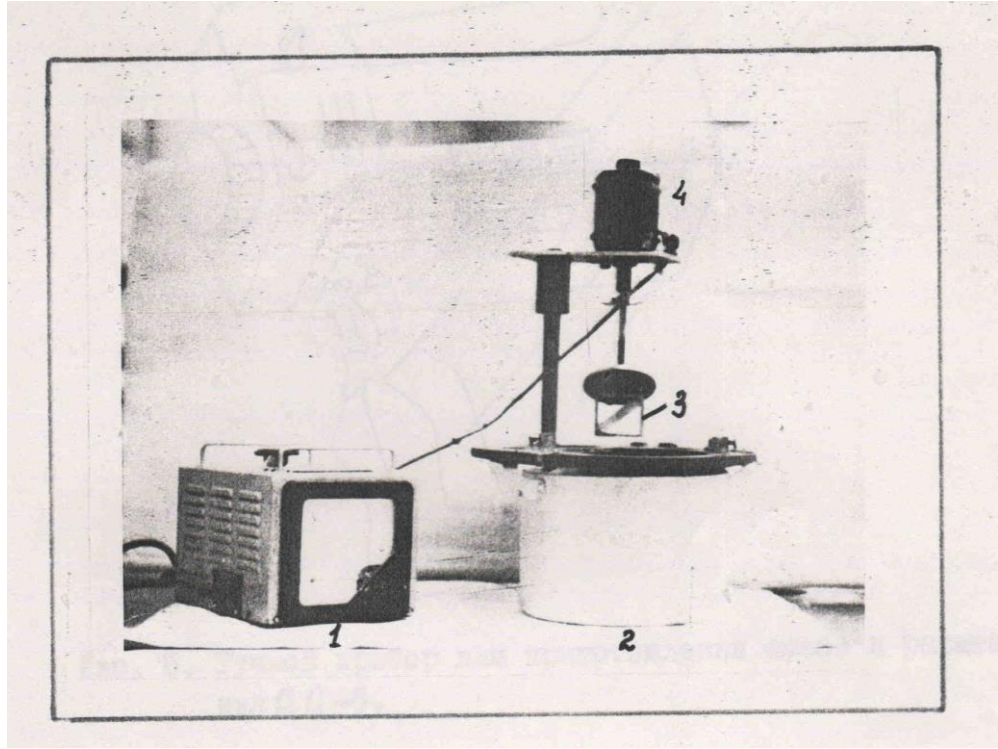
Həll olunmuş boranı meyvə püresinin bitki yağı ilə qarışdırırıq. Limon turşusunu azacıq miqdarda suda həll edirik, püre ilə bitki yağı qarışığını əlavə edirik. Bu qarışığı isə 5-10 dəq. ərzində yenidən yaxşı qarışdırırıq. Alınan emulsiyanı otaq temperaturunda 5 dəq. ərzində mikserlə çalırıq (500 dövr/dəq. sürəti ilə).

Göstərilən qaydada emulsiya hazırlanması bitki yağının miqdarını 20-25

Emulsiyanın resepti:

Bitki yağı	-	23 q
Boranı meyvəsi püresi	-	20,0 q
İçməli su (qaynadılmış)	-	85 q
Limon turşusu	-	0,25
Çıxarı:		100

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, əvvəlcə emulsiyanı hazırlayırıq. Bunun üçün püre 1:50 nisbətində götürməklə jele hazırlanır, sonra isə ondan emulsiya hazırlanır və üzərinə limon turşusu əlavə edirlər. Bu məqsədlə 250 q yarımfabrikat hazırlamaq üçün qaynadılmış su (250 q) və boranı püresi qarışığını 3 dəq. müddətində kleysterizator ilə qarışdırırıq və onu həll edib otaq temperaturuna qədər soyuduruq.



Şəkil 1. Kleysterizatorun quruluşu

1 – işıq stabilizatoru; 2 – termostat; 3 – qarışdırıcı; 4 – motor.

Emulsiyanın tədqiqi üsulları və metodları.

Özlülük və möhkəmlilik xassələri

Emulsiyanın özlülüyü və möhkəmliyi RV tipli «Reotest» viskozimetri ilə təyin edilmişdir.

Reoloji göstəricilərin öyrənilməsi və reotestlə sınağın aparılması.

Lazım olan ölçmə qurğusunu seçmək üçün məmulatın xırdalanmasına görə Reotest cihazının fırlatma sürətinə uyğun əvvəlcədən bir neçə sınaq aparılır. Çalınmış kütlənin tədqiqi zamanı ölçmə silindrinin həcmi S_3 və H emulsiyanın həcmi göstəricilərindən istifadə edilir. Ölçü silindri əvvəlcədən məlum miqdarda çalınmış kütlə və emulsiya ilə doldurulur. Doldurma həcmi silindri üçün $S_3=50 \text{ sm}^3$, emulsiya üçün isə $H=17 \text{ sm}^3$ -dir. Boru dolduqdan sonra onu bağlayıcı qapaq və qayka ilə bağlamaq lazımdır. Dolmuş qazan ehtiyatla ölçü silindri üzərinə qoyulur. Ölçü

silindrinin dövrlər sayı artdıqca deformasiya sürəti də artır. Artan və azalan deformasiya sürəti üçün toxunan gərginliyin histerezis əyrisini almaq olar.

Reoloji göstəricilərin öyrənilməsi aşağıdakı düsturdan istifadə edilərək toxunan (sürüşmə) gərginliyinə görə belə tapılır:

$$\tau_r = z \cdot \alpha$$

τ_r – toxunan gərginlikdir (H/sm²),

z – silindrin sabit kəmiyyəti (H/sm² s^{kt}),

α – cihazın göstəricisidir (s^{kt}).

Silindr üçün S₃ sabit $z=16,4 \cdot (H/M^2 \text{ s^{kt}})$

H üçün $H-z=58,5 \cdot (H/M^2 \text{ s^{kt}})$

Deformasiyanın sürəti $D_r(\text{sek}^{-1})$ silindr sistemindən asılıdır və silindrin dövrlər sayı ilə mütənasibdir. Bütün ölçü qurğularının birinci gediş üçün deformasiya sürəti aşağıdakı 3.1-ci cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl 3.1

Pillə			1a		2a		3a		4a		5a	
Deformasiya sürəti	1v	2v		3v		4v		5v		6v		7v
D_r	1/3	0,3	1/3	0,3	0,3	0,7	1	1,3	1,5	2,3	2	3,5
f	599	331	299	199	163	110	99	63,7	53,6	35	30,3	21,2

Ölçmə zamanı alınmış toxunan gərginlik τ_r və deformasiya sürəti D^r -in köməyi ilə dinamik özlülüğü təyin etmək olar:

$$\eta = (\tau_r / D_r) \cdot 100$$

Burada: η – dinamik özlülük ((H·sek)/m²);

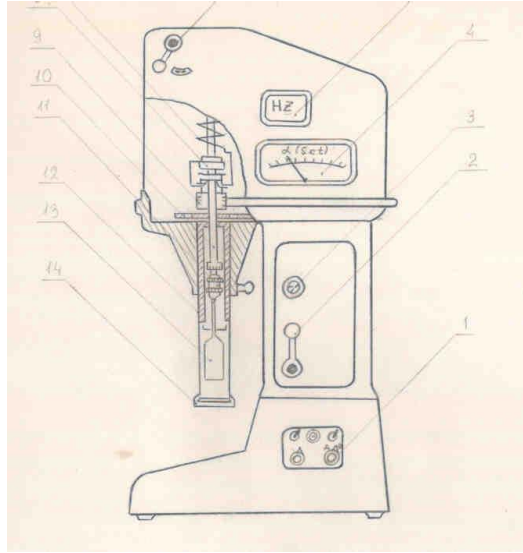
τ_r - toxunan gərginlik;

D_r – deformasiyanın sürətidir (sek⁻¹).

Aşağıdakı düsturdan istifadə etməklə dinamik özlülüğün hesabını sadələşdirmək olar:

$$\eta = E_1 \cdot f$$

Burada, $f=100/D_r$.



Şəkil 2. Reotestin quruluş sxemi

3.2.1. Boranı meyvə püresindən hazırlanan çörək-bulka məmullarının saxlanma müddətindən asılı olaraq xassələrinin dəyişilməsinin öyrənilməsi. Saxlanma zamanı çalınmış kütlənin özlülüyünün və möhkəmliyinin dəyişməsi

Duru kütləli məhsulların reoloji xassələrinin öyrənilməsi çoxcəhətli olduğu elm aləmində böyük marağa səbəb olmuşdur. Ona görə də istehsalat texnikasında və elmi tədqiqat işlərində reoloji xassələrinin öyrənilməsi əsas mərhələlərdən sayılır. Hazırlanmasında əsas yeri çalınmış kütlənin öz quruluş xüsusiyyətini saxlaması tutur. Bu xüsusiyyətdən 1-ci növbədə məhsulun xarici görünüşünün saxlanması da asılıdır. Yeni növ boranlı çörək-bulka məmullarının forması struktura görə özlülük və möhkəmlik xassələri ilə təyin olunur. Bununla bərabər, kütlənin öz formasını saxlamasına, onun reoloji xassələri də böyük təsir göstərir. Kütlənin mexaniki dağılmadan sonra öz strukturunda qalma qabiliyyəti böyük əhəmiyyət kəsb edir. tədqiqatda əsas məqsəd boranı meyvəsi püresindən alınan, çörək-bulka məmullarının saxlanması zamanı onun reoloji xassələrinin və dayanıqlılığının öyrənilməsidir.

3.3. Boranı meyvəsi püresininin yüksək həlməşik əmələgətirmə xüsusiyyətlərinin istehsalı texnologiyası

Qida sənayesində və iaşə sistemində çalınmış məmulatların istehsalında istifadə edilən boranı meyvəsi püresi yüksək həlməşik əmələ gətirmə və stabilizator xüsusiyyətləri verilmişdir. Qida sənayesində İaşədə istifadə edilən çalınmış məhsulların bir qayda olaraq zülal, şəkər hava ilə çalınmış püreləri ilə əldə edilmişdir.

Cədvəl 3.2

Yüksək həlməşik əmələ gətirən boranı meyvə püresinin resepturası

Xammalın adı	Quru maddəyə görə kütləsi, %	1 kq məhsul üçün xammal sərfi, q	
		Naturada	Quru maddə
Boranı	25,0	890	222,5
40%-li süd turşusu	40,0	47,4	19,0
Su	-	178	-
NaHCO ₃	100	8,9	8,9
Cəmi		1100,6	2504
Çıxarı		1000,0	

Bu məmulatlar çörək-bulka məmulatları, tort, pirojna və digər kütləvi qidalanma məhsullarının tərtibatında desert kimi geniş istifadə edilir. Məmulatların istehsalında köpük əmələ gətirən yarımfabrikatlardan geniş istifadə edilməsi, onların dispers sistemləri yüngül quruluşu məhsulların istehsalında və yüksək qidalılığına görə, orqanizm tərəfindən mənimsənilməsi ilə izah edilir. Digər tərəfdən isə çalınmış kütlə məmulatlarının üzərində nazik təbəqə əmələ gəlməsi forma və bərk halın saxlanmasına səbəb olur. Buna görə də boranı meyvə püresi əsasında çalınmış məmulatlar müxtəlif eksperimentlə əsaslandırılmış texnologiyasının işlənməsinə ehtiyac duyulur.

Son zamanlarda Azərbaycan Respublikasının qənnadı fabriklərində aqarın qıtlığı ilə əlaqədar, mövcud məhsul istehsalı zamanı tətbiq edilən qənnadı kütlələrinin keyfiyyətinin qənaətbəxş olmadığı bir şəraitdə təklif edilən boranı meyvəsi püresi əsasında əsasında həlməşik əmələ gətirən resepturanın işlənməsi aktual bir məsələ kimi çalınmış məmulatlar istehsalında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

IV.FƏSİL. HİDROTERMİKİ EMALDAN KEÇMİŞ BORANI MEYVƏ PÜRESİ İLƏ YENİ NÖV ÇÖRƏK-BULKA MƏMULATLARININ TEKNOLOGİYASININ İŞLƏNMƏSİ

4.1. Boranı meyvə püresi əsasında yeni növ çörək-bulka məmulatlarının istehsal texnologiyası

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən boranı meyvəsi püresi qiymətli qida məhsulu hesab edilir. Adətən, o toz halında bir çox qənnadı məmulatlarının istehsalında istifadə edilir. Mayalı xəmirin istehsalında boranı püresi xəmirin rənginə müəyyən dərəcədə təsir göstərir və xəmirin rəngi sarımtıl olur. Buna görə də çörək-bulka məmulatlarının istehsalında boranı meyvə püresi hidroliz edilmiş halda istifadə edirlər.

Hidrolizat – hidroliz edilmiş məhlul, aşağıdakı xarakteristika ilə ifadə edilir: pH = 6,0, özlülük 60 vahid, reduksiyaedici maddələrin miqdarı 5 %-ə qədər, quru maddələrin miqdarı isə 9 % təşkil edir.

Hidrolizətdən preslənmiş mayanın fəallaşması üçün istifadə edilir. Fəallaşmış mayalarla birinci növ undan xəmir hazırlanır. Yeni növ çörək-bulka məmulatının resepturasını misal göstərmək olar. Xəmir oparasız üsulla hazırlanır. Resepturaya görə mayalar əvvəlcədən hidrolizətdə fəallaşdırılır və bu fəallaşmış mayalar ümumi un kütləsinin 5-15 %-ni təşkil edir. (cədvəl 4.1)

Cədvəl 4.1.

Boranı meyvə püresi hidrolizatının iştirakı ilə hazırlanmış «boranlı» çörək-bulkasının resepturası

Xammalın adları	I	II	III
	Xammalın miqdarı, q	Xammalın miqdarı, q	Xammalın miqdarı, q
I növ buğda unu	600	600	600
Preslənmiş maya	6	6	6
Duz	9	9	9
Qənd	30	30	30
Boranı püresi Hidrolizat	30	30	30
Quru maddə	5,4 (15 %)	4,8 (10 %)	4,2 (5 %)
Cəmi	675	675	675
Hesaba görə su	339	338	339

4.1.1. Preslənmiş mayanın fəallaşması prosesinə boranı meyvə püresi hidrolizatının tərkib və xüsusiyyətlərinə təsiri

Boranı meyvə püresi hidrolizatı preslənmiş mayanın fəallaşması üçün istifadə edilmişdir.

Qida mühiti kimi mayaların fəallaşmasında, hidrolizatın 5-9% quru maddəyə malik olan hidrolizat işlədilir. Preslənmiş mayanın fəallaşması 15-45 dəqiqə müddətində başa çatdırılır. Qeyd etmək lazımdır ki, optimal müddəti 30-32⁰C 30 dəqiqə hesab edilir.

Mayaların aktivliyi ilə qıçqırmanın dəyişilməsi qida mühitindəki reduksiya edici maddələrin miqdarından və boranı meyvə püresi hidrolizatın özlülüyündən asılı olduğu cədvəl 4.2 verilmiş rəqəmlərdə aydın olur.

Cədvəldə verilmiş rəqəmlərdən görüldüyü kimi hidrolizatının qida mühiti qarşısındakı miqdarı mayaların fəallaşması prosesini təmin etməklə yanaşı qıçqırma aktivliyini 20-40 % artırır.

Daha yaxşı qıçqırma aktivliyinə hidratlaşmanın tərkibindəki 5-9 % boranı meyvə püresi mühiti təsir göstərir.

Bu faizdən artıq boranı meyvə püresi qida mühitində miqdarı nəticələrdə demək olar ki, heç bir təsir göstərmir. Yəni fəallığını artırmır. Boranı meyvə püresi kütləsinin 0,2-0,4 % turşuluğunun istifadə edilməsi reduksiya ediji maddələrin toplanmasını və boranı meyvə püresi hidrolizinə müsbət təsir göstərməklə yanşı preslənmiş mayanın fəallığını tam təmin edir. Hidrolizatın tərkibində turşuluğun miqdarı 0,6 %-ə qədər artıqda isə preslənmiş mayanın fəallığına demək olar ki, heç bir təsir göstərmir. Görüldüyü kimi, bu hal qida mühitinin kimyəvi tərkibi ilə izah edilə bilər ki, gələcək eksperimental hissənin növbəti mərhələsində bir daha işlədilməlidir.

Mayaların qıçqırma fəallığının artması ilə ilk dəqiqədə gözə çarpır və daha yüksək nöqtəsi 15 dəqiqədən sonra müşahidə edilir, fəallığın sonrakı 15 dəqiqə müddətində

davamlılığı demək olar ki, eyni səviyyədə qalır. 30 dəqiqə müddətində isə fəallığının preslənmiş mayaların fəaliyyətini isə 20-40 % artırır.

Beləliklə, ənənəvi mayaların aktivləşməsi çörəkbişirmə texnologiyasında öz üstünlüyü ilə fərqlənir.

4.1.2. Boranı meyvə püresi hidrolizatının buğda xəmrinin yetişməsinə təsiri

Boranı meyvə pürəsi hidrolizatının buğda xəmrinin yetişməsinə təsiri öyrənilmişdir. Bu məqsədlə xəmirin trkibi 5, 10, 15 %-li boranı meyvə püre hidrolizatı təyinedilmişdir. Bunun üçün əvvəlcədən 30 dəqiqə müddətində preslənmiş mayalardan istifadə edilmişdir. Boranı meyvə püresi hidrolizatının buğda xəmirinin yetişməsinə təsiri cədvəl 4.3 verilmişdir.

Cədvəl 4.3

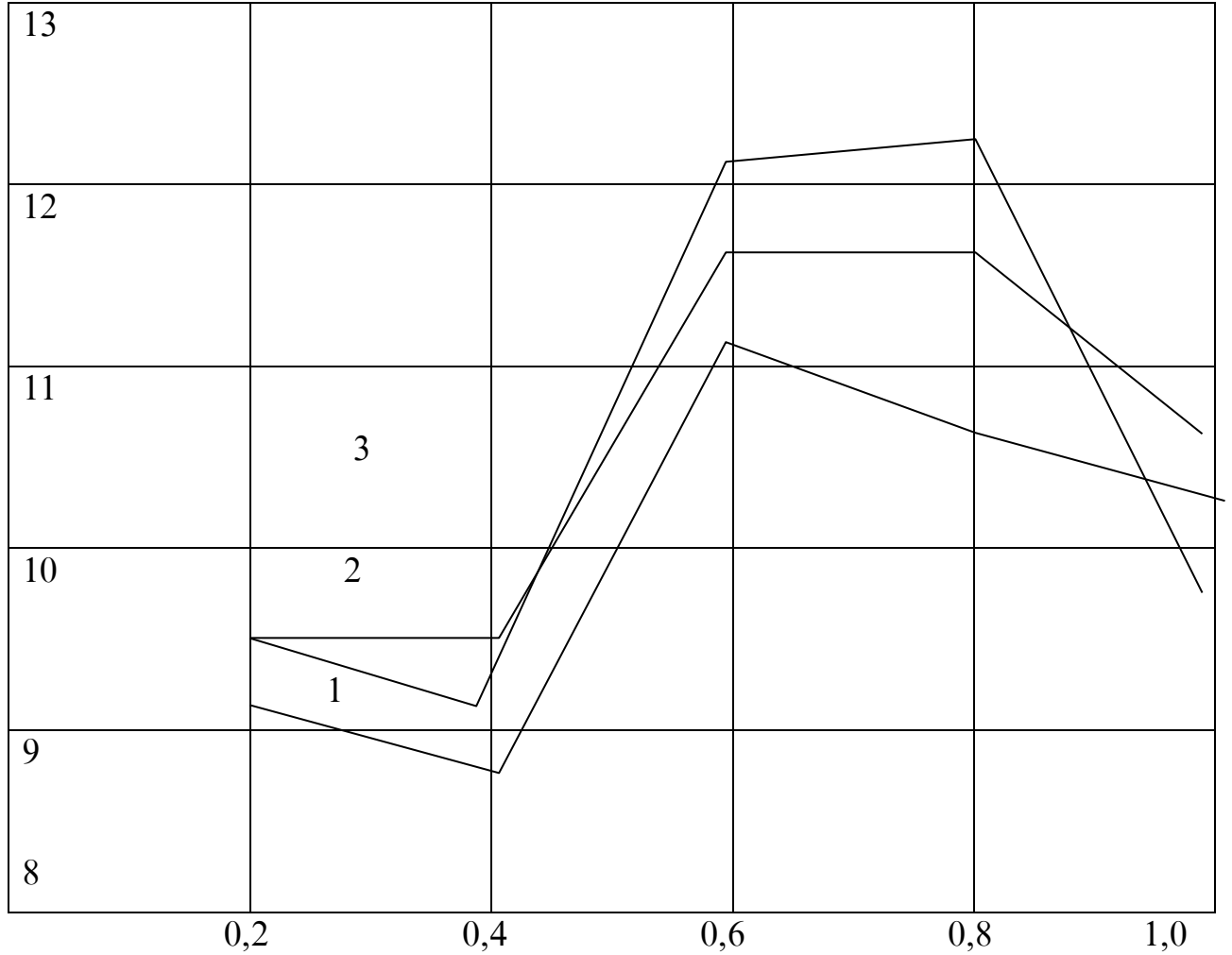
Boranı meyvə püresi hidrolizatının miqdarndan asılı olaraq birinci növ buğda unu xəmrində turşuluğun dəyişilməsi və xəmirə qıçırma müddətinin təsiri

№	Quru maddələrin miq-	Turşunun miqdarı, %	Mayaların fəallığının davamlılığı	Xəmirin qıçırması					
				Müddət, saat					
				0	1	1,5	2,0	2,5	3,0
				Tuşuluq, °T					
5 % hidrolizat qarşılıqlı									
1	5	0,3	30	1,1	1,5	1,9	2,5	3,2	
2	5	0,5	30	1,2	1,5	2,0	2,6	3,3	
3	9	0,3	30	1,2	1,4	2,1	2,5	3,0	
4	9	0,5	30	1,1	1,4	2,0	2,5	3,2	
5	7	0,4	30	1,1	1,5	1,9	2,5	3,2	
10 % hidrolizat qarşılıqlı									
1	5	0,3	30	1,1	1,5	1,7	2,2	3,1	
2	5	0,5	30	1,2	1,5	1,8	2,4	3,0	
3	9	0,3	30	1,2	1,4	1,8	2,5	3,2	
4	9	0,5	30	1,1	1,4	1,7	2,4	3,1	
5	7	0,4	30	1,1	1,5	1,8	2,4	3,1	
15 % hidrolizat qarşılıqlı									
1	5	0,3	30	1,1	1,5	1,7	2,3	3,0	
2	5	0,5	30	1,2	1,5	1,7	2,2	3,2	
3	9	0,3	30	1,2	1,4	1,6	2,1	3,0	
4	9	0,5	30	1,1	1,4	1,7	2,2	3,1	
5	7	0,4	30	1,1	1,5	1,6	2,1	3,0	
Yoxlama				1,0	1,2	1,3	1,8	2,6	3,2

Mayaların aktivliyi ilə qıvcırmanın dəyşilməsi qida mühitindəki reduksiyaedici maddələrin miqdarından və hidrolizatın özlülüyündən asılılığı

Quru maddələrin miqdarı, %	Variantlar														
	I			II			III			IV			V		
	Özlülük	Reduksiya olunmuş maddələrin miqdarı, %	Mayaların fəallığı	Özlülük	Reduksiya olunmuş maddələrin miqdarı, %	Mayaların fəallığı	Özlülük	Reduksiya olunmuş maddələrin miqdarı, %	Mayaların fəallığı	Özlülük	Reduksiya olunmuş maddələrin miqdarı, %	Mayaların fəallığı	Özlülük	Reduksiya olunmuş maddələrin miqdarı, %	Mayaların fəallığı
5	3,5	0,5	10-11	3,0	1,0	10	3,0	1,0	10	3,0	1,0	10	3,0	1,0	10
6	6,5	0,7		5,5	1,2		5,5	1,2		5,5	1,2		5,5	1,2	
7	10	1,0	9-10	8,5	1,65	9-10	8,5	1,65	9-10	8,5	1,65	9-10	8,5	1,65	9-10
8	22	2,0		20	3,0		20	3,0		20	3,0		20	3,0	
9	3,3	3,3	9-10	60	4,2	9	60	4,2	9	60	4,2	9	60	4,2	9

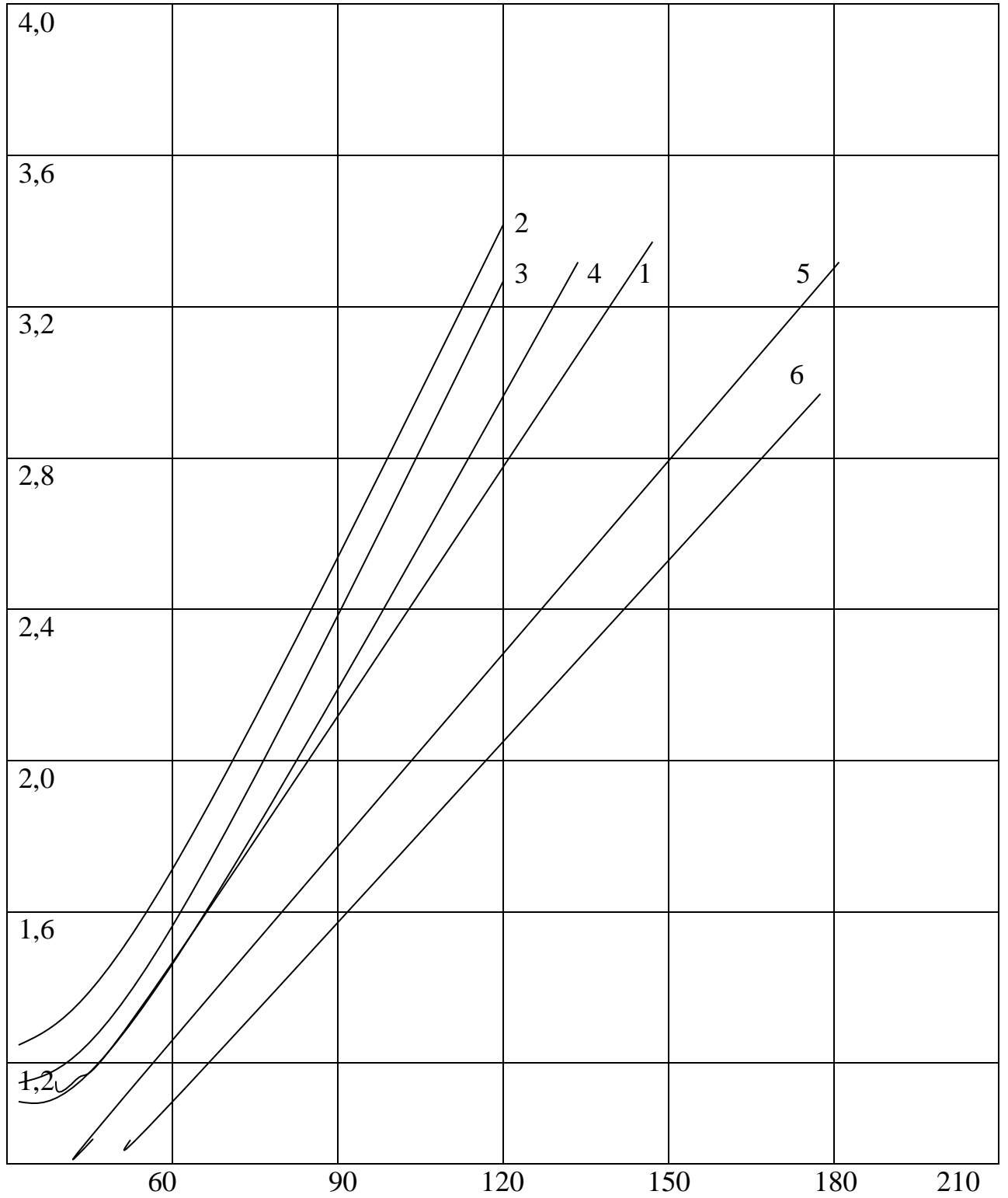
Cədvəldən və şəkil 4.1, 4.2 görüldüyü kimi, boranı meyvə püresi hidrolizatının 5-15 % unun tərkibində qızcırma prosesinin nəzarət variantına görə müddətini 20-30 dəqiqə azaldır.



1 – 9 %-li boranı püresi hidrolizatı

2 – 7 %-li boranı püresi hidrolizatı

3 – 5 %-li boranı püresi hidrolizatı



Şəkil 4.2. Xəmirin qıçırması zamanı turşuluğunun dəyişməsi

Xəmirin tərkibinə hidrolizatın 5 faiz miqdarına çatması xəmirin tez yetişməsinə təsir göstərir. 15 faizdən artıq hidrolizat əlavə edildikdə xəmirin yetişməsi prosesinin gecikməklə yanaşı xəmirin keyfiyyətini pisləşdirir.

4.1.3. Boranı meyvə püresi hidrolizatının hazır “boranı”çörək- bulka məmulatının keyfiyyətinə təsiri

Bulka xəmirinin hazırlanmasında və keyfiyyətinə boranı meyvə püresi hidrolizatının təsirini öyrənmək məqsədilə tədqiqat işləri aparılmışdır.

Yeni növ çörək-bulka məmulatlarının keyfiyyətinə boranı meyvə püresi hidrolizatının təsiri cədvəl 4.4 və 4.5 göstərilmişdir.

Cədvəl 4.4

Boranı meyvə püresi hidrolizatının çörək-bulka məmulatının keyfiyyətinə təsiri

Hidrolizat, q.m.	Çörək-bulka məmulatının keyfiyyət göstəriciləri			
	Çörək-bulka məmulatı həcmi, sm ³ /q	Çörək-bulka məmulatı bişməsi, %	Çörək-bulka məmulatı quruluşu, %	Şəkərin miqdarı, %
5 0,3	3,1	6,4	4,9	5,33
5 0,5	2,9	7,4	5,3	5,37
9 0,3	2,9	4,0	3,5	5,34
9 0,5	3,0	5,0	5,3	5,36
7 0,4	3,1	7,4	5,3	5,35
Yoxlama	2,9	8,0	5,5	5,3

Boranı meyvə püresi hidrolizatının çörək-bulka məmulatının keyfiyyətinə təsiri

Hidrolizat, q.m.	Çörək-bulka keyfiyyət göstəriciləri			
Turşu, %	Çörək-bulka nəmliyi, %	Çörək-bulka turşuluğu, d.	Çörək-bulka məsaməliyi, %	Forma saxlamaq qabiliyyəti, %
5	4,2	3,0	73,0	0,48
0,3				
5	42,9	3,2	73,0	0,33
0,5				
9	43,0	3,2	72,0	0,56
0,3				
9	43,0	3,2	74,0	0,33
0,5				
7	42,9	3,2	74,6	0,31
0,4				
Yoxlama	43,0	3,2	71,6	0,3

4.4 və 4.5-ci cədvəllərdə verilmiş rəqəmlərdən göründüyü kimi çörək-bulka məmulatlarının hazırlanmasında boranı meyvə püresi hidrolizatının istifadəsi onun, yeni növ “boranlı” çörək-bulka məmulatının keyfiyyətini yaxşılaşdırır və müsbət təsir göstərir.

Yeni növ “boranlı” çörək-bulka məmulatın içliyində məsaməlik 1,6-3,0 %, çörək kütləsinin həjmi isə 0,1-0,2 sm³/q, reduksiyaedici maddələrin miqdarı 0,05-0,07 % nəzarətə görə artır.

Bununla bərabər çörək-bulka məmulatın vaxtından əvvəl quruması 0,2-0,6%, yanma dərəcəsi 0,6-4% azalır. Qeyd etmək lazımdır ki, un kütləsinin tərkibində hidrolizatın 15% artıq işlədilməsi nəinki xəmirin yetişməsi müddətini zəiflətdirir, hətta, hazır boranı meyvə püresi çörək-bulka məmulatının keyfiyyətini pisləşdirir. Yəni boranı meyvə püresi çörək-bulka məmulatının keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir.

Beləliklə boranı meyvə püresi hidrolizatının 5-15 faizinin un kütləsində istifadə edilməsi xüsusi yaxşılaşdırılmış növlü alınmasına səbəb olur. Bu zaman xəmirin yetişmə müddəti 20-40 dəqiqə tez, boranı meyvə püresi çörək-bulka məmulatının həjminin artması ilə yanaşı məsaməliyin yaxşılaşması dad və tam aromataşmasına müsbət təsir göstərir.

Boranı meyvə püresi hidrolizatının preslənmiş mayada aktivliyini formalaşdırmaqda istifadə edilməsi məqsədəuyğun hesab edilir. Qida mühitində quru maddələrin 5-9 faizi preslənmiş mayada fəallığı prosesini təmin edir. Bunun üçün boranı meyvə püresi hidrolizatının turş mühitdə 0,2-0,4 faiz istifadə edilir. Bu zaman preslənmiş mayada qıçırma aktivliyi boranı meyvə püresi hidrolizatının təsirindən 30 dəqiqə müddətində 20-40 faizə qədər artır.

Fəallaşmanın 30-45 dəqiqə müddətində davamiyyəti preslənmiş mayanın qıçırma fəaliyyətini artırır.

4.2.1. Boranı meyvə püresi tərkibindəki yapışqanlılığın yeni növ cörək-bulka məmulatının keyfiyyətinə təsiri

Unlu qənnadı məmulatlarının istehsal texnologiyasında əsas xammaldan boranı meyvə püresi unşakı yapışqanlığa təsirinin öyrənilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur. Tədqiqatın nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 4.6

Unda yapışqanlığa boranı meyvə püresinin təsiri

Unların nisbəti, %		Cihazın göstəriciləri	Gərilmə, sm	Yapışqanlılığın xarakteristikası	Keyfiyyət qrupu
Un	Boranı meyvə püresi				
100	0	95	15	Kafi	II
96	4	82	15	Kafi	II
92	8	73	14	Yaxşı	I
88	12	61	12	Yaxşı	I
80	20	65	10	Yaxşı	I

Cədvəldən göründüyü kimi, boranı meyvə püresinin aromatlaşmasına müsbət təsir göstərir.

Buğda ununda təkrarən yapışqanlığı artırır ki, bu unun II-ci qrupdan I-ci qrupa daxil olmasına səbəb olur.

Gərilmənin kiçilməsi onun elastikliyinə azalmasına səbəb olur.

4.2.2. Boranı meyvə püresindən alınan emulsiyaların «boranı» cörək-bulka məmulatlarının istehsalında istifadə imkanlarının öyrənilməsi

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi pektinlər, meyvə püresi əsasında emulsiyalar, bitki yağları və digər məhsulların keyfiyyət yaxşılaşdırıcıları kimi qida məhsulları istehsalında tətbiqi dünya ölkələri təcrübəsində çoxdan mövcuddur. Pektin və bitki yağlarının emulsiya halında işlədilməsinin qida məhsulları alınmasında hazır məhsulların texnoloji göstəricilərinin formalaşmasında rolu və əhəmiyyəti haqqında məlumatlar isə son illər daha da çoxalmışdır.

Beləliklə boranı meyvə püresindən istifadə etməklə alınan emulsiyaların mayalı xəmirin keyfiyyət göstəricilərinə, xüsusilə opara hazırlanması zamanı əlavə edilməklə istehsal edilən unlu məmulatların keyfiyyətinə təsiri ilə əlaqədar tədqiqat işlərinə ədəbiyyatlarda konkret olaraq rast gəlinmir, ya da onlar geniş mənada aparılmamışdır. Bütün bunları nəzərə alaraq, boranı meyvə püresindən alınan xüsusi emulsiyanın gec boyatıyan unlu məmulatların istehsalında tətbiq olunması imkanlarını araşdırmağı qarşıya qoyduq. Alınan emulsiyanın mayalı xəmir hazırlanmasında işlədilməsi imkanlarını aşağıdakı elmi fikirlərə uyğun olaraq əsaslandırdıq.

Boranı püresi emulqator və sabitləşdirici xassəyə malikdir. Bitki yağlarının səthi-aktiv maddələrlə birlikdə istifadəsinin yaxşı məsaməli quruluşa malik unlu məmulatlar alınmasına gətirib çıxarması isə bir sıra tədqiqatlarda artıq təsdiq olunmuşdur.

Fikrimizcə, boranı meyvə püresinin emulsiya halında cörək-bulka xəmirinə əlavə olunması profilaktor rolu baxımdan maraqlıdır. Bitki yağları və boranı meyvə püresinin xəmir məmulatlarına emulsiya halında əlavə edilməsi hazır məmulatların hidrofili artırmaqla quruluşu sabitləşdirir.«Yağ-su» sərhəddində yaranan absorbsiya pərdələri ikiqat elektrostatik əlaqələrin yaranması üçün şərait yaradırlar.

Nəticədə unlu məmulatlardakı nişasta dənəciklərində olan amilozanın ətraf su mühütinə keçməsi ləngiyir, hissəciklərinin əlaqəyə girməsi vaxtı uzanır. Bunun nəticəsi olaraq, məmulatlarda boyatma prosesi ləngiyir və onlar nisbətən təzə halda saxlanırlar.

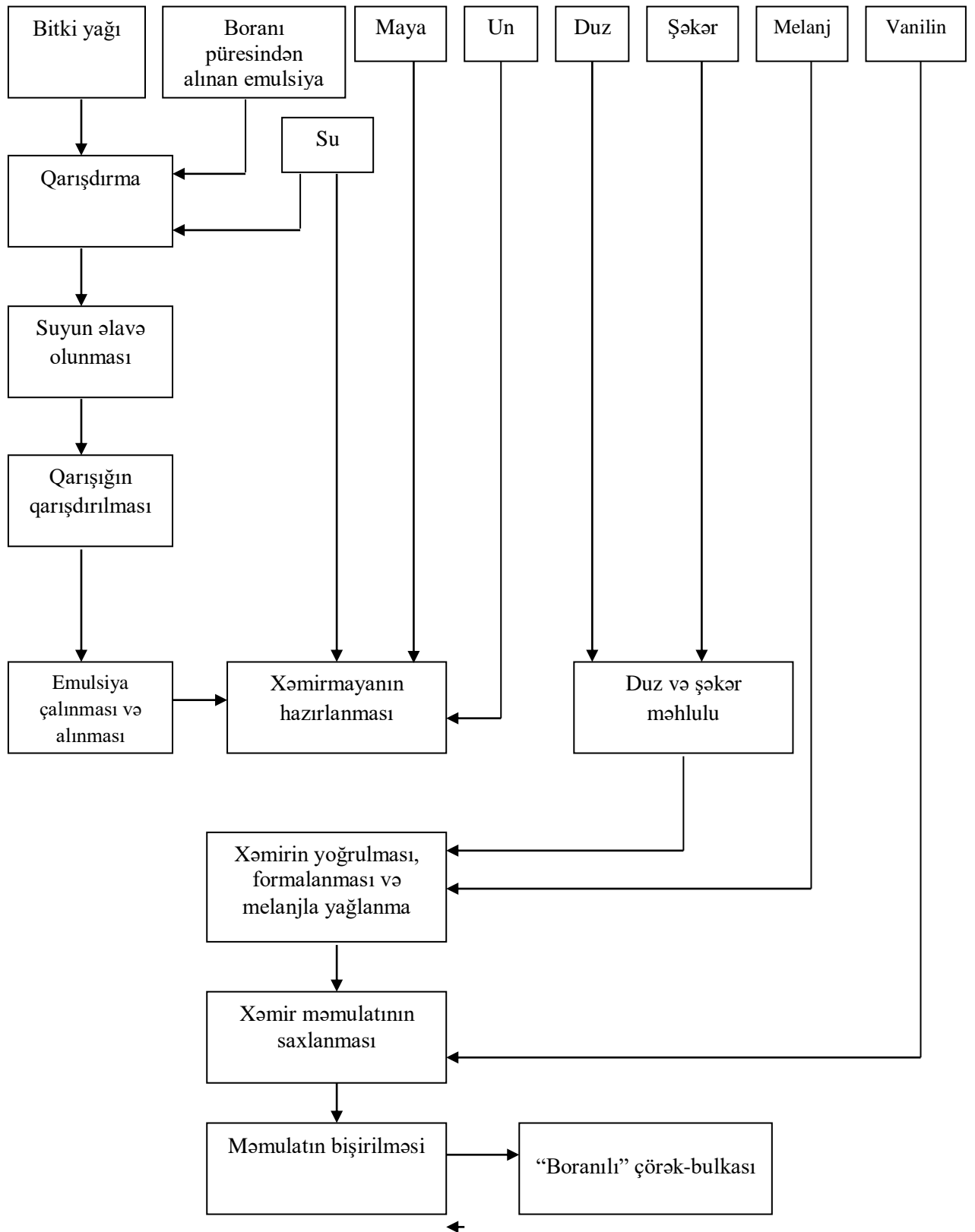
Beləliklə, boranı meyvə püresi əsasında cörək-bulka məmulatlarının hazırlanması zamanı xəmirin resept və texnologiyasını sadələşdirmək olmuşdur.

4.2.3. Boranı meyvə püresindən alınan emulsiya əsasında yeni növ cörək-bulka məmulatı üçün mayalı xəmirin hazırlanması

Mövcud texnologiya nəzərə alınaraq mayanı aktivləşdirmək üçün emulsiya əlavə edilməklə xəmir maya hazırlanır. Bunun üçün təknəyə 35-40°C-ə qədər qızdırılmış su tökülür, üzərinə həlledilmiş maya və boranı meyvə püresindən alınan emulsiya əlavə olunur 30 dəqiqə aktivləşdirilir və sonra resept üzrə onun nəzərdə tutulmuş bir hissəsi tökülməklə kütlə qarışdırılır və duru xəmir hazırlanır. Sonra isə kütlənin qıcırması üçün onu 1 saat saxlayırıq. Yeni texnologiya ilə mayalı xəmir hazırlanmasının 3-cü mərhələsində xəmirə xəmirində olduğu kimi, yetişmiş duru xəmir üzərinə tərkibində həllolan duz və şəkər olan məhlulun qalan hissəsi vurulub xəmir yoğrulur. Sonuncunu təkrarən qıcırma və yetişmə üçün 1 saat saxlayırlar. Xəmirin qıcırması zamanı ayrılan karbon qazının çıxması üçün onu bir-iki dəfə əl ilə əzişdirmək lazım gəlir.

Sonra hazır xəmindən cörək-bulka kündələri hazırlanır və onu 30-40°C temperatur şəraitində tam yetişdirmək üçün əlavə olaraq 50-60 dəqiqə saxlamaq lazımdır.

Texnologiyanın son mərhələsində yeni növ “boranlı” cörək-bulka məmulatı kündələrinin səthinə yumurta yaxud melanj yaxılır və onlar 12-15 dəq. müddət ərzində qızardıcı şkafda 230-240°C temperatura şəraitində bişirilir. Mayalı xəmindən təklif olunan texnologiya üzrə “boranlı” cörək-bulka məmulatlarının hazırlanmasının texnoloji sxemi 4.1-ci şəkildə göstərilmişdir. Bulkanın resepti isə mövcud texnologiya ilə müqayisədə 4.7-ci cədvəldə göstərilmişdir.



Şəkil 4.3. “Boranlı” çörək-bulka məmulatlarının hazırlanmasının texnoloji sxemi

**Emulsiya əlavə olunmaqla hazırlanan «Boranılı cörək-bulkannın resepti (10 ədəd üçün),
kütlə 100 q-dır**

Xammalın adı	Təklif olunan texnologiya resepti	Mövcud texnologiya üzrə resept
Əla növ buğda unu	655,5	655,5
Əla növ un (ürva üçün)	20,0	20,0
Preslənmiş maya	13,5	13,5
Duz	9,5	9,5
Şəkər	115,0	115,0
Bitki yağı	46,0	-
Marqarin	-	85,5
Melanj	-	39,5
Boranı püresindən alınan emulsiya	20,0	-
Melanj (yaxmaq üçün)	20,0	20,0
Vanilin	0,5	0,5
Cəmi xammalın miqdarı	900,0	959,0
Su	300,0	300,0
Pürenin çıxarı	120,0	117,0
Məhsulun çıxarı	1000	1000

4.3.1. Zənginləşdirici kimi boranımeyvə püresindən alınan emulsiyasının preslənmiş mayanın aktivliyinə təsirinin öyrənilməsi

Alınan emulsiyanın qıvcırması sürətləndirib biləcəyi imkanlarını nəzərə alaraq ondan müxtəlif dozalarda preslənmiş mayanın aktivləşməsi üçün istifadə etdik. Qida mühiti kimi mayanın aktivləşməsi məqsədilə tərkibində 5-9% quru maddəsi olan miqdarda emulsiyadan istifadə etdik.

Preslənmiş mayanın aktivləşməsini 15-45 dəqiqə ərzində həyata keçirdik. Mayanın aktivləşməsi üçün optimal müddət 35-40°C temperaturada 30 dəqiqə təşkil edir. Mayanın qıvcırma aktivliyinin dəyişməsi qida mühitində emulsiyada olan pektin bitki yağının miqdarından asılıdır. Daha doğrusu, aktivləşmiş emulsiyanın hansı miqdarda olmasından xeyli asılıdır.

Məlumatlardan göründüyü kimi, tərkibində emulsiya olan qida mühiti qarışaraq mayanın aktivləşməsini təmin edir, onun qıvcırma aktivliyini 20-40% artırır.

Mayanın ən yaxşı aktivliyi qida mühitində quru maddələr 5-9% olduqda və müvafiq mühitin tərkibində unun 10-12%-i miqdarı emulsiya olduqda baş verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, mayada qıçırma aktivliyinin artması ilk 15 dəqiqə ərzində baş verir. 45 dəqiqəlik aktivləşmə və müddətin sonrakı artırılması nəticələri yaxşılaşdırılmasına müsbət təsir göstərir. 30 dəqiqəaktivləşmə prosesində aktivlik prosesində aktivlik 20-40% artır və prosesin davam etməsi 60-120°-yə qədər qısalır.

4.3.2. Yeni növ “Boranlı” cörək-bulka xəmirinə əlavələrin qatılması

Texnoloji sxemi və resepturaya əsasən cörək-bulka xəmirinə əlavələrin qatılması resepturası əvvəlcədən hesablanmış rəqəmlər əsasında aparılır.

Texnoloji göstəricilər və reseptura hesablaşmalarının düzgünlüyü laboratoriya şəraitində bişirilmiş nümunə sınaq məmulatları üzərində yoxlandıqdan sonra boranlı meyvə püresi əsasında cörək-bulka məmulatları bişirilmişdir.

Yoğrulma zamanı sərf edilən unun, duzun, suyun və digər əlavələrin miqdarını bilməklə bu prosesə sərf olunan materialın miqdarı hesablanmışdır.

Beləliklə, o cümlədən digər dad-tam göstəricilərinin texnoloji proseslərdə mühüm əhəmiyyəti olduğunu nəzərə alaraq kişmişin boranlı cörək-bulka məhsullarının istehsalında mühüm əhəmiyyəti olduğu müəyyən edilmişdir. Bunlara xüsusi dad verən üzvi turşulardan, alma, limon, quzu qulağı turşusunu göstərmək olar.

Bununla bərabər spirt, turşu və aldehidlərə kompleks birləşmə əmələ gətirən karbohidratlar qlukozitlər də mühüm rola malikdirlər.

30-38°S istilikdə qızdırılmış su və bir qədər südün içərisində maya həll edildikdə hazırlanma sxemi ümumi qəbul edilmiş texnoloji qaydalara əsasən təqdim edilir. Lakin xəmirin hazırlanması texnologiyası istər çörək, istərsə də bulka məmulatları üçün çörək-kökə zavodlarında qəbul edilən səmərəli və sərfəli olan sxemlər üzrə aparılır və bizdə öz təcrübəmizdə nə səmərəli üsulu götürmüşük.

Yeni növ «Boranlı» cörək-bulka məmulatlarının bəzi çeşidlərinin hazırlanmasında istifadə edilən xammalların adı və miqdarı verilmişdir. Cədvəl 4.3-də görüldüyü

kimi əsas xammala yanaşı adi bulkasının hazırlanmasında yağ, süd, duzdan geniş istifadə edilmişdir.

Şəkil 4.3.də isə yeni növ «boranlı» cörək-bulkasının hazırlanmasında istifadə edilən məhsulların miqdarı göstərilir. Adi bulkasında olduğu kimi boranlı bitkisinin hazırlanmasında əsas xammalların işlənməsində istifadə edilmişdir.

Yeni növ «boranlı» cörək-bulka xəmirinin hazırlanmasının texnoloji sxemi şəkil 4.3.-də göstərilmişdir.

Yeni növ «Boranlı» cörək-bulka məmulatlarında istifadə imkanlarını öyrənərkən yerli kişmiş üzümünün qurudulmuş gilələrinin ayrı-ayrı variantları istifadə edilmiş və 100 q kütlə üçün 20 q kişmiş üzümü qatmaqla müxtəlif nisbətlər götürülmüşdür. Bu bitkilərin çəkisi 100, 150,300 q nəzərdə tutulmuşdur.

Adi cörək-bulkasının reseptini cədvəl 4.8.da verilmişdir.

4.3.3. Emulsiyanın yeni növ «Boranlı» cörək-bulka xəmirinin yetişməsinə təsirinin öyrənilməsi

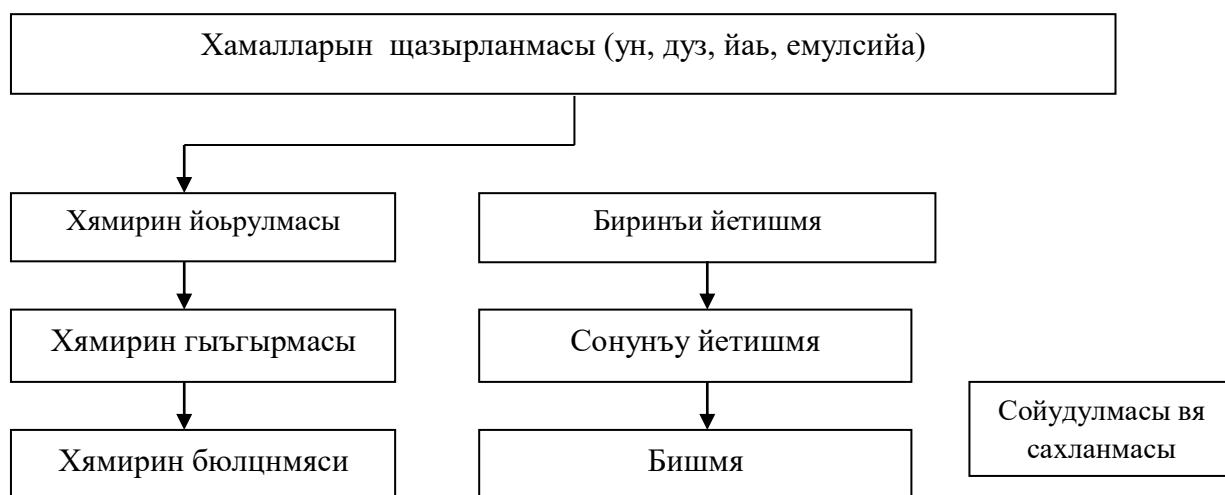
Emulsiyanın xəmirə və həmçinin xəmirin yetişməsinə göstərdiyi təsiri öyrənmək üçün ondan müxtəlif miqdarda istifadə edilir. Beləliklə, xəmirə onun 5,10,15% və s. miqdarda boranlı emulsiya əlavə olunaraq tədqiq edilir. Maya 30 dəqiqə müddətində emulsiya ilə, sonra isə yenidən 30 dəqiqə ərzində xəmirəyə tərkibində aktivləşdirilir. Emulsiyanı və aktivləşmiş mayanın xəmirin yetişməsinə göstərdiyi təsirin nəticələri cədvəl 4.9, 4.10-da göstərilmişdir.

Cədvəl4.8

Yeni növ“boranlı” cörək-bulka məmulatının resepti

Xəmirin adı	Quru maddəsinin kütləsi, %	100 ədəd məmulat sərf edilən xammal	
		Naturada	Quru maddələr
1	2	3	4
Ələ növ buğda unu	85,50	6417,0	5486,5
Əla növ buğda unu (urvalı)	85,50	338,0	289,0
Qənd tozu	99,85	1100,0	1098,4
Tərtibat üçün qənd tozu	99,85	320,0	319,5
Marqarin	84,00	1485,0	1247,4

Melanj (yağlamaq üçün)	27,00	190,0	51,3
Duz	96,50	60,0	57,9
Preslənmiş maya	25,0	170,0	42,5
Xammalın cəmi		10080,0	8592,5
Su		2850,0	
Pürenin kütləsi			12080,0
Çıxarı			10000,0



Şəkil 4.4. Yeni növ boranlı cörək-bulka xəmirinin hazırlanmasının texnoloji sxemi

Nəticələrdən məlum olur ki, emulsiya əlavə edilməklə mayalı xəmir hazırlanmasında emulsiyada quru maddənin miqdarından asılı olaraq xəmirin qıçırma müddəti və yetişməsi müxtəlif sürətdə gedir.

Bu halda ənənəvi üsulla müqayisədə xəmirin yetişmə müddəti təxminən iki dəfə qısaldır.

Emulsiyanın xəmirə əlavə olunması özünün ən yaxşı təsirini onun 5-10 konsentrasiyada işlədildiyi halda göstərir. Bu da təxminən tərkibində 3%-ə qədər boranı püresi olan emulsiyalar üçün xarakterik hesab oluna bilər.

Beləliklə, boranlı emulsiyanın xəmirin aktivləşməsi və cörək-bulka xəmirinin hazırlanması üçün istifadəsi məqsədəuyğundur.

Cədvəllərdəki və şəkildəki nəticələrdən görüldüyü kimi emulsiyadan resept üzrə ümumi unun kütləsinin 5-15% miqdarda xəmirin işlədikdə xəmirin qıçırma maddəsini ənənəvi üsulla müqayisədə iki dəfə qısaldır.

Emulsiyada quru maddələrin miqdarı 5% olduqda isə xəmirin qıvcırması daha sürətlə gedir.

Bu maddələrin 10-15% miqdarında isə turşuluq xəmirə daha zəif artır, 15% miqdarda xəmirin yetişməsi ləngiyir və alınan “Boranılı” çörək-bulkaın keyfiyyəti aşağı düşür.

4.4. Emulsiyanın yeni növ “Boranılı” çörək-bulka məmulatının keyfiyyətinə təsirinin öyrənilməsi

Yeni növ «Boranılı çörək-bulka məmulatının bişmə zamanı qalxmanın həcmi buraxmaqla iyini, qurumanı və reduksiya olunan şəkərlərin miqdarını faizlə, nəmliyi faizlə, turşuluğu dərəcə ilə, məsaməliliyi faizlə, forma saxlama qabiliyyətini balla təyin etdik. Nəticələr cədvəl 4.11.-də göstərilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi çörək-bulka xəmiri üçün reseptə boranı meyvə püresindən alınan emulsiya əlavə olunması yeni növ çörək-bulkaın fiziki-kimyavi göstəricilərini artırmaqla bərabər, həm də keyfiyyət göstəricilərini yaxşılaşdırır.

Eyni zamanda qeyd olunmalıdır ki, emulsiyanın istifadə edilməsi, həm də reseptə yumurta və marqarin işlədilməsi zərurətini aradan götürür. Bu isə xammal ehtiyatlarına qənaət etməyə və məmulatların ucuz başa gəlməsinə gətirib çıxara bilər.

Cədvəl 4.11.

Emulsiya əlavə olunmaqla hazırlanan “Boranılı” çörək-bulka məmulatının keyfiyyətinin dəyişilməsi

Əlavə olunan emulsiyanın miqdarı, quru maddələrlə %-lə	“Boranılı çörək-” bulka məmulatının keyfiyyət göstəriciləri			
	Bulkaın xüsusi həcmi, sm ³	Bişirmə zamanı itki, buxarlanma, %-lə	Çörək-bulka məmulatının quruma faizi, %-lə	Reduksiya olunan şəkərlər, %-lə
5	3,0	6,2	4,6	5,31
9	2,8	3,9	3,2	5,32
7	3,0	7,0	5,2	5,32
Yoxlama	2,8	7,9	5,4	5,3

Təklif olunan texnologiyaya sadə olub, ”boranlı” çörək-bulka məmulatları gida sənaye müəssisələrində tətbiq oluna bilər.

“Boranılı” çörək-bulka məmulatların hazırlanma texnologiyası

“Boranılı” çörək-bulka məmulatların hazırlanma texnologiyası aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir:

- boranı meyvə püresinin hazırlanması;
- boranı meyvə püresinin dozalanması;
- boranı meyvə püresi əlavə edilmiş xəmirin yoğrulması;
- boranlı xəmirin qıçqırması;
- boranlı xəmirin bölünməsi;
- boranlı xəmirin kündədə saxlanması;
- bişirilməsi.

Boranlı çörək-bulka məmulatları xəmirini iki üsulla hazırlamaq olar:

Oparasız xəmir az şəkər və yağ tərkibli məmulatlar üçün hazırlanır. Xəmir-yöğüran maşının tabağına 35-40°C qızdırılmış su, hazırlanmış maya, şəkər, duz, yumurta və yaxud melanj əlavə edilir, boranı püresi və un səpilir və 7-8 dəq müddətində qarışdırılır. Sonra əridilmiş marqarin tökülür, xəmir yoğrulur və qıçqırma üçün 35-40°C temperaturalı yerdə 3-4 saat saxlanılır. Xəmirin həcmi 1,5 dəfə artdıqda xəmir yenidən yoğrulur və qıçqırma üçün saxlanılır.

Oparalı xəmir yüksək miqdarda yağlışəkərli məmulatlar üçün hazırlanır.

Xəmir-yöğüran maşının tabağına mayenin ümumi miqdarının 60-70 %-nin 35-40 °S qızdırılmış su tökülür, hazırlanmış maya əlavə edilir, resepturada nəzərdə tutulan unun ümumi miqdarının 35-60%-i səpilir və eynicinsli kütlə alınana qədər qarışdırılır. Oparanın səthinin un səpilir və qıçqırma üçün 2,5-3 saat müddətinə 35-40 °S temperaturalı yerdə saxlanılır. Oparanın həcmi 2-2,5 dəfə artdıqda və çökdükdə, ona duz, şəkət, melanj və yaxud yumurta ilə həll edilmiş yerdə qalan maye əlavə edilir, sonra qarışdırılır, qalan un və boranı püresi əlavə edilib xəmir yoğrulur. Yoğrulma sona çatmazdan əvvəl əridilmiş marqarin və resepturaya əsasən qalan xammallar əlavə edilir. Xəmir qıçqırma üçün 2-2,5 saat saxlanılır. Qıçqırma müddətində xəmir 1-2 dəfə yoğrulur.

Xəmirin hazırlanma prosesində hazır məmulatların keyfiyyətinə təsir edən bütöv kompleks proseslər baş verir: xəmirin yoğrulma və yoğrulmadan sonrakı xassəsi

əsasən kolloid, fiziki-kimyəvi və biokimyəvi proseslərin inkişafı təyin edilir. Elastiki, özlülük, plastik və digər fiziki xassəyə malik xəmirin əmələgəlməsi əsasən zülali maddələrin dəyişməsi ilə şərtlənir.

Boranılı xəmirin yoğrulması xəmir yoğuran maşının işçi kamerasında komponentlərin qarışdırılması və mexaniki emalın nəticəsində 5-20 dəq müddətinə yerinə yetirilir. Yoğrulma nəticəsində su, un, boranı püresi maya və digər komponentlərdən ibarət eynicinsli elastik-plastik kapilyar-məsaməli xəmir kütləsi əmələ gəlir.

Buğda xəmirində məsaməli elastik kleykovina karkası əmələ gəlir. Yoğrulmanın əsas məqsədi ayrı-ayrı inqridiyentlərdən eynicinsli kütlənin alınması və çörək-bülka məmulatlarının sonrakı istehsal mərhələsində biokimyəvi, mikrobioloji, kolloid və digər proseslərin normal gedişini təmin edən ona xassələrin verilməsidir.

Xəmirin zülali maddələri öz kütləsindən iki-iki dəfədən çox su hopdurmağa və birləşdirməyə qadirdir.

Niştasta unun əsas hissəsini təşkil edir. Xəmirə suyun birləşməsi nöqtəyi nəzərdən, un niştastasının dənələrinin bir hissəsi üyüdülmədə zədələndiyindən, böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bütöv niştasta dənələri quru maddəyə görə maksimum 44%, zədələnmiş niştasta dənələri isə 200% qədər su birləşdirə bilər.

Niştasta dənələri, qabıq hissəcikləri və suda həll olmayan şişmiş zülallar xəmirin “bərk” fazasını təşkil edir.

Xəmirə bərk faza ilə birgə maye faza olur. Niştasta, zülal və buğdanın qabıq hissəcikləri ilə adsorbsion birləşməmiş suyun bir hissəsində xəmirin suda həll olan mineral və üzvi maddələri (suda həll olan zülallar, dekstrinlər, şəkərlər, duz və s.) olur.

Xəmirə maye və bərk faza ilə birgə qazabənzər fazada olur. Yoğrulmada hava qabarcıqlarının tutulması və saxlanması) baş verir.

Yoğrulma prosesində xəmirə qazın miqdarı artır. Xəmirin yoğrulmasından əvvəl havanın bir hissəsi unla bərabər daxil olunur. Yoğrulma müddətində xəmirə əmələgələn qazabənzər fazaya çörək-bülka içliyinin məsaməliyinin əmələgəlməsində mövcud rol oynayır. Boranlı xəmirə daxil edilən maye fazada emulsiya və bərk fazanın hissəciklərinin səthində adsorbsiya təbəqəsi şəklində olur.

Beləliklə, boranlı xəmirə yoğrulmadan sonra bərk, maye və qazabənzər fazadan ibarət dispers sistemi kimi baxmaq olar.

Ayrı-ayrı fazaların kütlə nisbəti müəyyən dərəcədə boranlı xəmirin reoloji xassələrini şərtləndirir. Sərbəst maye və qazabənzər fazanın miqdarının artması boranlı xəmiri daha da duru, axar edərək onu “zəiflədir”. Sərbəst maye fazanın miqdarının artırılması boranlı xəmirin yapışqanlığının yükləmə səbəbindən biridir.

Boranlı xəmirin yoğrulmasında fiziki-mexaniki, kolloid proseslərlə birgə eyni vaxtda un fermentləri, mayaların təsiri ilə biokimyəvi proseslərdə baş verir.

Yoğrulmada boranlı xəmirin xassəsinə əsas təsiri proteoliz və az ölçüdə amiloliz prosesləri göstərir. Fermentlərin hidrolitik təsiri nəticəsində xəmirə zülal və nişastanın parçalanması baş verir.

Boranlı xəmirin üç yoğrulma mərhələsi seçilir:

- Xammalın qarışdırılması;
- Boranlı xəmir yarımfabrikatının əmələgəlməsi;
- plastikasiya (emal).

Yoğrulmanın birinci mərhələsində xəmir yoğuran maşının hərəkət edən işçi orqanının təsiri ilə komponentlərinin eyni bərabər paylanması və un hissəciklərinin nəmləndirilməsi baş verir. Kleykovina zülalları osmotik olaraq suyu birləşdirir və şişirdir. Kütlənin qarışdırılması şişmiş zülalların yapışmasına gətirir. Yapışmış zülallar boranlı xəmirə fasiləsiz elastik, məsaməli kleykovinalı karkas əmələ gətirir. Zülal karkasına şişmiş nişasta zülalları səpələnir.

Bu mərhələ minimal enerji sərfi ilə komponentlərin bərabər qarışdırılmasının əlavə edilməsi üçün mümkün qədər tez yerinə yetirilmişdir. Asta-asta qarışdırıldıqda eyni vaxtda komponentlərin sonrakı bərabər paylanmasının çətinləşdirən topalar əmələ gəlməklə un hissəciklərinin şişməsi baş verir. Birinci mərhələ eynicinsli özlüplastik xəmir kütləsinin əmələ gəlməsi ilə başa çatır.

İkinci mərhələ - nəmlik tərkibinin bərabərləşməsi, un hissəciklərinin daxilində nəmlik diffuziyası, zülalların şişməsi və suda həll olan un komponentlərinin maye fazaya keçməsi ilə xarakterizə olunur. Yoğrulmanın ikinci mərhələsinin axın sürətinə un xassələri, nişasta dənələrinin xırdalanma dərəcəsi, temperatur və xəmirə daxil

edilən reseptur boranı püresi təsir göstərir. Nəmliyin udulması ilə zülalların həcmi artır. Yoğrulmanın ikinci mərhələsi energetik mexaniki emal tələb etmir.

Üçüncü mərhələ - plastifikasiya – xəmirin struktur dəyişgənliyinə müşahidə olunur. Xəmirin kaquilyar – məsaməli strukturunun əmələgəlməsi prosesi ilə eyni vaxtda quruluşun parçalanması (dezaqreqasiya) baş verir. Boranlı xəmirin quruluşu parçalanma həddində olduqda yoğrulma dayandırılır. Yoğrulma son nəticədə bütün komponentlərin bərabər qarışdırılması və müəyyən xassəli xəmirin alınmasını təmin etməlidir. Boranlı xəmirin yoğrulma müddəti onun gücü, resepturası, xəmiryoğuran maşının işçi orqanı tərəfindən intensiv təsirdən asılıdır.

Un nə qədər güclü olarsa bir o qədər yoğrulma uzun müddətli olur. Yağın əavə edilməsi yoğrulmada xəmirin əmələgəlmə müddətini sürətləndirir.

Boranılı xəmirin qızcırması. yoğrulmanın başa çatması anından xəmirin tikələrə bölünməsinə qədər qızcırma mərhələsi başa düşülür.

Xəmirin bölünməsi, bişirilməsi üçün qızcırma nəticəsində proseslər məcmusu “yetişmə” anlayışı altında birləşdirilir.

Qızcırma mərhələsinin məqsədi – boranlı xəmirin xassəsinin formalanması bölünmə və bişirilmədə xəmirin intensiv qazəmələgətirmə, forma, qazsaxlama qabiliyyətini təmin edən çörək-bulka məmulatlarının xarakterik dadını, ətrini şərtləndirən maddələrin toplanmasıdır.

Bölünməyə hazır olan boranlı xəmir aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:

1) boranlı xəmirə çörək-bulka məmulatlarının dad və ətrini şərtləndirən lazımı miqdarda maddələr toplanmalıdır;

2)boranlı xəmirin reoloji xassəsi onun tikələrə bölünməsi, formalanması, qazın saxlanması, yetişmə üçün son saxlanma və bişirilmə üçün məmulatların formasının saxlanması üçün optimal olmalıdır;

3) formalanmış xəmir tikələrində qazəmələgətirmə kifayət qədər intensivlikdə baş verməlidir;

4) xəmirə melanoidəmələgəlmə reaksiyasının normal gedişi və məmulatların qabığının xarakterin rənginin alınması üçün vacib olan kifayət qədər qızcırmamış şəkər, zülalların hidrolitik parçalanma olmalıdır.

Adları çəkilən xassələrboranlı xəmir tərəfindən eyni vaxtda baş verən kolloid, mikrobioloji, biokimyəvi, fiziki, kimyəvi proseslər nəticəsində əldə edilir.

Opara və boranlı xəmirin qıcırmasında baş verən proseslər. *Spirтли qıcırma.* Buğda xəmirində əsas qıcırtma mikroflorası *Saccharomyces cerevisial* mayasıdır. Mayaların təsiri altında xəmirdə spirtli qıcırma (şəkərin etil spirti və karbon qazına parçalanması) baş verir.

Mayalar unun şəxsi şəkəri və nişastanın hidrolizində əmələ gələn şəkəri qıcırır. Şəxsi şəkərin ümumi miqdarı unun quru maddəsinin 0,7-1,9% təşkil edir və onlar qıcırmanın birinci mərhələsində qıcırır. əvvəlcə qlükoza, sonra isə fruktoza, maltoza saxaroza qıcırır.

Mayaların şəkərlə təmin edilməsində əsas rolu unun şəkərmələgətirmə xassəsi oynayır.

Spirтли qıcırma vacib texnoloji rol oynayır. Qıcırmada əmələgələn dioksid karbonboranlı xəmiri yumşaldır və yüksək nəmli, yaxşı inkişaf etmiş məsaməli çörək-bulka məmulatı almağa imkan verir. Spirтли qıcırmada çörək-bulka məmulatının dad və ətrini şərtləndirən kənar məhsullar (qliserin, sirkə, kəhraba, qarışqa, süd turşusu) əmələ gəlir.

Mayaların çoxalması. Boranlı xəmirdə preslənmiş mayaların ilkin miqdarı nə qədər az olarsa, bir o qədər onların çoxalması intensiv baş verir. Oparasız üsulda 1,5-3%, oparalıda 0,5-1,5% maya daxil edilir.

Daxil edilən mayaların miqdarının onların qalxmış gücü, xəmirin qıcırma müddəti, unun qazsaxlama qabiliyyəti, yoğrulma üsulu şəkər və yağın miqdarından asılı olaraq korrektə etmək məqsədə uyğundur. Mayaların qalxma gücü nə qədər az olarsa, bir o qədər onların dozası yüksək olur. Qıcırma müddəti nə qədər az olarsa bir qədərboranılı xəmirə çox maya daxil etmək lazımdır.

Çoxlu miqdarda şəkər daxil edilməsi maya hüceyrələrin plazmoloji nəticəsində mayaların qıcırma aktivliyini azaldır. Yüksək miqdarda yağın əlavə edilməsi mayaların həyat fəaliyyətini çətinləşdirir.

Boranılı xəmirin ikinci dəfə yoğrulması. Boranlı xəmirin ikinci dəfə yoğrulması – qısamüddətli təkrar yoğulmadır. İkinci dəfə yoğrulmada karbon qazının qismən

kənarlaşması və boranlı xəmirin həcmi boyu bərabər paylanması baş verir. Bu proses xəmirin struktur-mexaniki xassəsini yaxşılaşdırır, bərabər nazik divarlı məsaməli çörək-bulka məmulatı aımağa imkan verir.

Qıcqırma prosesində boranlı xəmir üç dəfəyə qədər yenidən yoğrulur.

Boranılı xəmirin bölünməsi

Boranılı xəmirinin bölünmə mərhələsinə aşağıdakılar daxildir:

- boranlı xəmirin tikələr bölünməsi;
- boranlı xəmir tikələrinin kündəlməsi;
- boranlı xəmirə müəyyən forma verilməsi;

Boranılı Xəmirin yetişməsi üçün saxlanması.

Formalanmadan sonra xəmirdən 90% qədər karbon qazı kənarlaşır. Boranlı boranlı xəmirin yetişməsi üçün saxlanması bu məqsədlə aparılır:

- qazəmələgətirmə intensivliyinin təmini;
- karbon qazının saxlanması və sonradan bişirilmədə formanın qorunması üçün boranlı xəmirin optimal fiziki xassələrinin formalanması;
- çörək-bulka məmulatında xarakter dadı, ətri və qabığının rəngini şərtləndirən vacib miqdarda məhsulların toplanması.
- . Qıcqırmada ayrılan karbon qazı boranlı xəmirin həcmi tez artırır.

Bişirilmədə baş vəərn mikrobioloji və biokimyəvi proseslər. Bişirilmədə xəmir asta-asta qızır, maya hüceyrələri temperaturdan asılı olaraq az fəallığını dəyişir. Temperaturun 35-40°C qədər artırılması qıcqırma prosesini intensivləşdirir, sonradan 45°C qədər qızdırılma qıcqırtma mikroflorasının aktivliyini azaldır. Temperatur 50-60°C çatdıqda mayaların həyat fəaliyyəti tamamilə dayanır.

Temperaturun qatlarda asta-asta dəyişməsi biokimyəvi proseslərin gedişində təsir göstərir. Boranlı xəmirin qızdırılmasında nişastanın kleysterləşməsi baş verir. Buğda unu nişastasının fermentativ hidrolizi amilazanın tam inaktivləşməsinə qədər baş verir(97-98°S).

Qıcqırmamış reduksiyaedici şəkər və sərbəst amin qruplu zülalların hidrolizi məhsulların qarışıqlı əlaqəsində tünd rəngli birləşmələr – melanoidlər əmələ gəlir. Qabığının rəngi və çörək-bulka məmulatlarının ətri əsasən bu reaksiyanın gedişinin

intensivliyi ilə şərtlənir.

Bişmə - xəmir tədarükünün sobaya verilməzdən əvvəl kütləsi və hazır məmulatın sobadan çıxarıldıqdan sonrakı kütləsi arasındakı fərkdir. Bişmə aşağıdakı düsturla hesablanır və 6-14 faiz təşkil edir.

$$G_{up} = (m_{tz} - m_{qx}) \cdot 100 / m_{qx} \quad (1)$$

Burada, G_{up} – bişmə, %;

m_{tz} – xəmir tədarükünün kütləsi, kq;

m_{qx} – sobadan çıxarılan məmulatın kütləsi, kq.

Xəmir tədarükünün azaldılması nəmliyin buxarılması (95%) və uçucu maddələrin (SO_2 , spirt, uçucu turşular və s.) hesabına baş verir.

Bişmənin kəmiyyəti aşağıdakılardan asılıdır:

- * Xəmir tədarükünün kütləsinin azaldılmasından – xəmir tədarükü kütləsinin artması ilə bişmə azdır;
- * Bişirilmə üsulundan – formalarda bişmə döşəməli bişirilən məmulatlardan yüksək olur;
- * Temperaturdan - bişirilmənin üçüncü mərhələsində temperatur nə qədər çox olarsa bir o qədər bişmə yüksək olur;
- * Nisbi nəmlikdən – nisbi nəmlik nə qədər yüksək olarsa bişmə azdır.





Boranı meyvə püresi əsasında kişmişli cörək-bulkanın məmulatlarının hazırlanması

4.4.1. Yeni növ “boranlı” çörək-bulka məmulatının saxlanması, saxlanma zamanı baş verən proseslər

Ticarətə daxil olan çörək-bulka məmulatlarının keyfiyyətli saxlanma müddətindən və şəraitindən asılıdır. Çəki ilə satılan çörək-bulka məmulatları çörək zavodlarından bişdikdən sonra üç saatdan tez olmayaraq, ədədlə satılan və xırda bulka məmujatları isə isti buraxıla bilərlər. *Yeni növ “boranlı” çörək-bulkaməmulatının* ümumi saxlanma müddəti xırda ədədi və yaxşı şəkərli məmulatlar üçün 46 saat, sortludan çəki və ədədlə satılan məmulat üçün 24 saat, kəpəksiz və kəpəkli çovdar unundan çörəklər üçün 36 saatdan çox olmamalıdır. Çörək-bulka məmulatlarının saxlama müddəti peçdən çıxan vaxtdan hesablanır. *Yeni növ “boranlı” çörək-bulka məmulatlarını* təmiz, quru, ağardılmış, işıqlı otaqlarda 20-25⁰C (6⁰C aşağı olmamalı) temperaturda və 75 faizdən yuxarı olmayan nisbi rütubətdə saxlayırlar.

Çörək-bulka məmulatları saxlanılan tikillərdə digər malların saxlanılmasına icazə verilmir. Çörək-bulka məmulatlarının saxlanması üçün hərəkət edən etajerkalardan, kontyerlərdən, rəflərdən, həm də lajonkalardan, yeşiklərdən, səbətlərdən istifadə edilir ki, hansı ki, bunlar rəflərə və çərçivələrə yerləşdirilir. Ticarət salonlarında rəflər açıq, ticarət anbarlarının da isə rəflər, konteyerlər, etajerkalar bağlı qalmalıdır. Xüsusi konteyerlərin tətbiqi çörək-bulka məmulatlarının daşınması və ticarəti üçün ən əlverişli üsuldür. Çörək zavodlarında kontyerləri yükləyib sonra xüsusi maşınlarla çörək-bulka məmulatları mağazalarına çatdırırlar və orada da həmin kontyerlərdə saxlayır və ya ticarət zalında yerləşdirirlər. Bu çörək-bulka məmulatlarının qəbulu zamanı və onu ticarət zalında yerləşdirən zaman əlavə zəhməti aradan qaldırır.

İsti çörək-bulka məmulatı asan deformasiyaya uğrayır, buna görə də onları rəflərə, kontyerlərə və yaxud da böyrü üstə ya da alt tərəfi üstə latorlara yığırlar. Soyumuş çörəkləri isə bir və ya iki cərgə üzrə düzülür. Çörək-bulka məmulatını saxlayan zaman eləcə də onun daşınmasında necə gəldi düzülməsinə icazə verilmir.

Çörək-bulka məmulatlarını saxlayan zaman onun çəkisinə və keyfiyyətinə təsir edən dəyişikliklər baş verir. Bu hər şeydən əvvəl çörək-bulka məmulatlarını sax-

landığı yerin havasının temperaturundan və onun saxlanma müddətindən asılı olaraq onların nəmliyinin azalmasından irəli gəlir. Ən çox buxarlanma çörək-bulka məmulatlarının saxlanmasının ilk vaxtlarında, xüsusilə onların saxlanan yerin temperaturu yüksək olduqda baş verir. Nəmliyi, ən çox kiçik çəkili məmulatları həm də başlanğıc nəmliyi yüksək olan məmulatlar buxarlandırır. Havanın rütubəti də çörək-bulka məmulatlarının nəmliyinə buxarlanmasına da təsir edir, lakin bu o demək deyildir ki, çörəyi rütubətli yerlərdə saxlamaq olar. Burada o tezliklə kiflənir və xarab olar. Çörək-bulka məmulatının nəmliyinin azca itməsi onun keyfiyyətinə nəzərə çarpacaq dərəcədə təsir göstərir. Bu zaman ancaq çörək-bulka məmulatlarının çəkisi azalır və onun qabığının konsistensiyası dəyişir.

Çörək-bulka məmulatlarının saxlanması zamanı baş verən əsas proses onun boyatlaşmasıdır. Saxlama prosesində 0-6°C temperaturda, artıq 3-5 saatdan, 6-25°C-də 10-12 saatdan sonra boyatlanma baş verir, içliyi (bərk ovxalal olur) və qabığın (əvvəlcə quru olur, yumşaq elastiki, sonra isə bərk vəziyyətə gəlir) xassəsi eləcə də iyi və dadı dəyişir. Müxtəlif növ çörək-bulka məmulatları boyatlaşma sürəti eyni deyildir. Tərkibi də arpa və qarğıdalı unu qarışığından olan çörəklərdə bu proses tez baş verir. Buğda çörəyi tədricən boyatlaşır, yaxınlıqlaşdırılmış və yağı şəkərlilər sadəyə nisbətən daha çox saxlanılır, çovdar və çovdar buğda çörəkləri boyatlaşmaya qarşı davamlı olur. Buğda çörəyinə nisbətən tədricən boyatlaşır. Boyatlaşmış müxtəlif vaxtlarda baş verməsi, çörək hazırlanan unun nişastasının və zülallığının kimyəvi xassələrindən asılıdır. Boyatlaşma prosesinin mahiyyəti yüz ildən yuxarıdır ki, öyrənilir, lakin tam aydınlaşdırılmamışdır. Sübut olunmuş ki, çörək-bulka məmulatlarının boyatlaşması rütubətin itməsi ilə əlaqədar deyil, belə ki, buxarlanma baş verməyən nəm otaqda da boyatlaşma baş verir. 60⁰ temperaturadək qızdırılmış boyat çörək-bulka məmulatı yenidən təzə çörəyin xassələrinə malik olur. Bu zaman çörək-bulka məmulatlarının rütubətinin bir hissəsi itir. Buna görə də hesab edirlər ki, çörək-bulka məmulatlarının boyatlaşması mürəkkəb fiziki-kolloid proses olub, eyni zamanda nişastanın dəyişikliyə uğraması nəticəsində baş verir. Təzə çörək-bulka məmulatlarında nişasta hissəcikləri zülal kütləsi ilə birlikdə şişmiş, amorf halda olur. Nişasta və zülal kütləsi elə sıx yerləşirlər ki, onların arasında sərhəd, boş yer və

yaxud da nazik qatlara da rast gəlmək mümkün deyil. Yeni növ çörək-bulka saxlanan zaman onun içliyinin quruluşunu dəyişir. Bu isə belə güman olunur ki, yapışqanlaşmış nişastanın xassələrinin dəyişilməsi, nişasta dənəciklərinin sülması və həcmələrinin azalması və birləşmiş halda olan suyun bir hissəsinin sərbəst hala keçməsi ilə əlaqədardır. Bunun nəticəsində yapışqanlaşmış nişasta dənəcikləri zülal kütləsindən yavaş-yavaş ayrılır və bunların arasında nazik qatlar əmələ gəlir. Yaranmış sərbəst suyun bir hissəsi zülal kütləsi tərəfindən saxlanılır, digər hissəsi isə boyatlaşmamış ilk mərhələsində çörək-bulka məmulatını yumşaldır. Sonra çörək-bulka məmulatlarının qabığından rütubət buxarlanır və qabıq bərkiyir. Əgər çörək-bulka məmulatının nəmliyi 30 faizdən az olmazsa, boyatlaşmış çörəyi 90-95⁰C-ə qədər qızdırdıqda, içliyi yumşaq konsistepsiyası bərpa olunur.

Çörək-bulka məmulatlarının təzəliyinin daha yaxşı aydınlaşdırılması üçün aşağıdakı metodlardan istifadə olunur: içliyin sıxılmasının təyini: xırda doğranmış içliyi suda şişməsi imkanını təyini, içliyin tərkibindəki suda həll olan maddələrin miqdarının təyini.

Resepturasına patkə, dikstrin, emulyator, yağ və sair qatılmış çörək-bulka məmulatların, eləcə də çörəyi dondurulmuş halda (mənfi 20-25⁰C) saxladıqda onun boyatlaşması zəifləyir. Ticarət şəbəkəsində daimitemperatura və havada optimal nəmlik yaratmaqla çörəyin boyatlaşmasını zəiflətmək olar. Çörək-bulka məmulatlarının hava və su buraxmayan pərdələrdə qablaşdırdıqda da, boyatlaşma zəifləyir. Bu zaman boyatlaşma baş verir və əmələ gəlmiş sərbəst su buxarlanır. Qabığı və qabıqaltı qatı rütubətləndirir, yumşalmasına səbəb olur, belə çörək yumşaq olur, ovxalanır, dadı boyat çörəyin dadını verir. Qablaşdırma çörək-bulka məmulatlarını qurumaqdan qoruyur, yumşaqlyq verir, lakin təzəlik vermir.

Çörək-bulka məmulatlarını saxladıqda bir çox mikroorqanizmlərin inkişafı nəticəsində xəstəlik baş verir. Çörək-bulka məmulatlarının mikrobioloji xəstəlikləri müxtəlifdir, bunlardan ən çox kartof xəstəliyi və kiflənmə müşahisə edilir.

Kartof xəstəliyi (kartof çöpləri və sair) bakteriyalar vasitəsilə çörək-bulka məmulatlarının içliyində inkişaf edir. Bu xəstəlik ən çox yay zamanı II sort buğda çörəyində olur. Çörək-bulka məmulatları bişdikdən 12-24 saat sonra içlik qaralır,

yapışqanların yumrular əmələ gəlir. BU xəstəlik çox inkişaf etdikdə çörəyin içliyi dartılan vəziyyətə düşür, pis iy verən kütləyə çevrilir. Belə xəstəliyə tutulmuş çörək istifadə üçün yararsızdır.

Unun tərkibində olan kartof çöpləri adətən, xəstəlik törətmirlər. Xəstəlik avadanlıqlarda və çörək-bulka məmulatlarının bişirilən tikililərdə sanitariya qaydalarına əməl olunmadıqda xəstəlik aşkara çıxır. Bundan başqa çörək- bulka məmulatlarının turşuluğu az olduqda soyudulma müddəti uzandıqda baş verir.

Kartofun çöplərinin oporları istiyə davamlıdır. Onlar 100⁰C-də də sağ qalırlar, buna görə də bişmə zamanı məhv olurlar. 35-40⁰C-dək çörək-bulka məmulatının soyudulması zamanı sporlar inkişaf edir və xəstəliyi törədirlər. Kartof çöpləri yüksək turşuluğa davamsızdır. Çörək-bulka məmulatlarının turşuluğu 6⁰-dən çox olduqda o bu xəstəliyə tutulur. Bu səbəbdən də çovdar çörəklərində bu xəstəlik olmur.

Kartof xəstəliyi baş verdikdə çörəyi məhv edirlər. Otaqlar və avadanlıqları yüksək temperaturada qızdırırlar. Oparın və xəmirin turşuluğu 0.3 faiz süd turşusu əlavə etməklə artırırırlar. Kartof xəstəliyi ilə mübarizə aparmaq üçün xəmirə sirkə turşusu və ya sirkə turşusunun kalsium duzu əlavə edilir.

Kartof xəstəliyi əgər artıq ticarət şəbəkəsində aşkar olunmuşsa, həmin partiya çörək-bulkaməmulatı geri müəssisəyə qaytarılaraq xəstə çörəklərin yığıldığı yerə boşaldılır, həmin çörək-bulka məmulatlarının istehsalında istifadə olunan bütün avadanlıqlar dezinfeksiya edilir.

Kiflənmə-əsasən çörək-bulka məmulatları ticarət müəssisələrində düzgün saxlamadıqda və kif sporları ilə zədələndikdə baş verir. Çörəkdə əsasən Penicillium, Aspergillus, Misor, Pisopus kif göbələkləri inkişaf edirlər. Unun tərkibində olan kif sporları bu prosesdə inkişaf etmir, çünki bişmə zamanı məhv olurlar.

Saxlanma zamanı havada olan sporlar çörək-bulka məmulatlarının qabığına və qabığında olan qatlardan içliyinə keçir və orada xəstəlik törədirlər. Çörək-bulka məmulatlarının qabığı və qabıqaltı qatının nəmliyi yüksək olduqda 20-40⁰C temperatura kif göbələyinin inkişafı üçün daha əlverişlidir. Çörək-bulkaməmulatlarını havası pis dəyişdirilən rütubətli otaqlarda saxladıqda kiflənmə nəzərə çarpır. Kifin inkişafı nəticəsində, çörək-bulka məmulatlarının qabığında və içində ağ yaşımtıl boz, qəhvəyi

və ya qara rəngdə ləkələr (nadir hallarda qırmızı) əmələ gəlir. Çörək-bulka məmulatları özünəməxsus olmayan iyə, dada malik olur. Kif göbələkləri, karbohidratla, yağ turşularının parçalayır və orqanizm üçün zəhərli maddələr əmələ gətirir. Buna görə də kiflənmiş çörək-bulka məmulatları satışı və yenidən emala buraxılmır.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. İlk dəfə boranı meyvə püresi əsasında emulsiyanın oparalı üsulla mayalı xəmir hazırlanması zamanı istifadə olunma imkanları tədqiq edilmişdir.

2. Boranı meyvə püresi alınan emulsiyanın konsentrasiyasından asılı olaraq xəmirin (oparanın) aktivləşməsi tədqiq olunmuşdur.

3. Emulsiyanın konsentrasiyasından asılı olaraq hazırlanan xəmirə əsasında “Boranı” cörək-bulka xəmirinin qıçırma müddəti və turşuluq göstəriciləri öyrənilmişdir.

4. Müəyyən olunmuşdur ki, xəmirə ilə “Boranı” cörək- bulka xəmiri hazırlanan zaman mayanın aktivləşməsi 5-10% miqdarında emulsiya ilə əlavə olunması nəticəsində xəmirin yetişməsi ənənəvi üsulla müqayisədə daha da sürətləndirir. Daha doğrusu, onun qıçırmasını iki dəfə qısaltır.

5. Emulsiya əlavə olunmaqla hazırlanan xəmir əsasında bişirilən boranlı cörək-bulkanın keyfiyyət göstəriciləri də tədqiq olunmuşdur. Ənənəvi üsulla alınan cörək-bulkalarla müqayisədə təklif olunan resept üzrə hazırlanan emulsiyalı bulkaların hazırlanmasında keyfiyyəti xarakterizə etdirilən fiziki-kimyəvi göstəricilər yüksək olmuşdur.

6. Keyfiyyət göstəricisinin öyrənilməsi göstərir ki, reseptdə yumurta və marqarininin emulsiya ilə əvəz olunması hazır boranlı cörək-bulka məmulatlarının keyfiyyətinə mənfi təsir göstərmir, əksinə, onları daha da yaxşılaşdırır.

7. Reoloji göstəricilərə görə çalınmış məmulatın tərkibində zülal 12%-ə bərabər olduqda o nəzarət variantına yaxın olur.

8. Təklif olunmuş resept əsasında hazırlanmış boranlı cörək-bulka məmulatının hazırlanması iqtisadi cəhətdən də effektivdir.

10. Təklif olunan emulsiya xaricdən gətirilən çörək-bulka məmulatları yaxşılaşdırıcıları ilə yanaşı istifadə oluna bilər və sadə texnologiyasına, müalicəvi əhəmiyyətinə görə hətta çörək-bulka məmulatları istehsal olunan iaşə vəqida sənaye müəssisələrində tətbiq oluna bilər.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Азин Д.Л., Чугунова О.В. Новые виды растительных порошков для пищевой промышленности //Хранение и переработка сельхозсырья. -1999. - №11. –с.51-52.
2. А.с.1099933 СССР, МКИ А 21 D13/08. Способ производства теста для бисквита /С.Я.Корячкина, В.С.Баранов, И.В.Корсакова; Моск.ин-т нар.х-ва. - №3484446/28-13; Заявл.13.08.82; Щпубл.30.06.84. Бюл.№24 //Открытия. Изобретения. – 1984. -№24. – с.16.
3. А.с.1099939, СССР, МКИ А 21 D8/02. Способ приготовления эмульсии для производства теста /Корячкина С.Я., Баранов В.С., Шакирова Р.З., Киселёв В.М., Корсакова И.В.; Моск.ин-т нар.х-ва. -№341777/28-13; Заявл. 05.07.82. Опубл.30.06.84. Бюл.№24.//Открыти. Изобретения. -1984. -№24. –с.16.
4. А.с.1128888 СССР, МКИ А 21 D8/02. Способ приготовления теста /С.Я.Корячкина, В.С.Баранов, Р.З.Шакирова, В.М.Киселёв; Моск.ин-т нар. Х-ва. -№3472058/28-13; Заявл.15.07.82; Опубл. 15.12.84, Бюл.№46 //Открыти. Изобретения. – 1984. -№46. –с.11.
5. Adegoke G.O., Olojede F., Engelhardt G. // Food Sci. 1996. V.18. №3-4. p.84-86.
6. Aleixandre J., Domenech E. // alternaria. 1998. V.35. №295. 77-84 p.
7. AOAC. Official Methods of Analysis of AOAC International, 16th ed. AOAC International, Arlington, VA, 1995. P.42-1/
8. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. –М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. -416 с.
9. Берх М.С., Белаковская И.В., Подколзина Е.Н., Немец С.М. Содержание меди, цинка, свинца и олова в овощах, ягодах и консервах из них //Консервная и овощесушильная промышленность. -1980. -№10. –с.37-38.
10. Василенко З.В. Протопектиновый комплекс и технологические свойства овощей: Автореф.дис. д-ра техн.наук: 05.18.16 /Москов.ин-т народ. Хоз-ва им.Г.В.Плеханова. –М.: 1988, -48с.

11. Гайдым И.Л., Ларкович Р.Д. Сухое овощное пюре //Пищевая промышленность (Москва). -1987. -№9. –с.36-37.
12. Гуров А.Н. Методы оценки эмульгирующих свойств пищевых белков //Пищевая промышленность (Москва). -1987. -№10. –с.38-42.
13. Доронин А.Ф., Панфилова С.Н., Иванова Ю.Н., Матвеева О.С. Влияние условий и сроков хранения на содержание нитратов в плодоовощной продукции //Хранение и переработка сельхозсырья. -1995. -№6. –с.55-56.
14. Иванов Т.Н. Показатели безопасности и химический состав овощей стандартных и нестандартных по размеру //Хранение и переработка сельхозсырья. -1996. -№5. –с.40-41.
15. Йорга Е.В., Коднер М.С., Жижина Н.И., Коржа В.С. и др. Экологическая экспертиза некоторых видов плодоовощного сырья и консервов //Хранение и переработка сельхозсырья. -1995. -№2. –с.16-18.
16. Комаров В.И., Гурьянов А.И., Карпунин И.М. Пищевые добавки и их использование в продуктах питания за рубежом //Пищевая промышленность. (Москва). -1998. -№8. –с.24-25.
17. Кацерикова Н., Мучкина Н. Концентраты из тыквы – обогатитель продуктов питания /Питание и общество. -2001. -№10. –с.29.
18. Колесник А.А., Ихра Л.А., Голубев В.Н., Фёдорова Т.П. изменение пигментов свекольного сока при консервировании и хранении //Пищевая промышленность. -1990. -№9. –с.20-21.
19. Корчагин В.И., Дерканосова Н.М., Сербулов Ю.С. Разработка подхода к выбору полифункциональных добавок в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий //Хранение и переработка сельхозсырья. -1999. -№8. –с.27-29.
20. Корячкина С.Я., Шакирова Р.З., Баранов В.С. Влияние овощей на реологические свойства теста (Моск.ин-т нар. Х-ва). –М., 1984. -6 с. Ил.1, библиогр.2 назв. (Рукопись деп. В УНИИТЭИпищепром 24 апр. 1984 г. – 84 деп.).

21. Литвинова Е.В., Лисицин А.Б., магомедов Г.О. Функциональные свойства фруктово-овощных порошкообразных полуфабрикатов //Хранение и переработка сельхозсырья. -2002. -№6. –с.44-46.
22. Развязная И.Б., Титовец О.И. Изучение способовподготовки тыквы для получения тыквенного сока.// Мате-риалы Международной научной конференции. Беларусь, г.Могилёв, 2008, стр. 50.
23. Попов А.А. Влияние условий выращивания, спосо-бов переработки и хранения на качество различных сортовтыквы.// Дисс.канд.техн.наук, 05.18.15. М., 2004, 194 стр.
24. Устенко И.А., Сторожук В.Н. Водоудерживающаяспособность фрук-тов и овощей.// Материалы Междуна-родной научной конференции, Беларусь, г. Могилёв, 2008,стр. 60.
25. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков , В.В. Арасимович, Н.П. Ярощ идр. /, А.Агропромиздат, 1987,с-430.
26. Пациент использование обоищен добавок при производства изделий их дрожжевого теста . Реферативный журнал . Химия, 1989. №12.
27. Лурье С.И. Технолгия итехимический контроль кондитерского произ-водства Москва Легкая и пищевая промышленность , 1981, С.328.
28. Кудряшева А.А Экологическая,продовольственная имедицинская безопасность человечества / М., Пищепромиздать, 2007-304 стр .
29. Van Woorst Veder F. Emulsion and schamen // Stabisital Von Fette and Sufen, Berlin -86, № 1-5- 47-50.
30. 27.А.С. 1752312a1, 5ф23п3/00 Способ приготовления взбивных де-сертных изделий/ С.В. Журавлев, П.П. Пивоваров, М.М. Калакура, С.К. Волецко, О.В.Самохвалова -4788839/13. заявлено 05,02,90 опубл 7,08,92 №29 с17.
31. 28.Журавлев С.В. Технология взбитых изделий на основе метил-целлюлозы и крахмал содержащегося сырья; Техн наук 05,18,16- Харьков 1992-16с.

32. 29.Измайлова В.Н. Ребиндер Н.А. Структурообразование в белковых системах- Москва 1974 –с. 52-54.
33. Химический состав пищевых продуктов. Под ред. АМН. СССР А.А. Покровского 1976.
34. Ауэрман Л.Я., «Технология хлебо-пекарного производства».
35. Рукосуев А.Н., Основы товароведения хлебных продуктов. 1966.
36. 33.Журнал «Хлебопекарные и Кондитерские изделия» 1985-1990.
37. Пучкова Л.И. Лабораторий практикум по технологии хлебопекарного производства. – изд. 3-е. перераб и доп. М.Лег. и прам-еть, 1982-232 с.
38. ГОСТ 10444.15.-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
39. ГОСТ 26668-85. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов.
40. Шербатенко В.В. Регулирование технологических процессов производства хлеба и повышение его качества. М.: Изд. «Пищевая промышленность». 1976, с.5-6, 30-38.
41. Технологическая инструкция по приготовлению и применению комплексной закваски для производства хлеба из пшеничной муки по ускоренной технологии. М.: ГосНИИХП, 2000.
42. Люшинская И.И., Потавина В.С., Попова Э.К. Способы предотвращения плесневения хлеба // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. 1984. №5. 36-38 с.
43. Ляпин А.Г. Экологический метод обработки и обеззараживания сыпучих пищевых материалов // Экол. системы и приборы –2000. №4. 23-28 с.
44. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены производства, хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. М.: Изд. «Агропромиздат», 1989, с. 7-12, 16-19, 30-39, 50-64, 71-74.
45. Кузнецова Л.С. Научные основы применения антимикробных добавок в пищевой промышленности. / Тез.докл. «Экол.человека: пищ.технол. на пороге

21 в». Пятигорск. 1997. 141 с.

46. Кузнецова Л.С. Новые технологии антимикробной защиты поверхности пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2001. №4. 68-69 с.

47. Кузнецова Л.С. Перспективный консервант для защиты поверхности пищевых продуктов // Пищевые ингредиенты. 2001. №1. 32-35 с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБО-БУЛОЧНЫЙ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОБАВКИ ПЮРЕ ИЗ ТЫКВЫ.

РЕЗЮМЕ

Тыква, химический состав, стабилизирующая способность, пюре, реологические свойства, хранения хлебо-булочных изделий.

Тыква-одна из весьма распространенных овощных культур в Азербайджане. Тыква обладают уникальным химическим составом.

Одним из способов решения этой задачи может быть использование не традиционного сырья, в частности продуктов переработки тыква в виде пюре.

Разработаны новую технологии производства тыквенных пюре. Полученные новые данные о физико-химических структуро-механических свойствах нового хлебо-булочных изделиях.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR BAKERY PRODUCTS USING A PUREE OF PUMPKIN

SUMMARY

Pumpkin, chemical composition, stabilizing ability, puree, rheological properties, storage of bakery products. Pumpkin, chemical composition, stabilizing ability, puree, rheological properties, storage of bakery products.

Pumpkin is one of the most common vegetable crops in Azerbaijan. Pumpkin has a unique chemical composition.

One of the ways to solve this problem can be the use of non-traditional raw materials, in particular, processed products of pumpkin in the form of puree.

A new technology for the production of pumpkin purees has been developed. The new data on the physico-chemical structure-mechanical properties of new bakery products are obtained.