

HASIL FƏTƏLİYEV
AİDƏ ƏSGƏROVA
İRADƏ ƏSGƏROVA

MEYVƏ VƏ TƏRƏVƏZLƏRİN EMALI TEXNOLOGİYASI

DƏRS VƏSAİTİ



Bakı - 2017

**HASİL FƏTƏLİYEV
AİDƏ ƏSGƏROVA
İRADƏ ƏSGƏROVA**

**MEYVƏ VƏ TƏRƏVƏZLƏRİN
EMALI TEXNOLOGİYASI**

DƏRS VƏSAİTİ

BAKI - 2017

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin Elmi Şurasında müzakirə edilərək bəyənilmiş və 29 sentyabr 2017-ci il tarixli 533 sayılı əmri ilə dərs vəsaiti kimi təsdiq edilərək qrif verilmişdir.

Elmi redaktor: *Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, ADAU-nun professoru **Firuddin Nəsrəddin oğlu Cəfərov***

Rəy verənlər: *Aqrar elmləri doktoru, professor **Nazim Məhəmməd oğlu Yusifov***

*Texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent **Mehman Telman oğlu İsmayilov***

Hasil Kamaləddin oğlu Fətəliyev (texnika elmləri doktoru, professor), **Aidə Nizami qızı Əsgərova** (texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent əvəzi), **İradə Məmmədağlı qızı Əsgərova** (pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent əvəzi) Meyvə və tərəvəzlərin emalı texnologiyası. Dərs vəsaiti, Bakı, 2017, 368 səh.

Kitabda meyvə və tərəvəzlərin konservləşdirmə metodlarının nəzəri əsasları, isti sterilizə və onun parametrlərini müəyyən edən amillər təhlil olunmuşdur.

Konservlər üçün qablar və qablama materialları və onların müqayisəli təhlili verilmiş, ekoloji təhlükəsizlik nöqtəyi-nəzərdən biopolimer və yeyilən qabların üstünlükləri göstərilmişdir.

Müxtəlif meyvə və tərəvəz xammalının qısa təsviri, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətləri, yığılı, emala hazırlanması və emal üsulları şərh olunmuşdur. Ölkəmizin iri meyvə-tərəvəz konservləri istehsal edən müəssisələri təsvir olunmuş və Azərbaycan brendinin yaradılması üçün görülən işlərdən bəhs edilmişdir.

Təbii tərəvəz konservləri, qatılaşdırılmış, qurudulmuş, dondurulmuş, turşuya, duza, suya qoyulmuş və s. konservlərin texnologiyası araşdırılmışdır. Kompot, mürəbbə, povidlo və şəkərlə konservləşdirilən digər məhsullarla yanaşı, ölkəmizdə və xaricdə üzümün istehsal olunan qənnadı məmulatları, o cümlədən sucuq və çuqxelanın texnologiyasına xüsusi yer verilmişdir.

Meyvə-tərəvəz konservlərinin keyfiyyətinin qiymətləndirilmə üsulları və istehsal zamanı aparılan məhsul hesabları misallarla şərh olunmuşdur.

Kitab konserv və elmi-tədqiqat müəssisələrində çalışan mütəxəssislər, müxtəlif pillələrdə təhsil alan ali məktəb tələbələri, həmçinin doktorant və dissertantlar üçün nəzərdə tutulmuşdur.

GİRİŞ

Meyvə-tərəvəzlər karbohidratlar, üzvi turşular və onların duzları, həmçinin vitaminlər, mineral maddələrlə zəngin olan vacib qida məhsullarıdır. Lakin mikroorqanizmlərin təsiri ilə təzə meyvə və tərəvəzlər sürətlə xarab olur. Bununla əlaqədar olaraq istehlak müddəti qısalır (xüsusilə də yığım dövründə) və xammalın növündən asılı olaraq 2-3 həftədən 2-3 aya qədər davam edir. Ölkəmizdə meyvə və tərəvəzlərin yetişməsi mövsümi xarakter daşdığından və bu əsasən ilin isti aylarına təsadüf etdiyindən istehlak müddəti bir qədər də qısalmış olur. Nəticədə istehsal olunan məhsul dəyərinə xeyli aşağı qiymətə satılır və ya xarab edilərək atılır. Bunların baş verməməsi, həm də əhalini ilboyu belə məhsullarla təmin etmək üçün onların saxlanması, xüsusilə də uzun müddətli saxlanma təmin edən konservləşdirilməsi böyük əhəmiyyətə malik olan məsələdir.

Konservləşdirmənin sadə üsulları-günəş altında qurutma, duza qoyma, turşuya qoyma, təbii soyuqdan istifadə olunması çox qədimlərdən məlum olub, indi də tətbiq olunmaqdadır. Çox sonralar bu sözün müasir anlamında konservlər - hermetik qablara doldurularaq ağız bağlanan və sterilizəyə məruz qoyulan məhsullar meydana gəlmiş oldu. Konservləşdirmənin bu metodu ilk dəfə 1810-cu ildə fransız Nikolay Apper tərəfindən təklif olunmuşdur.

Konservləşdirmə prosesinin elmi əsaslandırılması üçün A.N.Baxın və onun davamçılarının tədqiqatlarının böyük rolu olmuşdur. Bitki xammalının biokimyəvi tədqiqində A.L.Kursanov, V.L.Kretoviç, B.A.Rubin və L.V.Metliskinin tədqiqatları çox vacib yer tutur.

Meyvə və tərəvəzlərin müxtəlif növlərinin kimyəvi tərkibi və xassələri, həmçinin konservləşdirmə zamanı bitki xammalında baş verən kimyəvi dəyişikliklər F.V.Servitinov, N.V.Saburov və A.T.Marxın əsərlərində geniş şərh olunmuşdur. Fitonsidlər (bitki antibiotikləri) sahəsində B.P.Tokinin dəyərli kəşfləri vardır. V.N.Bukin və V.A. Devyatının işlərində meyvə və tərəvəzlərdə

vitaminlərə dair geniş məlumatlar verilmişdir.

Ölkəmizdə meyvə-tərəvəz xammalının keyfiyyətinin formalaşması və onların itkisiz və ya az itkili emal texnologiyasının işlənməsində Ş.A.Əliyev, Z.M.Həsənov, Ə.Ə.Nəbiyev, H.K.Fətəliyev, V.Ş.Mikayılov və başqa alimlərin mühüm xidmətləri olmuşdur.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində konserv istehsalının əsas prosesləri təkmilləşdirilmişdir. Bunlara – konservlərin sterilizəsi; aseptik konservləşdirmə; pomidor məhsullarının qatılaştırılması; meyvə şirələrinin ayrılması, duruldukları və filtdən keçirilməsi; cəm və povidlonun jelleləşdirilməsi; mürəbbə bişirilməsi və bir çox digər məsələlər aiddir.

İndi meyvə və tərəvəzlərin konservləşdirilməsində kimyəvi, biokimyəvi və fiziki-texniki işlənmə metodları geniş tətbiq olunmaqdadır. Belə metodlara aşağıdakıları aid etmək olar: əzinti və sıxılmış şirənin ferment preparatları ilə işlənməsi; şüşə qabların yuyulmasında və üzüm şirəsinin emalında ultrasəs tətbiqi; üzüm şirəsində şərəb daşı ilə əlaqədar stabillik yaratmaq üçün metaşərəb turşusundan istifadə olunması; meyvələrin bitki hüceyrələrini plazmolizə uğradan elektrik cərəyanı ilə işlənməsi; qızardılmış tərəvəzlərin və s. vaakum altında soyudulması; konservlərin sterilizəsi üçün atom enerjisinin tətbiqi və s.

Azərbaycan meyvə və tərəvəz məhsullarının çeşidinə və keyfiyyətinə görə dünyada mühüm yer tutan ölkələrdəndir.

Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə 2015 – ci ildə meyvə və giləmeyvə bağlarının ümumi sahəsi 144,1 min hektar, o cümlədən bar verən 123,4 min ha təşkil etmişdir. Üzüm bağlarının cəmi sahəsi 16,1 min ha, bar verən üzümlüklər 13,5 min ha, çay plantasiyalarının ümumi sahəsi 1,0 min ha, ondan bar verən 0,5 min ha olmuşdur.

Kartof, tərəvəz və bostan bitkiləri altında olan sahə 2015-ci ildə 166 min ha təşkil etmişdir.

2015-ci ildə tərəvəz istehsalı 1275,3 min ton, kartof – 839,8 min ton, bostan məhsulları – 484,5 min ton, meyvə-888,4 min ton, üzüm 157,1 min ton təşkil etmişdir. Emal sənayesi məhsullarına

gəldikdə 2015-ci ildə 147,9 min ton meyvə-tərəvəz konservləri, 1035 min dal üzüm şərabı, 4,5 min dal şampan şərabı, 3,8 min dal konyak istehsal olunmuşdur.

2015-ci ildə ərzaq məhsulları ilə özünü təmin etmə səviyyəsinə dair məlumata nəzər saldıqda aydın olur ki, ölkəmiz tərəvəzlə 103,0%, kartofla 90,0 %, meyvə və giləmeyvə ilə 120,0%, üzümlə - 98% özünü təmin edir. Aparılan təhlillər əhalinin qida rasionunda son 5 ildə müəyyən dəyişiklik müşahidə olunduğunu göstərir. İstehlakda çörək və çörək məhsulları, qənd və qənnadı məmulatlarının payının azalması, tərəvəz, kartof, meyvə-giləmeyvə məhsullarının isə artması müşahidə olunmuşdur.

Meyvə-tərəvəz və onların emalından alınan məhsullar kənd təsərrüfatı və ərzaq məhsullarının pərakəndə və satış dövryyəsinin 24 faizini təşkil etməklə ən böyük xüsusi çəkiyə malikdir.

Azərbaycanın qabaqcıl meyvə və tərəvəz istehsalçı və ixracatçılarının təşəbbüsü ilə 16 avqust 2016-cı ildə meyvə və tərəvəz istehsalçıları və ixracatçıları assosiasiyası yaradılmışdır. Bu, ölkədə meyvə-tərəvəz və onların emal məhsulları istehsalının daha da artırılmasına, təbliğinə və ixracına imkan verəcəkdir.

BİRİNCİ FƏSİL

MEYVƏ VƏ TƏRƏVƏZLƏRİN EMALININ (KONSERVLƏŞDİRİLMƏSİNİN) ÜMUMİ MƏSƏLƏLƏRİ

1.1. Konservləşdirilmə metodlarının nəzəri əsasları

1.1.1. Meyvə və tərəvəz məhsullarının təbii immuniteti və xarab olma səbəbləri

Qida məhsullarının, o cümlədən meyvə və tərəvəzlərin xarab olmasının əsas səbəbi mikroorqanizmlərin fəaliyyəti ilə əlaqədardır. Meyvə və tərəvəzlər çoxlu suya həmçinin şəkərlər, üzvi turşular, azotlu maddələr, pektin maddələri və s. kimi qida maddələrinə malik olub, mikroblar üçün əlverişli qida mühitidir.

Meyvə-tərəvəz xammalına düşən mikroorqanizmlər sürətlə çoxalaraq orada olan qida maddələrini mənimsəyir. Mikroorqanizmlər çoxalma və qidalanma prosesində bitki xammalının dəyərli maddələrini parçalayaraq spirt, turşu, həmçinin pis qoxulu və zəhərli birləşmələr əmələ gətirir. Bütün bu proseslər canlı orqanizm kimi özünü göstərən meyvə və tərəvəzlərin məhvinə gətirərək onları qida üçün yararsız edir.

Çürümə, oksidləşmə və qıvcırma mikrobioloji proseslərdir. Bəzən meyvə və tərəvəzlər, yaxud onların emal məhsulları hətta mikrob olmayan şəraitdə xarab ola bilər. Bu, məhsula xas olan müxtəlif biokimyəvi proseslər nəticəsində baş verir. Həmin proseslər fermentlərin iştirakı ilə gedir. Bəzən hətta mikrob olmayan şərait yaradıldıqda və ya texnoloji emal proseslərində fermentlər salamat qaldıqda qida məhsulları yenə xarab olmaya məruz qalır.

Odur ki, meyvə-tərəvəzləri və onların emal məhsullarını etibarlı şəkildə xarab olmadan qorumaq üçün elə saxlanma şəraiti yaradılmalı, yaxud onların xüsusiyyətləri elə dəyişilməlidir ki, mikroblar məhv edilə bilsin və ya inkişaf edə bilməsin, həmçinin biokimyəvi prosesləri tənzimləyən fermentlər inkişaf edə bilməsin.

Meyvə və tərəvəzləri, yaxud onların emal məhsullarını xarab

olmadan qorumaq üçün bitki xammalının bir vacib xüsusiyyəti nəzərə alınmalıdır. Bu xüsusiyyət meyvə və tərəvəzlərin bitkinin canlı orqanları olması və müxtlif xəstəliklərə təbii immuniteti ilə əlaqədardır. Qeyd olunan immunitetin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, meyvə və tərəvəzlər bir sıra mexaniki, fiziki-kimyəvi və kimyəvi baryerlərlə hər cür xarici təsirlərdən mühafizə oluna bilir.

Qabıqda, xüsusilə də qabıq altında demək olar ki, həmişə bakterisid təsirli efir yağları və bəzi digər uçucu maddələr olur. Beləliklə, saxlanan meyvələr sanki bir növ zəhərlənmiş atmosferlə əhatə olunur və belə xammala yaxınlaşarkən bir çox mikroorqanizmlər məhv olur.

Mikrobların daxilə nüfuz etməsinə isə, onların kimyəvi və fermentativ aparatının təsirinə dözümlülüyü ilə seçilən mum təbəqəsi ilə örtülmüş nisbətən qalın qabıq əngəl törədir.

Tutaq ki, mikroorqanizmlər həmin maneəni aşaraq qabıqdan azad olmuş meyvə səthinə gəlib çatır. Əsas qida maddələrinin meyvənin daxilində, hüceyrələrdə yerləşdiyini nəzərə alsaq, mikroobun dərinliklərə çatmasının elə də asan olmadığı məlum olar. Bildiyimiz kimi meyvə lətinin təşkil olunduğu milyonlarla hüceyrələr bir-biri ilə, onlara kimyəvi baxımdan inert olan protopektinlə bərk birləşmiş vəziyyətdədir. Ona görə də mikroobun hər bir hüceyrənin səthinə çatması üçün hüceyrələri birləşdirən “bərkidici” materialı dağıtması lazım gəlir.

Mikroorqanizmlər güclü və çox fərqli ferment aparatına malik olub, lazım olduqda bir biokimyəvi prosesdən digərinə keçirlər. Yuxarıda qeyd etdiyimiz halda isə, pektolitik fermentlər daxil edilməklə protopektin hidroliz olunur, meyvə toxuması maserasi-yaya uğradılır və hüceyrələrin bir-birindən qopması baş verir.

Nəticədə mikroblar hüceyrəyə hər tərəfdən giriş imkan qazanmış olur. Bu biokimyəvi prosesin gedişinə xeyli vaxt itkisi tələb olunur. Həmin dövr ərzində də meyvələr öz tamlığını saxlayır və hələ xarab olma əlaməti olmur.

İmmunitet üçün növbəti komponentlərdən biri və müdafiə funksiyasını yerinə yetirən hüceyrə qılafıdır. Onun tərkibinə kim-

yəvi təsirlərə çətin məruz qoyulan sellüloza və protopektin daxil-
dir. Nəhayət hüceyrə qılafının altında sitoplazmatik membran yer-
ləşir və onun da dağıdılması üçün vasitələr tələb olunur. Bu zaman
işə proteolitik fermentlər prosesə daxil edilir və nəticədə zülallar
kaoqulyasiya olunur. Bununla da mikrobların hüceyrə şirəsinə yolu
açılır. Sitoplazmatik membran zədələndikdə meyvə hüceyrələri
məhv olur və onun daxilindəki şirə kənara çıxaraq mikroblar üçün
bir tapıntıya çevrilir.

Beləliklə də meyvə və tərəvəzlər “yaşadıqları” müddətdə özlə-
rini insan müdaxiləsi olmadan mikroorqanizmlərin təsirindən qo-
rumuş olur.

Digər tərəfdən nəzərə almaq lazımdır ki, meyvə-tərəvəz xam-
malı bitkilərin canlı orqanları olub, artıq ana bitkidən ayrılmışdır.
Odur ki, həmin orqanlara kəndən qida maddələrinin daxil olması
dayanmış olur. Ona görə belə xammalda baş verən biokimyəvi
proseslər yalnız mənimsənilməyə, başqa sozlaşdırıcı qida mad-
dələrinin bərpa olunmayan sərf olunmasına yönəlir. Buna parlaq
misal, belə xammalda baş verən tənəffüs prosesidir. Onun nəticə-
si olaraq şəkərlər karbon qazı və suya qədər parçalanır və istilik
şəklində enerji ayrılır. Bitki xammalının kütləsi azalır və qida də-
yəri itir. Ona görə də unutmaq olmaz ki, canlı meyvə mikrobların
təsinə müqavimət xüsusiyyətinə malik olub, özünü xarab olma-
dan mühafizə etsə də bu proses sonsuza qədər deyildir. Belə ki, bu
prosesin normal gedişi belə, meyvənin məhvə və xarab olmasına
doğru aparır.

Beləliklə, meyvə-tərəvəz konservləri istehsalında emal obyektii
olan bitki xammalı özünü canlı orqanizm kimi göstərməklə xarab
olmaya məruz qala bilər. Digər tərəfdən xammalın xarab olma-
sının əsas törədiciyi də canlı mikroskopik orqanizmlər olan – kiflər,
mayalar və bakteriyalardır.

Göründüyü kimi konservləşdirmə problemi meyvə-tərəvəz və
onların emal məhsullarının saxlanması və onların xarab olma ha-
disəsinin əsasında duran həyati proseslərin tənzimlənməsi ilə
mümkün ola bilər. Bu zaman xammalda baş verən bioloji proses-

lər və mikrobların həyat fəaliyyəti nəzərə alınmalıdır.

Mövcud olan bütün konservləşdirmə metodları xammal və mikroorqanizmlərdə baş verən bioloji proseslərlə əlaqədardır. Bunlara əsaslanaraq konservləşdirmə və saxlanmanın aşağıdakı elmi prinsipləri fərqləndirilir.

1.1.2. Bioz

Adi yanaşmada bioz bir konservləşdirmə metodu olmayıb, zavoda veriləcək meyvələrin təzə halda qısa müddətli saxlanmasını təmin edən tədbirlər sistemidir.

Hər şeydən əvvəl xammalın yığılması zamanı mexaniki zədələrə yol verilməsi nəzarət altında olmalı və imkan daxilində xarab olmuş nümunələr çıxdaş edilməlidir. Zədələnmiş meyvə hissələri immunitet baryerlərini itirməklə mikroblar üçün asan qida mənbəyinə çevrilir. Həmin bölgədə toplanaraq sürətlə inkişaf edən mikroorqanizmlər meyvələrin zədələnməmiş hissələrinə də keçir və tezliklə o hissələri də xarab edir. Nəticədə meyvə çürüyür.

Çürümə prosesində meyvələrdə toxumalar üçün zərərli olan müxtəlif maddələr (toksinlər) toplanır və meyvə şirəsi ilə qonşuluqdakı sağlam hissələrə keçərək onların da məhvini törədir. Nəticədə onlar da mikroblar üçün asan “əlçatan” vəziyyətə düşmüş olur. Bir meyvənin zədələnmiş hissəsində başlanan xarab olma digər meyvələrə və bununla da bütün saxlayıcıya yayılır. Ona görə də mexaniki zədələnmələrə yol verilməməli, əzilmiş və xarab olma başlanmış meyvələr çıxdaş edilməlidir. Xammal çox qalın qatda yığılmamalıdır. Əks halda ayrı-ayrı meyvələrə hava daxil olması çətinləşmiş olur. Bu zaman isə normal tənəffüs prosesi pozulur və molekullararası tənəffüs adlandırılan proses baş verir. Onun nəticəsi isə şəkərin oksigensiz şəraitdə parçalanmasından əmələ gələn karbon qazı və etil spirtidir. Bu şəraitdə əmələ gələn spirt sitoplazma üçün zəhərli olduğundan bitki hüceyrələrini zəhərləyərək məhv edir. Odur ki, xammal, xüsusilə də onun zərif növləri qutu qəfəslərə düzülməli, qutu tərəcələri arasında yol qoyulmalıdır.

Əgər söhbət bərk meyvələrdən məsələn, almadan gedirsə və o,

nisbətən qısa müddət saxlanmadan sonra emala veriləcəksə, o zaman proses nəql etdirmənin asan mexanikləşdirilməsi naminə yaxşı havalandırılan şəraitdə aparılmalıdır. Hazırda alma zavod bunkerlərində yüksək topalarla saxlanır ki, bu da xammalın emal sexinə verilməsi üçün əlverişli şərait yaradır və işçi qüvvəsinə qənaət etməyə imkan verir. Təbii ki, albalı yaxud çiyələyi belə saxlamaq olmaz.

Temperaturun yüksəlməsi ilə tənəffüs və buxarlanma prosesləri intensivləşir. Ona görə də xammalı açıq günəş altında və yaxud birbaşa günəş şuaları düşən tikililərdə saxlamaq olmaz. Xammaldan suyun buxarlanma sürəti xeyli dərəcədə ətraf havanın rütubətindən asılıdır. Havanın çox quru olması əlavə su itkisi ilə nəticələnir, məhsul quruyur və kütləsi azalır.

Meyvələrin tənəffüsü nəticəsində anbar atmosferində çoxlu miqdarda toplanan karbon qazı da xammalın normal tənəffüsünü dayandırmış olur. Ona görə də yalnız atmosferin nisbi rütubətinə deyil, həm də qaz tərkibinə nəzarət olunmalıdır.

Beləliklə, xammalda normal həyati proseslərin tənzimlənməsi, həm də nöqsan törədiciləri ilə xammalın daha az təmasda olmasını təmin etməklə mümkün olur. Bunun üçün saxlayıcı təmiz saxlanmalı və bəzi hallarda meyvələr kağıza bükülməlidir. Konservləşdirmənin bu metodu təzə xammalın məhdud müddətdə saxlanmasına imkan verir.

Konservlər istehsalında bioz müstəqil konservləşdirmə metodu kimi deyil, texnoloji prosesin birinci mərhələsində - xammal meydançalarında qısa müddətli saxlanma üsulu kimi özünü göstərir. Xammal belə meydançalara verilməzdən əvvəl bəzən bir neçə gün saxlanır. Bu dövrdə xammalın xarab olmasının qarşısını alan və normal həyati proseslərin gedişinin tənzimləyən tədbirlər görülməlidir.

1.1.3. Anabioz

Soyuqda saxlama. Aşağı temperaturda bitki xammalında baş verən biokimyəvi proseslər güclü şəkildə zəifləyir, həmçinin 37°C temperaturda daha yaxşı inkişaf edən bir çox mikroorqanizmlərin

fəallığı kəskin aşağı düşür.

Saxlanmada xüsusilə vacib biokimyəvi proses olan tənəffüs də nəzərdən qaçırılmamalıdır. Saxlanma temperaturu nə qədər yüksək olarsa tənəffüs intensivliyi də bir o qədər çox və meyvənin “ömrünün” davam etməsi isə bir o qədər az olur.

Meyvələrin və mikroorqanizmlərin bioloji və biokimyəvi fəallığının azalması bir tərəfdən kimyəvi reaksiyaların sürətinin temperaturdan asılı olması ilə əlaqədardırsa, digər tərəfdən mikrob və bitki hüceyrəsinin həyati funksiyalarının daşıyıcısı olan sitoplazmanın soyuğun təsiri altında narkozlaşması və keçiriciliyinin düşməsi ilə əlaqədardır. Bunun nəticəsində də maddələr mübadiləsi zəifləyir. Eyni zamanda sitoplazmatik membranın məsamələrinə daxil oksigen keçməsi və daxildən qılafın kapillyar kanallarına şəkərli şirə axını da zəifləmiş olur. Hüceyrənin həyatı tamamilə dayanmasa da bir növ qapanır. Hüceyrə anabioz vəziyyətinə düşür. Eyni zamanda fermentlərin fəallığı da zəifləyir.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, alma toxumalarının hüceyrə keçiriciliyi temperatur aşağı düşdükcə dəyişir. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi temperaturun aşağı düşməsi ilə keçiricilik də azalır. Əks prosesdə - yəni qızdırılmada hüceyrə keçiriciliyi yenidən yüksələrək başlanğıc qiymətini alır. Bu isə hüceyrədə baş verən proseslərin tam dönər olduğunu göstərir.

Göründüyü kimi bu konservləşdirmə üsulu eyni vaxtda həm xammal, həm də mikroorqanizmlərdə bioloji fəallığın aşağı salınmasına əsaslanır.

Soyuq saxlanma metodu biozdan fərqli olaraq xammalın natural xüsusiyyətlərinin az dəyişikliklə bir neçə həftə müddətində saxlanmasına imkan verir.

Dondurulmuş vəziyyətdə saxlanma. Bu metod xammal yaxud qida məhsulunun donma temperaturundan daha aşağıya qədər dondurulması və həmin temperaturda saxlanmasını nəzərdə tutur.

Dondurulmuş qida məhsulları və xammal mütədil aşağı temperaturda saxlanan məhsulla müqayisədə daha uzun müddət, başqa sözlə aylarla qala bilir.

Bu yalnız soyutma və dondurma üçün lazım olan aşağı temperaturların miqdar fərqi ilə deyil, həm də dondurulmuş hissələrin çoxunun bərk vəziyyətdə olması ilə əlaqədardır. Odur ki, osmotik yolla maye qida mühitini sovurmaqla mənimsəyən mikroorqanizmlər suyu az olan bərk mühitdən istifadə etmək imkanından məhrum olur.

Bundan başqa maye fazanın olmaması fermentlərin fəaliyyətinin dayanmasına səbəb olur. Bu isə öz növbəsində biokimyəvi proseslərin də dayanması ilə nəticələnir.

Mənfi 18°C -də məhsuldakı suyun çoxu buza çevrildiyindən dondurulan məhsullar üçün bu temperatur ümumi qəbul edilmiş donma temperaturu hesab olunur. Məhsulda donmuş suyun miqdarının hesablanması həmişə diqqətdə olmuşdur. Müəyyən olunmuşdur ki, donma nöqtəsinə çatdıqdan sonrakı temperaturun iki dəfə aşağı salınması tərkibdə qalan suyun miqdarının təqribən yarısının donması ilə nəticələnir. Məsələn, əgər məlum məhsulun krioskopik temperaturu mənfi 2°C olarsa həmin temperaturun mənfi 4°C -yə salınması ilə qalan suyun yarı miqdarının donması baş verir. Temperaturu sonra ikiqat aşağı, yəni mənfi 8°C -yə saldıqda həmin qaydaya uyğun olaraq qalan suyun 50%-i, başqa sözlə 25%-i və bütünlükdə həmin ana qədər olan suyun 75%-i buza çevrilir. Analoji hesablamaya aparsaq görürük ki, mənfi 16°C -də donmuş suyun miqdarı 87,5%, mənfi 32°C -də isə 93,8% və s. təşkil edəcəkdir. Qeyd olunanların təhlili göstərir ki, suyun çox hissəsi mənfi 16°C -də artıq buz halına keçmiş olur. Belə olan halda mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətində əsaslı dərəcədə əks olmayan 6% miqdarında əlavə buz əmələ gəlir.

Qeyd etmək lazımdır ki, dondurma zamanı anabioz prinsipi yalnız mikroorqanizmlərə aid olub, belə şəraitdə meyvə və tərəvəzlər canlı orqanizm kimi məhv olurlar.

Dondurmada bitki hüceyrələrinin məhvinin bir neçə səbəbi ola bilər.

- aşağı temperaturun birbaşa təsiri;
- buz əmələ gəlmə prosesində sitoplazmanın susuzlaşması;

- ionların qatılaşıdırılmış miqdarının zəhərli təsiri;
- susuzlaşmış sitoplazmaya buzun mexaniki təzyiqi.

Bütün bu amillərdən hər biri əhəmiyyətli olsa da hüceyrələrin məhvinin əsas səbəbi sonuncudur. Əlbəttə burada sitoplazmanın kimyəvi dağılması amili də vardır. Bu əsasən hüceyrə susuzlaşdıqda hələ bərkiməmiş lakin qatılaşmış şirədə turşuların və duzların qatılığının artması ilə əlaqədardır. Eyni zamanda minlərlə buz iynəsi sitoplazmatik membranın canlı toxumasına bataraq onun kolloidlərini təşkil edən maddələrin koordulyasiyasına, hüceyrə keçiriciliyinin dönməyən yüksəlməsinə və hüceyrənin məhvinə səbəb olur.

Göründüyü kimi dondurmada canlı hüceyrələrin məhvi böyük miqdarda buz əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır. Ona görə də dondurmada meyvə və tərəvəzlər canlı orqanizm kimi məhv olur ki, bu da abioz prinsipinin həyata keçməsi ilə bağlı olur. Məlum olmuşdur ki, temperatur düşdükcə hüceyrənin keçiriciliyi azalır. Qızdırılmada isə əks proses tez və kəskin yüksəlməklə ilkin qiymətini ötür və ölü toxumalar üçün səciyyəvi qiymət alır.

Az suya malik belə canlı obyektlər məhv olmadan çox aşağı temperaturlara dözürlər. Məsələn, bitkinin quru toxumu mütləq sığır (-273⁰C) yaxın olan temperaturlara, bəzi zərərvericilərin yumurtaları - 190⁰C-də yaşayır. Mikroorqanizmlərin vegetativ formalarının çoxu aşağı temperaturda məhv olur. Lakin onlardan xeyli az sərbəst suya malik olan sporları yaşayır və yalnız anabiotik vəziyyətə keçir. Aşağı temperatur, damcı - maye nəmliyinin olmaması mikroorqanizmlərin osmotik qidalanmasının həyata keçirilməsinə mane olur və hüceyrədə biokimyəvi reaksiyaları ləngidir. Odur ki, qida məhsulları dondurulmuş vəziyyətdə uzun müddət, daha doğrusu təqribən 6-12 ay saxlanılır.

Dondurulmuş meyvə və tərəvəzlərdə bəzi kimyəvi dəyişikliklər baş verir. Saxaroza invertləşir, turşuluq bir qədər artır, aşı maddələrinin miqdarı azalır. Lakin bu dəyişikliklər məhsulun keyfiyyətini nəzərə cərpacaq səviyyədə pisləşdirmir. Əksinə, bəzi hallarda xammalda qida maddələrinin dondurmaya qədər olduğundan daha harmonik ifadəsinə nail olunmaqla, büzücülük azalır, meyvələrin

təbii ətri daha yaxşı üzə çıxır.

Dondurma zamanı baş verən histoloji dəyişikliklər üzündən dondurulmuş meyvə və tərəvəzlərin keyfiyyəti daha çox zəifləmiş olur. Dondurmada əmələ gələn buz yalnız sitoplazma membranını zədələməyib, həm də hüceyrənin formasına xidmət edən hüceyrə qılıfını dağdır. Nə qədər ki, xammal donmuş bərk vəziyyətdədir onu görmək olmur. Lakin buz əridikdən sonra, xüsusilə də zərif bitki xammalı – albalı, ərik, şaftalı və s. bu daha açıq görünür. Belə ki, həmin meyvələr formasını itirir, kəskin yumşalır, əzilmiş konsistensiya almaqla onlardan özbaşına çoxlu miqdarda şirə ayrılır.

Bitki toxumalarının quruluşunda xüsusilə kəskin dəyişiklik tədrici dondurulmada baş verir.

Bu halda istilik ayrılması ilə bitki toxumalarının temperaturu krioskopik nöqtəyə çatana qədər tədricən aşağı düşür. İlk buz kristalları hüceyrənin daxilində deyil, hüceyrələrarası məkanda əmələ gəlir. Hüceyrənin daxilində şəkər və digər maddələrə malik olan və depressiya temperaturu yaradan şirə olur. Hüceyrələrarası məkan isə 0°C -də donan təmiz su ilə nəmlənmiş olur.

Beləliklə, harada buz kristalları əmələ gəlsə, orada “quru” nöqtə və ətraf mühitə nəzərən az rütubət alınır. Ətraf mühitlə buz kristalları olan yerlər arasındakı rütubət qatılığı fərqi hesabına sonuncuya doğru diffuziya yerdəyişməsi başlayır. Bu halda istiliyin verilməsi yavaş gedir və əmələ gələn kristallar diffuziya yolu ilə donan rütubəti özünə çəkərək tədricən həcmi böyüdür. Diffuziya sovrulması ilə nəmliyin çəkilməsi mümkün olmadıqda yeni buz kristallarının əmələ gəlməsi üçün şərait yaranır və o da nəmliyi sovraraq tədricən böyüyür. Beləliklə, tədrici dondurmada toxumada nisbətən böyük olma-yan miqdarda iri buz kristalları yaranır. Onlar özlərinin kəskin bərk kənarları ilə hüceyrə qılıfını kəsir və deşir.

Bitki xammalının zərif növlərinin az zədələnməsi üçün bəzən dondurmanı tünd şəkər şərbətində (30–60%) aparırlar. Məlum oldu-ğu kimi məhsulda quru maddələrinin miqdarı yüksəldicə donma temperaturu aşağı düşür. Bunun nəticəsi kimi natural şəkildə dondu-rulanlarla müqayisədə şərbətdə olan meyvələrdə bu və ya digər son

temperatura qədər dondurma zamanı daha az buz əmələ gəlir. Lakin bu üsulun çatışmazlıqları da vardır. Belə ki, şərbətdə olan meyvə hüceyrələrində baş verən osmotik sovrulmaqla əlaqədar olaraq bir qədər kələ-kötürləşmə və artıq şirinlik əmələ gəlmiş olur.

Beləliklə, soyutma ilə müqayisədə dondurulma metodu xammal və qida məhsullarının daha uzun müddət qalmasını təmin edir, lakin bəzi səbəblərə görə dondurulmuş xammalın keyfiyyəti aşağı düşür.

Dondurma metodunun geniş tətbiqini mürəkkəbləşdirən və ləngidən daha bir xüsusiyyəti də nəzərə almaq lazımdır. Məsələ ondadır ki, bir dəfə mənfi 18⁰C temperatura qədər dondurulmuş məhsul istifadəyə qədər həmin vəziyyətdə saxlanmalıdır. Qısa müddətli olsa da temperaturun bir qədər məsələn, mənfi 10⁰C-yə qaldırılması “şoka düşmüş” mikroorqanizmlərin normal həyat fəaliyyətinə qayıtmasına səbəb olur. Məhsulun temperaturu yenidən mənfi 18⁰C-yə çatdırılsa belə, yenə həmin mikroorqanizmlərin fəaliyyətinin dayandırılması mümkün olmur.

Deyilənləri yekunlaşdıraraq qeyd etmək olar ki, soyuq tətbiqi qida məhsullarının konservləşdirilməsinin səmərəli üsulu olsa da çox mürəkkəb və baha başa gələndir.

Maddələrin yüksək qatılığı ilə osmos fəaliyyətinin yaradılması bitki və xüsusilə mikrob hüceyrələrinin plazmolizini törədir. Nəticədə onlar anabiotik vəziyyətə keçərək qida məhsullarını xarab etmə xüsusiyyətini itirmiş olur.

Qida məhsullarının konservləşdirilməsində osmotik xüsusiyyətli maddələr kimi şəkər və duzdan istifadə edilir. Bu üsulla qida məhsullarının etibarlı saxlanması üçün mikrob hüceyrələri dayanıqlı plazmoliz halına salınmalıdır. Bunun üçün də həmin maddələrin kifayət qədər yüksək qatılığından istifadə olunmalıdır. Yəni 70% şəkər, 10-12% duz (bu həm də onların molekulyar kütləsinə uyğun olub, bir-birinə nisbəti 6:1 olmalıdır).

Şəkərin konservləşdirici təsirindən mürəbbə, cəm və povidlo kimi məhsullar istehsalında istifadə olunur. Həmin məhsullar hazırlanmış meyvələrin şəkər şərbəti, yaxud şəkərlə bişirilməsindən

alınır. Bişirilmə prosesində yüksək temperaturun təsiri altında bitki xammalı canlı orqanizm kimi məhv olur. Bişirilməyə qədər meyvə və şəkərdə olan mikroorqanizmlər də məhv olur.

Anabioz prinsipi saxlanma zamanı hazır məhsula düşmüş və ətraf mühitdə olan yüksək osmotik təzyiqlə hesabına inkişaf edə bilməyən mikroorqanizmlərə aiddir. Bu metod qida məhsullarının uzun müddət saxlanması üçün tam təminat vermir. Ona görə də şəkərin konservləşdirici təsirinə bəzən hermetik qablara doldurulmuş məhsulun pasterizəsi də əlavə edilir.

Duzun qatılaşdırılmış məhlulunun konservləşdirici təsirindən balıq və ət məhsullarının duza tutulmasında istifadə olunur. Tərəvəzlər yalnız xörək duzu ilə konservləşdirilir. Lakin bəzi hallarda məsələn, 30% quru maddəyə malik pomidor pastasını qeyri hermetik qablara (çəlləklərə) doldurduqda konservləşdirmək məqsədi ilə 10% duz əlavə olunur.

Qurutma. Mikroorqanizmlər qida maddələrini osmotik yolla sümürərək qidalanırlar. Ona görə də bütün mikroblar inkişafı üçün ətraf mühitdə müəyyən miqdarda su tələb edirlər. Bakteriyaların inkişafı üçün minimum 25-30%, kif göbələkləri üçün azı 10% nəmlik tələb olunur. Quru mühitə düşən mikrob hüceyrəsi osmos yolu ilə özündəki nəmliyi verir, plazmalizə uğrayaraq həyat fəaliyyətini dayandırır.

Qurutmada tərəvəz və meyvələrin nəmliyini 8-25%-ə qədər, başqa sözlə mikroorqanizmlərin fəaliyyətinin dayanması səviyyəsinə qədər çatdırırlar.

Meyvə və tərəvəzlər qurutmaya hazırlandıqda və isti qurutma prosesinin özündə elə emal keçirlər ki, bu halda onlar canlı orqanizm kimi məhv olurlar. Qızdırmada mikroorqanizmlər də məhv olur. Qurutma ilə əlaqədar anabioz prinsipi haqda danışdıqda saxlanmada qurudulmuş məhsulun səthinə düşən mikroorqanizmlər nəzərdə tutulur. Həmin mikroblar plazmoliz vəziyyətinə düşür və anabioz vəziyyətində uzun müddət qalır. Əgər qurudulmuş məhsul nəmləndirilərsə, mikroblar yenidən canlanaraq çoxalır və məhsulu xarab etməyə başlayır.

Konserləçdirmə metodu kimi qurutmanın çoxlu üstünlükləri vardır. Belə ki, texnologiya və tətbiq olunan aparatura sadəliyi ilə fərqlənir. Qurutma prosesində xammalın kütləsi və həcmi bir neçə dəfə azalır. Bu da qablara, saxlanma üçün meydançalara və nəqlədiyi vasitələrə tələbatı azaltmaqla böyük səmərə ilə nəticələnir. Quru məhsullar saxlanma şəraitinə çox tələbkar olmayıb, hermetik qablanma və xüsusi saxlayıcı tələb etmir.

Qurudulmuş məhsulların əsas keyfiyyət çatışmazlığı istifadədən əvvəl ikinci nəmləndirmədə onların təbii xüsusiyyətlərini pis bərpa etməsidir. Qurudulmuş meyvə və tərəvəzlərin bir çox növləri bişirmədə pis şişir, kələ-kötür və bərk qalır.

Hazırda qurutmanın yeni, yüksək səmərəli metodları məlum olub, prosesləri intensivləşdirərməyə və yüksək keyfiyyətli quru məhsul alınmasına imkan verir. Bunlardan biri – sublimasiya qurutmasıdır. Bu halda xammal dərin vakuum atmosferində öz-özünə donur. Nəticədə nəmlik bərk aqreqat halından maye halına keçmədən birbaşa buğ şəklinə keçir. Bu qurutma metodunda materialın molekulları az dəyişir, qurudulmuş məhsul yüksək məsələliyi ilə fərqlənir və nəmləndirildikdə xammal sürətlə ilkin vəziyyətinə bərpa olunur. Sublimasiya metodu ilə qurudulan qida məhsulları ilk həcmi, rəngini, iyini, dad və bioloji dəyərini saxlayır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, sublimasiya qurğusu mürəkkəb və enerji tutumludur. Sublimasiya üsulu ilə qurudulmuş qida məhsullarının saxlanması üçün hermetik taralardan istifadə olunmalıdır.

Nizamlanan qaz mühitində saxlanma. Qeyd etdiyimiz kimi hava oksigeni daxil olan şəraitdə meyvələrin həyat fəaliyyəti normal gedir. Yetişməmiş meyvələr yetişir. Oksigenli tənəffüs prosesində şəkərlər oksidləşir və son nəticədə enerji ayrılmaqla karbon qazı və su alınır. Məlum olmuşdur ki, sərf olunan oksigenin həcmi çıxan karbon qazının həcminə bərabərdir. Əgər meyvələr qaz daxil olmayan şəraitdə saxlanarsa tənəffüsə sərf olunan havadakı oksigenin yerini tənəffüs nəticəsində ayrılan eyni həcmli karbon qazı tutur. Məlumdur ki, havada 79% N₂ və 21% O₂ olur. Belə olan halda tənəffüslə əlaqədar baş verən dəyişiklik nəticəsində oksidi-

genlə kartbon qazının cəmi 21% təşkil edəcəkdir. Əgər saxlayıcının atmosferində məsələn, 16% oksigen qalmış olarsa deməli, qalan 5%-i toplanan karbon qazıdır.

Bütün oksigen sərf olunduqda isə saxlayıcı atmosferinin tərkibi belə olur: azot – 79%, karbon qazı – 21%. Bu halda oksigensiz tənəffüs baş verir və mühidə karbon qazı və etil spirtinin toplanması ilə nəticələnir. Bu isə bitki hüceyrələrinin məhvinə səbəb olur. Ona görə də normal tənəffüsün tamamilə dayandırılmasına yol vermək olmaz.

Lakin xeyli vaxtdır o da məlumdur ki, meyvələrin həyat fəaliyyəti nəticəsində saxlayıcının atmosferində 10%-ə qədər miqdarında karbon qazı toplandıqda tənəffüs tam qayanmayıb, yalnız ləngimiş olur. Onun hesabına hüceyrənin qida maddələrinin sərfiyyatı ləngiyir və xammalın belə şəkli dəyişmiş, yaxud deyildiyi kimi, modifikasiya olunmuş atmosferdə saxlanma müddəti uzanır. Həvada karbon qazının miqdarının yüksəlməsi mikroorqanizmlərə də belə təsir göstərir.

Bununla əlaqədar olaraq, bitki xammalının azaldılmış oksigen və karbon qazlı mühidə saxlanmasını nəzərdə tutan konservləşdirmə metodu meydana çıxmışdır.

Əvvəllər belə hesab edirdilər ki, şəkli dəyişmiş atmosferin optimum tərkibi qazların belə resepdə nəzərdə tutulan qarışıqından ibarət olmalıdır. N_2 – 79%, O_2 – 11%, CO_2 – 10%. Bu halda saxlayıcıda karbon qazının lazımi qatılığını yaratmaq üçün kənardan qaz vurmağa ehtiyac qalmır. Çünki, karbon qazı xammalın fizioloji fəallığı hesabına hüceyrənin ehtiyat maddələrindən əmələ gəlir. Belə tərkibli qaz mühitindən hətta müasir dövrümüzdə də istifadə edirlər.

Lakin sonrakı tədqiqatlar daha mütərəqqi qaz tərkiblərinin tapılması ilə nəticələnmişdir. Əvvəllər qaz mühitində 79% N_2 , CO_2 və O_2 cəminin 21% olması şərtilə müxtəlif variantlar nəzərdə tutulurdu. Məsələn, həmin cəm daxilində oksigen 11-16%, karbon qazı 10-dan 5% arasında dəyişirdi.

Sonralar həmin cəmin (21% nəzərdə tutulur) 21%-dən az olma-

sı optimum sayılırdı. Belə qarışıq subnormal adlanırdı. Subnormal qarışıqların daha geniş yayılmış tərkibində oksigen 3-5%, karbon qazı 3-5% və azot 90-94% təşkil edir. Artıq belə tərkibi xammalın fizioloji fəallığı və fəal havalandırmaqla almaq mümkün deyildi. Odur ki, qaz tərkiblərinin süni şəkildə yaradılmasının tətbiqinə başlandı.

Adətən subnormal qaz qarışığı aşağı temperaturla (0 – müsbət 5⁰C) birləşdirilir. Elə subnormal qaz qarışığı olur ki, tərkibində ümumiyyətlə CO₂ olmur, 3–5% O₂ olmaqla qalan əsas kütlə azotun payına düşür.

Meyvələrin nizamlanan qaz mühitində 6-8 ay saxlanmasına baxmayaraq, bu üsul bir sıra çətinliklərlə bağlı hələ də geniş miqyasda istifadə olunmayıb. İlk növbədə bu mühitin yaradılması üçün saxlayıcıda tam hermetik şərait olmalıdır. Digər tərəfdən hər meyvə, onun sortları və s. özünə məxsus qaz atmosferi tələb edir. Bu məsələyə meyvələrin yetişdirildiyi şərait də təsir göstərir.

Bitki xammalının nizamlanan qaz mühitində saxlanmasının bir üsulu da həmin atmosferin polimer pərdələr daxilində yaradılmasıdır. Bu məqsədlə 1-3 kq-lıq polietilen paketlərə qablama aparılır və yaxud 25-30 kq-lıq polietilen içlik qutular, həmçinin belə içlikli 500-600 kq-lıq konteynerlər və s. istifadə olunur.

Məlum olmuşdur ki, polietilen pərdələr bütün qazlar üçün eyni keçiriciliyə (selektivliyə) malik deyildir. Belə ki, onlar karbon qazını oksigenə nisbətən daha yaxşı buraxırlar. Nəticədə tənəffüs zamanı əmələ gələn karbon qazı oksigenə nisbətən pakətdən, yaxud konteynerlərdən daha böyük miqdarda çıxır və tutumda vaakum əmələ gəlir. Bu halda paketin həcmi sıxılır və buna görə azotun parsial təzyiqi yüksəlir. Polietilen pərdəsi azot üçün keçirici olarsa, o, pakətdən çıxır və nəticədə vaakum o qədər böyüyür ki, xarici havanın təzyiqi paketin pərdəsini meyvəyə sıxmış olur. Sonda belə tutumlarda modifikasiya olunmuş mikroatmosfera yaranır. Onu müxtəlif keçiriciliyə malik olan pərdələrdən istifadə etməklə nizamlamaq olur.

Xammalı və emal məhsullarını konservləşdirmək üçün də modifikasiyalı atmosferdən istifadə olunabilir. Konserv sənayesində üzüm

şirə - yarımfabrikatının tutumu 20-50 t olan rezervuarlarda soyuq şəraitdə karbon qazı atmosferində saxlanması yaxşı məlumdur.

Marinadlaşdırma, spirtləşdirmə, turşutma və spirt qıçqırması mikroorqanizmlərin bir çoxu, xüsusilə də meyvə və tərəvəzləri xarab edən çürüntü bakteriyaları üçün əlverişsizdir. Çünki onlar turş, yaxud spirtli mühitdə inkişaf edə bilmirlər. Marinadlaşdırma, turşutma, spirtləşdirmə və spirt qıçqırması metodları ilə konservləşdirmə mikroorqanizmlərin bu xüsusiyyətinə əsaslanır. Birinci iki üsul turşuların, ikinci – spirtin kpnservləşdirici təsiri ilə əlaqədardır.

Marinadlar hazırlandıqda hazır meyvə yaxud tərəvəzlərin üzərinə şəkər və duza malik sirkə turşusu məhlulu tökülür (marinadlar). Bu halda əsas konservləşdirici vasitə sirkə turşusu olur ki, onun da miqdarı müxtəlif marinadlarda 0,6-1,2% arasında dəyişir. Sirkə turşusunun belə yüksək olmayan qatılığı kif göbələkləri, sirkə turşusu bakteriyaları və meyvə-tərəvəzləri zay edən digər mikroorqanizmləri tam məhdudlaşdırma bilmir. Saxlanma müddətini uzatmaq üçün marinadlaşdırılmış məhsullar hermetik qablara doldurulur və pasterezə olunur (yaxud aşağı temperaturda saxlanır). Bu halda konservləşdirmə prinsipi pozulur, çünki, bu hal mikrobların anabiozuna aid olmayıb, turşuların təsiri ilə baş verir və mikrobların məhvi yüksək temperaturun köməyi ilə baş verir.

Turşuya qoyma meyvə və tərəvəzlərin elə emal prosesidir ki, bu halda süd turşusu bakteriyalarının təsiri altında xammalda olan şəkər süd turşusuna qıçqırılır. Mühitdə toplanmış süd turşusu məhsulu zay olmadan qoruyur. Deməli, burada konservləşdirici vasitə, marinadlaşdırmadan fərqli olaraq, qida məhsuluna kənarından vurulmayıb, süd turşu qıçqırması nəticəsində xammalın özündə yaranmış olur.

Adətən “turşutma – turşuya qoyma” termini kələmə aid edilir. Xiyar və pomidorla bağlı isə “duza tutma” (duza qoyma), almanın turşudulması isə suya qoyma adlanır. Bütün bu məhsullar süd turşusu bakteriyalarının köməyi ilə konservləşdirilir.

Kələmin turşudulması və xiyarın duza qoyulması ya öz-özünə, yəni özünün süd turşusu bakteriyaları ilə və yaxud da həmin bakteri-

yaların kənardan əlavə olunan təmiz məhlulları ilə həyata keçirilir.

Turşuya qoyduqda elə şərait yaradılmalıdır ki, süd turşusu bakteriyaları bitki xammalının hüceyrələrində yerləşən şəkərli şirəyə sərbəst giriş imkanı qazanmış olsun. Ona görə də turşutmaq üçün olan tərəvəzlərə quru halda (kələmi turşutduqda), yaxud 7-8%-li məhlul şəklində (xiyarı turşutduqda) xörək duzu əlavə olunur. Xörək duzu osmos yolu ilə hüceyrədən suyu çıxardaraq, onu plazmolizə uğradır. Tərəvəzlər şirə ilə örtülür və burada süd turşusu bakteriyaları sürətlə çoxalaraq şəkəri qıvcırdır. Duz həm də dadverici vasitə kimi lazımdır. O, eyni zamanda müəyyən konservləşdirici təsir də göstərir.

Spirtləmə likor-araq sənayesində meyvə şirələrinin konservləşdirilməsi metodu kimi tətbiq olunur. Spirt yüksək qatılıqda konservləşdirici təsirə malik olur. Məsələn, mayalar mühitdə spirtin miqdarı 16%-dən çox olduqda öz həyat fəaliyyətini dayandırır. Ona görə də spirtsiz içkilər üçün nəzərdə tutulan meyvə şirə - yarımfabrikatlarına həmin miqdarda spirt yaratmaq hesabı ilə spirt əlavə edilir.

Bəzən kənardan əlavə edilmədən də, yəni məhsulda baş verən qıvcırma prosesi nəticəsində şəkər parçalanaraq etil spirti və karbon qazı əmələ gətirir. Əmələ gələn spirt isə məhsulu xarab olmandan qoruyur.

1.1.4. Abioz

Çoxlu konservləşdirmə metodları bu prinsipə əsaslanır. Belə metodlardan biri isti sterilizədir.

İsti sterilizə yüksək temperaturun təsiri ilə mikrobların hüceyrələrinin məhvə gətirir. Bu, protoplazmada baş verən dönməyən dəyişikliklər yəni, zülalların pıxtalaşması, sitoplazma qılaşmasının dağılması və sterilizənin əvvəlində məhsulda olan fermentlərin inaktivasiya olunması ilə nəticələnir. Beləliklə, isti işlənmədə konserv bankasının daxilindəki xarab edici mikroorqanizmlər məhv olur, ətraf mühitdə olanlar isə qabın hermetikliyi ilə əlaqədar olaraq da-

xilə düşə bilmir. Bu üsulla konservləşdirilmiş qida məhsulları uzun illər qala bilir. İsti sterilizə ət və ət məhsulları, süd, balıq və balıq məhsulları istehsalında, həmçinin şərəbçilikdə geniş tətbiq olunur.

Bu metodla bitki və heyvan mənşəli məhsulları istənilən formada – natural, yarımfabrikat və xörəklər şəklində saxlamaq olur.

Bu metodda həm mikroorqanizmlər, həm də konservləşdirilən xammala görə abioz prinsipinə əməl olunur.

Yüksək tezlikli (YT) və çox yüksək tezlikli (ÇYT) dəyişən elektrik cərəyanının tətbiqi. Qida məhsullarının isti sterilizəsinin əsas variantlarından biridir. Əgər konservlərin adi qızdırma üsulu on dəqiqələrlə vaxt tələb edirsə yüksək tezlikli (YT) sahədə qızdırma bir neçə saniyə, təqribən 1,5-2 dəqiqə müddətində başa çatır. Konservlərin sterilizəsi üçün YT – qızdırmanın tətbiqində elektromaqnit dalğalarının radio tezlikli diapazonundan yəni 20-30 MHS-dən istifadə olunur.

Adi sterilizədə meyvənin bişməsinə (kompotlar) görə keyfiyyət pisləşdiyi halda, yüksək keyfiyyətli konservlər alınması üçün qısa müddətli qızdırmada xüsusilə, ÇYT qızdırma daha səmərəli üsuldur. ÇYT – işlənmə zamanı məhsulun fiziki xassələri, bankanın ölçüləri və s. mikrodalğalı enerji generatorunun iş rejimində az əks olunur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, konservləşdirmə təcürübəsində YT və ÇYT – işlənmə proseslərinin tətbiqi avadanlığının mürəkkəbliyi, prosesin nisbətən baha başa gəlməsi, bankada temperatur rejiminə nəzarətin çətinliyi və s. səbəblərdən məhdudlaşdırılır.

Antiseptiklərin tətbiqi. Mikroorqanizmlər üçün zəhərli olan kimyəvi maddələr antiseptiklər adlanır. Mikrob hüceyrəsinə düşən həmin maddələr protoplazmanın zülalları ilə qarşılıqlı təsirdə olaraq onun həyat funksiyasını iflic edir və nəticədə mikrob hüceyrəsi məhv olur.

Qida məhsullarının saxlanması üçün yararlı və uyğun olaraq konservant kimi ideal antiseptiklər aşağıdakı şərtləri ödəməlidir:

- mikroblar üçün xırda dozalarda zəhərli olmalıdır;

- tətbiq olunan dozada insan orqanizminə zərərli təsir etməməlidir;

- məhsulun qida maddələri ilə kimyəvi birləşmə yaratmamalı və məhsula xoşagəlməz iy, yaxud tam verməməlidir;

- texnoloji avadanlıq yaxud konserv bankaları materialları ilə reaksiyaya girməməlidir;

- istifadədən əvvəl məhsuldan asanlıqla kənar olunmalıdır;

- işlədilməsi əlverişli olmalıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bütün bu tələbləri tam ödəyən antiseptik hələlik mövcud deyildir. Qida məhsullarının konservləşdirilməsi üçün yararlı olan səmərəli antiseptikin seçilməsi asan olmayıb, onların bir çoxu yalnız mikroblara deyil, həm də insan orqanizminə zərərli təsir göstərir.

Antibiotiklərin tətbiqi. Antibiotiklər də antiseptiklər kimi özlərini bakterisid xarakterli kimyəvi maddələr kimi göstərir. Onların antiseptiklərdən fərqi mənşəyində və alınma üsulundadır. Antibiotiklər də qeyri-üzvi məhsullar (sulfid anhidridi), yaxud üzvi maddələrdən (benzoy və sorbin turşusu) təmiz kimyəvi yolla alınır, canlı hüceyrələrdə olan antibiotiklər isə biokimyəvi yolla alınır. Mikrob mənşəli antibiotiklərdən daha geniş yayılanı – pensillin, streptomisin, qranimisidin və başqalarıdır. Fitonsid adlanan bitki mənşəli antibiotiklər də vardır. Bəzi antibiotiklər heyvan orqanizmləri tərəfindən hazırlana bilər. Belə antibiotiklərə zökəm zamanı pensillinin müalicəvi təsirini gücləndirən ekmolin misal ola bilər.

Onu da qeyd etmək yerinə düşər ki, antibiotiklərin sistemli şəkildə qəbulu insan orqanizmi üçün zişansız ötürür. Antibiotiklərin bir çoxu istifadə zamanı ürək bulanması, sancı, ürək fəaliyyətinin pozğunluğu və hətta şok törədir. Antibiotiklərin orqanizmə vurulması ilə orqanizmində məskunlaşmış mikroorqanizmlərlə insan arasında mövcud olan təbii simbioz pozulur. Nəticədə bəzi mikrobların bir qədər kənarlaşdırılması ilə, digərlərinin aqressivləşdirilməsi müşahidə olunur. Nəhayət, az dozada antibiotiklərin sistemli şəkildə istifadəsi insan orqanizmində antibiotikə dayanıqlı mikroorqanizm irqlərinin çoxalmasına gətirib çıxarır.

Səhiyyə orqanları qida sənayesi üçün tibbdə tətbiq olmayan antibiotiklərdən istifadəni tövsiyə edir. Belə antibiotiklərə nizin aiddir. Konserv sənayesində kiflərə və mayalara deyil, ilk növbədə bakteriyalara bakterisid təsir göstərən nizindən istifadə olunması tövsiyə edilir. Onu konservlərə sterilizə rejimini yumşaltmaq üçün əlavə edirlər. Əlavə edilən antibiotikin miqdarı yüzdə bir, yaxud yüzdə iki faizlərlə müəyyən olunur.

Cansızlaşdıran filtrləmə. Bu metod bərk asılqan hissəciklərə malik olmayan, tamamilə şəffaf qida məhsullarının məsələn, üzüm şirəsinin mikrobları saxlayan xüsusi filtrlərdən süzülməsinə əsaslanır. Filtr materialları saxılmış asbest – sellüloz kütləsindən ibarət olub, məsamələrinin iriliyi mikrob hüceyrəsindən xırdadır.

Belə süzücü materiallar sterilizə edən (SEF) adlanmaqla plastik şəkildə hazırlanır. Göründüyü kimi metodun mahiyyəti mikroorqanizmlərin məhv edilməsi deyil, filtrləmə yolu ilə məhsuldan mexaniki qaydada ayrılmasıdır. Lakin burada abioz prinsipinə yəni, məhsulda həyatın olmamasına riayət olunur.

Sterilizəedici filtrasiyanın konservləşdirmə metodu kimi müsbət xüsusiyyəti qida məhsullarının “soyuq üsulla”, başqa sözlə isti sterilizəsiz saxlanma imkanındır.

Lakin ciddi sanitar rejim tələb olunması ilə əlaqədar olaraq, bu üsulun istehsalatda həyata keçirilməsinin bir sıra çətinlikləri vardır. Saxlanmada dayanıqlı konservlər almaq üçün (yalnız sterilizə edici) filtrləmədən istifadə olunması kifayət deyildir. Eyni zamanda doldurma istisna dərəcədə ikinci yoluxma ehtimalı olmayan şəraitdə aparılmalıdır. Bu o deməkdir ki, konservləşdirilmiş məhsul istehsalı ilə bağlı bütün axın xətti steril vəziyyətdə olmalıdır.

Metodun əsas üstünlüklərindən biri də qida məhsullarının yüksək temperatur tətbiq edilmədən saxlanmasıdır. Bunun bəzi çatışmazlıqları da vardır. Belə ki, bu halda məhsulun tərkibində fermentlər parçalanmadan saxlanmış olur. Həmin fermentlər arzuolunmaz biokimyəvi proseslərə katalizatorluq etdiyindən saxlanan məhsulda kənar tam və iylər və son nəticədə zay olma baş verir. Ona görə də sterilizəedici filtrlənməyə qədər fermentlərin inaktivasiya olunması üçün məhsulun qızdırılması lazım gəlir.

Nəhayət bu metod digər konservləşdirmə metodları ilə müqayisədə daha az universal olub, onunla məhdud sayda – şəffaflığı ilə fərqlənən məhsulları sterilizə etmək olar.

Ultrabənövşəyi şüalandırma. Ultrabənövşəyi şüalandırma 13,6-400 nm diapozanlu dalğa uzununda elektromaqnit dəyişmələr sahəsini əhatə edib, böyük enerjiyə malikdir və ona görə də güclü kimyəvi və bioloji təsir göstərir. Dalğa uzunluğundan asılı olaraq ultrabənövşəyi şüa spektrlərinin müxtəlif sahələrinin təsiri eyni deyildir. Şüaların 400-dən 330 nm dalğa uzunluğunun sahəsi kimyəvi fəaldır. 330-200 nm arasındakı zona da bioloji aktiv olub, orqanizmdə D vitamininin sintezini sterilizə edir və antiraxit təsiri göstərir. 295-dən 200 nm arası dalğa uzunluğu bakteriyalara daha böyük təsir göstərməklə, onların həyat fəaliyyətini təsir altına alır və canlı hüceyrəni məhvə gətirir. Bununla əlaqədar olaraq ultrabənövşəyi şüaların bu sahəsinin bakterisid təsiri 260 nm dalğa uzunluğuna yaxındır. 200 nm dalğa uzunluğundan sonra spektrin az öyrənilmiş ozonlaşdırıcı sahəsi durur.

Ultrabənövşəyi şüalandırmanın bakterisid səmərəsindən geniş istifadə olunmasını məhdudlaşdıran amil onun çox nazik qatda keçiriciliyə malik olmasıdır (millimetrin hissələri qədər). Dəmir və şüşə qabların divarı ultrabənövşəyi (UB) şüaları keçirir.

Ultrabənövşəyi şüalardan havanın cansızlaşdırılması, qida müəssisələrində kameranın üst divarının, həmçinin zərif qatda süd və qabların sterilizəsi məqsədilə istifadə oluna bilər.

İonlaşdırıcı şüalandırma. İonlaşdırıcı şüalandırma adı altında mənşəyinə görə fərqlənən, lakin yüksək şüalanma enerjisinə görə bir-birinə yaxın olan, elektrik baxımdan neytral atom və molekulların ionlaşmasını və şüalanma materiallarında birtipli kimyəvi reaksiyaları stimülə edən metod anlaşılır.

İonlaşdırıcı şüalar iki üsulla alınır: Birinci, mexaniki yolla rentgen aparatlarından istifadə edilməklə, ikinci, müxtəlif izotopların (C_0^{80} , C_s^{137} və s.) radioaktiv parçalanması ilə.

İonlaşdırmanın səmərəsi, onunla müəyyən olunur ki, qamma – kvantların təsiri ilə atom, yaxud molekul elektron itirməklə

elektroneytrallığını da itirir və müsbət yüklənmiş iona çevrilir.

Ayrılmış elektron mənfi yükün daşıyıcısı olmaqla digər atom yaxud molekula birləşərək mənfi ion əmələ gətirir. Bu zaman qida məhsullarında və həmçinin canlı orqanizmlərdə baş verən kimyəvi çevrilmələr ilk növbədə suyun ionlaşması ilə əlaqədar olur.

Konservləşdirmə metodlarına yekun vuraraq onu qeyd etmək olar ki, qida məhsullarını onlara müxtəlif amillərin təsirini nəzərdə tutan üsullarla işləməklə az və ya çox müddətdə saxlamaq olar.

Konservləşdirmə üsulları fiziki, fiziki-kimyəvi, biokimyəvi və kimyəvi olmaqla qruplaşdırılır (cədvəl 1.1).

Cədvəl 1.1

Məhsulun müxtəlif üsullarla konservləşdirilməsi

Konservləşdirici amillər	Məhsulun yaxud əlavə olunan maddələrin işlənməsi	Konservləşdirmənin rejimi və digər xüsusiyyətləri	Konservləşən məhsul
Fiziki metodlar			
Aşağı temperaturun təsiri	Soyutma	0 ⁰ C-yə yaxın	meyvələr, kartof, tərəvəz və digər məhsullar
	Dondurma	-10-24 ⁰ C və daha az	meyvələr, yarım-fabrikatlar və s.
Yüksək temperaturun təsiri	pasterizə	63-65 ⁰ C-də 30-40 dəq. müddətində yaxud 85-98 ⁰ C-də 1,0-1,5 dəq. qızdırmaqla	mürəbbə, şirələr və s.
	sterilizə	məhsulun hermetik qablarında 100 ⁰ C və daha yüksək (140 ⁰ C-dək), çox hallarda isə 113-120 ⁰ C-də 30-40 dəq. müddətində isti ilə işləməklə	meyvə-tərəvəz konservləri və s.
Məhsulu filtdən keçirməklə mikroorqanizmlərin kənarlaşdırılması	mexaniki sterilizə	maye məhsulların canlıları tutan xüsusi filtrlərdən keçirilməsi	meyvə şirələri

Cədvəl 1.1. davamı

Konservləşdirici amillər	Məhsulun yaxud əlavə olunan maddələrin işlənməsi	Konservləşdirmənin rejimi və digər xüsusiyyətləri	Konservləşən məhsul
Ultrabənövşəyi (UBŞ) şüalarla şüalandırma	məhsulun səthinin, qablar və avadanlıqların sterilizəsi	UBŞ 10^{15} - 10^{17} hess elektromaqnit tezliyində işlənmə	xammal və digər məhsullar
Çox yüksək tezlikli (ÇYT) cərəyanla işləmə	isti sterilizə	məhsulun hermetik qablarında, elektromaqnit sahəsində 10^3 - 10^{10} hs tezlikli dəyişən cərəyanla işlənməsi	müxtəlif növ konservlər
Ultrasəsle (US) işlənmə	səs sterilizəsi	20 k Hs tezlikli US ilə ətraf havanın işlənərək sterilizəsi	meyvə şirələri, spirtsiz içkilər və s.
Radioaktiv maddələrlə şüalandırma (Co^{60} , Cc^{137} Rentgen şüaları)	radiasiya sterilizəsi, pasterizəsi, kartof və tərəvəzlərin cücərməsinin qarşısının alınması	radioaktiv maddələrin müxtəlif dozaları ilə şüalandırma	meyvə, kartof, tərəvəz və digər məhsullar
Fiziki-kimyəvi üsullar			
Osmos təzyiqinin yüksəldilməsi və suyun fəaaliyyətinin azaldılması	xörək duzu ilə konservləşdirmə	məhsula 6-14% miqdarında xörək duzu əlavə olunmaqla	balıq, ət və digər məhsullar
	şəkərlə konservləşdirmə	məhsula kütləsinin ən azı 60%-i miqdarında saxaroza vurulması	mürəbbə, cəm, konfityur və s.
	Qurutma	məhsulun 25% və az (8-14%) nəmliyə qədər qurudulması	qurudulmuş meyvə, tərəvəz, saxari və digər məhsullar
Biokimyəvi üsullar			
Konservləşdirici amillər	Məhsulun yaxud əlavə olunan maddələrin işlənmə üsulu	konservləşdirmənin rejimi və digər xüsusiyyətləri	Konservləşdirilən məhsullar

Konservləşdirici amillər	Məhsulun yaxud əlavə olunan maddələrin işlənməsi	Konservləşdirmənin rejimi və digər xüsusiyyətləri	Konservləşən məhsul
Süd turşu qıcqırmasında əmələ gələn süd turşusunun təsiri	turşuya qoyma (duzlara, suya qoyma)	0,6-1,4% miqdarında süd turşusu toplanır	almanın, qarpızın suya qoyulması
Etil spirtinin təsiri	spirt qıcqırması	spirtin miqdarı 10 % həcm və daha çox olur	üzüm və meyvə şərabları
Kimyəvi üsullar			
Tüstdə olan antiseptik maddələrin təsiri	tüstdü ilə yaxud his məhlulu ilə qaxac etmə	məhsulu antiseptik maddələrlə (fenolla, spirtlə, turşu və digər maddələrlə) dondurma	ət, balıq və digər məhsullar
Bakterisid təsiri	sirkə turşusu ilə konservləşdirmə (marinadlaşdırma)	məhsulun kütləsinə 0,6-1,2% qida sirkə turşusunun marinad məhlulunun əlavə olunması	marinadlaşdırılmış meyvə, tərəvəz, göbələk, balıq
	benzoy yaxud sorbin turşusu ilə konservləşdirmə	məhsulun kütləsinə 0,1%-ə qədər miqdarında əlavə olunması	balıq, meyvə şirələri və digər məhsullar
Antibiotiklərin antiseptik təsiri	xlorotetrasiklin, nistatinlə konservləşdirmə	antibiotiklər əlavə olunmaqla	ət, canlı balıq, soyudulmuş balıq

Fiziki üsullara aşağı və yüksək temperatur, filtrasiya, şüa enerjisi, ultrasəs, radiasiya işləmələri ilə konservləşdirmə aiddir. Aşağı temperatur məhsulun soyudulması və dondurulması üçün tətbiq olunur. Soyutduqda məhsulda suyun donmasına yol verilmir. Soyudulan məhsul daxildə 0°C , yaxud bir qədər az temperatura malik olur. Məhsul yalnız soyudulmaqla deyil, həmçinin çox soyudulmuş və dondurulmuş vəziyyətdə də saxlanılır. Dondurulmuş məhsulların keyfiyyəti sürətli dondurmada daha yüksək alınır. Bu, -24°C və daha aşağı temperaturda həyata keçirilir.

Yüksək temperatur məhsulun pasterizə və sterilizəsi üçün tətbiq olunur. Pasterizədə yalnız mikrobların vegetativ formaları, ste-

rilizədə isə həm də sporları məhv olur. Ona görə də sterilizə olunmuş məhsullar uzun müddət saxlanılır. Pasterizədə məhsulun qida dəyəri demək olar ki, dəyişmir, sterilizədə isə onun dad və qidalılıq dəyəri aşağı düşür, vitaminlər parçalanır.

Maye və pürexəkli məhsulların aseptik konservləşdirmə metodu məlumdur. Məhsul qısa müddətdə yüksək temperaturda sterilizə edilir və steril qablara doldurularaq həmin şəraitdə (aseptik) ağzı bağlanır.

Məhsulu elektrik cərəyanı, çox yüksək tezlikli cərəyan və ultrasəslə də sterilizə edirlər. Şirəni, məhsulun səthini, qab və avadanlıqları, suyu, havanı bakterisid təsirli ultrabənövşəyi şüalarla sterilizə edirlər. Radioaktiv şüalanma yaxud sürətləndirilmiş elektronlarla işlənmə məhsulların qalma müddətini artırır.

Fiziki-kimyəvi üsullar – məhsulun xörək duzu, şəkər və qurutmaqla konservləşdirilməsidir. Konservləşdirmə amili osmos təzyiqinin yüksəldilməsi və suyun fəallığının azaldılmasıdır. Osmos təzyiqinin yüksəldilməsinə məhlul xörək duzu yaxud şəkər əlavə edilməsi və ya məhsulun özünü qurutmaqla (həll olan maddələrin qatılığını artırmaqla) nail olunur. Yüksək osmos təzyiqində suyun fəallığı azalır, mikrob hüceyrəsi plazmoliz halına keçir, fermentlər fəallığını itirir.

Qurutma ilə konservləşdirmədə məhsuldan suyu çox vaxt isti üsulla kənar edirlər. Süni qurutma aşağı təzyiqdə (vaakum), müxtəlif tip quruducularda, qaynar təbəqədə, sublimasiya ilə həyata keçirilir.

Biokimyəvi üsullara məhsulun süd turşusu (turşuya, duza və suya qoyma) və etil spirti ilə konservləşdirilməsi aiddir. Bu zaman konservləşdirici maddələr mikroorqanizmlərin fəaliyyəti ilə əlaqədar baş verən biokimyəvi proseslər nəticəsində əmələ gəlir.

Kimyəvi üsullara məhsula az miqdarda antiseptik və antioksidant təsirli kimyəvi maddələr (konservantlar) əlavə edilməsi ilə konservləşdirmə aiddir. Lakin əlavə olunan maddələr elə miqdarda olmalıdır ki, həmin məhsulla qidalanan insana mənfi təsir göstərməsin. Belə konservantlara tüstü və his məhlulu, sirkə, benzoy, sorbin və digər turşular, sulfid anhidridi, kalium metabisulfit və di-

gər kimyəvi maddələr, həmçinin antibiotiklər xlor tetrasiklin, nis-tatin, nizin və bitki mənşəli antibiotik – fitonsidlər aiddir. Konser-vantlar çox vaxt digər konservləşdirmə metodları – soyutma, qız-dırma, qurutma, duzlama və s. ilə birgə tətbiq olunur.

Bəzi mənbələrdə birgə tətbiq olunan belə üsullar – kombinə edilmiş üsul kimi qəbul edilir. Məsələn, kompot hazırlanmasında məhsula həm şəkər əlavə edilir, həm də onun isti sterilizəsi aparılır. Buna bənzər vəziyyət marinad və s. konservlər istehsalında da müşahidə olunur.

1.2. Qida məhsullarının isti sterilizəsi

1.2.1. İsti sterilizənin əsas parametrləri

İsti sterilizənin köməyilə qida məhsullarının konservləşdirilməsinin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, hermetik bağlanan konserv qab-ları müəyyən müddət ərzində isti ilə işlənməyə məruz qoyulur. İsti işlənmə aşağıdakı qaydada aparılır. Konserv bankası sterilizə aparatına yığılaraq temperaturu tədricən qaldırılır və müəyyən səviyyəyə qədər çatdırılır. Lazım olan temperatur müəyyən vaxt kəsiyində saxlanır və sonra pasterezə olunmuş bankalar aparatdan çıxarılır.

Göründüyü kimi sterilizə prosesini xarakterizə edən əsas para-metr temperatur olub, sterilizə aparatında yüksəldilməsi və tən-zimlənməsi lazım gəlir. Digər mühüm amil isə konservlərin isti iş-lənməyə məruz qoyulduğu vaxt- müddətdir. Bunları mikrobioloji parametrlər də adlandırmaq olar. Çünki bu iki parametrlə mikroor-qanizmlərin məhvi müəyyən olunur. Bu parametrlərə əməl olun-ması nəticəsində sterilizədən sonra (bir neçə gün bəzən isə həftə keçdikdən sonra) aşkar olunan konservlərin müxtəlif növ bioloji çıxdaşı baş verir (bombajlar – başqa sözlə qapağın köpməsi, turşu-ma, kiflənmə və s.).

Əgər sterilizə prosesi 100°C -dən yüksək temperaturda aparılarsa, o halda doymuş su buğlarının köməyilə aparatda termodinamik şərait yaratmaq lazım gəlir. Göründüyü kimi təzyiqsiz lazımı steri-lizə temperaturunu almaq olmur və ona görə də hesab etmək olar

ki, sterilizənin müəyyən temperaturu manometr üzrə təzyiğin müəyyən göstəricisinə uyğun olmalıdır. Odur ki, belə təzyiq prosesin üçüncü parametri ola bilməz. Lakin bir çox hallarda sterilizə temperaturunun tələb olunan həddə çatdırılması üçün prosesin təzyiq altında aparılması lazım gəlir. Bu əlavə “çox yüksək buğ” təzyiqi, “soyuq” üsulla sıxılmış hava, yaxud suyun köməyi ilə yaradılır. Bu o vaxt həyata keçirilir ki, sterilizə zamanı daxili təzyiq tənəkə bankaların geri dönməyən deformasiyasına və yaxud qapağın atılmasına səbəb olur. Bu zaman aparatda qızdırılan mühitin temperaturunu yüksəltmədən daxili təzyiğin xarici təzyiqlə bərabərləşdirilməsi aparılır. Belə hallarda sterilizə prosesinin üçüncü parametri – təzyiq meydana gəlir. Üçüncü parametr mikroorqanizmlərin məhvinə təsir etməyib, prosesin təmiz fiziki atributudur. Lakin bu parametərə birinci və ikinci parametrlərdə olduğu kimi ciddi əməl olunmalıdır. Əks halda yenə də məhsulun istehsalat çıxdaşları meydana gəlmiş olacaqdır.

Müxtəlif konservlər üçün sterilizə prosesinin parametrləri eyni olmur.

Sterilizə temperaturunun seçimini müəyyən edən amillər.

Sterilizə temperaturuna təsir edən ən mühüm amil mühitin tərkibidir. Məlum olmuşdur ki, mikroorqanizmlərin bir çoxu üçün turş mühit arzuolunmazdır. Lakin bu o demək deyildir ki, turş mühitdə inkişaf edən mikroorqanizmlər yoxdur. Belə mikroblar da kifayət qədərdir. Müxtəlif qida məhsullarının zay olması mühitin həmin turşuluğunda inkişaf edə bilən mikroblarla törədilir. Deməli, mikroob zay edilməsinin tipi məhsulun növündən asılıdır.

Mikroorqanizmlər turş mühitdə nəinki pis inkişaf edirlər, hətta bəzən əksinə, az turşulu mühitdə daha termodzümlü olub, çox vaxt bir neçə saatlıq qaynama tələb edirlər.

Ədəbiyyatdan məlumdur ki, bütün konservləşdirilən qida məhsulları turş mühit olub, pH göstəricisi adətən 7-dən aşağı olur. Ona görə də mikrobiologiya öz meyarlarını qida məhsullarının turşuluq dərəcəsinin qiymətləndirilməsinə görə müəyyən etmişdir. Bu isə sağlamlıq nöqteyi-nəzərdən fəal turşuluğa xarab olmanın ən təhlükəli törədiciyi olan CL.botulinumun reaksiyasına əsaslanır.

Botulizmin törədiciyi olan bakteriyalar toksigen spor əmələ gətirən anareoblar olduğundan, əsasən bağlanmadan əvvəl havası çıxarılmış hermetik bağlı konservlərdə özləri üçün əlverişli şərait tapmış olurlar. Botulizmin – A, B, C, D, E və F adlanan 6 tipi fərqləndirilir. Konservlər üçün onların A və B tiplərini daha təhlükəli hesab edirlər. Çünki onlar temperatura yüksək davamlılığı ilə seçilir. Onların sporları 100⁰C-də hətta çoxsaylı qaynatmada məhv olmur. Qeyd olunan ştammlar çürümə qrupu mikroorqanizmlərinə aid olub, müxtəlif heyvan və bitki zülallarını parçalaya bilir. Onlar həmçinin karbohidratları qazlar əmələ gətirməklə parçalayır.

Mikroorqanizmlərin özləri insan, yaxud heyvan orqanizmini parazitləşdirmək və bununla da xəstəlik törətmək iqtidarında deyildir. Botulizm törədiciləri saprofitlər olub, yalnız cansız mühitdə inkişaf edir. Belə mühitə bitkinin canlı orqanları – meyvə və giləmeyvələr istisna olunmaqla bütün qida məhsulları aiddir. Lakin mikroorqanizmlər həyat fəaliyyəti prosesində insanların sağlamlığı və həyatı üçün təhlükəli olan toksinlər buraxır. Alimlərin bir çoxu belə hesab edirlər ki, botulizm toksini öz təsirinə görə sinil turşusunu 1000 dəfə üstələyir. Botulizm toksini tədrici təsirli əsəb – iflicedici zəhər olub, 8-12 saat, bəzən daha sonra aşkar olunur.

İnsanı xəstəliyin başlanğıcında antibotulin zərdabı vurmaqla xilas etmək mümkündür. Əgər vaxtında müəyyən olunub ciddi tədbir görülməzsə xəstə çox üzücü və ağır ölümə məhkum olur. Bir faktı qeyd etmək yerinə düşər ki, bu toksinin yalnız 0,0001 mq miqdarı dəniz donuzunu öldürməyə kifayət edir.

Adətən botulin toksinləri əmələ gəlmiş məhsullar xarici görünüşünə görə zay təsir bağışlayır: toxumalar yumşalır, yad “pendir” iyi meydana çıxır, qaz əmələ gəlir. Konserv bankaları şişir, “bombaj” əmələ gəlir. Bu botulizm toksini ilə yoluxmuş məhsulu xüsusilə təhlükəli edir. Elə hallara da təsadüf olunur ki, məhsulda toksin tapılsa da bu onun xarici görünüşü, dadı və iyində kənar xüsusiyyətlərlə özünü biruzə vermir. Belə məhsullarda nəzərə çarpmayan zəhərlənmə baş verə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, törədicilərdən fərqli olaraq botulizm toksini istiyə davamlı olmur. Belə ki,

80°C-də 20-30 dəqiqəlik qızdırma onu tam parçalayır.

Ona görə də konservlər yeməkdən əvvəl yaxşı qızdırılırsa yemək üçün tam zərərsiz olurlar. Lakin təəssüflə qyed etmək lazımdır ki, botulizm törədiciləri inkişaf edə bilən konservləşdirilmiş qida məhsullarının çoxu (tərəvəz və balıqdan hazırlanmış qəlyanaltı konservlər, pomidor şirəsi və s.) soyuq halda istifadə olunur və əvvəlcədən isidilmir.

Konservlərdə yalnız botulizm törədiciləri deyil, istiyə daha davamlı digər çürüdücü anaeroblar da inkişaf edir. Lakin, onlar CL.botulinum qədər təhlükəli deyillər. Onlara CL.sporogenes, CL.perfringens, CL.putrificum aid olub, tez-tez ət və balıq konservlərinin zay olmasına səbəb olurlar. Qida məhsullarının bu qrup mikroblarla zay edilməsi həmişə pis iylənən qazlar əmələ gəlməsi, qida məhsullarının parçalanması və konserv bankalarının qapağının qalxması (bombaj) ilə müşayət olunur.

Son vaxtlara qədər belə hesab olunurdu ki, botulizmin törədiciləri pH göstəricisi 4,5-dən aşağı olan konservlərdə inkişaf edə bilməz. Ona görə də pH 4,5-dən yuxarı olan məhsulların az turş, ondan aşağı olanların isə turş hesab olunması qəbul edilmişdi. Lakin son illərin tədqiqatları göstərir ki, botulizm törədiciləri daha turş mühitdə inkişaf edə bilər. Ona görə də bu göstəricinin hədləri aşağı salınaraq, əvvəlcə pH 4,4, sonra 4,2 qəbul edilmişdir. Digər çürümə anaeroblarına gəldikdə isə onların inkişafı üçün daha əlverişli turşuluq pH 6,0 və yüksək olmaqla xarakterizə olunur. Lakin onlar pH göstəricisinin 4,5-5,0 intervalında qaz əmələ gətirməklə də inkişaf edə bilirlər.

Qida məhsullarının bir qədər yuxarı turşuluğunda (pH 4,5-5,0) CL.thermosaccharum kimi istiyə dayanıqlı mikroblar inkişaf edirlər. Bu mikroorqanizmlər termofil anaerob qrupa aid edilir. Onlar karbohidratları qazlar əmələ gətirməklə (əsasən karbon qazı və hidrogen) parçalayır və proses konserv bankalarının şişməsi ilə nəticələnir.

Az turşulu konservlərdə, xüsusilə də şəkər və nişastaya malik olanlarda çox vaxt anaerob tipli termofil Bac.Stearothermophilus

inkişaf edir. Onlar konservləri xarab etsələr də, bu qazlar əmələ gəlməsi və qapağın qalxması ilə müşayət olunmur. Bu halda konservlər sadəcə olaraq turşuyur qapaq isə yastı qalır. Ona görə də belə nöqsan “yaxşı turş” adlanır. Konservlərin xarab olmasına dair xarici əlamətlərin olmaması onların çıxdış edilməsini çətinləşdirir.

Konserv bankalarında az hava olmasına baxmayaraq turş olmayan mühitdə spor əmələ gətirən aeroblar qrupuna aid edilən istiyə davamlı müxtəlif mikroorqanizmlər inkişaf edir. Həmin mikroblar tərəfindən törədilən çoxlu sayda nöqsanlar məlumdur. Ona bütöv dənli qarğıdalıda, slivkada, ət və balıq konservlərində rast gəlinir. Həmin nöqsan çox vaxt qapağın qalxması ilə müşayət olunur.

Beləliklə, bütün konservləşdirilmiş qida məhsulları fəal turşuluğa görə iki qrupa bölünə bilər: az turşulu (pH 4,2-dən çox) və turş (pH 4,2 və az).

Birinci qrup 100°C və daha yüksək temperaturda $112\text{-}120^{\circ}\text{C}$ arası intervalda, bəzən isə hətta daha yüksək temperaturda ($125\text{-}130^{\circ}\text{C}$) sterilizə olunur.

İkinci qrupu 100°C yaxud daha da mötədil temperaturda, lakin 75°C -dən aşağı olmamaqla sterilizə edirlər. Birinci qrupa bütün ət, balıq, süd və tərəvəz konservləri; ikinciyə isə bütün meyvə-giləmeyvə konservləri, mürəbbə, cəm və şirələr aiddir. Lakin ilk baxışdan sadə görünən bu təsnifat bir sıra istisnalarla mürəkkəbləşir.

Əvvəla, əvvəllər turş məhsullara aid edilən pomidor şirəsi (pH 4,0-5,5 intervalında dəyişir) müəyyən şəraitdə toksin əmələ gətirən CL.Botulinumun inkişafı üçün mühit rolu oynayır. Ədəbiyyatlarda bu tip məhsullarda botulin təbiətli zəhərlənmə hallarına dair məlumatlar vardır. Odur ki, 1973-cü ildən bəri pomidor şirələrinin də konservləşdirilməsi konservlərin bir çoxunda olduğu kimi 120°C temperaturda aparılır.

Botulizm törədiciləri ilə oxşar vəziyyət ərik konservlərində də müşahidə edilir. Bəzən bu məhsullarda pH hətta 3,8-3,9 arasında dəyişsə belə, botulizm törədicilərinin inkişafına mane ola bilmir. Ona görə də ərik konservlərini də 110°C -də, son hal kimi 100°C -də lakin uzun müddətə sterilizə etmək tövsiyə edilir.

Təzə tərəvəzlərdən (kələm, şirin bibər, pomidorlar, kök, soğan, çuğundur) hazırlanan salatlar sterilizə edildikdə orada sirkə turşusunun köməyilə pH 3,7-4,2 arasında tənzimlənir. Bununla belə salatların 112-120⁰C temperaturda sterilizə edilməsi tövsiyə olunur. Göründüyü kimi bu konservlər də qeyd olunan təsnifatdan çıxır və pH 4,2 göstəricisindən kənar qalır.

Qeyd olunan istisnalar nəzərə alınmaqla konservləşdirilən qida məhsullarını pH göstəricisinə görə iki qrupa bölmək olar. Onlardan biri (pH 4,2-dən çox) 100⁰C-dən yüksək, digəri (pH 4,2-yə bərabər, yaxud ondan böyük) isə 100⁰C-də yaxud ondan aşağı temperaturda sterilizə edilirlər.

Sterilizə - mikrobların məhv edilməsi məqsədi ilə konservlərin istənilən temperaturda isti ilə işlənməsini ifadə edən ümumi termindir. Daha konkret mənada sterilizə adı altında konservlərin 100⁰C və daha yüksək temperaturda isti işlənməsi başa düşülür. 100⁰C-dən aşağı temperaturda aparılan sterilizə pasterizə adlanır. Bu terminlərin tam ciddi olmasını demək olmaz. Ədəbiyyatlarda sterilizənin 100⁰C və daha yüksək, pasterizənin isə 100⁰C və aşağı temperaturda aparılmasına dair məlumatlar vardır. Buna uyğun olaraq konservlərin 100⁰C-də isti işlənməsi üçün olan açıq tipli sterilizasiya aparatları bəzən sterilizator, bəzən isə pasterizator adlandırılır.

pH göstəricisi 6 olan süd pasterizə edilsə də, o təsnifatdan kənar qalmır və “pasterizə edilmiş süd” adı ilə buraxılır. Pasterizə olunmuş süd 100⁰C-dən aşağı temperaturda patogen bakteriyaların yalnız vegetativ hüceyrələrini məhv etmək məqsədilə isti ilə işlənir. Belə isti işlənmə rejimi mikroorqanizmlərin tam məhvini təmin etmir. Odur ki, bu cür məhsul uzunmüddətli saxlanmaya yarar. Əgər südü uzun müddət saxlamaq istəyirlərsə, o halda onu 115-120⁰C temperaturda həqiqətən sterilizə edirlər və belə məhsul özünü konserv kimi göstərir.

Sterilizənin daha bir növü **tindalizasiya**, yaxud təkrar sterilizə də mövcuddur. Bu zaman konservlər hər bişirmə arasında 20-28 saat fasilə buraxmaqla ikiqat, yaxud üçqat sterilizə olunur.

Tindalizasiya adi sterilizədən onunla fərqlənir ki, hər bir bişirmə ayrılıqda lazımi dərəcədə sterillik almaq üçün kifayət etmir. Burada məsələn, ənənəvi temperatur səviyyəsində, lakin hər dəfə çox qısa vaxt ərzində sterilizə aparılır. Belə original isti işlənmədə xammalın ilkin konsistensiyası minimum dəyişir və ona görə də adi sterilizəyə nisbətən konservlərin keyfiyyəti daha yaxşı alınır. Bu konservləşdirmə üsulu mikrobioloji baxımdan da originaldır. Belə hesab olunur ki, birinci “bişirmə”-də temperatur səviyyəsinə və müddətinə görə bakteriyaların vegetativ hüceyrələrinin çoxu məhv olur. Onların bir hissəsi əlverişsiz şəraitdə spor halına keçərək öz canlılığını saxlayır. Bişirmələrarası müddətdə (gündəlik sakit saxlanma zamanı) spollar otaq temperaturunda cücərir və əmələ gələn vegetativ hüceyrələr təkrar bişirmədə məhv edilir.

Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, ət konservlərini mətbəx nöqtəyi-nəzərdən 100°C -dən yüksək temperaturda sterilizə etmək olmaz. Odur ki, onları 100°C -də tindalizasiya edir, yaxud 100°C -də bir neçə dəfə sterilizə edirlər (duza qoyulmuş, yaxud hissə verilmiş ət və s). Onlar həmin terminin adi anlayışında “həqiqi” konservlər deyildir. Saxlanmada onlar 3-6 ay və hətta bir ilə qədər stabil qala bilər. Saxlanma temperaturu 15°C -dən az (“ $\frac{3}{4}$ konservlər” adlandırılanlar), yaxud 0-dan 5°C (“yarımkonservlər”) arasındadır. Konservlərin belə “natamam” isti işlənmə prosesi sub sterilizə adlanır.

Bununla belə, xüsusi saxlanma şəraiti tələb etməyən (temperatur və vaxt) “həqiqi” konservlərin 100% steril olmasını düşünmək olmaz. Sterilizə prosesinin qarşısında duran vəzifə - mikroorqanizmlərin adi saxlanma şəraitində inkişaf edən və konservlərin nöqsanını törədən, yaxud insan sağlamlığı üçün təhlükəli məhsullar əmələ gətirə bilən formalarını məhv etməkdən ibarətdir. Bəzi mikroorqanizmlər məsələn, küləş yaxud kartof çubuqları konservlərdə inkişaf etmirlər və bu səbəbdən də təhlükəsizdirlər. Ona görə də onların məhvinə nail olmaq mənasızdır. Xüsusilə də ona görə ki, istiyə çox davamlıdırlar və onların məhvinə yönəldiləcək sterilizə rejiminin əlavə ciddiləşdirilməsinə və qida məhsulunun keyfiyyətinin pisləşməsinə səbəb olacaqdır.

Göründüyü kimi sterilizə prosesində mütləq deyil, sənaye sterilliyinə nail olunmalıdır. Sonuncu halda konservlərdə qida məhsullarının nöqsan törədiciləri, yaxud patogen və toksigen formaları olmamalı və adi saxlanma şəraitində konservlərin nöqsan törədiciləri inkişaf etməməlidir.

1.2.2. Sterilizə müddətini müəyyən edən amillər

Mikroorqanizmlərə yüksək temperaturla təsir etdikdə onlar məhv olurlar. Lakin onların məhvi tədricən baş vermir. Verilən sterilizə temperaturunda mikrobların məhv edilməsi üçün müəyyən vaxt lazım gəlir. Həmin vaxt letal yaxud ölüm müddəti adlanır.

Məhsul doldurulmuş bankaları suda və ya isti buğ ilə qızdırdıqda tələb olunan temperatur qabın bütün hissələrində birdən-birə yaranmır. Əvvəlcə məhsulun səthə yaxın yerləşən kənar təbəqələri qızır, sonra istilik içərilərə keçir və nəhayət bankanın mərkəzində temperatur tələb olunan həddə çatır (onu da nəzərə almaq lazımdır ki, bankanın mərkəzində temperatur, sterilizasiya aparatındakı temperaturdan 1-2⁰C aşağı olur). Odur ki, sterilizə prosesini iki dövrə ayırmaq olar: 1) Temperaturun sterilizə hərarəti alınanadək bankanın mərkəzinə keçməsi; 2) Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin kəsilməsi üçün lazım olan müəyyən temperaturda saxlama ("ölüm müddəti"). Bu bölgü çox şərtidir. Belə ki, bankalarda qızdırdıqda, həmçinin sterilizədən sonra soyutduqda mikroorqanizmlərin yalnız bir qismi məhv olur.

Sterilizə prosesində hərarətin bankanın orta hissəsinə keçmə müddətinə konservin ilk temperaturu, konserv qabının materialı (materialın qalınlığı və ölçüləri) məhsulun növü və bankanın vəziyyəti təsir edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, birbaşa həmin mərkəzi hissə mikrobların yaşaması imkanları baxımından daha əlverişsiz sayılır. Ona görə də mikroorqanizmlər üçün letal müddətdən danışdıqda bankanın mərkəzi hissəsində yerləşən hüceyrələr nəzərdə tutulur. Həmin vaxtın hesablanması bankanın sterilizə aparatında qızdırılmağa

başlanmasından deyil, bankanın mərkəzində lazım olan sterilizə temperaturu alınan andan aparılır.

Bu halda ümumi sterilizə müddəti $T_{\text{ümumi}}$ bankanın mərkəzinə istiliyin keçmə vaxtından (bankanın mərkəzində sterilizə temperaturunun alınması nəzərdə tutulur) $T_{\text{keçmə}}$ və letal vaxtdan T_{letal} , başqa sözlə bankanın mərkəzində yerləşən mikroorqanizmlərin məhvi üçün olan vaxtdan ibarət olur.

$$T_{\text{ümumi}} = T_{\text{keçmə}} + T_{\text{letal}}$$

Lakin onu da qeyd etmək lazımdır ki, sterilizə vaxtının hesabı tam dərəcədə düzgün olmayıb, bankanın mərkəzində olan mikroorqanizmlərin məhvi orada lazım olandan əvvəl, yəni sterilizənin tələb olunan temperaturundan bir qədər aşağı qızdırılmasında müşahidə olunur. Ona görə də bu halda $T_{\text{ümumi}}$, $T_{\text{keçmə}}$ və T_{letal} bərabər olmayıb az olur.

Daha doğrusu ümumi sterilizə müddəti qızdırma vaxtı və letal vaxtın funksiyasından ibarət olur. Başqa sözlə,

$$T_{\text{ümumi}} = F(T_{\text{keçmə}} \times T_{\text{letal}}).$$

Beləliklə, ümumi sterilizə vaxtının asılı olduğu faktorları aydınlaşdırmaq üçün letal müddəti müəyyən edən ayrı-ayrı faktorlara (mikrobioloji) və bankanın daxilinə istiliyin keçmə müddətinə (istilik fiziki xüsusiyyətlər) baxmaq lazımdır.

Letal müddətinə sterilizə temperaturu, konservlərin kimyəvi tərkibi, mikroorqanizmlərin növü və miqdarı təsir göstərir.

Hər hansı mikroorqanizm növü üçün ölümcül olan təyin edilmiş hansısa temperatur həddi mövcud deyildir. Mikroorqanizmləri 60°C -dən başlayaraq müxtəlif temperaturalarda məhv etmək olar. Məsələ yalnız bunun üçün tələb olunan vaxtdan gedir. Beləliklə, hansısa mikroorqanizm növü üçün letal şəraiti bir temperaturala deyil, yalnız letal temperaturala – vaxtın birgə ifadəsi ilə müəyyən etmək olar.

Təbii ki, letal vaxtla temperatur arasında əks asılılıq vardır, başqa sözlə sterilizə temperaturunun yüksəlməsi ilə letal vaxt azalır. Esti və Meyerə görə CL.Botulinum sporlarının məhv olması aşağıdakı parametrlərlə xarakterizə olunur:

Temperatur, °C	vaxt, dəqiqə
100	330
105	100
110	32
115	10
120	4

Göründüyü kimi sterilizə temperaturunun nisbətən az artımı ilə letal müddət kəskin aşağı düşür. Qeyd etmək olar ki, sterilizənin bir neçə dərəcə yüksək temperaturunda letal müddət bir neçə dəfə azalır.

Buradan belə çıxır ki, sterilizəni müxtəlif temperaturlarda aparmaq olar. Burada yalnız prosesin davam etmə müddəti dəyişəcəkdir. Bununla əlaqədar olaraq belə bir vacib sual ortaya çıxır ki, mötədil temperaturda uzunmüddətli, yoxsa yüksək temperaturda qısa müddətli sterilizə daha yaxşıdır?

Tədqiqatlar göstərir ki, sterilizə zamanı keyfiyyəti pisləşdirən kimyəvi reaksiyaların ləngidilməsi üçün isti işlənmə imkan daxilində çox qısa vaxt kəsiyində və daha yüksək temperaturda aparılmalıdır. Ədəbiyyatda bu prinsip yüksək temperaturlu qısa müddətli sterilizə adlandırılmışdır.

Müxtəlif məhsullarda olan mikroblar üçün, hətta müəyyən olunmuş temperaturda letal vaxt eyni deyildir. Mikrobların olduğu mühit nəzərə alınmadan verilən temperaturda letal vaxt haqqında danışmaq olmaz.

Yuxarıda mühitin turşuluğunun mikroorqanizmlərin inkişafına təsiri qeyd olundu. Qeyd etmək lazımdır ki, bir neçə xarici faktorlar arasında mikrobların istiliyə davamlılığına ən çox təsir göstərən qızdırılan mühitdəki hidrogen ionlarının qatılığıdır.

A.İ.Rodaçevaya görə mikroorqanizmlərin istiliyə davamlığına yalnız mühitin fəal turşuluğu deyil, həm də həmin turşuların təbiəti təsir göstərir. Məsələn, mühitin eyni pH göstəricisində süd turşusu daha çox cansızlaşdırıcı təsir göstərir. Onun ardınca alma turşusu gəlir. Bakteriyalara sirkə və limon turşuları bir qədər zəif təsir göstərir.

Letal vaxta konservlərin kimyəvi tərkibinin digər elementlərindən olan antibiotik maddələr - bitki mənşəli fitonsidlər təsir göstərir. Müəyyən olunmuşdur ki, fitonsidlərlə zəngin tərəvəz yaxud digər bitkilər (bibər, sarımsaq, kök, ağ kökümeyvələr, quru ədviyyatlar, xardal və s.) əlavə olunan konservlərin isti sterilizəsi üçün tələb olunan müddət azalmış olur.

Letal vaxta yağlar da xeyli təsir göstərir. Lakin turşu və fitonsidlərdən fərqli olaraq onlar istiliyə davamlığı azaltmayıb əksinə artırır.

Yağların müdafiə təsiri iki müxtəlif hidrofily məhlulun sərhəddində baş verən fiziki-kimyəvi çevrilmələr baxımından izah olunur (zülal kolloid məhlul – mikrob hüceyrəsi).

Məlumdur ki, hidrofily kolloidlərin (zülallar, saponinlər, sabun və s) yağlarla təmasında - iki fazanın sərhəddində tədricən özünə xas koagulyasiya pərdəsi əmələ gəlir ki, o da bu fazaları əsaslı surətdə bir-birindən ayırır. Əgər yağ damlası su – zülal məhluluna düşərsə dərhal zülal pərdəsi ilə əhatə olunacaqdır. Əgər zülal kolloid məhlulu damlası yağa düşərsə, o zaman həmin damla da dərhal sıx fazalar arasına ortuqla əhatə olunur. Bakteriya hüceyrəsi ətrafında sıx hidrofily örtüyünün olması nəmliyin onlara keçməsinin qarşısını alır və bununla da zülalların pıxtalaşması çətinləşir. Ona görə də yağlı konservlər yağsızlara nisbətən daha çox sterilizə olunmalıdır.

Letal müddətə şəkər və şəkər şərbəti də müəyyən təsir göstərir. Alimlərin çoxu bu qənaətdədir ki, mühitin qızdırılması zamanı şəkər mikroblara müdafiə edici təsir göstərir. Məlum olmuşdur ki, 100⁰C-də mayalar şərbətlə müqayisədə destillə edilmiş suda daha tez məhv olur. Şəkərin mikroorqanizmlərə müdafiəedici təsiri

onunla izah olunur ki, şəkər şərbətində mikrob hüceyrəsindən nəmliyin osmotik sovurulması baş verir. Nəticədə nəmliyi azalmış mikrob hüceyrəsinin istiliyə davamlığı artmış olur.

Qida məhsullarında duzun az miqdarı isti işlənmədə mikroorqanizmlərə müdafiəedici təsir göstərsə də, duzun yüksək miqdarı mikroorqanizmlərin sürətli məhvinə səbəb olur. Belə güman etmək olar ki, duzun böyük olmayan qatılığında duz mikrob hüceyrəsindən nəmliyi çəkir və bununla da onun istiliyə davamlığını artırır. Bu şəkər şərbətində də belə olur. Duzun yüksək qarılığında isə natrium xloridin elektrolitik sovurucu təsiri meydana çıxır, nəticədə protoplazmanın dayanıqlığı yüksəlir və letal vaxt azalır.

Mikroorqanizmlərin növ və miqdarı letal vaxta əsaslı təsir göstərir. Letal müddət güclü dərəcədə mikrofloranın xarakterindən və həmin qida məhsulunda inkişaf etmə xüsusiyyətindən asılıdır. Çünki qızdırmanı müxtəlif mikroblar eyni keçirmir.

Əgər müxtəlif mikroblar bu və ya digər temperaturda, eyni turşuluğa malik mühitdə qızdırılırsa, o halda bakteriya hüceyrələrinin vegetativ formaları sporlarla müqayisədə olduqca tez məhv olur. Alimlərin bəziləri bunu bakteriya sporlarının az suya malik olması və belə şəraitdə qızdırmada hüceyrələrin məhvə səbəb olan zülalların pıxtalaşma prosesinin çətinləşməsi ilə izah edirlər. Digər tədqiqatçılar isə belə göstərirlər ki, ümumi suyun miqdarı istər vegetativ və istərsə də sporlarda təqribən eyni olur. Ona görə də sporlarda suyun miqdarının az olması dedikdə ümumi suyun deyil, sərbəst suyun miqdarının az olması anlaşılmalıdır. Məsələnin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, sporlarda suyun şox hissəsi əlaqəli formada olub, hüceyrə proteinlərinin pıxtalaşmasında iştirak edə bilməz. Bundan başqa, sporların qızdırılmaya davamlığı onların su keçirməyən möhkəm qılafla əhatə olunması ilə izah edilir. Belə qılaf ətrafındakı nəmliyi sporun daxilinə buraxmır.

Sponsuz bakteriyaların (başqa sözlə vegetativ hüceyrələr) çoxu üçün $60-80^{\circ}\text{C}$ temperaturda letal müddətin cəmi bir neçə dəqiqə çəkməsi deyilənlərlə əlaqədardır. Daha böyük letal müddət Bac. Coli-də müşahidə olunmaqla 80°C temperaturda 15 dəqiqə təşkil

edir. Daha uzun letal müddət spor əmələ gətirən mikroblar (başqa sözlə onların sporları) üçündür. A. İ. Roqaçeva görə letal müddət 100⁰C-də B. Subtilis üçün – 120 dəqiqə, B.Merektericus – 110 dəqiqə, B. Botilinum (B ştamı) – 150 dəqiqə, B.botilinum (A ştamı) – 300 dəqiqə təşkil edir.

Letal müddətə mikroorqanizmlərin miqdarı əsaslı təsir göstərir. Məlum olmuşdur ki, mikroorqanizmlərin miqdarının artması ilə letal müddət də artmış olur.

1.3.Qablar və qablama materialları

Xammalı emal müəssisəsinə daşımaq, məhsulu doldurmaq və hazır məhsulu nəql etmək üçün qablardan və qablama materiallarından istifadə olunur. Hermetiklik və sterilizə tələb olunan məhsulları emal etdikdə metal (tənəkə və alüminium) banka, şüşə banka, balon, butulka, polimer qutu və stəkandan istifadə olunur. Qeyri hermetik tələb olunan hallarda isə ağac və faner çəllək; meyvə yarımfabrikatları üçün qutudan; quru meyvələri doldurmaq üçün qutu, faner baraban, həmçinin kağız kisələrdən istifadə olunur.

Sürətli dondurulmuş meyvə və tərəvəzlər parafinlənmiş kardon qutularda buraxılır. Çəlləklərə mayeşəkili məhsul doldurularkən içlik kimi polietilen kisələrdən istifadə edilir.

Hazır məhsulu nəql etmək üçün ağac qutudan, bəzən isə konteynerlərdən istifadə olunur. Meyvə-giləmeyvə xammalı tərəcadə, qutuda və konteynerlərdə daşınır. Qablara müəyyən tələblər verilir: onlar insan üçün zərərsiz olmalı, başqa sözlə qabın hazırlandığı material məhsula keçməməli və kimyəvi maddələrlə reaksiyaya girməməlidir; hazırlanması az material sərfi ilə möhkəmliyi təmin etməli, sterilizə zamanı istiliyə dözməli və hermetikliyi təmin etməlidir. Hazırda emal sənayesində əsasən tənəkə və şüşə qablar geniş yayılmışdır. Bu qabların bir-birindən fərqli xüsusiyyətləri, üstünlükləri və çatışmazlıqları vardır.

1.3.1. Tənəkə qablar

Tənəkə qablar yüngül olub, eyni tutumlu şüşə qablardan 3 dəfə az çəkiyə malikdir. Tənəkə qabın kütləsinin məhsulun kütləsinə nisbəti 10-17%, şüşə qablarda isə 35-50% təşkil edir. Tənəkə qablar qırılmadığı halda, şüşə qablar əksinə, zərbədən, düşmədən və hətta ağzı açılarkən qırıla bilər. Bununla belə, tənəkə qabların yuyulması çox çətin və ağır zəhmətli işdir. Şüşə qablardan fərqli olaraq, tənəkə qablar temperaturun dəyişməsinə həssas olmur. Bu isə onların yuyulmasını və konservlərin sonrakı işlənməsini çətinləşdirir. Tənəkə qabların istehsalı və tətbiqinin mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması asandır. Beləliklə də konservlərin tənəkə qablara doldurulması həm istehsalçı, həm də istehlakçılar üçün çox əlverişlidir. Onun tətbiqi ilə konserv sənayesində əmək məhsuldarlığı yüksəlir; nəqliyyat xərcləri azalır, məhsula şüşə qırıntıları və şüşə tozu düşməsi təhlükəsi aradan qalxır; qabların nəql olunması, yuyulması, doldurulması, bağlanması, sterilizəsi, konservlərin qablaşdırılması və nəql edilməsinə əmək sərfi və xərclər xeyli ixtisar olunur. Tənəkə qablar ekspedisiya, səyahət və gəzintilər zamanı üstünlüyü ilə seçilir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, tənəkə qablar şüşə qablara nisbətən daxili və xarici səthdən korroziyaya uğramaq, aşınmaq ehtimalıdır. Bunun qarşısını almaq üçün çətin tapılan qalaydan və baha lak, emal, həmçinin rənglərdən istifadə olunmalıdır. Şüşə qabların şəffaf olması qabın daxilindəki məhsulu gözlə görməyə və onun keyfiyyətini qiymətləndirməyə imkan verir. Belə ki, daxiləki məhsulun yaxşı görkəmi onu cəlbedici etdiyi halda əksinə, bulanıqlıq onun aşağı keyfiyyətə malik olmasına dəlalət edir. Tənəkə qablardan fərqli olaraq, şüşə qabların təkrar istifadəsi mümkündür.

Tənəkə qablar yeganə metal qablar deyildir. Ondan başqa, alüminium banka və tublar, həmçinin xromlaşdırılmış və alüminiumlaşdırılmış tənəkə qablar da mövcuddur. Ona görə də dövlət standartında «konservlər üçün metal qablar» termini qəbul olunmuşdur. Standarta görə metal qablar (konservlər üçün bankalar) 2 tip-

də hazırlanır: I – silindr şəkilli və II – fiqurlu; hazırlanma üsuluna görə yığma və bütöv.

Metal qablar istehsalında dəmir, alüminium və onun ərintisindən istifadə olunur. Hazırda ən çox tənəkə qablardan istifadə edilməkdədir. Konserv qablarını ağı tənəkədən hazırlayırlar. O, hər iki üzünə qalay təbəqəsi çəkilməmiş (qalaylanmış) nazik polad təbəqədən ibarətdir. Tənəkəni isti və ya soyuq yayma üsulu ilə hazırlayırlar. İsti yayma üsulunda tənəkə təbəqəsinin qalınlığı qeyri-bərabər alına bilir ki, bu da nöqsan hesab olunur. Çünki belə tənəkələr banka hazırlayan avadanlığın işini çətinləşdirir. İsti yayma üsulu ilə hazırlanmış tənəkənin xarici səthində bəzən digər nöqsanlara da rast gəlinir. Məsələn, dalğalı qabarmalar, çopurluq (xallılıq), qovucuqlar, xırda paslar və s. Belə tənəkə vərəqlər qab hazırlamaq üçün az yararlıdır.

Soyuq yayma üsulu ilə alınan tənəkə daha plastik olur, buna görə də asanlıqla ştamplana bilir; belə tənəkə vərəqlərinin qalınlığı hər yerdə bərabər olur. Bu isə tənəkə banka hazırlayan avadanlığın işini asanlaşdırır və çıxdaşın (brakın) miqdarını azaldır. Belə tənəkə vərəqlərinin səthi hamar və qüsursuz olduğundan, onun qalaylanması asanlaşır. Deməli konserv qabları hazırlamaq üçün soyuq yayma tənəkələrindən istifadə edilməsi daha məqsədə uyğundur.

Tənəkənin səthinə qalayı isti qalaylama üsulu ilə və ya elektroliz vasitəsi ilə çəkirlər. İsti qalaylama üsulunda qalay örtüyünün qalınlığı orta hesabla 4 mkm (mikrometr), elektroliz üsulunda isə 0,6-0,7 mkm olur (vərəqənin hər tərəfində). İsti qalaylama üsulu ilə hazırlanan tənəkəyə bəzən lak və ya mina çəkirlər, lakin onları rəngləmədən də işlətmək olar. Elektrolitik qalaylama üsulu ilə alınan tənəkə xeyli məsaməli olduğundan qoruyucu lak və ya mina pərdəciyi ilə hökmən örtülməlidir. Bəzi konservlər üçün üzəri lakla örtülmüş qara (qalaylanmamış) tənəkədən hazırlanan qablar da yararlıdır.

İstifadə olunan tənəkə materialı 2 cür olur: vərəq və lent şəklində. Tənəkə vərəqlərinin ölçüləri adətən 512x712 mm-dir. Lakin

digər formatlı vərəqlər də istifadə olunur. Lent şəklində hazırlanan soyuq yayılmış tənəkənin uzunluğu azı 30 metr və eni 120, 137, 158, 170, 175, 180, 194, 221, 239, 252, 321, 332, 375 və ya 525 mm ola bilər. Soyuq yayma üsulu ilə lent yaxud vərəqdən hazırlanan tənəkə bankalar TB (tənəkə banka) markada; isti yayma ilə İTB; elektrolitik yayama ilə tənəkələr ETB marka ilə göstərilir.

Qalınlığından asılı olaraq tənəkələri müvafiq nömrələrlə göstərilir. Məsələn, 20 nömrəli tənəkənin qalınlığı 0,19-0,22 mm, 36№-li – 0,34-0,38 mm olur. Konserv bankalar hazırlamaq üçün 20, 22, 25, 32 və 36 №-li tənəkələrdən istifadə edilir. Nazik tənəkədən istifadə edilməsi (№18-22) metala xeyli qənaət etməyə imkan verir. Lakin belə qablar asanlıqla şəklini dəyişir (deformasiyaya uğrayır), buna görə də nazik tənəkə yalnız xırda diametrlı bankalar hazırlamaq üçün yararlıdır.

Tənəkənin səthinə çəkilməmiş qalayın miqdarından asılı olaraq, onları 3 sinifə bölürlər: I – təbəqənin qalınlığı 1,04-1,15 mkm; II – 0,70-0,77 mkm; III – 0,32-0,40 mkm.

Qalaylamaq üçün istifadə olunan material xalis qalay olmalı, onda qarışıqların miqdarı 0,14%-dən çox olmamalıdır. Qurğuşunun miqdarı isə qalayın ümumi çəkisinə görə ən çoxu 0,4% ola bilər. Çünki daxildə artıq qurğuşun tez zəhərlənmə verə bilər.

Tənəkə kifayət qədər elastik və möhkəm olmalıdır ki, ondan banka hazırladıqda və tikişlərini əzdikdə bankanın kipliyini pozan səth çatları əmələ gəlməsin, habelə qalay təbəqəsi aralanıb poladın üstü açılmasın. Tənəkəni korroziyadan qorumaq üçün üzərinə çəkilən lak və minalarda zərərli qarışıqlar, xüsusilə də qurğuşun və mis duzları, habelə məhsulun rəngini, iyini və dadını dəyişən maddələr olmamalıdır. Üzəri lak və ya mina ilə örtülmüş tənəkənin səthi parlaq və hamar olmalı, onda tilişkələr və hava qovucuqları olmamalıdır.

Tənəkə qablara yüksək miqdarda zülal maddələrinə malik məhsullar doldurduqda, onların daxili səthi mina qatı ilə örtülməlidir. Çünki laklar zülalə davamsız olur. Minalar laklarla xüsusi sinkli pastaları qarışdırmaqla hazırlanır.

Tənəkə qablar hazırlanma üsuluna görə yığma və bütöv slindirşəkili, düzbücaqlı, oval və elleps formalı olur. Ən geniş yayılan yığma slindirşəkili bankalardır. Yığma bankalar boylama lehim tikişi olan gövdədən və qapaqlardan (alt və üst qapaqdan) ibarətdir. Bankaların gövdəsi ilə sonluğunu hermetikləşdirmək üçün kipləşdirici halqalardan və kipləşdirici pastadan istifadə olunur. Bütöv bankalarda tikiş olmur. Onları basıb-uzatmaq presində ştamlayır və təkcə qapaqlarını ayrıca hazırlayırlar. Tənəkə bankaların qapaqlarını kipləşdirmək üçün rezin halqaları kauçukdan hazırlayırlar. Bu halqalar elastik olmalı və asanlıqla yastılana bilməlidir. O, yağda həll olmamalı və zərərli qarışıqlardan təmiz olmalıdır. Kipləşdirici pasta təbii (natural) və ya sintetik kauçuk məhlulundan ibarətdir. İşlədilən həlledicinin tipindən asılı olaraq 2 cür pasta fərqləndirilir: benzin pastası və su-ammonyak pastası. Konserv sənayesində əsasən ikincidən istifadə olunur.

Tənəkə qabalarının ölçüsündən asılı olaraq, tutumu 54-dən 9515 ml arasında qədər dəyişir. Hər bir qab ölçüsünə görə nömrələnir (cəmi: 50 nömrə). Meyvə-giləmeyvə məhsullarını doldurmaq üçün əsasən slindir formalı – 8, 9, 12, 13, 14, 23 və 24 nömrəli, tutumu uyğun olaraq 353, 364, 565, 889, 3020, 200 və 93 ml olan tənəkə bankalardan istifadə olunur. Doldurulmazdan əvvəl və sonra bankalar möhkəm yuyulur.

1.3.2. Şüşə qablar

Şüşə qablar çox qat istifadə oluna bildiyindən emal sənayesində aparıcı yer tutmaqdadır. Bundan başqa digər qablardan onların əsas üstünlüyü hər cür kimyəvi təsirlərə dayanıqlı olması, tərkibində turşu, duz, zülal və digər maddələr olan hər növ konservlərin doldurulması üçün istifadə oluna bilməsidir. Şüşə qablardan daha çox şirə, mürəbbə, cem, kompot, sous, pomidor pastası, noxud və bir çox digər məhsulların doldurulmasında istifadə olunur. Şüşə qabların çatışmazlıqları da vardır. Bu, onların kütləsinin çox olması zərbəyə və böyük temperatur dəyişmələrinə davamsız ol-

malarıdır. Bundan əlavə şüşə qabların silindrik formaları nəqliyyat xərclərini artırır və anbarlarda daha çox yer tutur.

Şüşə bankalar QOST 5717-81 sayılı standartın tələblərinə uyğun hazırlanır. Həmin standartta əsasən bankalar üç tipdə olur: bankalar, butillər, butulkalar. Bütün bu qablar meyvə-giləmeyvə məhsullarını doldurmaq üçün istifadə olunur. Mürəbbə, cəm, kompot, şirə, şərab və s. belə məhsullardandır. Bəzi illərdə şüşə qablarda buraxılan meyvə-tərəvəz konservləri, ümumi konserv buraxılışının 70-80%-ni təşkil etmişdir. Şüşə qablar bağlanma üsulundan asılı olaraq 3 tipə bölünür: I – diyircəkli; II – sıxıcı; III – vintli.

Bankalar şərti işarələrlə göstərilir ki, buraya da tip (I, II yaxud III), boğaz halqasının diametri [(boğazın eni və hündürlüyü)-58, 82, 68] və tutumu (ml) daxildir. Məsələn, konserv bankası 1-82-1000, başqa sözlə boğaz halqasının diametri 82 mm və tutumu 1000 ml olan diyircəkli banka; yaxud 11-82-650 boğaz halqasının diametri 82 mm, tutumu 650 ml olan sıxma banka.

Bankanın boğazının böyüklüyündən asılı olaraq, onun bağlanma üsulu müəyyən olunur.

1. Bankalar, enli ağız butulkalar, stəkanlar və butillər – kipləşdirici rezin halqaları olan tənəkə qapaqlarla bağlanır. Qabların ağızını bağlamaq üçün diyirlətmə maşınlarından istifadə olunur. Həmin maşınların iş orqanı onların diyircəyidir. Tənəkə bankalardan fərqli olaraq şüşə bankaların ağızını yalnız bir əməliyyatda diyircəklə bağlayırlar. Diyircək, qapağın kənarlarını əyib bankanın boğazının halqası ətrafına keçirilir. Bu zaman rezin kantın üzərində yastılanır və nəticədə bankanın hermetikliyi təmin edilir.

Konserv istehsalında ən çox (steklyannaya konservnaya obkadnaya – diyircəkli şüşə konserv qabı) tipli qablardan istifadə olunur. Bu onunla izah olunur ki, şüşə qabların ağızının bağlanması üsulu son dərəcə asandır, qabın hermetikliyini təmin edir, çox cüzi çıxış olur və çox məhsuldar avtomat bağlama maşınlarından istifadə etməyə imkan verir. Hər növə aid şüşə qabların müəyyən ölçüləri olmalı və boğazları düzgün silindr şəklində hazırlanmalıdır (cədvəl 1.2).

SKO qablarının əsas ölçü və tutumları

Qabın növü	Şərti işarəsi	Nominal tutumu, ml-lə	Boğaz halqasının diametri (lent üzrə) mm-lə	Yol verilən ovalıq (ən çoxu), mm-lə	Qalınlığı, mm-lə	
					gövdənin	Dibin
Banka	SKO-58-1	200	57,3-56,6	1,3	1,6-3,5	2,5-5,5
Banka	SKO-83-5	350	82,1-83,6	1,5	2,3-3,5	2,7-6,7
Banka	SKO-83-1	500	82,1-83,6	1,5	2,0-3,5	2,7-6,7
Banka	SKO-83-2	1000	82,1-83,6	1,5	2,0-4,0	3,3-7,3
Butulka	SKO-58-2	500	57,3-58,6	1,3	2,0-3,5	2,7-6,7
Butil (balon)	SKO-83-3	3000	82,1-83,6	1,5	2,5-4,5	2,9-8,0
Butil (balon)	SKO-83-4	10000	82,1-83,6	1,5	2,5-4,5	3,5-10,0
Stəkan	SKO-70-1	200	68,5-70,0	1,5	2,0-4,5	2,5-5,5

Bu, qapağı bağladıqda hermetikliyi təmin edir. Bankaların boğazı ovalıq cəhətdən yoxlanır, yəni onun ən böyük və ən kiçik xarici diametrləri arasındakı fərq müəyyən edilir.

2. Ağzı kənarları tacvari tənəkə qapaqlarla bağlanan darboğaz butulkalar. Belə butulkaların ağzını bağladıqda tacvari qapağın kənarları butulkanın boğazındakı halqanın ətrafına sıxılıb bərkidilir. Qabın hermetikliyini təmin etmək üçün qapağın altına rezindən, mantardan və ya polietiləndən tıxac qoyulur. Bu qat qapağın bütün daxili hissəsini örtməlidir. Bankanın ağzının bu qayda ilə bağlanması onun nəinki hermetikliyini, habelə daxili təzyiqə müqavimət göstərməsini təmin edir. Buna görə də qazlı spirtsiz içkilər hazırlanıqda qabların ağzı kənarları taclı qapaqlarla bağlanır.

3. Süni surətdə vakuum yaratmaq yolu ilə hermetikliyi təmin edən şüşə və ya tənəkə qapaqlı bankalar. Bu zaman havanın xarici təzyiqi bankadakı təzyiqdən artıq olduğundan içərisinə kipləşdirici rezin halqa qoyulmuş qapağı qabın boğazına kip sıxır və qapağın altındakı rezin halqa bankanın daxilinə hava keçməsinə mane olur. Bankaların ağzının bu üsulla bağlanması istehlakçı üçün əlverişli-

dir: o rezin halqanın irəliyə çıxmış çıxıntısından tutub dartmaqla bankanın qapağını asanlıqla açar. Rezin halqanı dardıqda bankanın hermetikliyi pozulur, bankadakı vakuum itir və qapaq rahat açılır. Bəzən rezin halqa əvəzinə kipləşdirici pastadan da istifadə olunur. Uzaq xaricdə və son vaxtlar ölkəmizdə tətbiq olunan «Evrokan» (Avropa qapağı – Evropeyskaya krişka) adlı qapaqlar buna misaldır.

4. Qapağın basma yolu ilə boğazına bərkidilən tənəkə qapaqlı şüşə bankalar. Bankanın ağzının kip bağlanmasını təmin etmək üçün qapaq ilə bankanın arasına kipləşdirici rezin halqa qoyulur.

5. Boğazına tənəkə qapaq vintlənən şüşə bankalar. Bu məqsədlə bankada və onun qapağında vintvari yiv açılır. Kipləşdirici pasta ilə bağlanır. Xaricdə bu tip bağlanan bankalar geniş yayılıb (III tip) «Tvist off» (ingiliscə – «açmaq») adlanır.

Şüşə qabların keyfiyyəti şüşənin keyfiyyətindən və onun hazırlanma texnikasından asılıdır. Konserv üçün işlədilən şüşə qablar rəngsiz və ya yarımağ olmalıdır. Şüşə qabların mexaniki möhkəmliyi kifayət qədər olmalı, temperatur təsirlərinə dözə bilməli, konservləşdirici məhsulun kimyəvi təsirinə davamlı olmalıdır. Konserv üçün işlədilən şüşə qablar xarici və daxili təsirə davam gətirə bilməlidir. Boş şüşə qabları, xüsusilə də hazır məhsulu anbarda üst-üstə yığıldıqda böyük xarici təzyiq yaranır. Tutumu 1 litrə qədər olan şüşə qablar hündürlük etibarlı ilə azı 300 kq, tutumu 3 l olan şüşə qablar isə azı 500 kq təzyiqə davam gətirməlidir; qabın gövdəsi isə 150 kq-dan az olmayan təzyiqə dözə bilməlidir.

Sterilizə prosesində bankaların daxilində kifayət qədər yüksək təzyiq yarandığından bankalar aşağıda göstərilən daxili təzyiqə davam gətirməlidir: 1 litrə qədər tutuma malik olan bankalar – 5 atmosfer, 3 litr – 4 atm, 10 litr – 3 atm. Şüşə konserv qablarının qalınlığı eyni olmalıdır ki, ona doldurulan mal bir qərarda qızsın. Qabların hazırlandığı şüşənin ən səciyyəvi qüsurları onda səth kristalları, qovucuqlar, daş qırıntıları, kapilyar çatlar və şəffaf qarışıqlar olmasıdır. Belə qüsurlara həmçinin divarlarda çıxıntılar, tişikələr, qırışlar, sınıb tökülən bucaqlar və mazut ləkələri olması

aidir. Bütün qablar istifadədən əvvəl yoxlanmalı və qüsurlu olanlar kənar edilməlidir. Sonra qabları əllə və ya maşınla yuyucu şöbədə yuyurlar. Bankalar əvvəlcə suda yaxud 2%-li qələvi məhlulunda 40-45⁰C-də yaxalanır, sonra buğ hava qarışığı ilə 60-65⁰C-də işlənir. Bundan sonra isə bankalar 80-85⁰C-yə qədər qızdırılmış yuyucu məhlula daxil edilir, sonra isə isti su ilə şprisləmə yolu ilə möhkəm yuyulur.

Şüşə qablar sınmasın deyə kardon qutularda daşınmalıdır. Açıq hava şəraitində saxlandıqda temperaturun kəskin dəyişməsi, həmçinin silkələnmə və zərbədən şüşə qabların səthində xırda çatlar yarana bilər. Odur ki, şüşə qabları yalnız bağlı stasionar qab anbarlarında saxlamaq lazımdır. Bəzən kənarları bağlı çardaq altında da saxlamağa icazə verilir.

1.3.3. Polimer qablar

Konserv sənayesində müxtəlif polimer materiallardan hazırlanmış qabların tətbiqi ilbəl artmaqdadır. Onlar aşağı maya dəyərinə malik olub, gigiyenikdir, yüngüldür, bağlanması yüksək məhsuldar maşınlarda aparıla bilər.

Meyvə-tərəvəz emal edən müəssisələrdə polietilen kisə içliklərdən istifadə olunur. Həmin içliklər püre və digər hazır məhsul doldurulan ağac yaxud faner çəlləklərin daxilinə qoyulur. Kisə içliklər yeyinti polietilenindən 100-120 mkm yaxud 55-74 mkm qalınlığında 2 qatdan ibarət hazırlanır. İçliklərin tətbiqi məhsul itkisini xeyli azaldır.

Xırda qablara doldurmaqla konservlər istehsalının artması ilə əlaqədar olaraq, 30-50, 100,150 və 200,250 ml tutuma malik termotabil viniplast yaxud polistiroldan hazırlanmış bankalar, stəkanlar, qutucuqlar xüsusi maraq kəsb edir. Belə qablar təzyiqlik altında 130-135⁰C temperaturda fasiləsiz ötürülməklə alınır. Pərdədən hazırlanan qablar steril olub, əvvəlcədən emal olunmadan istifadə oluna bilər.

Polimer stəkan və qutucuqlara mürəbbə, cəm, povidlo, marmelad

lad, bal və s. məhsullar doldurulur. Belə qabları hazırlamaq və istifadə etmək üçün xüsusi xətlərdən istifadə olunur: «Xassiya» (AFR), «Pak-forum» (İtaliya), «BTK-1» (Çexiya və Slovakiya) və s.

Şirələr üçün alüminium folqalı və kağızlı polietilendən hazırlanmış düzbucaqlı qablardan istifadə olunur. Dondurulmuş meyvə və giləmeyvələri doldurmaq üçün paketşəkilli polimer qablardan istifadə olunur. Son vaxtlar bərk qablar istehsalı artırılmışdır ki, onlar polimer və tənəkə qapaqlarla bağlanır.

Lakin geniş istifadə olunan polimer sintetik qablama materialları və pərdələrin müəyyən çatışmazlıqları vardır. Əvvəla onlar bərpa olunmayan təbii ehtiyatlardan (neft, daş kömür, qaz və s.) istehsal olunur. İkinci bir tərəfdən plastiklərin son vaxtlara qədər üstünlüyü hesab olunan onun uzun ömürlü olması, perspektivdə planetin ekologiyası üçün təhlükə törətmiş olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, dünyada hər il 8-10% artımla 200 mln. ton plasmas istehsal olunur. Onların hamısı vaxtaşırı tullantıya gedir. Bununla bağlı ekoloji problemin kəskinləşməsi 70-ci illərin ortalarında alimləri biopolimerlərdən bioparçalanan qablar istehsalında istifadə imkanlarına diqqət yönəltməyə vadar etdi. Sintetik polimerlərə bioloji parçalanmaq xüsusiyyəti verən çox səmərəli və geniş yayılmış üsul – polimer qarışığına müxtəlif nişastalar vurulmasıdır.

Son vaxtlar istismar xüsusiyyətlərini yalnız müəyyən müddət saxlayan, sonra isə təbii şəraitdə fiziki-kimyəvi və bioloji çevrilmələrə məruz qalan biopolimerlərə üstünlük verilməkdədir. Bioparçalanan plastiklər kompostlaşdırılmada mikroorqanizmlərlə (bakteriyalar, göbələklər) parçalanır. Bioparçalanan plastiklər təbii və sintetik polimerlər və onların qarışığından alınır. Bioparçalanan plastiklər tamamilə və bir qədər parçalanmış ola bilər.

1.3.4. Taxta qablar

Konserv sənayesində taxta qablardan çəllək, baraban və qutulardan istifadə olunur.

Çəlləklər – povidlo, cem, mürəbbə, tomat pastaları, sulfidləşdirilmiş meyvələr, püreni doldurmaq; şoraba və marinad qoymaq üçün istifadə olunur. Ağcaqovaqdan, Cökədən, Fısqıdan, Çınardan, Palıddan və digər ağac növlərindən hazırlanır. Hər çəlləyin taxtaları ancaq bir ağac növündən olmaqla, tutumu 20-200 litrə qədər ola bilər. Şərab üçün daha iri tutumlu palıd qablardan istifadə olunur.

Taxta çəlləklər gövdədən və dibdən ibarətdir. Tutumundan asılı olaraq hər çəlləyə 20-36 taxta işlədilir. Çəlləklərin gövdə hissəsinin taxtalarını polad lentdən hazırlanmış çənbərlər ilə dartıb bərkidirlər. Çənbərlər çəlləyin gövdə hissəsinə sıx bərkidilir. Onlar çəlləyin diblərindən eyni məsafədə, simmetrik yerləşməlidir. Tutumu 25 və 50 litr olan çəlləklərə 4 çənbər salınır.

Maye məhsulları (şərab materialı, şərab və s.) doldurmaq üçün çəlləklərdə 2 deşik (şpunt) qoyulur. Deşiyin birindən məhsul daxil olduqda, o birindən hava çıxır. Onların tutumu 50-600 litr olur.

Təzə çəlləklər xüsusi emal keçməli (isti buğ, 0,2%-li kalsium sodası ilə) və məhsul üçün hazırlanmalıdır.

Qurudulmuş məhsulları saxlamaq üçün üçqat fanerdən hazırlanmış barabanlardan istifadə olunur. Ağac çəlləklərə nisbətən barabanlar daha yüngül və iqtisadi baxımdan sərfəlidir.

Qutuları nazik taxtadan və fanerdən hazırlayırlar. Nazik taxtadan hazırlanan qutulardan konserv bankalarını yığmaq üçün istifadə edirlər. Fanerdən hazırlanmış qutularda sukatlar (şəkərlənmiş meyvələr), pastıla, quru meyvə və tərəvəz doldururlar. Povidlo üçün hər iki tiptən olan qutudan istifadə edirlər.

1.3.5. Kardon və digər materiallardan hazırlanmış qablar

Kardon qablar ağac qablardan 5 dəfə yüngül olub, ucuzdur, asanlıqla və tez yığılır, axım xəttində prosesi aparmaq mümkündür. Çatışmazlığı az möhkəmliyə və qısa ömrə malik olmasıdır. Bir və ya iki dəfə istifadə oluna bilər. Kardon qablar dondurulacaq meyvə, giləmeyvə və tərəvəzi qablaşdırmaq üçün istifadə olunur.

Bu məqsədlə qalınlığı 0,40-0,45 mm olan kardon götürülür və rütubət çəkməməsi üçün parafinlənir. Kardon qutular çox vaxt düz-bucaqlı hazırlanır və tutumu 250-1000 qrama qədər olur. Bu qutular qıfıllanma üsulu ilə bərkidilən qatlana biləcək şəkildə hazırlanır. Onları qatlayıb üst-üstə yığaraq paçkalar şəklində daşıyır və saxlayırlar. Kardon qutuları məhsul doldurmazdan əvvəl açıb quraşdırırlar.

Kardon qutunun daxilinə rütubət keçirməyən materialdan (perqamentə oxşar materialdan, sellofandan) içlik qoyulur. Qutunu bayır tərəfdən qlassin kağızına və ya sellofana bükürlər ki, daxilindəki məhsulu xarici mühitin təsirindən qorumaq mümkün olsun.

Kağız-metal qablar. Pasterizə edilmiş məhsullar üçün tutumu 200, 300 400 qram olan kombinə edilmiş bankalar çox geniş yayılmışdır. Bunlar eyni 2 metal sonluqları ilə adi konserv bankalarına bənzəyirlər. Gövdəsi isə müdafiəedici kağız materialdan (perqament, polimer örtüklü kağız və s.) istifadə edilməklə, lent yaxud başqa tip kağızdan ibarətdir. Sonluqları hazırlamaq üçün laklı ağ və qara tənəkədən, alüminiumdan istifadə olunur.

Hazırda yeyinti sənayesində prinsipə yeni qablama materialları yaradılmasına böyük əhəmiyyət verilir. Həmin material zəhərli olmamalı, tullantıya asan getməli, məhsulu mikrob yoluxmasından və hava oksigeninin təsirindən səmərəli qorumalı, saxlanılma və istehsal prosesində məhsul itkilərinin qarşısını almalıdır. Bununla əlaqədar olaraq, dünyanın bütün alimləri yeyilən qablama materiallarının yaradılması və çeşidinin artırılmasına xüsusi diqqət verirlər. Belə qablama materialı qida məhsulu ilə birgə istifadə olunmaqla ətraf mühiti çirkləndirmədən, məhsulun dozalaşdırılmasını və porsiyalara ayrılmasını sadələşdirir.

Yeyilən pərdə və örtüklər almaq üçün polimer quruluşa malik çox müxtəlif təbii maddələrdən, məsələn, bitki və heyvan mənşəli zülallardan, polişəkərlərdən, lipidlərdən və b. istifadə olunur. Müdafiə pərdələrinin və örtüklərinin tərkibinə onların əsasında müxtəlif əlavələr, başlıcası, plastifikatorlar, yağ turşuları, həmçinin konservantlar, antioksidantlar, bakteriosinlər və b. daxil edilir. Be-

lə «fəal» qablar daha yüksək müdafiə və istismar göstəricilərinə malik olur. Onlarda qoyulmuş məhsulun gərəkli xassələrinin və mikrobioloji stabilliyinin uzun müddət saxlanmasını təmin edir. Hazırda ət, toyuq, quru səhər yeməyi, qənnadı məmulatları, tərəvəz, meyvə və b. qida məhsullarının qablaşdırılmasında yeyilən örtüklər kolleqan, süd zülalı – kazein, soya zülalı, jelatin, nişasta, sellüloza efirlərindən istifadə olunmaqdadır.

1.3.6. Qablama materialları

Qablama materialı məhsulu yalnız havanın zərərli təsirlərdən qorumamalı, həm də uçucu - ətirli maddələri saxlamalıdır. Həmçinin bəzi məhsullar saxlandıqda ayrılan arzu olunmayan maddələrdən məhsulu qoruya bilməlidir.

Qablamada əsas məlumatlar əks olunmalıdır. Buraya adi, keyfiyyət kateqoriyası, hazırlayan, hazırlanma tarixi, yararlıq müddəti, kütləsi, ayrı-ayrı komponentlərin miqdarı, istifadəsinə dair tövsiyələr və s.

Emal məhsullarının keyfiyyətində qablama taralarının rolu inkar edilməzdir. Yeni qablama materialları istehsalatda zəif tətbiq olunsa da, artıq tetra – pak, tetra – brik, brik – pak, tetra – ton kimi müasir tipli qablamalar konteynerlər, çoxdəfəlik qablar istehsalatda özünə yer tapmışlar.

Yeni qablama materiallarından istifadə olunması yalnız perspektivlər açmayıb, həm də bir sıra problemlər, xüsusilə də - ekoloji problemlər yaradır. Məsələn, ABŞ – da hər il 5 mln ton qablama materialı sərflənir ki, onun da 60% - dən çoxu qida sənayesində istifadə olunur. Afropa ölkələrində bu göstərici 30 mln ton təşkil edir. Bu qablama materialları insanın yaşayış mühitini çirkləndirir və onun həyat fəaliyyətinə əks təsir göstərir.

Fransa və AFR – də kağız və kardon qablamalar bərk səhər tullantılarının təqribən 30% - i təşkil edir. Son vaxtlar “yaşıl qablama” termini, başqa sözlə ekoloji təmiz – asan utilizə olunan, yaxud çox qat istifadə olunmaqla ətraf mühiti çirkləndirməyən qab-

lama anlayışı meydana gəlmişdir. Qablama materiallarının ekoloji səciyyəsi kimi xüsusi metodika ilə hesablanan mühitin çirklənmə vahidi – UBP (Umwelt Belastung – Spunkt) qəbul olunmuşdur (cədvəl 1.3).

Cədvəl 1.3

Qablama materiallarının ekoloji səciyyəsi

Məhsul və qablama tipi	UBP göstəricisi
Süd, 1 L	
Tetra – brik	90
PE – göstərici	17
Şüşə (yumadan 40 dəfə istifadə)	40
Polimer butulkalar (yuma ilə 100 dəfə istifadə)	30
Portağal şirəsi, 1 L	
Tetra – brik	102
Şüşə 40 dəfəlik istifadə	45
Birdəfəlik şüşə	286
Yağ, 1 kq	
Polimer paket, kardon	46
Polimer paket	12
Polimer (falqa materialından paket)	6
Armud, 1 kq	
PE paket	7
Kağız paket	21
Kardon qutu	123
Polimer qutu	38
Kardon PVX	192
Kofe, 250q	
Çoxqat paket	27
“Ekspresso” paket (10 porsiya)	824
ət, 30q	
Kağız – PE	28
PE – paket	14
PS lotok + polimer pərdə (PE+ PVT)	54

Sintetik qablama materialları. Sintetik materiallardan daha geniş yayılanı paketlərdir. Paketlər ya tara kimi, yaxud da adi kağız

qutulara içlik kimi istifadə edilir. Paketlər hazırlanan materiallar onları termiki qaynaq metodu ilə bağlanmağa imkan verir.

Polietilen qablamalar. Məhsulları qablaşdırmaq üçün yüksək təzyiqli polietilendən geniş istifadə edilir. Başqa sintetik materiallarla müqayisədə o, ən aşağı – 920 kq/m^3 sıxlığa malikdir. Ondən qalınlığı $0,015 \text{ mm}$ olan pərdələr, kisəciklər üçün isə qalınlığı $0,040 - 0,050 \text{ mm}$ olan pərdələr alınır. Pərdə şəffaf, yaxşı mexaniki xüsusiyyətlərə malik, yağlı istisna olunmaqla qida məhsullarının təsirinə dayanıqlı olur. Yağın uzun müddətli təsiri ilə pərdə şişir. Işığın və hava oksigeninin təsiri ilə pərdənin keyfiyyəti pisləşir.

Xeyli miqdar yağlara malik məhsulları saxlamaq üçün kisəcikdən hava çıxarılmalıdır. Vakuumlaşdırıldıqda meydana gələn proseslər məhsulun keyfiyyətində mənfi şəkildə əks oluna bilər. Havanı çıxarmaq üçün kisəcik atmosfer təzyiqində qazlarla – karbon qazı (CO_2) yaxud azotla (N_2) doldurulur. Bundan sonra onda dənəvər kofe, süd tozu, kartof püresi, quru sup, yer qozu və s. saxlamaq olar.

Polietilen pərdə praktik su keçirməyəndir. Polietilen kisəciklərdə 4-5 ay müddətində dondurulmuş məhsullar saxlandıqda məhsul itkisi müşahidə olunmur. Polietilen pərdə inert qazları yaxşı buraxır. Pərdənin xassələri -50^0 -dən $+65^0\text{C}$ arası temperaturda dəyişilməz qalır. Aşağı təzyiqli polietilen böyük sıxlığa malik olur və daha yüksək temperatur və mexaniki təsirlərə davam gətirir. Polietilen yeyinti sənayesində qablaşdırma materialı kimi geniş tətbiq tapmışdır. Polietilen taraların çatışmazlığı onların asanlıqla mexaniki zədələnməsi və hava oksigeni üçün keçirici olmasıdır.

Polivinilxlorid (PVX) qablamalar. Polietilenlə müqayisədə polivinilxlorid su buğları üçün böyük, ətir əmələ gətirici maddələr üçün isə az keçiriciliyə malik olmasıdır. Polivinilxloriddən müxtəlif xırda stəkanlar və butulkalar hazırlanır. Yumşaldılmış polivinilxloriddən hazırlanan pərdə su buğları, oksigen və karbon qazı üçün yüksək keçiriciliyə malik olur.

Polivinilidexlorid (PVDX) qablaşdırma. Bu qablaşdırma materialının ticarət adı – “saran” termodayanıqlı pərdəsi olub, polietilenlə

müqayisədə daha yaxşı xüsusiyyətlərə malikdir: su buğları üçün az, inert qazlar üçün isə praktik olaraq keçirici deyildir. Polietilen dözən temperatura o da dözümlüdür. Pərdənin qalınlığı – 0,025 mm-dir. Çatışmazlığı yüksək maya dəyəri (polietilendən 2 dəfə çox) və yüksək – 1820 kq/m³ sıxlığa malik olmasıdır.

“Kriovak” pərdəsi ət porsiyası quş cəmdəyi, tərəvəzlər və s. qablamaq üçün tətbiq olunur. Qablanan məhsul bir neçə saniyə temperaturu 95⁰C olan suya salınır. Bu halda pərdə sıxılır və məhsulun səthinə bərk yapışır. Məhsulun saxlanma müddəti və keyfiyyəti belə saxlanmada digər materiallardan hazırlanan pərdələrə qablama ilə müqayisədə daha yüksək olur. Eyni zamanda nəzərə almaq lazımdır ki, qablanan məhsul yüksək nəmliyə malik olmamalıdır. Çünki bu müəyyən şəraitdə qablamanın daxilində suyun kondensasiyasına səbəb olmaqla, məhsulun qıçqırmasını törədə bilər.

Polipropilen (PP) qablamalar. Polipropilen pərdələr polietilənə nisbətən daha böyük möhkəmliyə və oksigen üçün əhəmiyyətsiz dərəcədə keçiriciliyə malik olur. O, daha şəffaf və hamar olub, 120-130⁰C temperatura dözür və -10⁰ və aşağı temperaturda tez dağılır. Polipropilen aşağı maya dəyərinə malik olur. Digər materiallardan alınan pərdələrlə kombinasiyası - kisəciklər hazırlanması, kağızla kombinasiyası – qutular düzəldilməsi üçün tətbiq olunur. Polipropilen pərdəsi termodavamlı xüsusiyyətlərə malikdir.

Polietilentereftall (PETF) qablamalar. Polieetilentereftall – şəffaf, möhkəm, istiyə dayanıqlı gigiyenik polimer material olub, məhsulların qablanması üçün tətbiq olunur.

Ondan baryerli çoxqat pərdə materialları hazırlanır: artıq təzyiqliq altında termoformalı qab – lodkalar, butulkalar (o cümlədən, qazlaşdırılmış içkilər üçün). PETF butulkalar PVX-dən olan butulkalarla müqayisədə yüksək möhkəmliyi, gigiyenikliyi, çoxqat istifadə imkanlarına malik olması üstünlüyü ilə seçilir. ABŞ -in müxtəlif şirkətləri PETF-dən pepsi-kola, kettunlar, pivə, limonad və digər içkilər və məhsullar üçün butulkalar buraxır. PETF-dən olan butulkalar məhsulları 130⁰C-də sterilizə etməyə imkan verir.

Alüminium qablamalar. Alüminium folqa 0,005-0,1 mm qalın-

lığa malikdir. Belə folqalar kağızla birlikdə işlənir. Əgər qablama yalnız alüminium folqa ilə həyata keçirilərsə onun qalınlığı 0,020-0,025 mm olur. Alüminiumu turşuların təsirindən qorumaq üçün folqanı lakla örtürlər. Alüminium folqadan olan hermetik qablama su, qaz və aromatik maddələr üçün keçirici deyildir. Elastikliyi yaxşılaşdırmaq və korroziyanın qarşısını almaq üçün mumlu kağızla örtülmüş folqadan, yaxud sintetik pərdə və sellofanla kombinasiyalı folqa tətbiq olunur. Bu yolla kombinə edilmiş folqanı ya-pışqanlamaq və qaynaq etmək olar.

Alüminium boşqab almaq üçün qalınlığı 0,06-0,3mm olan folqadan istifadə olunur. Boşqablardan əlavə qapaqlı lodkacıqlar hazırlanır. Lodkaçıqlar eyni zamanda qab rolunu da yerinə yetirir.

Metal qablamalar. Qablama kimi istifadə olunan metal bankalar sinkləşdirilmiş tənəkədən hazırlanır. Tənəkənin qalınlığı 0,38-0,40 mm, sink qatının kütləsi $1m^2$ səth üçün $-35 qm^3$ təşkil edir. Turş, duzlu, aseton boyalara malik məhsulları qablamaq üçün laklanmış yaxud sintetik pərdə çəkilmiş bankalar istifadə olunur. Gi-giyena şəraitini yaxşılaşdırmaq məqsədilə doldurmadan əvvəl bankalar daxilinə polietilen kisəciklər yerləşdirilir. Metal bankaların üstünlüyü onların yüksək dərəcədə hermetik olması, vakuumlaşdırmanın mümkünlüyü, nəql etdirməyə davamlığı; çatışmazlığı isə onların hazırlanmasına böyük enerji xərclərinin tələb olunması, yüksək maya dəyəri və bir dəfə istifadə oluna bilməsidir.

Məhsulların nəql etdirilməsi üçün qablamalar. Məhsulların tək-tək xırda qablamalarda nəql etdirilməsi üçün əsasən büzməli kardon qutular və polietilen pərdələrdən istifadə olunur. Qablama böyük həcm tutmamalı və kütləsi 15 kq-dan çox olmamalıdır. Qutu hazırlamaq üçün $1m^2$ -nin kütləsi 750 qr olan büzməli kardon hamar xarici qatdan və dalğalı daxili hissədən ibarətdir. Nəmliyə davamlığını və qala bilmə müddətini yüksəltmək üçün kardon suyu kənar edən tərkiblə doydurulur. Kardon qutularla yanaşı hazırda lamit, plassmas yaxud metaldan hazırlanan müxtəlif tip və bö-yüklükdə konteynerlər də tətbiq tapmışdır.

1.4. Azərbaycanın əsas meyvə və tərəvəz emalı müəssisələri

Azərbaycanın meyvə - tərəvəz emalı sənayesində fərqlənən əsas şirkətlər qrupu “Azərsun Holding” və “Gilan holding” –dir.

“Azərsun Holding” şirkətlər qrupunun Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində illik istehsal gücü 300 min şərti banka olan 4 konserv zavodu vardır.

Şirkətlər qrupunun ilk konserv zavodu – **Qafqaz Konserv Zavodu** Azərbaycanın şimal hissəsində Xaçmaz şəhərində 2003-cü ildən fəaliyyətə başlamışdır. Zavodun illik istehsal gücü 30 000 tondur. Burada ət və müxtəlif hazır yemək konservləri, mürəbbə, cəm və pürelər, kompot, turşu və tomat pastası istehsal edilir (şəkil 1.1).



Şəkil 1.1. Müəssisənin bəzi istehsal sahələri

Şirkətin **Biləsuvar Konserv Zavodu** isə 2010-cu ildə fəaliyyətə başlamışdır. Burada becərilən müxtəlif kənd təsərrüfatı məhsulları toplanaraq, heç bir yol qət etmədən və zaman itirmədən təzə-tər şəkildə birbaşa emala göndərilir. Zavodda yaşıl noxud, patisson, kornişon, pomidor konservləri, ketçup, eyni zamanda, nar şirəsi və narşərab istehsal olunur. Müəssisənin illik istehsal gücü 50 000 tondur. Zavodun xammalı 100% şirkətlər qrupunun tərkibində fəaliyyət göstərən kənd təsərrüfatı kompleksi tərəfindən təmin olunur.

Azərbaycanın cənub bölgəsində yerləşən, subtropik iqlimi və zəngin bitkiçilik-meyvəçilik ənənələri ilə tanınan Lənkəran şəhərində fəaliyyət göstərən **Lənkəran Konserv Zavodu** bölgə fermerlərindən tədarük edilən meyvə və tərəvəzlərin emalı, xüsusilə qızardılmış tərəvəz konservləri, kompot və turşu istehsalı üzrə ixtisaslaşıb. Zavodun illik istehsal gücü 12 000 tondur.

2012-ci ildən fəaliyyətə başlayan **Qazax Konserv Zavodu** isə qənnadı-şirniyyat sektorunda geniş istifadə edilən, qış mövsümündə də təzəliyini və vitaminlərini qoruyub saxlayan dondurulmuş meyvə və giləmeyvə istehsalı ilə məşğul olur. Zavodda, eyni zamanda fast food şəbəkələri üçün kartof yarım-məmulatı da istehsal olunur. Müəssisənin illik istehsal gücü 8 000 ton təşkil edir.

Zavod meyvə-tərəvəzin dondurulması, çox çeşidli kartof məhsullarının istehsalı sexləri, soyuducu anbar və digər yardımçı binalardan ibarətdir. Ümumi sahəsi 4,7 hektar olan müəssisədə bütün infrastruktur, mühəndis qurğuları qurulmuşdur. Zavod İtaliya, Hollandiya və Türkiyə texnologiyaları əsasında inşa olunmuşdur.

İşə başlayarkən zavodda on növ meyvə 18 dərəcədə dondurulmuşdur. İlk mərhələdə müəssisədə 5 min ton dondurulmuş meyvə xammalı, 2 min ton turşu və tərəvəz istehsalı nəzərdə tutulmuşdu. İkinci mərhələdə 6 min tona yaxın kartof, 3 ton sirkəlik üzüm, 3 min ton turşu və üzüm yarpağı istehsalı üçün yeni xətlərin işə salınması planlaşdırılır.

Bu istehsal xətti Qafqazda yeganə olmaqla, tam yetişdirilən meyvə və tərəvəzləri tez dondurmaqla uzun müddət saxlamağa və ilin istənilən fəslində istifadəyə hazır vəziyyətdə istehlakçıya təqdim etməyə imkan verəcəkdir. İstehsal xəttinin üstünlüyü ondan ibarətdir ki, mənfi 40-45 dərəcə temperaturda ani donma zamanı meyvələrin tərkində yaranan buz kristalları çox kiçik ölçüdə olduğundan hüceyrə divarı partlamır və bu səbəbdən meyvələrin buzu eridiyi zaman adi donmadan fərqli olaraq, şirəsi axmadan formasını və dadını tam təbii, olduğu kimi saxlayır.

Xammal bazası kimi yerli istehsalla yanaşı, Gürcüstanın azərbaycanlıların yığcam yaşadığı bölgələrin də məhsulları nəzərdə tu-

tudur. Bu isə öz növbəsində qonşu ölkədə yaşayan həmvətənlərimizin işlə təmin edilməsinə və maddi rifahının daha da yaxşılaşmasına imkan verəcəkdir.

Qeyd olunanlarla yanaşı şirkətin 2006-cı ildə istifadəyə verilən **Azərbaycan Şəkər İstehsalat Birliyi (AŞİB)** ölkə və regionu yüksək keyfiyyətli şəkər məhsulları ilə təmin etməklə iqtisadiyyatımız üçün yeni sənaye sahələri yaratdı.

“Azərbaycan Şəkər İstehsalı Birliyi” MMC (Azərbaycan Şəkər İstehsalı Birliyi Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyəti) Azərbaycan Respublikasının İmişli şəhərində yerləşir. “Azərsun Holding” MMC-nin tərkibinə daxildir. Müəssisədə əsasən Almaniya istehsalı olan avadanlıqlar qurulmuşdur. Burada çuğundur şəkəri ilə yanaşı rafinasiya olunmuş yağlar, yem və spirt istehsal olunur. Müəssisə daxili bazarla yanaşı İran, Rusiya, Qazaxıstan, Əfqanıstan və başqa ölkələrə məhsul ixrac edir. Müəssisədə 850 nəfərə yaxın işçi çalışır.

İllik istehsal gücü 700 000 ton olan şəkər zavodu xammalının bir qismi şəkər çuğunduru yetişdirən yerli torpaq mülkiyyətçiləri, digər hissəsi isə idxal olunan xam şəkər hesabına təmin edilir. Yüksək keyfiyyəti beynəlxalq laboratoriyalarda təsdiqlənmiş şəkər istehsal edən İmişli Şəkər Zavodu dünyaca məşhur qazlı içki istehsalçılarının şəkər tərəfdaşı və tədarükçüsüdür. Azərbaycan Şəkər İstehsalat Birliyi nəzdində illik istehsal potensialı 60 000 ton olan bitki yağlarının ilkin emal müəssisəsi, 60 000 ton kəllə qənd, 12000 ton kəsmə şəkər fabrikləri fəaliyyət göstərir.

2002-ci ildən **Zeytun emalı müəssisəsinə** yaradan şirkətlər qrupu Abşeron yarımadasının ənənəvi bitkisi olan zeytundan yüksək keyfiyyətli açıq yaşıl və qızılı rəngli, zərif və xoş ətirli yağ istehsalına da başladı. Bununla da Abşeron yarımadasında zeytunçuluq ilə məşğul olan təsərrüfatların inkişafına şərait yaratdı. Müəssisənin illik istehsal gücü 3000 tondur (şəkil 1.2). “Azərsun Holding”, həmçinin dünyaca məşhur fast-food şəbəkəsinin yağ tərəfdaşı və tədarükçüsüdür.



Şəkil 1.2. Məhsul istehsalı xətti

“Azərsun Holding” 2009-cu ildən etibarən sous bazarına da daxil oldu. Müxtəlif salatların, ət yeməklərinin və qarnirlərin əvəzsiz komponenti olan, uşaq və böyüklərin sevimli sousları olan ketçup və mayonez “doypack” və digər müxtəlif qablaşdırmalarda şirkətlər qrupunun müəssisələrində istehsal olunur. Mayonezin əsas xammal mənbəyi şirkətlər qrupunun istehsalı olan yağlardır. Ketçup məhsulunda isə tarlalarda təbii yetişdirilən pomidorlardan istifadə olunur. 100% təbii Azərbaycan pomidorlarından əldə olunan ketçupların dadı və keyfiyyəti də məhz bu baxımdan fərqlidir.

“Qəbələ konserv zavodu Gilan” MMC. Müəssisə Azərbaycan Respublikasının Qəbələ şəhərində yerləşir. “Gilan Holding”in tərkibinə daxildir. 2007-ci ilin iyun ayında təsis edilmişdir. 13 ha-lıq ərazidə yerləşir. İldə 70 min ton meyvə və 210 min ton meyvə şirəsi emal etmək gücünə malikdir.

Burada İtaliya, Almaniya, Türkiyə və İsveçrənin avadavlıqları qurulmuşdur. Məssisədə nektarlar və müxtəlif yarımfabrikatlarla yanaşı meyvə şirələri də buraxılır. Məhsulları daxili bazarlarla yanaşı Türkiyə, ABŞ, Fransa, Almaniya, Rusiya, Belarus, İngiltərə, Yunanıstan və başqa ölkələrə ixrac olunur. 240 nəfərə yaxın işçisi var.

Gilan Qəbələ konserv zavodunun əsas aparıcı qolu olan təbii meyvə şirələri və nektar məhsullarının hazırlanması 7 istehsal xətti üzrə gedir.

2 istehsal xəttində şüşə qablaşdırma, 5 istehsal xəttində isə məhsullar Tetra-pak qablaşdırma ilə istehsal olunur. Burada “Jalə” və “Zolotoy sad” içkiləri artıq brendə çevrilmişlər.

Cənubi Qafqaz regionunda istehsal gücünə görə ən iri meyvə emalı müəssisələrindən olan Qəbələ Konserv Zavodu çox gənc olmasına baxmayaraq, artıq dünya standartlarına cavab verən dadlı-ləzzətli məhsulları ilə seçilməkdədir.

Bütün beynəlxalq keyfiyyət sertifikatlarına malik olan məhsullar istehsalında başlıca prinsiplərdən biri də məhz, yerli şəraitdə yetişən xammaldan istifadədir. Bu məqsədlə Qəbələ Konserv Zavodu yerli fermerlərin köməyi ilə ölkənin bütün regionlarından meyvə və tərəvəz məhsulları tədarük edir.

Gilan Qəbələ Konserv Zavodunda iş – meyvə və tərəvəz məhsullarının qəbulundan başlayaraq qablaşdırmaya qədər mövcud olan bütün prosesləri əhatə edir. Əsas istehsal bölmələrinə - meyvə və şirəsi və nektar istehsalı; püre və konsentrat istehsalı; meyvə dilimləri konservlərinin istehsalı daxildir. Ən son texnologiya ilə təhciz olunmuş Gilan Qəbələ Konserv Zavodunun laboratoriyası məhsulların yüksək keyfiyyətinə və istehsalı prosesinə nəzarət edir.

“Lənkəran konserv zavodu” MMC. Azərbaycan Respublikası Lənkəran rayonu Sutamurd qəsəbəsində yerləşir. “Gilan Holding” MMC-nin tərkibinə daxildir. 2010-cu ilin avqust ayında təsis edilmişdir. Müəssisənin avadanlıqları İtaliyada istehsal olunmuşdur. Burada meyvə şirələri ilə yanaşı geniş çeşiddə kompotlar və tərəvəz konservləri istehsal olunur. Müəssisənin 80 nəfər işçisi var.

Zavodda saatda 5 000 litr istehsal gücünə malik 2 axın xətti vardır. Həmçinin müəssisədə meyvə püresi və aseptik doldurulan tomat pastası istehsal edən xətt fəaliyyət göstərir. Məhsulları “Bağdan” ticarət nişanı ilə istehsal edilir. Məhz yüksək keyfiyyət və dadına görə Gilan Lənkəran Konserv Zavodu məhsulları beynəlxalq sərgilərdə qızıl medal və diplomlarla təltif edilmişdir. Daxili bazarla yanaşı məhsulları həm də xarici ölkələrə - MDB, Av-

ropa, ABŞ, Asiya, Avstraliya və Yeni Zelandiyaya ixrac edilir.

“Az nar” ASC. “Az nar” Açıq Tipli Səhimdar Cəmiyyəti Azərbaycan Respublikasının Bakı şəhərində yerləşir. 2006-cı ilin iyun ayından təsis olunmuşdur. Burada əsasən İtaliya, Almaniya və Rusiya istehsalı olan avadanlıqlardan istifadə olunur. Şirələrdən - nar, üzümlə nar, alma-üzüm, alma, qatılaşdırılmış nar şirəsi; souslardan - nar şərab istehsal olunur. İstehsal olunan məhsullar daxili bazarla yanaşı Rusiya, Ukrayna, Almaniya, ABŞ, Yeni Zelandiya, Yaponiya və başqa ölkələrə ixrac olunur. Müəssisədə 102 nəfər işçi çalışır.

“Balakans” MMC. “Balakans” Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyət Azərbaycan Respublikasının Balakən şəhərində yerləşir. 2006-cı ilin iyul ayında yaradılmışdır. Zavodda əsasən İsveç istehsalı olan avadanlıqlar qurulmuşdur. Burada kompot, içkilər, geniş çeşiddə mürəbbələrlə yanaşı meyvə şirələri də istehsal olunur. Müəssisə daxili bazarla yanaşı Rusiya, Ukrayna, Qazaxıstan və başqa ölkələrə məhsul ixrac edir. Müəssisədə 150 nəfər çalışır.

“Gəmiqaya Qida Məhsulları Sənaye Kompleksi” MMC. Müəssisə Azərbaycan Respublikasının Naxçıvan şəhərində yerləşir. 2006-cı ildə təsis edilmişdir. “Gəmiqaya Holding”in tərkibinə daxildir. Müəssisədə şərəblə yanaşı meyvə nektarı, halva, bəhməz və s. məhsullar buraxılır. Müəssisədə əsasən İtaliya, Almaniya və Türkiyə istehsalı olan avadanlıqlardan istifadə olunur. 32 nəfər işçisi var.

“Göyçay süd” ASC. Azərbaycan Respublikasının Göyçay rayonunda yerləşir. 1998-ci ilin sentyabr ayından təsis edilmişdir. Müəssisədə İsveç və İtaliya avadanlıqlarından istifadə olunur. Süd və süd məhsulları ilə yanaşı meyvə şirələri də istehsal olunur. Müəssisənin məhsulları daxili bazarla yanaşı Yeni Zelandiya, Ukrayna, Rusiya, Belarus və digər ölkələrə ixrac olunur.

“Miri Qrand” MMC. Azərbaycan Respublikasının Ağsu şəhərində yerləşir. 2003-cü ildə təsis edilmişdir. Zavodda əsasən Türkiyə istehsalı olan avadanlıqlar qurulmuşdur. Burada geniş çeşiddə meyvə və giləmeyvə şirələri, narşərab, pomidor pasta isteh-

sal olunur. Məhsulları daxili bazarla yanaşı Almaniya, Ukrayna, Rusiya, Belarus və başqa ölkələrə ixrac olunur. Müəssisədə 35 nəfər işçi çalışır.

“Sabirabad Konserv” MMC. Azərbaycan Respublikasının Sabirabad şəhərində yerləşir. 1998-ci ildə təsis edilmişdir. Müəssisədə İtaliya və Moldovada istehsal olunmuş avadanlıqlardan istifadə olunur. Burada nar şirəsi, nar şərab və aseptik nar konsentratı hazırlanır. Məhsulları daxili bazarla yanaşı Almaniya, İspaniya, Ukrayna, Rusiya və s. ölkələrə ixrac olunur. Müəssisənin 70 nəfər işçisi var.

“Azəri Frans” MMC. “Azəri Frans” Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyət Azərbaycan Respublikasının Tovuz rayonunun İbrahimhacılı kəndində yerləşir. 2004-cü ilin iyun ayında yaradılmışdır. Burada əsasən Fransa və İtaliya istehsalı olan avadanlıqlar qurulmuşdur. Müəssisədə təbii menaral sular, nar və üzüm şirəsi, həmçinin konyaklar istehsal olunur. İstehsal olunan məhsullar Fransa, Yaponiya, Almaniya, Polşa, ABŞ, Rusiya və başqa ölkələrə ixrac olunur. Müəssisədə 55 nəfər çalışır.

“Az-Granata”ASC. “Az-Granata” Aşiq Tipli Səhmdar Cəmiyyəti Azərbaycan Respublikasının Ağsu şəhərində yerləşir. 2009-cu ilin mart ayında təsis olunmuşdur. Burada əsasən İtaliya, Almaniya və Fransa istehsalı olan avadanlıqlar qurulmuşdur (şəkil 1.3, 1.4). Müəssisə geniş çeşiddə şirə və şərablar, likor və araq məmulatları istehsalı ilə məşğuldur. Müəssisənin məhsulları ölkə daxili ilə yanaşı ABŞ, Almaniya, Avstriya, Rusiya, Gürcüstan və başqa ölkələrə ixrac olunur. Müəssisədə 185 nəfər işçi çalışır.

Müəssisənin geniş ərazilərdə üzüm və nar bağları vardır. Həmin xammaldan və bölgə fermerlərinin istehsal etdiyi məhsullardan bəhrələnən müəssisənin kollektivi olduqca çox çeşiddə spirtsiz və spirtli içkilər və fərqli konservlər istehsal edərək daxili və xarici bazarlarda uğurla realizə edirlər.



Şəkil 1.3. Meyvələrin qəbulu və ilk emalı



Şəkil 1.4. Aseptik saxlanma

İKİNCİ FƏSİL

MEYVƏ VƏ TƏRƏVƏZ XAMMALININ TƏSVİRİ, YIĞIMI VƏ EMALA HAZIRLANMASI

2.1. Meyvələr

Meyvələr quruluşundan asılı olaraq tumlular, çəyirdəklilər, giləmeyvələr, qərzəklilər, subtropik, və tropiklər kimi qruplaşdırılır.

2.1.1. Tumlular

Alma - MDB ölkələrində ən geniş yayılmış meyvə bitkisidir. Tumlu meyvələr altında olan sahələrin əsas hissəsi almanın payına düşür. Sortların çoxu daşınmağa və uzun müddətli saxlanmağa davamlıdır. Alma təzə halda, eləcə də qurutmaq, kompotlar, povidlo, cəm, mürəbbə, şirə, püre, marinadlar və s. istehsalında istifadə olunur.

Digər meyvə bitkiləri ilə müqayisədə alma yüksək məhsuldarlığı, qısa davamlılığı, müxtəlif sortlarının geniş diapazonda yetişməsi ilə fərqlənir. Almanın kimyəvi tərkibi sortdan, yetişdirildiyi şəraitdən, yetişmə dərəcəsindən, saxlanma rejimindən və müddətindən asılıdır. Almada orta hesabla 86,5% su, 6,5-11% fruktoza, 2,5-5% qlükoza, 1,5-5,3% saxaroza, 0,22-0,7% azot maddələri, 0,3-0,4% mineral maddələr, 1,0-1,8% pektin, 0,25-0,27% fenol, 0,9% sellüloza olur. Bunlardan əlavə alma meyvələri az miqdar limon və salisil turşusuna, B₁ B₂, PP vitaminlərinə malik olur.

Yetişmə müddətinə görə alma sortları 6 qrupa bölünür: faraş (yaylıq) – iyul-avqustda yetişənlər; faraş-payız – yeyilmə yetişkənliyinə avqustun sonu – sentyabrın əvvəllərində çatanlar; payızlıq – sentyabrın birinci yarısı; faraş qışlıq – sentyabrın ikinci yarısı; qışlıq sentyabrın sonu – oktyabrın əvvəli; gec-qışlıq – oktyabrın birinci yarısında yetişənlər. Almanın saxlanma müddəti uyğun olaraq: faraş sortlarda – 10-20 gün; faraş payızlıq – 1,5-2 ay; pa-

yızlıq – 2-3 ay; faraş – qışlıq – 4-5 ay, qışlıq – 5-6 ay, gec-qışlıq sortlarının saxlanma müddəti isə iyun-iyula qədərdir.

Alma iriliyinə görə xırda – 75 qrama qədər, orta – 75-125 q, iri – 125-175 q və çox iri – 175 q və daha çox olur. Tezyetişən sortlar Respublikamızda təzə halda və emal üçün istifadə olunur. Bu qrupa aid edilən sortlar 10-215 gündən artıq saxlanmağa yaramır. Bunlarda tənəffüs olduqca sürətlə getməklə zərif konsistensiyaya malik olur və həm mexaniki zədədən, həm də mikrobioloji proseslərdən ketfiyyətini tez itirir. Bu qrupa Qırmızı Qrafenşteyin, Quba gözəli, Uels aiddir.

Payızlıq sortları ən çox iki ay saxlamaq mümkündür. O, 10-15 gün sonra təzə halda istifadəyə yararır. Təzə halda və emal üçün istifadə olunur. Bu qrupa rayonlaşdırılmış Azərbaycan, Fatimə, Quba şafranı, Babək və s. aiddir.

Qışlıq və daha gecyetišən qışlıq sortlar əsasən saxlanmaq üçün istifadə olunur, yalnız qeyri – standart meyvələr emala verilməlidir. Alma 0-5⁰C (yaylıq və payızlıq sortlar) və 0-1⁰C temperaturda (qışlıq sortlar), 90-95% nisbi rütubəti olan şəraitdə saxlanılır. Bəzi sortları isə 1÷ +3⁰C (Antonovka, Rozmarin, Conatan, Starkinq və b.) və 0-2⁰C temperaturda (Cimerenko reneti və b.) saxlanıla bilər. Yaylıq sortlar bir neçə gündən aya qədər (soyuducularda), payızlıq - 1-3 ay, qışlıq 3-dən 6-7 aya qədər saxlanılır. Alma nizamlanan qaz mühitində, başqa sözlə oksigenin azaldılmış və karbon qazının artırılmış miqdarında və sabit temperaturda səmərəli saxlanılır. Bu üsul alma 3-4 aydan çox saxlandıqda tətbiq olunur.

Armud. Bu isti sevən qiymətli meyvə bitkisidir. Onun meyvələri yüksək dad keyfiyyətinə malik olub, kompot, mürəbbə, cəm, povidlo, şirələr və s. üçün istifadə olunur. Armud ən çox Qafqaz, Krım, Orta Asiya, Moldova, Ukrayna və Belorusun cənubunda yayılmışdır.

Armudun tərkibində 81-84% su, 6,2-18,7% şəkər (ümumi), o cümlədən 6-9,7% fruktoza, 1-3,7% qlükoza, 0,4-2,6% saxaroza, 0,1-0,5% turşular, 0,1-0,3% pektin, 0,3-0,6% mineral maddələr, 3-17mq% C vitamini olur. Armudda az miqdarda limon və alma turşusu olur.

Armud böyüklüyünə görə aşağıdakı qruplara bölünür: xırda 25-50 q, orta böyüklükdən az 50-100 q, orta 100-150 q, orta böyüklükdən yüksək 150-200 q, iri 200-300 q və çox iri 300 qramdan çox olur.

Armud yetişmə müddətinə görə bölünür: faraş (yaylıq) – meyvələri iyul-avqustda yığılır (10-20 gün saxlanılır); payızlıq meyvələr avqustun sonu sentyabrın əvvəllərində yığılır (1-3 ay saxlanılır); qışa saxlanılan sortlar sentyabrın ikinci yarısı oktyabrda yığılır (4-5 ay saxlanılır).

Yaylıq sortlara – Bessemyanka , Klapın sevimlisi, Meşə gözəli, Bere jiffar, Abbasbəyi (sarı armud) və s. aiddir.

Payızlıq sortlara Bere-Bosk, Payızlıq Berqamot, Bere – Liqel-ya, Bere – Dil, Lətifə və s. aiddir.

Qışlıq sortlara isə Bere Ardanpon (Ferdinand), Küre, Miçurin qış beresi, qış Dekankası, Sen-jermen, Əntiqə, Nar armudu və b. daxildir.

Faraş yetişən armudları 0÷ +1⁰C temperaturda və 85-95% havanın nisbi rütubətində bir aya qədər, gec yetişənləri – mənfi 1⁰C-dən 0⁰C arasında 3 aya qədər (payızlıq sortlar) və 4-6 aya qədər (qışlıq sortlar) saxlayırlar.

Heyva. Heyva Zaqafqaziya, Dağıstan, Orta Asiya, Kırım, Moldova və aşağı Volqaboyunda becərilir. Meyvələri iri (300-600q), alma yaxud armudvari formalıdır. Bəzi sortların meyvələrinin çəkisi 1-1,5 kq-a çatır. Meyvələri yetişdikdə ətirli olur. Heyva kobud olub, büzüşdürücü dada və çoxlu miqdarda daşlaşmış hüceyrələrə malik olduğundan təzə halda nisbətən az istifadə olunur. Ondan kompot, mürəbbə, cem, jele, marmelad və digər məhsullar emal edilir.

Heyvanın kimyəvi tərkibində su - 81-85, şəkər - 5,3-12,2% (ümumi), o cümlədən - fruktoza 5,6-6,6%, qlükoza 2-2,4%, saxaroza 0,4-1,6% turşular (alma və limon) 0,85-1,10%; pektin 0,9%, sellüloza 0,9%, mineral maddələr 0,5-0,7%, C vitamini 10-30 mq təşkil edir.

Heyvalar yetişmə müddətinə görə bölünür: tez yetişən - sentyabrda yığılıb bir neçə günə realizə olunur; gec yetişən - oktyabr-

da yığılıb fevral-marta qədər saxlanılır. Ondan ən çox emal üçün istifadə olunur.

Heyvanın geniş yayılmış sortlarına Qara heyva, Qaraman heyva, İzobılınaya, Axmedyum, Sarı heyva, Rəcəbli, Ciləci və başqalarını göstərmək olar.

Üvəz. Ən geniş yayılmış növlərindən adi üvəz və kırım üvəzidir. Onun tərkibində orta hesabla 80,5%-su, 10,8% şəkər, 1,3% turşu, 0,9% aşı maddəsi, 2,7% sellüloza və 15 mq C vitamini vardır.

Adi üvəzdən cövhər, nalivka, pastil, mürəbbə, karamel içliyi, “şəkərdə üvəz” və b. istehsalında geniş istifadə edilir. Qurudulmuş üvəz (bir az közərtildikdən sonra) meyvə çayının tərkibinə daxil edilmək üçün tətbiq olunur. Qənnadı məhsulları istehsal etmək üçün şaxtalardan sonra yığılmış üvəz meyvələrindən istifadə etmək məqsədə uyğundur. Çünki, belə meyvələr daha şirin və az acılıqda olur.

2.1.2. Çəyirdəklilər

Albalı – yayılmasına görə almadan sonra ikinci, çəyirdəkli meyvələr arasında isə birinci yeri tutur. O, qısa davamlı olması və məhsuldarlığı ilə fərqlənir. Albalının meyvələri zərif, möhkəm və müxtəlif rəngə malik qabıqla örtülür. Rəngi açıq-qırmızıdan, tünd qırmızıya qədər ola bilər. Albalı təzə halda, eləcə də kompot, mürəbbə, şirə, şərbət, nalivka hazırlamaq üçün istifadə olunur.

Albalının tərkibində əsasən qlükoza, fruktoza və az miqdarda (1%-dən az) saxaroza, turşulardan isə alma turşusu vardır. Şəkər və turşunun miqdarı yerli şəraitdən asılı olaraq 11,3-17,0%-ə qədər, C vitamini isə 10-20 mq% olur. Albalı həmçinin makro- və mikroelementlərlə, pektin və digər qiymətli maddələrlə zəngindir.

Albalı sortları yetişmə müddətinə görə faraş-iyunun sonunda yetişənlər; orta – iyulun birinci yarısında və gec – iyulun sonu – avqustun əvvəlində yetişənlər kimi fərqləndirilir.

Albalı sortları iki qrupa bölünür: qriotlar və amorellər. Qriotların meyvələri tünd – qırmızı, şirəli, turşaşirin, yaxud turş olur. Bu

qrupa aşağıdakı sortlar daxildir. Vladimirskaya, Lyubskaya, Şubinka, Anodolskaya, Lotovaya, Melitopolskaya, Desertnaya, Plo-dorodnaya, Miçurina və b.; amorellərin meyvələri açıq rəngli və şirəli olub, qriotlara nisbətən az miqdarda turşulara malik olur. Bu qrupa Severnaya, Sklyanka, Bolşoy pobeq, Monmoranski və s. sortları daxildir.

Albalı mənfi 1-dən müsbət 1⁰C arasında, nisbi rütubətliyi 85-90% olan havada 1-2 həftə saxlanır. Tənzimlənən qaz mühitində saxlanma müddəti bir aydır.

Gilas. Zaqafqaziya, Orta Asiya respublikalarında, Krasnodar, Kırım, Moldovada geniş becərilir. Ukraynada formasına, quruluşuna və tərkibinə görə albalıya oxşayır. O, adətən iri, şirin və dadlı olur. Kimyəvi tərkibi isə orta hesabla 85% su, 11,5% şəkər, 0,8% turşu, 0,1% aşı, 0,6% pektin maddəsindən və 15 mq% C vitamini-nədən ibarətdir. Gilas təzə halda, həmçinin kompot, şirə, qurutmaq və dondurmaq üçün də istifadə olunur.

Gilasın bütün pomoloji sortları lətinin sıxlığından asılı olaraq iki qrupa bölünür: biqaro və qini. Biqaro meyvələri cıx lətli, nəqliyyata yaxşı davamlı olub, əsasən konservləşdirmə üçün istifadə olunur. Bu qrupa sarı Droqan, Sarı Dayver, Qırmızı və Qara Napaleon, Frans İosif, Jalube və başqa şortalar aiddir.

Qini – meyvələri sulu lətə malik olub, əsasən təzə halda istifadə olunur. Bu qrupa Hayta, Aprelka, May tez yetişəni, Tezyetişən qara və b. sortlar daxildir.

Ərik. Orta Asiya, Zaqafqaziya respublikalarında, Dağıstan və Ukraynanın cənub rayonlarında becərilir. Ərikdən təzə halda, qurutmaq üçün, eləcə də kompot, mürəbbə, marmelad, jele, şirə istehsalında istifadə olunur. Əriyin toxumu isə yağlar və zülallarla zəngin olduğundan qənnadı məhsulları istehsalında geniş tətbiq olunur.

Əriyin meyvəsində (2,8-15,8%) saxaroza, (0,1-3,0%) qlükoza və fruktoza olur. Turşuların ümumi miqdarı (alma, limon və şərab) 0,2-2,5% arasında dəyişir. Ərik jele yaratmaq xassəsi verən pektin maddələri ilə zəngindir. Bununla yanaşı meyvələr 0,82-1,29% azot, 0,06-0,11% fenol maddələri, 0,38-0,50 sellüloza, 0,6-

0,86% mineral maddələrə malik olur.

Vitaminlərdən üstünlük təşkil edən karotindir (1,27mq%). Mənşəyinə və bioloji xüsusiyyətlərinə görə ərik sortları aşağıdakı üç qrupa bölünür: Orta Asiya, İran-Qafqaz və Avropa. Orta Asiya sortları əsasən qurutmaq üçün istifadə olunur. Bu qrupa daxil olan sortların meyvələri xırda, yaxud orta böyüklükdə, yüksək şəkər və aşağı turşuluğa malik olur. Bu sortlardan Kandak, İsfarak, Qaysı, Xurmayı, Xasaki, Kursadık, Cubxonı, Babai və s. göstərmək olar.

İran-Qafqaz sortlarının meyvələri əsasən orta böyüklükdə, zəif ətirli və az turşuluqda olur. Buraya süfrə, konserv və qurutmaq üçün olan sortlar daxildir.

Avropa qrupunun sortları iri və orta böyüklükdə olan meyvələrə malik olub, xeyli dərəcədə turşuluq və “ərik” ətri ilə xarakterizə olunur. Bu, əsasən süfrə və konserv tipli ərikləri birləşdirir.

Süfrə - konserv sortların meyvələri iri, hamar, intensiv rəngə, xoşa gələn dada, şirəli lət və ətrə malik olması ilə fərqlənir. Təzə halda istifadə üçün ən yaxşı sortları Şalax, Nikitskiy, Komsomolçu, Ananaslı, Qırmızı Partizan, Axrori, Arzami, Abutalibi; konservləşdirmək üçün isə Şalax, Ananaslı, Buxara və başqalarıdır.

Pomoloji sortlarından asılı olaraq əriyi 5-20 gün müddətində 1⁰-dən 0⁰C arasında, 90% nisbi rütubətdə saxlayırlar.

Şaftalı. Zaqafqaziya, Orta Asiya, Dağıstan, Kırmıda becərilən şaftalı ağacının meyvəsidir. Şaftalının qida dəyəri şəkər, turşu və mineral duzların harmonik cəmləşməsi ilə müəyyən olunur. Şaftalıda şəkərlərdən saxaroza (3,5-10,7%); turşulardan – alma və şərab turşusu üstünlük təşkil edir. Fenol maddələri 0,018-0,29%, azot maddələri – 0,44-0,93% və pektin 0,56-1,26% təşkil edir. Şaftalıda C vitamini az (10-15 mq%) olub, sarı lətli meyvələri karotinlə zəngindir (0,5-1,0 mq%). Şaftalı meyvələrinin yığılması iyulun axırlarından oktyabrın əvvəlinə qədər davam edir. Tezyetişən meyvələr 00C-də bir-iki həftə, gecyetišənlər iki aya qədər saxlana bilər.

Daha geniş yayılmış sortları bunlardır: gecyetišənlər – Elberta Çempion, Zafrani və b.; orta – Nikitskiy, Anton Çexov və b.; tez-yetişən isə Qızıl yubiley, Sovetskiy Amsden və s.

Yetişmiş şaftalı meyvələri – 1⁰C-dən 0⁰ arasında, bir az yetiş-mmi – 0-dan 5⁰C arasında, 90% nisbi rütubətdə saxlanır. Saxlanma müddəti 1 aya qədərdir.

Gavalı. Bu meyvələr imali Qafqaz, Ukrayna v Moldovada becərilir. Gavalı kinlrin görə alma v albalıdan sonra üçüncü yeri, Uzaq rqd isə birinci yeri tutur. Daha geniş yayılan ev gavalısı adlandırılan adi ba gavalısı, alça, gym, gym gavalıdır.

Adi ba gavalısı Vengerka, Renklod v yumurtavari qruplara bölünür. Vengerka təzə halda, qurutmaq üçün, eləcə də mürəbbə, povidlo, şirələr və s. məhsullar istehsalında istifadə olunur. Vengerka 7,9-13,1% şəkərə, 0,4-0,9% turşulara, 5-15 mq% C vitamininə malik olur. Onda həmçinin B₁, B₂ vitaminləri v karotin də vardır. Bu gavalı avqust-oktyabr (gecyetin sortlar) arasında yetiş-ib, 0-1⁰ C temperaturda 2-3 ay saxlanır.

Vengerka sortlarından daha geniş yayılanları – Ev vengerkası, İtaliya Vengerkası, Bikarda v başqalarıdır.

Renklod gavalısı 7,0-16,3% şəkərə, 0,5-1,43% turşuya (alma v limon), 0,48-1,24% pektin maddələrinə malikdir. Daha geniş yayılan yaşıl Renklod olub, avqustun əvvəlində yetişir. Yüksək dad keyfiyyətinə həmçinin aşağıdaki Renklod sortları da malikdir: Altana, Kolxozny Babe, Bənövşəyi və s.

Yumurtavari gavalı yumurta formalı iri, turşaşirin, irli möhkəm lt malikdir. Bu gavalıya Sarı yumurtavari, Zolotoya kaplya və s. aiddir.

Alça. Bu meyvə bitkisi Qafqazda, Krım vilayətində və orta Asiyada becərilir. Ev alası da becərilir, o, mtdil turuluqla fərqlənir. Rənginə görə fərqli olub sarı, qırmızı demək olar ki, qara, yaşıl və s. rənglərinə rast gəlinir. Müxtəlif alça sortlarında şəkər 4,5-6,2% (saxaroza üstünlük təşkil edir), turşu 1,8%, fenol maddələri 0,55-1,31% arasında dəyişir. Alça yaxşı jeleln pektinə (0,42-0,80%) və az miqdarda C vitamininə (7-23mq%-) malikdir. Alanın bəzi növ müxtəlifliyi təzə halda, çox hallarda isə emal üçün istifadə olunmaqda ondan aşağıdaki məhsullar alınır: marmelad, pastil, mürəbbə, kompot və s. Daha geniş yayılan sort-

ları – Göyçə sultanı, Ərəş, Rəcəbi, Zil-Qarabağ, Yaz-mələsi, Gilası alça, Sarı mədəni və Qırmızı mədənidir.

Göyəm və göyəm gavalı. Göyəm meyvələri xırda, tünd-göy rəngli olub, yüksək miqdar fenol maddələrinə (1,7%-ə qədər) və turşulara (1,65%) malik olması ilə fərqlənir. Göyəmin tərkibində orta hesabla 7% şəkər və 12-17mq% C vitamini olur. İri meyvəli Göyəmdən qurutmaq üçün, həmçinin şirə və povidlo hazırlanmasında istifadə edilir.

Göyəm – gavalı dağ gavalısına yaxın olub, turşvari dadı ilə fərqlənir. Həm yabanı, həm də mədəni sortlarına rast gəlinir. Yayılmış sortlarına qırmızı, qara mirabellər, adi sarı, payızlıq nansi, Volqa göyəm gavalısı və s. daxildir. Onlardan mürəbbə, kompot, povidlo hazırlamaq üçün istifadə olunur.

Sortundan asılı olaraq yetişmiş gavalı 0-2⁰C, zəif yetişmiş 0-dan 5⁰C temperatur arasında, 90% nisbi rütubətdə saxlanır. Saxlanma müddəti bir çox sortlarda bir aya qədər, soyuğa davamlılarda 1,5-2 aydır.

Zoğal. Moldova, Ukrayna, Şimali Qafqaz və Zaqafqaziyada becərilir. Meyvələri xırda, tünd-qırmızı rəngli uzanmış formalı, turşdur. Forma və rənginə görə zoğal meyvələri adi – oval formalı; tünd – qırmızı rəngli; armudvarı-uzanmış formalı, açıq rəngli; ağ zoğal – oval, yaxud açıq – sarı rəngdə olur.

Zoğal yetişmə müddətinə görə tez yetişən (iyulda), orta (avqustda) və gec yetişən (sentyabrda) olur. Zoğal invert şəkərə, çoxlu turşuya və fenol maddələrinə malikdir. Ondən mürəbbə, pastil, marmelad, şirələr hazırlanmasında və təzə halda istifadə edilir.

2.1.3. Giləmeyvələr

Giləmeyvələrin qida dəyəri şəkərlər, turşular, pektin və mineral maddələrinin həmçinin də vitaminlərin (xüsusilə C) yüksək miqdarı ilə əlaqədardır.

Qarağat – çoxillik kol bitkisidir. MDB-də qara, qırmızı, və ağ qarağat becərilir. Daha geniş yayılan C vitamini ilə zəngin olan

Qara qarağatdır. O, 400, orta hesabla isə 200 mq%-ə yaxın C vitamininə malik olur. Ondan təzə halda eləcə də şirə, mürəbbə, şərbət, ekstrakt, marmelad, jele, cem, povidlo, likor, nalivka, şərab və s. hazırlanır, qurudulur və dondurulur.

Ağ qarağat başlıca olaraq desert kimi istifadə olunur, qırmızı qarağat emal üçün çox turşudur. Lakin qırmızı qarağatın bəzi sortları – Geroy, Krasniy krest, Fayya plodorodnaya təzə halda istifadə olunur. Qırmızı qarağatın giləmeyvələrindən şirə, şərbət, jele, şərab, püre; ağ qarağatdan – şərab, mürəbbə, jele və mariandlar hazırlanır. Qırmızı və ağ qarağat giləmeyvələrində şəkər 8%, turşuluq 2%-dən çox olur. Vitaminlərin miqdarı qara qarağata nisbətən az olub, sortundan asılı olaraq 20-45 mq% arasında dəyişir. Bundan başqa tərkibində 3,88% sellüloza, 0,11% fenol maddələri, 0,20-0,9% azotlu maddələr olur. Ağ qarağatın daha geniş yayılmış sortları Ağ Versal və Ağ Hollanddır. Qırmızı qarağatın əsas sənaye sortlarına aşağıdakılar aiddir: Qırmızı Versal, Qırmızı Holland, Krasniy krest, Fayya plodoroidnaya, Telesnaya, Şampanskaya və b.

Qara qarağat saxtaya davamlı giləmeyvə bitkisidir. Hazırda demək olar ki, MDB-nin bütün rayonlarında becərilir. Giləmeyvəsinin tərkibində 7-10% şəkər, 1,90-3,75% turşu(limon və alma) olur. Pektin maddələri ilə zəngin olduğundan şirəsindən gözəl jele; giləmeyvəsindən isə cem və marmelad hazırlanır. Bundan başqa 0,376% sellülozaya, 0,38-0,42 % fenol, 0,57% mineral və 0,53-1,41% azot maddələrinə malik olur. Qara qarağatın spesifik ətri onda olan efir yağlarından, qara rəngi isə antosianlardan asılıdır.

Qara qarağat istifadəsinə görə sənaye və çərəz sortlarına bölünür. Əsas sənaye sortlarına – Vostoçnaya, Liya plodorodnaya, Pobeda, Pamyat Miçurina, Qolubka və b. aiddir.

Qarağat 0⁰C-yə yaxın temperaturda və 90% nisbi rütubətdə 10 günə qədər saxlanılır.

Firəng üzümü. Firəng üzümləri ailəsinə daxil olan kol bitkisi olub, 50-dən çox növü birləşdirir. Qeyri qara torpaq zonasının ən əsas giləmeyvə bitkilərindən biridir. Yüksək məhsuldarlığı və nəqliyyata davamlılığına görə başqa giləmeyvələrdən fərqlənir. Ye-

tişməmiş vəziyyətdə - jele, mürəbbə, cem emalı üçün, yetişmiş isə şərab hazırlanmasına yararlıdır. Yetişmiş firəng üzümü təzə halda istifadə olunur.

Firəng üzümünün giləsi möhkəm qabığa və toxum yerləşmiş jele yaradan lətə malikdir. Müxtəlif sortlarında qabıq – yaşıl, sarı, ağ, qırmızı, tünd qırmızı və demək olar ki qara rəngdə ola bilər. Qırmızı meyvəli sortlar yaşıla nisbətən daha yaxşı saxlanır.

Sortundan və yetişdirildiyi şəraitdən asılı olaraq tərkibində 11,4-21,4 % quru maddə, 0,54-2,35% turşu, 7,64-15,21% ümumi şəkər olur. C vitamini ilə zəngindir (26-57 mq%).

Firəng üzümünün sortları morfoloji əlamətlərinə, yarpaq və giləmeyvəsinə görə fərqlənir. Giləmeyvənin fərqli sort əlamətləri bunlardır (iri kütləli – 20 qrama qədər, xırda 1,0-1,5mq), forması (dairəvi, dairəvi oval, yumurtavari, armudvari) yeyilən yetişkənlikdə rəngi (ağdan - tünd rəngə qədər), qabığının qalınlığı, dadı (turşaşirin, şirin, çox yaxşı) və s. Yetişmə vaxtına görə sortlar tez, orta və gec yetişən olub, çərəz, təzə halda istifadə edilən və sənaye sortları kimi fərqləndirilir.

Firəng üzümü 0⁰C-yə yaxın temperaturda və 90% nisbi rütubətdə 2 həftə saxlanır.

Quş üzümü. Belarusda və MDB-nin şimal rayonlarında yayılan yabanı giləmeyvədir. Ondan şirə, kisel, mürəbbə ekstrakt və s. hazırlanır. Quş üzümünün tərkibində 3% limon turşusu, 0,01-0,04% benzoy turşusu və 2,6-5,7% şəkər (əsasən qlükoza və fruktoza) olur. Az miqdarda C vitamininə də (12-31 mq%) malikdir. Yaxşı konservləşdirici təsirli benzoy turşusunun yüksək miqdarı giləmeyvənin uzun müddət saxlanmasını təmin edir. Payız yığımına nisbətən, qar altında qışı keçirmiş yaz yığımı pis qaldığı üçün onları çəlləklərdə su ilə saxlamaq olur. Payız yığımından alınmış quş üzümü təzə halda və dondurulmuş şəkildə saxlanır. Təzə quş üzümü yığımdan sonra bir il müddətinə qədər 3-5⁰C temperaturda saxlanır. Dondurulmuş quş üzümü yaza qədər saxlanır.

Qaragilə (mərcanı). Yabanı giləmeyvə olub, meyvələri spesifik dada, qida və müalicəvi əhəmiyyətə malikdir. Meyvələri iyul-avqustda yetişir.

Qaragilənin tərkibində 1,5% turşu (limon və alma), 5,7% şəkər, 2%-ə yaxın sellüloza, 0,5% pektin maddələri olur. Tərkibində C vitamini (16 mq%) və karotin (1,0-1,5 mq%) də vardır. Bundan başqa qaragilə fenol maddələri ilə də zəngin (0,13-0,31%) olur. Təzə meyvələri şərbət, şirə, şərab hazırlanmasında istifadə olunur. Qaragilə qızdırılmayan binalarda yığımdan sonra 3 günə qədər saxlana bilər.

Mərsin. Bu yabanı giləmeyvə Ukraynanın qərbində, Belarussda, Sibirdə, Qafqaz dağlarında yayılmışdır. Avqustda yetişib, oktyabra qədər yığılır. Ondan ekstrakt, mürəbbə, şirə hazırlanmasında eləcə də təzə halda istifadə olunur.

Mərsin 1,2-2,1% turşuya (benzoy, limon və alma) 7,8-9,0% şəkərə, 0,25% fenol maddələrinə və 1,5-2,1% sellülozaya malikdir. Onda C vitaminin miqdarı 8-21 mq%-dir. Təzə mərsin səbət, yaxud yeşiklərdə 25-30 sm qalınlıqda yığımdan sonra 10 gün, çəlləklərdə 3-5⁰C temperaturada 2 ay saxlanılır.

Çaytikanı. Sibir və Şimali Qafqazda xüsusilə çox geniş yayılmış yabanı meyvə bitkilərindəndir. Çaytikanı meyvəsi dairəvi, yaxud yumurtavari formalı, turşaşirin dadlı, zoğun qurtaracağında sıx yerləşmiş olur. Meyvəsindən kisel, mürəbbə, kompot, şirə, şərab, cövhər, likorlar hazırlamaq üçün istifadə olunur. Çaytikanı giləmeyvəsi C, PP vitaminlərinə, yağlara malik olub, E vitamini (160 mq%-ə qədər) və karotinnə (100 mq%) zəngindir. Çaytikanı yağı müalicə məqsədilə geniş istifadə olunur. İndi çaytikanı mədəni şəkildə də becərilməkdədir. Novost Altaya, Maslyanına, Vitaminnaya və s. sortları alınmışdır.

Moruq. MDB-nin şimal və mərkəzi rayonlarında, Uralda, Sibirdə və Uzaq Şərqdə geniş yayılmışdır. Moruq giləmeyvəsi təzə və emal olunmuş şəkildə istifadə olunur. Ondan mürəbbə, cem, jelle, şirə, şərbət, kompotlar hazırlanır. Moruğu həmçinin qurudur və dondururlar. Qurudulmuş moruqda salisil turşusu olduğundan, müalicə vasitəsi kimi tətbiq olunur. Qurutmaq üçün yabanı giləmeyvələrdən istifadə edilir.

Sortundan asılı olaraq moruqda şəkərin miqdarı 3-11%, üzvi

turşular 1-2% təşkil edir. Turşular əsasən limon və alma turşusu, bir qədər salisil və olduqca az qarışqa turşusundan ibarətdir. Onda həmçinin 6% sellüloza, 0,1-0,3% fenol maddələri, 0,8-1,9% azot, 0,4-0,8% mineral maddələr olur. Moruqda C vitamini 7-29 mq%-dir. Moruq giləsi konusvari, dəyirmi uzanmış formada, sortdan asılı olaraq qırmızı, ağ, sarı və qara rəngdə ola bilər. Dadına görə turş, turşaşirin, həmçinin də uyğun olaraq yaxşı, çox yaxşı və əla kimi fərqləndirilir. Yetişmə müddətinə görə - tez, orta və gecyetišən olur (tez yetişəndən 8-10 gün sonra çatdırır).

Moruğun əsas sənaye sortları bunlardır: Malboro, Novost, Kuzmina. Tezyetişən şirin yabanı moruq mədənidən giləsinin xırda olmasına, güclü ətrinə və yüksək miqdarda olan turşuluğuna görə fərqlənir.

Moruq yığıldıqdan sonra 0-dan 2⁰C temperaturda 3 gün, qızdırılmayan şəraitdə isə 12 saata qədər saxlana bilər.

Böyürtkən. Bu giləmeyvə moruqdan daha iri toxumluqlarına və meyvələrinin rənginə görə fərqlənir. Böyürtkənin tərkibində 7 %-ə qədər şəkər, 1-2% turşu (alma, şərab, limon) olur. Ondan təzə halda və həmçinin şirə, şərbət, şərab, mürəbbə hazırlanmasında istifadə olunur. Böyürtkənin mədəni sortlarına İ.V.Miçurin tərəfindən alınmış İzobilnaya və Texas sortları aiddir. Onlar Krım və Qafqazda becərilir. Giləmeyvələri iri, ətli və qara rənglidir. Ləti möhkəm, şirəli, tünd rənglidir. Böyürtkən yabanı halda iri çayların sahillərində və dağlarda bitir. Saxlanması moruq kimidir.

Çiyələk. Daxil olduğu cins 50-yə yaxın növü birləşdirir. Sahəsinə görə giləmeyvələr arasında birinci yeri tutur. Çiyələk və bağ çiyələyi özünü yalançı meyvə kimi göstərir. MDB ölkələrində aşağıdakı növləri yetişdirilir: Lesnaya, Virkinskaya, Buxarskaya, Çiliyskaya, Sadovaya krupnoplodnaya. Bağ çiyələyinin məhdud yayılmasının əsas səbəbi becərməsinin ağır zəhmət tələb etməsi və az məhsuldar olmasıdır. Bağ çiyələyinin iki sortu məlumdur. Şpanka (adi bağ çiyələyi) və daha iri meyvə verən Milan çiyələyi.

Bağ çiyələyinin tərkibində 80-85% su, 12-20% quru maddə (6-11%-i şəkərlərin payına düşür), 1-2% üzvi turşular (çoxu limon,

azı alma turşusu), xeyli C vitamini (30-80%), fenol maddələri 0,20%; azotlu maddələr 1%; yağlar 0,64%; sellüloza 1,55%; pektin 1,27%; kül 0,5%; müəyyən miqdar B₁ vitamini, karotin, dəmir duzları, fosfor və kobalt tapılmışdır.

Çiyələk təzə halda və həmçinin mürəbbə, cem, şərbət, şirə, ekstrakt, jele və kisel hazırlamaq üçün istifadə edilir. Yetişmə müddətinə görə çiyələk sortları tez, orta və gec yetişən olur. Gec yetişən sortlar o biri sortlara nəzərən təqribən 2 həftə gec yetişir.

İstifadəsinə görə sortlar çərəz (giləsi zərif, ətirli, şirin dadlı), süfrə (daha sıx konsistensiyalı dadlı gilələr - yemək və şirniyyat şirələri hazırlamaq, eləcə də süfrəyə təzə halda verilmək üçün) və texniki (giləsi sıx, lətli, turşaşirin dadlı, termiki işləməyə - sterilizə etməyə, yaxud dondurulmağa davamlı) kimi fərqləndirilir.

İri meyvəli bağ çiyələyinin tez yetişən sortları Poşinskaya, Vnuçka, Mısovka, Obilnaya; orta yetişənlərə - Festifalnaya, Zenqana, Komsomolka, Narodnaya, Talisman, Vımpel və s.; gec yetişənlərə - Poznaya Zaqorya, Traktorist və s. aiddir.

Çiyələk 0-1⁰C temperaturda, 85-90% nisbi rütubətdə 5 günə qədər saxlanır.

2.1.4. Qərzəklilər

Yunan qozu. Yunan qozunun meyvəsi quruyan xarici qabıqdan təmizləndikdən sonra, möhkəm ağac örtükdən və onun daxilində yerləşən nüvədən ibarətdir. Yüksək keyfiyyətli qozlarda örtük zərif olub, nüvəsi sıx, ağ, sarıtəhər çalarlarla, kənar tam və iysiz olur. Meyvənin daxilində bir, yaxud iki (bəzən lap çox) arakəsmə olur. Zərif örtüklü qozlarda nüvə çıxımı qozun kütləsinə görə 50 %, qalın örtüklülərdə 30-35% təşkil edir.

Yunan qozunun orta kimyəvi tərkibi belədir: 7,8% su, 16% zülal, 58,5% yağ, 13% karbohidratlar (qlükoza, saxaroza, dekstran, nişasta və s.), 2,9% sellüloza 1,6% kül, yaşıl yunan qozunun nüvəsində olduqca çoxlu miqdarda – 1500 mq%-ə qədər C vitamini olur. Qozun yetişməsi dövründə onun miqdarı 30 mq%-ə qədər

azalır. Yeyilmək üçün qoz tam yetişənlik vəziyyətində yığılır. Yığım avqustdan noyabra (gecyeşişənlər) qədər aparılır. Yığılmış meyvələr günəş altında yaxud quruducu kameralarda (60⁰C-dən yüksək olmayan temperaturda) tərkibində 10% su qalana qədər qurudulur.

Yunan qozunun sortları yığıldığı rayonlara uyğun olaraq Qafqaz, Orta Asiya, Krım və Moldova kimi qruplaşdırılır. Qozun aşağıdakı pomoloji sortları daha geniş yayılmışdır. Adi yunan qozu, Fərqanə, Səmərqənd, Arnavada, Bomba. Keyfiyyətinə görə yunan qozu əla, sortlarının meyvəsi bütöv və yetişmiş olmalı, nüvəsinin nəmliyi 10%-dən yüksək olmalıdır.

Fındıq. MDB-nin demək olar ki, bütün ərazisində yayılmışdır. Sentyabrda yığılır, xarici örtükdən təmizlənilib, 15% nəmlik qalana qədər qurudulur. Orta hesabla 16% zülal, 6,4 % yağ, 8,5% karbohidrat (nişasta üstünlük təşkil edir), 3,2% sellülozadan ibarətdir.

Xalq seleksiyası ilə alınmış Ata-baba, Gəncə, Yağlı fındıq sortları becərilir.

Badam. Zaqafqaziya Krım və Orta Asiyada yabani halda bitən badam ağacının meyvəsidir. Burada həm də şirin badam becərilir. Dadına görə badam şirin və acı olur. Meyvələrə acı dadı miqdarı 2-3% təşkil edən qlükozid verir. Acı badamdan kimya sənayesində və ətriyyatda geniş istifadə edilən efir yağları alınır. Şirin badam təzə, qovrulmuş, şəkərləşdirilmiş və duzlaşdırılmış şəkildə qənnadı məhsulları istehsalında və badam yağı almaq üçün istifadə olunur. Onun kimyəvi tərkibi orta hesabla belədir: su 6,3%, zülal 21,4%, yağ 53,2%, karbohidratlar 13,2%, sellüloza 3,2%, mineral maddələr 2,3%.

Şirin badamın ən yaxşı sortları bunlardır: Desertniy, Krımskiy, Nikitskiy 62, Yaltinskiy və b. Keyfiyyətinə görə şirin badam əla və birinci sorta bölünür.

Püstə. Orta Asiyada yabani halda bitən püstə ağacının meyvəsidir. Onu az miqdarda Azərbaycanda və Krımda becəirlər. Meyvələri avqust-sentyabrda yetişir. Qərzəyi partlayan və partlamayan sortlar becərilir. Daha əlverişlisi qərzəyi partlayandır.

Püstənin tərkibinə 8% su (10%-ə qədər); 22,6% zülal; 45,7% yağ; 17,61% karbohidratlar; 3% sellüloza; 3,1% kül daxildir.

Yığılmış qozları üst örtükdən təmizlənilib, nəmliyi 10%-dən artıq olmasın deyə qurudulur və sortlaşdırılır (qərzəyin partlayıb, partlamamasına və böyüklüyünə görə). Püstədən qənnadı istehsalında yağ almaq üçün, həmçinin də təzə halda duzla qovrulmuş şəkildə istifadə edilir.

Şabalıd. Təbii şəraitdə yeyilən, yaxud həqiqi və yeyilməyən (at şabalıdı) şabalıd yetişir. Yeyilən şabalıd Zaqafqaziya, Şimali Qafqaz və Krımda bitir. Zaqafqaziya, Dağıstan və Azərbaycanda becərilir. Şabalıdı oktyabr-noyabr aylarında yığırlar. Hər bir örtükdə 3 şabalıd yeyiləsi olur ki, onların biri tam inkişaf etməmiş olur. Yığım vaxtı şabalıd örtükdən təmizlənilir, günəş altında, yaxud quruducularda 15,5% nəmliyi qalana qədər qurudulur. Şabalıd pis saxlanılır və tez kiflənilir. Qozlardan fərqli olaraq şabalıd az yağa malik olur. Nişasta və azotlu maddələrlə zəngin olur. Təzə yığılmış şabalıdın tərkibində orta hesabla 47% su, 24% nişasta, 5% şəkər, 6% dekstran, 2% zülal, 2%-ə yaxın yağ, 2,6% sellüloza, 1,4% kül olur.

Şabalıd təzə halda, qovrulmuş yaxud bişirilmiş şəkildə, həmçinin də qənnadı istehsalında və s. istifadə olunur.

2.1.5. Subtropik və tropik meyvələr

Naringi. Keçmiş SSRİ-də daha geniş yayılmış pomoloji sortu Unşiidur. Onun növmüxtəliflikləri bunlardır: Toxumsuz gürcü, Vass-unşiu, Qruzinskiy uzkolistniy və şirokolistniy. Az miqdarda Klementin sortu becərilir. Naringinin kütləvi yığımını noyabrda başlanıb, dekabrın ortalarında qurtarır. Onları tam yetişkənlik vəziyyətində yığırlar. Yaxşı bükülmüş naringini soyuducularda 4 aya qədər saxlamaq olur. Bəzən şaxtaların düşməsi ilə əlaqədar meyvələri yarı yaşıl yığmaq lazım gəlir. Saxlanma prosesində onlar tədricən tipik rəng alır. Lakin şəkərlik yüksəlmədiyindən, şirinliyi az olur. Belə naringilərdə turşuluq daha yüksəkdir. Naringi əsasən

təzə halda yeyilir. Ondan həmçinin kompot, şirə, mürəbbə, meyvə suyu və s. məhsullar da hazırlayırlar.

Sitrus meyvələrinin hamısının lətində saxaroza, qlükoza və fruktoza olmaqla, daha çox üstünlüyü saxaroza təşkil edir. Turşulardan yalnız limon turşusuna malik olurlar. Daha az turşuluq narıngilərdə, daha çox isə limonlarda olur. Mineral elementlərdən kalium və fosfor üstünlük təşkil edir. Sitruslar vitaminlərlə zəngindir. Belə ki, C vitamininin miqdarı lətdə 35-62 mq%, qabıqda 120-180 mq% olur. Həmçinin B₁, B₂ və karotin vitamininə malikdir. Qabığında 490 mq%-ə qədər P vitamini vardır.

Portağal. Formasına, rənginə, dadına və s. əlamətlərinə görə bir-birindən fərqlənən çoxlu sayda sortları vardır. Yayılmış sortları onları istehsal edən ölkənin adı ilə adlandırılır. Bunlara İspan, Amerika, İsgəndər (Yunanıstan), Messini (İtaliya) və b. göstərmək olar.

Portağalın qabığında çoxlu miqdarda, 1,2-2,1% efir yağları olub, müxtəlif üsullarla çıxarılaq istifadə olunur. Qabığın ağ təbəqəsində xeyli miqdarda protopektin olduğundan, onun qabığı pektin alınmasına xidmət edir.

Portağal toxumu 6,6% azot maddələrinə, 11,89% yağlara və azotsuz acı maddəyə - limoninə (limonen, limon) malikdir. Aparılan bir çox tədqiqatlar portağalın orta kimyəvi tərkibinin aşağıdakı kimi olduğunu göstərmişdir: orta çəkisi 188,4 q, qabığı 27,82%, meyvə ləti 70,99%, toxumu 1,19% meyvə lətinin tərkibi (%-lə): su – 84,26; invert şəkər - 2,79; saxaroza 2,86; limon turşusu 1,35; azot maddələri – 1,08; kül – 0,43.

Şirənin tərkibi (%-lə), ekstrakt – 12,95; invert şəkər – 4,06; saxaroza – 4,96; limon turşusu – 1,35; azot maddələri – 0,38; kül – 0,34.

Portağaldan təzə halda və emal məqsədilə istifadə olunur.

Limon. Limon ağacı yavaş böyüyür, ilboyu çiçəkləyir və məhsul verir. Limonun çoxlu sayda sortları vardır. Adətən onlar yumurtavari formalı olurlar. Pomoliji sortları dad keyfiyyətinə görə üç qrupa bölünür: adi (turş), şirin və acı. Adi limonlar 5-8%, şirin

isə 7-9% şəkərə malik olur. Turşuluq ilin vaxtından da asılıdır. Belə ki, noyabrda turşuluq daha yüksək, apreldə daha az olur. Şirin limonu naringi və portağal kimi birbaşa qida ilə qəbul etmək olar. Keçmiş SSRİ-də aşağıdakı sortları becərilirdi: yeni Gürcü (turş sort) sortu nəqliyyata yaxşı davamlı olub, 6-7 ay qala bilir; Zərbəçi (turş sort olub, oval formalı iri meyvələrə malikdir) və Meyer (şirin sort).

Qafqaz limonunun orta kimyəvi tərkibi belədir: su – 81,33%; quru maddə - 18,76, limon turşusu – 5,87%, invert şəkər – 1,97%, saxaroza – 0,09%, şəkərin ümumi miqdarı 2,09%.

Limon A, B və C vitamini ilə zəngindir. Limonun qabığına olan yağdan ətriyyat, qənnadı sənayesində və s. geniş istifadə olunur. Satışa yarasız olan limonlardan şirə emalında istifadə olunur. Bəzən həmin şirəni konservləşdirirlər. Bunun üçün ona spirt, şəkər və s. konservantlar vurulur. Şəkərlə bişirilmiş limon şirəsi (40 hissə limon şirəsinə 64 hissə şəkər vurmaq hesabı ilə) limon şərbəti adlanan məhsul verir.

Yetişmə səviyyəsində asılı olaraq sarı limon 2-3⁰C-də; açıq-sarı və açıq-yaşıl 4-5⁰C; tünd-yaşıl 6-8⁰C temperaturda saxlanır. Havanın nisbi rütubəti uyğun olaraq 85-90% və 82-85% olmalıdır. Saxlanma müddəti sortdan asılı olaraq 2-6 ay davam edir.

Qreypprut. Bu sitrus meyvəsinin vətəni Braziliyadır. Acı təmlə xoşagələn turşa-şirin dada malikdir. Ondan təzə halda və şirə istehsal etmək üçün istifadə edirlər. Qreypprut və ondan alınan şirə C vitamini ilə zəngindir.

Qreypprut sortları meyvənin böyüklüyünə (iri – 600 qrama qədər və orta – 250 qrama qədər), lətin rənginə (açıq – sarı, qırmızı və s) qabığın vəziyyəti və qalınlığına, dadına, meyvənin forması və toxumların miqdarına görə fərqlənir. Qreypprut 3-4⁰C temperaturda və 82-84% nisbi rütubətdə 2-4 ay müddətində saxlanır.

Banan. Bananlar ailəsinə daxil olan ot bitkisinin meyvəsidir. Banan meyvələri salxımda 10-15 ədəd yumrular şəklində yetişir. Bir neçə yumru salxım, yaxud bançu yaradır ki, onun kütləsi 50 kq-a çatır (salxımda orta hesabla 200-250 meyvə olur).

Meyvəsi bir qədər ucu əyilmiş şəkildə olub, xaricdən asan soyulan qalın qabıqla (meyvənin 40%-i təşkil edən) örtülür. Yetişməmiş bananın qabığı yaşıl olub, yetişdikdə sarı rəng alır. Onun altında zərif, ətirli lət yerləşir. Bananlar üçün xoşagəlmən şirin dad və spesifik ətir xarakterikdir.

Yetişmiş meyvələri təzə halda, eləcə də cem, konservlər hazırlamaq üçün istifadə olunur. Meyvələri keyfiyyətinə görə birinci və ikinci sortlara bölünür. Birinci sortda meyvənin uzunluğu ən azı 15 sm, ikincidə isə 10 sm olmalıdır.

Yetişmiş banan 12⁰C temperaturda və 80-85% nisbi rütubətdə 4 günə qədər saxlanır.

Ananas. Vətəni Cənubi Amerika olub, daima yaşıl, çoxillik ot bitkisinin meyvəsidir. Ondan təzə halda, dondurulmuş şəkildə, eləcə də kompot, şirə, mürəbbə emalında istifadə olunur.

Ananasın meyvəsinin yuxarısında sultan adlanan yarpaqlar qrupu yerləşir. Meyvənin kütləsi 1,5-2 kq, bəzi sortlarında 5 kq olur. Lətin payına ümumi kütlənin 66-67%-i, qabıq və sultanın payına isə 33%-i düşür. Ananas yüksək qida və pəhriz dəyəri ilə fərqlənir. Meyvənin ləti çox şirəli, güclü ətirli, turşaşirin, ağ, açıq sarı, yaxud sarı rənglidir. Onda orta hesabla 0,6% turşu; 12,5%-ə qədər şəkər; 0,4% zülal olur. Ananasda C vitaminin miqdarı 15-60 mq% arasında dəyişir.

Yetişmiş ananas 7-8⁰C temperaturda və 85-90 % nisbi rütubətdə 10-12 gün saxlanır.

Nar. Zaqafqaziya, Orta Asiya, Dağıstan, Krasnadar ölkəsi və Krımda becərilən nar ağacının meyvəsidir. Pespublikamızda Göyçay, Ucar, Zərdab və b. rayonların ərazisində daha geniş becərilir. Nar meyvəsindən təzə halda, həmçinin şirə, şərbət, sous və ekstrakt almaq üçün istifadə olunur.

Turşuların miqdarından asılı olaraq narlar üç qrupa bölünür: şirin, (0,2-2% limon turşusuna malik), turşaşirin (2-3%) və turş (3-7%).

Narın kimyəvi tərkibi orta hesabla belədir: 79,29% - su; 11,01% - invert şəkər; 0,63% saxaroza; 1,15% yağ; 1,17% azotlu

maddələr; 0,77% sərbəst turşular; 2,79% sellüloza və 0,53% kül. Narlar 28-42% toxumdan və 36-61% şirədən ibarətdir. Toxumda 35% - su; 6,85% yağ; 12,6% nişasta; 22,4% sellüloza; 9,4% azotlu maddələr və 1,54% kül olur. Nar şirəsində şəkər və turşulardan başqa orta hesabla 1,1% fenol; 0,5% mineral və 0,5% azot maddələri; 7 mq%-ə qədər C vitamini vardır. Fenol maddələri qabıqda olduqca çoxdur (11,8%). Böyüklüyünə görə nar meyvəsi aşağıdakı kimi qruplaşdırılır. İri kütləli: 300-600 qr; orta 250-300 qr; xırda 250 qr.

MDB-də yayılmış sortları Açıq - Don, Ağ – Don, Bala Mürsəl, Azərbaycan gülöşəsi, Vələs, Qayım nar və başqalarıdır. Nar ağacının meyvəsindən başqa çiçək və qabığı da tətbiq sahəsi tapmışdır. Çiçəkləri qurudulduqdan sonra öz qırmızı rəngini saxlayır və təbabətdə istifadə olunur.

Nar ağacının qabığı 20-28% aşı nar turşusuna, qal turşusu və beş alkaloidə (0,4-1,1% miqdarında) – pellelerin, yaxud punitsin, ozo pellelerin, metil pellelerin, izometil- pellelerin və psevdopellelerinə malikdir. Bütün bu alkaloidlər zəhərliidir. Pellelerin xüsusi təsir gücünə malik olub, hətta 0,01%-li məhlulu 10 dəqiqə müddətində lentşəkilli bağırsağ qurdlarını məhv edir. Ona görə də narın qabığı və ondan alınan ekstraktdan təbabətdə lentşəkilli qurdlara qarşı istifadə edilir. Meyvələrin saxlanma müddəti 1-2⁰C temperaturda və 85-90%-li nisbi rütubətdə 6 aydır.

Xurma. Şimali Afrikada, Misir, İran və b. tropik ölkələrdə bitən xurma palmasının meyvəsidir. Xurma qıdada qurudulmuş, bişirilmiş və qovrulmuş şəkildə istifadə olunur. Meyvələri əsasən qurudulmuş şəkildə satışa verilir. Onun tərkibində 17-28% su; 62% şəkər; 1,9-3% azot maddələri; 0,2-1% yağ; 3,6% sellüloza; 1,2-2% mineral maddələr, o cümlədən 370 mq% kalium və 65 mq% kalsium olur.

Əncir. Zaqafqaziya, Krımın Cənub sahilləri, Qafqazın Qara dəniz sahilləri, Orta Asiya və bir çox ölkələrin subtropik və tropik zonalarında becərilən çoxillilik subtropik ağacının meyvəsidir. Əncirin ləti çox zərif və dadlıdır. Yetişmiş meyvədə lət olduqca

tez yetişib ötür və onda qıvcırma prosesi gedir. Ona görə də təzə əncir pis saxlanır. Adi şəraitdə o, bir sutkadan artıq qalmır. 0⁰C temperatura yaxın şəraitdə saxlandıqda isə 10 günə qədər qala bilər. Əncir təzə halda və qurudulmuş şəkildə, həmçinin də mürəbbə, cem və s. hazırlanmasında istifadə olunur.

Əncir iyunun sonundan avqusta qədər yetişir. Təzə əncirdə orta hesabla 78,9% su, 15,5% şəkər, 0,2% turşu, 0,6% mineral maddələr, 1,4% azot maddələri, 1,4% sellüloza, 0,3% yağ olur. Bəzi sortlarında şəkərin miqdarı 20% olur ki, bu da əsasən qlükoza və fruktozadan, az miqdarda isə saxarozadan ibarətdir. Əncirin ən geniş yayılmış sortlarından Smena, Kadota, Bənövşəyi Abxaz, Qara Kırım, Gəncə sarı ənciri, Göy əncir, Boz əncir və b. göstərmək olar.

Xirnik. Bu meyvə ağacı Qafqazın Qara dəniz sahillərində becərilir. Son zamanlar Zaqafqaziyada, xüsusilə respublikamızda geniş becərilməkdədir.

Xirnik meyvələri təzə halda və qurudularaq istifadə olunur. Ondan həmçinin mürəbbə, povidlo, marmelad və b. məhsullar istehsal olunur.

Xirniyin qida və pəhriz dəyəri onda yüksək miqdarda çəkərlərin, fenol maddələrinin və aşağı turşuluğun olması ilə müəyyən olunur. Onun tərkibində orta hesabla 79-92% su; 15,8% şəkər (qlükoza və fruktoza); 0,2% turşu; 0,25% fenol maddələri; 0,5% mineral maddələr (o cümlədən dəmir duzları); 0,5% sellüloza olur. Meyvələr karotinlə də zəngindir. Xirniyin tərkibində dəmirin miqdarı çox olduğundan qan azlığına qarşı istifadə olunan ən dəyərli qida məhsuludur.

Xirnik sortları dad xüsusiyyətlərindən asılı olaraq üç qrupa bölünür: şirin (büzüsdürücü olmayan) – hətta yetişməmiş istifadə olunur; büzüsdürücü – jele formalı quruluş yaratmaq üçün istifadə olunur; dəyişkən (korolyok) – bərk halda istifadə etmək olar.

Xirniyin sortları kütləsinə görə aşağıdakı kimi qruplaşdırılır: xırda – 100 qrama qədər, orta – 100-200; iri – 200-250 q. Yetişmə müddətinə görə xirnik sortları tez, orta və gec yetişən olur. Tez yetişənlərə Qota, Nitari, Touru-Noko və b; orta - Xiakume, Kuro-ku-

ma, Qoşo, Xoçma və b.; gec - Qeyli, Takura, Kostata və b. aiddir.

Xirnik $0-1^{\circ}\text{C}$ temperaturda və 85-90% nisbi rütubətdə 2-3 ay müddətində saxlanır.

Zeytun. Qafqazın Qara dəniz sahilləri, Azərbaycan, Krımın cənub sahilləri və xaricdə - Aralıq dənizi ölkələrində becərilən zeytun ağacının meyvəsidir. Yetişmiş meyvələri tünd-bənövşəyi, yetişməmiş yaşıl olur. Dadı acı olduğundan təzə halda istifadə olunmur. Ondən konservləşdirilmiş və qurudulmuş şəkildə, həmçinin də yağ alınmasında xammal kimi istifadə edirlər.

Zeytunun fərqli xüsusiyyəti onda yüksək miqdarda yağların olmasıdır: Meyvə lətində 75%-ə qədər, çəyirdəkdə 12-13%, meyvədə həmçinin zülal, mineral və digər maddələr olur. Meyvənin lətində suyun orta hesabla miqdarı 23%-dir.

Feyxoə. Qafqazın Qara dəniz sahillərində və Azərbaycanda becərilən subtropik kol bitkisidir. Meyvəsi yüksək dad və pəhriz xüsusiyyəti ilə fərqlənir. Ondən təzə halda, eləcə də mürəbbə, jele, kompot, likor, cövhər hazırlanmasında istifadə olunur.

Yetişmiş meyvələri şəkərə (12,5%-ə qədər), turşuya (3,5%), C vitamininə (40 mq%), yod və digər maddələrə malikdir. Tərkibində yod olmasına görə feyxoadan müalicəvi məqsədlər üçün istifadə olunur.

Feyxoə 3°C yemperaturda bir aya qədər saxlanır.

Manqo. Hindistan, Vyetnam, Cənubi Çin, Afrika, Cənubi Amerikada becərilən meyvə ağacıdır. Onun meyvələri yumurtavari formalı olub, kütləsi orta hesabla 200-400 q təşkil edir.

Manqonun ləti şirin dada və skipidarı xatırladan güclü ətirə malikdir. Lətin tərkibində 80%-su, 11-20% şəkər, 0,2-0,5% turşu, 37,7% C vitamini olur.

Manqo meyvəsi təzə halda və şirə, kompot, cem, mürəbbə emalında istifadə olunur. Meyvəsi 5°C temperaturda – 1 ay, 10°C - 21 gün, $23-26^{\circ}\text{C}$ – 5 gün saxlanır.

İnnab. Orta Asiya, Krım, Azərbaycanda becərilir. Meyvəsi çərəz, xüsusilə də dərman kimi qan təzyiqini aşağı salmaq üçün çox geniş istifadə edilir.

Qurudulmuş şəkildə uzun müddət saxlana bilir. Meyvəsinin tərkibində 72% şəkər, 78% yağ və başqa maddələr vardır. Öskürəyə qarşı işlədilməklə, şərbət də hazırlanır. Süddə bişirildikdə müalicəvi xassəyə malik olur.

2.2. Tərəvəzlər

2.2.1 Kökü yumrular

Bu qrupa kartof, topinambur və batat daxildir.

Kartof – çox vacib ərzaq bitkisi olub, əhalinin qidalanmasında mühüm rol oynayır.

Vətəni Cənubi Amerikadır. Çox qədimlərdən buranın yerli əhalisinin qidasında istifadə edilməkdədir. Cənubi və Mərkəzi Amerikada bu bitkinin 150-dən çox yabanı növləri yetişir. Güman olunur ki, hindular kartofun becərilməsinə 5 min il bundan əvvəl başlamışlar.

Avropaya kartof 1565-ci ildə Xristofor Kolumbun vaxtında gətirilmiş və əvvəlcə bəzək bitkisi, sonra isə qida məhsulu və heyvan yemi kimi bütün qitəyə yayılmışdır.

Hazırda kartof dünyanın 130-dan çox ölkəsində becərilməklə, illik məhsulu 300 milyon ton təşkil edir. İstehsal olunan kartofun 52%-ə yaxını qidalanmaya, 34%-i heyvan yemi, 10%-i toxum və 4%-i texniki məqsədlər üçün istifadə olunur. 1 ton kartofdan orta hesabla 170 kq nişasta, yaxud 80 kq qlükoza, 65 kq hidrol, 170 kq patka, 160 dekstrin və 110 litr spirt alınır.

Kartof ikinci çörək adlandırılmaqla, ondan 700-ə yaxın mətbəx xörəyi və məmulatları hazırlanır.

Kartofun əsas qida maddəsi nişasta olub, miqdarı sortdan və yetişdirildiyi şəraitdən asılı olaraq 12-26% arasında dəyişir. Köklərdə zülal az olsa da yüksək bioloji dəyəri ilə fərqlənir.

Kartof xüsusilə də qış və erkən baharda əsas C vitamini mənbələrindəndir. Həmin məhsuldan gündəlik 300 qr istehlak olunması C vitamininə olan tələbatın 70-75% ödənilməsinə təmin edir. Ca-

van yumurularda C vitamini çox olub, 25-30 mq/100 q-a qədər təşkil edir.

Kartof kalium, fosfor, maqnezium və kalsium duzları ilə zəngin mənbədir. 400 q istehlak edildikdə orqanizmin kaliuma tələbatı tamamilə ödənilmiş olur. Böyük olmayan miqdarda mikroelementlərə - dəmir, manqan, mis, sink, vitaminlərdən B, B₂, B₆, PP, K, həmçinin mono-, dişəkərlərə və həzm olunmayan karbohidratlara malik olur.

Kartof sortları məqsədinə görə - süfrə, texniki, yemlik, universal, xüsusi sortlar kimi fərqləndirilir.

Kartof sortlarının eyniləşdirilməsində istifadə olunan əsas əlamətlərə yumruların iriliyi, forması, qabığın vəziyyəti, qabığın və lətin rəngi, gözcüklərin miqdarı və dərinliyi, dad keyfiyyəti, qala bilməsi, fitoftoraya və digər xəstəliklərə dayanıqlığı aiddir.

Topinambur (yer armudu). 50-60 q kütləyə malik sarı, qırmızıvari, yaxud sarıtəhər-ağ rəngli yumruları olur. 74-79% suya, 13-20% inulinə, 6%-ə qədər şəkərə, 2-5% azotlu maddələrə və 2-3% sellülozaya malikdir. Kök yumruları şaxtaya davamlı olub, torpaqda qışlaya bilir. Tupinambur əsasən yem bitkisi kimi istifadə olunur. Ondan həmçinin spirt, inulin və fruktoza istehsalında istifadə olunur. Topinamburdan az miqdarda bişirilmiş vəziyyətdə qida məhsulu kimi də istifadə olunur.

2.2.2. Kökümeyvələr

Bu qrupa yerkökü, cəfəri, çuğundur, turp, turpca və s. daxildir.

Yerkökü. Kökün meyvəsi yüksək qida və pəhriz dəyərinə malikdir. O, xüsusilə şəkərlə zəngin olub, ən yaxşı sortlarda miqdarı 12%-ə çata bilir. Kök karatinoidlər, o cümlədən β-karotin və bir çox vitaminlər, mineral maddələr mənbəyidir. Yerkökünün gündəlik istifadə olunması orqanizmi möhkəmləndirir, onun yoluxucu xəstəliklərə müqavimətini artırır.

Yerkökünün dad keyfiyyəti onda olan aromatik və fenol birləşmələrinin miqdarı ilə müəyyən olunur.

Yerkökünün enerji dəyəri onun 100 q yeyilən hissəsinə görə 33 kkal təşkil edir. Təzə kökün tövsiyə olunan istehlak norması ildə 11 kiloqramdır.

Yerkökünün kök meyvəsi qabıqdan, lətdən və özəkdən ibarətdir. Özəyə nisbətən kənar hissələr daha yüksək qida dəyərində malik olduğundan, özəyi böyük olmayan kökə daha çox üstünlük verilir.

Yerkökünün təsərrüfat-botaniki sortlarının eyniləşdirilməsində istifadə olunan əsas əlamətlərə kökümeyvənin uzunluğu və forması, rəngi, səthinin vəziyyəti, özəyin ölçüləri, karotinin miqdarı, qala bilmək xüsusiyyəti, dad keyfiyyəti aiddir.

Kökümeyvələr formasına görə dairəvi, silindrşəkili, konusvari; uzunluğuna görə qısa – 85 santimerə qədər; yarım uzun – 20 sm və uzun – 20 sm-dən çox ola bilər. Qısa köklər böyük olmayan özəyə, parlaq-narıncı lətə malik olur, lakin qala bilməsi pisdür. Uzun kökümeyvəyə malik olan sortlar yaxşı saxlanılır, lakin çoxunun özək hissəsi iri və ləti kobudvari olur. Odur ki, onlar dad keyfiyyətinə görə digər sortlardan geri qalır.

Yerkökünün tərkibində 88,0% su, 1,3% zülal, 1,0% kül, o cümlədən makro və mikro elementlərin olması onu qida üçün əlverişli məhsula çevirir.

Kələ-kötürlənmiş, çürümüş, iyənmiş, donmuş, gəmiricilərlə zədələnmiş, parçalanmış və s. köklər çıxışa edilir.

Çuğundur. Avropaya şərqdən gətirilmişdir. Bizim eradan 2 min il əvvəl Assuriya, Vavilon və Azərbaycanda həm dərman həm də yarpaq tərəvəzi kimi becərilirdi məlumdur. Hazırda çuğundur dünyanın hər yerində yayılmışdır. Kökü meyvələri yaxşı saxlanmaq xüsusiyyətinə malik olub, bütün ilboyu istifadə olunur. Çuğundur şəkərlər və mineral maddələrlə zəngin olub, dad və müalicəvi xüsusiyyətlərinə görə qiymətləndirilir.

Çuğundur azotlu maddələrin özünəməxsus tərkibi ilə fərqlənir. Buraya betanin (0,6-2,3%) və xolin daxildir. Bioloji fəal maddələrə həmçinin polifenollar (90-103 mq/100 q), pektin (2,5%-ə qədər) və rəng maddələri, xüsusilə də betain və betaksantin (250-400

mq/100 q) şəklində özünü göstərən müxtəlif betasinlər aiddir. Çugundura fərdi dadı isə saponinlər verir.

Çugundurda rəngləyici maddələrin olması ondan təbii qida rəngləyiciləri almaq üçün istifadə etməyə imkan verir. Çugundurun kökümeyvəsi ilə yanaşı cavan yarpaqlarından da istifadə olunur.

Çugundurun enerji dəyəri onun 100 q miqdarına 33 kkal təşkil edir. Təvsiyə olunan istehlak norması ildə 5,6 kq-dır.

Çugundurun təsərrüfat – botaniki sortlarının eyniləşdirilməsində yetişmə müddəti, forması, lətin rəngi, kökümeyvənin kütləsi, saxlana bilməsi və qida keyfiyyəti kimi əlamətlərdən istifadə olunur.

Yetişmə müddətinə görə çugundurlar tez (vegetasiya müddəti 100 günə qədər), orta (100-130 gün) və gec yetişən (130 gündən çox) olmaqla qruplaşdırılır.

Ağ turp – ikillik bitkidir. Vitaminlərlə, xüsusilə də C vitamini ilə zəngindir.

Ağ turpun 100 q yeyilən hissəsində vitaminlərlə yanaşı olur (qramla): su – 88,6, zülallar – 1,9; həzm olunan karbohidratlar (ümumi) – 7,0; mono – və dişəkərlər – 6,2; nişasta – 0,3; sellüloza – 1,5; üzvi turşular (alma turşusuna çevirməklə) – 0,1, kül – 1,0; mineral maddələr mq/100 q: natrium – 17, kalium – 357, kalsium – 35, maqnezium – 22, fosfor – 26, dəmir – 1,2. Ağ turpun enerji dəyəri – 34 kkal/100 q təşkil edir.

Ağ turpda olan yod, efir yağları və digər birləşmələr patogen mikro-örqanizmlərə öldürücü təsir göstərir. Efir yağları (xardal, allil və b.) turpa özünəməxsus ətir, qlikozidlər isə (siniqrin, qlükozamin və b.) – kəskin tam verir. Efir yağlarının miqdarı 0,1 – 0,5% təşkil edir.

Ağ turp sortları kökümeyvənin kütləsinə və formasına, qabıq və lətin rənginə, dad keyfiyyətinə və saxlanma xüsusiyyətinə görə fərqlənir.

Ağ turp keyfiyyət göstəricilərinə görə standartın tələblərinə cavab verməlidir.

Qırmızı turp – birillik bitki olub, vətəni aralıq dənizi ölkələridir. Ağ turpun növ müxtəlifliyi olub, onunla eyni botaniki növ təşkil etsə də şəkər və sellülozanın miqdarına görə ondan geri qalır.

Həzm olunan karbohidratlar və turşuların miqdarı (q/100 q) belədir: ümumi karbohidratlar – 4,1; mono – və dişəkərlər – 3,5; nişasta – 0,3; sellüloza – 0,8; üzvi turşular (alma turşusuna çevirməklə) – 0,1. Enerji dəyəri – 20 kkal/100 q təşkil edir.

Qırmızı turpun dadı və fərdi iyi onda olan xardal – yağ qlikozidləri ilə əlaqədardır.

Qırmızı turp yüksək yetişmə sürəti ilə səciyyələnir. Tez yetişən sortlar – 20-25 gün; orta – 30-35 gün; gec – 40-45 gün. Formasına görə qırmızı turp ağ turpdan fərqlənmir, lakin iriliyinə görə daha kiçik olur. Qabığının rəngi bir tonlu – ağ, çəhrayı, qırmızı, bənövşəyi, yaxud iki rəngli – çəhrayı-qırmızı, al-qırmızı, qırmızı ağ ucluqla ola bilər. Qırmızı turp həm açıq, həm də örtülü şəraitdə yetişdirilir. Təsərrüfat – botaniki sortları aşağıdakı əlamətlərlə eyniləşdirilir: yetişmə müddəti, forması, qabığının və lətin rəngi, dad keyfiyyəti, C vitamininin miqdarı, saxlana bilmək xüsusiyyəti.

2.2.3. Kələm tərəvəzləri

Kələm tərəvəzlərinə baş (ağ baş, qırmızı baş, bürüffel, savoy); gül (gül, brokkoli); zoğu meyvəli (kolrabi); yarpaq (çin kələmi) aiddir. Daha geniş yayılanları ağbaş və gül kələmdir. Qalan növləri yüksək dəyərli tərəvəzlər olmasına baxmayaraq az yayılmışlar.

Kələm tərəvəzlərinin müxtəlif növləri fərqli miqdarda kimyəvi maddələrə malik olur və həmin maddələr məhsulun qida dəyərini müəyyən edir. Kələm tərəvəzləri insanın qidasında ilk növbədə vitaminli məhsul olmaqla bəzi mineral maddələr və karbohidratlar mənbəyidir (o cümlədən həzm olunmayanların). Onlar az miqdarda zülallara və lipidlərə malik olur (cədvəl 2.1).

Cədvəl 2.1

Tərəvəz kələmlərinin bəzi kimyəvi tərkib göstəriciləri
və enerji dəyəri, (%-lə)

Kələmin növü	Su	Şəkər	Azotlu maddələr	Kül	Enerji dəyəri, kkal/100 qr
Ağ baş	89-90	2,6-5,3	1,1-2,3	0,6-0,7	28
Qırmızı baş	88-92	2,9-5,2	1,4-1,6	0,4-0,7	31
Savoy	88-93	2,6-6,2	2,0-2,9	0,7-0,9	–
Brüssel	81-86	3,2-5,5	2,4-6,9	1,0-1,6	46
Gül	88-92	1,7-4,2	1,7-3,3	0,7-0,8	29
Daş kələm	89-91	3,6-7,9	2,0-2,9	0,7-1,2	43

Zülallar və aminturşular qida dəyərini müəyyən edən göstəricilərdəndir.

Ağbaş kələmin aminturşu tərkibi belədir: Zülalın ümumi miqdarı – 1,8% (çevirmə əmsalları – 6,25); əvəz olunmayan aminturşular, 100 qr məhsulda /mq – 366, o cümlədən: valin – 58, izoleysin – 50, leysin – 64, lizin – 61, metionin – 22, treonin – 45, triptofan – 10, fenilalanin – 56; əvəzolunan amin turşular – 866, o cümlədən: alanin – 71, arginin – 85, asparagin turşusu – 172, histidin – 28, qlisin – 47, qlutamin turşusu – 275, prolin – 59, torozin – 50, sistin – 20; aminturşuların ümumi miqdarı 1232.

Kələmin karbohidrat tərkibi mono-, di- və polişəkərlərlə təmsil olunur (cədvəl 2.2).

Cədvəl 2.2

Bəzi kələm növlərinin karbohidrat tərkibi, qr/100qr

Növ	Həzm olunan karbohidratlar			Sellüloza	Alma turşusuna çevirməklə Turşular
	Ümumi	Mono – və dişəkər	Niştasta		
Qırmızı baş	6,1	4,7	0,5	1,3	0,2
Brüssel	6,7	5,5	0,5	1,6	0,7
Daş kələm (kolrabi)	8,3	7,4	0,5	1,7	0,1
Gül	4,9	4,0	0,5	0,9	0,1

Şəkərlərin ümumi miqdarı savoy kələmində - 6%, daş kələmdə isə minimum miqdardadır (2,1-3,5%). Kələm tərəvəzlərinin müxtəlif növlərində hemisellülozlar 1%, pektin maddələri – 0,3-2,4% təşkil edir.

Lipidlərin miqdarı aşağıdakı kimi dəyişir (cədvəl 2.3).

Cədvəl 2.3

Bəzi kələm növlərinin lipid tərkibi

Lipidlər	Ağ baş		Gül
	tez yetişən	Gec yetişən	
Cəmi lipidlər	0,200	0,100	0,300
Triqliseridlər	0,002	0,001	0,004
Fosfolipidlər+qlikolipidlər	0,170	0,080	0,260
β – sitosterin	0,002	0,003	0,002

Üzvi turşuların səviyyəsi əhəmiyyətsizdir. Ağbaş kələm timsalında makroelementlərin miqdarı 100 q məhsulda mq-la belə dəyişir (mq/100 q): kalium – 185, maqnezium – 16, natrium – 13, kükürd – 37, fosfor – 31, xlor – 37; mikroelementlər isə 100 q məhsulda mkq-la belə olur (mkq/100 q): alüminium – 570, bor – 200, dəmir – 600, yod – 3, manqan – 170, kobalt – 3, mis – 75, molibden – 10, nikel – 15, flor – 10, xrom – 5, sink – 400.

2.2.4. Soğanaqlı tərəvəzlər

Bu qrupa baş soğan, sarımsaq və soğanın göy növləri aiddir.

Baş soğan – Orta Asiyanın dağlıq rayonlarından gəlmədir. Soğan dad və müalicə xüsusiyyətlərinə görə qiymətləndirilməklə şəkərə, üzvi turşulara, mineral duzlara, efir yağlarına malikdir. Bu maddələr ona iy və kəskin dad, ən əsası da fitonsid və bakterisid xüsusiyyəti verir.

Soğanda efir yağlarının miqdarı təşkil edir (mq/100 q): acı baş soğanda – 18-155; yarım acı – 15-40, şirin – 10-20. Əsas efir yağları allilpropildisulfid olub, qatılığı soğanın xam kütləsində 162

mq/100 q; yarpaqlarda – orta hesabla 114 mq təşkil edir. Saxlanma xüsusiyyəti yaxşı olduğundan tərkibində vitaminlərin miqdarı çox olmasa belə, baş soğan ilboyu vitamin mənbəyi hesab oluna bilər.

Baş soğanda 86,0% su, 1,4 – zülallar olur. Məhsulun 100 qramında aminturşular belə olur (mq/100 q): əvəzolunmayan aminturşular – 286, o cümlədən valin – 25, izoleysin – 40, leysin – 50, lizin – 60, metionin – 10, treonin – 40, triptofan – 20, fenilalanin – 41; əvəz olunan aminturşular – 663, o cümlədən alanin – 58, arginin – 160, asparagin turşusu – 70, histidin – 14, qlisin – 41, qlutamin turşusu – 220, prolin – 30, serin – 27, tirozin – 30, sistin – 13; aminturşuların ümumi miqdarı – 949.

Baş soğanın 100 qramında karbohidratlar və üzvi turşuların miqdarı belə olur (q/100q); monoşəkərlər – qlükoza – 1,3, fruktoza – 1,2; disaxaridlər (saxaroza) – 6,5; polişəkərlər – hemisellüloza – 0,2, sellüloza – 0,7, nişasta – 0,1, pektin – 0,4; üzvi turşular – şərab – yox, limon – 0,01, kəhraba – 0,01, alma – 0,20.

Baş soğanın enerji dəyəri 43 kkal/100 q, göy soğan – 22, sarımsaq – 106 kkal/100 q-dır.

Baş soğanın təsərrüfat - botaniki sortlarının eyniləşdirilməsi aşağıdakı əlamətlərlə müəyyən olunur: soğanağın kütlə və forması, sulu və quru ləçəklərin rəngi, soğanağın sıxlığı, dadın acılığı, yetişmə və saxlanma müddəti.

Soğanaqlar kütləsinə görə xırda – 50 q-a qədər, orta – 60-120 q, iri – 120 q-dan çox; ləçəklərin rənginə görə - ağ, sarı, sarı-qəhvəyi, qırmızı-bənövşəyi.

Dad xüsusiyyətinə görə baş soğanın bütün sortları acı, yarımacı və şirin olmaqla qruplaşdırılır.

Yetişmə müddətinə görə baş soğan tez yetişən (vegetasiya müddəti 80 günə qədər), orta müddətə yetişən (80-100 gün), orta gec (100-120 gün) və gec yetişən (120 gündən çox) olur.

Qala bitmək xüsusiyyətinə görə əla – 7-8 ay saxlanan, yaxşı – 5-6 ay və kafi – 3-4 ay saxlanan olmaqla fərqləndirilir.

Diametri 3 (oval formalar üçün) və 4 sm-dən (qalın formalar

üçün) az olan, mexaniki zədələnmiş, kənd təsərrüfat zərərvericiləri ilə zədələnmiş, cücərmiş soğanaqlar qeyri-standart hesab olunur.

2.2.5. Pomidor tərəvəzləri

Pomidor tərəvəzlərinə pomidor, tərəvəz bibəri və badımcan aiddir.

Pomidor yaxud pomidorlar Cənubi Amerika mənşəlidir. Dünyada tərəvəz bitkiləri arasında ən aparıcı yer tutur.

Pomidor meyvələri yüksək qida, dad və pəhriz dəyərinə malikdir. Onlarda əsasən qlükoza və fruktoza şəklində şəkərlər, həmçinin pektin maddələri, C, B₁, B₂, PP vitaminləri, karotin, üzvi turşular və mineral maddələr (kalium, natrium, kalsium, dəmir, fosfor, maqnezium və b.) tapılır.

Kal pomidorun acıtəhər dadı onlarda qlikozidlərin – solanin və tomatinin olması ilə əlaqədardır. Yetişmə zamanı onların miqdarında azalma baş verməklə 4-5 mq/100 q (göy meyvələrdə - 60 mq-a qədər) səviyyəsinə düşür. Yetişmiş meyvələr daha çox qida maddələrinə, o cümlədən şəkərlər və C vitamininə malik olur.

Meyvələrin qırmızı, narıncı, narıncı-qırmızı rəngi rəngləyici maddələrin – likopin, karotin və ksantofilin miqdarı ilə əlaqədardır. Onların miqdarı xam kütlədə uyğun olaraq orta hesabla 7,85; 0,73 və 0,16 mq/100 q təşkil edir.

Təsərrüfat – botaniki sortları eyniləşdirmək üçün aşağıdakı əlamətlər nəzərə alınır: becərilmə üsulu və yetişmə müddəti, iriliyi, rəngi, meyvənin forması, saxlanmağa və nəqliyyata dayanıqlığı və istifadə istiqaməti, dad keyfiyyəti, quru maddələrin miqdarı, kameralarının sayı və s.

Pomidorlar iriliyinə görə iri meyvəli – kütləsi 100 q-dan artıq, orta – 60-100 q, xırda – 60 q-a qədər; formasına görə - dairəvi, silindrşəkilli, gavalı formalı, armudvari; səthinin vəziyyətinə görə - az kameralı (2-3 kameralı), orta – (4-8 kameralı) və çox kameralı (9 kameradan çox). Xırda meyvəli, az kameralı, hamar səthli pomidorlar daha yaxşı saxlanılır.

İri meyvəli pomidorlar adətən təzə halda istifadə edilmək üçün və xırda meyvəlilər – bütöv şəkildə konservləşdirilmək üçün istifadə olunur. Pomidor məhsulları (tomat) hazırlamaq üçün yüksək miqdarda quru maddələr toplayan sortlardan istifadə edilir.

2.2.6. Qabaq tərəvəzləri

Bu qrupa xiyar, kabaqki, patisson, yemiş, qarpız, qabaq və s. aid edilir.

Xiyar – qədim tərəvəz bitkisi olub, çox populyardır. Xiyar meyvələri yüksək miqdarda nəmliyi və aşağı şəkərliyi ilə fərqlənir. Xoşa gələn ətri və orqanizm üçün vacib olan mineral maddələri (kalium, dəmir, fosfor, yod və s.) ilə dəyərləndirilir. Xiyarda az miqdarda vitaminlər – karotin, B₁, B₂, B₆, PP, pantoten turşusu olur.

Xiyarın təsərrüfat – botaniki sortları eyniləşdirildikdə aşağıdakı əlamətlər nəzərdə tutulur: səthinin vəziyyəti, rəngi və istifadə məqsədi.

Xiyar meyvələri iriliyinə görə qruplara bölünür: I qrup qısa meyvəlilər – uzunluğu 11 sm, II qrup qısa meyvəlilər – 14 sm-ə qədər, orta meyvəlilər – 25 sm-ə qədər və uzun meyvəlilər – 25 sm-dən çox.

Xiyar meyvələri oval, uzanmış-oval, silindrşəkilli və s. formada ola bilər. Meyvələrin rəngi açıqdan tünd-yaşıla qədər dəyişir.

Hamar səthli iri meyvəli xiyarlar əsasən təzə halda, səthi tikanlı xırda meyvəlilər isə duza qoymaq və konservləşdirilmək üçün istifadə olunur.

Qarpız. Sulu, şirəli meyvələri çoxlu asan həll olan şəkərlərə, əsasən fruktozaya malikdir, yaxşı susuzluq yatırmaq xüsusiyyətlidir. Lətinin rəngi likopin və karotin rəngləyici maddələrinin mövcudluğu ilə əlaqədardır. Bundan başqa qarpız dəmir duzlarının yüksək miqdarı ilə fərqlənir. Qarpız tam yetişkənlik mərhələsində, yəni meyvədə 8-10% şəkər toplandıqda yığılır.

Qarpızın əsas eyniləşdirmə əlamətlərinə forması, iriliyi, rəngi,

səthinin cizgiləri, konsistensiyası, lətinin dadı, nəqliyyata və saxlanmağa dayanıqlığı, qabığıın qalınlığı, tez yetişkənliyi aiddir.

Qarpızlar formasına görə şarşəkili, ellepsvari, silindrşəkili və s.; iriliyinə görə - iri (diametri 22 sm-dən çox), orta (18-22 sm), xırda (18 sm-dən az); qabığıın qalınlığına görə - zərif qabıqlı (0,5-1 sm), orta qalınlıqda (1,0-1,5 sm) və qalın qabıqlı (1,5 sm-dən çox) olur.

Yemiş. Vətəni Orta və Kiçik Asiyadır. Qarpızdan fərqli olaraq toxumları meyvənin ortasında – bir toxum kamerasında yerləşir. Yemiş sulu, şirin, ətirli lətə malik olub, 19%-ə qədər əsasən saxarozadan ibarət olan şəkərlərə, həmçinin üzvi turşulara malik olur. Onda az miqdarda C vitamini və karotin olur. Qarpız kimi yemiş də yüksək miqdarda dəmir duzlarının olması ilə fərqlənir.

Yemiş sortları mənşəyinə (orta aşıya və avropa), yetişmə müddətinə, forma, səthinin vəziyyəti, meyvələrin iriliyi, konsistensiyası, lətin dadı və ətri, saxlanma və nəqliyyata dayanıqlığına görə fərqlənir.

Yemiş meyvələri iriliyinə görə iri (dəyirmi formalar üçün uzunluğu 22 sm-dən, uzun formalar üçün 30 sm-dən çox), orta (15-22 və 25-30), xırda (uyğun olaraq 15-dən az və 25 sm).

Yemişlər dadına görə çox şirin, şirin və qeyri-şirin ola bilər. Ətrinə görə meyvələr vanilli, armudu, ot ətirli və xüsusi iyli ola bilər.

Yemiş meyvələri təzə halda, həmçinin sukatlar, püre, povidlo, kompot, yemiş balı, muss, marinad, eləcə də qurudulmuş, soluxdurulmuş və dondurulmuş məhsullar hazırlamaq üçün istifadə olunur.

Yemiş yetişmə müddətinə görə tez yetişən (vegetasiya dövrü 60-80 gün), orta müddətə yetişən (80-100 gün), payız-qışlıq (110 gündən çox) ola bilər.

Yemişin tez yetişən sortları bir neçə gün, orta yetişənlər – 1-2 ay, gec yetişənlər – 4-6 ay qala bilər. Orta Asiya sortları daha yaxşı saxlanır və bundan başqa yüksək dad keyfiyyətinə və şəkərliyə malik olur.

Qabaq. Qədim zamanlardan məlum olub, qıdada bizim eradan

3 min il əvvəl istifadə olunduğu bildirilir. Avropaya Amerikanın kəşfindən sonra gətirilmişdir. Qabaq meyvəsi 8-10% şəkərlərə, C, B₁, B₂ vitaminlərinə, karotinə, azotlu birləşmələrə, pektin maddələrinə, dəmir duzlarına, fosfora və s. malikdir. Qida maddələrinin kəmiyyət və keyfiyyət tərkibi qabağı pəhriz məhsuluna çevirir. Qabaq meyvələri qənnadı istehsalında povidlo, mürəbbə, şirələr; mətbəxdə - qızardılmış, bişirilmiş və s. formalarda istifadə olunur. Qabaq toxumunda 20-40% yağ olur. Ondan tibbdə bir çox xəstəliklərin qarşısının alınması və müalicəsi üçün istifadə edilir.

Qabaq meyvələri yaxşı saxlanır, qidada qış və yaz aylarında istehlak olunur.

Qabağın bütün sortları üç növə bölünür: iri meyvəlilər – kütləsi 50 kq-a qədər, bircinsli rəngə və yumşaq qabığa malik olanlar; adi-bərk qabıqlı, soyuğa davamlı; muskatlı – isti sevən, gec yetişən sortlar. Qabağın iri meyvəli sortları heyvandarlıqda yem kimi, adi sortları – süfrə məqsədləri üçün istifadə edilir.

2.3. Xammalın kimyəvi tərkibi

İnsan orqanizmi həyat fəaliyyəti prosesində fasiləsiz şəkildə onu təşkil edən üzvi maddələri parçalayır və əvəzinə xaricdən daxil olan maddələr hesabına yeni materiallar yaradır.

Assimlyasiya və dissimlyasiya proseslərinin vəhdəti hər cür canlı orqanizmin xarakterik xüsusiyyətlərini özündən əks etdirir.

Dissimlyasiya - parçalanma, dağılma prosesləri enerji ayrılması ilə xarakterizə olunur. Assimlyasiya - yaranma prosesləri olub enerjinin toplanması ilə müşayiət olunur. Xammalda olan qida maddələri bir tərəfdən (fasiləsiz şəkildə parçalananlar əvəzinə) əmələ gələn yeni toxumaların qurulması və bərpa üçün tikinti materialı rolu oynayarsa, digər tərəfdən orqanizmin hərərətini tənzimləyən və saxlayan həmçinin enerjisini mexaniki işə çevirən (o cümlədən daxili orqanların işini təmin edən) enerji materialı rolu oynayır.

Orqanizmin normal həyat fəaliyyəti yalnız onun lazım olan

miqdarda enerji (əsasən karbohidratlar və yağlar) və zülalla (tikinti materialı) təminatı ilə deyil, həmçinin çoxsaylı qida faktorları arasında kifayət qədər mürəkkəb qarşılıqlı əlaqəyə riayət etməklə mümkün olur. Bu baxımdan balanslaşdırılmış qidalanma konsepsiyasından danışılır.

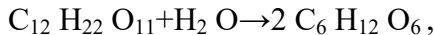
Bütün qida maddələrini üzvi və qeyri-üzvi olmaqla iki qrupa bölmək olar. Birinci qrupa karbohidratlar, lipidlər (yağlar, lipidlər), zülallar yaxud azotlu maddələr, üzvi turşular, fenol birləşmələri, qlükozidlər, efir yağları, fitonsidlər fermentlər və vitaminlər aiddir. İkinci qrupa su və mineral maddələr aid edilir.

Karbohidratlar. Karbohidratlar bitki mənşəli məhsullarda, xüsusilə də meyvə və giləmeyvələrdə rast gəlinən üzvi maddələrin ən böyük qrupudur. Onların əsas nümayəndələri monoşəkərlər (qlükoza, fruktoza), I sıra polişəkərlər (saxaroza, laktoza, maltoza) və II sıra polişəkərlərdir (nişasta, dekstrin, qlikogen, sellüloza, pektin maddələri).

Karbohidratlar qidalanmada energetik rol oynayır, orqanizmdə oksidləşmədə - 15,7 kC/q (3,75 kkal/q) istilik ayrılır. Orqanizmin karbohidratlara gündəlik tələbatı 400-500 qramdır.

Qlükoza və fruktoza-sadə (mono) şəkərlər olmaqla ümumi empirik formula $C_6 H_{12} O_6$ malik olsalar da, molekulun quruluşuna görə fərqlənirlər. Bu şəkərlərin hər ikisi orqanizmdə birbaşa həzm olunur, lakin fruktoza qlükozaya nəzərən daha asan mənimsənilir.

Saxaroza - şəkər çuğundur, yaxud şəkər qamışı şəkəri olub, meyvələrdə qlükoza və fruktoza ilə birlikdə rast gəlinir. Empirik formulu belədir: $C_{12}H_{22}O_{11}$. Orqanizmdə saxaroza birbaşa mənimsənilməyib, aşağıdakı sxemə uyğun qaydada qlükoza və fruktozaya hidrolitik parçalanır:



Orqanizmdə əmələ gələn monoşəkər-qlükoza və fruktoza isə artıq dolayısı ilə oksidləşməyə məruz qalır. Bu proses inversiya adlanır.

Şəkərlər şirinliyinə görə fərqləndirilir. Ən şirini fruktoza, zəif isə qlükozadır.

Şəkərlər suda yaxşı həll olur. Qaynatma zamanı şəkərlərin 83%-nin suda həll olması məlumdur.

Niştasta. Niştastanın empirik formulu belədir: $(C_6 H_{10} O_5)_n$. Niştasta şəkərlərə xas olan şirin dadı malik olmur. İnsan orqanizmində niştasta qlükozaya çevrilir. Niştasta kartof, buğda və mərciməkdə daha çox olur. O, həm də yaşıl noxudda olur. Niştasta bitkilərdə dənələr şəklində olur. Həmin dənələr amiloza və amilopektin adlanan iki maddədən ibarətdir. Amiloza qaynar suda həll olsa da, amilopektin suda həll olmur. Lakin suda şişərək yüksək özlülüyə malik yapışqan əmələ gətirir.

Sellüloza. Sellülozanın empirik formulu niştastada olduğu kimidir $(C_6 H_{10} O_5)_n$. Sellüloza kimyəvi nöqteyi-nəzərdən çox inertdir. O, suda, tünd turşularda və qələvilərdə həll olmayıb, mədə-bağırsağ sistemində həzm edilmir və qida rasionunda əlavə yüküdür. Lakin çox olmayan miqdarda sellüloza insan orqanizmi üçün lazım olub, qidaya məsaməlik verir və bağırsaqların qida hərəkəti fiziologiyası üçün faydalıdır.

Sellüloza qida istehsalında istilik mübadilə proseslərini ləngidərək məhsullara qatı quruluş və yüksək termiki inersiya xüsusiyyəti verir.

Pektin maddələri. Pektin maddələri də sellüloza kimi özünü qeyri şəkər tipli polişəkər kimi göstərir. Meyvə və tərəvəzlərdə soyuq suda həll olmayan protopektin və həmçinin həll olan pektin formasında olur. Qızdırılmada protopektin hidroliz olunaraq həll olan formaya keçir. Sellüloza kimi pektin maddələri də orqanizmdə birbaşa həzm olunmur. Lakin sellülozadan fərqli olaraq qidalanma fiziologiyası və texnologiyasında daha fəal rol oynayır. Əvvəla, pektin maddələri ağır metallarla kompleks birləşmələr əmələ gətirərək onları orqanizmdən kənar edir və bununla da xüsusi peşə xəstəliklərinin profilaktikasında vacib təbii vasitə rolu oynayır.

İkinci bir tərəfdən pektin maddələri şəkər və turşu iştirakı ilə vacib texnoloji xüsusiyyət nümayiş etdirərək meyvə həlməşiyəjele yaradır.

Pektin maddələrinin bu xüsusiyyəti cem, povidlo, marmelad, pastil, meyvə içlikləri və s. istehsalının əsasında durur. Eyni zamanda pektin maddələrinin mövcudluğu meyvə əzintisinin sıxılmasına, şirələrin süzülməsinə ləngidici təsir göstərir.

Yağlar. Yağlar daha güclü enerji mənbəyidir. Onların enerji dəyəri 37,7 kc/q (9 kkal/q) təşkil edir. Yağlara gündəlik tələbat 80-100 q təşkil edir. Bitki yağları bitkilərin toxumunda yerləşir. Həmin yağlar bir sıra istehsal sahələrində, tərəvəzlərin yağla qızardılmasında istifadə olunur, bəzi qida məhsullarının reseptinə daxil olur. İsti işlənmə prosesində özünü uçatımlı spirt-qkiserinin və yüksəkmolekullu üzvi turşuların mürəkkəb efirləri kimi göstərən yağlar tərkib hissələrinə hidroliz olunur. Bu halda yağların turşu ədədi yüksəlir və keyfiyyəti pisləşir.

Azotlu maddələr. Əsas nümayəndəsi zülaldır. Zülal maddələri yağ turşuların törəmələri olan və molekulunda bir hidrogen atomunun amin qrupu ilə əvəz olunmasından əmələ gələn amin turşulardan ibarətdir. Müxtəlif zülal maddələri fərqli aminturşulardan ibarət olur. Zülalın bu və ya digər növündə çoxlu sayda fərqli aminturşular ola bilər.

Karbohidratlar və yağlar kimi zülallar da qida fiziologiyasında enerji əhəmiyyətinə malik olub, orqanizmdə oksidləşməsi zamanı 16,7 kc/q (4 kkal/q) istilik ayrılır. İnsanın gündəlik zülal tələbatı 80-100 q arasındadır. Bunlarla yanaşı zülallar tikinti materialı olub, orqanizmdə toxumaların qurulması və bərpa üçün istifadə edilir. Düzür, bu tikinti materialı bizim üçün heç də həmişə yararlı olmur. İnsan orqanizmində olan zülalların təşkil olunduğu aminturşulara malik olan zülallar xüsusi dəyərə malikdir. Nəzərə almaq lazımdır ki, bəzi aminturşuları orqanizmin sintez etmək iqtidarında olmayıb, onları kəndən hazır vəziyyətdə almalıdır. Belə aminturşular əvəz olunmayan adlanır. Onlara triptofan, leysin, izoleysin, valin, treonin, lizin, metionin fenilalanin aiddir. Tam dəyərli zülallar daha çox heyvan mənşəli xammalda tapılır.

Üzvi turşular. Meyvə və tərəvəzlərdə olduqca çoxlu sayda müxtəlif üzvi turşular olsa da, onlardan alma və limon turşuları da-

ha çox üstünlüyə malikdir. Meyvə və tərəvəzin emal məhsullarında əlavə olaraq sirkə və süd turşuları da tapılır. Tərəvəzlərdə üzvi turşuların miqdarı olduqca az olsa da, meyvələrdə bu miqdar 1-2% (limonda 8%-ə qədər) təşkil edir. Meyvələrin turş dadını heç də onlarda olan turşuların miqdarı deyil, pH göstəricisi ilə əks olunan hidrogen ionlarının qatılığı müəyyən edir. pH göstəricisi nə qədər aşağıdırsa məhsul bir o qədər turş olur. Meyvələrin çoxunda pH 3-4, tərəvəzlərdə 4,5-6 arasında dəyişir.

Üzvi turşular orqanizmdə maddələr mübadiləsini stimule edir və çox vaxt qida istehsalında baş verən texnoloji proseslərin tənzimlənməsində fəal rol oynayır.

Polifenollar. Üzvi maddələrin bu böyük qrupundan bir sıra meyvələrin büzücü dadı və rəngi asılıdır. Polifenollar xüsusilə də bəzi mədə-bağırsaq xəstəliklərində orqanizm üçün faydalıdır. Onlardan bəziləri vitamin funksiyasını yerinə yetirilir. Eyni zamanda polifenollar bəzən texnoloji prosesləri mürəkkəbləşdirir. Məsələn, bir sıra meyvə konservlərinin istehsalında meyvələrin kəsilmiş hissələrinin qaralması (aşı maddələrinin oksidləşməsi hesabına) baş verir. Bu arzuolunmaz hal olub, qarşısını almaq üçün qabaqlayıcı tədbirlər görülməlidir.

Fermentlər. Fermentlər canlı orqanizmdə baş verən kimyəvi proseslərin güclü katalizatorlarıdır.

Fermentlər ciddi şəkildə spesifik fəaliyyətlə xarakterizə olunur. Hər bir ferment yalnız müəyyən kimyəvi reaksiyalara katalizatorluq edir. Məsələn, saxaraza fermenti saxarozanı invert şəkərrə, peктоza pektin maddəsini pektin turşusuna qədər, pektinaza isə pektini qalakturon turşusuna qədər parçalayır və s.

Həmin fermentlər başqa birləşmələrə təsir edə bilmir.

Fermentlər mühitə həssas olub, özlərinin ən yaxşı işi üçün optimum şərait (hər ferment üçün fərqli) tələb edirlər. Fermentlər mühitin temperaturu və fəal turşuluğuna xüsusilə həssasdır. Fermentlərin çoxu 40⁰C-yə yaxın temperaturda daha yaxşı fəallıq nümayiş etdirirlər. Daha aşağı temperaturda onların fəallığı kəskin aşağı düşür, yüksək temperaturda isə fermentlər fəallığını itirərək parçalanır. Sa-

xaraza üçün mühitin optimum pH göstəricisi 4,0-5,5, maltaza üçün 6,1-6,8, pepsin 1,5-1,6, katalaza üçün isə -7,0 hesab olunur.

Fermentlərin katalitik fəaliyyəti ilə bir çox yeyinti istehsalında qarşılaşmaq olar. Lakin bəzi hallarda onların fəaliyyəti faydalı olub təqdir edildiyi halda, digər hallarda – zərərli, qarşısı alınmalı və ya dayandırılmalıdır. Müsbət təsirə misal olaraq meyvə şirələrinin kif göbələklərinin pektinazaya malik xüsusi ferment preparatları ilə durulduğunu göstərmək olar.

Həmin preparatları şirəyə vurduqda pektin maddələri parçalanır və bunun nəticəsində şirələrin kolloid sistemi dağılaraq bulanıqlıq aradan qalxır. Bu halda meyvə şirələrinin özlülüyü azalır. Bütün bunlar səmərəli filtrləmə və kristal şəffaf şirə alınması üçün əlverişli şərait yaradır. Fermentlərin mənfi təsirinə misal olaraq, kəsilmiş meyvələrin polifenoloksidaza fermentlərinin katalitik təsiri ilə oksidləşərək qaralmasını göstərmək olar .

Vitaminlər. Vitaminlər həm bitki, həm də heyvan mənşəli məhsullarda kütləyə görə çox cüzi miqdarda tapılsa da, həmin doza insan orqanizminin normal fəaliyyəti üçün fəvqəladə dərəcədə vacibdir. Orqanizmin xəstəlik törədici mikroorqanizmlərə müqavimətini artırır, əmək qabiliyyətini yüksəldir. Vitaminsiz orqanizmdə əsas qida maddələri-karbohidratlar, yağlar, zülallar mənimsənilmə və istifadə olunma bilməzlər.

Vitaminin çatışmazlığı zamanı insanda avitaminoz adlandırılan ağır xəstəliklər baş verir. Bu xəstəlik insan orqanizmində ciddi fəsadlar törədir. Məsələn, insanda bəzi vitaminlər çatışmadıqda ağır əsəb pozğunluqları, digərləri olmadıqda-dəri xəstəlikləri, üçüncülərin çatışmamazlığında isə göz xəstəlikəri baş verir.

Vitaminlərin adlandırılması üçün latın hərflərindən – A, B, C, D və S istifadə olunur. Bununla yanaşı vitaminlər kimyəvi tərkibindən asılı olaraq müxtəlif adlara malik olur. Məsələn, C vitamini-askorbin turşusu, B₁ vitamini-tiamin, E-vitamini tokoferol adlanır. Bundan başqa vitaminlər tibbdə onların çatışmazlığı zamanı baş verən xəstəliklərin adı ilə də adlandırılır. Bu zaman həmin adlara “anti” söz önlüyü əlavə edilir. Məsələn, Avitamin-antikserofalmiya (gö-

zün selikli qişasının xəstəliyi - kseroftalmiya), D vitamini – antiraxit, C vitamini-antisinqot və ya antiskorbut adlandırılır.

Adətən vitaminlər onların həllolmalarına görə iki qrup üzrə təsnifləşdirilir. Suda həll olanlar və yağda həll olanlar, yaxud yağ həlledicilərində həll olanlar. Suda həll olan vitaminlərə B, C və P, yağda həll olanlarda A, D, E, K qrup vitaminlər aiddir.

Meyvə, tərəvəz və dənلیلərdə əsasən B₁, B₂, C, P, PP, E karotin (A provitamini) və bəzi digər qrup vitaminlər olur. Meyvə və tərəvəzlər xüsusilə də C vitaminin mənbəyi kimi vacibdir. Pomidor, Bolqar bibəri, kartof, kələm, qara qarağat, yunan qozunun yaşıl qabığı və sitrus meyvələr C vitamini ilə zəngin olur. A provitamini(karotin) pomidor, ərik və itburnuda çox olur. Qida məhsullarının vitaminliyinin xammalın saxlanma və emal şəraitindən və texnoloji proseslərin təşkilindən asılı olduğunu nəzərə almaq lazımdır. Düzgün olmayan texnologiya vitaminlərin tam parçalanması, yaxud itkisinə və beləliklə də məhsulun qida dəyərinin xeyli aşağı düşməsinə gətirib çıxara bilər. Məsələn, C vitamini ilə zəngin olan məhsulların qaynar su ilə emalı və yarımfabrikatın güclü havalanmasına səbəb olan mərkəzdənqaçma qurğularında xırdalanması xeyli vitamin itkisi ilə nəticələnir. Karotinli xammalın emalı elə təşkil olunmalıdır ki, şirə lətdən ayrılmasın. Çünki, suda və şirədə həll olmayan karotin lətdə toplanmış olur. Odur ki, ərik və pomidordan şirə hazırladıqda, lət hazır məhsulda saxlanır. Lətdə karotin olmayan üzüm və almadan isə şəffaf şirə alınır.

Mineral maddələr. Xammalda üzvi maddələrlə yanaşı mineral maddələr də olur. Əgər bitki xammalı laboratoriya şəraitində yandırılırsa üzvi maddələr yanır və yerində kül şəklində mineral maddələr qalır. Meyvələrdə 0,3-1,2%, tərəvəzlərdə 1,4-1,8% kül olur. Mineral maddələr bütün toxumaların tərkibinə daxil olaraq maddələr mübadiləsində iştirak edir və insan orqanizmi üçün mühüm rol oynayır.

İnsan orqanizminə daxil olan müxtəlif mineral maddələrin tərkibində K, Na, Ca, Mg, Fe, P, S, Cl və orqanizmin qida ilə birlikdə aldığı bir çox digər elementlər olur.

Orqanizmdə miqdarı nisbətən çox qeyd olunan elementlərdən başqa canlı toxumalarda miqdarı xeyli az olan onlarla digər elementlər də tapılır. Onları mikroelementlər adlandırmaq qəbul olunmuşdur. Orqanizm üçün mis, sink, qurğuşun, qalay, arsen, yod, bor kimi mikroelementlərin əhəmiyyəti xüsusilə vacibdir.

İnsan qida üçün lazım olan mineral duzların və mikroelementlərin çoxunu meyvə, səbzə və tərəvəzlərdən alır. Düzgün olmayan qida rasionunda insan orqanizminə kifayət qədər kalsium, xlor, natrium, dəmir və digər mineral maddələr daxil ola bilmir. Belə hal orqanizm üçün ağır fəsadlarla nəticələnə bilər. Mineral maddələri nəinki lazım olan miqdarda, həm də müəyyən olunmuş nisbətlərdə qəbul etmək çox vacibdir. Hər bir mineral element orqanizm üçün vacibdir və öz məqsədi vardır. Belə ki, natrium duzu osmos təzyiqinin tənzimlənməsində iştirak edir, kalium duzu sidik qovucudur, maqnezium duzu arterial təzyiqi aşağı salır, kalsium və fosfor sümük toxumalarının qurulmasında iştirak edir, dəmir hemoqlobinin tərkibinə daxil olur və s.

2.4. Xammalın bioloji təbiəti

Bitki toxumaları hüceyrəvi quruluşa malikdir. Hüceyrələr oval, dairəvi, çoxbucaqlı kimi müxtəlif formalarda olur. Ölçüləri mikrometrlərlə müəyyən olunur. Hüceyrələr bir-birinə möhkəm birləşir və hətta hüceyrələrarası maddənin köməyi ilə yapışqanlaşmış olur.

Bəzi yerlərdə hüceyrələr bir-birinə söykənmir (birləşmir) və ya bütün perimetr boyu söykənmir. Onların arasında hava boşluğu olan hüceyrələrarası boşluq olur.

Hər bir hüceyrə qılafla əhatə olunur. Qılaf möhkəm, məhdud dartıla bilən, hüceyrəyə müəyyən forma verən və onu mexaniki zədələrdə qoruyan orqanoid olmaqla hüceyrə strukturunun bütün həyatı vacib orqanları onun daxilində yerləşir.

Yaşlı bitki hüceyrələrində hüceyrə qılafları daxilində zərif sitoplazma qatı ilə döşənərək sanki ikinci daxili hüceyrə qılafları əmələ gətirir. Hüceyrənin daxili boşluqları vaakum adlanır və hüceyrə şir-

rəsi ilə dolmuş olur. Bitki toxumalarının bəzi növlərində sitoplazma qılafında hər tərəfə sitoplazma sapları, plazmodermilər uzanıb daxili boşluğu müxtəlif səmtlərdə kəsərək, hətta hüceyrə qılafından qonşu hüceyrəyə keçir. Beləliklə hüceyrə özünü bir növ şirə ilə dolu iki qat kisəcik kimi göstərir. Bu halda kənar qat özünü hüceyrə qılafları, daxili qat isə- sitoplazma kimi göstərir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bitki toxumasını bir növ sementləyərək möhkəmləndən hüceyrələrarası maddə protopektindir. Ona görə də bəzi hallarda toxumaları yumşaltmaq və daha məsaməli etmək üçün elə emal üsulu tətbiq olunmalıdır ki, suda həll olmayan protopektin həll olan formaya çevrilə bilsin. Bu zaman bərkidici maddə həll olur və hüceyrələr bir-birindən ayrılır.

Hüceyrə qılafları əsasən sellülozadan və müəyyən miqdarda da protopektindən ibarətdir. Xırda məsaməli quruluşa malikdir. Qılalada olan xırda məsamələr- borucuqlardan su molukulu və suda həll olan maddələr daxilə nüfuz edir. Hüceyrə qılaflarının keçirici olduğu qəbul edilmişdir.

Hüceyrə qılaflarının daxili tərəfində sitoplazma membranının zərif seliyəbənzər toxuması yerləşir. O hüceyrə qılaflarına birləşmədən hüceyrə şirəsinin sıxılmış təzyiqi ilə sərbəst şəkildə ona söykənir. Hüceyrənin həyat daşıyıcısı əsasən zülal maddələrindən və müəyyən miqdarda lipidlər adlanan yağabənzər maddələrdən ibarət sitoplazmatik membrandır.

Hüceyrə tənəffüs edir, qidalanır və çoxalır deyildikdə sitoplazmanın tənəffüsü, qidalanması və çoxalması başa düşülür.

Hüceyrənin həyatı, həmçinin bir sıra qida istehsalatı texnologiyası üçün sitoplazmatik membranın quruluşunun xüsusi əhəmiyyəti vardır. O və hüceyrə qılafları bütöv olmayıb, məsaməlidir. Əgər hüceyrə qılaflarını mikroməsaməli adlandırmaq olarsa, o halda sitoplazmatik membran ultramikroməsaməli olmalıdır. Onun məsamələri o gədər xırdadır ki, ondan böyük olmayan ölçüdə molekullar (hətta müəyyən güc ilə) məsələn, su molekulları keçə bilər. Daha iri molekullar məsələn, şəkər və duzlar isə keçə bilmir. Göründüyü kimi sitoplazmatik membran su üçün keçirici olub, suda həll

olan maddələr üçün keçirici deyildir. Lakin onu maddələr üçün keçirici adlandırmaq qəbul edilmişdir.

Sitoplazmatik membranın yarımkeçiriciliyi qida istehsalında baş verən diffuziya və fiziki prosesləri mürəkkəbləşdirir və bir sıra hallarda qida məhsullarının istehsal texnologiyasının qurulmasında nəzərə alınması mütləq sayılır. Bu prosesi sadə misallarla izah etməyə çalışaq. Şüşə stəkana 50%-li şəkər məhlulu tökülür. Sonra pipetin köməyi ilə üzərinə ehtiyatla stəkanın daxili səthinə toxunmaqla 15%-li şəkər məhlulu əlavə edilir. Əgər bu iş ehtiyatla – çalxalanmadan və silkələnmədən yerinə yetirilərsə sıxlığı az olan zəif qatılıqdakı şəkər məhlulu (yəni 15%-li məhlul) qatı məhlulla qarışmadan onun üzərinə qalxır. Aşağı və yuxarı təbəqələrdən nümunə götürülüb təhlil edildikdə aydın olur ki, alt qatda qatılıq 50%, üst qatda 15%-dir.

Müəyyən müddət keçdikdən sonra, diffuziya qanununa uyğun olaraq, şəkər molekullarının öz-özünə qatılığı yüksək olan yerdən az tərəfə yerdəyişməsi baş verir. Nəticədə yuxarı təbəqə tədricən şəkərlə zənginləşir və alt təbəqədə qatılıq azalır. Bu o vaxtda qəddər davam edir ki, stəkanda olan bütün kütlədə şəkərin qatılığı tarazlaşmış olur.

Əgər stəkana əvvəlki qaydada şəkərin 50%-li meyvə hüceyrələri əlavə etmiş olsaq, bu zaman birinci misalda olduğu kimi “normal” diffuziya baş verməyəcəkdir. Çünki hüceyrələrin sitoplazmaları şəkər üçün keçirici deyildir. Lakin diffuziya təbiət qanunu olduğundan, burada proses sitoplazma membranının əngəl ola bilməyəcəyi başqa maddə - su hesabına baş verəcəkdir. Bu zaman diffuziya qanununa uyğun olaraq su qatılığı çox olan yerdən aza doğru hərəkət edəcəkdir. Ona görə də burada qatılıqların bərabərləşməsi həll olan maddələrin deyil, həlledicinin hesabına baş verir. Bu zaman hüceyrə şirəsi qatılaşmaqla, kənar şəkər durulacaqdır. Yarımkeçirici arakəsmələrin belə diffuziyası osmos adlanır. Misaldan aydın olur ki, kənardakı tünd şəkər məhlulu osmos yolu ilə nasosa oxşar qaydada suyu hüceyrədən çəkəcəkdir.

Sitoplazmatik membran xarici qılafa yapışmadıqda osmotik su

itirilərsə, əvvəlcə hüceyrə küncələrindən sonra isə bütün qılafboyu onun yığılması baş verir. Kənar məhlul nə qədər tünd olarsa hüceyrədən suyun sıxılması bir o qədər çox olur və sitoplazma kisəciyi sıxılaraq hüceyrənin mərkəzində kələ-kötür topa şəklində yığılır. Sitoplazmanın belə sıxılma prosesi plazmoliz adlanır. Plazmoliz vəziyyətində hüceyrə həyat qabiliyyətli olmur. Onlar məhv olmasalar da normal funksiyaları dayanmış olur. Belə həyat və ölüm vəziyyəti arasında hüceyrə uzun müddət qalaraq heç bir fəallıq göstərmir. Bitki hüceyrələrinə aid bütün bu məsələlərin bakteriyalar üçün də uyğun olduğunu nəzərə alsaq aydın olar ki, qida məhsullarında şəkər, yaxud duzun yüksək qatılığını təmin etməklə mikrob hüceyrələrinin plazmolizini yaratmaq və bununla da məhsulu bakterial xarab olmalardan mühafizə etmək olar. Bu üsulun praktikada tətbiq olunduğu məlumdur.

Əgər plazmoliz olunmuş hüceyrəni təmiz suya salsaq proses əks istiqamətdə gedəcəkdir. Bu halda hüceyrə suyu hərisliklə canına çəkir, sitoplazma kisəciyi həcmcə böyüməyə başlayır və bu proses onun hüceyrə qılafına sıxılmasına qədər davam edir. Hüceyrə qılaflı məhdud dartılan olduğundan onun son həddi başlananda suyun hüceyrəyə daxil olması dayanır və onun özü gərgin halda - turqor vəziyyətində olur. Hüceyrədə təzyiq əmələ gəlir və onu yaradan prosesə uyğun olaraq osmos təzyiqi deyilir.

2.5. Xammalın yığılı

Məhsul yığılı ən məsuliyyət tələb edən əməliyyatdır. Bu prosesə əvvəlcədən ciddi hazırlaşılmalı və yığılıma təqribən 10-15 gün qalmış bütün hazırlıq işləri başa çatdırılmalıdır. Yaxşı olar ki, əvvəlcədən gözlənilən məhsuldarlıq təyin edilməklə gələcək məhsulun istifadə istiqaməti müəyyənləşdirilsin. Əgər məhsulun bir hissəsi saxlanıb, qalanı emala və ya birbaşa istifadəyə veriləcəksə, o zaman gözəl rəngə, keyfiyyətə və yetişkənliyə malik məhsul saxlanmaq üçün ayrılmalıdır.

Yığılıma hazırlıq dövründə saxlayıcılar, emal müəssisəsi və qablar, qablama materialları, nəqliyyat vasitələri – bir sözlə, saxlanma

və emal, həmçinin birbaşa istifadə üçün lazım olan hər şey hazırlanmalıdır. Hətta tələb olunan işçi qüvvəsi müəyyən edilməklə, lazım gələrsə onların növbələşməsi belə nəzərdə saxlanmalıdır.

Yığım zamanı təbii fəlakətlərdən (dolu, yağış, isti küləklər və s.) zədələnmiş məhsulla normal məhsul qarışdırılmamalıdır.

Məhsulun yığımını seçmə və kütləvi üsulla, əllə və maşınla aparıla bilər. Seçmə yığım yetişkənlik dövrü müxtəlif olan sortlarda və ayrı-ayrı bitkilərdə aparıla bilər. Seçmə üsulu çox vaxt və işçi qüvvəsi tələb etsə də keyfiyyətli məhsul əldə edilməsini təmin edir.

Kütləvi yığım daha çox tətbiq edilməklə, eyni vaxtda yetişən sortların, həmçinin ayrı-ayrı meyvə və tərəvəzlərin yığımında istifadə olunur.

Maşınla yığım bir çox meyvə və tərəvəz məhsullarının (üzüm, alma, çəyirdəklilər, kartof və s.) yığılması üçün tətbiq olunur. Ən çoxu isə kartofun və digər köküyumruların və kökümeyvələlərin yığımını üçün istifadə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, bu zaman yumrularda mexaniki zədələr artdığından, onların sağlması üçün tədbirlər həyata keçirilməlidir. Bu məqsədlə köküyumrular yığılan günü və ya onun səhəri mexaniki zədələrin sağlması üçün gün düşməyən çardaq, talvar və s. yerlərə daşınır və 10-15⁰C-dən aşağı olmayan hərətdə (15-20 sm-dən qalın olmayaraq) sərilərək havalandırılır və qurudulur. Yaralar sağalandan sonra saxlanmağa və ya satışa göndərilir. Kartof yumrusu birbaşa düşən günəş şüalarından qorunmalıdır.

Meyvə və tərəvəzlər istifadə olunmasına görə aşağıdakı yetişkənlikdə yığıla bilər: istifadə yetişkənliyi; texniki yetişkənlik; yığım yetişkənliyi; fizioloji yetişkənlik.

İstifadə yetişkənliyi o meyvə-tərəvəzlərdə tətbiq edilir ki, onlar yaxşı tama, dada, ətirə, konsistensiyaya malik olmaqla, birbaşa istifadəyə və ya emala göndərilir. Kök, kartof, çuğundur, xiyar, kələm, qarpız və s. buna misaldır. Bunların bəziləri gec yığılanda nəinki nəqliyyata davamsız olur, həm də saxlanmada keyfiyyəti xeyli aşağı düşür.

Texniki yetişkənlik emala verilən tələblər əsasında müəyyən olunur. Məsələn, marinad, duza qoyulmaq üçün istifadə edilən pomidor

süd yetişmə fazasının sonunda, yəni qırmızımtıl olanda; şirə, püre, tomat, pasta hazırlamaq üçün isə tam qırmızı rəng aldıqda yığılmalıdır. Ərik və şaftalı kompot, mürəbbə üçün bərk konsistensiyaya malik olmalı; şirə və povidlo üçün isə tam yetişməlidir.

Yığım yetişkənliyi o meyvə-tərəvəzlərdə tətbiq edilir ki, onlarda artıq sorta məxsus rəng, dad, ətir, böyüklük əmələ gəlməklə, kimyəvi tərkib və konsistensiya tələb olunan səviyyəyə çatmış olsun. Buraya sitrus meyvələri, payızlıq-qışlıq tumlu meyvələr, yemiş, qarpız, pomidor, bibər və s. aiddir.

Fizioloji yetişkənlik dövründə toxum tam yetişmiş olmaqla, ət hissədən asanlıqla ayrılır. Bir sıra meyvələrdə ət hissə şirə üçün (ərik, şaftalı, pomidor və s.) istifadə olunur, toxum isə başqa məqsədlər üçün verilir. Belə toxumların təsərrüfat yararlığı yüksək olur.

2.6. Xammalın zavoda qəbulu və saxlanması

Emal müəssisəsi ilə xammalın yetişdirildiyi yer arasındakı məsafə bəzən böyük radiusda olur. Odur ki, xammal daşımaq üçün müxtəlif nəqliyyat vasitələrindən istifadə olunur. Mexaniki zədələr əmələ gəlməsin deyərək adətən xammalı qablarda daşıyırlar. Qabları yükləmək üçün xüsusi yükləyicilərdən istifadə olunur.

Açıq şəkildə tökülməklə nisbətən bərk məhsulları – kökümeyvələri, soğanı qarğıdalını daşıyırlar.

Qida xammalını daşımaq üçün istifadə edilən qablar və nəqliyyat vasitələri hər gedişdən sonra sanitar cəhətdən işlənməli, yuyulmalı və dezinfeksiya edilməlidir.

Göy noxud, albalı və bəzi bu kimi məhsullar bəzən soyuq suda rezervuarlarda daşınır. Belə daşıma üsulu məhsulun keyfiyyətinin yaxşı qalmasına və boşaltma prosesini mexanikləşdirməyə imkan verir. Yarımfabrikat şəklində olan xammalı (məsələn, doğranmış pomidor kütləsini) avtosisternlərdə daşıyırlar.

Emala daxil olan xammal çəkilir, sonra keyfiyyəti və sorta uyğun əmtəə xüsusiyyətləri və təzəliyi müəyyən olunur. Bu zaman xarici görünüşlə yanaşı, texnokimyəvi-mikrobioloji təhlil də yerinə yetirilir.

Hər xammal partiyasının bütün analiz məlumatları, daxil olduğu saat və tarix, haradan daxil olması xüsusi jurnalda qeyd olunur.

Çox vaxt qəbul olunan xammal birbaşa emala, bəzən isə qısa müddətli saxlanmaq və sexin fasiləsiz işləməsini təmin etmək üçün xammal meydançasına yönəldilir. Meydança açıq (çardaq altında) yaxud hər tərəfdən bağlı ola bilər. Təmizliyi təmin etmək üçün onun isti və soyuq su axarları olmalıdır. Xammal meydançasının ölçüləri ən gərgin vaxtda məhsulun orta sutkalıq daxil olması hesabı ilə müəyyən olunur. Hündürlüyü 3 m olan 1 m² döşəmədə 500 kq tumlu, yaxud 270 kq çəyirdəkli meyvələr və giləmeyvələri yerləşdirmək olar. Meyvə-giləmeyvələr xammal meydançasına gətirildiyi qabda saxlanır. Hətta ən qısa müddətli saxlanma üçün də süni soyuduculardan istifadə olunması daha məqsədə uyğundur. Odur ki, ixtisalaşdırılmış meyvə-tərəvəzçilik təsərrüfatları xüsusi layihə ilə tikilən soyuduculara malik olmalıdır.

Meyvə və giləmeyvələrin qalma müddətinə əsaslanaraq, onların keyfiyyətini dəyişmədən saxlanma müddəti müəyyənləşdirilmişdir (cədvəl 2.4).

Cədvəl 2.4

Meyvə-giləmeyvələrin saxlanma temperaturu və müddəti

Xammal	Xammal meydançası (saat)	Soyuducu	
		t ⁰ C	Gün
Çiyələk, moruq, böyürtkən	5-8	-0,5-2	2-3
Ərik, albalı	12	-0,5-1	2-5
Üzüm	12-24	-1-2	30-150
Quşüzümü, zoğal, üzvəz	12-24	-0,5-2	3-5
Alça, incir, şaftalı, gilas, qara qarağat	24	-0,5-1	4-5
Gavalı, göyem	24	-0,5-2	4-7
Mərsin, cır mərsin	24-48	-0,5-0	3-5
Feyxoə, xirnik	24-48	0-1	4-7
Yaylıq alma və armud sortları	48	-0,5-0	4-7
Qışlıq alma və heyva sortları	240	-1-1	160-270
Qışlıq armud sortları	240	0-1	90-150
Portağal, naringi	120	0-5	5

Giləmeyvələrdə yığımdan sonra qida maddələrinin parçalanması və onların keyfiyyətinin pisləşməsi baş verir.

Xammalın keyfiyyətinə, həmçinin onun yığımdan emalına qədərki müddət də təsir göstərir. Məsələn, konteynerlərə yığılmış üzüm məhsulu 4 saata qədər emal olunmalıdır.

Məlumdur ki, meyvə və giləmeyvələrdə yığımdan sonra mü-rəkkəb biokimyəvi proseslər davam edir. Bu isə məhsulun yığımdan sonrakı yetişməsi və yetişib ötməsi, eləcə də keyfiyyətin də-yişməsi və məhsulun xarab olması ilə bağlıdır. Məsələn, qışlıq alma sortlarında saxlanma zamanı nişastanın şəkərə, protopektinin isə pektinə çevrilməsi baş verir. Bu isə əvvəlcə meyvənin keyfi-yətinin yüksəlməsinə, sonra isə pisləşməsinə səbəb olur.

2.7. Xammalın emal üçün hazırlanması (ilkin emalı)

Qida məhsullarının keyfiyyətli qalmasının əsas yolu onun emalıdır. Adi halda 4 gün, saxlana bilməyən çiyələk, düzgün emal olu-narsa bir neçə il qala bilər.

Meyvə və tərəvəzdən emal olunan məhsulun keyfiyyəti olduq-ca çox amillərdən asılıdır. Onlardan əsasları bunlardır: istifadə olunan xammalın keyfiyyəti və onun sort xüsusiyyətləri; xamma- lın emala hazırlanmasında texnoloji əməliyyatlara riayət olunma- sı; məhsula vurulan inqredientlərin tərkibi (resepti); texnoloji pro- sesin rejim və sxemlərinə əməl olunması, məhsul yığılan qabın növü onun vəziyyəti və hazırlanma keyfiyyəti.

Yüksək keyfiyyətli məhsul almaq üçün istifadə olunan xammal yetişmə dərəcəsinə, rənginə, böyüklüyünə görə bircinsli olmalıdır. Bununla əlaqədar olaraq, bir çox emal metodlarında onu əlamətlə- rinə görə sortlaşdırmaq və çeşidləmək lazımdır. Ümumiyyətlə, emal üsulundan asılı olmayaraq, bir sıra ümumi işləmə üsulları tətbiq olunur. Bunlar yoxlama, yuma, nümunə götürmə, çeşidlə- mə, təmizləmə, doqrama, pörtlətmə (blanşirləmə), qızartma, pay- laşdırma, qablara doldurma, bağlama, sterilləşdirmə, soyutma və markalanmalıdır.

Yuma. Düzgün yuyulmuş xammaldan alınan məhsul keyfiyyətli olur. Bu, mikroorqanizmlərin xeyli hissəsinin vaxtında kənar olunmasına səbəb olur. Bunun üçün yuyucu maşinlardan istifadə olunur.

Çeşidləmə. Eyni meyvə və tərəvəzdən bir sıra məhsullar istehsal ediləcəksə, onda məqsədə uyğun çeşidləmə-seçmə aparılır. Çeşidləmə iri ilə xırdanın, sağlam ilə zədələnmişin və s. tam seçilməsini təmin etməlidir.

Təmizləmə. Meyvə-tərəvəzin istifadə məqsədindən asılı olaraq, tələb olunan hissələrdən - qabıq, toxum, cecə, saplaq, bəzən lətdən təmizlənməsidir. Təmizləmə əllə, maşınlar sistemi ilə, qələvi ilə aparılır. Bəzən termiki üsul tətbiq olunur (100°C -dək).

Xırdalama yaxud doğrama. Məqsədindən asılı olaraq, meyvə-tərəvəz xırda, iri, dilimlərlə, dördkünc formada doğranır. Qurutma zamanı ərik üzünə qurudulur, alma üzünə, ürəkciyə çıxarılır, kələm bölünür, əriştə kimi doğranır və s.

Pörtlətmə. Su ilə qaynatmaqla və ya buğla aparılır. Bir neçə məqsəd güdür: məhsulun təbii rəngini saxlamaq üçün fermentlərin fəaliyyətini pozmaq, meyvədə havanı kənar etmək, ətirli maddələri saxlamaq, emal etdikdə şəkər, duz və başqa maddələrin daxilə keçməsinə asanlaşdırmaq, şirə istehsalı zamanı mühiti bulandıran maddələrin koagulyasiya olunmasına nail olmaq, qablara asanlıqla və kifayət miqdarda doldurmaq, mexaniki zədəni azaltmağa nail olmaq və s. Pörtlənmə müddəti məhsulun növ və sortundan, həmçinin iqlim, torpaq şəraitindən asılı olmaqla dəyişir. Onun davam etməsi bir neçə saniyədən 1-5 dəqiqəyədək ola bilər.

Qızartma (qovurma). Bu əməliyyat $150-180^{\circ}\text{C}$ temperaturda, xüsusi qablarda, əsasən də içərisindən vərdənəli xətlə təmin edilmiş peçlərdə aparılır. Tərəvəzlərin bir çoxu, xüsusən badımcan, bibər, patisson və s. bitki yağında qızardılır. Nəticədə tərəvəz çox xoşagələn ətrə, tama, dada malik olur.

Qaynatma. Bəzi məhsullar hazırlandıqda tərkibdən suyu buxarlandıraraq, quru maddələrin miqdarını yüksəltmək tələb olunur. Məsələn, tomat-püre, pasta. Bu zaman məhsulun gözəl rəngi mühafi-

zə olunur, üzvi turşular, vitaminlər qorunur: şəkərlərin karamelləşməsi, ətirli maddələrin parçalanması aradan qalxır.

Məhsul atmosfer təzyiği yaxud vakuum altında qaynadılır. Atmosfer təzyiği altında buxarlandırma zamanı məhsulun qaynama temperaturu onun qatılığından, həm də həll olmuş maddələrin növündən asılıdır. Bununla əlaqədar olaraq qaynama 100-104⁰C temperatur arasında baş verir.

Paylaşdırma. İstehsal olunan məhsullar ya çəkiyə, ya da ölçüyə görə qablara doldurulur. Bu əməliyyat dozatorlu maşınlarla, olduqca diqqətli şəkildə həyata keçirilir.

Məhsul doldurulmuş qabların bağlanmazdan əvvəl nəzarət çəkilməsi aparılır. Zərif meyvələrdən (çiyələk, moruq) hazırlanan konservləri bankaya əllə doldurmağa icazə verilir.

Ekshauslaşdırma (havasını çıxarma). Konservlərin doldurulması zamanı bankaya hava düşür. Doldurmada məhsulun temperaturu nə qədər aşağıdırsa, onda havanın miqdarı bir o qədər çox olur. Bankada oksigenin olması arzu edilməzdir. Çünki, o, məhsulun müxtəlif maddələrinin oksidləşməsinə, tənəkələrin laksız hissələrinin korroziyasına və sterilizədə məhv olmayan aerob mikroorqanizmlərin inkişafına səbəb olur. Ona görə də bankada olan havanın çıxarılması vacibdir.

Bu məqsədlə isti və mexaniki ekstraktlaşdırma, bəzən isə hər ikisindən birlikdə istifadə olunur. İsti ekshauslaşdırmada ağız bağlanmamış banka ekshauster aparatından keçirilir və 8-10 dəqiqə buğla işlənir. Mexaniki ekshauslaşdırma zamanı bankanın qapağı vakuum şəraiti yaradılaraq bağlanır.

ÜÇÜNCÜ FƏSİL

TƏBİİ TƏRƏVƏZ KONSERVLƏRİNİN TEXNOLOGİYASI

3.1. Tərəvəz konservlərinin təsnifatı

Belə konservlərə qablara doldurularaq hermetik bağlanan, 110-120⁰C temperaturda sterilizə olunan (meyvə-tərəvəz konservlərinin çoxu), 100⁰C-dən aşağı temperaturda pasterizə olunan (tərəvəz marinadları, tomat sousu, meyvə supu və s.), yaxud kombinə edilmiş üsullarla hazırlanan – əvvəlcə marinadlaşdırılan, duza qoyulan, turşudulan, sonra isə sterilizə yaxud pasterizə olunan (pasterizə olunmuş meyvə-giləmeyvə və tərəvəz marinadları, konservləşdirilən turşudulan kələm, duza qoyulan xiyar, duza qoyulmuş tərəvəzlərdən marinadlar) meyvə-tərəvəz məhsulları aiddir.

Bəzi konservlər (tomat püresi, meyvə-giləmeyvə püresi, şirələr və s.) aseptik konservləşdirmə ilə hazırlanır. Bu halda məhsul qablara doldurulana qədər sterilizə olunur. Meyvə-tərəvəz kütləsi xüsusi aparatda paslanmayan poladdan hazırlanan zərif borucuqlardan 5-6 m/san sürətlə buraxılaraq 130-150⁰C temperaturda qızdırılır, sonra 30-40⁰C-yə qədər soyudulur, dərhal sterilizə olunmuş qablara (banka, çəllək, sistern) doldurulur və bakterisid filtrli cəftə ilə steril qapaqla bağlanır. Aseptik konservləşdirmə ilk xammalın təbii xüsusiyyətlərini saxlayan daha yüksək keyfiyyətli məhsul alınmasını təmin edir.

İsti sterilizə üçün həmçinin məhsulun həll bişməsini istisna edən yüksək tezlikli cərəyandan istifadə oluna bilər.

Başlanğıc xammal keyfiyyətinə görə yoxlanılır, iriliyinə, rənginə, yetişkənlik dərəcəsinə görə sortlaşdırılır, yuyulur, təmizlənir, doğranır, bəzi hallarda blanşirlənir yaxud bişirilir (qəlyanaltı tərəvəz konservləri), vakuum aparatlarında buxarlandırılır (tomat pastası), açıq qaynatma qazanlarında (tomat püre), xüsusi maşınlarda sürtgəcdən keçirilir (püreyə bənzər məhsullar), çəyirdəyi kənar edilir, qabıqdan təmizlənir (alma, armud, çəyirdəkli meyvələr, kök

və s.). Hazırlanan xammal paylaşdırılır, bankalara doldurulur, hermetikləşdirilir və serilizə yaxud pasterizə olunur.

Tərəvəz və qarışıq konservlər hazırlanma üsuluna və məqsədinə görə təbii şirələr, içkilər, qəlyanaltılar, marinadlar, birinci nahar yeməkləri, ictimai iaşə üçün yarımfabrikatlar, qatılaşdırılmış tomat məhsulları, pəhriz və uşaq qidaları kimi fərqləndirilir.

Təbii tərəvəz konservləri. Konservləşdirilmiş yaşıl noxud konservi yetişkənlik mərhələsində yığılmış və təzə yaxud sürətli dondurulmuş noxuddan duz məhlulu əlavə olunmaqla hazırlanır. Əla, birinci və süfrə sortlarında buraxılır.

Bütöv təbii pomidor. Yetişmiş bütöv pomidordan aşağıdakı növlərdə emal olunur: təbii pomidor qabıqla, üzərinə sürtgəcdən keçirilmiş təzə tomat kütləsi yaxud şirəsi, xörək duzu, göylər, sirkə yaxud limon turşusu əlavə etməklə, yaxud etmədən; qabıqsız təbii pomidor üzərinə sürtkəcdən keçirilmiş kütlə əlavə olunmuş, xörək düzü, sirkə turşusu yaxud limon turşusu əlavə etməklə yaxud etmədən hazırlanır.

Tərəvəz şirələri. Duzlu və duzsuz təbii tomat şirələri və qatışdırılmış təbii şirələr kimi emal olunur. Təbii: lətsiz – turşudulmuş kələmdən; lətli – kök, çuğundurlu; lətsiz şəkərlə – çuğundur; lətli və şəkərlə – çuğundur, kök; meyvə-giləmeyvə şirələri ilə kupaj olunmuş lətli – çuğundur-alma, kök-heyva, çuğundur-heyva, kök-alma; lətli və şəkərlə – alma-kök, kök-mərsin, kök-quşüzümü, kök-üzüm.

Tərəvəz içkiləri. Ətirli – pomidor şirəsinə efir yağları, şüyüd, duz və şəkər əlavə olunmaqla hazırlanır; qırmızı – çuğundur və quş üzümü püresinə alma püresi və şəkər əlavə olunmaqla; gənclik – pomidor şirəsi, sürtkəcdən keçirilmiş yunan qabağı və kərəvizə şəkər və duz əlavə etməklə; xüsusi – pomidor şirəsi, qırmızı şirin bibərin püresi, şəkər və duz əlavə edilməklə və s. çoxlu sayda içkilər hazırlanır.

Qəlyanaltı tərəvəz konservləri. Tomat sousunda doğranmış tərəvəzlər əla və birinci sortlarda emal olunur: badımcan dairəciklər şəklində doğranaraq soğanla tomat sousunda; dairəciklərlə doğranmış badımcan şirin bibərlə tomat sousunda; dairəciklər şəklində doğranan yunan qabağı tərəvəzlə və düyü ilə tomat sousunda; tərəvəzlərdən raqu (yalnız birinci sortda emal olunur).

Salatlar və vineqredlər – universal məqsədli konservlər olub, məişətdə (ev şəraitində) və ictimai iaşədə istehlak üçün istifadə olunur.

İctimai iaşə üçün tərəvəz salatları yalnız ictimai iaşədə istifadə olunur. 2 və 3 litrlik şüşə balonlara və 3 litrlik laklanmış metal bankalara doldurulur.

Universal istifadə və ictimai iaşə üçün olan salatlar zəif turş marinadlara aid olub, onlarda sirkənin miqdarı 0,2-0,6% olur. Marinadlardan fərqli olaraq onlar 3-7,5% bitki yağlarına malik olur.

Tərəvəz kürüləri – yunan qabağından, badımcan, çuğundur və soğandan hazırlanır.

İctimai iaşə üçün yarımfabrikat konservlər – yetişmiş pomidor-dan sürtgəcdən keçirilmiş və qaynadılmış kütlə əla və birinci sortda tomat püresi və tomat pastası şəklində emal olunur. Tomat pastası duzla birinci sortda buraxılır.

Konservlərin təminatlı saxlanma müddəti fərqlidir (cədvəl 2.5).

Cədvəl 2.5

Konservlərinin təminatlı saxlanma müddəti

Konservlərin növü	Saxlanma şəraiti		Saxlanma müddəti
	temperatur, °C	havanın nisbi rütubəti, %	
Hermetik qablarda sterilizə olunmuş meyvə-tərəvəz konservləri	0÷20	75	2 il
Lətli şirələr, marinadlaşdırılmış pasterizə olunmuş tərəvəz və meyvələr	0÷15	75	2 il
Marinadlaşdırılmış pasterizə olunmuş meyvələr	0÷2	75	8-10 ay
Naringi və portağal şirələri	0÷15	75	12 ay
Limon şirəsi	0÷5	75	6 ay
Meyvə və giləmeyvələr şəkərlə tublarda	0÷25	75	1 il
Meyvə və giləmeyvələr şəkərlə termoplastik qablarda	0÷25	75	3 ay
Tomat sousu, tomat pastası alüminium tublarda, şüşə qablarda sonrakı sterilizəsiz	0÷5	75	6 ay
Tomat pastası duzla çəlləklərdə	0÷12	80	1 il
Meyvə və giləmeyvə ekstraktları: alüminium tublarda və çəlləklərdə	0÷12	75	1 il
Başqa qab növlərində	-	-	1,5 il

Tomat sousu qatılaşıdırılmış pomidor məhsullarından, yaxud dad əlavələri ilə təzə yetişmiş pomidordan hazırlanır.

Uşaqlar üçün tərəvəz, tərəvəz-meyvə və tərəvəz-ət konservləri uşaq orqanizmi üçün lazım olan əsas qida maddələrinin balanslaşdırılmış miqdarına malik olur.

Tərəvəz konservləri homogenləşdirilmiş (təbii tərəvəz püresi; digər komponentlər vurulmaqla tərəvəz püresi; tərəvəz və meyvələr qarışığından şəkərlə emal olunan püre; tərəvəz-meyvə şirələri; tərəvəz şirələri; kürü) sürtgəcdən keçirilmiş (tərəvəz-ət püresi), iri doğranmış (ətlə, düyü ilə, alma, ərik püresi), hissəciklərə doğranmış (birinci və ikinci nahar yeməkləri) olmaqla emal olunur.

Təbii tərəvəz konservləri özünü əsasən salat, vineqret, birinci və ikinci xörəklər hazırlanmasında yarımfabrikat; yaxud ət və balıq yeməklərinə qarnirlər şəklində göstərir. Bu konservlər ona görə təbii adlandırılır ki, onların hazırlanmasına gedən tərəvəzlər heç bir mətbəx emalına məruz qoyulmur. Nəticədə hazır məhsul maksimum səviyyədə ilkin xammalın xüsusiyyətlərini- rəng, dad, qida maddələri, o cümlədən vitamin, mineral duzlar və.s saxlamış olur.

Təbii tərəvəz konservləri bütöv, yaxud doğranaraq 2-3%-li xörək duzu məhlulu bəzən az miqdarda şəkər əlavə olunmaqla çalınır, həmçinin sürtgəcdən keçirilir pure halına salınan tərəvəzlərdən istifadə edilməklə hazırlanır. Belə konservlərin tərkibinə hər şeydən əvvəl hər hansı bir tərəvəz növü daxil olur. Ona görə də həmin konservlər hazırlandığı xammaldan asılı olaraq adlandırılır.

Təbii tərəvəz konservləri yaşıl noxuddan, şəkərli qarğıdalıdan, qabıqlı paxladan, çuğundurdan, kökdən, gül kələmdən, qulaqçardan, ispanaqdan, quzuqulağından pure şəklində, yaxud bütöv şəklində yarpaqlardan, yetişmiş pomidordan, şirin bibərdən hazırlanır. Təbii konservlərə həmçinin şərti olaraq konservləşdirilmiş xiyar və patisonu da aid edirlər. Lakin onların emalında sirkə turşusu və ədviyyatlardan da istifadə olunur. Bu qrupa bəzən yarımfabrikat kimi istifadə olunmaq üçün konservləşdirilən təbii tərəvəz püreləri də aid edilir.

Təbii tərəvəz konservləri istehsalı texnoloji proseslərinin səciyyə-

vi xüsusiyyəti texnoloji əməliyyatların nisbətən çox olmamasıdır.

Bu əməliyyatlara əsasən yuma, sortlaşdırma və tərəvəzlərin yeyilməyən və az yeyilən hissələrinin kənar edilməsi, blanşirlənmə, doğrama və bəzən xırdalanma aid edilir.

3.2. Göy noxud

Göy noxudun da aid edildiyi paxlalılar qida dəyərində görə bütün tərəvəz bitkilərini üstələyirlər. Onları bəzən ədalətli olaraq “bitki yağı” adlandırırlar. Emal üçün tərəvəz noxudunun yetişməmiş dənələrindən istifadə olunur. Xammal kimi ağ çiçəkli qabıqlı sortlar istifadə olunur. Toxumların formasına, qida maddələrinin toplanma xarakterinə və sadə karbohidratların çevrilmələrinə görə həmin sortlar iki qrupa bölünür.

1) İri (hamar) dənli sortlar. Şəkərin nisbətən yüksək olmayan miqdarında (3,5-4,0%) texniki yetişkənliyə çatması (nişastada karbohidratların sürətlə həll olan formaya keçməsi), başqa sözlə tez yetişməsi ilə səciyyəlidir;

2) Kələ-kötür toxumlu sortlar. Şəkərin yüksək miqdarında (5,5-7,0%) texniki yetişkənliyi və nişastaya tədrici keçidi ilə səciyyəlidir. Dənin tədricən yetişməsinə görə kələ-kötür (mozqovoy) sortların dənəri eyni vaxtda yığıla bilir. Daha geniş yayılmış sortları Ranniy mozqovoy - tez yetişən mozqovoy, ovoşnoy 76, Ranniy konservniy, Ştamboviyy mozqovoy, Perevosxodniy, İzumrudniy, Beladonna, Svoboda və başqalarıdır.

Əla sort mozqovoy noxud $1,03 \cdot 10^{-6} \text{q/m}^3$, 1-ci sort $-1,05 \cdot 10^{-6} \text{q/dm}^3$ ($1,03$ və $1,05 \text{ q/sm}^3$) çox olmayan sıxlığa malik olmalıdır. Hamar dənli noxudun ölçüləri əla sortda 6-7 mm (sıxlıq $1,04 \cdot 10^{-6} \text{q/dm}^3$), 1-ci sortda 8-9 mm (sıxlıq $1,04 \cdot 10^{-6} \text{q/dm}^3$) olur. Noxudun yetişkənliyi onun əzilməyə müqaviməti ilə müəyyən olunur və xüsusi cihazın köməyiylə (naturometr, tenzometr, teksturometr, fenometr) təyin edilir. Əla və birinci sort noxudlar üçün fenometr üzrə bərklik 30-55 arasında tərəddüd edir.

72⁰ və daha yüksək bərklikdə olan noxuddan sup sortlu kon-

servlər istehsalında istifadə olunur.

Göy noxudda 15-20% quru maddə olur. Onun 5-8%-i şəkər, 3-5%-i nişasta, 1,5-2,0%-i sellüloza, 4-5%-i azotlu maddələr, 0,2-0,4%-i yağlar, 0,5%-i kül, həmçinin A, B₁, B₂, C, PP vitaminləri təşkil edir. Bunlardan başqa onun tərkibində fosfor, kalsium və dəmir; mikroelementlərdən mis, sink, manqan olur. Noxud yetişdikcə tərkibində nişastanın miqdarı artır və şəkərlər azalır. Nəticədə xammal sərt və kobud olur.

Xammal dənələnməmiş halda (qında), yaxud dənələnməmiş vəziyyətdə yeşiklərdə gətirilir. Dənələrin sistemlərdə soyuq suda gətirilməsindən də istifadə olunur. Bu halda yüklənmə-boşaltma əməliyyatlarını mexanikləşdirmək mümkün olur. Lakin bu zaman suda həll olan maddələr, o cümlədən vitaminlərin itkisi baş verir.

Bəzən paxlalar (qınlı vəziyyətdə) zavoda yeşiklərdə və ya özü boşaldan avtomaşınlarda açıq şəkildə tökülməklə gətirilir və zavodda qından təmizlənir. Xammalda rəngli sortların qarışığı olmamalıdır. Əks halda konservləşdirmədə xoşa gəlməyən tünd qəhvəyi rəng əmələ gəlir.

Noxudun gövdə və yarpaq qalıqları ilə yol verilən saxlanma müddəti 24 saat, paxlada - 18, dəndə - 4 saatdır. Soyducuda 0-2⁰C-də noxud dənələrini 3 günə qədər saxlamaq olar.

Qabıqdan ayırma. Göy noxudun dənələrinin paxlaların qınından ayrılması qından ayırma adlanır. Bu əməliyyat döyən və ya qabıq çıxaran maşınlarda aparılır. Döyən maşın noxud bəlimi və paxlalılardan ibarət biçilmiş kütləni emal edir. Paxlalılar xarici və daxili barabanların arasında fırlanan pərlərin zərbələri altında dağılır.

Qabıqdan çıxan dənələr xarici barabanın torlu səthindən keçib aşağıya tökülür və sonrakı əməliyyata yönəldilir.

Qabıqdan çıxaran maşın da döyən maşın kimi işləyir, lakin o, bəlimsiz paxlaları emal etmək üçündür. Dən çıxımı bütün yaşıl kütlənin 15-20%-ni və paxlaların çəkisinin 38-42%-ni təşkil edir.

Sovurma. Noxud dənələrini təmizləmək üçün əvvəlcə vibrasiyalı ələkdən, sonra ələklər sistemindən ibarət olan və irəli-geri hərəkət həyata keçirən dən seperatorundan keçirilir. Gözləri daha iri

olan (12-15 mm) birinci ələk noxudu keçirərək qınları, daş və digər qarışıqları saxlayır. İkinci ələk orta irilikdə olan qarışıqları ayırır. Diametri 1,5-2,0 mm olan üçüncü (aşağı) ələk noxudu saxlayaraq, xırda qarışıqları buraxır. Bundan başqa maşın hava axını yaratmaqla yüngül qarışıqların ayrılması üçün aspiratorla təchiz olunmuşdur.

Sortlaşdırma. Hamar dənli noxud diametrinə görə dörd sorta çeşidlənir. 5-6mm- N:0; 6-7mm-N:1; 7-8mm-N:2 və 8-9mm-N:3

Sortlaşdırıcı maşın öz oxu ətrafında fırlanan torlu üfiqi silindrdən və ayrı-ayrı seksiyalardan ibarətdir. Onlardan birincisi təsadüfən düşən qarışıqları-qınları ayırmaq üçündür. Digər seksiyalarda eninə kəsiyi kvadrat olan və gözlərinin diametri getdikcə artan ələklər qoyulmuşdur. Ölçülər belə olur: 6x6, 7x7, 8x8, 9x9 mm.

Barabana doldurulmuş dənler ələklərdən keçərək ələnir və hər seksiyanın altında yerləşən bunkerə tökülür.

Yumşaq noxud sortlarının (mozqboy) dənləri ölçülərinə görə deyil, sıxlığına görə xörək duzu məhsullarında sortlaşdırılır (flotasiya sortlaşdırma). Duz məhlulunun qatılığı və onun sıxlığı arasındakı nisbət aşağıda verilir.

Duzun miqdarı,%	4,25	5,50	7,00	8,25
Məhlulun sıxlığı, q/m ³	$1,03 \cdot 10^{-6}$	$1,04 \cdot 10^{-4}$	$1,05 \cdot 10^{-6}$	$1,06 \cdot 10^{-4}$

Flotasiya sortlaşdırılmasında noxud və tələb olunan sıxlıqda da məhlul verilir. Az yetişmiş noxud məhlulda üzür, daha yetişən isə batır.

Yuma. Noxud xörək duzu məhlulunda işlədikdən sonra yuyulur. Bu məqsədlə “labirint” yuyucusu “olney” və “flotasiya” yuyucu maşınlarından istifadə olunur.

“Labirint” zəif mailli novdur. Onun daxilindən dolanbac yollarla su axır. Suya atılan noxudlar axınla gedərək yuyulur. Ağır qarışıqları tutub saxlamaq üçün labirintin məcrasında hündür olmayan köndələn arakəsmə bərkidilir.

“Olney” yuyucu maşınında ağır qarışıqları tutmaq üçün noxud əvvəlcə yatıq novdan, sonra isə axar su ilə doldurulmuş üfiqi novdan keçir. Sonuncuda yüngül qarışıqlar üzə çıxsada, noxudlar su-

da batır. Qarışıqlar şnekin köməyilə kənarlaşdırılır, noxud rotorlu maşına daxil olaraq sonadək yuyulur.

Birinci müayinə. Noxud lentli nəqletdiricidə elastik lentlərlə birinci müayinəyə məruz qoyulur. İşçilər nəqletdirici lentin hər iki tərəfində duraraq vakuüm–rezervuarla birləşdirilmiş qəlyan şəkilli əl cihazlarının köməyilə qüsurlu dənləri və qalıqları kənar edirlər.

Balaşirlmə (pörtmə). Fermentlərin inaktivasiya olunması və hazır konservlərdə məhlulların bulanmasının qarşısını almaq üçün noxud balaşirlənir. Balaşirlmə zamanı nişasta yapışqanlanır, noxud dəninin xarici səthindən nişasta yuyulur və məhlul bulanmır.

Balaşirlmə və soyutma prosesində noxud bir sıra dəyişikliklərə məruz qalır, hüceyrələrarası yollardan havanın kənar edilməsi hesabına dənin həcmi bir qədər azalır. Lakin belə azalma nişastanın şişməsi ilə kompensasiya olunur. Balaşirlənmə zamanı noxud dənə ekstrakt maddələrini itirir, lakin nəmliyi özünə çəkir. Nəticədə balaşirlmədən və soyutmadan sonra onların kütləsi 5-10% yüksəlmiş olur. Noxud nə qədər yetişkən olarsa onlarda nişastanın miqdarı da bir o qədər çox olur və o, özünə daha çox su çəkir.

Balaşirlmə və həmçinin sterilizə noxudun rənginə təsir göstərir. Belə ki, qızdırılma dənənin tutqunlaşmasına səbəb olan fermentləri parçalayır, xlorofil isə qonur rəngli feofitinə çevrilir. Üzvi turşuların əhəmiyyətsiz miqdarına görə onun rəngi yaşıl qalır. Pörtmə temperaturu nə qədər yüksək olarsa noxudun rəngi bir o qədər az dəyişir. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi göy noxudun fermentlərinin inaktivasiya olunması temperaturdan asılıdır. Belə ki, 90⁰C temperaturda inaktivasiya müddəti 30 san, 88⁰C - 50 san, 71⁰C - 105 saniyə olur. Pörtmədə yüksək temperaturun müsbət təsiri ilə yanaşı, onun mənfi tərəfi-yəni suda həll olan maddələrin, o cümlədən vitaminlərin itkisinin çox olmasını da unutmmaq olmaz. Məsələn, göy noxudu suda 1 dəqiqə pörtdükdə C vitamini itkisi ilkin miqdarın 14%-i, 4 dəqiqədə 55%-ni təşkil edir. Quru maddələrinin də itkisi uyğun olaraq 7,2 və 20,2% təşkil edir. Sonda qeyd etmək olar ki, istər quru maddələrin istərsə də C vitaminin itkisi su ilə

pörtmədə buğla pörtməyə nisbətən 2 dəfə artmış olur.

Noxudu suda yetişkənliyindən asılı olaraq 75-90⁰C temperaturda 3-5 dəqiqə müddətində pörtürlər. Bu prosesi aparmaq üçün barabanlı yaxud şnekli blanşirləyicilərdən istifadə olunur. Burada istifadə olunan su cod olmamalıdır.

Soyutma. Göy noxud dənələrinin həlli bişməsinin qarşısını almaq üçün pörtmədən sonra onların silkələyici - yuyucu maşında, nəqletdiricidə duş yaxalanması ilə, yaxud “labirint” yuyucusunda yuyulması aparılır.

İkinci müayinə. İkinci yoxlanma lentli nəqletdiricidə çatlamış, yaxud həll bişmiş və digər qarışıqların kənar edilməsi ilə həyata keçirilir.

Doldurma. Noxud tənəkə yaxud şüşə bankalara avtomat iki komponentli doldurucunun köməyiylə doldurulur. Doldurucu noxud və məhlulu həcmə görə dozalaşdırır. Məhlul özünü şəkərin (2-3%) sulu məhlulu kimi göstərir. Doldurmada dənin bankada kütləsi konservin netto çəkisinin 60-70%-i təşkil edir. Çalınma zamanı məhlulun temperaturu azı 80⁰C olmalıdır.

Dadın yaxşılaşdırılması və bioloji dəyərin yüksəldilməsi üçün digər tərəvəzlərdə olduğu kimi göy noxuda konservin netto kütləsinin 0,2%-i miqdarında natrium qlyutamat əlavə olunur. Qlyutamat zülalların hidroliz məhsulu olub, toz yaxud tabletkə şəklində istifadə edilərək məhlula əlavə olunur.

Qapağın bağlanması. Doldurmadan sonra bankaların ağzı bağlanır.

Sterilizə etmə və soyutma. “Göy noxud” konservi qeyri turş məhsul olduğundan 116-130⁰C yüksək temperaturda sterilizə olunur. Sterilizənin davam etmə müddəti müqayisədə az olub, məhsul konveksiya axınının meydana çıxmasını və məhsulun sürətli qızmasını təmin edir.

Fasiləli işləyən avtoklavlarda əla sort göy noxud 82-500 bankalarında 216 kPa (2,2 atm) təzyiqdə aşağıdakı formul üzrə $\frac{25-25-25}{116^{\circ}\text{C}}$ yaxud 294 kPa (3,0 atm) təzyiqdə $\frac{25-6-25}{126^{\circ}\text{C}}$ sterilizə olunur.

9 bankalar üçün sterilizə rejimi 118 kPa (1,2 atm) əks təzyiqdə $\frac{15-20-20}{120^{\circ}\text{C}}$, yaxud 245 kPa (2,5 atm) atmosfer təzyiqdə $\frac{25-2-25}{130^{\circ}\text{C}}$ temperaturda sterilizə olunur.

Sterilizədən sonra konservlərdə noxud dənələrinin həll bişməməsi üçün onun 40-45⁰C-yə qədər soyudulması aparılır.

Konservlərin netto kütləsində noxudun kütləsi 65%-dən az olmamalıdır.

3.3. Tərəvəz lobyası

Tərəvəz lobyası duz məhlulu əlavə olunmaqla bütöv paxla, yaxud hissəciklər şəklində konservləşdirilir. Paxlalar ətli, zərif perqament qatsız və qılsız olmalıdır. Paxlalar sütün, zərif, tam lətlə dolmuş 5-dən 14 sm arasında ölçüyə malik olmalıdır. 9 sm uzunluqlu xırda paxlalar əla sort, daha irilər-1-ci sort konservlər hazırlamaq üçün verilir. Paxlalar yetişib ötersə onların ölçüləri artır, toxum əmələ gəlir və inkişaf edir. Eyni zamanda qınlarda sellüloza toplanaraq xammalı konservləşdirmək üçün yararsızdır.

Tərəvəz lobyası texniki yetişkənlik dövründə 10-14% quru maddələrə, o cümlədən 3-4% şəkərlərə, 2,5-3,0% nişastaya, 0,8-1,5% - sellülozaya, 3-4% azotlu maddələrə həmçinin karotin və C vitaminininə malik olur.

Yığılmış xammal gecikdirilmədən dərhal zavoda gətirilərək emal olunmalıdır. Çünki o, çox tez soluxur. Lobyası xammal meydançasında 12 saatdan çox saxlanmamalıdır.

Paxlalar iriliyinə və keyfiyyətinə görə sortlaşdırılır, eyni zamanda iti ucluqları kəsir də sonra maşında paxlaların lazım olmayan hissələri (ucluqları) kənar edilərək yuyucu maşınlarda yuyulur.

Uzunluğu 5-9 sm olan xırda paxlalar bütöv, daha iriləri isə diskli maşınlarda 2-3 sm uzunluqda hissəciklərə bölünərək konservləşdirilir.

Paxlalar transportyor üzərində müayinə olunaraq kənar qarışıqlardan və qüsurlu hissəciklərdən (xırda, deformasiyaya uğramış,

xəstə və s.)kənar edilir.

Su ilə pörtmə 4 dəqiqə müddətində 94-96⁰C temperaturda, isti buğla isə 2-3 dəq 96-98⁰C temperaturda yerinə yetirilir. Su ilə soyutma iki pilləli novdanda, göy noxuda oxşar şəkildə 20⁰C-dən aşağı temperatura qədər aparılır.

Lobyadan suda həll olan maddələrin itkisini azaltmaq üçün pörtmə su ilə deyil, isti buğla aparılmalı və sonra həll bişməməsi üçün dərhal yuyucu maşında su ilə soyudulmalıdır.

Qalan əməliyyatlar - ikinci müayinə, doldurma, qapağın bağlanması, sterilizə və soyutma göy noxudda olduğu kimi yerinə yetirilir. Fərq ondan ibarətdir olur ki, lobyaya 3%-li şəffaf xörək duzu məhluluna salınır. Konservin netto kütləsinin azı 60%-ni paxlalar təşkil etməlidir. Doldurulduqdan sonra bankalar 120⁰C temperaturda 25-40 dəqiqə müddətində sterilizə olunur.

“Tərəvəz lobyası”nın kimyəvi tərkibində orta hesabla 7% quru maddələr, o cümlədən 3% karbohidratlar və 1%-ə yaxın zülallar olur. Konservləşmədə qalıq və itkilər 10-15% təşkil edir.

3.4. Şəkərli qarğıdalı

Konservləşdirmək üçün qarğıdalının xüsusi sortlarından istifadə olunur. Onlar tərkibində şəkərin yüksək miqdarı və dənələrinin dadı ilə fərqləndiyindən şəkərli qarğıdalı adlandırılır. Sütül qarğıdalı şirin dadlı və nişastasız olmalıdır.

Şəkərli qarğıdalını əsasən bütöv dənələrlə xörək duzunun sulu məhlulunda, həmçinin duz və şəkər əlavə edilməklə sıyıq şəkildə konservləşdirirlər.

Qarğıdalının konservləşdirilməsi yetişməmiş süd yetişkənliyi dövründə hələ meyvələr nişastalı dad almamış olduqda aparılır. Qarğıdalının qida dəyəri zülalların, karbohidratların, vitaminlərin, fosfor və mineral maddələrin yüksək miqdarı ilə müəyyən olunur. Kaloriliyi 100q dənə 530 kC təşkil edir.

Dənələrin kimyəvi tərkibi aşağıdakı göstəricilərlə səciyyələnir (%-lə).

Nəmliyi	68-75
Karbohidratlar	18-20
O cümlədən şəkər	3,5-6,0
Ondan nişasta	3,0
Azotlu maddələr	3-4
Kül	0,5
Yağ	1-ə qədər

Təzə şəkərli çuğundurda olur (100 q xam çəkiyə görə mq-la); askorbin turşusu - 11,6-13,2; tiamin - 0,16; riboflavin - 0,11-0,12, niatsin - 1, 97-2,25.

Qıçaların yuyulması. Qıçalar xüsusi maşınlarda yaş üsulla yarpaqlardan, fırlanan rezin fırçaların köməyi ilə liflərdən təmizlənir. Sonra xüsusi qurğunun köməyi ilə qıçalar cərgəyə yığılır və zoğ qalıqlarının doğranması aparılır, lazım gələrsə həm də onların yuxarı hissələri kəsilir.

Qıçaların yuyulması fırçalı yaxud vallı yuyucu maşınlarda həyata keçirilir və bu zaman suyun təzyiqi altında onların təmizlənməsi baş verir. Sonra konteynerlərdə xəstəlik və zərərvericilərlə zədələnmiş qıçalar əllə kənar edilir. Qıçalar iki qrupa bölünür: bir qrupda eyni ölçü və rəngli qıçalar, ikincidə-xammalın keyfiyyət tələblərinə cavab verməyən qıçalar cəmlənir. Hər qrupun sonrakı emalı ayrı-ayrılıqda aparılır.

Pörtmə. Eyni uzunluğa və keyfiyyətə malik olan qıçalar yaxalanmadan sonra əsasən su ilə, bəzən isə buğla pörtülür. Suda pörtmə müddəti qıçaların iriliyindən asılı olaraq 95-98⁰C temperaturda 10-15 dəqiqə təşkil edir. Pörtmə suyuna çox vaxt 1-2% şəkər əlavə edilir. Pörtmənin ardınca 15-20⁰C-yə qədər soyutma gəlir. İkinci qrup qıçalar dən təmizləyən maşınlarla daxil olur. Burada dənələr qıçalardan ayrılır. Dənlərin təmizlənməsi flotasiya maşınlarında aparılır. Təmizlənmiş dənələr suda 85-90⁰C temperaturda 2-3 dəqiqə müddətində pörtülür. Pörtmə zamanı zülalların hidratlaşması və şişməsi, nişastanın şişməsi və yapışqanlanması baş verir.

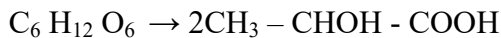
Dənlərin kəsilməsi. Pörtmədən sonra birinci qrup qıçalar dənələrin kəsilməsi üçün maşına daxil olur. Kəsilmiş dən çıxımı təmiz-

lənmemiş qıçaların 23-27%-i təşkil edir. Qarışıqlar flotasiya maşınında ayrıldıqdan sonra dənərin sonuncu müayinəsi aparılır.

Doldurma, qapağın bağlanması və sterilizə etmə. Doldurmada qarğıdalı və məhlulun nisbəti 60:40 təşkil etməlidir. Məhlulda duzun miqdarı 3%, şəkər 3%, bəzi hallarda isə 15%-ə qədər ola bilər. Məhlulun temperaturu 85⁰C-dir. Doldurulmuş tənəkə bankaların qapağı bağlanır və 116-130°C temperaturda sterilizə edilir və sonra soyudulur. Əzilmiş kütlə qarışıqlardan təmizləndikdən sonra qazanlarda sıyıq alınanadək bişirilir. Alınan kütlə şəkər-duz məhlulu ilə aşağıdakı nisbətdə qarışdırılır: əzilmiş kütlə - 70-74%, şəkər və duz məhlulu 30-26%. Qarışdırılma zamanı kütlə sterilizə müddətini qısaltmaq məqsədilə 85⁰C-yə qədər qızdırılır, sonra tənəkə bankalara doldurulur, ağzı bağlanır, sterilizə edilir və sürətlə soyudulur.

Qarğıdalı konservlərinin sterilizədən sonra sürətli soyudulması termofil bakteriyaların inkişaf imkanlarının qarşısını almaq məqsədi daşıyır. Həmin bakteriyalar qaz çıxmadan süd turşusu qıcqırması törədir və nəticədə konservlər turşumuş alınır. Halbuki bankalar xarici görünüşünə görə normal nəzərə çarpır.

Qarğıdalı konservləri turşuduqda şəkərdən süd turşusu aşağıdakı reaksiyaya uyğun əmələ gəlir.



Qarğıdalı konservlərini turşumadan qorumaq üçün avadanlıqların sanitar vəziyyətinə ciddi nəzarət olunmalıdır.

3.5. Bütöv halda təbii pomidor konservləri

Konservləşdirmək üçün əsasən xırda meyvəli pomidorlardan istifadə olunur. Meyvələrin forması dəyirmidən armudvariya qədər çox fərqli ola bilər. Rəngi göy hissələrsiz, bərabər qırmızıdır. Belə sortlara Kuban, Qumber, Rıbka həmçinin sarı rəngə malik olan Zolotistiy sortu aiddir. Pomidorun düz formalı, bircinsli rəng-

li səthə və ətli lətə malik digər sortları da konservləşdirmək üçün yararlıdır.

Pomidor meyvələri 6-8% quru maddələrə, 3-4% ümumi şəkərlərə malik olmalıdır. Onların ümumi turşuluğu 0,25-0,5% (alma turşusuna çevrilməklə) arasında tərəddüd etməlidir. Meyvələrin iriliyi qavalavari formalar üçün- hündürlüyü 4-7 sm, diametri 3-4 sm; şar şəkillilər üçün isə diametri 4-6 sm olmalıdır.

Resepturadan və hazırlanma üsulundan asılı olaraq konservləşdirilmiş pomidorların aşağıdakı növləri olur: qabıqlı-pomidorun üzərinə sürtgəcdən keçirilmiş pomidor kütləsi və ya pomidor şirəsi tökülür; eyni ilə qabıqsız; bundan başqa iki həmin növdə konservə ədviyyat bitkilərinin göyərtiləri (cəfəri, şüyüd, razyana) əlavə olunur. Bütün bu dörd növün hər birinə 2% miqdarında duz və 0,2% sirkə turşusu əlavə olunur.

Konservləşdirmək üçün götürülən pomidorları yuyucu maşınlarda yuyurlar.

Əgər pomidorlar qabığı təmizlənmədən konservləşdirilsə, o halda meyvələr yuyulduqdan dərhal sonra tənəkə yaxud şüşə bankalara düzülür. Meyvələr bankaya sıx şəkildə düzülməlidir ki, hərəkətsiz olsunlar. Sonra bankadakı pomidorların üzərinə 2-3%-li qaynar xörək duzu məhlulu, yaxud 100°C -yə qədər qızdırılmış pomidor və ya sürtgəcdən keçirilmiş pomidor kütləsi əlavə olunur. Məhlulun isti şəkildə əlavə olunmasında məqsəd pomidorda hüceyrələrarası məkanda olan havanın çıxarılmasıdır. Bankaların ağızı vakuum-bağlayıcı maşınlarda bağlanır. Əgər hava çıxarılmazsa konservlərin sterilizəsinin yüksək əks təzyiqlə aparılması lazım gəlir. Bu əməliyyat tənəkə qabların deformasiyasının və şüşə tarelardan qapağın atılmasının qarşısını alır. Bundan başqa hava oksigeni pomidor meyvəsinin zəngin olduğu vitaminlərin oksidləşməsinə zəmin yaradır.

Pomidor bütöv halda 100°C -də 25-40 dəq (taranın növündən asılı olaraq) müddətində sterilizə olunur. Şüşə bankalarda sterilizə zamanı əks təzyiq 1,5 atm təşkil edir.

Banka dolduqda meyvə və məhlulun nisbəti təşkil edir: armud-

varı pomidorlar - 60-65%, məhlul - 40-35%; dəyirmi formalı meyvələr azı 50%, məhlul - 50%-dən çox olmamaqla. Hər bankada iriliyinə və rənginə görə eynicinsli meyvələr olmalıdır. Konservlərdə deformasiya olunmuş pomidorların miqdarından asılı olaraq onun sortu (əla yaxud birinci) müəyyən edilir.

Pomidorun qabığı təmizlənməklə konservləşdirildikdə sortlaşdırma, yuma və müayinədən sonra, meyvələrin qabığının soyulmasını asanlaşdırmaq məqsədilə isti buğ, yaxud buğ-vakuum üsulu ilə emal aparılır.

Pomidorun buğda işlənməsi 10-20 saniyə müddətində yerinə yetirilir. İstinin təsiri ilə qabığa birləşmiş qatda olan protopektinin pektinə çevrilməsi baş verir. Onun hesabına da lətə möhkəm birləşmiş qabığın ondan ayrılması asanlaşır. Lətin həll bişməsinin qarşısını almaq və sonrakı təmizlənməsini asanlaşdırmaq üçün buğla işlənmədən dərhal sonra duşlu qurğu altında su ilə soyudulur.

Pomidorun buğ-vakuum işlənməsinin mahiyyəti hermetik qapalı kamerada ona sərt buğ verilməsidir. Pomidorlar 20-25 san istiyə məruz qoyulur, sonra kamerada təzyiqli kəskin aşağı salınır. Pomidorun səthində olan nəmliyin 100°C -yə yaxın temperaturu olur. Təzyiqli kəskin şəkildə aşağı salındıqdan sonra üz qatda olan nəmlik buğ halına keçərək pomidorun qabığını xırda hissələrə parçalayır və yuma maşınlarında asanlıqla kənar olunmasını təmin edir.

Qabıqdan təmizlənmiş meyvələr bankaya yığılır. Pomidorla doldurulmuş bankaya sürtkəcdən keçirilmiş və $95-98^{\circ}\text{C}$ -yə qədər qızdırılmış bişməmiş pomidor kütləsi əlavə olunur.

Bankaların bağlanması vakuum altında 400 mm civə sütunundan aşağı olmamaqla yerinə yetirilir. Bankaların ağızı bağlandıqdan sonra 100°C -də 20-25 dəqiqə müddətində sterilizə edilir və soyuq su axını altında dərhal soyudulur.

Hazır konservlərdə meyvələr həll bişməmiş, eyni irilikdə və qırmızı rəngdə olmalıdır.

Pomidorlar göyərtilərlə emal olunduqda göyərti yuyulur, lazım gələrsə doğranır, sonra bankanın dibinə yığılır. Göyərtinin üzərinə pomidor düzülür və avtomat doldurucu ilə üzərinə pomidor kütlə-

si, yaxud əvvəlcədən reseptura üzrə duz, sirkə yaxud limon turşusu vurulmuş pomidor şirəsi əlavə olunur. Sonra banka bağlanır və taranın növü və həcmindən asılı olaraq 20-40 dəq müddətində 105⁰C temperaturda sterilizə olunur.

3.6. Təbii şirin bibər konservi

Şirin bibər çox dəyərli tərəvəz bitkisidir. Onun meyvələri şəkər, C, B, B₂, P vitaminləri, karotin (provitamin A) və digər dəyərli maddələrə malikdir.

Təbii şəkildə konservləşdirmək üçün şirin bibərin aşağıdakı sortları yararlıdır: Adlgey 116 (meyvə qabığının qalınlığı 4-6 mm), Krasny konservny 211, Kalinovskiy, Rotunda, Bolqarskiy 79 və b.

Konservləşdirmək üçün istifadə olunan şirin bibər meyvələri bioloji yetişmiş, düzgün formalı, iri ölçülü (çəkisi 50-105 q), meyvə qabığının qalınlığı 4-5 mm olmalıdır.

Bibərin qırmızı rəngi likopin (C₄ H₅₆) karotinoidinin olması ilə əlaqədardır. Sarı bibərdə karotinin oksid törəməsi olan kapsantin (C₁₀ H₅₆ O₄) pigmenti vardır.

Təbii bibər yaxşı vitamin konsentratı olub, onu birinci və ikinci xörəklərə əlavə edir, həmçinin xörəkləri bəzəyirlər. Onun əsas üstünlüyü digər tərəvəz və meyvələrlə müqayisədə daha çox C vitamininə malik olmasıdır. 100q bibərdə C vitamininin orta miqdarı 200-300 mq, karotin-0,1, nikotin turşusu (PP vitamini)-0,2, B₁, B₂, B₆ vitaminləri - 0,6 mq olur. Bibərdə mikroelementlərdən - kalium 165mq, fosfor-55, maqnezium-16, natrium-3,2, kalsium-12,3, dəmir 10 mq miqdarındadır. Bibərin müntəzəm istehlak olunması ürək əzələlərinin işini yaxşılaşdırır, damarları genişləndirir, beyinin və qara ciyərin funksiyasını stimulə edir.

Daxil olan bibər meyvələri iriliyinə görə sortlaşdırılır, ventilyatorlu maşınlarda yuyulur, saplaqları, toxum yuvası toxumlarla birlikdə kənar edilir. Təmizlənmiş bibər su ilə pörtülür. Bu işdə məqsəd ona elastiklik verməkdir, lakin bu halda qabıq lətdən ayrılma-

malıdır. Pörtmədən sonra meyvələr dərhal su ilə soyudulur. Qaba yığılmazdan əvvəl bibər ya uzununa 2 yerə ayrılır və ya bütöv şəkildə konservləşdirilir. Bibərləri qaba şaquli şəkildə geniş tərəfi yuxarı olmaqla yığırlar. Yarıya bölünmüş hissələr isə bir-birinin üzərinə qoyulmaqla düzülür. Sonra bibərin üzərinə şəkər (6%), duz (3%) və limon turşusuna malik qaynar (90°C) məhlul tökülür. Bibər və məhlulun nisbəti belə ola bilər: bütöv bibərlər üçün meyvə 55% və məhlul-45%; yarıya bölünmüşlər üçün meyvə 60%, məhlul-40%. Banka bağlandıqdan sonra 100°C temperaturda 10-20 dəqiqə müddətində sterilizə edilir və sonra sürətlə $40-45^{\circ}\text{C}$ -yə qədər soyudulur.

Qırmızı şirin bibərdən püre hazırlanır. Onun hazırlanması belə gedir. Bibər yuyulur, saplaq kənar edilir, küləkləndirmə yaxud sıxılmış hava ilə toxum kənarlaşdırılır və sonra soyuq su axınında yaxalanır. Bundan sonra bibər sərt buğla 5-10 dəqiqə müddətində pörtülür və xırdalanmaq üçün əziciyə yönəldilir. Kütlə əzicidən ələyinin gözcüklərinin diametri 1,5 mm olan sürtgəcə verilir. Hava oksigeni ilə oksidləşmə hesabına C vitamini itkisinin qarşısını almaq üçün sürtgəcdən keçirilənin fasiləsiz buğ verilməsi şəraitində aparılması arzu olunandır. Sürgəcdən keçirilmiş kütlə qızdırılmaq üçün borulu istilik dəyişdiriciyə yönəldilir. $95-97^{\circ}\text{C}$ -ə qədər qızdırıldıqdan sonra püre dərhal qablara doldurularaq ağız bağlanır. Püre $116-121^{\circ}\text{C}$ temperaturda sterilizə olunur.

3.7. Təbii çuğundur

Konservləşdirmək üçün çuğundurun süfrə sortlarının cavan kökümeyvələri istifadə olunur. Onlar dəyirmi-təbəqəli forma və tünd-qırmızı rəngli lət hissəyə malik olur. Çirkli-qırmızı rəngli çuğundur bişirmədən sonra qəhvəyi-qırmızı yaxud qonur rəng aldığından konservləşdirmək üçün yaramır.

Konservləşdirmək üçün ən yaxşı sortları Eqipet, Bordo, Nes-ravennaya olub, lətin intensiv rəngi ilə fərqlənir və demək olar ki, həlqələr olmur. 14% quru maddəyə, o cümlədən 9% karbohid-

ratlara və 1,2% zülallara malikdir. Çuğundurda sellülozanın miqdarı 0,7%, kül - 0,85% olur.

Çuğundur meyvələri zavoda qutularda digər qalıqlarsız gətirilir. Cavan çuğundurun xammal meydançasında saxlanma müddəti 48 saati keçməməlidir. Daha çox saxlandıqda sürətlə su itirən çuğundur soluxur və keyfiyyəti pisləşir. Çuğunduru daha yaxşı saxlamaq üçün 0° temperatur və 90-95% havanın nisbi rütubəti tövsiyə olunur.

Çuğundurun yuyulması barabanlı, həmçinin pərli yuyucu maşınlarda aparılır. Yuyulmuş çuğundurlar iriliyinə görə sortlaşdırılır.

Çuğundur təmizlənmədən əvvəl fasiləsiz işləyən buğlandırıcılarda, yaxud avtoklavda təzyiqlə altında 120°C temperaturda 10-15 dəqiqə müddətində emal olunur. Buğla işlənən çuğundurun qabığı lətdən ayrılmalı və lət buğla yaxşı işlənəməlidir. Pörtmə ilk növbədə çuğundurun hüceyrə divarını yaxşı yumşaltmalıdır. Çünki həmin hissə protopektinin yüksək miqdarına malik olmaqla xeyli möhkəm olur. Çuğundur kökümeyvəsinin təmizlənmə və doğranmaya qədər pörtülməsi suda həll olan rəng piqmentlərinin itkisini minimuma endirir. Eyni zamanda doğranmaya qədər aparılan pörtmə hamar səthli kəsim və doğranan hissəciklərin bərabər ölçü və formada alınmasını təmin edir.

Təmizlənmədən sonra iri kökümeyvəli (diametri 50 mm-dən çox olanlar) doğranmaya verilir və burada kubik, dairə yaxud dilimlər şəklində doğranır. Daha xırda çuğundurlar bütöv şəkildə konservləşdirilir.

Təmizlənməmiş bütöv, istərsə də doğranmış çuğundur rəngin dəyişməsi üçün olduqca tez şəkildə bankalara yığılır. Doldurulmuş bankalara dərhal qaynar su, yaxud qaynar 1,5%-li xörək duzu məhlulu (temperatur 90°C -dən az olmamaqla) əlavə edilir.

Çuğundur piqmentlərinin betalain qrupuna aid olduğunu və açıq tənəkə ilə reaksiyaya girmək xüsusiyyətini nəzərə alaraq məhsulu doldurmaq üçün laklı tənəkə qablardan istifadə olunmalıdır.

Əgər çuğundur şüşə bankalarda konservləşdirilərsə, ağzının

bağlanması üçün laklı tənəkədən istifadə olunur.

Doldurulmuş bankalar dərhal vakuum-bağlayıcı maşınlarda bağlanır və 120⁰C-də 25-30 dəqiqə müddətində sterilizə olunur. Sterilizədən sonra konservlər 40-45⁰C-yə qədər soyudulur.

Hazır konservlərdə çuğundurun (60-65%), məhlulun (40-45%) nisbətləri və xörək duzunun miqdarı normalaşdırılır. “Təbii çuğundur” konservi orta hesabla 11% quru maddələrə, o cümlədən 6,12% karbohidratlara, 1,02% zülallara malik olur. 100 q məhsulun kaloriliyi 122,7 kC təşkil edir.

3.8. Təbii yerkökü konservi

Təbii şəkildə konservləşdirmək üçün ən yaxşı yerkökü sortları Nant, Şantene, Nesravnennaya və b. hesab olunur. Onlar zərif toxuması və yüksəkliyi ilə seçilir.

Köklər formasına görə şarşəkilli, konusvari və silindrşəkilli olmaqla fərqləndirilir.

Yerkökünün qida və dad dəyəri xeyli dərəcədə onun kimyəvi tərkibindən asılıdır. Yerkökü quru maddələrin əhəmiyyətli miqdarı ilə (10-16%) fərqlənməklə, onun əsas hissəsi saxarozadan (2,5-4,0%) və invert şəkərdən (5-7%) ibarətdir. Karbohidratların miqdarı 88,5 q/100 q təşkil edir. Karbohidratlardan başqa yerkökü nişastaya (0,2-0,9%), sellülozaya (1%-ə qədər) və pektin maddələrinə (0,3-0,8%) malik olur.

Yerkökünün turşuluğu çox olmur (0,1%). Turşulardan onun tərkibində alma turşusu və onun kalium duzu tapılır.

Yerkökünün narıncı rəngi, onda olan karotinin miqdarı ilə əlaqədar olub, 100 q kökdə 8-16 mq təşkil edir.

Yerkökündə aşağıdakı miqdarda vitaminlər olur (100 qramda mq-la): C - 2-5, B₁ - 0,05-0,1 və B₂ - 0,02-0,04; mineral maddələr (mq): kalsium - 46,1 dəmir - 1,3, fosfor - 50, kalium - 201, həmçinin mikroelementlər: sink, mis manqan, kobalt, flor, yod.

İstehsalata zərif, cavan, parlaq narıncı-qırmızı rəngli yerkökülər verilir.

Yerkökü zavoda yarpaq və gövdə qırıntıları olmadan 20 kq-a qədər tutumu olan qutularda gətirilir. Xammal meydançasında yerkökü saxlanma müddətindən çox saxlanmamalıdır.

Yerkökü çuğundur kimi yuyulur. Yumadan sonra xammal iriliyinə görə üç qrup üzrə sortlaşdırılır. 1) xırda-20-30 mm diametrə malik, bu qrup yerkökü bütöv şəkildə konservləşdirilir; 2) orta-30-45 mm diametrlili; 3) iri-diametri 40 mm-dən çox.

Orta və iri yerkökü kubik yaxud dairəvi doğranaraq konservləşdirilir.

Sortlaşdırmadan sonra yerkökündə kökün sonluğu və başcığın yaşıl hissəsi kənar edilir, sonra yerkökü suda 90°C temperaturda 2-4 dəqiqə müddətində pörtülür. Doğranmış yerkökü kubiklərinin pörtmə müddəti ənənəvi üsulda 3 dəqiqə, tezləşdirilmiş üsulda 70-75 saniyə təşkil edir. Sonuncu halda quru maddələrin itkisi suda pörtmə ilə müqayisədə 25% az olur.

Soyutmada əmələ gələn qalıqları azaltmaq üçün yerkökünün kimyəvi üsulla soyulması aparılır. Bunun üçün köklər 1-2 dəqiqə qaynar 2-3%-li natrium sodası məhlulunda saxlanır. Kimyəvi təmizlənmədən sonra köklər qabığın və qələvi qalığının tam kənar olunması üçün soyuq su ilə möhkəm yuyulur. Doğranmadan əvvəl kökün təmizlənməsinin keyfiyyəti yoxlanılır və tam təmizlənməmiş hissələrin əllə təmizlənməsi aparılır.

Bankaların köklə doldurulması imkan daxilində sıx şəkildə yerinə yetirilir və üzərinə temperaturu azı 90°C olan 2%-li qaynar məhlul əlavə olunur. Doldurulmuş bankalar vakuum-bağlayıcı maşınlarda bağlanır və dərhal sterilizə olunur.

Sterilizə rejimi çuğundurda olduğu kimidir. Sterilizədən sonra bankalar su ilə sürətlə $40-45^{\circ}\text{C}$ -yə qədər soyudulur.

Hazır konservlərdə kökün miqdarı 55-60%, məhlul - 45-40%, xörək duzu - 0,8-1,5% olmalıdır.

3.9. Qatılaşıdırılmış pomidor yarımfabrikatları istehsalı. Pomidor sousları

3.9.1. Ümumi anlayış

Qatılaşıdırılmış pomidor yarımfabrikatları konserv sənayesində buraxılan əsas məhsul növlərindədir. Onlar özlərini qabıq və toxumdan təmizlənmiş və bişirilmiş pomidor kütləsi kimi göstərir. Məhsulun qatılığından asılı olaraq 12, 15 yaxud 20-25% quru maddələrə (refraktometrədə) malik pomidor püresi; 30, 35, 40% qatılıqda pomidor pastası fərqləndirilir. Daha yüksək qatılıqda olan pomidor məhsulları (quru maddələrin miqdarı 60% və daha çox olan pomidor pasta və pomidor tozu) müxtəlif qurutma metodlarının tətbiqi ilə emal olunur. Qatılaşıdırılmış pomidor məhsullarından sənayedə buraxılanı əsasən 30%-li pomidor pastasıdır.

Qatılaşıdırılmış pomidor məhsulları yarımfabrikat kimi mətbəxdə geniş tətbiq olunur. Onlardan borş və digər xörəklər hazırlanır. Konserv sənayesində bəzi tərəvəz, balıq, ət konservlərinin (pomidor sousunda konservlər) tərkibinə daxil olan souslar (əlavələr) hazırlamaq üçün də istifadə edilir.

Pomidor-pasta və pomidor-püre, həmçinin konservləşdirilmiş sous (sərt sous) hazırlamaq üçün ilkin materialdır. Həmin məhsul xörək duzu, şəkər, sirkə müxtəlif ədviyyatlardan ibarət olub, hazır xörəklər üçün qarnir rolu oynayır.

Qatılaşıdırılmış pomidor məhsulları istifadə olunduqda su ilə duruldulur. Durultma dərəcəsi pomidor-pasta və pomidor-püredə olan quru maddələrin miqdarından asılıdır. Ona görə də hazır məhsulun miqdarı təyin olunduqda və istehsalat normativləri müəyyən edildikdə məhsulun qatılığı nəzərə alınır. 1000 şərti banka pomidor-püre, yaxud pomidor-pastaya 12% quru maddəyə malik püreyə çevirməklə 400 kq netto məhsul tələb olunur. Pomidor məhsullarını çəki miqdarından 1000 şərti bankaya keçirmək üçün aşağıdakı formuldan istifadə oluna bilər:

$$M = \frac{G \times 1000 \times M_2}{400 \times M},$$

burada: M – min şərti bankada məhsulun miqdarı;

G – məhsulun miqdarı, q;

M₁ – quru maddələrin miqdarı (12%);

M₂ – quru maddələrin fiziki miqdarı %-lə refraktometrlə;

Pomidor – püre və pomidor pasta. Xammal. Pomidor meyvələri qabıq, lət, şirə və toxumdan ibarətdir. Meyvənin daxili hissəsi sayı 2-dən 20-yə qədər olan toxum kameralarına bölünür.

Meyvənin ayrı-ayrı hissələri kimyəvi tərkibinə görə eynicinsli deyildir. Kameranın daxili divarı şəkərlə daha zəngindir. Kamera daxilində yerləşən şirə şəkərliyinə görə lət divarından geri qalır, lakin duzların miqdarı orada daha çox olur. Bu baxımdan dəmir duzları istisnaq təşkil edərək əsasən lətdə yerləşir. Vitaminlər də qeyri-bərabər paylanır.

Askorbin turşusu daha çox qabıq altında yerləşən epidermisdə, həmçinin şirənin toxumu əhatə edən jeleli kütləsində yerləşir.

Pomidorlar iriliyinə (çəkisinə) görə xırda 70 q-a qədər, orta 70-100 q və iri 100 q – dan çox olmaqla fərqləndirilir. Pomidor püresi istehsal etmək üçün iri və orta irilikdə olan meyvələrdən istifadə olunur. Çünki onlar müqayisədə az miqdarda qabıq və toxuma malik olur.

Hazır məhsulun keyfiyyəti çox vaxt xammalın yetişkənliyindən və yığım üsulundan asılı olur. Pomidorun yetişkənliyi onu suya salmaqla təyin edilir. Yetişmiş pomidorlar suda batır, yetişməmişlər isə suda üzür.

3.9.2. Xammalın tərkibinə verilən tələblər

Pomidor meyvələrində quru maddələrin miqdarı xammalın sortundan və becərmə şəraitindən asılı olaraq 4-6% arasında tərəddüd edir. Sənaye emalı, xüsusilə də qatılaşdırılmış məhsullar istehsalında quru maddələrin yüksək miqdarına malik olan pomidor

sortları arzu olunandır. Belə ki, pomidorda quru maddələrin miqdarının 1 % yüksəlməsi qatılaşıdırılmış məhsul (pomidor pasta) çıxımının 1 ton xammala görə 18-20% artmasına, həmçinin elektrik enerjisi, buğ və s. sərfiyyatına qənaət edilməsinə imkan verir.

Pomidorun quru maddələrinin xeyli hissəsini 2,3-5,5% arasında olan şəkərlər təşkil edir. Şəkərlərdən qlükoza üstünlük təşkil etsə də fruktoza da vardır. Saxarozanın miqdarı 0,5%-i ötmür. Nişasta yalnız iz şəklində olsa da, bəzi hallarda onun miqdarı 0,25%-ə çatır.

Sellüloza müqayisədə yaşıl meyvələrdə çox olub, yetişmə zamanı miqdarı azalır və yetişmiş meyvələrdə onun miqdarı 0,3-0,7% təşkil edir. Sellüloza ilə zəngin olan pomidorlarda nəmliyin buxarlandırılaraq kənar edilməsi çətinləşir. Ona görə də pomidor-pasta və pomidor-püre üçün belə xammal yaramır. Pomidorda hemisellüloza 0,1-0,2% miqdarında olur.

Pektin maddələri pomidorun quru maddələrinin 1,3-2,5%-i təşkil edir. Yetişməmiş meyvələrində protopektin üstünlük təşkil edib, yetişmə dövründə tədricən pektinə çevrilir. Meyvələrdə olan pektin maddələrinin miqdarı və forması texnoloji proseslərin bir sıra əməliyyatlarına təsir göstərir. Protopektin meyvə qabığının lətdən ayrılmasını çətinləşdirir ki, bu da sürtgəcdən keçirilmədə qalıqları artırmış olur. Həll olan pektin məhsula bircinslilik verərək onun təbəqələşməsinə əngəlləyir. Bununla yanaşı o pomidor kütləsinin özülülüyünü yüksəldir və bişirilməsini çətinləşdirir.

Yetişmiş pomidorun turşuluğu alma turşusuna çevrilməklə 0,4-0,68% təşkil edir. Fəal turşuluq pH 4,1-4,24 arasında dəyişir. Turşulardan alma turşusu üstünlük təşkil etsə də, həmçinin limon və az miqdarda şərab turşusu tapılır. Yetişməmiş meyvələrdə onlar əsasən turş duzlar şəklindədir. Yetişib ötmüş, həmçinin xəstəliklərə yoluxmuş meyvələrdə xammalın tərkib hissələrinin parçalanması hesabına kəhraba, quzuqulağı, süd və sirkə turşuları meydana gəlir.

Pomidorda azotlu maddələrin miqdarı 1%-ə qədər təşkil edir. Yetişməmiş meyvələrdə onlar əsasən zülallar şəklində olub, yetiş-

mədə parçalanaraq amin turşular əmələ gətirir.

Pomidorda külün miqdarı 0,4-0,8% təşkil edir. Külün tərkibinə orta hesabla 20 mq kalsium, 25 mq fosfor və 1 mq dəmir daxildir.

Yetişmiş pomidorun qırmızı rəngi onlarda olan karotin və onun izomeri olan likopinlə əlaqədardır. Bunlarla yanaşı meyvələrdə narıncı və sarı rəngli piqmentlər – karotin, ksantofil efirləri olur. Qırmızı meyvələrdə karotin 0,4-7,5mq, likopin 1,3-13,2 mq miqdarındadır. Bir çox sortlar üçün ksantofilin miqdarı 0,1 mq-ı keçmir. Bəzən isə tamamilə olmur.

Yetişməmiş meyvələrin yaşıl rəngi xlorofilin mövcudluğu ilə izah olunur. Göy pomidorlarda sarı piqment ksantofil üstünlük təşkil edir. Eyni zamanda belə tərəvəzlərdə karotin və likopinin miqdarı çox olmur. Yetişmədə karotin və likopin toplanmaqla xlorofil və ksantofilin miqdarı azalır. Yetişib ötmə karotinin miqdarının azalması ilə nəticələnir. Bu halda ksantofilin miqdarı yüksəlir.

Pomidorda aşağıdakı vitaminlər olur (mq-la): karotin (A vitamininə çevrilməklə) – 1,2-1,6; vitamin B₁ – 0,08-0,15; vitamin B₂ – 0,05-0,07; vitamin C – 20-28; vitamin PP – 0,5-16,5; vitamin K - 50; pantoten turşusu – 100-165. Pomidorda politenollar və qlükozidlər də olur. Onlardan bəziləri acı dada malik olur ki, bu da meyvələrdə naringin flavanolu, tomatın yaxud onun törəmələrinin qlikoalkaloidinin olması ilə əlaqədardır. Pomidorda qabığın hava-quru kütləsinin 0,7-3,5%-i miqdarında naringin olur. Naringinin biosintezi meyvələr yetişdikdə baş verir. O, qabıqda toplansa da yumşaq toxumalarda və toxumda olmur. Pomidorun qlikoalkoloidləri çox acı dada malikdir. Bu qrupun tipik nümayəndələri qlükoza, yaxud şəkərlərlə əlaqələnmiş üzvi əsaslardır (tomatın alkaloidi).

Naringin və tomatın daha acı olur. Pomidorda naringinin miqdarı sortdan asılı olaraq dəyişir.

Pomidor toxumları. Pomidor toxumları qiymətli istehsalat qalıqlarıdır. Kimyəvi tərkibinə görə onlar 7,5% suya, 17-29% yağa, 30-35% zülallara və 5,5% külə malikdir. Pomidor toxumunun yağı yeyinti və texniki məqsədlər üçün yararlıdır. Ondan ətriyyat – kosmetika və lak, boya sənayesində geniş istifadə edilir. Eyni za-

manda o, maşın sənayesində istifadə edilən yağlanma yağının tərkibinə daxil olan komponentdir. Yağ sıxıldıqdan sonra yerdə qalan jmx quşların və heyvanların yemləndirilməsi üçün yüksək kalorili zülal-yağ yemidir. Pomidor toxumundan alınan yağın rafinasiyası prosesində əmələ gələn jele köpük yadırıcı kimi biokimyəvi və şəkər zavodlarında tətbiq olunur.

3.9.3. Xammalın yığılı və ilk emalı

Pomidor yığılına bitki üzərindəki meyvənin 70-75%-i yetişdikdə başlanır. Bunun üçün xüsusi pomidor yığan maşınlardan istifadə olunur. Pomidor 40 km-ə qədər məsafəyə daşındıqda 400 kq tutumlu qutu altlıqlarından istifadə olunur. Orada məhsul qatının hündürlüyü 0,5-0,6 m təşkil edir. 40 km və daha artıq məsafələrə pomidoru özüboşaldan nəqliyyat qoşqusunda (2 PTC – 4 m) daşıyırlar. Daşınmada 10-12 tonluq konteynerlərdən və sulu sistemlərdən də istifadə olunur. Hər bir üsulun özünə xas üstünlük və çatışmazlıqları vardır. Pomidor xammal meydançalarında 6-24 saat saxlana bilər. Bu müddəti qabın növü, mühitin temperaturu və pomidorun yetişməliyi müəyyən edir. Göy və süd yetişmə mərhələsində olan pomidoru qutulu konteynerlərdə 10 gün, qonur və çəhrayı 7 gün saxlamaq olar. Pomidor becərilən iri xammal zonalarında pomidor emal məntəqəsi yaradıla bilər. Pomidor sürtgəcdən keçirilir, yaxud əzilir və sonra alınan kütlə avtosistemlərdə konserv zavodlarına çatdırılır. Qalma müddətinə süd turşusu bakteriyaları əlverişsiz təsir göstərir. Bu bakteriyalar yüksək biokimyəvi fəallığı ilə fərqlənməklə öz həyat fəaliyyəti nəticəsində əzilmiş pomidor kütləsinin qidalılıq dəyərini aşağı salır. Pomidor əzintisinin emala qədər saxlanma müddəti ilkin emal məntəqəsindəki texnoloji xəttin sanitariya vəziyyətindən, meyvələrin yuyulma keyfiyyətindən, sisternin vəziyyətindən və s. asılı olaraq 2-4 saat təşkil edir.

Xammalın yuyulması və sortlaşdırılması. Yetişməliyinə görə pomidorun sortlaşdırılması ağır əmək tutumlu əməliyyatdır. Fo-

toelektron sortlaşdırıcılardan istifadə edilməklə pomidorların ayrılmasının yaxşı nəticələr verdiyi bildirilir.

Hər sortlaşdırıcı xətdə 1 saniyədə 10 meyvə çıxdaş edilir, 20 xətt üzrə iki sortlaşdırıcıda 1 saata 750 min, yaxud 50 ton meyvə çıxdaş edilir.

Pomidorun əzilməsi və toxumun ayrılması. Əzilmə toxumun əzicidə eyni vaxtda ayrılması ilə gedir ki, bu da sonrakı sürtgəcdən keçirmə, qızdırma və əzilmiş pomidor kütləsinin nəql etdirilməsini asanlaşdırır. Toxum qızdırılmadan əvvəl ayrılır və səpin üçün istifadə olunur. Əzilmiş pomidor kütləsi nasosla ələklərinin gözcüklərinin diametri 5 mm olan sürtgəc maşınına yönəldilir. Sürtgəcdən keçmə prosesində saplaq və əsas komponenti sellüloza, pentazonlar, liqnin, protopektin və suda həll olmayan başqa birləşmələr olan digər bərk maddələr kənar edilir.

Pomidorda həll olmayan maddələrin miqdarının artması onun konservləşdirilməsini çətinləşdirir. Odur ki, onların miqdarının azaldılması tələb olunur.

Əzintinin qarışdırılması. Qızdırılma həll olmayan protopektinin həll olan pektinə çevrilməsi, həmçinin qabığın lətdən ayrılmasının asanlaşdırılması məqsədilə edilir və bunlar qabıqların faizini xeyli azaltmış olur. 75-80⁰C-yə qədər qızdırma pektini parçalayan fermentləri fəaliyyətdən salır, hava (oksigen) kənar edilir ki, bu da C vitamininin oksidləşməsinin qarşısını alır. Bundan başqa qızdırma mikroorqanizmlərin miqdarını xeyli aşağı salır.

Əzintinin sürtgəcdən keçirilməsi. Müxtəlif sxemlərdən istifadə etməklə həyata keçirmək olar. Ekstraktorlardan istifadə edildikdə işin prinsipi aşağıdakı kimi olur. Əzilmiş pomidor kütləsi qızdırıcıda 80⁰C-yə qədər qızdırılır və birinci pillə ekstraktorda şneklə ələklər arasındakı toplayıcıya, birinci pillə ekstraktordan alınan qalıqlar isə ikinci pillə ekstraktora ötürülür. Bu pillə ekstraktorda şnek və ələklər arasındakı boşluq 3-5 mm-dir. Sonra kütlə presdə sıxılır. Birinci, ikinci pillə ekstraktorlarda və presdə alınan pomidor kütləsi ümumi toplayıcıya yığılır. Oradan pomidor kütləsi bişirilməyə yönəldilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ekstraktorların tətbiqi ilə pomidor kütləsinin alınması sürtgəc maşınlardan istifadəyə nisbətən daha yaxşıdır. Pomidor kütləsinin keyfiyyətinə sürtgəcdən əvvəl əzilmiş kütlənin qızdırılma temperaturu xeyli təsir göstərir.

Qatılaşıdırılmış pomidor kütləsi. Qatılaşıdırılmış pomidor kütləsi pomidor kütləsindən nəmliyin qovulması ilə alınır. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, bişirilmə ilə istənilən qatılığın almaq olmur. Məlum olmuşdur ki, pomidor kütləsindən maksimum qatılığın alınması onda olan quru maddələrin miqdarından asılıdır. Daha dəqiqi onların mütləq qiyməti deyil, bir-birinə olan nisbətidir. Əgər həll olan maddələrin həll olmayanlara nisbəti 7-10 arasındadırsa, o zaman onu normalaşıdırmaq, başqa sözlə ondan arzu olunan qatılıqda pomidor-pasta almaq olar; əgər həmin nisbət 7-dən azdırsa, o zaman belə pomidor kütləsindən pomidor-püre almaq mümkündür. Sonuncuda quru maddələrin miqdarı pomidor-pasta ilə müqayisədə az olur. Bişirmədən əvvəl pomidor kütləsində lazım olan normalaşma dərəcəsini xarakterizə edən ədədlər cədvəldə verilir (cədvəl 3.1).

Cədvəl 3.1

Bişiriləcək pomidor kütləsinin səciyyəsi

Pomidor kütləsində miqdarı, %-lə	
Həll olan maddələr	Həll olmayan maddələr
4,0	0,57
4,5	0,64
5,0	0,71
5,5	0,78
6,0	0,86
6,5	0,93
7,0	1,0

3.9.4. Pomidor püresinin bişirilməsi

Pomidor püresi pomidor kütləsinin açıq tipli bişirmə qazanlarında, daha doğrusu atmosfer təzyiqi altında quru maddələrin kütlə payı 12, 15 və 20%-ə çatana qədər bişirilməsindən alınır. Bişirmə

qazanı paslanmayan poladdan hazırlanır, yaxud daxildən turşuya və istiliyə davamlı emalla örtülmüş olur. İlanvari borular misdən hazırlanır. Onlarla nəmli buğ daxil olur ki, onun quruluq dərəcəsi $x=0,85-0,95$ olmaqla, $0,20-0,25$ Mpa təzyiqdə, buğun $120-125^{\circ}\text{C}$ temperaturundadır. Aparata verilməzdən əvvəl pomidor kütləsini 90°C -yə qədər qızdırır və sonra aparatın hündürlüyünün $40-50\%$ səviyyəsində doldurulur. Nəmlik buxarlandıqca kütlənin fasiləsiz doldurulması aparılır.

Bişirmə prosesində ilanvari boruların üzərində naqar əmələ gəlməsinə yol vermək olmaz. Çünki bu, pastanın rənginin tutqunlaşmasına və yanıtının əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bişirilən kütlədə quru maddələrin qatılığı tələb olunan səviyyəyə yaxınlaşdıqda doldurma və buğ verilməsi dayandırılır və qatılığın son $2-3\%$ yüksəlməsi toplanan istiliyin hesabına baş verir. Aparat boşalmazdan əvvəl ilanvari boruya soyuq su vurulur ki, bu da naqarın qarşısını almaq üçündür. Pomidor püresinin bişirilmə müddəti quru maddələrin son qatılığından asılı olmaqla $25-50$ dəqiqə təşkil edir.

Qaynatma qazanına xidmət edən kommunikasiyalar aşağıdakılardan ibarətdir: Kütləni çənə vurmaq üçün doldurucu, pomidor pastasını doldurulmaya daxil edən boşaldıcı; buğ ilanvari boruya vuran; ilanvari boruya su verilən su borusu; kondensatı və soyuducu suyu ilanvari borudan götürən boru; su borusu; çənin yuyulması üçün ona su vuran; çirkab suları üçün boru.

Çən boşaldıcı və çirkab suları boruları ilə üç yollu ventildən keçməklə ümumi qəlyanın köməkliliyi ilə əlaqələndirilmişdir.

Aparatın daxilində nəmliyin qovulması zamanı pomidor kütləsinin daimi dövr etdirilməsi, başqa sözlə davamlı konveksiyası baş verir.

3.9.5. Pomidor pastasının bişirilməsi

Qatılaşıdırılmış pomidor pastası almaq üçün vakuum aparatları “Yedinstvo” (keçmiş Yuqoslaviya), “Lanq” (Macarıstan), “Manzini”, “Tito Manzini”, “Rossi Katelli” (İtaliya) s. istifadə olunur.

Vaakum aparatda bişirmə hava ilə məhsul arasındakı təması istisna edir, məhsulun qızdırılma temperaturunu və kimyəvi reaksiyaların getmə sürətini aşağı salır. Bütün bunlar vitaminlərin daha yaxşı saxlanması, ilkin rəngin qorunması və pomidor pastasının turşu tərkibinin qalmasını təmin edir. Qaynadıcı vaakum-qurğular bir neçə korpusdan ibarətdir. Birinci korpus 0,12 Mpa təzyiqlə buğla qızdırılır. Birinci korpusdan qovularaq ayrılan nəmlik 2-ci korpusa yönəldilir və proses bu ardıcılıqla davam edir. Bişmə 1-dən sonuncu korpusa doğru yüksəlir. Pomidor kütləsi ardıcılıqla 1-ci korpusdan 2-yə, sonra 3-yə və s. hərəkət edir. Qaynatmada ondan su buxarlanır və quru maddələrin qatılığı yüksəlir.

Əgər vaakum aparatın hər korpusu üzrə pomidor kütləsində quru maddələrin qatılığı bu və ya digər böyüklükdə (məsələn, 5%) artarsa, o halda hər korpusda buxarlanan suyun miqdarı təşkil edir (məsələn, üç korpuslu qurğu üçün): 1-ci korpusda – W kq; 2-cidə - $W/3$; 3-cü - $W/6$ kq. Buradan belə nəticə çıxır ki, hər korpusda qaynama səthi buxarlanan nəmliyin miqdarı ilə birbaşa proporsional olacaqdır.

Başqa şəkildə məsələ belə həll oluna bilər. Korpusların hər birindən pomidor kütləsinin qatılığını artırma bilən ədədi bilərək buxarlanan suyun miqdarını və sonra qızdırma səthini təyin etmək olar.

Qızdırma, doldurma və sterilizə etmə. Pomidor kütləsində quru maddələrin qatılaşdırılması aşağı temperaturda, vaakum aparatlarda, aparılır və bu halda məhsulun sterilliyi alınmır. Ona görə də doldurmadan əvvəl pasta qaynar doldurulmaya məruz qoyulur, başqa sözlə qızdırılır və sonra sterilizə olunur. Pastanın qızdırılma temperaturu 95°C və həmin temperaturda saxlanma müddəti 10 dəqiqədir. Pasta $92-95^{\circ}\text{C}$ temperaturda tutumu 10 litrdən çox olmayan şüşə yaxud metal taralara doldurulur. Pomidor pastasını duzla konservləşdirdikdə 85°C -yə qədər qızdırır, qarışdırılmaqla 8-10% duz əlavə olunur, 60°C -yə qədər soyudulur, ağac, yaxud metal çəlləklərə doldurulur. Duzlu pomidor pastası quru maddələrin 27, 32 və 37% kütlə payı ilə buraxılır. Pomidor pastası 100°C temperatur-

da 10-35 dəqiqə müddətində sterilizə olunur. Pomidor pastasının sterilizə edilməsinin başqa sxemləri də vardır. Bunlardan ən mütərəqqisi aseptik şəraitdə pomidor pastasının saxlanmasıdır.

Pomidor pastası və püresi 1-ci və əla sortlarda buraxılır. 1-ci sort pomidor pastasında vahid toxum və qabıq qırıntıları, qonurvari yaxud qəhvəyi rəng çalarlarına yol verilir. Əla sort pastada bərk mineral qarışıqların mövcudluğu yol verilməzdir, 1-ci sort pastada isə onların miqdarı məhdudlaşdırılmalıdır.

3.9.6. Yüksək qatılıqlı pomidor məhsullarının alınması

Pomidor məhsullarının qatılığının yüksəlməsi ilə onların özülülüyü də kəskin artır ki, bu da buxarlandırmanı çətinləşdirir. 40%-dən yuxarı quru maddəyə malik pomidor pastası almaq üçün məhsulun özülülüyü aşağı salınmalı, yaxud buxalandırma prosesində kütlənin güclü dövretdirilməsi aparılmalıdır. Çox yüksək qatılıqlı pomidor məhsulları, xüsusilə də pomidor tozunun alınması yalnız qurutmanın tətbiqi ilə mümkündür.

Yüksək qatılıqda pomidor məhsullarının emalı qablara, anbar və nəql etdiricilərə tələbatı azaldır. Bundan başqa kifayət qədər yüksək quru maddələrin miqdarına malik olan məhsullar hermetik qablanma və sterilizə tələb etmir.

Pomidor pastasının qatılığının yüksəldilməsi ilə məhsulun saxlanma prosesində C vitamininin parçalanma intensivliyi artmış olur. Bu, məhsulda melanoidin əmələ gəlməsi və digər faktorlara təsir edən mis duzlarının %-lə miqdarının artması ilə izah olunur.

Briketlərdə quru maddələrinin qatılığı 75-80% olan pomidor pastası saxlanma zamanı tutqunlaşır. Eyni vaxtda vacib kimyəvi maddələrin (vitaminlər, şəkərlər və s.) parçalanması baş verməklə məhsulun qida dəyəri aşağı düşür. Bu hadisə melanoidin əmələgəlmə reaksiyası ilə əlaqədar olub, məhsulun 0⁰-yə yaxın temperaturda saxlanması yolu ilə ləngidilə bilər.

Yüksək qatılıqlı məhsulun keyfiyyəti yalnız xammalda dəyərli kimyəvi komponentlərin saxlanması ilə deyil, həm də dönərlik də-

rəcəsi ilə müəyyən olunur. Dönərlik, qurudulmuş məhsula su əlavə olunduqda başlanğıc məhsula oxşar olan pomidor pastasının alına bilməsidir. Vallı quruducularda alınan pomidor tozunda quruducu buğun yüksək temperaturu (110°C) və prosesin müqayisədə daha uzun müddətə getməsi hesabına dönərlik heç də həmişə təmin olunmur. Dönərlik qurutma zamanı buğla pomidor kütləsi arasında temperaturlar fərqi $15-16^{\circ}\text{C}$ və bunun üçün vallar arasında 60 kPa vaakum olduqda mümkün olur. Püskürdücü quruducularda proses tədricən getdiyinə görə alınan məhsul dönərliyə malik olur.

Pomidor tozu emalının çatışmayan cəhəti onun saxlanmasını mürəkkəbləşdirən böyük hidroskopikliyidir.

Pomidor sousu. Pomidor sousu təzə pomidordan və qatılaşıdırılmış yarımfabrikatlardan şəkər, duz, un və ədviyyatlar əlavə olunmaqla hazırlanır. Əgər pomidor sousu hazırlandıqda 30%-li, yaxud quru maddələrin yüksək qatılığına malik olan pomidor pastası istifadə olunarsa, o zaman onun miqdarının hesabı aşağıdakı formulla yerinə yetirilir.

$$A = \frac{B \times C_b}{C_a},$$

burada: A – pomidor püresi əvəzinə götürülməsi lazım gələn pomidor pastasının miqdarı, kq;

B – reseptura üzrə tələb olunan pomidor püresinin miqdarı, kq;

C_b – pomidor püredə quru maddələrin kütlə payı, %;

C_a – pomidor pastasında quru maddələrin kütlə payı, %;

Resepturadan asılı olaraq souslar sərt pomidor, kuban, gürcü pomidoru, qara dəniz pomidoru, letniy, xersonskiy, şaşlıçnıy, krasnodarskiy, və s. adda buraxılır.

Sousların hazırlanma texnologiyası. Pomidor kütləsini açıq qazanlarda qaynadaraq təzə pomidordan qatılaşıdırılmış məhsul alınır. İçərisində pomidor pastası olan bankanın əvvəlcə xarici hissəsi yuyulur, sonra qapağı açılır, içindəki çıxarılır və su ilə quru

maddələrinin kütlə payı 8-12% olana qədər durulaşdırılır, sonra ələyinin diametri 0,8 mm olan sürtgəc maşınından keçirilir. Digər komponentlərlə qarışdırılmazdan əvvəl un buğ plitəsində 110-115⁰C temperaturda 10-15 dəqiqə müddətində zəif – krem rəngi alınana qədər qurudulur. Sonra onu duz və şəkərlə qarışdıraraq maqnit tutuculu ələkdən (gözcüklərinin iriliyi 2 mm-ə qədər) keçirirlər. Bişirmə aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir. Qazana pomidor püresi doldurulur, qaynayana qədər çatdırılır və üzərinə şəkər, duz, un qarışığı əlavə olunaraq 5-10 dəqiqə qaynadılır. Bundan sonra əzilmiş şəkildə ədviyyatlar (ətirli bibər və qara bibər) əlavə olunur və dəşiklərinin düametri 0,8-1,2 mm olan ələkdən süzülür. Quru maddələrin kütlə payına refraktometrə nəzarət olunur. O, reseptura tərkibindən asılı olaraq 15-38% arasında dəyişə bilər. Xlorofilin miqdarı 1,5-2,5%, turşuluq – 0,6-1,5% olmalıdır. Uşaqlar üçün konservlər (ikinci birləşdirilmiş nahar xörəyi kimi istifadə olunur) ağ, pomidor və smetan sousları şəklində hazırlanır. Bu sousların tərkibinə kərə yağı, şəkər, duz və un daxil olur. Pomidor sousuna 12% pomidor püresi, smetan sousuna isə - smetan əlavə olunur. Ağ sous komponentlərin suda həll edilməsi ilə hazırlanır. Uşaq konservləri üçün sousların bişirmə texnologiyası pomidor sousunun hazırlanması ilə oxşardır.

DÖRDÜNCÜ FƏSİL

MARİNADIN HAZIRLANMA TEXNOLOGİYASI

4.1. Xammal və yardımçı materiallar

Marinad sirkə turşusu, ədviyyat, xörək duzu və şəkər olan məhlulda turşuya qoyulmuş tərəvəzdən və ya meyvə ilə giləmeyvədən ibarət məhsula deyilir. Marinadlaşdırma konserv sənayesində geniş yayılmış sirkə turşusu konservantının tətbiqinə əsaslanır. Sirkə turşusu məhsula müəyyən dad keyfiyyətləri verməklə yanaşı, mikroorqanizmlərin inkişafını da dayandırır. Bir çox mikroorqanizmlər sirkə turşusunun 2%-li məhlulunda məhv olmasına baxmayaraq, onların sporları hətta onun 6%-li məhlulunda öz həyat fəaliyyətini saxlayır. Lakin qıdada sirkə turşusunun 2% qatılığı insan üçün çox olub, konservlər həddindən artıq turş və kəskin iyli alınır. Sirkə turşusunun zəif məhlulunda sirkə turşu bakteriyaları və kif göbələkləri inkişaf edə bildiyindən, marinadlaşdırma pasterizə və ya sterilizə etmə ilə birlikdə aparılmalıdır.

Marinadların qida dəyəri yüksək olub, xammalda olan vitaminlər, mineral və digər maddələr onda yaxşı saxlanmış olur. Məhlulda olan duz, şəkər, sirkə turşusu və ədviyyat, qeyd etdiyimiz kimi, marinadlara xarakterik dad və ətir verir. Onlardan müxtəlif ət və balıq yeməkləri, venqredlər və salat qarnirləri hazırlamaq üçün, həmçinin qəlyanaltı kimi geniş istifadə olunur.

Meyvə və giləmeyvə marinadları armud, albalı, üzüm, firəng üzümü, zoğal, qara qarağat, gavalı, gilə və almadan hazırlanır. Əgər marinad bir meyvə yaxud giləmeyvədən hazırlanırsa, onu həmin bitkinin adına uyğun; onların qarışığından hazırlanırsa «assorti №1», yaxud «assorti №2» adlandırılırlar.

Sirkə turşusunun miqdarından asılı olaraq, marinadlar zəif turş və turş ola bilər. Üzüm, albalı, zoğal, firəng üzümü və qarağatın zəif turş marinadları 0,2-0,42; armud, gilə və alma 0,4-0,6%; üzüm və gavalının turş marinadları isə 0,6-0,8% sirkə turşusuna malik olur.

Marinadların keyfiyyəti xeyli dərəcədə onları hazırlamaq üçün istifadə olunan sirkə turşusu yaxud sirkədən (4-8% sirkə turşusuna malik olur) asılıdır. İstifadə olunan sirkələr 2 cür olur: biokimyəvi yolla alınan sirkə (şərab və spirt) və ağacdən kimyəvi yolla alınan yeyinti sirkə turşusu, yaxud bu turşudan hazırlanan sirkə essensi.

Marinadlar üçün daha ətirli və yaxşı dada malik biokimyəvi yolla alınan sirkədən, xüsusilə də üzüm yaxud meyvə-giləmeyvə sirkəsindən istifadə edilməsi əlverişlidir. Şərab sirkəsi, şərabçılıqda köməkçi məhsul kimi turşumuş şərabdan və cecədən sirkə turşu çıxırması yolu ilə alınır. Onda 5%-ə yaxın sirkə turşusu olur. Spirt sirkəsi, etil spirtinin tünd olmayan məhlulundan sirkə turşu çıxırması yolu ilə alınır. Onda sirkə turşusunun miqdarı 4-8% olur.

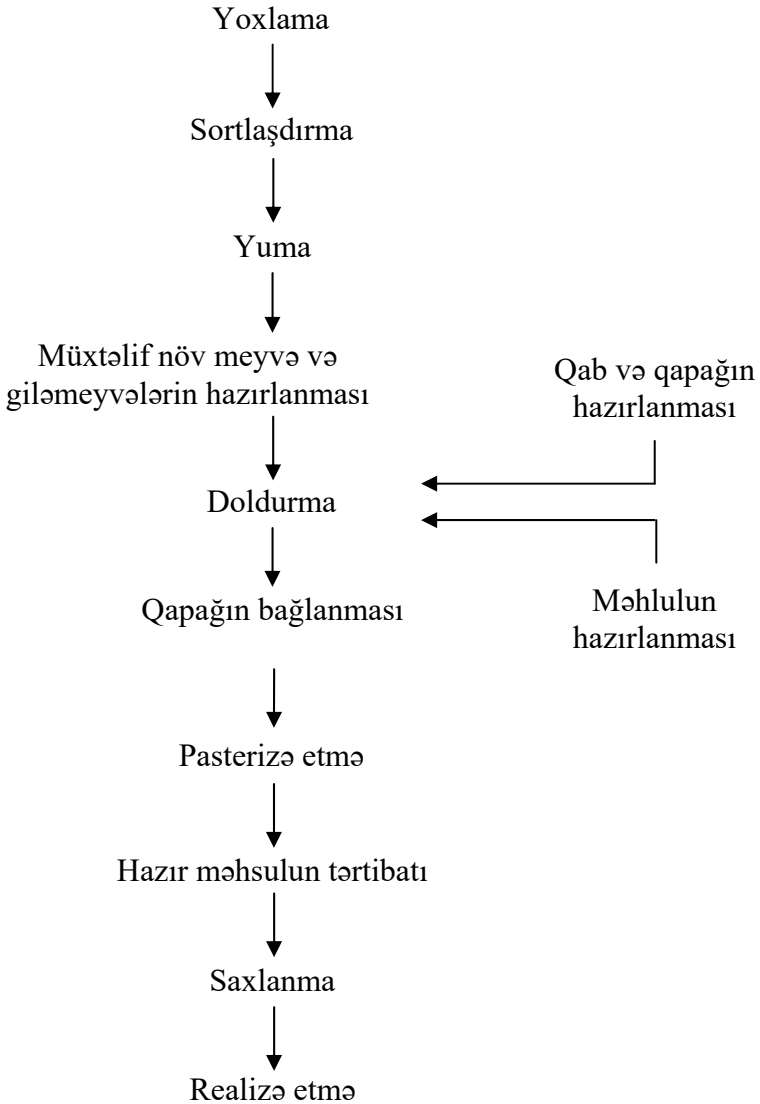
Marinadlar üçün istifadə olunan sirkə standartın tələblərinə cavab verməlidir. Belə ki, o, 4% sirkə turşusuna, 0,3% həll olan maddələrə, 0,1%-ə qədər spirtə malik olmaqla, tərkibində mineral turşular və ağır metal duzları (dəmir, mis, sink) olmamalıdır.

Sirkə essensi 80% sirkə turşusuna malik olub, olduqca kobud, ətirsiz və kəskin yandırıcı dadlı olur. O, selikli qişaya dağıcı təsir göstərir. Bəzi hallarda 50%-ə qədər sirkə turşusunu standartın tələblərinə cavab verən yeyinti süd turşusu ilə əvəz etməyə icazə verilir. Süd turşusu marinadlara xoşagələn dad verir və sirkə turşusuna nisbətən insan üçün daha faydalıdır.

4.2. Xammalın əməliyyatlar üzrə hazırlanması

Marinadlar üçün təzə, ağır mexaniki zədəsiz, zərərverici və xəstəliklərə yoluxmamış xammaldan istifadə olunmalıdır. Hər meyvə və giləmeyvəyə özünə məxsus tələblər qoyulur. Sortlar xarici görünüşünə, kimyəvi tərkibinə, lətin sıxlığına, yetişmə müddətinə və s. görə fərqlənir. Marinad hazırlamaq üçün bu məhsulun tələblərinə cavab verən sortlardan istifadə olunmalıdır. Marinadlar hazırlanması bir sıra ardıcıl əməliyyatların həyata keçirilməsi ilə mümkün olur.

Marinad hazırlanmasının texnoloji sxemi



Yoxlama və sortlaşdırma. Sortlaşdırmada bütün qüsurlu meyvələr kənar edilir (əzilmiş, xəstə, zərərvericilərlə zədələnmiş və s.). İriliyinə, keyfiyyətinə, yetişmə dərəcəsinə və rənginə görə meyvələr sortlaşdırılır. Keyfiyyətinə görə sortlaşdırma sortlaşdırıcı stolda, iriliyinə görə isə uyğun olaraq çeşidləyici maşınlarda aparılır.

Yuma. Sortlaşdırılmış meyvələr barabanlı və ventilyatorlu yuyucularda (alma, armud), yaxud yuyucu-silkələyici maşınlarda (əgər gilələrə mexaniki zədə vurmursa) yuyulur. Xammal içməli soyuq su ilə çirkə tamamilə kənar olunana qədər yuyulur. Yumanı yoxlama və sortlaşdırmadan əvvəl də aparmaq olar, çünki yuyulmuş meyvələri daha yaxşı sortlaşdırmaq mümkündür. Lakin bu zaman xammal sortlaşdırıldıqdan sonra duş altında su ilə yaxalanmalıdır.

Meyvə və giləmeyvələrin hazırlanması. Üzüm – bütöv gilələrə, yaxud kiçik salxımlarla konservləşdirilir. Üzümün salxımı darıq və çürümüş gilələr kənar edilməklə bərabər ayrı-ayrı hissələrə bölünür.

Albalı, zoğal, gilə, göyəm. Bütöv meyvələri saplaqsız marinadlaşdırılır. Bu növ meyvələr və üzüm giləmeyvələri adətən blanşirlənmir.

Armud və alma. Marinadlaşdırmaq üçün daha çox xırda meyvəli, müxtəlif kitay və renet alma sortlarından istifadə olunur. Diametri 55 mm-ə qədər olan meyvələri bütöv şəkildə toxum yuvasız, qabıqlı yaxud qabıqsız istifadə olunur. Bü böyüklükdə olan meyvələri toxum yuvası çıxarılmadan da, saplağı və kasa yarpaqcıqları kənar edilməklə istifadə etmək olar. İri alma və armudun toxum yuvası kəsilib çıxarılır, onlar 2 yaxud 4 yerə bölünür. Bütün hallarda meyvələr mütləq isti suda blanşirlənir: alma 5 dəqiqə, armud 10 dəqiqəyədək. İşləmə müddəti meyvələrin yetişkənlik dərəcəsinə asılıdır. Blanşirləmədən sonra xammal soyuq su ilə soyulur.

Blanşirləmə meyvələri yumşaldır (əks halda hazır marinadla alma və armud kobud və dadsız olur), oksidləşdirici fermentləri par-

çalayır ki, bu da marinadları tutqunlaşmadan qoruyur. Almanın zərif yaylıq sortları (Ağ naliv və Anis) blanşirlənmədən də marinadlaşdırıla bilər.

Emal zamanı elə etmək lazımdır ki, armudun meyvələri həll bişməsin. Armud 0,1%-li limon yaxud şərab turşusu məhlulunda pörtlədildikdə yaxşı marinadlar alınır. Alma kimi armud da yaxşı olar ki, əvvəlcə 60-70⁰S temperaturda 1-2 dəqiqə qızdırılsın və sonra qaynar suda pörtlədilsin. Firəng üzümünün saplaqsız bütöv meyvələrindən istifadə olunur. Qara, ağ və qırmızı qarağat bütöv halda, ayrı-ayrı gilələrlə, saplaqsız salxım yaxud bütöv salxımlarla konservləşdirilir.

Gavalı. Saplaqsız marinadlaşdırılır. Qabığı dağılmasın deyə meyvələr 90-95⁰C temperaturda 1-2 dəqiqə blanşirlənir və sonra soyuq suda soyudulur.

Assorti hazırlamaq üçün xammal adi marinadlarda olduğu kimi hazırlanır. Bu halda meyvə və giləmeyvələrin miqdarı aşağıdakı nisbətlərdə götürülür (faizlə). Assorti №1 üçün təmizlənmiş armud 35, gavalı yaxud albalı 35, zoğal yaxud daraqsız üzüm 30. Assorti №2 üçün gavalı 35, albalı yaxud zoğal 35, üzüm yaxud qara qarağat 30.

Xammalın məsarif norması. Meyvə, giləmeyvə və köməkçi materialların məsarifi xammalın növündən, hazırlanma üsulundan və buraxılan marinadların çeşidindən asılıdır. Xammalın itki və qalığı 5%-dən (qara qarağatda) 16% (təmizlənməmiş armudda) və 35% (təmizlənmiş armudda) arasında dəyişə bilər. Hazır məhsulun kütləsinə görə 65% giləmeyvə, 35% isə məhlul; tumlularda uyğun olaraq 70 və 30% götürülür. Zəif turş marinadların 1 ton hazır məhsuluna 5,7-7 kq (80%-ə çevirməklə), turş marinadlar üçün 9,5 kq sirkə turşusu tələb olunur. Bütün növ marinadlar üçün məhlul hazırladıqda 1 ton hazır məhsula (məhlul da daxil olmaqla) aşağıdakı miqdarda ədviyyat tələb olunur: mixək 0,18 kq, darçın 0,45 kq və ətirli bibər dənələri 0,2 kq. Əgər marinadlar çəlləklərdə hazırlanıb sonra bankalara doldurulacaqsa, xammal və məhlul sərfi 5% yüksəlir.

4.3. Marinad məhlulunun hazırlanması və doldurulma

Marinad məhlulunun tərkibinə şəkər, sirkə turşusu və ədviyyatlar (darçın, mixək və ətirli bibərdən alınan cövhər) daxildir. Darçın, həmişəyaşıl darçın ağacının cavan zoğlarının qurudulmuş qabığından alınır. O, zoğdan çıxarılmış lif şəklində, yaxud toz halında buraxılır. Tərkibində efir yağları, aşı maddələri və qətran olub, meyvə marinadlarına spesifik ətir verir. Mixək, həmişəyaşıl mixək ağacının açılmamış qönçəsi olub, spesifik tünd ətirə malikdir. Ətirli ədviyyat həm də dərman maddəsi kimi istifadə olunur. Bir çox tropik ölkələrdə becərilir. Mixəyin çiçəklərində 17-20% efir yağları, 20%-dək aşı maddələri olur. Efir yağlarının tərkibində xoşagəlməz ətirə malik evgenol adlanan maddə vardır. Evgenol həm ətirli ədviyyat, həm də diş xəstəliklərinin müalicəsində antiseptik dərman kimi istifadə olunur.

Ətirli bibərin meyvələri şar şəkillidir və mixəkdə olduğu kimi tərkibində evgenol vardır. Ona görə də ətirli mixəyin ətirinə oxşardır. Ədviyyatlardan cövhər aşağıdakı kimi hazırlanır: reseptə uyğun lazımi miqdar ədviyyat götürülür, üzərinə 10 qat miqdarda su əlavə olunur, qaynayana qədər qızdırılır və 12-24 saat müddətində hermetik bağlı qablarda saxlanır. Yaxşı olar ki, paslanmayan poladdan və emallı qablardan istifadə olunsun. 12-24 saatdan sonra yenidən qaynayana qədər qızdırılır, soyudulur, sonra filtdən keçirilir.

Şəkər tozu ələkdən ələnilir və bişirmə qazanlarına çalınıb, üzərinə lazımi miqdar su əlavə olunur (suyun miqdarı meyvələrin və məhlulun kütlələri nisbətində görə hesablanır). Sonra qızdırılaraq həll edilir, 10-15 dəqiqə qaynaydırılır və filtdən süzülür. Süzülmüş şəkər şərbətinə əvvəlcədən hazırlanmış ədviyyat cövhəri, sirkə yaxud sirkə turşusu əlavə olunur. Cövhər, şərbət və sirkə mütəqə turşuya davamlı qablarda qarışdırılır. Sirkə essensi yaxud sirkənin lazım olan miqdarını (kq-la) formulla hesablamaq olar:

$$x = \frac{a}{b \cdot c} 100,$$

burada: a - hazır marinadda sirkə turşusunun miqdarı, %-lə (turş marinadlar üçün 0,4-0,8%, zəif turş 0,2-0,4%);
 b – istifadə olunan sirkədə (4-5%) yaxud essensdə (80%) sirkə turşusunun miqdarı, %-lə;
 c – bankada məhlulun kütləsi (adətən marinadın netto kütləsinin 30-40%-i), kq-la.

Biokimyəvi yolla alınan sirkədə turşusunun miqdarı 3-8% arasında olur. Sirkənin faktiki qatılığı məhlulun sıxlığına görə areometrə təyin olunur.

Qabların doldurulması və ağzının bağlanması. Marinadlar tutumu 3 litrə qədər olan şüşə yaxud laklanmış metal qablara doldurulur, bəzən onları çəlləklərdə buraxırlar. Lakin realizə etmək üçün bankalara doldururlar. Qabların hazırlanması digər konserv növlərində olduğu kimi, onların möhkəm yuyulmasına və qüsurlu bankaların çıxış edilməsinə əsaslanır. Hazırlanmış meyvə və giləmeyvələr imkan daxilində qablara sıx yığılmaqla, formanın pozulmamasına çalışılır. Assorti marinadları hazırladıqda meyvə və giləmeyvələr qaba elə düzülür ki, hazır məhsulda cəlbədicə xarici görünüş yarana bilsin. Bankaya düzülmüş xammalın üzərinə məhlul əlavə olunur və vakuum aparatlarda 300-400 mm civə sütunu təzyiqdə (qalıq təzyiq 48,61 kPa) bağlanır. Əgər bağlanma vakuumuz aparılırsa, meyvə və giləmeyvə yığılmış bankaya isti marinad məhlulu tökülür. Çünki isti məhlul qabdan havanın çıxmasını təmin edir, marinadda müxtəlif maddələri oksidləşmədən qoruyur. Lakin ayrı-ayrı marinad növlərində məhlulun temperaturuna ciddi nəzarət olunmalıdır. Belə ki, meyvələrin rəngini qorumaq və dağılmasının qarşısını almaq məqsədilə əlavə olunan məhlulun temperaturu 30°C , albalı, gavalı və zoğal 60°C , qalan marinadlar üçün 80°C -dən aşağı olmamalıdır.

Sterilizətmə və soyutma. Banka və butillər marinadla doldu-

rulduqdan sonra bağlanır, cəld səbətlərə yığılıb, pasterizə yaxud sterilizə etmək üçün avtoklavlara doldurulur. Emalın temperaturu və davam etməsi qabın tutumundan və marinadın növündən asılıdır (cədvəl 4.1).

Cədvəl 4.1

Marinadların pasterizə rejimi

Qabın növü	Davam etməsi, dəqiqə	Temperaturu, °C	Avtoklavda təzyiq	
			kPa	At
Zəif turş marinadlar				
Bankalar:				
1-82-500	15-15-25	85	78,4	0,8
1-82-1000	25-20-25	85	88,2	0,9
Butillər:				
1-82-3000	25-25-25	100	127,4	1,3
Turş marinadlar				
Bankalar:				
1-82-500	25-10-25	85	78,4	0,8
1-82-1000	25-15-25	85	88,2	0,9

Pasterizə edildikdən sonra bankalar avtoklavda soyuq su ilə 40-45⁰C-yə qədər soyudulur. Hazır marinadlar standartın tələblərinə və təlimata uyğun olaraq, yarlıq yapışdırmaq və markalanmaq üçün sexə verilir. Marinadlar turşuluğuna görə fərqləndiyindən yarlıqda «zəif turş» yaxud «turş» sözü yazılır. Alma və armud marinadlarının yarlığında əlavə olaraq «toxum yuvası çıxarılmış» yaxud «toxum yuvası çıxarılmamış» sözləri göstərilir.

4.4. Marinadın saxlanması və ona verilən tələblər

Marinadlar quru, təmiz və yaxşı havalandırılan xüsusi anbarlarda saxlanır. Pasterizə edilmiş marinadlar üçün optimal temperatur 0-20⁰C və havanın nisbi rütubəti 75%-ə qədər olmalıdır. Marinadlı bankalar qutulara, konteyner yaxud ştabellərə və cərgə aralarına kardon qoyulmaqla yığılır. Saxlanma zamanı marinadların yetişməsi baş verir. Məhluldan sirkə turşusu və müxtəlif ədviyyat mad-

dələri meyvə və giləmeyvəyə diffuz edir. Eyni zamanda xammalın həll olan maddələri məhlula keçir. Nəticədə həmin meyvə və giləmeyvələrdə marinada məxsus dad və ətir yaranır.

Yetişmə müddəti xammalın növündən, iriliyindən, məhlulda şəkərin və sirkə turşusunun qatılığından, həmçinin saxlanma temperaturundan asılıdır. Saxlanma temperaturu nə qədər yüksək olarsa, diffuziya prosesi də bir o qədər sürətlə gedir və nəticədə marinadların yetişməsi tezləşir. Əgər meyvələr qablara doldurulmazdan əvvəl blanşirlənersə 20-30 günə, blanşirlənməzsə 40-50 günə yetişir. Marinad saxlanan anbarların işıqlanması arzu olunmazdır, çünki işıq rəng maddələrini parçalamaqla, şüşə qablara doldurulmuş marinadların rəngini pisləşdirir. Marinadların daşınması digər konservlərdə olduğu kimi qablarda (ağac yaxud kardon qutularda), zərbədən, donmadan, metal qapaqları zədələnmədən qorumaqla və bütün ehtiyat qaydalarına əməl etməklə həyata keçirilir.

Hazır məhsula verilən tələblər. İstifadəyə hazır olan marinadlar standartın tələblərinə cavab verməlidir. Meyvələrin kütləsinin hazır marinadın netto kütləsinə nisbəti az miqdar salxımlarla üzüm-də ən azı 45%, toxum yuvası çıxarılıb 2 yaxud 4 yerə bölünmüş alma və armudda 55%, digər marinadlarda 50% olmalıdır. Meyvə və giləmeyvələr bərabər irilikdə, düz formada, mexaniki zədəsiz və ləkəsiz olmalıdır. İriliyinə görə qeyri-bərabər meyvələr 10%, giləmeyvələr 20% ola bilər.

Marinad məhlulu duru olmalıdır. Bəzi hallarda meyvə lətinin az miqdar asılqan qarışıqlarına, üzüm marinadında az miqdar şərab daşı çöküntüsünə; armud, albalı və qara qarağatda toxum olmasına yol verilir. Meyvə və giləmeyvələr bankanı tamamilə doldurmalıdır. Məhlulun sərbəst qatının (meyvəsiz) yüksəkliyi belə olmalıdır: I-82-350 bankaları üçün 10 mm-ə qədər; I-82-500 bankaları üçün 15 mm, I-82-1000 bankaları üçün 25 mm və I-82-3000 butilləri üçün 35 mm. Meyvə və giləmeyvənin əsas kütləsi bişməməli, forma və rəngini yaxşı saxlamalı; marinadın dadı turşaşirin yaxud turş, ətri isə meyvə və giləmeyvəyə xas ədviyyat ətirli ol-

malıdır. Marinadların tam və iyində kənar qarışıqların olması yol-verilməzdir. Şəkər və turşunun miqdarı götürülən reseptdəki normaya uyğun olmalıdır: zəif turşu marinadlarda şəkərlik ən azı 12%, turşuluq 0,2-0,4 yaxud 0,4-0,6% (marinadın növündən asılı olaraq); turşu marinadlarda uyğun olaraq, ən azı 17% və 0,6-0,8%.

Marinadların keyfiyyəti standartda uyğun metodika ilə təyin olunur: qüsurlu meyvələrin miqdarı – xarici görünüşünə və sayına görə; məhlulda turşu və şəkərin kütlə payı – marinadlar hazırlandıqdan ən azı 15 gün sonra kimyəvi metodla təyin olunur. Əgər kimyəvi analizlər aparmaq lazımdırsa, marinadlar hazırlanan kimi onların məhlulundan və meyvəsindən orta nümunə götürülməlidir.

Marinadların çıxış edilməsi. Bu iş məhlul hazırlanmasının tələb olunan norması, xammalın blanşirlənməsi yaxud marinadların pasterizə rejiminin pozulması nəticəsində baş verir. Hazır məhsulun saxlanma rejiminin pozulması da həmçinin, konservlərin xarab olmasına səbəb olur. Sirkə turşusu dəmirə münasibətdə fəal olduğundan, qapaqların lak qatı dağıldıqda onların tez və güclü korroziyası başlayır. Bu zaman əmələ gələn dəmir duzları məhlula keçir və onu bulandırır. Belə məhsul uzun müddət saxlandıqda onun tamamilə xarab olma ehtimalı artır.

BEŞİNCİ FƏSİL

MEYVƏ-GİLƏMEYVƏ ŞİRƏLƏRİNİN İSTEHSAL TEKNOLOGİYASI

5.1. Şirələrin çeşidi və təsnifatı

Çox istifadə olunan meyvə və giləmeyvə şirələri, qida maddələri ilə zəngin olmaqla, yüksək dad keyfiyyəti ilə fərqlənir. Şirələr özləri içki kimi buraxılmaqla bərabər, həm də bəzi məhsulların hazırlanmasında başlanğıc xammal rolunu oynayır. Məsələn, onlardan istifadə etməklə şərbətlər, qazlaşdırılmış içkilər və s. hazırlamaq mümkündür.

İstehsal olunan meyvə-giləmeyvə şirələri aşağıdakı qaydaya uyğun sistemləşdirilir. Təbii şirələr bir xammal növündən hazırlanır. Üzərinə digər meyvə şirələri, şəkər və ya konservant əlavə edilməsinə icazə verilmir. Bu şirələr yüksək keyfiyyətli, əla çeşidli, nümunəvi olması ilə fərqlənməklə hazırladığı meyvə, yaxud giləmeyvələrin bütün göstəricilərini özündə əks etdirməlidir.

Kupaj edilmiş şirələr - əsas şirənin dad, rəng və qidalılıq xüsusiyyətini yüksəltmək üçün, başqa meyvə və giləmeyvə şirələri ilə qarışdırılmasından hazırlanır. Bu zaman şirənin tərkib göstəricilərinin (turşuluq, şəkərlik və s.) də kondisiyaya uyğun tənzimlənməsi gədir.

Şəkər və şərab qatılan şirələr. Bəzi meyvə və giləmeyvələrdən alınan şirələr lazımi tələbata cavab vermirsə məsələn, həddindən artıq turş dada malikdirsə onlara şəkər, yaxud şərbət qatılır.

Saturasiya edilmiş şirələr. Bu şirələrə karbon qazı ilə doydurulmuş şirələr də deyilir. Karbon qazı şirənin dadını yaxşılaşdırmaqla, ona tərəvətləndirici xüsusiyyət bəxş edir.

Şirələr tərkibində meyvə toxuması olub olmamasına görə: lətsiz və lətlı şirələr olmaqla iki qrupa bölünür.

Lətsiz şirələr də öz növbəsində şəffaf və tünd şirələrə bölünür. Lətsiz şəffaf şirələr öz xarici görünüşü və dadı ilə daha çox cəlbedi-

ci olur və buna görə də onları adətən əla məhsul çeşidlərinə aid edirlər. I çeşidli şirələr üçün şəffaflıq zəruri deyildir. Bundan əlavə, rəngi çətinliklə açıqlaşan xammal növlərindən (qara qarağat, firəng üzümü, moruq, heyva və s.) hazırlanan məhsullar üçün şəffaflıq zəruri deyildir. Lətli şirələri başlıca olaraq karotinlə zəngin olan xammal növlərindən (ərikdən, narıngıdan) istehsal edirlər. Lətli şirələrin bir növü də “maye meyvələr”dir. Onlar şirənin çox narin doğranmış meyvə ləti ilə qarışığından ibarətdir. “Maye meyvələr” hazırlamaq üçün ərik, gavalı, alma, çiyələk, qara qarağat, firəng üzümü və bir sıra digər meyvə və giləmeyvələrdən istifadə edilir.

Şirələr konservləşdirilmə üsullarına görə aşağıdakı kimi qruplaşdırılır: pasterizə edilmiş şirələr; sterilizə edilib süzülmüş şirələr; soyuqda saxlanmış şirələr; spirtli şirələr; sulfidləşdirilmiş şirələr.

Spirtli və sulfidləşdirilmiş şirələrdən bir içki deyil, yarımfabrikat kimi ancaq şərbət, likor və s. məhsullar emalında istifadə olunur.

Meyvə və giləmeyvələrdən alınan şirələrin bir növü də qatılaşdırılmış şirələrdir. Onlar meyvə və giləmeyvə şirəsini tələb olunan miqdarda quru maddə yaranana qədər müxtəlif üsullarla qaynadılıb, buxarlandırılmasından hazırlanır. Bu məsələlər haqqında yuxarıda bəhs edildiyindən, meyvə-giləmeyvə şirələri istehsalının spesifik texnologiyasına diqqət edək.

5.2. Şirə üçün xammala verilən tələblər

Şirə istehsalı üçün meyvə və giləmeyvələr optimal yetişkənlik vəziyyətində yığılmalıdır. Yetişməmiş meyvələr zəif rəngə, yüksək turşuluğa və möhkəm lətə malik olur. Yetişib ötmüş meyvələrdən istifadə etmək isə xüsusilə ziyanlıdır. Çünki bu zaman pektin maddələrinin hidrolizi nəticəsində mühitdə metil spirti toplanabilir. Belə meyvələrdən şirə alınması zamanı filtr materialının gözü tutulduğundan prosesin gedişi çətinləşmiş olur. Şirə çətin süzülür, pis durulur və ona görə də bulanlıq qalır.

Xammalda ətir və rəng maddələrinin miqdarı nə qədər yüksək olarsa, hazır məhsul bir o qədər keyfiyyətli alınır. Rəngli qabıq və rəngsiz şirəyə malik albalı sortları təbii şirə emalı üçün yararlı sayılır. Şirənin dadını müəyyən edən maddələrin, xüsusilə də şəkər və turşuların miqdarı xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Yüksək turşuluq və aşağı şəkərliyə malik xammaldan, keyfiyyətsiz şirə alınır. Bu halda şirəyə şəkər əlavə olunur.

Şirə emal etmək üçün, zədələnmiş qabığa malik meyvələrdən də istifadə etmək olar. Meyvənin iriliyi və forması adətən əhəmiyyət kəsb etmir. Lakin çürümüş meyvələrdən istifadə yol verilməzdir. Çünki emalda iştirak edən belə meyvələr son məhsula çox pis dad verə bilər.

Ərik. Lətli şirə emal etmək üçün istifadə olunur. Ən yaxşı sortları iri, zərif lətli və bərk olmayan meyvələrə malik sortlar hesab olunur. Bunlara Nikita əriyi, Şindaxlan, Iri macar əriyi, Kansler əriyi, Salgil əriyi və b. aiddir.

Albalı. Yalnız intensiv rəngli şirələr üçün istifadə olunur. Yaxşı yetişmiş vəziyyətdə yığılır. Demək olar ki, bütün sortlarında turşuluğu yüksək olduğuna görə, şirələr şəkər və yaxud şəkər şərbəti ilə hazırlanır. Bəzi hallarda təbii şirələr də alınır. Belə sortlara, Anadolu albalısı, Şpanka, Lyubskaya aiddir. Tez yetişən İngilis albalısı, Prusskaya, Podbelskaya, Vladimirskaya sortlarından keyfiyyətli rəngdə şirə alınır.

Gilas. Əsasən albalı şirəsi ilə kupaj edilən şirə almaq üçün istifadə edilir. Şirə üçün ən yaxşı sortları Droqan gilası, Denissen gilası, Qoşe gilasıdır.

Gavalı. Çətin durulan şirə verdiyinə görə, ondan durulmamış yaxud lətli şirələr istehsalında istifadə olunur. Yüksək şəkərli meyvələrdən –təbii, az şəkərlilərdən-şəkərləşdirilmiş şirələr alınır.

Çiyələk. Tamma ilə yetişmiş olmalıdır. Yetişməmiş vəziyyətdə acı və büzüşdürücü dad verir. Turşuluq hamısında yüksək olur.

Moruq. İntensiv rənglilərindən istifadə olunur. Meyvələrin şəkərliyi 6%-dən az, turşuluğu 2%-dən çox olmamalıdır.

Firəng üzümü. Şirə emal etmək üçün tam yetişmiş (lakin yetişib

ötməmiş) vəziyyətdə yığılır. Ən yaxşı sortları sarı rəngli lətə malikdir. Qırmızı meyvələrdən alınan şirə saxlanmada rəngini dəyişir.

5.3. Xammalın əvvəlcədən emalı

Xammalın əvvəlcədən emalının maksimum şirə çıxımı alınmasında böyük əhəmiyyəti vardır. Meyvələrdə şirə hüceyrə vakuollarında, protoplazmada, müəyyən hissəsi ilə hüceyrələrarası boşluqlarda yerləşməklə, canlı toxumalarla möhkəm saxlanır. Canlı hüceyrələrin protoplazması şirədə həll olan üzvi maddələr üçün pis keçiricidir.

Hüceyrələrin həyat fəaliyyəti üçün əlverişli olmayan şəraitdə protoplazmanın tərkibinə daxil olan zülalların pıxtalaşması baş verir, onların tamamilə pıxtalaşması nəticəsində isə hüceyrə məhv olur. Protoplazma şirə saxlamaq qabiliyyətini itirir və o, yaranan məsələlərdən asanlıqla keçir.

Şirənin dolğunluğuna, keyfiyyətinə və ayrılma sürətinə təsir edən vacib amil, meyvələrdə olan pektin maddələrinin miqdarı və formasıdır. Pektin maddələri hüceyrə qılafinin və mərkəzi lövhənin tərkibinə daxil olur. Hüceyrə şirəsində müəyyən qədər həll olaraq, bitki toxuması hüceyrələrinin həyat fəaliyyəti prosesinə və su saxlama xüsusiyyətinə əsaslı təsir göstərir. Pektin maddələrinin forma və çevrilmələri meyvələrin konsistensiyasına təsir etməklə, sıxılmada vacib əhəmiyyət kəsb edir.

Deyilənlərdən belə nəticəyə gəlmək olur ki, sıxılmadan qabaq meyvələrə elə təsir metodları tətbiq edilməlidir ki, onlar bitki toxumasının tamlığını poza bilsin. Bunlara mexaniki, termiki, biokimyəvi və başqa metodların tətbiqi ilə nail olmaq mümkündür.

Bitki toxmasına təsir edən əsas mexaniki üsul əzilmədir. Şirə istehsal etmək üçün meyvə-giləmeyvələr yığılır və zavoda gətirilir. Qəbul olunmuş xammal yuyulur və yoxlanır.

Alma, heyva və armud meyvələri qəbuledici bunkerə su ilə birlikdə daxil olur. Oradan onlar hidrotranspartyor, yaxud elavatorlarla, barabanlı və ya ventilyatorlu yuyuculara düşür. Çəyirdəkli

meyvələr ventilyatorlu yaxud yuyucu-silkələyici maşınlarda, giləmeyvələr isə yuyucu-silkələyici maşınlarda yaxud duş altında yuyulur. Əgər moruq, böyürtkən və çiyələyin gilələri çirkənlənmişsə, onları yumamaq da olar. Yuyulmuş xammal çürümüş, kiflənmiş və emala yararsız olan digər meyvə və giləmeyvələri kənar etmək üçün nəqlədiyi lentə yoxlanmağa daxil olur. Hər xammal növü sıxılmadan qabaq özünün hazırlanma xüsusiyyətlərinə malikdir.

Çox xırdalanmış meyvələr filtr materiallarının məsamələrini tutan və pis sıxılan əzinti verir. Kifayət qədər əzilmədikdə isə, iri hissəciklərdən bütün şirəni sıxıb ayırmaq olmur. Ona görə də əzinti yumşaq və bircinsli olmalıdır. Xammalın əzilməsi üçün müxtəlif tipli - çəkicli, bıçaqlı və s əzicilərdən istifadə olunur.

Çəkicili əzici. Üzərinə metaldan zərbə orqanı (hərəkətli yaxud hərəkətsiz) bərkidilmiş, horizontal və yaxud vertikal yerləşmiş valdan ibarətdir. Ələk futliyarın yarı aşağı hissəsini (horizontal qoyulmuş valda), yaxud bütün hissəsini (vertikal qoyulmuş valda) tutur. Xırdalanan meyvədən asılı olaraq, ələyin gözlərinin diametrini dəyişmək olur. Əzici ələksiz də işləyə bilər. Bu vaxt onun məhsuldarlığı artır, lakin əzilmə səviyyəsi bərabər olmur. Meyvənin xırdalanması, bütün hissəciklər ələkdən keçənə qədər davam edir. Bu əzicilərdə xammal zərbəyə məruz qalır ki, nəticədə toxuma hüceyrələri dağılaraq lətin zərif xırdalanmasını təmin etmiş olur.

Macarıstanda məhsuldarlığı 4t/saat olan çəkicli əzici LE-6 tətbiq olunur. Polşada I-61 və I-63 markalı bu tip əzicilərdən istifadə olunur. Onların məhsuldarlığı uyğun olaraq 13-20 və 5-6 t/saatdır.

Almanı I-63 tipli çəkicli əzicilərdə əzdikdə böyüklüyü 3-5mm olan hissəciklər - 30%, I-3 mm-20%, 9-12 mm-10% təşkil edir. Əzilmədə gözcüklərinin diametri 12 mm olan ələkdən istifadə olunur.

Ölkəmizdə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, yetişmiş almanı bu tip əzicilərdə əzdikdə olduqca xırda ölçülü hissəciklər yaranır. Bu isə məsaməli quruluşun yaranmasını təmin etmir və belə əzintidən şirə çıxarmaq çətinləşir. Daha yaxşı nəticəni bıçaqlı əzicilər verir.

Bıçaqlı əzicilər. Əsas işçi orqanı deşikləri üzərində mişara oxşar bıçaqlar bərkidilmiş barabandan ibarətdir. Barabanın daxilində

dən vintli xətt üzrə yerləşmiş pərli val keçir. Valın qurtaracağına üç küncüldə ulduz bərkidilmişdir. Val elektrik mühərriki ilə birləşdirilmişdir. Baraban qabaq hissəsində boşaldıcı bunker və qapağı olan korpusda bərkidilmişdir. Əzicinin bunkerindən meyvələr şnek vasitəsilə barabana verilir. Burada fırlanan ulduz onları bıçağa doğru itələyir. Meyvələr bıçaqla xırdalanır və barabanın deşiklərindən keçərək maşından çıxır.

Bıçaqlı əzicilərdə əzinti hissəciklərinin böyüklüyü belə olur: 1-3 mm - 21%, 3-5 mm - 47%, 5-7 mm - 21%.

Ovxalayan əzicilər. Bu əzicilər diskli və barabanla olurlar. Diskli əzicilərdə əsas işçi orqan üzərində dəyirmi, yaxud bir qədər uzun deşikləri olan dairəvi disk formasındadır. Deşiklərin qırağı itilənib qalxaraq kəsici kənar əmələ gətirir. Əzinti hissəciklərinin böyüklüyü, diskin üzərindən qalxmış kəsici kənarın yüksəkliyi ilə müəyyən olunur. Disk horizontal səth üzrə fırlanır və meyvəni doğrayaraq deşikdən keçirir.

Barabanlı əzicilərdə kəsici kənarlara malik deşiklər horizontal barabanın divarında yerləşir. Barabanın valında fırlanan pər olub, meyvəni ovxalanma səthinə basır. Əzinti barabanın divarındakı deşiklərdən çıxır.

Hazırda zavodlarda məhsuldarlığı saatda 8 ton olan КДП-4 m markalı əzici maşından geniş istifadə olunur. Emala hazırlanmış xammal elevatorla qəbuledici bunkerə verilir. Oradan isə əzicinin işçi hissəsinə ötürülür. Burada xammal barabanla sıxıcı hissəsinin arasından keçir. Barabanla sıxıcı hissə arasındakı məsafənin nizamlanması, müxtəlif xırdalanma dərəcəsinə malik əzinti alınmasına imkan verir. Giləmeyvələr əzildikdə barabanla sıxıcı hissə arasındakı məsafə 2-3mm, alma, heyva, armud 3-4, albalı 5-8 mm müəyyən olunur. Albalının emalında elə etmək lazımdır ki, əzilmiş toxumlar 15%-dən artıq olmasın. Çünki, toxumun nüvə hissəsində amiqdalin qlikozidi olur. Həmin qlikozidin albalı şirəsinin sonrakı emalı və saxlanması prosesində hidroliz olunaraq toplanması təhlükəli sinil turşusu yarada bilər.

Xammal əzildikdən sonra əzinti əzicidən sıxıcının altında yer-

ləşmiş toplayıcı bunkerə, oradan isə şirəni ayırmaq üçün sıxıcıya verilir. Bəzi xammal növləri (məsələn, mərsin, quş üzümü) əzil-mədən birbaşa sıxıcıya ötrülür.

Alma, moruq, albalı, çiyələk, böyürtkən, qırmızı qarağat və çaytikanından şirə nisbətən asan ayrılır. Ona görə də bu bitkilərin meyvə və giləmeyvələrindən alınmış əzinti birbaşa sıxıcıya daxil olur. Başqa meyvə və giləmeyvələrdə şirə çox böyük çətinliklə ayrılır. Məsələn, qırmızı qarağat əzintisindən xüsusi işləmə apar-madan ümumiyyətlə şirə almaq mümkün deyildir. Bu məqsədlə aşağıdakı emal üsullarından istifadə olunur.

Termiki işlənmə. Termiki işləmə prosesində meyvə toxuması hüceyrələrinin tərkibinə daxil olan zülallar pıxtalaşır su itirilir və hüceyrə keçiriciliyi yüksəlir. Müəyyən olunmuşdur ki, bitki xam-malının isti su, buxar və isti hava ilə işlənməsi hüceyrə keçiricili-yini və uyğun olaraq çətin sıxılan meyvələrdən şirə çıxımını yük-səldir.

Qızdırma fermentləri inaktivasiya edib, zülal maddələrini koa-gulyasiyaya uğratmaqla rəng və ətir maddələrinin qabıq və lətdən şirəyə keçməsinə zəmin yaradır.

Lakin hər növ meyvə və giləmeyvə üçün qızdırma rejimi diqqət-lə seçilməlidir. Həddindən yüksək və davam edən temperaturda, şirəyə dadı pisləşdirən aşı və digər maddələrin ekstraksiya olunması baş verir. Habelə protopektinin hidrolizi hesabına həll olan pektinin miqdarı yüksəlir ki, bu da öz növbəsində sıxılmanı və filtdən keç-məni çətinləşdirir. Yüksək temperaturda şirə və əzintidə melanoidin əmələgəlmə reaksiyası gedə bilər. Bu vaxt şəkərlərin aminturşularla qarşılıqlı təsirindən tünd rəngli melanoidin əmələ gəlir. Əzinti və şirədə üzvi turşuların olması bu reaksiyanı sürətləndirir. Nəticədə şirənin keyfiyyəti pisləşir. Meyvənin növündən asılı olaraq qızdırma adətən 65-85⁰C temperaturda aparılır.

Termiki işlənmə gavalı, əzgil, bəzi giləmeyvələr və itburnudan şirə alınmasında tətbiq olunur. Gavalı və zoğal bütöv halda su ilə yaxud buxarla qızdırılır. Suda qızdırma zamanı meyvələr iki di-varlı qazana doldurulur. Üzərinə 20% su əlavə olunur və 70-72⁰C

temperatura qədər qızdırılır. Meyvələrin qabığına xırda çatların yaranması hazır olmanın əlamətidir. Bir suda 3-4 meyvə partiyası qızdırılır. Bu, meyvələrdən çıxarılan ekstrakt maddələrinin itkisini azaltmaq üçün edilir və sonra həmin su şirəyə əlavə olunur.

Son illərdə iki qat divara malik qazanların yerinə səbət, yaxud şnek tipli fasiləsiz işləyən blənşirləyicilərdən istifadə olunur. Bunlarda qızdırma su ilə, qızmar buxar, yaxud kəskin buxarla həyata keçirilir. Sonuncu üsul meyvələrdən quru maddə itkisini azaltması ilə əlaqədar daha üstündür. Lakin prosesi sürətləndirmək üçün meyvələr əvvəlcədən əzilməlidir.

Ümumiyyətlə əzintini termiki işləməyin aşağıdakı metodları fərqləndirilir.

1) Əzintinin qazanlarda 65-70⁰C-yə qədər qızdırılması. Bu üsul rəng maddələrini çıxartmaq üçün əlverişlidir.

2) Əzintinin 15% su əlavə edilməklə 15-20 dəqiqə müddətində qızdırılması. Bu üsul moruq, qara qarağat, firəng üzümü, mərsin və gavalı üçün əlverişlidir.

3) Əzilməmiş xammalın 80-85⁰C temperatürə qədər qızdırılması. Bu üsul gavalı üçün məsləhət bilinməsinə baxmayaraq, giləmeyvələr üçün də istifadə oluna bilər.

4) Əvvəlcədən sıxılmış şirədə əzintinin 40-45⁰C temperaturda uzun müddət saxlanması. Bu metod qara qarağat, qaragilə, mərsin, gavalı və s. üçün əlverişlidir.

Göründüyü kimi, bütün üsullar xammalın qızdırılması ilə əlaqədar olub, protoplazma zülalının pıxtalaşmasına əsaslanır. Bu halda hüceyrə daxilindən şirənin çıxması asanlaşır.

Elektrik cərəyanı ilə işlənmənin aşağıdakı üsulları geniş yayılmışdır. Aşağı və yüksək tezlikli dəyişən elektrik cərəyanı, elektrik impulsları, elektrohidravlik üsul və s.

B.L.Flaumenbaum tərəfindən təklif olunmuş elektrop plazmoliz(aşağı tezlikli elektrik cərəyanı ilə işləmə) üsulu sənayedə tətbiq sahəsi tapmışdır. Bu məqsədlə saatlıq məhsuldarlığı 6-17 ton olan EB-I markalı elektrop plazmolizatorundan uğurla istifadə olunur. Onun əsas işçi orqanı paslanmayan poladdan hazırlanmış elekt-

rodlardır.

Əzilmiş xammalı işləməyin mütərəqqi üsulu yüksək tezlikli elektrik impulsların tətbiqidir. Bu halda əzintidən şirə çıxımı 8% yüksəlir.

Elektrik impulsları ilə işlədikdə, hüceyrə protoplazmasına elektrik cərəyanının istilik təsiri böyük olmayıb, əsas təsir elektrik sahə qüvvəsinə məxsusdur.

Şirə çıxımını yüksəltmək üçün elektrohidravlik üsuldən də istifadə olunur. Üsulun həyata keçirilməsi məqsədilə istifadə olunan qurğu cərəyan impulsları generatorundan və texnoloji qovşaqdan ibarətdir. Qovşağın tərkibinə boşaldıcı bunker və işçi kamerası daxildir. Poladdan hazırlanmış elektrodlar üfüqi şəkildə kamerada yerləşdirilmişdir. Belə işlənmə maye konsistensiyalı əzintiyə malik xammala daha çox uyğundur. Digər üsullarla müqayisədə, bu üsul şirə çıxımını 6-7% artırır.

Tədqiqatlar göstərir ki, yüksək tezlikli elektrik cərəyanı ilə işlədikdə materialın kimyəvi tərkibi demək olar ki, nəzarətdən fərqlənmir. Lakin bu zaman makro və mikroelementlərin miqdarı yüksəlir. Bundan başqa elektrod kimi istifadə olunan poladın tərkibindən asılı olaraq şirəyə xeyli miqdar xrom keçə bilər ki, bu da yol verilməzdir. Ona görə də bu üsulun tətbiqi elektrodlar üçün material seçilməsində ehtiyatlı və diqqətli olmağı tələb edir.

Şirə çıxımını yüksəltmək məqsədilə, əzintinin işlənməsinin bütün elektrik işlənmə üsulları öz səmərəsinə görə təqribən eyni olub, meyvənin növündən asılı olaraq çıxımı 5-10% artır. Bu üsulların əsas çatışmazlığı xidmət edən heyət üçün yüksək təhlükəli olmasıdır.

Dondurma. Meyvə və giləmeyvələrin dondurulması ilə də şirə çıxımını yüksəltmək mümkündür. Dondurma vaxtı xammalın hüceyrələrində və hüceyrə aralarında buz kristalları əmələ gəlir. Həmin kristallar hüceyrənin bütövlüyünü mexaniki şəkildə pozur. Bundan başqa dondurma qızdırmada olduğu kimi, hüceyrə protoplazmasını denaturasiyaya uğradır. Ona görə də, don açılarkən şirə asanlıqla ayrılır. Lakin dondurma və sıxılmadan qabaq donun açıl-

ması müəyyən texniki və texnoloji çətinliklərlə əlaqədar olub, olduqca baha və çətin başa gələn avadanlıqlar tətbiqini tələb edir. Xammalın keyfiyyət və quruluşunu pisləşdirmədən onun donunun tez açılması xüsusilə çətinidir.

Dondurma meyvə toxumlarını denaturasiya etməsinə baxmayaraq, fermentləri inaktivasiya etmir. Ona görə də, don açılarkən (xüsusən yavaş açıldıqda) fermentlərin təsiri ilə toxumalar tutqunlaşır və xammalın tərkib maddələri oksidləşir. Bu işə şirənin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir.

Bu üsuldan əsasən giləmeyvələrin emalında istifadə olunur. Məsələn, Mərsin, Quş üzümü, Çaytikanı əvvəlcə dondurulur, sonra donu açılmış gilələr 30-35⁰C temperatura qədər qızdırılır və sıxılır.

Ultrasəsle işləmə. Moldova Elmi-Tədqiqat Yeyinti Sənayesi Institutunda şirə çıxımını yüksəltmək üçün ultrasəsdən istifadəni işləyib hazırlamışlar. Ultrasəs dəyişməsinin mənbəyi kimi UZQ-10 tipli lampalı generatordan istifadə olunur. Onun gücü 10 kvtdir. Əzinti ultrasəs vibratoru ilə təchiz olunmuş vannada yerləşdirilir. Öz axımı ilə alınana şirə əzintidən ayrılır. Çünki, ultrasəs təsir etdikdə əzintidə hava boşluğunun olması akustik enerji itkisinə səbəb ola bilər.

Ultrasəsle işlənmə müddəti ultrasəs sahəsinin intensivliyindən və işlənən xammal qatının qalınlığından asılıdır.

Üzüm əzintisini ultrasəsle işləməklə şirə çıxımı 6-10% yüksəlmiş olur. Ultrasəsle işlənməklə alınan şirə işlənməmiş şirəyə nisbətən daha şəffaf və yaxşı rənglidir. Ultrasəsin təsiri ilə şirənin dadı dəyişir.

İonlaşdırılmış şüalarla işləmə. Müxtəlif meyvə və giləmeyvələrdən şirə çıxımına belə şüaların təsirini öyrənmək üçün, geniş tədqiqat işləri aparılmaqdadır. Müəyyən olunmuşdur ki, ionlaşdırılmış şüalar hüceyrə keçiriciliyini artırmaqla şirə çıxımını yüksəltdir. Çiyələk, moruq, qara qarağat, albalı, gavalı, firəng üzümü və narla aparılan təcrübələr göstərir ki, belə şüalanmadan sonra şirə çıxımı xeyli yüksəlmiş olur.

Şüalandırmada şirə çıxımının yüksəlməsi pektin maddələrinin dəyişməsi ilə əlaqədardır. Dəyişmənin əsas istiqaməti həll olan pektinin miqdarının yüksəlməsidir. Bu isə öz növbəsində pektinin əlaqəli formasının parçalanması ilə əlaqədardır. Şüalandırma dozasının yüksəlməsi ilə pektin maddələrinə onun təsiri də artmış olur. Pektin maddələrinin belə dəyişməsi toxumaların yumşalmasına səbəb olur.

Şüalanmada toxumaların yumşalması ilə bərabər, bəzi başqa fiziki və kimyəvi dəyişikliklər də baş verir. Bu dəyişmə şüalanma dozasından asılı olur. Belə ki, vitaminlərin və antosian pigmentlərinin miqdarı azalır. Lakin şüalanma dozası 600 krad olduqda bir çox xammal növündən şirə çıxımı yüksəlməklə şirənin keyfiyyəti nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişmir.

Vibrasiyalı işlənmə. Bu üsulla xammalı işləyərkən, onu silkələyici qurğuya doldurur (bütöv halda 1-2 dəq, bölünmüş 30 san) sonra əziz və sıxır. Vibrasiya müddəti xammal hissəciklərinin iriliyindən asılıdır. Hissəcikləri nə qədər xırda olarsa vibrasiya müddəti də bir o qədər az olur. Kifayət qədər yüksək şirə çıxımı bütöv almaları 1-2 dəq, yarı bölünmüşləri 30 san və doğranmış hissəcikləri (almanı 8-10 hissəyə bölürlər) 5-15 saniyə müddətində vibrasiya etdikdə alınır. Birdəfəlik əzilmə ilə müqayisədə, bu halda şirə çıxımı 8-10% yüksəlir.

Lət əziyinin qıçqırdılması. Bu zaman lət əziyində olan şəkərlər spirtə çevrilir. Spirtin təsiri ilə protoplazmanın zülalları pıxtalaşır. Təbii şirələrdə spirtin miqdarı 0,5%-dən artıq olmamalıdır, buna görə də bu üsul ancaq spirtləşdirilmiş şirələr və şərab istehsalında tətbiq oluna bilər.

Fermentlərlə işləmə. Meyvə və giləmeyvələrdə pektin maddələrinin yüksək miqdarı, onlardan şirə çıxarılmasına maneçilik törədir. Sıxılıb ayrılmış şirədə olan pektin maddələri isə, şirədə asılan şəkildə olan kiçik hissəciklər üçün müdafiə edici kolloidlər rolunu oynayır. Bu isə davamlı bulanıqlıq yaratmaqla şirəyə yüksək özüllük verir, onun durulduğunu və filtirdən keçirilməsini çətinləşdirir.

İndiyə qədər pektin maddələrinin dəqiq təsnifatı verilməmişdir. Onlar fiziki-kimyəvi xassələrinə görə bir sıra fraksiyalara bölünür. Pektin maddələrinə - protopektin, pektin (həll olan pektin), pektin turşusu və onun duzları (pektinatlar), pektov turşusu və onun duzları (pektatlar) daxildir.

Bitkilərdə pektin maddələrinin geniş yayılan forması həll olmayan protopektin şəklindədir. O özünü hüceyrə qılfında qalaktan və araban ilə metoksilləşmiş poliqlalakturon turşusu kimi göstərir. Protopektin həll olunmuş pektin şəklinə yalnız durulmuş turşu yaxud xüsusi fermentlərin təsiri altında keçə bilər. Protopektinaza fermentinin təsiri altında protopektindən araban və qalaktan parçalanıb ayrılır. Yerdə qalan metoksil poliqlalakturan turşusu özünü həll olan pektin kimi göstərir. Pektaza fermentinin təsiri altında həll olan pektinin metoksil qrupu asanlıqla parçalanıb metil spirti və sərbəst pektin turşusu yaradır. Yaranan pektin turşusu isə özünü poliqlalakturon turşusu kimi göstərir. Sonrakı mərhələdə poliqlalakturonozə (pektinaza) fermentinin təsiri ilə poliqlalakturan turşusunun karbon zənciri dağılmaqla *d* - qlalakturon turşusuna qədər parçalanma gedir.

Göründüyü kimi, pektini parçalayan pektinolitik fermentləri aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

- Protopektinaza, protopektinə təsir edib, həll olan pektin (metoksilləşmiş poliqlalakturon turşusu), həmçinin də araban və qalaktan yaradır.

- Pektin esteraza (pektaza). Bu ferment metil spirti və pektov (poliqlalakturon) turşusu yaratmaqla, həll olan pektində mürəkkəb efir əlaqəsini hidroliz edir.

- Poliqlalakturonaza (pektinaza), hidroliz tipli reaksiya ilə qlalakturon turşusu qalıqları arasındakı əlaqəni dağıdır.

- Pektat – trans – eliminazlar, pektin molekulunun qeyri-hidrolitik parçalanmasını təmin edir.

Pektinolitik fermentlərin optimal təsiri 35-45⁰C temperaturda müşahidə olunur. Ona görə də şirə, yaxud əzintinin qızdırılması bu fermentlərin təsir səmərəsini kəskin gücləndirir. Çox vaxt şirə

və əzintidə olan pektolitik fermentlərin fəallığı kifayətləndirici olur. Bu halda şirə, yaxud əzintiyə durulmanı sürətləndirən və şirə çıxımını yüksəldən xüsusi ferment preparatları əlavə edilir. Belə preparatlar sənaye miqyasında bir çox ölkələrdə müxtəlif ad altında buraxılırlar. Məsələn, Fransada – “Rapidaza C”, Bolqarıstanda – “Bistrin”, ABŞ-da – “Pektinola” və s.

Bir çox sənaye sahələrində pektinolitik ferment preparatları üçün pH 4-5 arasında dəyişdikdə optimaldır. Optimum temperatur təbii fermentlər üçün də 35-45⁰C hesab olunur. Ona görə də əzintinin qızdırılması məsləhətdir.

Giləmeyvələrdən qara qarağat, çiyələk və b. əzintisini işləmək üçün ferment preparatlarından istifadə olunur. Müəyyən olunmuşdur ki, qara qarağatdan vitaminlərlə zəngin şirə almaq üçün, gilələr 20⁰C-yə yaxın temperaturda 1 saat müddətində işlənməli və sonra əzintini 80⁰C temperatura qədər qızdırıb, sıxmaq lazımdır. Belə kombinə edilmiş ferment – isti işlənmə metodu tünd rəngli giləmeyvələr üçün də məsləhət görülür.

Ölkəmizdə almanın payızlıq və yaylıq sortlarından alınmış əzintinin Pektoavomorin P1OX və Pektofoetidin P1OX fermentləri ilə işlənməsi göstərir ki, yazlıq sortlarda bu demək olar ki, səmərə vermir. Bir qədər yaxşı nəticə pektofoetidinlə işləndikdə alınır. Payızlıq alma sortlarını işlədikdə daha yüksək şirə çıxımı Pektoavomorinlə işləndikdə alınmışdır.

Çəyirdəkli meyvələrdən məsələn, gavalıdan şirə çıxımını yüksəltmək üçün, meyvələr doğranır, əzinti 42-45⁰C temperatura qədər qızdırılır və ona 0,03%-li təmizlənmiş pektolitik ferment preparatları vurub, 3 saata yaxın saxlanır. Prosesi sürətləndirmək üçün əzintini 55⁰C temperatura qədər qızdırmağa və sıxılmaya qədər 1 saat saxlamağa icazə verilir. Bu üsulla işlədikdə şirə çıxımı 5-10% yüksəlir. Gavalı əzintisinin işlənməsində pektoavomarin, pektofoetidinə nisbətən daha yaxşı nəticə verir.

5.4. Əzintidən şirənin ayrılması

Əzintidən şirəni ayırmaq üçün presləmə, diffuziya və centrifugadan keçirmə kimi üsullardan istifadə olunur.

Presləmə. Əzintidən şirəni ayırmaq üçün əsas və daha geniş yayılmış üsuldur. Meyvələr qabaqcadan emal olunduqdan (əzilmə, fermentlərlə işləmə, qızdırma və s.) sonra preslərdə yüksək təzyiqdə sıxılır.

İstifadə olunan preslər iş prinsipinə görə iki əsas qrupa bölünür.

1. Fasilə ilə işləyən preslər
2. Fasiləsiz işləyən preslər

Fasiləli işləyən preslər təzyiq yaratmaq prinsipinə görə vintli və hidravlik, lət əziyi üçün qoyulmuş qəbuledicinin quruluşuna görə səbətli və pakpreslər kimi qruplaşdırılır.

Vintli preslərdə sıxıcı qaykanı vint üzrə əl ilə hərəkət etdirmək (xüsusi dəstək vasitəsi ilə) lazım gəlir, buna görə də sıxılacaq kütləyə düşən təzyiq 4 kq/cm^2 -a çatır. Belə preslərin işlədilməsi ağır fiziki əmək tələb edir. Hidravlik preslərdə təzyiq, presin iş slindrinə nasos vasitəsi ilə su və yağ vurulması sayəsində yaradılır. Təzyiqi tədricən artırma bilmək üçün hidravlik preslərdə iki porşen qoyulur. Onlardan birincisi 50-60 atm, ikincisi isə 200-250 atm. təzyiq yaradır.

Səbətli presləri işlətdikdə lət əziyi presin şəbəkəvari taxta səbətinə 40 sm-ə qədər qalınlıqda doldurulur. Bu səbət çənbərlər ilə bir-birinə bərkidilmiş iki yarım hissədən ibarətdir. Səbəti sıxılıb çıxarılan şirəni axıtmaq üçün xüsusi axıdıcısı olan platformanın üstünə qoyub, üzərini taxta ilə örtürlər. Təzyiq həmin taxtalara düşür. Şirə çıxımını artırmaq üçün, birinci sıxılmadan sonra əzinti qarışdırılır və ikinci dəfə preslənir. Ona görə də səbətli preslər təsadüfən tətbiq olunur.

Pakpreslər çərçivəyə malikdir. Çərçivənin üzərinə seyrək toxunmuş möhkəm parçadan ibarət salfetkalara bükülmüş lət əziyi paketlərini düzür. Hər paketin hündürlüyü 4-8 sm-dir. Paketlər bir-birindən drenaj şəbəkələri (reşotkalari) ilə ayrılmalıdır.

İki platformalı 2P – II markalı pakpreslərdən geniş istifadə olunur. Almadan şirə alınmasında presin məhsuldarlığı saatda 1,35 tondur.

Son zamanlar karusel tipli ROK-200 pakpresi geniş yayılmışdır. Bu pres üç platformaya malik olub, məhsuldarlığı saatda 3 tondan çoxdur.

Bu preslərdə sıxma zamanı lət əziyi sıxılır və şirə axan kanalların bir hissəsini xılt tutur. Pakpreslərdə lət əziyi təbəqəsinin hündürlüyü səbətli preslərdəkindən xeyli az olur. Bununla əlaqədar olaraq lət əziyinin tamam preslənməsi ehtimalı azalır. Lət əziyi bir dəfədə presləndiyinə görə pakpreslər səbətli preslərdən üstün tutulur.

Alma əzintisindən şirə çıxımını və pakpresin məhsuldarlığını yüksəltmək üçün, şirənin bir hissəsini əvvəlcədən fasiləsiz işləyən VSSŞ-10, RZ-VSR-10 və b. markalı sızdırıcılarda, sonra isə pakpreslərdə ayırmaq məsləhət görülür. Bu üsulla sızdırıcıda şirə ayrılması ilə presləmə arasında böyük fasilə vermək olmaz. Çünki, şirənin hava ilə təması nəticəsində aşı maddələrinin oksidləşməsi gedir və nəticədə onun tutqunlaşması baş verir.

Fasiləsiz işləyən preslər. Fasiləsiz işləyən preslər şnekli və lentli olmaqla iki qrupa bölünür. Bu preslər əvvəllər yalnız üzümün preslənməsi üçün istifadə olunmuşlar. Tumlu meyvə və giləmeyvələrdən bu preslərdə keyfiyyətli şirə almaq mümkün deyildi. Bu məqsədlə əsasən pakpreslərdən istifadə edilirdi. Lakin, şirə istehsalında mexanikləşdirilmiş və avtomatlaşdırılmış xətlərin yaradılması, fasiləsiz işləyən preslərin yeni modellərini işləyib hazırlamağı qarşıya qoydu. Gələcəkdə bu preslər elə modelləşdirilməlidir ki, onlarda alınan şirənin keyfiyyəti pakpreslərdə alınandan zəif olmasın. Bu isə öz növbəsində tumlu meyvə və giləmeyvələrdən şirə istehsalında, fasiləsiz işləyən preslərdən geniş istifadə olunmasına imkan verir. Hazırda almadan şirə almaq üçün yüksəldilmiş təzyiqli fasiləsiz işləyən PND-5M yaxud RZ-VPS-2 markalı şnekli preslər tətbiq olunmaqdadır.

Fasiləsiz işləyən lentli preslərdə sıxılma nazik təbəqələrlə həyata keçirilir. Bu isə yüksək məhsuldarlıq üçün (saatda 50 tona qə-

dər) zəmin yaradır.

Presləmə zamanı şirənin çıxımı başlıca olaraq xammalın növ və keyfiyyətindən, lət əziyinin düzgün hazırlanmasından, habelə, presləmə texnikasından asılıdır.

Şirənin diffuziya üsulu ilə çıxarılması. Bu üsulla şirə alınması əvvəllərdən məlum olmasına baxmayaraq, onun şirə sənayesində tətbiqi son zamanlara qədər məhdud xarakter daşıyırdı. Bu üsulda əzintidən ekstrakt maddələri su ilə çıxarılır. Bu halda şirəyə şəkər, üzvi turşular və digər həll olan maddələr keçir. Kolloidlərin çoxu (zülallar, pektin və rəng maddələrinin bir hissəsi və s.) diffuziya şirəsinə keçmədiyindən, bu şirənin tərkibi presləmə ilə alınan hüceyrə şirəsindən fərqlənir. Ona görə də belə şirədə meyvə və giləmeyvənin təbii dadı olmur. Bu çatışmazlıqlara baxmayaraq diffuziya üsulu iqtisadi cəhətdən səmərəli olması, prosesin mexanikləşdirilmə və avtomatlaşdırılma imkanlarının mövcudluğu onun müəyyən qədər inkişaf etdirilməsinə səbəb olmuşdur. Diffuziya üsulu yalnız təzə meyvə əzintisindən deyil, həm də cecədən şirə ayırmağa imkan verir.

Xammalın səthi, prosesin temperaturu, habelə, xammalda və suda həll olmuş maddələrin qatılıqları arasında fərq böyük olduqca diffuziyanın sürəti də artır. Şirənin özlüklüyü və diffuziya edən hissəciklərin ölçüləri artdıqca diffuziya yavaşır.

5.5. Şirənin qarışıqlardan təmizlənməsi və duruldulması

Təzə sıxılıb çıxarılmış şirə özünü asılıqan şəkildə olan iri və xırda hissəciklərin mürəkkəb yarımdispers sistemi kimi göstərir. Asılı şəkildə olan iri hissəciklər lət və qabıq qırıntılarından, daş hüceyrələrindən, bütöv və əzilmiş toxumlardan və s ibarətdir. Bu hissəciklər şirənin maye fazası ilə zəif əlaqəli olub, müxtəlif mexaniki təsirlərlə - sepersiya etməklə, kobud filtrasiya, çökdürmə və s. kənar oluna bilər.

Lətə kiçik hissəcikləri və həll olan kolloid maddələri (pektin, zülallar, aşı və rəng maddələri və s.) uzun müddət asılı vəziyyətdə

qalaraq, şirəni bulanıq edir. Onları kənar etmək üçün yalnız mexaniki təsirlər kifayət etməyib, durultmanın xüsusi metodları tələb olunur.

Durultmanın fermentativ metodu pektin maddələri ilə zəngin olan şirələr üçün tətbiq olunur. Yuxarıda göstəriləyi kimi pektolitik fermentlərin təsiri altında pektin molekulu suda həll olan qalakturon turşusuna qədər parçalanır. Pektin qüvvətli hidrofillik qabiliyyətinə malik olub, kiçik hissəcikləri asılı vəziyyətdə saxlayır. Məhz ona görə də, onun kənar edilməsi bu hissəciklərin ayrılmasını və çökməsini sürətləndirir.

Fiziki-kimyəvi durultma olduqca müxtəlifdir. Buraya, elektrik yüklü hissəciklərin əks yükə malik maddələr (jelatin və taninlə yaşıqanlama, bentonitlə işlənmə) əlavə etməklə neytrallaşdırılması, termiki təsir (qızdırma və dondurma), elektrikle işlənmə, müxtəlif durulducu maddələrin tətbiqi və s daxildir.

Fiziki-kimyəvi üsullar xeyli miqdarda aşı, zülal və nisbətən çox olmayan pektin maddələrinə malik şirələri durultmaq üçün tətbiq olunur. İon həll olan maddələr - şəkər, üzvi turşular, mineral duzlar, vitaminlər və s şirənin tərkib hissəsi olub, onun qida və orqanoleptik keyfiyyətini müəyyən edir. Ona görə də demək olar ki, tamamilə şirədə saxlanmalıdır.

Bütün növ lətsiz şirələr hazırlandıqda şirənin xarici görünüşünü pozan və onun gələcək işlənməsini çətinləşdirən, iri asılqan hissəciklərin kənar olunması lazımdır. Bu proses şirənin təmizlənməsi adlanır.

Kolloid maddələr, şəffaf “duruldulmuş” şirələr hazırlandıqda kənar olunurlar. “Duruldulmamış” lopalı şirə alınmasında yalnız şirənin təmizlənməsi tətbiq olunub, kolloid maddələr və xırda hissəciklər kənar olunmur.

Kobud süzülmə. Şirəni ona kobud ot təmi verən iri qarışıqlardan təmizləmək üçün kobud süzülmədən istifadə olunur. Bu əməliyyatın tətbiqi şirənin keyfiyyətini yüksəltməkdən əlavə, şirəni sonuncu dəfə durultmaq üçün istifadə edilən seperatorların işinin səmərəsini xülyli yüksəldir. Şirəni kobud durultmaq üçün KS-4

markalı filtdən və KS-12/OQP-12 markalı kobud qarışıqları ayırdan istifadə olunur. Onların məhsuldarlığı uyğun olaraq saatda 4 və 12 tondur. Bu avadanlıqlarda məsamələrin diametri 0,8-1,3 mm olan top arakəsmələrdən istifadə olunur.

Ayırıcının əsas işçi orqanı dəlinmiş silindrdən ibarətdir. Şirə silindr daxilinə verilir və onun divarlarında olan deşiklərdən toplayıcıya axır.

Silindrin fırlanması nəticəsində, onun daxili səthinə çökmüş iri hissəciklər fasiləsiz axınla barabandan çıxarılır.

Iri asılqan hissəciklər ayrıldıqdan sonra şirə gələcək durulmalara verilir.

ALTINCI FƏSİL

MİKROBİOLOJİ YOLLA VƏ DONDURULMAQLA KONSERVLƏŞDİRİLMƏ

6.1. Turşuya, duza və suya qoyma

Turşuya, duza və suya qoyulma prosesinin əsasında tərəvəz və meyvənin səthində yerləşən süd turşu bakteriyaları üçün əlverişli şərait yaradılması durur. Bəzən turşuya qoymada xüsusi hazırlanmış təmiz bakteriya məhlulundan istifadə olunur ki, bu qıçırma prosesinin sürətlənməsinə və daha keyfiyyətli məhsul alınmasına səbəb olur. Turşuya, duza və suya qoyulma fermentativ proseslərə əsaslandığından bu üsulla konservləşdirilərək alınan meyvə və tərəvəzlər fermentləşdirilmiş məhsullar adlanır.

Süd turşu bakteriyalarının inkişafı və şəklərlərin qıçırması nəticəsində meyvə və tərəvəzlərin emal məhsullarında 0,6-1,8% miqdarında süd turşusu əmələ gəlir. Bu isə məhsula pis iy və dad verən maddələr əmələ gətirən çürümə, sirkə turşu, yağ turşu bakteriyalarının və digər mikroorqanizmlərin inkişafını ləngidir. Turşuya, duza və suya qoyma eyni konservləşdirmə üsulunun müxtəlif adlarıdır.

Turşuya qoyulmuş tərəvəzlər (kələm) yüksək miqdar süd turşusuna (1,8%-dək) və az miqdarda duza (2%-dək) malik olması ilə fərqlənir. Komponentlərin belə nisbəti turşulu – duzluvari məhsul alınmasına imkan verir.

Duza qoyulmuş tərəvəz (xiyar) turşudulmuş kələmlə müqayisədə az miqdarda süd turşusuna (1,4%-dək) və çox miqdarda duza (4,5%) malik olub, dadında daha çox ifadə olunan duzluluqla fərqlənir.

Alma duz, saman və şəkər əlavə olunmaqla turşudulur (suya qoyulur).

Turşuya, duza və suya qoymada süd turşu bakteriyaları ilə yanaşı spirt qıçırması aparən mayalar da inkişaf edir. Turşudulmuş tərəvəzlərdə spirtin miqdarı 0,7%, suya qoyulmuş almada 1,8%

olur. Süd turşusu və digər turşularla birləşən spirt turşudulmuş tərəvəz və meyvələrə səciyyəvi ətir verən efirlər əmələ gətirir. Süd turşu və spirt qıçqırması ilə yanaşı müxtəlif mikroorqanizmlərlə törədilən digər növ qıçqırmaların inkişafı da mümkündür. Məsələn, yağ turşu bakteriyaları şəkəri yaxud süd turşusunu yağ turşusu, karbon qazı və hidrogen əmələ gətirməklə parçalayır. Nəticədə hazır məhsulun dadı və iyi pisləşir. Sirkə turşu bakteriyaları və bir çox kiflər ciddi aeroblara aid olub, yalnız oksigenli şəraitdə inkişaf edərək məhsulun keyfiyyətini pisləşdirən sirkə, qarışqa və propion turşusu əmələ gətirirlər. Ona görə də yüksək keyfiyyətli məhsul almaq üçün bir sıra şərtlər lazımdır. Hər şeydən əvvəl bina, avadanlıqlar və qabların sanitariya-gigiyenik vəziyyəti lazımi səviyyədə olmalıdır. Turşuya, duza və suya qoymaq üçün yalnız kifayət miqdarda şəkərə malik meyvə və tərəvəzin (kələmdə 4-5%, xiyarda 2-2,5%) müəyyən təsərrüfat-botaniki sortlarından istifadə olunmalıdır. Eyni zamanda süd turşu qıçqırmasının normal gedişini təmin etmək üçün əlverişli temperatur tənzimlənməlidir. Süd turşu qıçqırması bakteriyaları üçün optimal temperatur 34-37⁰C-dir. Həmin temperaturun yağ turşu bakteriyaları və digər arzuolunmaz mikroorqanizmlər üçün də əlverişli olması ilə əlaqədar olaraq, turşuya qoymanın 17-24⁰C-də aparılması lazım gəlir. Daha aşağı temperatur (0-4⁰C) yağ turşu bakteriyalarının və bəzi kiflərin fəallığını təsir altına alır. Odur ki, turşuya və duza qoyma 2 mərhələdə aparılmalıdır. Əvvəlcə kələm 17-24⁰C-də 9-12 gün şiddətli fermentləşdirilir, bu halda onda 0,5-0,6% süd turşusu toplanır. Sonra o, 1-2⁰C-də sona qədər qıçqırılır. Kələm daha yüksək temperaturda (25-30⁰C) qıçqırdıqda çox turşuyur, yumşalır, onun dadı və iyi pisləşir. 0⁰C və daha aşağı temperaturda isə kələm turşumaya bilər.

Xiyar yüksək optimal temperaturda 2-3 günə fermentləşir, bu halda 0,3-0,4% süd turşusu toplanır. Sonra çəllək sonadək fermentləşdirilmək üçün anbara qoyulur. Burada soyudulmayan şəraitdə (3-7⁰C) proses 25-30 gün, soyudulanalarda isə (0-1⁰C) 60 gün davam edir.

Tərəvəz və meyvələri turşuya və duza qoyduqda anaerob şərai-

tin yaradılması əhəmiyyət kəsb edir.

Kələm turşuya qoyulduqda kütlənin 2-2,5%-i, xiyar duza qoyulduqda 6-8%, alma suya tutulduqda 0,5-1,5% duz əlavə olunur. Duzun 2%-li qatılığı süd turşu bakteriyalarının inkişafını təsir altına alır, 6-8% isə onların fəaliyyətini tam dayandırır. Duz toxumalarının kolloid sistemində dəyişiklik yaradaraq hüceyrələri plazmolizə uğradır. Meyvə və tərəvəz hüceyrələrinin daxilinə nüfuz edərək onların şirəsini çıxarır, məhlulun daha tez əmələ gəlməsini və süd turşu bakteriyalarının inkişafını təmin edir, həmçinin hazır məhsula bərk konsistensiya verərək, onun dadını formalaşdırır.

Kütləvi istehsal olunan məhsullar – turşuya qoyulmuş kələm, duza tutulmuş xiyar və pomidordur. Az miqdarda emal olunanlar isə duza qoyulmuş qarpız, isladılmış alma, turşudulmuş çuğundur və kökdür.

Turşudulmuş kələm, duza qoyulmuş pomidor və xiyar, suya qoyulmuş alma birinci və ikinci sortlarda buraxılır. Göy pomidor ikinci sorta aiddir. Turşuya qoyulmuş məhsulların qida və pəhriz dəyəri onlarda olan karbohidratlar, üzvi turşular, zülallar, mineral maddələr və vitaminlərin miqdarı ilə müəyyən olunur (cədvəl 6.1).

Turşuya qoyulmuş kələmin hazırlanma üsuluna görə bir neçə növü fərqləndirilir. Kələm turşuya qoyulmazdan əvvəl xüsusi məşinlarda 5 mm-ə qədər qalınlıqda laylara xırdalanır. Həmin məşinlərdə ayrı bıçaqla kələm 12 mm-lik hissəciklərə doğranır. Eyni zamanda yerkökü kök doğrayanda 3 mm-dən böyük olmayan uzunluqda, yaxud ən azı 5, ən çoxu 40 mm diametrində dairəciklər şəklində doğranır. Xırdalanmış kələmin üzərinə duz (kələmin kütləsinə görə 2,5%), kök (3%), kələmin növündən asılı olaraq reseptə uyğun alma (4%), mərsin (3%), quş üzümü (2%), dəfnə yarpağı (0,3%), zirə (0,5%) əlavə olunur. Həmçinin şirin bibər, marinadlaşdırılmış göbələk və cır havuc əlavə olunaraq möhkəm qarışdırılır, sonra taxta qablara, sement quyu, çəllək və ya konteynerə yaxşı qablanır. Taxta qutu, çəllək və konteynerlərə polietilen pərdədən içliklər qoyulur.

Turşuya, duza və suya qoyulmuş tərəvəzlərin kimyəvi tərkibi

Məhsullar	100 qram yeyilən hissədə maddələrin kütlə payı (miqdarı)										Enerji dəyəri				
	Su		zülal		Karbonhidratlar		% miq %		miq %		kcal	KÇ			
					Ümumi	monoşa-karlar	selluloza	üzvi turşular (süd turşusuna çevrilməklə)	kül	K			Ca	Mg	P
Turşudulmuş kələm	90,9	0,9	1,8	0,9	1,0	1,1	3,0	187	51	17	34	1,3	20	14	59
Duza qoyulmuş xiyar	93,8	2,8	1,3	0,6	0,5	0,7	3,9	-	25	-	20	1,2	-	19	79
Duza qoyulmuş pomidor	92,8	1,7	1,8	1,6	0,9	1,6	2,1	-	-	-	-	-	-	19	79
Turşudulmuş çuğundur	91,1	1,7	2,9	2,9	0,8	0,8	2,7	-	-	-	-	-	-	21	88
Turşudulmuş kök	90,3	1,3	2,5	2,5	1,5	0,8	3,6	-	-	-	-	-	-	17	71

Kələm başları bütöv yaxud yarı bölünmüş şəkildə turşudulduqda cərgələrlə tutumlara yerləşdirilərək üzərinə 6-7%-li duz məhlulu əlavə olunur. Başlar həmçinin xırdalanmış və doğranmış (dairəvi) kələmlə 1:1 nisbətində yanaşı yerləşdirilir. Birinci sortda xörək duzunun miqdarı 1,2-1,8%, ikinci sortda 1,2-2% olur. Titrləşən turşuluq (süd turşusuna çevrilməklə) uyğun olaraq 0,7-1,3 və 0,7-1,8% təşkil edir.

Duza qoyulmuş xiyar təzə xiyarın uzunluğundan asılı olaraq aşağıdakı qruplara bölünür: tutulmuş tər xiyar 50 mm-ə qədər, tər xiyar 71-99 mm, xırda göy 91-110 mm, göy orta və iri 111-140 mm. Bütün xiyar qruplarının diametri 55 mm-dən çox olmamalıdır.

Keyfiyyətinə görə sortlaşdırılmış və iriliyinə görə çeşidlənmiş xiyar su ilə yuyulur və taxta çəlləklərə təbəqələrlə düzülür. Tutum birinci sort xiyarlar üçün 100 litrə qədər, ikinci sort 120 litr olmaqla, üzərinə duz məhlulu tökülür və bağlanır. Məhlulun tündlüyü xiyarın iriliyindən və saxlanma şəraitindən asılıdır. Soyudulan binalarda saxlandıqda məhlulun tündlüyü iri xiyarlar üçün 8%, orta üçün 7%, xırda və tər xiyarlar üçün 6% təşkil edir. Xiyarı soyudulmayan anbarlarda saxladıqda məhlulun tündlüyü uyğun olaraq 1%-ə qədər artırılır. Ədviyyat kimi sarımsaq (0,3-0,6%), acı bibər (0,1-0,4%), şüyüd (3-4%) və xardal (0,5-0,8%) istifadə olunur. Duza qoyulmuş xiyarın dad və ətrini yaxşılaşdırmaq üçün təzə yaşıl cəfəri, kərəviz, qara qarağat yarpağı, albalı, palıd, həmçinin ətirvericilər – tərşun, mərzə, reyhan və s. istifadə olunur. Reseptdən asılı olaraq ədviyyat və ətir vericilərin miqdarı xiyarın netto kütləsinin 2,5-8,0%-ni təşkil edir.

Birinci sortda xörək duzunun miqdarı 2,5-3,5%, ikinci 2,5-4,5% olur. Məhlulun titrləşən turşuluğu (süd turşusuna çevirməklə) birinci sortda 0,6-1,2%, ikinci sortda 0,6-1,4% arasında dəyişir. Ümumi kütlədə xiyarın payı ən azı 55% olmalıdır. Reseptdən asılı olaraq ətirləşdiricilərin kütləsi xiyarın netto kütləsinin 2,5-8,0%-ni təşkil etməlidir. Birinci sort xiyarların uzunluğu 110 mm, ikinci 140 mm, diametri isə 55 mm-ə qədər olmalıdır.

Almanın suya qoyulması. Bu məqsədlə Smirenko Reneti, Slav-

yanka, Anis, Sarı Belfler, Şampan Reneti və s. sortlardan istifadə edilir. Almanı suya qoymaq üçün tutumu 20, 50 və 150 litr olan ağac çəlləklərdən, həmçinin 15-20 litrlik emallı qablardan və s. istifadə olunur. Əvvəlcə qab hazırlanır, sonra payızlıq almanın birinci əmtəlik sortu götürülərək yuyulur və keyfiyyətinə uyğun sortlaşdırılır. Yəni xəstə, zədələnmiş və inkişaf etməmiş meyvələr kənar edilir, sonra meyvələr bir daha yuyulur, sıx şəkildə dib və divarına buğda və ya çovdar küləsi qoyulmuş qaba yığılır. Küləs meyvələri əzilməkdən və üzərində ləkə əmələ gəlməkdən qoruyur.

Suya qoyulacaq alma çəkilir və onun çəkisinə əsasən məhlul hazırlamaq üçün istifadə olunan komponentlərin miqdarı hesablanır. Alma ilə doldurulmuş qabın üzərinə 1 kq almaya 0,8 litr hesabı ilə məhlul əlavə olunur. Məhlul duz (1%), şəkər (3%) və səmənidən (0,5%) hazırlanır. Səmənidə, yəni cücərdilib qurudulmuş və iri döyülmüş çovdar, buğda və ya arpa dənələrində nişastanı şəkərləşdirən amilaza fermenti vardır. Səməni əvəzinə suda həll edilmiş çovdar unu da əlavə etmək olar. Məhlul hazırlamaq üçün lazım olan komponentlərin miqdarı hesablanır. Tutaq ki, alma 10 litrlik qabda suya qoyulmalıdır. Qaba yerləşən almanın miqdarı 5,5 kq-dır. Bu miqdar almaya məhlul hazırlamaq üçün kq-la – şəkər $(5,5/100) \times 3 = 0,165$, duz $(5,5/100) \times 1 = 0,055$ və səməni $(5,5/100) \times 0,5 = 0,03$ lazımdır. 1 kq almaya 0,8 litr məhlul tələb olduğundan 5,5 kq alma üçün $0,8 \times 5,5 = 4,4$ litr məhlul lazım olacaqdır.

Suya qoyulmuş almanın tamını yaxşılaşdırmaq üçün ona tər-xun, qara qarağat və albalı yarpaqları əlavə edilir. İlk fermentasiya 15-18⁰C temperaturda 3-5 gün, son qıçqırtma isə 0,5⁰C-də 30-40 gün müddətində aparılır. Turşudulmuş hazır məhsul da həmin temperaturda saxlanır. İlk fermentasiyanın 15-18⁰C-də aparılması süd turşu bakteriyalarının sürətli inkişafını təmin etmiş olur. Son qıçqırmanın 3-5⁰C-də aparılması isə belə şəraitdə ziyanlı mikrofloranın inkişafının məhdudlaşdırılması ilə əlaqədardır. Qıçqırma prosesinin havasız şəraitdə aparılması da kənar mikrofloraya ana-loji təsir göstərir. Odur ki, qabın ağzının kip bağlanması vacibdir.

Turşudulmuş alma əzilməmiş, sıx və sulu lətli, yaşıl və krem çalarlı ağ rəngə, zəif kəskin xarakterli iyə və dada malik olmalıdır. Onda 0,6-1,5% süd turşusu, 0,8-1,8% şərab spirti, 5-6% şəkər və 0,1-1% xörək duzu olmalıdır.

6.2.Tərəvəz və meyvələrin sürətli dondurulması

Meyvə və tərəvəzlərin sürətli dondurulması – təzə məhsulun tərkibinə daxil olan qida maddələrinin tam saxlanmasını təmin edən mütərəqqi konservləşdirmə üsuludur. Lakin sürətli dondurulmuş tərəvəz və meyvələr daşınma, saxlanma və realizə üçün müəyyən şərait tələb edir.

Dondurulmadan əvvəl meyvələr keyfiyyətinə, rənginə, iriliyinə görə sortlaşdırılır, yuyulur və bəzi hallarda toxumdan, çəyirdəkdən, qabıqdan təmizlənir, saplağı kənar edilir və doğranır. Tərəvəzlər (pomidor, badımcın, şirin bibər) məhsulun tutqunlaşmasına səbəb olan oksidləşdirici fermentləri parçalamaq üçün blanşirlənir (pörtlədilir).

Tərəvəz və meyvələr açıq şəkildə yaxud qablarda (kardon, polimer, şüşə, metal) dondurulur. Açıq dondurulan meyvə və tərəvəzlər dərhal qablara doldurulur. Yaxşı olar ki, polimer pərdə materialından hazırlanmış torbalara doldurulsun və sonra hermetikləşdirilsin.

Dondurma sürətlə dondurulan aparatlarda, maşın yaxud kameralarda havanın -25-dən -50⁰C-dək temperaturunda, həmçinin çox soyudulmuş havanın (-100-110⁰C) köməyi ilə boru soyuduculu maşınlarda aparılır. Dondurmanın davam etmə müddəti xammalın xassələrindən, iriliyindən, qalınlığından, formasından, dondurma temperaturundan asılı olub, 7 dəqiqədən 24 saat arasında dəyişə bilər. Sürətli dondurulmuş tərəvəzlər 20-yə yaxın adda emal olunur. Onlar dondurulmuş vəziyyətdə həmin növə xas olan dada və iyə malik olmaqla, kənar iysiz və dadsız olmalıdır. Konsistensiyası – zəif yumşalmış, təzə tərəvəzə yaxın, öz formasını saxlaya bilən maldır.

Sürətli dondurulmuş tərəvəz, meyvə və giləmeyvələr pərakəndə satış üçün xırda istehlak qablarına – tutumu 0,5-1 kq olan möhkəm kardon paçkalara, polietilen pərdədən hazırlanan torbalara yaxud tutumu 1 kq olan laklanmış sellofan torbalara doldurularaq, sonra tutumu 15 kq olan büzməli kardon qutulara qablanır. İstehlakçı ilə razılaşmaya əsasən tez dondurulmuş tərəvəz, meyvə və giləmeyvələri brutto kütləsi 20 kq olan 3 qat kağız kisələrə də doldururlar.

İctimai iaşə üçün nəzərdə tutulan sürətli dondurulmuş məhsullar $-15-18^{\circ}\text{C}$ temperaturda nəql edilir. Realizədən əvvəl birbaşa ticarət şəbəkələrinə yaxud ictimai iaşə müəssisələrinə göndəriləndə (3 günə qədər) soyudulmayan izotermik avtonəqliyyatda -12°C -dən yüksək olmayan temperaturda nəql edilməyə icazə verilir.

Sürətli dondurulmuş meyvə-tərəvəz məhsullarını ictimai iaşə müəssisələrində $-15-18^{\circ}\text{C}$, pərakəndə satış məntəqələrində $-9-12^{\circ}\text{S}\pm 1^{\circ}\text{C}$ temperaturda saxlayırlar.

YEDDİNCİ FƏSİL

MEYVƏ VƏ TƏRƏVƏZLƏRİN QURUDULMA TEXNOLOGİYASI

7.1. Qurutma haqqında anlayış

Qurutma prosesində xammaldan buxarlanma ilə çoxlu miqdarda su kənar edilir və nəticədə quru maddələrin miqdarı yüksəlir, məhsul uzun müddətli saxlanmağa davamlı olur. Bəzən quru meyvə və giləmeyvələrin qiyməti təzəyə nisbətən aşağı olur. Bu onunla izah olunur ki, adi qurutmada ətir maddələri itir, rəng dəyişir və bəzi maddələr çevrilmələrə məruz qalır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, qurudulmuş məhsul təzəyə nisbətən bir neçə dəfə yüngül olur, nəqliyyata yüksək dərəcədə davam gətirir, yaxşı saxlanır, həmçinin 40-50%-ə qədər şəkərə (quru kütlənin), çoxlu miqdar mineral və digər lazımlı maddələrə malik olur. Müxtəlif meyvə və giləmeyvələrin qurudulmuş qarışığından quru kompotlar hazırlanır. Belə məhsullar ekspedisiyalarda, səyahətlərdə və s. istifadə üçün əvəz olunmazdır.

Meyvə və tərəvəzlərin təbii qurudulması xammalın və günəş enerjisinin nisbətən bol olduğu şəraitdə aparılır. Süni istilikdən istifadə etməklə meyvə-tərəvəz bir neçə üsulla qurudulur. Xammalın qızmış hava ilə birbaşa qarşılaşmasına əsaslanan konvektiv qurutma üsulu geniş yayılmışdır. Bu üsulda istiliyin ötürülməsini təmin edən mühit (quruducu agent) havadır. Qurutmanın kontakt üsulunda məhsula istilik istilikötürücü səth vasitəsi ilə verilir. Son vaxtlar sublimasiya qurutma üsulu tətbiq olunur ki, bu halda məhsuldan su vakuum altında və yaxud mənfə temperaturda buxarlandırılır. Bu üsulda suyun əsas hissəsi xammaldan buzun maye hala keçmədən buxarlanması hesabına kənar olunur. Yəni buzun sublimasiyası baş verir. Xammal donmuş vəziyyətdə olduğundan ətir maddələrinin itkisi və vitaminlərin biokimyəvi dəyişkənliyi əhəmiyyətsiz miqdar təşkil edir. Ona görə də bu üsulla qurudulmada alınan məhsulun

keyfiyyəti çox yüksək olur. Lakin mürəkkəb avadanlıqların tələb olunması və hazır məhsulun yüksək qiyməti, bu qurutma üsulunun yalnız iri konserv kombinatlarında tətbiqinə imkan verir.

Hazırda istehsalatda «qaynar səth»də, yaxud axında qurutma üsulları tətbiq olunmaqdadır. Bu üsullarla xırda meyvə və tərəvəz hissəcikləri qurudulur. Bundan əlavə radioaktiv metodlarla (infra-qırmızı şüaların təsiri ilə), yüksək tezlikli cərəyanla, həddindən artıq qızmış buxarla da məhsulları qurutmaq olar. Xammaldan suyun kənar olunma sürəti qurutma üsulundan və suyun materiala əlaqə formasından asılıdır. İri kapilliyarlarda (makrokapilliyarlarda) olan su zəif saxlanır, ilk növbədə və asan buxarlanır. Kiçik kapilliyarlarda (mikrokapilliyarlarda) olan su adsorbsiya qüvvəsi ilə saxlanır və ona görə də çətin buxarlanır. Kimyəvi əlaqəli su daha möhkəm saxlanmaqla, qurutma zamanı buxarlanmayıb məhsulda qalır. Bu su müxtəlif maddələrin quruluşuna daxil olur.

Qurutmanın sürətinə quruducu agentin, başqa sözlə havanın xassəsi xeyli təsir göstərir. Hava istiliyi verərək nəmliyi parçalayır və kənar edir. Havanın uda bildiyi nəmliyin miqdarı, onun özünün nəmliyindən və temperaturundan asılıdır. Hava nə qədər quru olarsa rütubəti bir o qədər çox uda bilir. Havanın su saxlaması temperaturun yüksəlməsi ilə artır. Ona görə də havanın temperaturunun yüksəlməsi ilə qurutmanın sürəti də yüksəlir. Lakin xammalın həddindən çox qızdırılması onun keyfiyyətini pisləşdirdiyindən, temperaturun artırılması müəyyən hədd daxilində ola bilər. Məsələn, 900C-dən yüksək temperaturda meyvələrdə şəkərin karamelləşməsi başlayır. Qurutmanın başa çatmasına havanın sürəti də təsir göstərir. Belə ki, sürət artdıqca quruma daha tez başa çatır. Bu prosesə xammalın quruluş və iriliyi də təsir göstərir. Meyvə-tərəvəz yaxud onların hissəcikləri nə qədər iri, kapilliyarları kiçik və qabığı qalın olarsa, suyun buxarlanması bir o qədər yavaş gedir.

Qurutma zamanı əvvəlcə meyvənin üzərində yuyulma və blanşirləmədən qalan su buxarlanır. Çünki o, xammalla əlaqəli olmayıb, çox tez kənar olunur. Sonra məhsulun özündə olan su buxarlanmaya başlayır. Suyun çox hissəsi makrokapilliyarlarda yerləşdi-

yindən, məhsula verilən istilik ilk növbədə onun buxarlanmasına sərf olunur. Xammalda suyun miqdarı azaldıqda (əsasən mikrokapilliyarlarda qaldıqda) məhsulun səthindəki suyun buxarlanması ilə daxili hissədən çıxan su arasında qırılma baş verə bilər. Bu halda məhsulun səthində közərmiş təbəqə əmələ gəlməklə daxildə buxar toplanır və məhsul parçalanır. Bu şirə itkisinə və quru meyvənin keyfiyyətinin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Buxarlanma səthini artırmaqla da qurutma prosesini sürətləndirmək mümkündür. Bunun üçün xammal (alma, armud və s.) doğranır və qabığı nazildilir.

7.2. Xammalın qurudulmağa hazırlanması

Quru meyvələr əsasən tumlu, çəyirdəkli meyvələrdən və üzüm-dən emal olunur. Giləmeyvələrdən isə əsasən qarağat, moruq və çiyələk qurudulur. Qurutmaq üçün meyvə və giləmeyvələrin həm mədəni, həm də yabanı formaları yararlıdır. Lakin məhsulun keyfiyyəti yabanılara nisbətən mədənilərdə daha yüksək olur.

Qurutmaq üçün istifadə olunan meyvə və giləmeyvələr təzə, normal yetişmiş, mexaniki zədəsiz, sort üçün xarakterik olan rəngə malik olmalıdır. xəstəlik və zərərvericilərlə zədələnmiş, yetişib ötmüş meyvələrin istifadəsi düzgün deyil, çünki bu halda hazır məhsulun çıxımı azalmaqla məhsul özü aşağı keyfiyyətdə alınır. Yetişməmiş meyvə və giləmeyvələr çoxlu miqdarda turşuluğa malik olur ki, bu da quru meyvənin keyfiyyətini pisləşdirir.

Qurutmadan qabaq xammal yuyulur, qeyri-standart formaları kənar etmək üçün yoxlanır və çeşidlənir. Yuma və çeşidləmə üçün müvafiq maşınlar tətbiq olunur.

Ərik, şaftalı, alma və üzümün əvvəlcədən sulfidləşdirilməsi son məhsulun keyfiyyətini xeyli yüksəldir. Buna səbəb sulfid anhidridi ilə sulfidləşdirdikdə, yaxud sulfid turşusu məhlulunda saxlandıqda oksidləşdirici fermentlərin parçalanması və məhsulun tutqunlaşmamasıdır. Xammalın sulfid turşusu ilə işlənməsi əsasən süni qurutmada, sulfid anhidridi ilə işlənməsi isə günəş altında qurutmada tətbiq olunur.

Qurutmanın texnoloji sxemi



Qurudulmada xammalın blanşirlənməsi (pörtmə) böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki bu əməliyyat məhsulun tutqunlaşmasına səbəb olan fermentləri parçalayır. Meyvələrin səthində xırda çatlar yaranmaqla, lət hissəsi bir qədər yumşalır və qurutma prosesi sürətlənir. Bəzi hallarda xüsusi keyfiyyətli məhsul almaq üçün xammalın həm blanşirlənməsi, həm də sulfitləşdirilməsi aparılır. Ümumi əməliyyatlardan başqa, emal olunan məhsulun növü və xammalın xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla qurutmaya xüsusi hazırlıq da aparılır.

7.3. Xammalın qurudulma üsulları

Süni qurutma. Süni qurutma günəş altında qurutmaya nisbətən daha çox tətbiq olunur. Bu da onun bir sıra üstünlükləri ilə bağlıdır: istənilən şəraitdə tətbiqinin mümkünlüyü; qurutma zamanı müxtəlif maddələr itkisinin az olması və quru meyvələrin daha keyfiyyətli rəng və dada malik olması; istehsal proseslərinin yüksək səviyyədə mexanikləşdirilməsi və daha yaxşı sanitariya şəraitinin olması; qurutma müddətinin qısa olması.

Xammal qurudulan kameralar quruluşundan asılı olaraq, şkaflar, karusel kanallı, lentvari, barabanlı və tozlandırıcı tipli ola bilər. İşləmə prinsipinə görə fasiləli və fasiləsiz işləyən quruducular fərqləndirilir. Meyvə və giləmeyvələri qurutmaq üçün, əsasən buğla qızdırılan və fasiləsiz işləyən lentvari quruduculardan istifadə edilir. Odlu, bəzən isə buğla qızdırılan kanallı quruducular ondan bir qədər az istifadə olunur. Şkaflar və karusel tipli quruducuların məhsuldarlığı az və onlara xidmət çətin olduğundan, bu tip quruduculardan demək olar ki, istifadə olunmur.

Odlu qızdırılan iki kanallı quruducuların kərpicdən və ya dəmir – betondan gövdəsi vardır. Gövdənin mərkəzində onun bütün boyu uzunluğunda kalorifer kameralı ocaq yerləşmişdir. Ocağa və kalorifer kamerasına paralel olaraq hər iki tərəfdə iş kanalları (qurutma kanalları) yerləşdirilmişdir. Xammal doldurulmuş vaqonətlər həmin kanallara yığılır.

Buxarla qızdırılan kanallı quruducular havanın arada bir qədər qızdırılması ilə işləyir. 3 qızdırılma zonasının hər birindən sonra havanın bir hissəsi və ya hamısı təzə hava ilə əvəz edilir. Quruducu qurğu öz boyu uzunluğunu 2 paralel iş kanalına (qurutma kanalına) bölünmüşdür. Hava birinci zonadan üçüncü zonaya tərəf hərəkət etdiyindən, məhsulu əks axın prinsipi ilə qurutmaq üçün vaqonetləri üçüncü zonanın qurtaracağından içəriyə doldurub birinci zonaya tərəf yeridirlər.

Buxarla qızdırılan lentli quruducuların korpusu metaldandır. Həmin korpusun daxilində biri digərinin üzərində 4 və ya 5 ədəd mütəhərrik tor şəkilli metal lent yerləşdirilmişdir. Üst kalorifer 8-10 mm izafi təzyiqli buxarla qızdırılır; onun ayrıca buxar və kondensasiya kəməri vardır. Qalan 3 kalorifer 5-6 atm izafi təzyiqli buxar ilə qızdırılır. Buxar həmin kaloriferlərin hamısından ardıcıl olaraq yuxarıdan aşağıya keçir. Hava aşağıdan yuxarıya verilir və hər kaloriferdə bir qədər qızaraq bütün lentlər üzərində olan xammalı qızdırır.

Beşlentli quruducuların təkmilləşdirilmiş formaları buraxılmaqdadır.

Quruluşu dördlentli quruducular kimidir və eyni qaydada işləyir, lakin onlardan fərqli olaraq, bu quruducularda havanı süni sürətdə dövr etdirən xüsusi sistem vardır. Xarici hava azca qızdırılaraq ventilyatorla aşağı lentin altına verilir. 5 lentin hamısından və onların arasında yerləşdirilmiş kaloriferlərdən keçdikdən sonra işlənmiş hava ventilyatorlarla sovrulub quruducudan çıxarılır və ya qismən dövr etdirilir. Qurğuda avtomat işləyən nəzarət - ölçü və nizamlayıcı cihazlar vardır.

Sublimasiya üsulu ilə xammalı dondurulmuş halda çox dərin vakuum altında qurudurlar. Sublimasiya bərk cismin ərimədən birbaşa buxarlanmasına deyilir. Maye fazanın bərkiməsi üçün məhsulun temperaturunu evtektik temperatura qədər azaltmaq lazımdır. Bu halda məhsulun suyu tamamilə donu və onda həll olmuş maddələr ayrılıb çökür. Atmosfer təzyiqi şəraitində yeyinti məhsulları üçün evtektik temperatur çox aşağıdır (-60°S -yə ya-

xın). Buna görə də atmosfer təzyiqində su yavaş buxarlanır. Dərin vakuum altında evtektik temperatur yüksək olduğu üçün məhsulu soyutmaq əvəzinə, ona istilik verilir, bu da suyun buxarlanması prosesini sürətləndirir. Sublimasiya prosesi aşağı temperaturda və hava iştirak etmədən getdiyi üçün xammalda olan qiymətli kimyəvi maddələr (karbohidratlar, vitaminlər, fenol maddələri və s.) yaxşı mühafizə olunur. Adi qurutma üsulundan fərqli olaraq, burada şəkərlərin karamelləşməsi müşahidə edilmir. Uçucu maddələrin, o cümlədən də ətir maddələrinin itkisi minimuma enir. Bütün maye fazası bərk hala keçdiyindən sublimasiya üsulu ilə qurudulmuş məhsullarda mikrobioloji proseslər qətiyyən getmir.

Sublimasiya üsulu ilə qurutma prosesi sublimatordan, kondensatordan, vakuum nasosundan və süni soyuq aparatlarından ibarət olan qurğuda aparılır.

Sublimatora məhsul doldurulub ağzını kip (hermetik) bağlayır və vakuum nasosunu işə salırlar. Yaranan vakuum altında temperaturu 15-20⁰C olan xammalın tərkibindəki su onun öz istiliyi hesabına buxarlanmağa başlayır. Su buxarlandıqca dərin vakuum altında xammal öz-özünə donur və sublimatorda temperatur -10-15⁰C-yə qədər aşağı düşür. Donmuş suyun yenə də buxarlanması üçün sublimatorun içi boş lövhələri daxilinə qızmış su buraxılır. Qurutmanın davam etdirilmə müddəti xammalın növündən və iriliyindən asılı olub, 5-6 saat çəkir.

Süni üsulla ən çox alma, armud, gavalı, albalı, gilə, moruq, böyürtkən; gün altında isə başlıca olaraq ərik, şaftalı və üzüm qurudulur.

Ərik. Orta Asiya respublikalarında, xüsusən fərqanə vadisində qurudulur. Ərikdən 3 növ quru məhsul alınır: ərik qaxı (kuraqa), qaysı (kaysu), ərik qurusu (uryuk).

Ərik qaxı yarıya bölünmüş, doğranmış və ya dərilmiş, çəyirdəyi çıxarılmış əriyə deyilir. Qaysı çəyirdəyi çıxarılıb bütöv şəkildə, ərik qurusu isə çəyirdəyi çıxarılmadan bütöv halda qurudulmuş ərik meyvəsidir. Ərik qaxı və qaysı ərik qurusuna nisbətən daha keyfiyyətli məhsuldur.

Qurutmaq üçün əriyin meyvəsi yetişmiş, dolu, sıx lətli, yüksək şəkərliyə və quru maddəyə malik olmalıdır. Ən yaxşı sortları Sübhani, Qursadıq, Xurmayı, İsfaraq və başqalarıdır. Qaysı və ərik qaxı emal etmək üçün yüksək keyfiyyətli iri meyvələrdən istifadə olunur. Xırda və qüsurlu meyvələr ərik qurusu almaq üçün istifadə olunur.

Yoxlama, yuma və çeşidlənmədən sonra, iri meyvələr – 3-4 dəqiqə, xırdalar 2 dəqiqə müddətində 90-92⁰C temperaturda blanşirlənir. Qızılı-sarı rəngli qurudulmuş ərik meyvəsi almaq üçün, qurutmadan əvvəl meyvələr 0,5-0,6%-li qatılığa malik sulfid turşusu məhlulunda 5-6 dəqiqə saxlanır və turşunun artığını axıtmaq üçün tərəçələrin üzərinə sərilir və sonra qurudulur. Bu qaydada yetişdirməyin əvəzinə xüsusi kameralarda 2-2,5 saat müddətində sulfid anhidridi ilə işləmədən də istifadə oluna bilər.

Qurutmaya hazırlanmış meyvələr 1 m² lentin səthinə 12-16 kq hesabı ilə yüklənir. Buğa işləyən lentli quruducularda ərik əvvəlcə 68-75⁰C temperaturda qurudulub, proses 55⁰C temperaturda başa çatdırılır. Xırda meyvələr quruducudan bir dəfə, irilər iki dəfə buraxılır. Tunnel quruducularında qurutmaya 45⁰C-də başlanıb, 65⁰C temperaturda proses başa çatdırılır.

Alma. Qurutmaq üçün əsasən normal yetişkənlikdə olan yay və payız sortlarından istifadə olunur. Qışlıq sortlardan alınan meyvələr yalnız bir qədər saxlandıqdan sonra qurutmaya yararlı olar. Yüksək turşuluğa və şəkərliyə malik alma sortlarına üstünlük verilir. Hər bir zonada bu tələblərə cavab verən rayonlaşdırılmış sortlardan istifadə olunur. Qurutmada qabıq və toxum yuvasından təmizlənmiş, yaxud təmizlənməmiş meyvələr emal olunur. Yoxlamadan və yumadan sonra meyvələr təmizlənməyə, toxum yuvasının kənar olunmasına və doqranmaya verilir. Doqranmış xammal 1-2 dəqiqə 0,15-0,2%-li sulfid turşusu məhlulunda saxlanır, yaxud sulfid anhidridi ilə 30 dəqiqə işlənir. Hazırlanmış kəsimlər quruducu lentin 1 m² səthinə 7,5 kq hesabı ilə yığılır. Lentli quruducularda alma əvvəlcə 80-85⁰C temperaturda, sonra isə 60⁰C-yə qədər temperaturda qurudulur. Qurutma 3-3,5 saat davam edir. Qurudul-

muş alma krem çalarları ilə ağ rəngə və yaxşı ətrə malik olmalıdır.

Armud. Qurutmaq üçün həm iri meyvəli sortlardan, həm də xırda meyvəli yabanı formalardan istifadə olunur. Yaxşı sortları Bere Bosk, Vilyams, Klapın sevimlisi, Podarok, Meşə gözəlidir. Meyvələri yoxlanır, yuyulur, xırda (55 mm-ə qədər) və iri olmaqla çeşidlənir. Kiçik meyvələr bütöv halda, iri meyvələr isə 2-4 yerə bölünməklə qurudulur. Xırda hissələrə bölünmüş meyvələr tutqunlaşmasın deyə onları 0,1%-li limon turşusu məhlulunda, yaxud 1-2%-li xörək duzu məhlulunda saxlayırlar. Kiçik və tələb olunan yetişkənliyə çatmamış meyvələr, əvvəl 10-15 dəqiqə blanşirlənir, sonra sulfid anhidridi ilə 40-60 dəqiqə işlənir. Yüksək keyfiyyətli məhsul almaq üçün xammal doğrandıqdan sonra qabıq və toxum yuvasından təmizlənir. Hazırlanmış meyvələr 1 m² lent üzərinə 15-16 kq, bütöv meyvələr isə 20 kq hesabı ilə düzülür. Qurutmanın davam etməsi 15-25 saatdır.

Gavalı. Quru gavalı başlıca olaraq, süni quruducuların köməyi ilə çəyirdəkli şəkildə emal olunur. Gavalı meyvəsinin çəyirdəksiz qurudulmasının böyük üstünlüyü vardır. Belə ki, onların qurutma müddəti 2 dəfə qısa, dad keyfiyyəti və saxlanma müddəti yüksəkdir. Lakin çəyirdəyin kənar olunmasının çətinliyi bu növ qurutmanın az istifadə olunmasına səbəb olur.

Qurutmaq üçün dolu və sıx lətli, xırda çəyirdəyə, yüksək miqdar qida maddələrinə və tutqun rəngə malik yetişmiş meyvələr yararlıdır. Ən yaxşı sortları İtaliya venqerkası, Bənövşəyi venqerka, Səmərqənd qara gavalısı və başqalarıdır.

Çeşidləmə, yoxlama və yumadan sonra meyvələr mum təbəqəsini kənar etmək və qabıqda kiçik çatların yaranmasını təmin etmək məqsədi ilə isti suda blanşirlənir. Meyvələrin 0,1%-li natrium hidroksid məhlulunda 15-20 saniyə blanşirlənməsi yaxşı nəticə verir. Meyvələr qələvi blanşirlənməsindən sonra soyuq su ilə möhkəm yuyulur. Lentli quruduculardan istifadə etdikdə lentin 1 m² sahəsinə 10-14 kq meyvə (onların iriliyindən asılı olaraq) yığılır. Qurutmanın davam etmə müddəti (75-80⁰S birinci və 65⁰C sonuncu lentdə) 8-16 saatdır. Yüksək keyfiyyətli məhsul tunnel tipli

quruducularda 18 saat müddətində alınır. Gavalı 25%-ə qədər nəmlik qalana qədər qurudulur. Polimer materialdan hazırlanmış paket, yaxud qutulara doldurduqda nəmlik 18-20%-ə qədər azalmalıdır. Qurudulmuş gavalı ətli, yumşaq, meyvənin qabığı bütöv olmaqla, çəyirdək meyvədə sərbəst hərəkət etməməlidir.

Şaftalını da qurutmağa ərik kimi hazırlayırlar. Xırda meyvələri çəyirdəyi ilə birlikdə bütöv halda qurudurlar, irilərini isə bıçaqla və ya əl ilə yarıya bölürlər. Lola, Star, Fərhad, Elberta, Çempion, Qızıl yubiley və s. kimi yüksək keyfiyyətli sortlar əlverişlidir (cədvəl 7.1).

Meyvələr yoxlanılır, yuyulur, sortlaşdırılır və çeşidlənir. Yüksək keyfiyyətli qax almaq üçün qabıq soyulur, çəyirdək çıxarılır və qurutmadan əvvəl sulfid anhidridi ilə işlənir.

Cədvəl 7.1

Quru meyvə istehsalına xammalın sərf olunan norması

Xammalın növü	Hazır məhsulda quru maddələrin miqdarı, %	1 ton hazır məhsula xammal sərfi, t
Çəyirdəksiz ərik	20	7,0
Çəyirdəkli ərik	18	5,0
Çəyirdəkli giləs	19	4,5
Təmizlənmemiş armud	24	5,2
Təmizlənmiş armud	24	7-8
Çəyirdəksiz şaftalı	18-20	6-7
Çəyirdəkli gavalı	25	4,5
Təmizlənmemiş alma	20	7,0
Təmizlənmiş alma	20	8-10

Qurutmadan sonra məhsul soyudulur, qurumamış xammalı kənar etmək üçün sortlaşdırılır və nəmliyi bərabərləşdirmək üçün bir qədər saxlanılır. Sonra bükülür və saxlanmağa göndərilir.

Günəş altında qurudulma. Bu qurutmanın əsas üstünlüyü ondadır ki, onun üçün böyük vəsait tələb edən binalar və yanacaq sərfi lazım deyildir. Ona görə belə qurutma istənilən təsərrüfatlarda birbaşa tətbiq oluna bilər. Belə qurutmada quru meyvələrin

keyfiyyəti süni qurutmaya nisbətən aşağı olur. Lakin bu yolla qurudulmuş məhsulun quruducu zavodlarda sonrakı işlənməsi onun keyfiyyətini xeyli yüksəldir.

Günəş altında qurutmaq üçün təsərrüfatlarda xüsusi qurutma məntəqələr yaradılır. Həmin məntəqələr bağ və üzümlüklərin yaxınlığında, yaxud onların ərazisində, yollardan uzaq olmalıdır. Qurutma meydançaları qrunut suları üzə olmayan, sıx möhkəmləndirilmiş və yaxşı günəş işığı düşən sahələrdə yaradılmalıdır. O, düz səthli, yaxud cənuba bir qədər mailli olmaqla, asfaltla və ya samanlı palçıqla örtülməlidir. Burada su mənbəyi, xammalın yuyulması, tərəcə və podnosların qoyulması üçün yer, xammalın qəbulu və müvəqqəti saxlanması üçün örtülü çardaq, meyvə və giləmeyvələri qurutmaya hazırlamaq üçün stol, pörtülmə üçün qazanlar və sulfit anhidridi ilə işləmək üçün kamera, həmçinin hazır məhsulu saxlamaq üçün anbar olmalıdır.

Meydançanın böyüklüyü 1 m²-ə düşən xammal hesabı ilə müəyyən olunur. Çəyirdəkli ərik və şaftalı, yarıya bölünmüş armud, üzüm - 10-12 kq, yarıya bölünmüş ərik və şaftalı – 6-8, bütöv armud və gavalı – 14-16, alma - 3-5, gilə və albalı – 8-10 kq. Bir mövsümə 25-30 t miqdarında müxtəlif meyvələri emal etmək üçün 1000-1200 m² meydança tələb olunur.

Qurutma ağac və faner tərəcələrdə, yaxud podnoslarda aparılır. Podnoslar 90x60 sm ölçüdə və 5 sm yüksəklikdə hazırlanır. Əsas çatışmazlığı dibi və iki tərəfinin bütöv taxta plankalardan hazırlanmasıdır. Hava ancaq üst və iki açıq tərəfdən daxil ola bildiyindən, podnoslarda xammalın quruması nisbətən uzun müddət tələb edir. Podnos əvəzinə tordan (tərəcə) istifadə etdikdə məhsulun quruma müddəti 25-30% qısılır.

Tor və podnosları düzmək üçün dayaqlara bərkidilmiş stellajlardan istifadə olunur. Dayaqlar arasında uzununa məsafə 2,5 m, eninə 1 m-ə qədər olmalıdır. Stellajların ümumi uzunluğu 10-15 metrdir. Podnosların cənuba doğru mailliyə malik olması üçün stellajların cənub dayaqlarını 40-50 sm, şimalı 60-70 sm hündürlükdə hazırlayırlar. Günəş altında qurutmada meyvə və üzümün sulfit anhidridi

ilə işlənməsi geniş tətbiq olunur. Xammala verilən tələb süni qurutmada olduğu kimidir. Meyvə və giləmeyvələrin hazırlanması üzrə aparılan ümumi əməliyyatlar hər ikisində eynidir.

Quru meyvələrin zavod emalı. Günəş altında qurutma zamanı hazır məhsula toz və digər qarışıqlar düşür. Ona görə də keyfiyyətini və ərzaqlıq xüsusiyyətini yüksəltmək üçün quru meyvələr zavodda xüsusi axın xətlərində işlənir. Daxil olan quru meyvələr çəkilir, keyfiyyəti müəyyən olunur, anbar zərərvericilərindən təmizlənir. Meyvələr keyfiyyət və rənginə görə çeşidlənir və sortlaşdırılır. Sortlaşdırıldıqdan sonra ərik barabanlı yuyucularda yuyulub, sulfid anhidridi ilə 2 saat müddətində işlənir. Sonra 60⁰S temperaturda tunel tipli quruducularda 1-2 saat, yaxud buxarla işləyən tentli quruducularda 10 dəqiqə müddətində 18-19% nəmliyə qədər qurudulur. Qurudulmuş məhsul yoxlanılır, sortu müəyyən olunmaqla qutulara yığılır.

Qurudulmuş üzüm daraq ayıran və təmizləyici barabandan keçirilməklə, daraq qalıqı və meyvə saplağı təmizlənir. Silkələyici torda çeşidlənir, keyfiyyəti yoxlanılır, lentli quruducularda 75-80⁰C temperaturda 5 saat müddətində 12% nəmliyə qədər qurudulur. Quturduqdan sonra meyvə saplaq qalıqlarından təmizlənilib, konveyrdə isti hava cərəyanı ilə qurudulur. Hazır məhsul doldurulmağa və bükülməyə verilir.

Qurudulmuş gavalı saplaqdan və qarışıqlardan təmizlənir, lentli nəql etdiricidə qeyri-standart meyvələr kənar olunur, yuyulmaq üçün ventilyatorlu yuma maşınına verilir, 98-100⁰C temperatura malik suda 1-6 dəqiqə pörtülür, artıq nəmliyi kənar etmək üçün 80⁰C temperaturda tunel tipli quruducularda 8 saat müddətinə qurudulur.

7.4. Qurudulmuş üzüm istehsalı

Dünya miqyasında quru meyvə istehsalının yarısından çoxu qurudulmuş üzümün payına düşür. Belə üzüm özünü fizioloji yetişmiş və ya yetişib ötmüş vəziyyətdə yığılaraq müxtəlif üsullarla quru-

dulmuş üzüm meyvəsi kimi göstərir.

Qurutma zamanı gilədən suyun buxarlanması gedir və nəticədə şirənin qatılığı artır. Bununla bərabər onun kimyəvi tərkibi də dəyişir. Şəkərin turşuya nisbəti atır, turşuların keyfiyyət tərkibi dəyişir, pentozların miqdarı yüksəlməklə, müxtəlif azot formalarının nisbəti dəyişir, fenol maddələrinin ümumi miqdarı azalır və aldehidlərin miqdarı artır.

Qurudulmuş üzüm yüksək qidalılıq dəyərində malikdir. Onda olan maddələrin ümumi miqdarında (82%) faizlə: asan mənimsənilən şəkərlər (qlükoza və fruktoza) - 69-76, üzvi turşular - 1-3, mineral maddələr - 2,0, həmçinin mikroelementlər, vitaminlər və s vardır. Yüksək qidalılıqla bərabər, qurudulmuş üzüm qan yaranmasını tənzim edir və qan azlığını müalicə etmək üçün tətbiq olunur.

Yüksək keyfiyyətli qurudulmuş məhsulların kütləvi istehsalı yalnız müəyyən şərtlər daxilində mümkündür; uzun müddətli vegetasiya dövrü, 4000⁰C-dən yüksək olan fəal temperaturlar cəmi, rütubətsiz və az yığıntılı quru yay, böyük insolyasiyaya malik yay və payız, qurutma üçün əlverişli intensiv şəkər toplayan üzüm sortları. MDB üzrə belə şərait Özbəkistan, Tacikistan, Türkmənistan, Cənubi Qazaxıstan, həmçinin Azərbaycanın bəzi rayonlarında mövcuddur.

İstifadə olunan sortlardan asılı olaraq qurudulmuş üzüm üç əsas formaya bölünür. Kişmiş – giləsi toxumsuz, yaxud toxumu rüseym şəklində olan kişmiş üzüm sortlarından alınır.

Mövüc - toxumlu, iri giləli müxtəlif üzüm sortlarından hazırlanır.

Korinka - toxumsuz, kiçik giləli ağ, qara, çəhrayı korinka üzüm sortlarından hazırlanır.

MDB ölkələrində istehsal olunan qurudulmuş üzümün 90%-dən çoxu toxumsuz üzüm sortları Ağ və Qara kişmişin payına düşür. Bunlarla yanaşı Qırmızı Türkmən kişmişindən, Çəhrayı kişmiş və Əsgəri sortlarından da istifadə olunur.

Mövüc hazırlanmasında toxuma malik iri giləli - Katta Kurqan, Sultani, Himrəng, Hüseyini, Tayfi və s sortlardan istifadə olunur.

Qurutmaq üçün olan sortların yığılması gilədə şəkərlik 23-25% olduqda aparılır. Yığılmış üzüm yoxlanır, yuyulur və sortlaşdırılır.

Yüksək keyfiyyətli məhsul almaq üçün üzüm qurutmadan qabaq işlənməlidir. Belə ki, 1-3%-li potaş, yaxud 0,5-2%-li qələvi məhlulu ilə 1-5 saniyə işlənir və su ilə yuyulur. Nəticədə gilə üzərindəki mum təbəqəsi kənar olunmaqla, qabıq zərif çatlarla örtülür. Qurutma zamanı belə gilədən nəmlik asanlıqla buxarlanır və o, az deformasiya olunur. Bəzi hallarda üzüm qurutmadan əvvəl 1 saat müddətində sulfid anhidridi ilə işlənir ki, bu mikroorqanizmlərin inkişafını təsir altına almaqla, fermentləri inaktivasiya edir.

Üzümün birbaşa qurudulması prosesi müxtəlif üsullarla mövcud ola bilər: xüsusi meydançalarda, ştəbellərə yerləşdirilmiş tərəcələrdə, xüsusi binalarda (“soyaqxana”da); müxtəlif tip quruducularda salxımları sərməklə.

Çox hallarda təbii qurutma tətbiq olunur. Bu vaxt üzüm salxımını birbaşa günəş şüası altında, meydançalarda sərməklə qurudulur. Əla keyfiyyətli qurudulmuş üzüm isə kölgədə (ştəbellərdə, yaxud “soyaqxana”da) qurutmaq yolu ilə alınır. Bu, salxımın bərabər qızmasını təmin edir və birbaşa düşən günəş şüasının zərərli təsirini aradan qaldırır. Lakin bu qurutma üsulu günəş altında, yaxud quruducularda qurutmaya nisbətən 3-4 dəfə uzun müddətə başa gəlir.

Üzümün süni surətdə qurudulması məhdud xarakter daşıyır. Belə qurutmadan təbii qurutma tətbiq oluna bilməyən daha şimal rayonlarında istifadə olunur. Bu halda müxtəlif tip quruduculardan istifadə olunur. Ən yaxşısı tunel və kanal tipli quruduculardır. Qurutmada quru hava cərəyanından istifadə olunur və qurudulma 50-65⁰C temperaturda həyata keçirilir.

Hazır mövücün orta kimyəvi tərkibi (quru maddəyə görə %-lə) belədir: şəkərin ümumi miqdarı 79,5-87,5; azot maddələri 2,4-2,9; turşular (şərab turşusuna görə) 0,7-2,3; sellüloza 1,3; kül 2,0-2,9; suyun miqdarı 16-22% arasında dəyişir.

Hazır kişmişin orta kimyəvi tərkibi (quru maddəyə görə %-lə) isə belədir: şəkər 82-87%; azot maddələri 2,1-2,3; turşular (şərab turşusuna görə) 1,4-1,6; sellüloza 1,3, kül 2,0-2,6; suyun miqdarı

16-21%.

Üzümün sortundan və qurudulma üsulundan asılı olaraq qurudulmuş üzüm bir neçə növə bölünür: bedona, səbzə, soyaqi, şiqani, germian və s. (cədvəl 7.2).

Cədvəl 7.2

Müxtəlif üsullarla qurudulmuş üzümün xarakterizəsi

Qurudulmuş üzümün növləri	Üzümün sortu	Gilənin kütləsi, Q	Gilənin ölçüsü (D maks. mm)	Gilənin xarici görünüşü	Texnologiyasının xüsusiyyətləri
Bedona	Ağ kişmiş	0,32-0,36	6-10	Çəhrayı	Günəş altında, əvvəlcədən işlənmədən qurutma
Səbzə	Ağ kişmiş	0,35-0,40	6-10	Açıq çəhrayı	Günəş altında, əvvəlcədən qələvi ilə işlənməklə qurutma
Qızılı səbzə	Ağ kişmiş	0,35-0,40	6-10	Açıq yaşıldan qızıliya qədər	Ştəbellərdə, əvvəlcədən qələvi və SO ₂ ilə işlənməklə qurutma
Soyaqi	Ağ kişmiş	0,32-0,36	6-10	Açıq-yaşıl	Xüsusi binalarda "soyaqxana"larda, kölgədə qurutma
Şiqani	Qara kişmiş	0,45-0,55	7-13	Qırmızı qarışıqlarla boz qara	Günəş altında, əvvəlcədən işlənmədən qurutma
Germian	Kata-kurqan Sultani, Nimrəng	1,2-1,5	15-20	Cəhrayı çalarlarla	Günəş altında, əvvəlcədən qələvi və SO ₂ ilə işlənməklə qurutma
Qızılı germian	Katta-kurqan, Sultani, Nimrəng	1,2-1,5	15-20	Açıq-cəhrayı	Ştəbellərdə, əvvəlcədən qələvi və SO ₂ ilə işlənməklə qurutma

Hazırda üzümün əvvəlcədən işlənməklə (yüksək gərginlikli elektrik impulsarı və ferment preparatları) pərdə altında, günəş-radiasiya qurğusunda və s qurutma üsulları təklif olunmuşdur. Müxtəlif quruluşa malik quruduculardan, əsasən tunel və konveyer tipli quruduculardan, istifadə etməklə aparılan süni qurutma metodu xüsusilə diqqəti cəlb edir. Onların tətbiqi qurutma müddətini və istehsalat meydançalarına tələbatı azaltmaqla, prosesin mexanikləşdirilməsini yüksəldib, hava şəraitindən asılılığı aradan qaldırır. İsti iqlimə malik rayonlarda kombinləşdirilmiş qurutma üsulunun tətbiqi perspektivli sayılır. Bu halda əvvəlcə günəş-radiasiya qurğusunda atmosfer havası ilə bir qədər qurutma aparılır, sonra proses istənilən tip quruducuda başa çatdırılır. Bu üsulun tətbiqi qurutma müddətini (təbii qurutma ilə müqayisədə) və enerji sərfini (süni qurutma ilə müqayisədə) azaltmış olur.

Qurudulmuş üzümdən çörək-kökə və qənnadı məmulatları istehsalında geniş istifadə olunur. O, məmulatların dad və enerji keyfiyyətini yüksəldir.

Son vaxtlar xaricdə müxtəlif qəlyanaltı məhsullar istehsalında mövücdən geniş istifadə edilir. MDB-də qurudulmuş üzümün tətbiqi ilə yeni növ desert məhsulun - Səmərqənd mozaikasının texnologiyası işlənilib hazırlanmışdır. O, özünü qurudulmuş kişmiş üzüm sortlarının bütün giləsi ilə, quru meyvə və qozun xırdalanmış və düzbucaq şəklində sıxılmış qarışığı kimi göstərir.

Mövüc və kişmişin olmaması və ya çatmaması kəskin hiss olunan ölkələrdə, bu məhsulların əvəzedicisini hazırlamaq təklif olunur. Belə ki, Kanadada üzümün sıxılmış qabığından istifadə etməklə mövücün əvəzedicisi işlənilib hazırlanmışdır.

Az miqdar lətlə sıxılmış qabıq möhkəm qarışdırılmaqla 35⁰C temperaturda, 1 saat pektolitik fermentlərin sulu məhlulunda yetişdirilir. Qabıq sıxılıb ayrılır və Qırmızı Muskat üzümünün qatı şirəsində (65⁰ Briks) 14-16 saat yertləşdirilir, sonra şirə axıdılır və yenidən 14-16 saat həmin konsentratda yetişdirilir. Bu əməliyyatlardan sonra məhsul isti hava ilə qurudulur.

Alınmış məhsul peçenye, çörək, vafli, qəlyanaltı buğda məh-

sulları istehsalında müvəffəqiyyətlə istifadə olunur. Guman olunur ki, müəyyən forma verildikdən sonra o, sərbəst şəkildə quru meyvə məhsulu kimi istifadə oluna bilər.

Müxtəlif meyvə və giləmeyvələrdən, o cümlədən üzümdən quru meyvələrə oxşar məhsul almaq üsulu təklif olunmuşdur. İlkin xammal (üzüm məhsulu üçün-üzüm cecəsi) xırdalanır, şəkər və jelle yaradan maddə ilə (pektinlə) qarışdırılır. Bu halda nəmlik 14-20%-ə qədər azalır. Qarışdırılan vaxt hər bir məhsulun reseptinə uyğun rəngləyici, dadlı əlavə, turşular və digər maddələr də əlavə olunur. Alınan kütlə eyni vaxtda qızdırılmaqla xüsusi formada sıxılır. Hazır məhsul qurudulmuş meyvələrin əvəzedicisi kimi, müxtəlif məhsullar istehsalı üçün istifadə olunur.

SƏKKİZİNCİ FƏSİL

KOMPOTUN HAZIRLANMA TEXNOLOGİYASI

8.1. Xammalın hazırlanması

Kompot hermetik qapalı qablarda sterilizə yolu ilə meyvə və giləmeyvələrin şəkər şərbətində konservləşdirilməsi ilə hazırlanır. Tərkibində çoxlu miqdar şəkər olması və hazırlanmasında yüksək keyfiyyətli təzə xammaldan istifadə olunması onları qida baxımından dəyərli edir. Ona görə də kompot olduqca geniş istehsal olunmaqdadır.

Kompotlar demək olar ki, bütün meyvə və giləmeyvələrdən emal olunur. Ərik, alça, üzüm, gavalı, albalı, moruq, şaftalı və armud kompotları yüksək dad keyfiyyətinə görə xüsusilə fərqlənir. Uşaq üçün və pəhriz məqsədilə kompotlar çəyirdəkli meyvələrdən çəyirdəyi çıxarmaqla, tumlu meyvələrdən isə toxum yuvası çıxarılmaqla və qabıqsız emal olunurlar. Ümumiyyətlə kompotlar eyni növ meyvələrdən və yaxud onların qarışığından («assorti») hazırlanır.

Xammala tələb. Kompotlar üçün şəkərli, gözəl xarici görünüşə malik, yüksək dad keyfiyyətli, yaxşı ətirli, emal zamanı rəngini dəyişməyən və həll bişməyən sortlar yararlıdır. Bəzən kompotlar tez donan xammaldan, yaxud sterilizə olunmuş yarım məhsullardan hazırlanır. Bu halda meyvələr formasını saxlamalı, rəngini itirməməlidir. Əsasən assorti kompotlar istehsalı geniş yayılmışdır. Kompot hazırlamaq üçün meyvə və giləmeyvələr sağlam, mexaniki zədəsiz və digər nöqsanlarsız olmalıdır. Onları texniki yetişkənlik dövründə yığırlar. Yetişməmiş meyvələr çoxlu miqdarda turşulara malik olub, zəif rəngli olur və kompotların keyfiyyətini aşağı salırlar. Yetişib ötmüş meyvələrdən istifadə etdikdə isə sterilizə prosesində onların dağılması müşahidə olunur. Meyvələrin diametri (bütöv meyvələri konservləşdirmək üçün) 45 mm-dən çox olmamalıdır.

Əriklərin rəngi sarı və ya narıncı sarı olmalı, üzərində göy yerlər və kəskin qırmızı ləkələr olmamalı, meyvələrin diametri 30 mm-dən az olmamalıdır. Kompot hazırlamaq üçün ən yaxşı sortları Şalax, Şiraz əriyi, Ananas əriyi, Qırmızı partizan əriyi, Ərzəmi gec yetişən iri ərik, Şindaxlan və başqalarıdır.

Albalı ən yaxşı sortları meyvəsi intensiv rəngli lətə, az miqdar turşuluğa malik, diametri 12 mm-dən az olmayan sortlar hesab olunur. Belə tələblərə cavab verən sortlar – Vladimirskaya, Lyubskaya, Jukovskaya, Şpanka, Səmərqənd albalısı, Qara moreel və başqalarıdır. Yetişməmiş meyvələrindən istifadə arzu olunmazdır. Çünki xırda meyvələri çoxlu miqdar turşu və az rəng maddələrinə malik olur.

Üzüm. İri giləli seyrək salxımlı süfrə sortları məsləhət görülür. Bunlara Əsgəri, Bayanşirə, Qalan, Jemçuq Saba, Cəhrayı tayfa, Hamburq muskatı, Üzümlüklərin kraliçası, Ağ Hüseyni və s. aiddir.

Armud. Kompot üçün ağ rəngli zərif lətə malik həll bişməyən Daş hüceyrələrsiz sortlar əlverişlidir. Bunlara Bere Ardanpon, Bers Bosk, Bers Qardi, Bere Jiffar, Bilyams, Meşə gözəli və s. aiddir.

Çiyələk. Meyvələri intensiv rəngli lətə malik sortlarından istifadə olunur. Bunlara – Zenqa-Zenqana, Kiyev tezyetişəni, Kom-somolka, Festivalnaya, Zaqorya gec yetişəni və s. aiddir.

Şaftalı. Orta, yaxud iri meyvəli (kütləsi 100-180 q), ləti sarı yaxud ağ və kiçik çəyirdəkli meyvəyə malik sortlarından istifadə olunur. Çəyirdəkli kompotlar hazırlamaq üçün lətdən asan ayrılan sortlardan istifadə etmək arzu olunur. Meyvələrin ləti qızdırılmaya davamlı olmalıdır. Ən yaxşı sortları – Anton Çexov, Lola, Salama, Elberta və başqalarıdır.

Cavalı. Əsasən renqlodların, venqrokların və mirabellərin müxtəlif sortlarından istifadə olunur. Ən yaxşı sortları bunlardır. Anna Şpet, Göy renklod, Renklod, Bove, İtaliya venqerkası, Adi venqerka, Mirabel Pansiyskaya.

Qara qarağat. Yüksək turşuluğa malik olduğuna görə kompot hazırlanmasında az istifadə olunur. Ən yaxşı sortları iri meyvəli eyni vaxtda yetişən sortlardır. Bunlara – Boskopski velikan, Qoli-

af Qolubka, Liya plodorodnaya, Pamyat Miçurina və b. aiddir.

Gilas. Açıq-sarı və ya tünd göy (bordo) rəngli (demək olar ki, qara) olmalı, diametri isə 15 mm-dən az olmamalıdır. Cəhrayı meyvələr sterilizə zamanı rəngini itirdiyindən və yaxud qonur rəng aldığından onlardan istifadə etmək məqsədə uyğun sayılmır. Ən yaxşı sortları Sarı Droqana, Sarı Denissena, Qara napoleon, Qara olessa, Çekniy oryol, Biqarro Qoşe və başqalarıdır.

Alma. Kompot üçün turşuluğu çox olmayan (0,2-0,4%), həll bişməyən payız və payız-qış sortları məsləhət görülür. Ən əlverişli sortları – adi Antonovka, Melba, Pepin, Kursk qızıl reneti, Qışa qalan qızıl parmen, Rozmarin, Tiroлка, Boyken, Simirenko reneti və başqalarıdır.

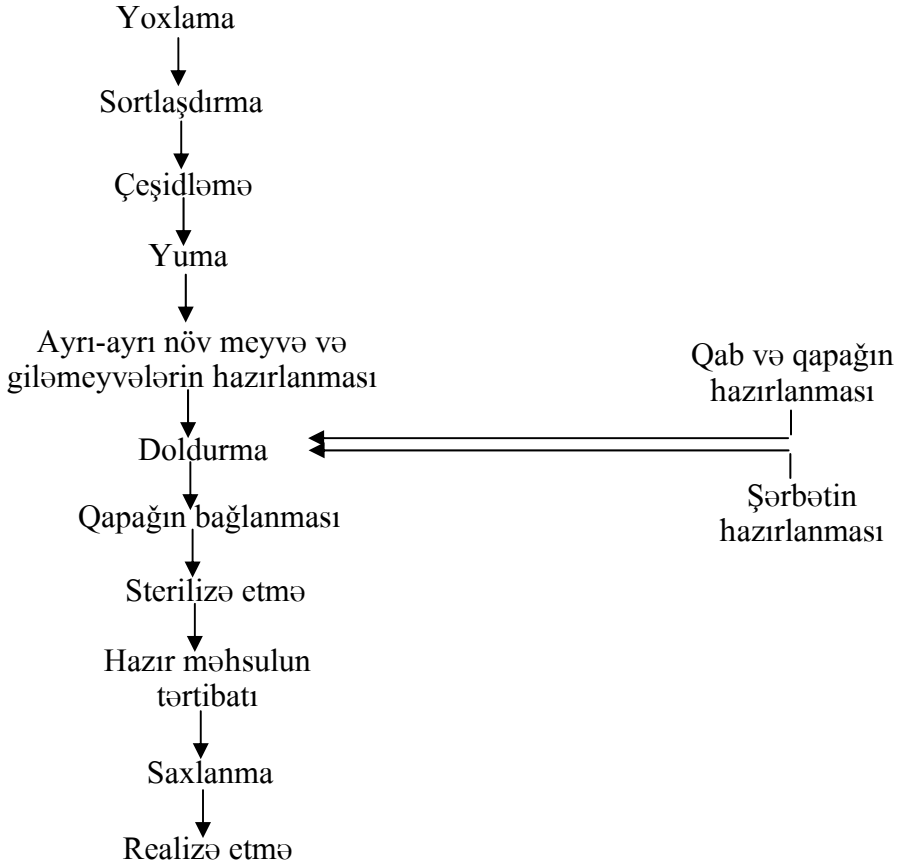
Heyva. Rayonlaşdırılmış Çiləçi və sarı heyva sortlarından yüksək keyfiyyətli kompota hazırlanır. Armud, alma və digər meyvələrlə də qarışdırılıb hazırlanan kompotaları da keyfiyyəti ilə fərqlənir.

8.2. Kompot istehsalı

Kompot üçün yığılıb zavoda gətirilmiş xammalı 12 saatdan (ərik, albalı) bir neçə günə qədər (alma, armud, naringi) saxlamaq olar. Kompot hazırlanması aşağıdakı texnoloji sxemə uyğun gedir.

Yoxlama, sortlaşdırma və çeşidləmə. Emal edilməyə verilən meyvə və giləmeyvələrin xırda-böyüklüyünə, formasına, yetişkənlik dərəcəsinə və rənginə görə stardartın tələblərinə cavab verməyən hissəsi seçilib, kənar edilir. Böyüklüyünə görə çeşidləmə çeşidləyici maşında, qalan əlamətlərinə görə sortlaşdırma-sortlaşdırıcı-yoxlayıcı lentdə həyata keçirilir. Hazırda rənginə görə sortlaşdırmaq (həm də yetişmə dərəcəsinə görə) üçün fotoelektron sortlaşdırıcısından istifadə olunmaqdadır. Burada meyvə və giləmeyvələr bir qat və bir sıra ilə işıq mənbəyi və işığa həssas fotoelement arasından keçirilir. Rənginə görə tələbata cavab verməyən meyvələr, çıxdaş qurğusunda kənar edilir. Kompot üçün yaramayan bəzi meyvə və giləmeyvələri digər növ konservlərin (povidlo, püre) hazırlanmasında istifadə etmək olar.

Kompot hazırlanmasının texnoloji sxemi



Yuma. Tumlu meyvələr sortlaşdırıldıqdan sonra barabanlı, yaxud elevatorlu yuyucularda, daha sonra isə ventilyatorlu yuyucularda yuyulur. Çəyirdəkli meyvələr - ventilyatorlu, yaxud yuyucu silkələyici maşınlarda, zərif lətli giləmeyvələr isə az təzyiqli (50 kPa) su altında yuyulur. Bəzi hallarda yuma sortlaşdırmadan əvvəl aparılır. Bu halda nöqsanlı meyvələr daha yaxşı bilinir. Bu vaxt meyvə və giləmeyvələr sortlaşdırıcı lentin çıxışında su ilə yaxalanır.

Meyvələrin sonrakı emal əməliyyatları (təmizlənməsi, doğranması, bişirilməsi) çox fərdidir və onların hər biri emal edilən hər xammal növü üçün ayrıca nəzərdən keçirilməlidir.

Ayrı-ayrı meyvə və giləmeyvə növlərinin hazırlanması. Sortlaşdırılmış, yoxlanılmış və yuyulmuş meyvə giləmeyvələr sonrakı işlənmələrə daxil olur. Əriyi yarı bölüb konservləşdirirlər. Bölünmə düz şırımın üzəri ilə iki hissəyə ayırmaqla aparılır və çəyirdəyi çıxarılır. Xırda meyvəli ərik sortları bütöv şəkildə çəyirdəkli konservləşdirilir.

Şaftalı. Xırdameyvəlilər bütöv halda, iri meyvəlilər isə yarıya bölünüb, çəyirdəyi çıxarılmaqla konservləşdirilir. Əgər kompot təmiz meyvələrdən hazırlanırsa şaftalı 1,5 dəq. müddətində 2-3%-li qaynar qələvi məhlulu ilə işlənir, sonra qabıq və qələvinin qalığı diqqətlə yuyulub, kənar edilir. Təmizlənən meyvələr buğla 2 dəqiqə müddətində pörtlədilir.

Heyva, armud və almanın qabığını soyur, meyvə saplağını qoparır, kasaçıqlarını kəsir və toxum yuvasını çıxarırlar. Zərif qabıqlılar təmizlənmədən konservləşdirilir. Qalın qabıqlı meyvələr isə (heyva) qabıq təmizləyən maşınlarda, yaxud 30-35%-li qələvi məhlulunda 1-2 dəqiqə müddətində qaynatmaqla təmizlənilir. Sonra qələvini və qabığın qalığını kənar etmək üçün soyuq su ilə möhkəm yuyulur. Armudu ya bütöv (xırda meyvəli sortlarda toxum yuvası çıxarıldıqdan sonra), ya da yarıya bölərək (iri meyvələri dörd hissəyə bölərək), konservləşdirirlər. Almanı yarıya, heyvanı hər biri 15-20 mm qalınlığında olan dilimlərə bölürlər.

Təmizlənmiş bütöv, yaxud doğranmış meyvələr 85°C temperaturda 0,11%-li limon və ya şərab turşusu ilə pörtlədilir. Alma 2-3 dəqiqə, armud və heyva 10 dəqiqəyə qədər (meyvələrin yetişkənliyi və doğranma böyüklüyündən asılı olaraq) pörtlədilir. Sonra meyvələr soyudulur. Əks halda lət həddindən artıq yumşalır. Alma və armudu həll bişmiş lətlə istifadə etdikdə onları şəkər şərbətində pörtürlər. Alma 80-90°C temperaturda 2-6 dəq. 30-35%-li şərbətdə, armud 90-100°C temperaturda 6-7 dəq. 5-10%-li şərbətdə pörtlədilir.

Hazırlanmış meyvələr həmin anda qablara doldurulur. Əgər doldurulmazsa alma və armud 0,1%-li, heyva 0,5%-li limon, yaxud şərbab turşusu məhlulunda saxlanır. Bu işdə əsas məqsəd meyvələrin tutqunlaşmasının qarşısını almaqdır.

Albalı, giləs və zoğalı adətən çəyirdəklə konservləşdirirlər. Meyvələr xüsusi maşınlarda saplağından təmizlənir, yetişmə dərəcəsinə görə sortlaşdırılır və çeşidlənir. Əgər albalı və giləs kompotu uşaqlar üçün hazırlanırsa onların çəyirdəyi təmizləyici maşınlarda kənar edilir.

Gavalı. Əsasən bütöv şəkildə konservləşdirilir. Pəhriz və uşaq üçün kompotlar hazırladıqda, eləcə də iri meyvəli gavalıdan istifadə etdikdə (40 mm-dən iri) meyvələr xüsusi maşınlarda yarıya bölünüb, çəyirdəyi kənar edilir.

Gavalı qalın və möhkəm qabığa malikdir. Ona görə də onların blanşirlənməsi aparılır. Nəticədə qabıqda xırda çatlar yaranır və belə meyvələr sterilizə zamanı həll bişmir. Gavalının bütöv meyvələri bir neçə üsulla balanşirlənir: 90⁰C temperaturada 0,5-1%-li qələvi məhlulunda 5-10 san. müddətində və su ilə dərhal soyutmaqla; eləcə də 80-85⁰C temperaturda 25%-li şəkər şərbətində 1,5 dəq. müddətində su ilə soyutmadan.

Çiyələyin meyvə saplaqlarını və kasa yarpaqlarını qoparır, bütүн yaşıl, çürümüş giləmeyvələr kənar olunmaqla çeşidlənir. Sterilizə zamanı meyvələri həll bişməsin deyə, 2-4 saat müddətində 50-60⁰C temperaturda 65%-li şəkər şərbətində saxlayırlar. Çiyələk zəif rəngli şirə verdiyindən, yaxşı olar ki, adi şəkər şərbəti əvəzinə, rəngə malik 68-70%-li çiyələk mürəbbəsinin şərbətindən istifadə edilsin.

Moruğu da çiyələk kimi hazırlayırlar: əgər giləmeyvələr moruq zərər vericisi isə yoluxmuşsa, onları əvvəlcə 1%-li xörək duzu məhlulunda 5-10 dəq. müddətində saxlayır və sonra duş altında soyuq su ilə yuyurlar. Moruğu qabaqcadan moruq şərbətində saxlamaq olar.

Qara qarağat maşınlarda meyvə saplaqlarından və kasa yarpaqcıqlarından təmizlənilib, arakəsmələrdə ən iri giləmeyvələr seçilir (xırdalar şirə və püre üçün istifadə olunur).

Üzüm daraq və saplaqdan təmizlənir. Naringi kompot üçün təsadüfi hallarda istifadə olunur. Meyvələrin qabığını soyub dilimlərə ayırır və acı narıncı qlukozid olan ağ lifli toxumanı təmizləmək üçün 30-40 saniyə ərzində 0,8-1%-li isti (85⁰C) soda məhlulunda saxlayıb, sonra soyuq su ilə yuyurlar.

Feyxoanın qabığını 3%-li natrium-hidroksid məhlulunda kimyəvi üsulla soyduqdan və meyvələri su ilə yuduqdan sonra bütöv halda konservləşdirirlər.

Şərbətin hazırlanması. Şəkərdə müxtəlif qarışıqlar olur. Ona görə də o, əvvəlcə iri hissəciklərdən təmizlənir. Xırda qarışıqlar şərbəti durultmaq yolu ilə kənarlaşdırılır. İki gövdəli qazana müəyyən miqdar su tökülüb qaynayana qədər qızdırır və ona şəkər çalınaraq, qarışdırılmaqla həll edilir. Şərbəti durultmaq üçün onun üzərinə yeyinti albumini, əgər o yoxdursa yumurta ağı (4 q albumin, yaxud dörd yumurta ağı – 100 kq şəkərə) əlavə olunur.

Albumin, yaxud yumurta ağı 1 litr soyuq suda həll edilir. Qızdırdıqda zülal pıxtalaşır və bütün qarışıqları özü ilə köpük şəklində şərbətin səthinə çıxarır. Köpük şərbətin üzündən götürülür və alınan şəkər şərbəti sıx parçadan süzülür. Albumin, yaxud yumurta ağı olmadıqda, şərbət qızdırıldıqdan sonra sakit saxlanır (ən azı bir saat) və sonra süzülür.

Armut, ərik və açıq rəngli giləs az turşuluğa malik olur. Ona görə də, bu növ kompotların dadını yüksəltmək və mikroorqanizmləri məhv etmək üçün, sterilizə zamanı şərbətə 50%-li məhlul şəklində limon və ya şərab turşusu vurulur. Onun miqdarı armud kompotu üçün şərbətin kütləsinə görə 0,3%, giləs və ərik üçün 0,2% təşkil edir.

Müxtəlif növ kompotlar üçün şəkər şərbətinin qatılığı eyni olur. Bu onunla izah olunur ki, hətta eyni növ meyvə və giləmeyvədə şəkər və turşunun miqdarı, meyvənin sortundan, becərildiyi şərait və zonadan, yetişmə dərəcəsiindən asılı olaraq dəyişir. Hazır kompotun dadı şəkər və turşunun nisbətindən asılı olub, müəyyən hədd daxilində olmalıdır. Məsələn, əgər alma və qarağatı 30%-li şərbətlə qarışdırsa, almadan alınan kompot xoşagələn turşa-şirin, qara qarağatdan alınan isə olduqca turş dada malik olacaqdır.

Meyvələrdən çeyirdəklə birlikdə kompot hazırladıqda, çeyirdəksiz vəziyyətdəkinə nisbətən meyvənin netto kütləsində şəkər az olur. Uyğun olaraq, meyvələrdən çeyirdəklə birlikdə kompot hazırladıqda şərbət yüksək şəkərlikdə hazırlanır.

Meyvə və giləmeyvənin quru maddəsinin 80%-ə yaxını şəkərlərdir. Xammalda şəkərin təyini olduqca uzun çəkir. Ona görə də meyvəyə uyğun olaraq şərbətin hansı şəkərlikdə hazırlanmasını müəyyən etmək üçün, xammalda quru maddənin miqdarı təyin olunur. Bu məqsədlə refraktometr adlanan alətdən istifadə olunur. Kompot növlərində şərbətin qatılığı fərqli olur (cədvəl 8.1).

Cədvəl 8.1

Meyvə-giləmeyvə kompotları istehsalının resepti

Kompot	1 ton hazır məhsula görə, kompotun kq-la resepti		Xammalda turşuluq, %-lə	Xammalda quru maddə, %-lə	Şərbətin qat., %-lə	1 t hazır məhsula kq-la şəkərin sərf olunan norması
	meyvə	şərbət				
Ərik, bütöv meyvələrlə	704	396	1,2	11	40	161
				12	38	155
				13	36	145
Ərik, yarıya bölünmüş	728	272	1,2	11	52	144
				12	50	138
				13	48	133
Gavalının Venqerka İtaliyanskaya sortu, bütöv meyvələrlə	672	328	0,9	13	32	107
				14	30	100
				15	28	93
Qara qarağat	650	350	2,5	13	62	220
				14	60	213
				15	58	206
Alma, yarıya və ya dörd yerə bölünmüş, qabığı soyulmuş	641	359	0,7	9	32	117
				10	30	109
				11	28	102
				12	26	95

Hazırlanan vaxt şərbətin qatılığı refraktometrlə temperatura düzəliş verilməklə təyin olunur (düzəliş qiyməti xüsusi cədvəldən götürülür). Əgər bişirmədə şərbət olduqca yüksək qatılıqda alınarsa onun üzərinə su, az qatılıqda alınarsa şəkər əlavə etmək lazımdır.

8.3. Doldurma və sterilizə etmə

Qabların doldurulması və ağzının bağlanması. Hazırlanmış meyvə və giləmeyvələr qablara avtomat, yarımavtomat yaxud mexaniki əl doldurucuları ilə doldurulur. Kiçik partiya kompotlar hazırladıqda əllə doldurma da tətbiq oluna bilər. Bu zaman meyvələr zədələnməsin deyə çox ehtiyatlı olmaq lazımdır. Bu xüsusilə möhkəm lətə malik olmayan meyvələrə (şaftalı, ərik, yarı bölünmüş alma, moruq, çiyələk) aiddir.

Kompotun növündən asılı olaraq qabı seçilir. Məsələn moruq, çiyələk və qara qarağat yalnız şüşə bankalara doldurulur. Digər növ meyvələr üçün şüşə və laklanmış metal qablar tətbiq oluna bilər. Belə ki, albalı, gilə, üzüm, zoğal, gavalı kompotları çox vaxt laklanmış tənəkə bankalarda buraxılır. Kompotları doldurmaq üçün təsadüfi hallarda ağ tənəkə (laklanmamış) qablardan istifadə olunur. Çünki belə bankalarda meyvələrin rəngi bəzən çəhrayılaşır. Bunun səbəbi meyvələrdə olan aşı maddələri ilə qalay duzları arasında gedən kimyəvi reaksiyalardır. Armud meyvələri uzun müddət qızdırılma nəticəsində də çəhrayılaşa bilər, çünki uzun müddət qızdırıldıqda aşı maddələri toplanaraq qırmızı rəngli omorf birləşmələr əmələ gətirir.

Meyvələri bankalara səliqə ilə sıx düzür və eyni zamanda bir daha müayinədən keçirirlər. Bankaya yığılan meyvələrin kütləsi xammalın növündən asılı olub, bankadakı bütün kütlənin xalis çəkisinin 55-80%-ni təşkil edir. Bankaya doldurulmuş meyvələrin üzərinə isti şərbət əlavə olunur. Albalı, gilə, zoğal və gavalı büzüşməsin deyə, üzərinə töküləcək şərbətin temperaturu 60°C , üzüm – 40°C , qalan meyvə və giləmeyvələrdə – $80-85^{\circ}\text{C}$ olur.

Şərbət əlavə olunduqdan sonra bankalar uyğun maşınlarda bağlanır və sterilizə olunmağa verilir.

Kompotların sterilizə olunması. Kompot üçün istifadə olunan demək olar ki, bütün meyvə və giləmeyvələr yüksək turşuluğa malik olur. Əgər xammalın turşuluğu yüksək olmazsa, şərbətə limon, yaxud şərab turşusu əlavə edirlər.

Turşular qızdırma zamanı mikroorqanizmlərin məhvini sürətləndirir. Bu, kompotları 85-90⁰C temperaturda (xüsusilə tez həll bişən meyvələr) pasterizə, yaxud 100⁰C-də sterilizə etməyə imkan verir.

Daha çox sterilizə etmə tətbiq olunur. Sterilizə temperaturuna qədər qızdırma (qabın tutumundan və növündən asılı olaraq) bir çox kompot növləri üçün şüşə qablarda 20-30 dəq., tənəkə qablarında 15 dəq. davam edir. Sterilizə etmə müddəti də olduqca müxtəlifdir. Məsələn, alça, zoğal kompotları 1-82-500 bankalarında 100⁰C temperaturda 3-5 dəq., 85⁰C temperaturda – 15-20 dəq., böyük tutumlu qablarda isə 5-10 dəq. artıq müddətə sterilizə olunur.

Eyni qablara doldurulmuş bu və ya digər növ kompotlar üçün sterilizə müddəti müxtəlif ola bilər. Bu meyvənin böyüklüyündən (bütöv yaxud bölünmüş), yetişmə dərəcəsi və lətin sıxlığından asılıdır. İri, yaxud yetişməmiş meyvələr xırda yaxud yetişmiş meyvələrə nisbətən daha çox bişirilir.

Bir çox kompot növlərinin meyvə və giləmeyvələri sterilizə zamanı həll bişir yaxud yumşalır. Ona görə də sterilizə etdikdən sonra onları sürətlə soyutmaq lazımdır. Adətən şüşə bankalarda kompotların soyutma müddəti 20-25 dəq., tənəkə qablarda 15-20 dəq. olur.

8.4. Assorti kompotlar

Assorti kompotlar 20 addan çox istehsal olunur. 2-4 meyvə və giləmeyvənin qarışığından hazırlanır. Yaxşı olar ki, müxtəlif rəngli meyvələrdən istifadə olunsun. Bu kompotun xarici görünüşünü yaxşılaşdırır. Komponentlərin nisbəti müxtəlif ola bilər. Bununla belə bu, hər növ assorti üçün ciddi müəyyən olunur.

Yaxşı olar ki, assorti eyni vaxtda yetişən meyvə və giləmeyvədən hazırlansın, hər bir növ üçün xammal adi kompotlarda olduğu kimi hazırlanır. Meyvə və giləmeyvələr müəyyən olunmuş reseptə uyğun bankalara yığılır və üzərinə isti şərbət tökülür. Şərbətin qatılığı xammaldan asılı olaraq 40-60% olur. Məsələn, firəng üzümü, albalı və qara qarağatdan (onlar 58, 30, 12% çəki nisbətlərində götürülür) ibarət assortiyə 50%-li şərbət, qara qarağat və albalı (62:38%) assortisinə 60%-li; albalı və firəng üzümünə (60:40%) – 40%-li şərbət əlavə edirlər.

Əgər assortinin tərkibinə daxil olan xammalın yetişmə vaxtı uyğun gəlməzsə, onda əvvəlcə tez yetişən meyvə və giləmeyvə dondurma, yaxud 20%-li şəkər şərbəti ilə sterilizə olunur. Gec yetişən xammal növü yetişdikdən sonra, onda yarımfabrikat olan əvvəlki banka açılaraq şərbəti götürülür və təzə meyvələr köhnələrlə birlikdə bankaya yığılır və üzərinə 45%-li şərbət əlavə olunur. Yarımfabrikatlardan götürülmüş şərbət şəkər əlavə edilməklə lazımı qatılığa çatdırılır və kompotlar üçün istifadə olunur. Bu proseslər başa çatdıqdan sonra bankaların ağzı bağlanıb sterilizə olunur.

Assorti kompotlarının bir növü qarışıq kompotdur. Belə kompot hazırlandıqda iri meyvələri (tumlu meyvələri, şaftalını, əriyi) hər tilinin uzunluğu 8-10 mm olan kiçik kublar şəklində doğrayır, xırda meyvələri isə (gilası, üzümü) bütöv halda konservləşdirirlər.

Hazır məhsulun keyfiyyətinə tələbat. Konserv sənayesi kompotların üç sortunu buraxır: əla, birinci və süfrə. Kompotları sortlara bölməyin əsasında aşağıdakı əsas göstəricilər durur: dadı, ətri, meyvələrin xarici görünüşü, onların konsistensiyası və rəngi, şərbətin keyfiyyəti.

Mədəni və yabanı meyvə və giləmeyvələrdən alınan kompotların keyfiyyəti standartın tələblərinə cavab verməlidir. Hər bankaya rənginə, böyüklüyünə və formasına görə eyni olan həll bişməmiş meyvələr doldurulmalıdır. Bütöv və doğranmış meyvələrin qarışdırılmasına icazə verilmir (resept əsasında hazırlanan bəzi assorti növlərindən başqa). Meyvə saplaqları tamamilə kənar edilməlidir. Şərbət şəffaf olmalı, rəngi meyvə lətinin rənginə uyğun gəlməlidir.

Kompotların keyfiyyəti sonuncu dəfə iki həftəlik saxlanmadan sonra müəyyən olunur. Bu müddətdə meyvə və şərbətdə olan şəkərin qatılığı bərabərləşir. Belə ki, şərbət meyvələrin toxumasına, meyvələrin şirəsi isə şərbətə keçir. Nəticədə kompotların xarici görünüşü və dadı yaxşılaşır.

Kompotların keyfiyyətini müəyyən etdikdə meyvə və giləmeyvələrin faiz nisbətləri nəzərə alınır. Çox vaxt bu 50, 55 yaxud 60%-ə bərabər olur. Əla və birinci sort kompotların şərbətində quru maddənin miqdarı, süfrə kompot sortlarına nisbətən 2-3% yüksək olur. Bütün sort alma kompotlarında meyvənin kütləsinin hazır məhsulun kütləsinə olan nisbəti 50% təşkil edir.

Əla, birinci və süfrə kompot sortları üçün standartda müəyyən güzəştlər nəzərdə tutulur. Məsələn, qeyri-bərabər irilikdə olan meyvələrə əla sortda 10%, birinci sortda 30% yol verilir. Sortların heç birində kənar qarışıqların olmasına icazə verilmir.

Kompotlar, eləcə də, bütün meyvə-giləmeyvə konservləri yaxşı havalandırılan quru anbarlarda 15-20⁰C temperaturda daha yaxşı saxlanılır. Yüksək temperaturda saxlama meyvələrin yumşalmasına, vitaminlərin və rəng maddələrinin parçalanmasına səbəb olur. Bu həm də qalan mikrofloranın inkişaf etməsinə kömək göstərir və məhsulu xarab edir. Armud, şaftalı və ərik kompotlarında şərbət bulanır, armud meyvələri qızarır və çox saxlandıqda tutqunlaşır, onlarda metal təmi əmələ gəlir. Kompotların laklanmamış ağ tənəkə bankalarda yüksək temperaturda saxlanması məhsula qalayın keçməsinə sürətləndirir. Kompotların donmasına da yol vermək olmaz, çünki onların donması meyvələrin konsistensiyasına mənfi təsir göstərir.

DOQQUZUNCU FƏSİL

QƏNNADI MƏMULATLARININ TEXNOLOGİYASI

9.1. Qənnadı məmulatlarının çeşidi və keyfiyyəti

Qənnadı məmulatları şirin, xoşagələn dad və ətir, gözəl xarici görünüşü, yüksək qida dəyəri, həmçinin yaxşı həzmə gediciliyi ilə fərqlənir. Onlar əsasən şəkərdən, yaxud başqa şirin maddələrdən (bal, ksilit, manit, sorbit), həmçinin patkadan, müxtəlif meyvə və giləmeyvələrdən, süddən, yağdan, kakaodan, qoz ləpəsindən, undan və s. hazırlanır. Qənnadı məmulatları əsasən 2 qrupa bölünür: şəkərlilər və unlular. Təzə qənnadı məmulatlarının hazırlanmasında əsas istiqamət uşaq və pəhriz məqsədli qida məmulatlarının çeşidini artırmaq, zülalın miqdarını yüksəldərək, karbonatların, ilk növbədə isə şəkərlərin miqdarını azaltmaqdan ibarətdir. Zülal tam dəyərli, həm də çatışmayan qida məhsulu olduğundan, müasir dövrdə zülal tərkibli yeni-yeni xammal növlərinin axtarışı aparılmaqdadır. Həmin məhsullar qənnadı məmulatları istehsalında müvəffəqiyyətlə istifadə oluna bilər.

Ölkəmizdə şəkərlə konservləşdirilən çoxlu adda məhsul emal edilir. Bunlara sürtgəcdən keçirilmiş yaxud şəkərlə əzilmiş meyvə və ya giləmeyvələr, mürəbbə, povidlo, cem, jele, konfityur və başqaları aiddir. Bu konservlərin istehsalı yüksək qatılıqda şəkərlərdən istifadəyə əsaslanmışdır. 60-65% şəkərə malik məhlullar yüksək osmotik təzyiqlə malik olub, belə məhlulda mikroorqanizmlər su itirərək inkişaf edə bilmir. Ona görə də 60-65% quru maddəyə malik olan konservlər pasterizə və hermetikləşmə aparılmadan uzun müddət saxlana bilər. Lakin istehsalatda pasterizə edilmədən bəzi hallarda yalnız povidlo hazırlanır. Pasterizə olunmamış və ağzı bağlanmamış mürəbbə, cem və digər şəkərli konservləri havanın rütubəti yüksək olan binalarda saxladıqda, məhsulun üst hissəsində havadan su toplanaraq şəkər şərbətinin qatılığını azaldır və məhsul qıçqırmağa başlayır.

65-70% şəkərliyi olan mürəbbə yaxud cemi 5⁰C-dən aşağı tem-

peraturda saxladıqda saxaroza kristallaşır və məhsul şəkərləşir. Mürəbbə və cem limon turşusu əlavə edilərək bişirildikdə saxaroza tədricən inversiya olunur (onun 30-40%-ə qədəri qlükoza və fruktozaya çevrilir) və məhsul daha şəkərləşmir. Bunun üçün şəkərin bir hissəsini qlükozaya malik patka ilə əvəz edirlər. Şərbətində quru maddənin qatılığı 60% olan mürəbbə və cem də şəkərləşmir. Lakin qızcırmasın deyə onları pasterizə edir və kip bağlayırlar.

Cem, konfityur və povidlo mürəbbədən fərqli olaraq, jeleyəbənzər konsistensiyaya malik olmalıdır. Məhsulun jeleləşməsi turşu iştirakı ilə pektinin hesabına gedir. Şəkər əlavə olunması jeleləşməni tezləşdirir. Ən yaxşı jeleşəkili quruluş turşu və pektinin qatılığı ən azı 1%, şəkər isə 60% olduqda yaranır. Jele əmələ gətirmə xüsusiyyəti pektinin jeleləşmə xassəsindən asılıdır. Pektinin jeleləşmə xüsusiyyəti meyvə və giləmeyvələrin əksəriyyətində yüksək olur. Əgər o, kifayət qədər olmazsa xammala, alma cecəsindən yaxud digər materiallardan alınmış təmiz pektin əlavə edirlər. Qeyd etmək lazımdır ki, uzun müddətli qızdırma pektini parçalayır və onun jele yaratmaq xüsusiyyətini zəiflədir.

9.2. Mürəbbə

Mürəbbə şəkər şərbətində və ya şəkər-patka şirəsində bişirilmiş məhsula deyilir. Mürəbbə elə bişirilməlidir ki, hazır məhsulda meyvələr həll bişmiş olmasın və şirə meyvədən rahat ayrılınsın. Mürəbbədə meyvə ilə şirənin nisbəti 1:1 olmalıdır. Mürəbbənin hazırlanma texnologiyası olduqca mürəkkəbdir. Belə ki, o, bütöv meyvə və ya doğranmış hissələr əzilməsin deyə uzun müddətli və çox qat bişirmə tələb edir. Bu isə cemdən fərqli olaraq, hazır məhsulun dadında, iyində rəngində mənfi şəkildə əks olunur. Mürəbbə olduqca çox çeşiddə hazırlanır. Onu bütün meyvə və giləmeyvələrdən, hətta qızılgül ləçəklərindən də emal edirlər. Bütünlükdə 30-dan çox adda mürəbbə emal olunur. Mürəbbələr sterilizə olunmuş və olunmamış olmaqla, iki növdə buraxılır. Keyfiyyət göstəricilərindən asılı olaraq mürəbbə ekstra, əla və birinci sort ola bilər.

Kompot emalı üçün yararlı olan sortlar mürəbbə üçün də əlve-

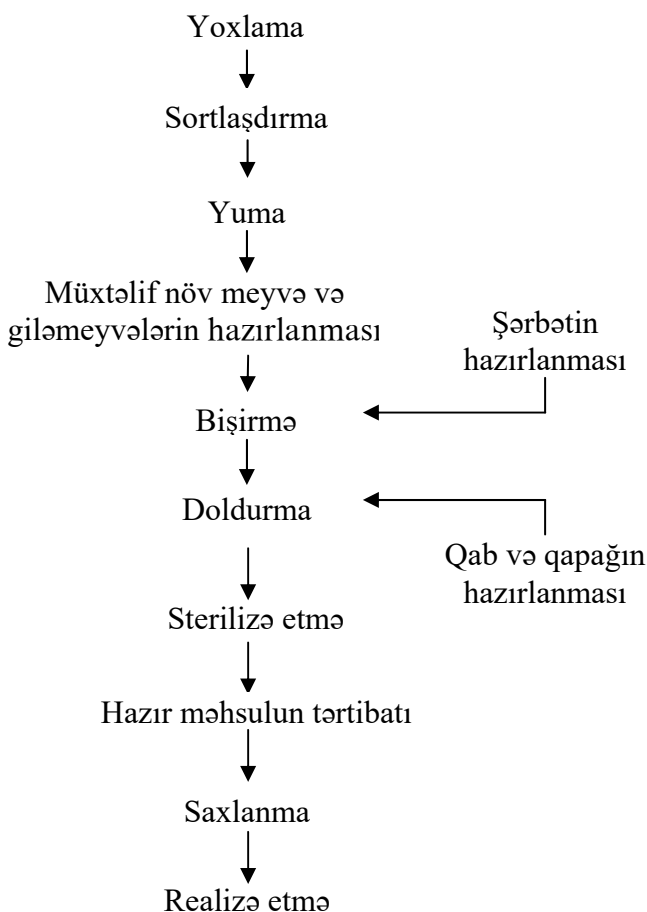
rişli sayılır. Zavoda gətirilmiş xammalı keyfiyyətinə, yetişkənlik dərəcəsinə, böyüklüyünə və rənginə görə çeşidlərə ayırır, suda yuyur və qabığı soyurlar. Bütün meyvə növləri üçün kəsiyin minimum diametri müəyyən olunmuşdur. Məsələn, ərik və şaftalı 30 mm; alça, ərik qurusu 15 mm; gavalı (sortdan asılı olaraq) 15-20 mm; giləs 12 mm; albalı 10 mm; çin və renet alması 14 mm. Digər bitki meyvələrinin ölçüləri normalaşdırılır. Orta ölçülü meyvələrdən istifadə olunması daha yaxşıdır, çünki xırda meyvə və giləmeyvələr şəkər şərbətində bişirildikdə kələ-kötürləşir, iriləri isə şəkər şərbəti ilə daha çox dolur. Ona görə də çox iri heyvanı və almanı doğrayıb bişirirlər.

Meyvənin növündən asılı olaraq onu bu və ya başqa şəkildə emal edirlər (doğrayır, pörtür, sancaqla deşirlər), qabığı qalın meyvələrin deşilməsi bişirmə zamanı şirənin toxuma daxilinə keçməsinə asanlaşdırır. Pörtmə hüceyrələrin protoplazmasının yarım-nüfuz etdirmə qabiliyyətini aradan qaldırır, bununla da şirənin hüceyrələrə keçməsinə asanlaşdırır. Bunun sayəsində meyvələr bişirmə zamanı öz həcmi azaltmır, bu da mürəbbənin yaxşı keyfiyyətdə və çıxımda alınmasını təmin edir.

Şərbətin hazırlanması. Mürəbbə bişirmək üçün şəkər şərbəti kompotda olduğu kimi hazırlanır. Fərqi ondadır ki, sulfidləşdirilmiş xammaldan istifadə etdikdə şəkər filtdən keçirilir, sulfitsizləşdirilmiş məhlulda həll olunur. Bütün hallarda şərbət duruldulur. Şərbətin qatılığı hər mürəbbə növü üçün müəyyən olunmaqla, 50-70% arasında dəyişir.

Mürəbbənin bişirilməsi. Mürəbbə bişirilməsinin mürəkkəbliyi ondan ibarətdir ki, meyvə və tərəvəzlər şəkərin qatılığı yüksək olan şərbətə salınır və bu zaman diffuziya prosesi başlayır. Belə ki, meyvələrə şərbətdən şəkər, şərbətə isə meyvə şirəsinin keçməsi baş verir. Bu prosesi hüceyrə şirəsinin qaynaması və hüceyrələrarası boşluqlarda konveksiya axınlarının əmələ gəlməsi kimi hadisələr mürəkkəbləşdirir. Şərbətin qatılığı meyvə şirəsinin qatılığından yüksək olduğundan şəkər meyvələrin daxilinə keçir. Temperatur yüksəldikcə şəkərin diffuziya sürəti artır. Şərbətin və meyvələrin qatılığı arasındakı fərq böyük olduqca diffuziya prosesi də sürətlə gedir.

Mürəbbə hazırlanmasının texnoloji sxemi



Mürəbbə bişirildikdə protoplazmanın yarımnüfuz etdirmə qabiliyyətinə malik olması sayəsində, diffuziya ilə yanaşı osmotik proseslər də gedir ki, nəticədə su toxumanın hüceyrələrindən hüceyrələrarası boşluğa və meyvələri əhatə edən şərbətə keçir. Bu işə xammalın xırdalanmasına səbəb olur. Şərbətin qatılığının yüksək olması sayəsində meyvə hüceyrələrinin üzərinə osmotik təzyiq düşür. Mürəbbə elə bişirilməlidir ki, meyvələr öz formalarını dəyişməsin və ilk

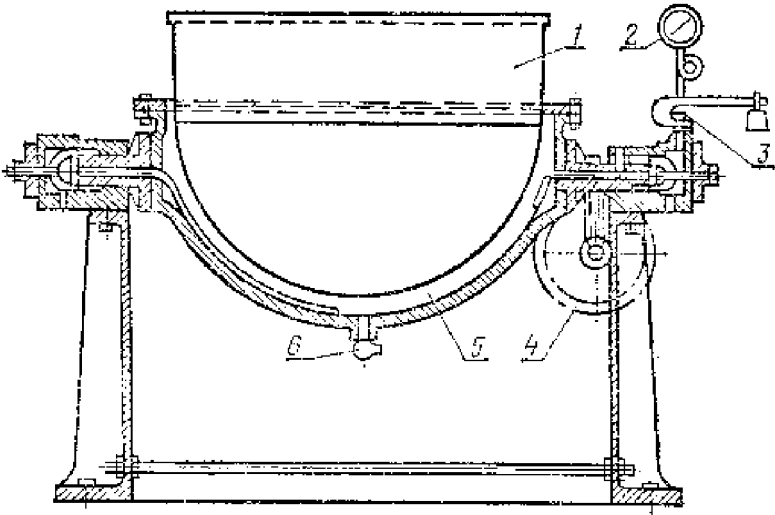
həcmələrini mümkün qədər olduğu kimi saxlaya bilsin. Buna nail olmadıqda meyvələr büzüşür, sərtləşir və hazır məhsulda şərbətin səthinə qalxır. Mürəbbədə meyvənin şirəyə nisbəti 1:1 olduğundan, meyvələrin həcminin kiçilməsi məhsul çıxımının azalmasına və «əlavə» şirə əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu «əlavə» şirədən ancaq başqa məqsədlər (povidlo bişirmək, meyvə şərbətləri hazırlamaq) üçün istifadə etmək olar. Xammalın bişirilmədən əvvəl pörtülməsi, deşilməsi və s. nəticəsində qabığın möhkəmliyi pozulur, şərbətin və suyun diffuziyası sürətlənir. Meyvələrin şəkərlə doyma dərəcəsi onlarda quru maddələrin miqdarı ilə xarakterizə olunur. Mürəbbə bişirildikdə həmin göstəricinin, yəni quru maddələrin miqdarının artması, bir tərəfdən şəkərin meyvə toxumasına keçməsi, digər tərəfdən isə meyvələrdən suyun kənar edilməsi ilə əlaqədardır. Bu proseslərdən birincisi sürətlə, ikincisi isə daha yavaş gedir.

Mürəbbə bişirildikdə meyvələrdə baş verən dəyişikliklərin xarakterinə şirənin ilk qatılığı əsaslı təsir göstərir. Şirənin qatılığı artdıqca diffuziya sürətinin azalması, osmos təzyiqinin isə xeyli yüksəlməsi müşahidə olunur. Ona görə də şərbətin qatılığı çox olduqda meyvələrin daxilindəki su həddindən artıq sürətlə ayrılıb çıxma bilər. Şərbətin qatılığı az olduqda isə diffuziya prosesi zəifləyir. Ona görə də şərbətin ilk qatılığı xammalın toxuma quruluşu nəzərə alınmaqla müəyyən edilməlidir.

Temperaturun yüksəlməsi meyvələrin şərbətlə doymasını sürətləndirir. Bu o vaxta qədər davam edir ki, onların temperaturu $101-102^{\circ}\text{S}$ -yə çatsın. Həmin temperaturda şirə qaynayır və meyvələrin daxilində əmələ gələn buğ şəkərin meyvəyə keçməsinə mane olur. Mürəbbənin bişirilməsi belə şəraitdə davam etdirildikdə qatılıq suyun kənar edilməsi hesabına yüksəlir, meyvələr büzüşməyə başlayır, məhsulun keyfiyyəti aşağı düşür, hazır məhsul çıxımı azalır və tələb olunan miqdardan artıq şərbət əmələ gəlir. Ona görə də mürəbbənin bişirilməsi bir neçə dəfə soyudulub, qızdırılmaqla 100°C -yə yaxın temperaturda aparılmalıdır. Belə çox qat bişirmənin tətbiqi (soyutmaqla növbələşdirməklə) gilənin şərbətlə dolmasını sürətləndirir. Əgər qızdırıldıqdan sonra mürəbbə soyudularsa,

meyvələrdə çatlar əmələ gəlir və şərbət sürətlə gilənin daxilinə nüfuz edir. Buna bənzər proses mürəbbənin vakuum altında bişirilməsi və vakuumsuz şəraitlə növbələşdirilməsində baş verir.

Xammalın növündən asılı olaraq bişirmə qazanlarında birdəfəlik yaxud çoxdəfəlik bişirmə tətbiq olunur. Birinci üsulla mərsin, qış üzümü (mərcanı), qaragilə, qızılgül ləçəkləri, böyürtkən, çiyələk və moruqdan mürəbbələr hazırlanır. Hazırlanmış çiyələk və moruq giləmeyvələri alüminium təştlərə (ləyənlərə) şəkərlə birlikdə tökülür və 8-10 saat saxlanır. Digər meyvə və giləmeyvələrin üzərinə isti (70-80⁰C) şəkər şərbəti tökülür və 3-4 saat şərbətdə saxlanır (şərbətin qatılığı xammalın növündən asılıdır). Sulfitsizləşdirilmiş meyvələr şərbət vurulmadan birbaşa bişirilir. Şəkərdə yaxud şərbətdə saxlandıqdan sonra meyvə və giləmeyvələr iki gövdəli qazanlara keçirilir və hazır olanadək 40 dəqiqə müddətində bişirilir (şəkil 9.1).



Şəkil 9.1. İkiqat bişirmə qazanı:

- 1 – qazan; 2 – manometr; 3 – qoruyucu klapan; 4 – val;
5 – buğ kamerası; 6 – kran.

Albalı, zoğal, qara meyvəli üvəz, qara qarağat, giləsdən ikiqat bişirmə ilə; yarıya bölünmüş ərik, alça, üzüm, çiyələk və bağ çiyələyi (şərbətdə bişirdikdə), qoz, şaftalı, çəyirdəksiz gavalıdan üçqat; bütöv ərik, heyva, armud, firəng üzümü, çəyirdəkli gavalı, feyxoa, almadan dördqat; naringidən beşqat bişirmə ilə mürəbbələr hazırlanır.

Hazırlanmış meyvə və giləmeyvələr çoxqat bişirmədə də həmçinin şəkər şərbəti ilə bişirmə qazandarına keçirilir, qaynayana qədər qızdırılır və şərbətin tələb olunan qatılığa çatmasına qədər bir neçə dəqiqə müddətində bişirilir. Meyvə və giləmeyvələr şərbətlə bərabər alüminium ləyənlərə boşaldılır və 5-8 saat (bəzən 24 saat) saxlanır. Sonra yenə bir neçə dəqiqə bişirilir, tələb olunan miqdar alınana qədər belə təkrar olunur. Bir bişirmənin davam etməsi 5-15 dəqiqə, ümumi isə 30 dəqiqəyə qədər olur.

Vakuum aparatlarda bişirmə daha mütərəqqidir, çünki yüklənmə və boşalma bir dəfədə aparılmaqla proses tez başa çatır. İki gövdəli qazanlarda olduğu kimi, vakuum aparatlarda da şərbətdə quru maddələrin qatılığının dəyişməsi üzərində daim nəzarət aparılır. Belə ki, firəng üzümündən alınan mürəbbənin şərbətində birinci bişirmədən sonra quru maddənin miqdarı 45%, ikinci 55, üçüncü 65, dördüncü 75% olmalıdır. Quru maddənin miqdarı refraktometrə təyin olunur.

Bişirmənin sonunda pasterizə olunmamış mürəbbədə quru maddənin miqdarı (refraktometrə görə) 75%, pasterizə olunmuşda 70-72% olmalıdır. Bu vaxt meyvə və giləmeyvənin özündə quru maddənin miqdarı şərbətdəkinə nisbətən az olur. Lakin hazır məhsul 3-4 saat saxlanıldıqdan sonra meyvəyə şəkərin diffuziyası başa çatır və quru maddələrin qatılığı bərabərləşir. Pasterizə olunmuş mürəbbədə bu miqdar 68%, pasterizə olunmamışda 70% təşkil edir.

Çox turş meyvələrdən mürəbbə bişirdikdə qlükoza artıq miqdarda əmələ gəlməsinə deyə mürəbbənin bişirilmə müddəti qısaldılır və əvəzində meyvələrin şərbətdə saxlanma müddəti (2 bişirmə arasındakı fasilələrdə) uzadılır.

Şərbətin özlülüyünün artması şəkərin kristallaşmasına mane ol-

duğundan, mürəbbəyə patka əlavə etmək məsləhətdir.

İfrat doymuş şəkərdə kristallaşma mərkəzləri olmadıqda şəkər öz-özünə kristallaşmır. Ona görə də mürəbbə bişirildikdə məhsula ayrı-ayrı şəkər kristallarının düşməməsi üçün tədbirlər görülməlidir. Belə ki, şəkərin tam həll olmasına diqqət yetirilir, mürəbbə şəkər saxlanmasına icazə verilməyən ayrı binalarda qablara doldurulur, üzərində qurumuş şəkər kristalları olmayan təmiz qab-qacaqdan istifadə edilir. Mürəbbənin qarışdırılması onda olan kristalların hərəkət etməsinə səbəb olur, bu da şəkərləşməni fəallaşdırır. Odur ki, saxlanma müddətində mürəbbə qabları bir yerdən başqa yerə diyirləndirməməlidir.

Hazır mürəbbə yaxşı yuyulmuş və qurudulmuş 1 litrlik şüşə yaxud tənəkə qablara doldurulur. Tutumu 0,25 litr olan istiyə davamlı polimer qablardan da istifadə etmək olar. Bağlanmış bankalar avtoklavda 100°C temperaturda və 118 kPa (1,2 at) təzyiqdə sterilizə olunur. Bankaların qızdırılma və soyudulma müddəti 20 dəqiqə, strelizə müddəti tutumundan asılı olaraq 10-20 dəqiqədir.

Xammalın məsarifi onun növündən, onda olan quru maddələrin miqdarından və hazırlanma üsulundan asılıdır (cədvəl 9.1).

Mürəbbə emal etdikdə şəkər itkisi 2,5%, meyvə-tərəvəz itkisi isə məhsulun növündən asılıdır. Belə ki, yarıya bölünmüş çəyirdəksiz ərikdən mürəbbə hazırladıqda qalıq 15%, çəyirdəklə 8%, albalı 22 və 10%, çiyələk 17%, moruq 10%, alma 30%, bütöv renet alması 8% təşkil edir. Mürəbbənin dadı şirin yaxud turşa-şirin hazırlandığı meyvə və ya giləmeyvəyə məxsus olmalıdır. Sitrus meyvələrdən və adi üvəzdən hazırlanan mürəbbənin dadında zəif acılıq olmasına yol verilir.

Təzə yaxud dondurulmuş meyvə və giləmeyvədən bişirilmədən uçan ətirli maddələr tutulmaqla hazırlanan mürəbbələr ekstra sorta aid edilir. Albalı və gilədan, almanın yabanı formalarından yaxud sulfidləşdirilmiş meyvə və giləmeyvələrdən alınmış və ya çəlləklərə doldurulmuş mürəbbələr birinci sortdan yüksək qiymətləndirilmir.

Cədvəl 9.1

Mürəbbə üçün xammal və şəkərin məsarif norması

Xammalın növü	Quru maddənin miqdarı, %-lə	1 kq mürəbbəyə məsarif norması			
		Sterilizə olunmuş		Sterilizə olunmamış	
		Meyvə yaxud giləmeyvə	Şəkər	Meyvə yaxud giləmeyvə	Şəkər
Yarıya bölünmüş ərik	13	513	651	542	688
	14	509	647	539	684
	15	506	642	535	680
Çəyirdəksiz albalı	14	798	619	845	655
	15	791	614	837	649
	16	786	609	829	643
Çəyirdəkli albalı	16	680	608	719	643
	17	673	603	713	638
	18	668	598	707	632
Çiyələk	7	545	676	577	715
	8	542	672	573	710
	9	538	668	570	707
Moruq və böyürtkən	9	497	668	525	706
	10	493	663	522	701
	11	490	659	519	697
Alma	12	610	657	645	694
	13	606	652	641	690
	14	602	648	637	686

Bütün mürəbbə sortları hazırlandıqda onlara vanilin vurulması- na icazə verilir. Süni rəngləyicilər yaxud essens əlavə olunmasına isə icazə verilmir. Bütün mürəbbə sortları forma və böyüklüyü ey- ni olan, şəkər şərbətində bərabər paylanan meyvə və giləmeyvələ- rə yaxud onların hissəciklərinə malik olmalıdır. Sterilizə olunmuş mürəbbələr 0-25⁰C-də, strelizə olunmamışlar 10-20⁰C-də, havanın 75%-li nisbi rütubətində saxlanmalıdır.

9.3. Cem

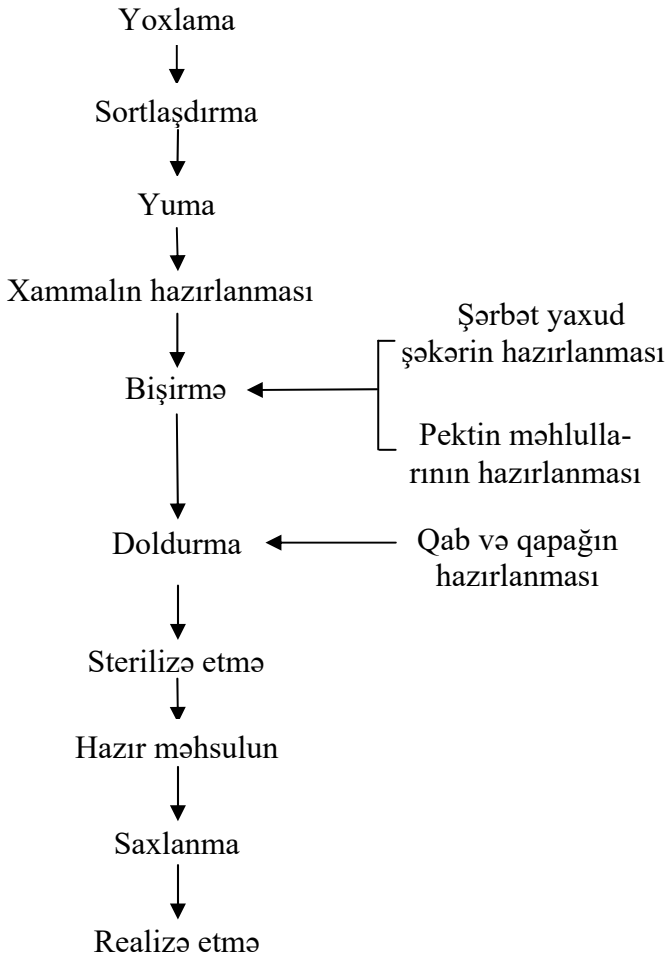
Cem təzə, dondurulmuş yaxud sulfitləşdirilmiş meyvə-giləmeyvələrin jele əmələ gətirən maddələr əlavə etməklə və ya etmədən şəkər şərbəti ilə bişirilməsindən əmələ gələn jeleyəbənzər konsistensiyalı məhsula deyilir. Emal olunan cemin çeşidi olduqca müxtəlifdir. Cem üçün xammala tələb mürəbbəyə nisbətən daha ciddidir. Meyvə və giləmeyvələrin heç də bütün pomoloji sortları cem hazırlamaq üçün yaramır. 1%-ə yaxın pektin və 1% üzvi turşulara malik olan meyvə və giləmeyvələr daha yaxşı hesab olunur. Meyvələrin cem üçün yararlığı xammalın jele yaratmaq xüsusiyyəti ilə müəyyən olunur. Bişirmədən əvvəl meyvə və giləmeyvələrdən 5-10 ml şirə sıxılıb sınaq şüşəsinə tökülür, üzərinə 15-30 ml etil spirti yaxud aseton əlavə edərək möhkəm çalxanır. Spirt və aseton şirədəki kolloidlərin koagulyasiyasına səbəb olur və laxtalar şəklində çöküntü əmələ gəlir. Laxtaların yığcam olması götürülən xammalın jeleləşmə xassəsinin yaxşı olduğunu, yayılması isə şirənin jeleləşmə qabiliyyətinin kifayət qədər olmadığını göstərir. Bu isə xammalda pektinin miqdarının az olması ilə əlaqədardır. Belə hallarda məhsula pektini çox olan meyvələrin (firəng üzümü, heyva, gavalı, bəzi alma sortları) şirəsini əlavə etməklə, onun jeleləşmə xassəsini yüksəldirlər.

Cem yetişmiş, təzə, dondurulmuş yaxud sulfitləşdirilmiş meyvə və giləmeyvələrdən texnoloji sxemə uyğun hazırlanır. Xammalın yoxlanması, sortlaşdırılması və yuyulması, həmçinin şərbətin hazırlanması mürəbbə bişirildikdə olduğu kimidir.

Xammalın hazırlanması. Tumlu meyvələr (alma, armud, heyva) qabıqdan, toxum yuvasından, saplaqdan təmizlənir və hissəciklərə bölünür. Əgər zərif qabıqlı meyvə sortlarından istifadə olunarsa (alma – Antonovka, Papirovska, Ağ naliv; heyva – Anjerskaya, Muskatnaya), təmizlənməmiş xammaldan istifadə edilə bilər. Giləmeyvələr saplaqdan və kasa yarpaqcıqlarından təmizlənir. Üvəzin saplağı və xırda budaqcıqları kənar edildikdən sonra onu qaynar suda 4-5 dəqiqə pörtürlər. Bu vaxt gilənin acılığı kənar edilir. Frəng üzümü, quş üzümü, qara və qırmızı qarağat saplaq-

dan təmizlənir və gilənin tamamilə yumşalmasına qədər suda pörtülür. Bu zaman meyvələrin həll olmayan pektin maddəsi həll olan pektinə çevrilir ki, o da cemin daha yaxşı jeleləşməsinə təmin edir. Pörtmə prosesində xammal həm də sulfitsizləşir. Cem bişirməzdən əvvəl sulfitləşdirilmiş yarımfabrikat sulfitsizləşdirilir, təzə dondurulmuşların isə donu açılır.

Cem hazırlanmasının texnoloji sxemi



Cemin bişirilməsi. Hazırlanmış meyvə-giləmeyvələr vakuum aparatlarda, yaxud qarışdırıcısı olan iki gövdəli qazanlarda bişirilir. Cem üçün yalnız birqat bişirmə tətbiq olunmaqla, xammalda müəyyən miqdar quru maddə qalana qədər buxarlandırma aparılır: pasterizə olunmayan cemlərdə 73% və pasterizə olunanlarda 69%.

Hazırlanmış tumlu meyvələr bişirmə aparatına doldurulur, üzərinə meyvənin kütləsinin 10-15%-i qədər su əlavə olunaraq bişirilir: alma və armud 10-15 dəqiqə, heyva isə meyvənin yumşalmasına qədər. Sonra üzərinə tələb olunan miqdarda 70-75%-li şəkər şərbəti yaxud şəkər tozu əlavə olunub, hazır olana qədər bişirilir. Çiyələk, moruq, böyürtkən, mərsin və üvəz giləmeyvələri hazırlanan kimi 70%-li qaynar şəkər şərbətinə doldurulur və hazır olana qədər bişirilir. Əgər əvvəlcədən aparılmış analiz xammalda pektinin miqdarının az olduğunu göstərsə, bişirmənin qurtarmasına 10-15 dəqiqə qalmış ona lazımı qədər jele yaradan şirə yaxud pektin konsentratı məhlulu əlavə olunur.

Jele yaradan şirə pektin maddələrinin miqdarı yüksək olan frəng üzümü, heyva, yaxud alma meyvələrindən alınır. Əlavə olunan belə şirənin miqdarı əsas xammalın kütləsinin 15%-dən artıq olmamalıdır. Pektin konsentratı məhlulu, 1 hissə quru pektin tozu ilə 5 hissə şəkərin qarışdırılmasından hazırlanır. Sonra qarışıq 20 hissə suda həll edilir, 5-6 saat saxlanır, tənzifdən yaxud zərif kapron tordan süzülür.

Gavalı, alça, albalı və incir meyvələri bişirmə aparatlarına doldurulub, üzərinə su əlavə olunur (meyvənin kütləsinin 10%-i qədər) və 3-5 dəqiqə bişirilir. Sonra 70-75%-li şəkər şərbəti, yaxud şəkər tozu əlavə edib, bişirməni davam etdirirlər. Bişirmənin sonuna 10-15 dəqiqə qalmış ona jele yaradan şirə əlavə edilir. Ərik, portağal, şaftalı və naringi cemi xammalı əvvəlcədən 10%-li şəkər şərbətində pörülməklə bişirilir. Ərik və şaftalının 85°S temperaturda 5-7 dəqiqə, portağal və naringi hissələrini isə $85-90^{\circ}\text{S}$ -də 10 dəqiqə pörtürlər. Sonra 70-75%-li şəkər şərbəti yaxud şəkər tozu əlavə edilib, hazır olana qədər bişirilir. Ətirli maddələrin tutulub cəmə qaytarılması mürəbbə bişirildikdə olduğu kimidir.

Cemin bişirilməsinin davametmə müddəti 30-40 dəqiqə çəkir. Əgər proses uzun müddət davam edərsə (bişirməyə çoxlu miqdarda xammal daxil edildikdə) cem tutqunlaşa bilər.

Cem tutumu 1 litrədək olan şüşə bankalara, 30-250 qram olan polimer qablara və 10 litrədək laklanmış tənəkə qablara doldurulur. Pasterizə ilə emal olunmuş cem temperaturu 70°C -dən yüksək olmaqla isti şəkildə doldurulur. Sonra cem avtoklavda 100°C -də və 118 kPa (1,2 at) təzyiqdə sterilizə olunur. Strelizə müddəti bankanın tutumundan asılıdır. Məsələn, 1-82-350 bankaları 10 dəqiqə, 1-82-500 bankaları isə 15 dəqiqə sterilizə olunur. Qızdırma və soyutma müddəti 20 dəqiqədir. Yaxşı yetişməsi üçün cemi çəlləklərə 2-3 dəfəyə doldururlar.

Ərik və çiyələkdən (bağ çiyələyindən) bişirilən və nisbətən zəif jeleləşən cemi 40°C -yə qədər qızdırırlar. Ağzı bağlanmış çəlləkləri 1 gün şaquli vəziyyətdə saxlayır və bu müddətdə bir yerdən başqa yerə diyirlətmirlər.

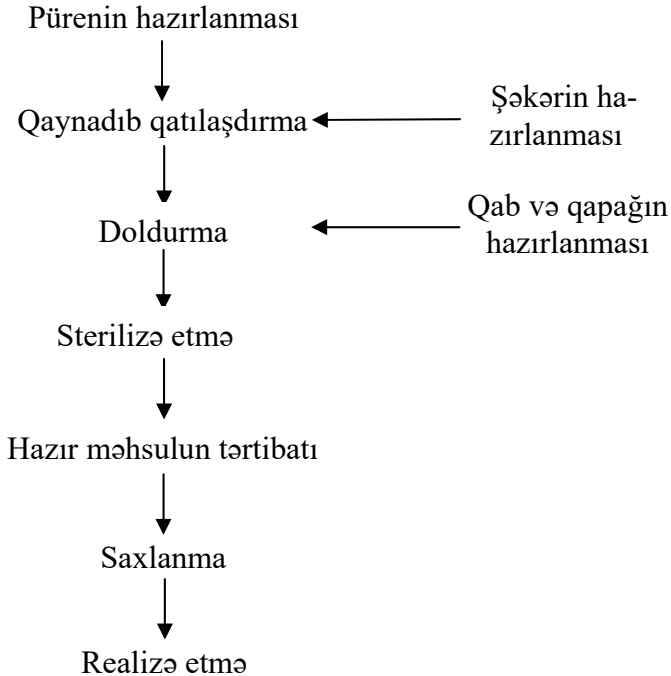
Cem hazırladıqda xammal və materialların (meyvə, şəkər, jele yaradan şirə) məsarifi cemin növündən, xammalda olan quru maddələrin, pektinin, qalıqların və s. miqdarından asılıdır. Belə ki, yüksək miqdar pektin maddələrinə malik meyvələrə jele yaradan şirə əlavə edilməsi tələb olunmur. Digər tərəfdən xammalda quru maddənin miqdarı nə qədər yüksək olarsa, şəkər və meyvələr bir o qədər az sərf olunur. Cem əla və birinci sortla, sterilizə edilmiş və edilməmiş şəkildə buraxılır. Əla sort cem yalnız təzə ərik, gavalı, çiyələk, albalı, böyürtkən, moruq, qaragilə, quş üzümü, mərsin və feyxoadan hazırlanır. Qalan xammal növlərindən və sulfitleşdirilmiş yarımfabrikatlardan birinci sort cem alınır. Cemin dadı, iyi və rəngi emal olunduğu xammala uyğun gəlməlidir. Sterilizə olunmamış hazır cemdə 70%, strelizə olunmuşda 68% quru maddə olmalıdır. Cem quru, havalandırılan binalarda mürəbbəyə uyğun şəraitdə saxlanmalıdır. Strelizə olunmuş məhsulun saxlanma müddəti 3 il, strelizə olunmamış isə 12 aydır (emal olunduğu gündən hesablanır).

9.4. Povidlo

Povidlo meyvə, giləmeyvə yaxud onların qarışığından hazırlanan püreyə şəkər qatdıqdan sonra qaynadıb qatılaşıdırmaqla alınan məhsula deyilir. Povidlonun konsistensiyası jeleşəkili, dadı turşadır. Ona görə də turş olmayan və zəif jeleşən xammaldan povidlo emal etdikdə ona qida pektini və limon turşusu, yaxud şərab turşusu əlavə edirlər.

Povidlo əsasən ərik, heyva, alça, albalı, armud, böyütkən, fi-rəng üzümü, zoğal, şaftalı, gavalı, alma, quş üzümü və onların qarışığından emal olunur. Povidlo daha çox bir xammal növündən hazırlanır. Povidlonun hazırlanmasında təzə və anetiseptiklərlə konservləşdirilmiş püredən istifadə olunur.

Povidlo istehsalının texnoloji sxemi



Daha keyfiyyətli məhsul təzə emal olunmuş xammaldan alınır. Konservləşdirilmiş yarımfabrikatlardan povidlo hazırladıqda bişirmədən əvvəl onları finişiordan keçirir, başqa sözlə deşiklərinin diametri 0,75 mm olan ələkdən buraxırlar. Sulfitləşdirilmiş püre əvvəlcə açıq çənlərdə sulfitsizləşdirilir. Zəif jeleləşən xammaldan, məsələn, çeyirdəkli meyvələrdən povidlo bişirdikdə pektin məhlulu işlətməzdən bir gün əvvəl hazırlanır. Bunun üçün 5 hissə quru pektin 95 hissə su ilə qarışdırılır və 12-24 saat saxlanır. Əlavə olunan pektinin və zəif turş xammal üçün turşunun miqdarı hər bir fərdi hal üçün laboratoriya analizləri ilə müəyyən olunur.

Püre ilə şəkər arasındakı nisbət hazır məhsulun tələb olunan konsistensiyasından asılı olaraq müəyyən edilir. Çəlləklərdə və bankalarda buraxılan povidlo qəliz, yaxıla bilən kütlədən ibarətdir. Onu hazırlamaq üçün 1 hissə şəkərə 12% quru maddəsi olan 1,25 hissə püre götürürlər. Quru maddələrinin qatılığı bundan aşağı olan püreni 12%-li püreyə görə hesablayır, pürenin qatılığı 12%-dən çox olduqda isə 1 hissə şəkərə 1,2 hissə püre götürülür.

Povidlo vakuum aparatlarda yaxud qarışdırıcılı 2 gövdəli qazanlarda bişirilir. Povidlo bişirilməsinin bir neçə üsulu məlumdur. Birinci üsul püreni şəkərsiz, onda 16% quru maddə qalana-dək qaynadıb qatılaşıdırmaq və sonra tələb olunan qədər şəkər əlavə edib, hazır olanadək yenidən qaynadıb qatılaşıdırmağa əsaslanır. Adətən bu üsul sulfitləşdirilmiş xammaldan povidlo emal etdikdə tətbiq olunur. İkinci üsulda püre reseptə əsasən tələb olunan şəkərin yarısı ilə quru maddələr 45% qalana qədər qaynadılıb qatılaşıdırılır, sonra şəkərin qalan hissəsi əlavə olunur və hazır olana qədər proses davam etdirilir. Bu üsul sıx konsistensiyalı püre bişirdikdə tətbiq olunur. Üçüncü üsul püre ilə şəkərin hamısının birdəfəlik bişirmə qazanlarına doldurulub, tamamilə hazır olanadək qaynadılıb qatılaşıdırılmasına əsaslanır. Bu, qatı olmayan püredən povidlo bişirdikdə tətbiq olunur.

İki gövdəli qazanlarda povidlonun bişirilməsi 45-50 dəqiqədən çox olmur. Çünki uzun müddətli bişirmə hazır məhsulun keyfiyyətini pisləşdirir.

Vakuum aparatlarda povidlo aşağı temperaturda və havasız şəraitdə bişirilir. Buna görə də məhsulun rəngi və ətri nisbətən daha açıq və daha ətirli olur. Bu üsulla bişirmədə püreni əvvəlcə açıq aparatlarda sulfitsizləşdirir, ona şəkər qatıb həll edir və osmofil mikroorqanizmləri məhv etmək üçün qaynadırlar. Belə mikroorqanizmlər məhsulda quru maddələrin qatılığı 70% və daha artıq olduqda inkişaf edir və povidlonun xarab olmasına səbəb olur. Sonra kütləni vakuum aparata sorub, tam hazır olanadək vakuum altında qaynadıb qatılaşıdırırlar. Bişirmənin sonunda alındığı xammaldan asılı olmayaraq, povidlonun təzyiqli atmosfer təzyiqinə çatdırılır və hazır məhsul yenidən 100⁰C-yə qədər qızdırılır.

Povidlo həcmi 2 litrə qədər olan şüşə bankalara, 10 litrlik tənəkə bankalara, 17 kq-a qədər olan taxta qutulara doldurulur. Povidlo yığılacaq qutuları yonulmuş quru taxtadan hazırlayır, daxilinə rütubəti keçirməyən kağız çəkirlər. Kağızın uclarını sonradan məhsulun üzərinə qatlamaq üçün qutudan kənara çıxarırlar. Məhsulu 50-60⁰C temperaturda qablara doldurub, 35-40⁰S-yə qədər soyutduqdan sonra ağzını bağlayırlar. Povidlo soyumayana qədər qutuların ağzını bağlamaq olmaz, çünki bağlanan qutulardan çıxan buğ məhsulun səthində mayeləşərək mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır.

Strelizə edilmək üçün nəzərdə tutulan povidlo 70⁰C-dən aşağı olmayan temperaturda kiçik tutumlu bankalara doldurulub ağzı bağlanır və 100⁰C-də strelizə olunur. Avtoklavda tutumu 0,5 litrə qədər olan tənəkə və şüşə bankalar üçün təzyiqli 98 kPa (1 at), 1 litrlik bankalar üçün isə 147 kPa (1,5 at) olur.

Xammalın məsarifi (püre, şəkər, pektin və turşu) onun keyfiyyətindən və hazır məhsulun növündən asılıdır (cədvəl 9.2).

Povidlo istehsalına xammalın məsarif norması

Püredə quru maddələrin kütlə payı, %-lə	1 ton povidloya kq-la məsarif norması			
	Bankalarda		Qutularda	
	Püre	şəkər	püre	şəkər
9	921	600	1064	587
10	829	600	1047	578
11	754	600	1032	570
12	747	593	1016	661
13	738	586	1001	553
14	730	581	987	545
15	721	574	973	538
16	715	568	960	530
17	708	562	946	523
18	701	557	933	516

Povidlo yalnız bir sortda emal olunur. O, toxumsuz, toxum yuvasız, çəyirdəksiz və qabıqsız bircinsli kütlə olmalıdır. Armud və heyva povidlosunda lət və meyvənin bərk hissələrinin olmasına icazə verilir. Povidlonun şəkərləşməsinə yol verilmir. Rəngi hazırladığı xammalın rənginə uyğun olmalıdır. Dadı və iyi də həmçinin hazırladığı meyvəyə uyğun olmaqla, dadı turşuşirin olmalıdır.

Hazır povidlo quru, havalandırılan binalarda 0-20⁰C-yə qədər temperaturda və 75-80% havanın nisbi rütubətində saxlanır. Qutularda qablananlar üçün saxlanma müddəti 6 ay, çəlləklərə 9 aydır.

9.5. Jele, konfityur və digər məhsullar istehsalı

Jele şirəni şəkərlə qaynadıb qatılaşıdırmaqla alınır. Şirədə pektinin miqdarı az olduqda ona pektin məhlulu, turşuluq zəif olduqda isə limon və ya şərab turşusu vurulur. Jele bütün meyvə və giləmeyvə şirələrindən, yaxud onların qarışığından hazırlanır. Jele üçün təzə və ya antiseptiklərlə konservləşdirilmiş şirədən istifadə olunur. Ən azı 1% pektinə və 1%-dən yüksək turşuluğa malik olan şirələr yararlı hesab olunur. Təzə şirə duruldulur və filtdən keçirir.

lir, sulfidləşdirilmiş şirə qaynatmaqla sulfitsizləşdirilir, başqa metodlarla konservləşdirilmiş şirələr qabaqcadan işlənmə tələb etmir.

Jele tutumu 50 litrə qədər olan iki gövdəli qazanlarda yaxud vakuum aparatlarda bişirilir. Durulmuş şirəni qazanda 30-40⁰C-yə qədər qızdırır, sonra şəkəri həll edirlər. Əldə edilən şərbət qıda albumini ilə duruldulur və qatılığı 60-70%-ə çatana qədər qaynadılır. Jele bişirdikdə şirəyə əlavə edilən şəkər onun dadını yaxşılaşdırmaqla bərabər jeleləşməsinə də kömək edir. Jelenin həlməşiklənməsində şəkərin rolu pektin hissəciklərini bürüyən suyu özünə adsorbsiya etməsi və bununla da molekulların birləşərək tor əmələ gətirməsinə təkan verməsidir. İlk götürülən şirənin özlü-lüyü az olduqca, hazır jelenin qatılığı da yüksək olmalıdır.

Qaynadılıb qatılaşıdırılmış məhsulu 75-80⁰C-yə qədər soyutduqdan sonra dərhal stəkanlara doldurur və ağızlarını təzyiqlik altında SKO qapaqları ilə bağlayırlar. Sonra qutulara yığıb jelenin donması üçün tam üfiqi vəziyyətdə saxlayırlar. Bişirmənin sonunda jeledə quru maddələrin miqdarı 65% olarsa, o pasterizə edilir, 68% olarsa pasterizə edilmir. Bişirmə 30 dəqiqə davam edir. Əgər analizlərlə əvvəlcədən şirənin zəif jeleləşmə xüsusiyyəti müəyyən olunarsa, bişirmənin sonunda jeleyə pektin məhlulu əlavə olunur. Onun miqdarı təcrübə bişirmə aparılmaqla təyin olunur. Jeledə pektinin miqdarı şirənin ümumi kütləsinin 3,5%-dən (quru pektinə görə hesabladıqda) artıq olmamalıdır. Pektindən ekstrakt və ya toz şəklində istifadə edirlər. Pektin tozunu həll etmək üçün üzərinə şirə töküüb 1 gün sakit saxlayırlar. Pektin məhlulunu jelenin bişirilməsi başa çatdıqdan sonra meyvə şirəsinə əlavə edirlər. Pektin vurulduqdan sonra qatılığın düşməsinə nəzərə alaraq qaynadılan şərbətin qatılığı tələb olunan həddən 2-3% artıq götürülür. Lazım gələrsə bişirmənin sonunda limon yaxud şərbət turşusu da əlavə olunur. Hazır jelenin turşuluğu 0,6-1,3% arasında dəyişməlidir.

Tələb olunan qatılığa qədər qaynadılıb qatılaşıdırılmış kütlə tən-zif yaxud kapron tordan süzülür və tutumu 0,5 litrə qədər olan şüşə yaxud tənəkə bankalara doldurulur. Bu zaman tutumu 0,25 litrə qədər olan polimer qablardan da istifadə oluna bilər. Doldurulduq-

dan sonra bankanın ağzı bağlanır, 95⁰C temperaturda pasterizə olunub, soyuması və jelenin donması üçün 24 saat vertikal vəziyyətdə saxlanır. Donmuş jelenin səthi qapaqla paralel olmalıdır.

Keyfiyyətinə görə jele əla və birinci sortda buraxılır. Əla sort jeledə asılıqan hissəcikləri, hava qabarcıqları və köpük olmamalıdır. Rəngi bircinsli, iyi və dadı hazırlandığı meyvə və giləmeyvəyə uyğun olmalıdır. Birinci sort jeledə göstərilənlərdən bir qədər kənara çıxmalara icazə verilir. Hazır jele yaxşı havalandırılan anbarlarda 75%-dən yüksək olmayan nisbi rütubətdə və pasterizə olunmuşlar 0-20⁰C, pasterizə olunmamışlar -0+10⁰C temperaturda saxlanılmalıdır.

Konfityurlar. Meyvə-giləmeyvə konfityurları xarici görünüşünə görə cəmə daha çox oxşayır. Konfityurlar mütləq pektin məhlulu, vanilin və qida turşuları əlavə olunmaqla hazırlanır. Pektin məhlulu quru pektindən, yaxud pektin konsentratından alınır. Bir hissə quru pektin 3 hissə şəkərlə qarışdırılır, üzərinə 16 hissə su əlavə olunur və pektin tam həll olaraq, bircinsli kütlə əmələ gələndək qarışdırılır. Pektin konsentratından istifadə etdikdə 1 hissə konsentrat, 3 hissə şəkər və su götürülür. Qarışıq möhkəm çalxanır. Pektin məhlulu tənzifdən və ya sıx kapron süzgedən keçirilib, hazırlandığı gün istifadə olunur. Konfityura əlavə olunan pektin məhlulunun miqdarı xammalda pektinin miqdarından və onun jele yaratmaq xüsusiyyətindən asılıdır.

Konfityurun bişirilməsində, qaynadılaraq qatılaşıdırılmış kütlədə quru maddələrin miqdarı 50% olduqda, ona tələb olunan miqdarda pektin məhlulu, sonra isə 50%-li limon və ya şərab turşusu əlavə edirlər. Əlavə olunan turşu xammalda olan turşuluq nəzərə alınmaqla, elə nisbətdə vurulmalıdır ki, hazır məhsulda onun miqdarı 0,8-1,3% ola bilsin. Gilas, firəng üzümü və incir konfityurlarına bişirmənin sonunda vanilin (1 ton hazır məhsula 15 q hesabı ilə) vurularaq qarışdırılır və qablara doldurulur. Hazır məhsulda quru maddələrin miqdarı 55%-dən az olmamalıdır. Konfityur hazırlanmasının qalan texnologiyası cəmə eynidir.

Xammalın növündən asılı olaraq, 1 ton hazır məhsula 5-8 kq

quru pektin yaxud 50-80 kq pektin konsentratı, 3,5-8 kq limon turşusu və 15 q vanilin tələb olunur. Konfityurlar ancaq birinci sortda buraxılır.

Marmelad. Marmelad meyvə-giləmeyvə püresinin vakuum-aparatlarla jele şəkilli kütlə yaranana qədər qaynadıb qatılaşıdırmaqla alınır. Bu proses şəkər və patka əlavə edilməklə də aparılır. Qaynadılıb qatılaşıdırılmış kütlə 85⁰C-yə qədər soyuduqdan sonra ona əlavələr (dad və ətir maddələri, essenslər, vitaminlər, yeyinti rəngləyiciləri, qida turşuları və s.) vurulur. 80-85⁰C temperaturda soyudulur və bu halda həlməşik yaranma prosesi gedir.

Marmelad iki növdə buraxılır: meyvə-giləmeyvəli və jeleli. Meyvə-giləmeyvə marmeladı tərkibi pektindən ibarət olan alma və çəyirdəkli meyvələrin püresindən jele əsasında emal olunur. Lay halında olan marmelad düzbücaq formalı laylar şəklində buraxılır. Onun istehsalında qaynadıb qatılaşıdırılmış kütlə qutulara tökülüb, üzü götürülmədən çəki ilə realizə olunur.

Formalı marmelad müxtəlif forma və rəngə malik, böyük olmayan fiqurlar (1 kq-da 60-70 ədəd) şəklində buraxılır. Üzü (səthi) nazik şəkər qırıntuları yaxud şəkər tozu ilə örtülür. Qutulara hər biri müxtəlif forma və rəngə malik ən azı dörd sortdan ibarət məhsul şəklində yığılır.

Kəsilmiş marmelad özünü düzbucaqlı, səthi şərbət yaxud şəkər tozu ilə örtülmüş kütlə kimi göstərir. Meyvə-giləmeyvə xammalında ətir və rəng maddələrindən asılı olaraq, marmelad aşağıdakı adlarda buraxılır: alma, armud, gavalı, ərək, albalı, zoğal, moruq, vanilin, portağal və s. Pəhriz marmeladı dəniz kələminin tozu vurulmaqla hazırlanır. Marmeladın istənilən növü gözcüklənə bilər.

Jelesi marmelad. Jele əsasında emal olunmaqla, aqardan, aqaroiddən və s. ibarət olub, təbii meyvə-giləmeyvə püresi, vitaminlər, ətir və rəng maddələri əlavə etməklə (yaxud əlavə etmədən) əldə olunur. Əgər həlməşik yaradan maddə kimi aqardan istifadə olunarsa, marmelad şüşə kimi şəffaf pektin, aqaroid və s. istifadə olunarsa marmelad bir az tutqun alınır. Jelesi marmeladın bəzi sortları həlməşik yaradan nişastanın tətbiqi ilə hazırlanır. Məsələn,

meyvə jelesi alma püresi əlavə edilməklə, müxtəlif formalı fiqurlar şəklində hazırlanıb, səthinə şəkər tozu vurulur. Uşaq jelesi yalnız meyvə-giləmeyvə ehtiyatı əlavə olunmaqla hazırlanır. Raduqa düzbucaqlı hissələr şəklində kəsilmiş marmelad olub, jele kütləsindən ibarətdir. Səthi şəkər tozu ilə örtülür. Dadı, iyi, rəngi aydın bilinən, həmin marmelada uyğun kənar tam və iysiz olmalıdır. Şəkərləşməsi yol verilməzdir. Bütün növ marmeladlar tək-tək bükülmüş yaxud bükülməmiş, bir və ya iki cərgədə düzülüb, netto kütləsi 500 q olan qutu, yaxud torbalarda, eləcədə çəkilmiş şəkildə buraxılır. Pəhriz marmeladı yalnız qutulara doldurulmuş şəkildə buraxılır.

Marmelad 18⁰C temperaturda və 75-80% nisbi rütubətdə saxlanmalıdır. Saxlanma müddəti marmeladın növündən asılı olaraq 1,5-6 ay arasında dəyişir.

Pastil qənnadı məmulatları. Şəkərlə meyvə-giləmeyvə püresinin köpük və həlməşik yaradan maddələr əlavə olunmaqla qaynadılıb qatılaşdırılmasından hazırlanır. Pastil məmulatlarının formalaşmasından asılı olaraq, onlar pastil və zefir kimi fərqləndirilir. Həlməşik yaradan əsasdan asılı olaraq, pastil məmulatları yapışqan-həlməşik yaradan əsas kimi aqar, aqaroid, pektin və s.; qaynadılmış-həlməşik yaradan əsas marmelad kütləsidir. Pəhriz pastil məmulatları dəniz kəlemi yaxud digər pəhriz əlavələri vurulmaqla istehsal olunur. Dadı və iyi aydın bilinən, həmin materiala uyğun, kəskin tamsız və iysiz olmalıdır. Rəngi bircinsli olmalıdır.

Pastil məmulatları netto kütləsi 250 qrama qədər olan torba yaxud paçkalara qablaşdırılır. Onlar isə iki sıradan artıq olmamaq şərti ilə netto kütləsi 1 kq-a qədər olan kardon qutulara qablaşdırılır. Məmulatlar həmçinin qutuya yığılmış qarışıqlar və nabor şəklində də buraxılır. Qutunun içərisinə su keçirməyən ağ kağız, selofan və digər polimer pərdə materialı salınır. Qutunun üzərinə hazırlandığı müəssisənin əmtəə nişanı olan yarlıq vurulur.

Qutu, torba və paçkalar ağac və s.belə materiallardan hazırlanmış və netto kütləsi 20 kq-dan artıq olmayan qutulara qablanır. Şəhər daxili tələbatı ödəmək üçün pastilləri netto kütləsi 8 kq-a qədər olan qutulara qablaşdırmağa icazə verilir.

Pastil məmulatları $18\pm 8^{\circ}\text{C}$ temperaturda və havanın 75-80% nisbi rütubətində saxlanır. Emal günündən başlayaraq saxlanma müddəti belədir: zefir və yapışqan pastili 1 ay, qaynadılmış və şokoladda olan pastil 3 ay, banan zefiri 14 gün.

9.6. Püre, pasta, sous və püreyəbənzər konservlər istehsalı

Təzə meyvə giləmeyvələrdən hazır yaxud yarımfabrikat şəklində müxtəlif püreyə bənzər məhsullar hazırlanır. Daha çox emal olunan meyvə-giləmeyvə püresidir.

Meyvə-giləmeyvə püresi. Təzə yaxud sulfitleşdirilmiş meyvələrin (giləmeyvələrin) qızdırılmasından və sürtgəcdən keçirilməsindən alınan yumşaldılmış kütlədir. Meyvələrin tərkibində olan suda həll olmayan protopektin maddəsinin bir hissəsi qızdırıldıqda suda həll olan pektinə çevrilir və nəticədə meyvələrin toxumaları yumşalır, bu da onların sürtgəcdən keçməsinə asanlaşdırır və tullantıların miqdarını azaldır. Yüksək temperatur fermentlərin fəaliyyətdən düşməsinə səbəb olmaqla, aşı maddələrinin oksidləşməsinə və pürenin rənginin qaralmasına mane olur. Bundan əlavə qızdırılma zamanı mikroorqanizmlər məhv olur.

Pürenin təzə xammaldan hazırlanması daha məqsədə uyğundur. Çünki bu halda tərkibin lazımlı maddələri daha yaxşı saxlanır, meyvə və giləmeyvələrin bərk hissəcikləri sürtgəcdən keçirildikdə asanlıqla kənar olunur. Ona görə də püredən hazırlanan məhsullar yüksək qida dəyərinə malik olur. Meyvə-giləmeyvə püreləri yüksək turşuluğa malik olduğundan birbaşa qidada çox təsadüfi hallarda tətbiq olunur. Püre əsasən kisel, içliklər və povidlo hazırlanmasında istifadə edilir.

Meyvə-giləmeyvə püresinin çeşidi olduqca müxtəlifdir. Onu bütün meyvə və giləmeyvə növlərindən hazırlayırlar. Ərik, heyva, armud, gavalı, şaftalı, qara qarağat və alma püresi daha çox yayılmışdır. Yabanı xammaldan da püre istehsalı inkişaf etdirilməkdədir.

Xammala verilən tələb. Püre hazırlamaq üçün rayonlaşdırılmış sortlardan istifadə olunur. Xırda toxum yuvasına yaxud çəyirdəyə,

zərif qabığa və kobud lifli olmayan lətə malik meyvə və giləmeyvələr yaxşı hesab olunur. Bu tələblərə cavab verməyən xammaldan istifadə olunarsa, sürtgəcdən keçirmədə xammalın çıxarı artmış olur. Yığılmış xammalın uzun müddətli saxlanması şəkərlərin miqdarının azalmasına və keyfiyyətin pisləşməsinə səbəb olur.

Yuma. Emala daxil olan meyvə və giləmeyvə axan təmiz suda bütün çirklər tam kənar olunana qədər möhkəm yuyulur. Bu iş xüsusi yuyucu maşınlarda aparılır. Yuyucu maşınlar emal olunan xammalın növü nəzərə alınmaqla seçilir. Yuma zamanı xammalın güclü mexaniki zədələnməsi yol verilməzdir.

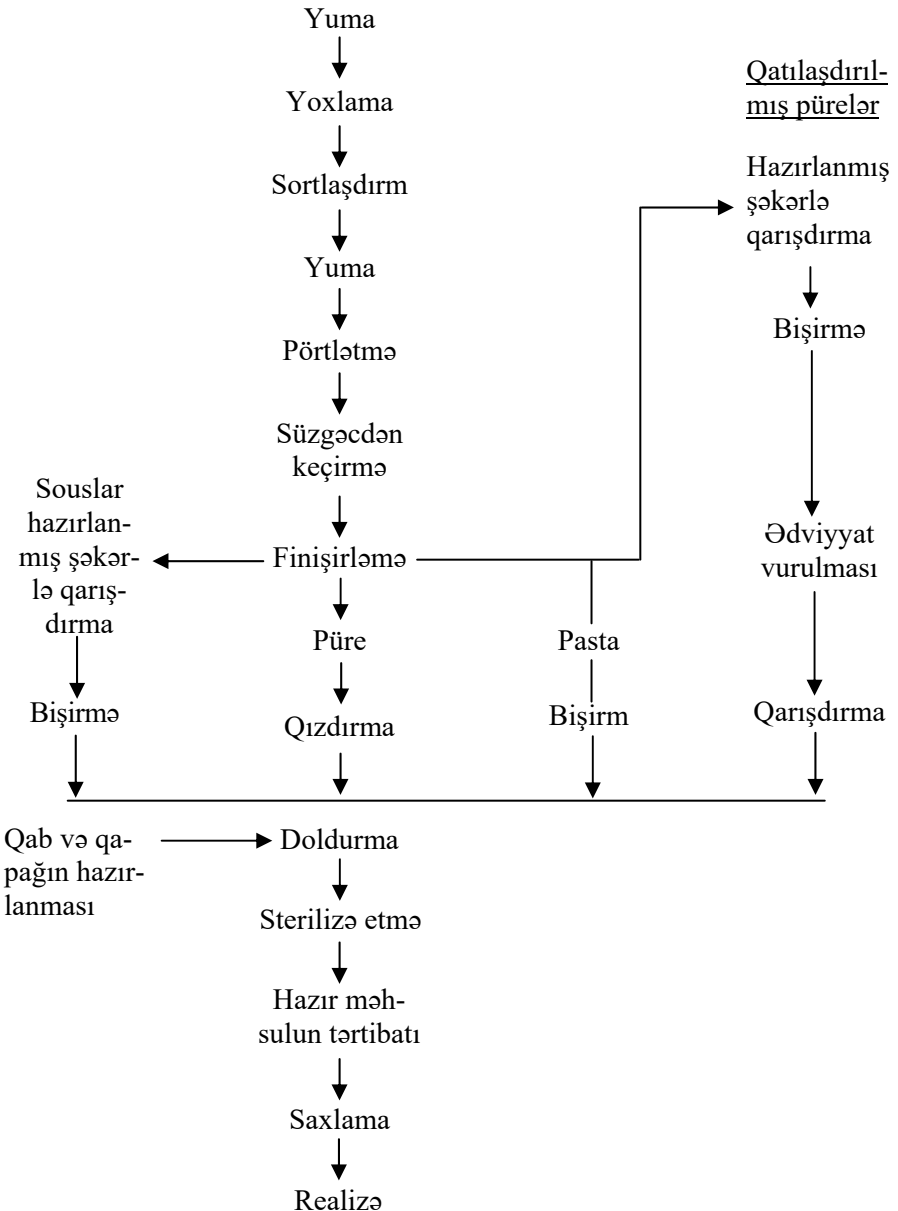
Yoxlama. Yaxşı yuyulmuş meyvə və giləmeyvələr qarışıqları və emala yaramayan xammalı kənar etmək üçün sortlaşdırıcı stola daxil edilir. Burada çirklənmiş, çürümüş, kiflənmiş, zərərvericilərlə zədələnmiş və s. meyvələr kənar edilir. Sortlaşdırılmış meyvələr ikinci dəfə duş altında yuyulur.

Pörtlətmə. Meyvə və giləmeyvələrin lətini yumşaltmaq və bərk hissələrdən (toxum, qabıq və s.) ayrılmasını asanlaşdırmaq, həmçinin də fermentləri parçalamaq üçün aparılır. Bu halda hazır məhsulun çıxımı yüksəlir, polifenolların oksidləşməsinin qarşısı alınır və protopektinin hidrolizi nəticəsində püredə pektinin kütləsi artır.

Meyvə və giləmeyvələrin pörtlədilməsi onların yumşaldılması ilə nəticələnir. Həddindən artıq qızdırılma rüpenin rənginin qaralmasına və məhsulun doymuş buxarla durulmasına səbəb olur. Meyvənin növü, sortu, yetişmə dərəcəsi və böyüklüyündən, eləcə də pörtlədici aparatın quruluşundan asılı olaraq, xammalın pörtlədilmə müddəti müəyyən olunur. Alma və armud 100°C temperaturda 15 dəqiqəyə, çəyirdəklilər isə 10 dəqiqəyə qədər emal olunur.

Bəzi xammal növlərində suda bişirilmə tətbiq olunur. Mərsin, quş üzümü, zoğal, qara qarağat və firəng üzümü suda $90-100^{\circ}\text{C}$ temperaturda 3-8 dəqiqə blanşirlənir. Suyun miqdarı giləmeyvənin kütləsinin 10-15%-i təşkil etməlidir. Davamsız lətli giləmeyvələr (cır mərsin, böyürtkən, çiyələk, moruq) blanşirlənmir. Pörtlətmə yaxud blanşirləmə prosesində xammalın bərabər surətdə bişməsinə nail olunmalıdır.

Püre, pasta, sous və püreyə oxşar konservlər istehsalının texnologiyə sxemi



Sürtgəcdən keçirmə. Meyvə və giləmeyvələr pörtlədildikdən sonra xüsusi maşınlarda sürtgəcdən keçirilir. Bu zaman xırdalanmış meyvə-giləmeyvə kütləsi toxumdan, toxum yuvasından və qabıqdan ayrılır. Bu məqsədlə meyvə və giləmeyvənin qızmış kütləsi, dəşiklərinin diametri 0,7-1,5 mm olan ələkdən keçirilir. Çəyirdəkli meyvələri sürtgəcdən keçirdikdə onların çəyirdəkləri sınımmalıdır.

Qızdırma. Hazır məhsulun keyfiyyətini daha yaxşı saxlamaq üçün püre doldurulmazdan əvvəl iki gövdəli açıq qazanlarda qızdırılır.

Doldurma və qapağın bağlanması. Sterilizə edilmiş püre hazırladıqda məhsulun növündən asılı olaraq, onu müxtəlif qablara doldururlar. Albalı, cır mərsin, quş üzümü və qara qarağatı yalnız şüşə qablara doldurur və laklanmış qapaqlarla bağlayırlar. Qalan növ püreləri həm şüşə, həm də laklanmış tənəkə qablara doldururlar. Qabların tutumu məhsulun istifadə istiqamətindən asılıdır. Belə ki, ticarət şəbəkələrinə realizə etmək üçün 1 litr, ictimai iaşə üçün 3 litr, sənaye emalı üçün isə 10 litrlik butillərdən istifadə olunur.

Püre qablara yalnız isti şəkildə doldurulur. 3 litrlik qablara doldurulduqda temperatur ən azı 85⁰C, 10 litr 95⁰C olmalıdır. Doldurmaq üçün istifadə olunan qablar uyğun yuma maşınlarında möhkəm yuyulur. Qapaqlar təmizlənir, xarici tərəfi yuxarı olmaqla tor üzərinə yığılır və yuyulur.

Sterilizə etmə. Doldurulduqdan və qapaq bağlandıqdan sonra banka püre ilə avtoklavda 147 kPa (1,5 at) təzyiq altında sterilizə olunur (cədvəl 9.3). Turş xammaldan hazırlanan püre daha aşağı temperaturda (faktiki pasterezə olunur) və az vaxtda sterilizə olunur. Sterilizə olunduqdan sonra məhsul avtoklavda 40⁰C temperatura qədər soyudulur. Sonra banka və butillər yuyulur, xüsusi maşınlarda qurudulur və hazır məhsul anbarlarına göndərilir.

Püreni iri qablara, məsələn, 10 litrlik butillərə doldurduqda çox vaxt sterilizəsiz isti doldurma tətbiq olunur.

Bu halda püre 97⁰C temperatura qədər qızdırılır və əvvəlcədən buxarla möhkəm qızdırılmış butillərə doldurulur. Butillər qapaqla

bağlanır və taxta qutulara cərgə ilə yığılır. Sterilizə olunmuş püre hazır məhsul anbarlarında 0-20⁰C temperaturda və 75-80% nisbi rütubətdə saxlanılır. Hazır məhsul anbarı yaxşı havalanmalıdır.

Cədvəl 9.3

Meyvə-giləmeyvə püresinin sterilizə rejimi

Pürenin növü	Sterilizə müddəti, dəqiqə			Sterilizə temperaturu, °C
	şüşə bankalar 1-82-500 və tənəkə №13	şüşə bankalar 1-82-1000	butillər 1-82-3000	
Ərik, heyva, albalı, şaftalı, gavalı, qarağat, giləs, alma	20-20-20	25-30-25	30-60-30	100
Mərsin, cır mərsin, böyürtkən, çiyələk, moruq	20-20-20	20-25-20	30-45-30	100
Zoğal, quş üzümü, firəng üzümü	15-15-15	20-20-20	25-40-25	90

Hazır məhsula verilən tələblər. Sterilizə olunmuş püre standartı uyğun olmalıdır. Püre xarici görünüşünə görə bircinsli, meyvə-giləmeyvə lətinin hissəcikləri olmayan, bərabər səviyyədə əzilmiş, lifsiz, saplaqsız, toxum, çəyirdək və qabıqsız olmalıdır. Bəzən hazır məhsulda yalnız xırda giləmeyvələrin toxumlarının deyil, həmçinin armud və heyva pürelərində daşlı toxumaların olmasına icazə verilir. Pürenin dadı, iyi və rəngi təbii, hazırlandığı meyvə-giləmeyvəyə məxsus yaxşı bilinən olmalıdır.

Püre şüşə qablarda güclü işıqlanan anbarlarda saxlandıqda rəngi dəyişir. Hermetiklik pozulduqda mikrobioloji xarab olma, tənəkə bankaların və ya qapaqların lak örtüyü pozulduqda isə xüsusilə də yüksək turşuluqlu püredə kimyəvi bombaj müşahidə olunur.

Xammalın məsarif norması. Meyvə və giləmeyvələrin texnoloji məsarif norması və icazə verilən qalıq və itkilər cədvəldə verilir (cədvəl 9.4).

Cədvəl 9.4

Sterilizə olunmuş meyvə-giləmeyvə püresi istehsalında
xammalın texnoloji məsarif norması

Xammalın növü	Qalıq və itkilər	1 ton püreyə məsarif norması	Püredə quru maddənin miqdarı (refraktometrə görə), %-lə az olmamaqla
Ərik	14	1163	13,0
Heyva	16	1191	11,0
Mərsin	14	1163	8,5
Albalı	18	1220	13,0
Cır mərsin	20	1250	8,5
Armud	13	1149	11,0
Böyürtkən	20	1250	10,0
Çiyələk	14	1163	8,5
Zoğal	27	1370	13,0
Quş üzümü (mərcanı)	15	1176	8,5
Firəng üzümü	20	1250	11,0
Moruq	20	1250	10,0
Şaftalı	17	1205	12,0
Gavalı	14	1163	12,0
Qaragilə	20	1250	8,5
Qara qarağat	20	1250	12,0
Alma	12	1136	11,0

Cədvəldə hazır məhsulda quru maddənin lazım olan miqdarı da göstərilir.

Meyvə pastası, püreni şəkər əlavə etmədən, quru maddələrinin miqdarı 18,25 və ya 30%-ə çatıncaya qədər qaynadıb qatılaşıdırmaqla alınan məhsula deyilir.

Pastanı mexaniki qarışdırıcıları olan iki gövdəli qazanlarda və ya vakuum-aparatlarda bişirirlər. Bişirmə aparatları qeyd etdiyimiz kimi məhsulu qarışdırmaq üçün qarışdırıcılarla təchiz olunmuşlar. Əgər qarışdırma pis aparılırsa püre yana bilər. Vakuum aparatlarda bişirmə daha yaxşı getməklə, pasta daha keyfiyyətli alınır.

Hazır məhsulun çıxımı püredə quru maddənin miqdarından asılıdır. Ona görə də meyvə və giləmeyvəni daha yüksək quru mad-

dəyə malik optimal yetişkənlik dövründə yığmaq lazımdır. Hazır məhsul isti halda bankaya doldurulur, ağzı bağlanır və 100⁰C temperaturda sterilizə olunur. 25-30%-li quru maddəyə malik pastalar kiçik tutumlu bankalara, 18%-li isə 3 litrlik butillərə doldurulur.

Meyvə sousları meyvə püresini şəkər ilə birlikdə qaynadıb qatılaşdırmaqla alınır. Əsasən ərik, heyva, armud, şaftalı, gavalı və alma sousları hazırlanır. Sous hazırlamaq üçün istifadə olunan püre ikinci dəfə dəşiyinin diametri 0,75 mm-ə qədər olan ələkdən keçirilir.

Meyvə püresi vakuum-aparatlarda yaxud ikigövdəli mexaniki qarışdırıcı qazanlarda bişirilir. Püreyə əvvəlcədən narınlaşdırılmış şəkər tozu (hər 100 kq püreyə 10-13 kq şəkər) vurulur. Əlavə olunan şəkərin miqdarı püredə olan quru maddələrin miqdarından asılıdır. Vakuum-aparat yaxud iki gövdəli qazanda püre və şəkər möhkəm qarışdırılır və şəkər tamamilə həll olana qədər bişirilir. Bu zaman hazır ərik sousunda ən azı 23%, qalanlarında 22% quru maddə olmalıdır.

Souslar tutumu 1 litrə qədər olan şüşə yaxud laklanmış tənəkə qablara doldurulur. İctimai iaşə müəssisələrinin xüsusi sifarişi ilə 3 litrə qədər qablara doldurmağa icazə verilir. Vakuum altında qapağı bağlarkən sousun temperaturu ən azı 70⁰C, vakuumsuz 85⁰C olmalıdır. Bankaları bağlamaq üçün laklanmış qapaqlardan istifadə olunur. Bankalar doldurulub ağzı bağlandıqdan sonra tez sterilizə olunur. Meyvə sousunun konsistensiyası püre kimidir. Tərkibində qida maddələrinin miqdarı və su xeyli çox olduğundan, meyvə sousu mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli mühitdir. Ona görə də sous hazırlanmasında bütün əməliyyatlar cəld və lazımı sanitariya tələblərinə ciddi əməl edilməklə yerinə yetirilməlidir.

Meyvə souslarının keyfiyyətinə verilən əsas tələblər bunlardır: xarici görünüşünə və konsistensiyasına görə souslar bircinsli olmalı, tərkibində toxum və meyvə-giləmeyvənin bərk qarışıqları olmamalıdır. Sousun üst təbəqəsinin bir qədər tutqunlaşmasına icazə verilir. Sousun dadı, iyi və rəngi hazırladığı meyvə və giləmeyvə üçün səciyyəvi olmalıdır. Məsələn, alma sousunun rəngi qırmızı yaxud sarı çalarlı açıq, gavalı açıq-yaşıldan tünd-bənövşəyi rəngə qədər ola bilər.

Qatılaşıdırılmış meyvə sousu təzə, yaxud sterilizə olunmuş ərik, gavalı və alma püresindən və ya alma, mərsin yaxud gavalı pürelərinin qarışıqından hazırlanır. Hazırlamaq üçün püre müəyyən miqdar quru maddələrə malik olmalıdır: alma və gavalı ən azı 10%, ərik 12%, icazə verilən minimum ümumi turşuluq alma püresində 0,7%, ərik və gavalıda 0,9% olmalıdır.

Püre bişirilmədən əvvəl deşiklərinin diametri 0,75 mm olan ələkdən keçirilib, qazanlarda yaxud vakuum aparatlarda şəkər tozu ilə möhkəm qarışdırılır. Ərik və alma qatı sousu üçün şəkər pürenin kütləsində 18%, gavalı, gavalı-alma üçün isə 20% götürülür. Pürenin bişirilməsi ərik, alma və gavalı-alma qatılaşıdırılmış souslarında 30%, gavalıda 35% quru maddəyə qədər aparılır.

Qatılaşıdırılmış meyvə sousuna spesifik ətir vermək üçün ona az miqdar müxtəlif ədviyyatlar əlavə olunur. Bu vaxt ədviyyat xırda doğranır və püre lazımı qədər bişdikdən sonra ona əlavə olunur. Əgər ədviyyatlar qaynar püreyə əlavə olunarsa, onda ətir maddələrinin itkisi çox olur.

Ədviyyat əlavə olunduqdan sonra bütün kütlə yaxşı qarışdırılır, şüşə banka yaxud butulkalara doldurulur. Yalnız ictimai iaşə üçün 3 litrlik butillərə doldurma aparılır. Doldurma isti şəkildə 80⁰C-dən aşağı olmayan temperaturda aparılır. Bankaların ağızı vakuum-bağlayıcı aparatlarda 48 kPa qalıq təzyiqdə (400 mm civə sütunu) bağlanır. Məhsul avtoklavda 100⁰C temperatur və 118 kPa (1,2 at) təzyiqdə sterilizə olunur.

9.7. Üzüm əsasında hazırlanan qənnadı məhsulları

9.7.1. Sucuq və çuçxela istehsalı

Ölkəmizin ərzaq ticarətində əmtəə mübadiləsinin müəyyən hissəsini müxtəlif şirniyyat məhsulları təşkil edir. Onların şirinliyinin yüksəldilməsi əlavə kalori yaradır və müxtəlif xroniki xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur. Yuxarıda da qeyd olunduğu kimi, bu məqsədlə son illər qənnadı məmulatlarının kaloriliyinin azaldılması istiqamətində tədqiqatlar aparılmaqdadır.

Bu, şəkərin müxtəlif şirinləşdirici maddələrlə əvəz edilməsi, yağların miqdarının azaldılması, müxtəlif maddələrin əlavə olunması və s ilə həyata keçirilir. Məhsulun kaloriliyini azaldıb, eyni zamanda vitaminlərin, mikroelementlərin və bioloji baxımdan dəyərli digər maddələrin miqdarını yüksəldən, meyvə-giləmeyvə xammalının böyük rol oynadığı məlum olmuşdur.

Müxtəlif meyvə-giləmeyvə xammalı arasında, qənnadı sənayesində istifadə baxımından ən əsas yerlərdən birini üzüm tutur. Üzümdən əvvəllər ancaq qurudulmuş şəkildə (kişmiş, mövüc) istifadə olunurdu. Lakin son illərdə üzümdən yeni qənnadı məhsulları istehsalı tətbiq sahəsi tapmışdır.

Çox qədimlərdən bəzi ölkələrdə (Azərbaycan, Gürcüstan) hazırlanan məşhur qənnadı məmulatlarından biri də uzunsov konfetşəkilli məhsullardır.

Respublikamızda hazırlanan belə şirniyyat növü sucuq adlanır. Məlum olduğuna görə sucuq şərq ölkələrində yaşayan xalqların şirniyyat məhsuludur. Sucuğu qatı üzüm şirəsi üzərinə un, yunan qozu, fındıq, badam ləpəsi və kişmiş əlavə edərək hazırlayırlar.

Dövrünün məşhur alimlərindən sayılan alman səyyahı Adam Oleari 1636-cı ildə Azərbaycana səyahətə gələrək Səfəvilər dövlətini təsvir etmiş və üzüm bitkisi haqqında ayrıca bölmə yazmışdır. Ondan belə məlum olur ki, əla üzüm sortlarından doşab adında şirə hazırlanır. Doşab üçün üzüm şirəsi qaynadılaraq 1/6-nə qədər qatılaşdırılır, həmin şirəyə azacıq sirkə əlavə etdikdə ləzzətli içki alınır. “Doşabı bəzən o qədər qatı bişirirlər ki, onu ancaq kəsmək olar. Səfərə çıxanlar doşabı qurudur və özləri ilə yola götürürlər. Lazım gəldikdə suda həll edib içirlər” Adam Olearinin göstərməsinə görə o vaxtlar Təbriz şəhərində doşabdan xüsusi şirniyyat “halva” hazırlanırdı. Halva üçün doşaba ovulmuş badam ləpəsi, buğda unu və qoz ləpəsi qataraq torbalara doldururlar. Bu şirniyyat bərk olduğundan qışda onu qiyməkeş və yaxud balta ilə doğrayırlar. Elə bu cür “xəmirdən” kolbasaya bənzər uzunsov formalı konfetlər hazırlayırlar ki, buna sucuq deyilir. Sucuğun ortasından kətan sapına bənzər pambıq sap keçirirlər ki, bütün konfet də bu sapın üzərində dayanır.

İndi sucuq xalq arasında aşığidaki üsullarla hazırlanır. Üzüm şirəsi qaynadılaraq qatılaşıdırılır və üzərinə 0,2-0,4 kq/l hesabı ilə qarışdırmaqla keyfiyyətli un tökülüb bişirilir. Qazandakı qatı şirə içərisinə qabığı təmizlənmiş və 50 sm-ə qədər uzunluğunda möhkəm sapa keçirilmiş meyvə ləpələri bir neçə dəfə batırılıb çıxarılır, qurudulması üçün açıq havada soyudularaq asılır. Yaxşı quruması üçün 30-45⁰C temperatur tələb olunur. Ələ yapışmadıqda quruması qurtarmış hesab edilir. Hazır sucuq təmiz kağıza bükülərək saxlanılır və yaxud satışıya göndərilir.

Gürcüstanda sucuğa çuçxela (çerçxela) deyilir. Gürcü çuçxelası qatılaşıdırılmış üzüm şirəsindən hazırlanmaqla, özünü həddindən yüksək qidalılıq keyfiyyətinə malik yeyinti məhsulu kimi göstərir. Gürcü çuçxelasının yüksək qidalılıq xassəsi, onun tərkibində çoxlu miqdarda (tərkibinin 31,1-51,7%-li) asan mənimsənilən şəkərlərin – qlükoza və fruktozanın olması ilə izah olunur. Bundan başqa 1,07-2,04- ə qədər şərəb, alma və orqanizmə lazım olan digər turşulara, az miqdar duzlara və həmçinin azot, aşı maddələri və vitaminlərə malik olur. O, həm də yüksək kaloriliyi ilə xarakterizə olunur. Çuçxelanın kaloriliyinin digər növ yeyinti məhsulları ilə müqayisəsi göstərir ki, bir kiloqram alma 400, armud 560, üzüm giləsinin ləti – 900, üzüm şirəsi – 900, qurudulmuş üzüm (kişmiş) 325 kalori verdiyi halda, çuçxelanın bir kiloqramı 318-496 kalori verir.

Çuçxela üzüm şirəsi, yunan qozu, fındıq yaxud badam və undan hazırlanır. Çuçxelanın qida dəyəri bir də ona görə yüksək olur ki, yunan qozu da həmçinin bir sıra yüksək qidalı maddələrə malikdir. Onda 45,5-77% yağlar, 8,78-18,9% azotsuz ekstrakt maddələri, 2,49-7,58% sellüloza, 1,4-2,3% kül maddələri və yalnız 3,3-5,7% -i su olur. Bu qozlar həmçinin C vitamini ilə zəngin olub, bir qədər az B və A vitaminlərinə malik olur. Fındığın tərkibi belədir: yağlar – 60,43%, azot maddələri 19,8%, sellüloza – 3,17% və kül – 2,43%.

Gürcüstanda Çuçxela hazırlamaq üçün Buera, Mxarqrceli, Kişuri, Badaqi, Rkasiteli və çoxlu miqdar ekstrakt maddələri – karbohidratlar, üzvi turşular və vitaminlər toplayan digər qiymətli

sortlardan istifadə olunur. Bu sortlar həmçinin lət və qabığın kifayət qədər sıxlığı ilə xarakterizə olunurlar. Heç də bütün sortlar çuçxela hazırlamaq üçün eyni dərəcədə yararlı deyildir. Hazırda Gürcüstanda onları almaq üçün ağ üzüm sortları Rkasiteli, Çinuri, Solikouri, Kraxuana və başqalarından istifadə edilir.

Şirə almaq üçün üzümün ilkin emalı ağ süfrə şərablarında olduğu kimi aparılır. Belə ki, gilələr daraqdan ayrılıb, əzilir və böyük həcmdə spirtsiz şirə hazırlamaq üçün sıxıcıya daxil edilir. Bu əməliyyata daha çox uyğun gələn hidravlik sıxıcıdır.

Mərkəzdənqaçma qüvvəsi ilə işləyən sıxıcıların yüksək məhsuldarlığa malik olmasına baxmayaraq, onlardan çuçxela və spirtsiz içkilər istehsalı üçün istifadə etmək məqsədə uyğun deyildir. Belə ki, bu sıxıcılar, şirəni həddindən artıq dəmir və aşı – ekstrakt maddələrlə zənginləşdirir. Sıxıcıdan şirə çökdürülməyə verilir və bu zaman asılqan halda olan hissəciklər – pektin maddələri, zülallar və başqa maddələr çökürlər. Çökdürülmüş şirə çuçxela hazırlamaq üçün istifadə oluna bilər.

Kustar halında şirə alınan zaman çökdürülməyə qoyulmur, çünki qızdırma prosesində o yenidən bulanır və sonra onun duruldukları lazım gəlir. Sənaye prosesləri kristal şəffaflıqda və sabitlikdə şirə verməlidir, lakin bu mürəkkəb və həddindən baha texniki üsullar və uyğun avadanlıqlar tələb edir.

Gürcüstanda çuçxela müxtəlif üsullarla hazırlanır: kaxetiya, kartaliniya, imeretiya, minqreliya, raça – leçxumiya, abxaziya və quriya (Q.İ.Beridze, 1965).

Bu zaman tətbiq olunan texnoloji üsullar bir-birindən fərqlənir. Bu fərq alınan məhsulun keyfiyyətində də özünü əks etdirir.

Kaxet üsulu: Kaxetiyada çuçxela alınmasına hazırlıq üzüm yığımına xeyli qalınmış aparılır. Iri (Yunan) və xırda (findıq) qoz meyvələri, badam içi, ərik və şaftalı hazırlanır. Bu məqsədlə bütün istifadə olunan materiallar günəş altında qurudulur və sonra təmizlənir. Kaxetiyada əsasən yunan qozundan istifadə olunur. Qozun içi dörd yerə bölünür və uzunluğu 25-35 sm olan sapa sarılır. Qeyd etmək lazımdır ki, istər badam, istərsə də ərik və s meyvələ-

rin çəyirdəklərini çıxarmaq üçün, onları suda saxlamaq və sonra şərbətdə yüngülcə bişirmək lazımdır.

Çuçxela hazırladıqda içlik qoz, badam və s. meyvələrdən istifadə ediməklə bərabər həmçinin qurudulmuş üzümdən (kişmiş) də istifadə olunur. Bunun üçün iki qat uzunluğa malik (50-60 sm) sap götürülür və ona iki-iki üzüm giləsi sarınır. Sonra sarınmış gilələr, “torne”də (çörək bişirmək üçün gürcü gil peçi) qurudulur.

Üzüm şirəsinin hazırlanması. Keyfiyyətli məhsul üçün üzüm şirəsinin yüksək şəkərli, aşı-ekstrakt maddələrlə daha zəngin olan sonuncu hissəsi götürülür. Şirə iri mis qazanlara yerləşdirilir və alovda 30 dəqiqə müddətinə qaynadılır. Sonra 12-24 saat müddətində çökdürülməyə qoyulur. Durulmuş şirə ehtiyatla başqa qazana, yaxud gil qablara köçürülür və parçadan keçirilməklə süzülür. Bu qaydada hazırlanmış qatı üzüm şirəsi (badaqi) mis qazana köçürülür və zəif odda qaynadılır. Qaynama zamanı yaranan köpük kənar edilir. Şirə yanmasın deyə qazanın altına iki qat dəmir lövhə əlavə edilir.

Bu yolla hazırlanmış şirə 36-40% şəkərə malik olmalıdır. Şirənin turşuluğu 15 q/l-dən çox olarsa, ona neytrallaşdırmaq üçün təbaşir vurulur. Neytrallaşdırıcı toz şirəyə tamamilə qarışmaq şərtilə tədricən vurulur. Sonra qatı üzüm şirəsi (“badaqi”) 5-6 saat çökdürülməyə qoyulur və bu müddət keçdikdən sonra, ehtiyatla başqa qaba köçürülür.

Çuçxela üçün unun hazırlanması. Kaxetiya çuçxelası hazırladıqda mütləq ona zərif üyüdülmüş buğda unu vurulmalıdır. Qabaqcadan təmizlənmiş buğda tozunu kənar etmək məqsədilə soyuq su ilə yuyulur və günəş altında qurudulur. Yalnız bundan sonra buğda üyüdülməyə verilir.

“Tatar”ın hazırlanması. 35-40% şəkərlikdə və 10-15 q/l titrleşən turşuluqda hazırlanmış qatı üzüm şirəsi “badaqi” möhkəm yuyulmuş lehimli mis qazanlara tökülüb, 30⁰C-ə qədər qızdırılır və tədricən qarışdırmaqla üzərinə un əlavə olunur. Od tədricən gücləndirilir və yanmanın qarşısını almaq üçün ağac qaşığıla qarışdırılır.

“Tatar”ın hazır olmasını çuçxela üçün hazır olan bir, yaxud iki ədəd içlikli sapın ona salınması ilə bilmək olur. Əgər bişirilmiş üzüm şirəsi hazırlanan bütün partiyanı tam əhatə etməyə başlayırsa bu onun hazır olduğunu göstərir. “Tatar”ın içlikli sapı tam əhatə etdikdən sonra, sapın uc hissəsindəki ilgəklə qabaqcadan qurutmaq üçün hazırlanmış dayaqdan 2-3 saat müddətində asılır. Çuçxelanın içliyini əhatə edən qatı üzüm şirəsinin qalınlığı 1,5-2,0 sm olmalıdır. Bir qədər qurumuş çuçxela yenidən şirəyə salınır və sonra 15-17 gün qurudulur. Qurudulmuş çuçxela götürülür və yeşiklərə düzülür. Bu vəziyyətdə çuçxela quru və temperaturu 15-180C-dən yüksək olmayan soyuq binalarda saxlanılır. Bu şəraitdə çuçxelanın şəkərləşməsi getməklə onda şokoladı xatırladan dad yaranır.

Çuçxelanın saxlanma prosesi 2-3 ay davam etməlidir. Saxlanma zamanı kiflənmədən qorumaq üçün hər 10 gündən bir çuçxelanı yoxlamaq lazımdır. Kif müşahidə olunarsa çuçxela çıxarılıb, qurutmaq üçün günəş altında sərilir və sonra yenidən yeşiklərə düzülür.

İmeretiya üsulu: bu üsulla çuçxela hazırlamaq üçün sənaye sortlarından (kraxuna, Solikouri) alınmış üzüm şirəsi götürülür və durultmaq üçün gil qablara tökülür. Bu çox vaxt sulfid anhidridi tətbiq etməklə aparılır. Durulduqdan sonra şirə ehtiyatla mis qazanlara keçirilir, qaynayana qədər qızdırılır, köpük kənar edilir, qazan odun üstündən götürülür və temperaturun 40-50⁰C-yə düşməsinə imkan verilir. Sonra 16 kq şirəyə 2-2,1 kq hesabı ilə qarğıdalı, yaxud buğda unu əlavə olunub möhkəm qarışdırmaqla, 1-1,5 saat zəif odda bişirilir. Qarışdırma yanmanın qarşısını almaq üçün lazımdır. Odun üstündən götürmədən kütləyə, sapa dolanmış əsasən fındıq, qurudulmuş üzüm giləsi, (“çamiçi”) yaxud qurudulmuş meyvə salınır. Təkrar batırılma 3 dəfə aparılır. Sonra çuçxela günəş altında asılaraq qurudulur. Bu qurutma yaxşı havada 8-10 gün davam edir. Çuçxelanı qurudub, təmiz və quru binalarda saxlayırlar.

İmeretiyada çuçxelanın içliyi əsasən fındıqdan hazırlanırdı. Qabığı kənar etmək məqsədilə fındıq gil qazanlarda (“ketsi”) zəif od üstündə qurudulur. Sonra qabıq kənar olunur. Əgər fındıq yetişməmişsə onda qabığı kənar etmək üçün onu 1-1,5 saat isti suda

saxlayırlar. Sonra onları günəş altında 2-3 gün qurudurlar. İçlik üçün hazır material uzunluğu 70 sm olan sapa düzülür. Bu zaman sapın 50 sm uzunluğuna qozun düzülməsi aparılır və qalan 20 sm çuçxelanı asmaq üçün ilgəyin düzəldilməsinə sərf olunur. İmeretiya çuçxelası daha zərif, az şəkərli və turş olur. Kaxetiyada çuçxelanı daha qalın hazırlayırlar. Belə ki, orada “tatar” daha qatı olmaqla, çuçxela ona iki dəfə batırılır.

Kartaliya üsulu. Burada çuçxela hazırlamaq üçün üzüm şirəsi, çəhrayı rəng və maye balın mütəhərrikiyi yaranana qədər qaynadılır. Zəif odda qaynatma zamanı yaranan köpük kənar olunur və ona turşuları neytrallaşdırmaq üçün mərmər yaxud təbaşir tozu əlavə olunur. Qaynatdıqdan sonra şirə oddan götürülür və sakit qoyulur. Bu zaman üzümün həll olmayan hissəcikləri qabın dibinə çökür.

Bişirilib buxarlandırıldıqdan sonra qalan kütlə “badaqi” adlanır və tünd-çəhrayı rəngə malik olur. Bu yolla hazırlanmış üzüm şirəsi - “badaqi” mis qazana tökülüb, yanmasın deyə daimi qarışdırmaqla 30⁰C temperatura qədər qızdırılır və üzərinə zərif üyüdülmüş buğda unu əlavə olunur. Qalan texnoloji proseslər Kaxet çuçxelasında olduğu kimidir. Fərqli cəhət ondan ibarətdir ki, burada “tatarı”yə batırılma bir dəfə aparılır. Kartlidə çuçxela əsasən yunan qozu və qurudulmuş üzüm giləsindən (“çamiçi”) hazırlanır.

Quriya üsulu. Burada çuçxela hazırlamaq üçün əsasən ağ üzüm sortlarından öz axımı ilə alınan şirədən istifadə edilir. Qırmızı sortlar “ağ üsulla” emal olunur.

Alınmış üzüm şirəsi, zülalı pıxtalaşdırmaq üçün qaynayana qədər qızdırılır, soyudulur, filtdən keçirilir, xüsusi böyük mis qazanlara doldurulur və qaynadılır. Yaranan köpük kənar olunur. Köpük kənar olunarkən od azaldılır. Qaynatma 1-2 saat davam edir. Sonra qazan oddan götürülüb soyudulur və buxarlanıb qatılaşmış kütləyə zərif üyünmüş qarğıdalı unu əlavə olunur. İstifadə olunan un köhnə məhsuldan olmalıdır. Unun miqdarını düzgün təyin etmək üçün çuçxela əvvəlcə kiçik həcmdə hazırlanmalıdır. Sonra un böyük qazanda hazırlanmaqla, ona xüsusi diqqət yetirilir. Un əlavə olunduqca, qazanın altı əvvəlcə zəiflədilib, sonra ye-

nidən gücləndirilir. Bu vaxt yanmasın deyə qazan daima ağac qaşığıla qarışdırılır. Qaynama bütün kütlənin tünd-çəhrayı rəng almasına qədər davam etdirilir. Bu adətən qaynamanın 20-30 dəqiqəlik müddətində başlanır.

Qatılaşmış kütlənin hazır olması un dadının itməsi ilə bilinir. Əgər kütlə kifayət qatılıqdadırsa, onda sap qozla, yaxud başqa içliklə birinci batırılmadan sonra qurutmaq üçün asılır. Çuçxelaya yumşaqlyq vermək üçün qaynayan şirəyə bal əlavə olunur. Gürcüstanda çuçxela hazırlamaq üçün lazım olan materialları üzüm yığımına qədər hazırlayırlar.

Burada içlik rolunu yunan qozu, fındıq, qurudulmuş meyvələr və həmçinin balqabaq toxumu oynayır. Material diqqətlə sortlaşdırılır. Çuçxelaya gözəl forma vermək üçün fındığın məşhur sortlarından istifadə olunur. Fındığın əvvəlcədən emalı imeretiya olduğu kimi aparılır.

Quriya çuçxelasının uzunluğu 40 sm-dən 1 metrə qədər olur.

Raça – leçxum üsulu. Burada çuçxela əsasən fındıq, yunan qozu, qurudulmuş meyvələr, çamiçi və qabaq toxumundan hazırlanır. Çuçxela hazırlamaq üçün Aleksandrouli, Solikouri, Suluxidzis – Tetra, Usaxelouri və Ocaleşi sortlarından alınan üzüm şirəsindən istifadə olunur. Üzüm şirəsi həcmnin $\frac{3}{4}$ -ü qalana qədər qaynadılır. Sonra şirə soyudulur, filtdən keçirilir və təmiz “badaqi” yenidən qazana tökülüb qaynadılır. Sonra möhkəm qarışdırmaqla təmiz buğda unu əlavə olunur. Qaynatma kütlədə olan un dadının itməsinə qədər davam qtdirilir. Çuçxelanın “badaqi”yə batırılması bir dəfə aparılır. Paça – leçxumidə, çuçxela hazırlamaq üçün istifadə olunan kütlə imeretiya və quriyaya nisbətən daha qatı olur. Sonra onların hazırlanması digər üsullarda olduğu kimi aparılır. 1 kq təmizlənmiş yunan qozundan 25 ədəd, 1 kq fındıqdan isə 17-18 ədəd çuçxela hazırlanır. 25 ədəd çuçxela üçün 4-5 litr üzüm şirəsi və 1 kq un tələb olunur.

Yekunlaşdıraraq qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif üsullarla hazırlanmış gürcü çuçxelası olduqca rəngarəng dad keyfiyyətinə malikdir. Belə ki, kaxet çuçxelası daha dolğun, yumşaq və şirin olub,

turşaşirin dada malik olur. Kartliya daha zərif, yumşaq turşaşirindir. Imeretiya da həmçinin dadlı və qidalıdır.

Yaxın vaxtlara qədər çuqxela ev şəraitində yarım kустar üsulla xırda sexlərdə hazırlanırdı. İndi şirniyyat və şərabçılıq sənayesində ixtisaslaşdırılmış iri sexlərin yaradılması istiqamətində işlər aparılmaqdadır.

9.7.2. Üzümdən digər məhsullar istehsalı

Hazırda üzümdən digər qənnadı məhsulları da hazırlanmaqdadır. Gürcüstanda hazırlanan belə məhsullardan biri Tkbili kverdir. O, da həmçinin üzüm şirəsini unla qaynatmaqla, içliksiz, düzbucaqlı nazik təbəqə şəklində 150×85 sm ölçüdə və 2 mm-ə qədər qalınlıqda hazırlanır. Hazırlamaq üçün üzüm şirəsi quru maddənin miqdarı 22% olana qədər buxarlandırılır, sonra daim qarışdırılmaqla üzərinə qarğıdalı unu əlavə olunur. Həmin məhsul quru maddənin miqdarı 27% olana qədər buxarlandırılır. İsti kütlə nazik təbəqə şəklində sərilir və adi temperaturda 4-5 gün və yaxud quruducu kameralarda 40-45⁰C temperaturda 3-4 gün müddətində qurudulur. Qurumuş məhsulun səthi hamar, bircinsli, rəngi-qızılı sarıdan açıq çəhrayıya qədər dəyişən olmalıdır. Hazır Tkbili kveri təbəqələri rulon şəklində bükülür və çəkilərək verilir.

Üzümdən hazırlanan digər məhsullar üzüm mustenistsası, Pelamuşi və sairədir.

Üzüm mustenistsası. Nişasta yaxud buğda unu ilə üzüm şirəsinin qaynadılması ilə hazırlanır. İçliyi təmizlənmiş və 30-40 sm uzunluğa malik sapa dolanmış qozdan ibarət olur. Sap qoz ilə bir neçə dəfə qaynadılmış şirəyə batırılır və o vaxta qədər qurudulur ki, hər bir nüvənin diametri 4 sm-i ötməsin. Qurudulmuş hazır məhsul nişasta ilə tozlandırılır.

Pelamuşi, xoşa gələn turşa şirin dada malik desert məhsul olub, özünü üzüm şirəsində qovrulmuş qarğıdalı unundan ibarət xəşilə oxşar kütlə kimi göstərir. Üzüm şirəsi quru maddənin miqdarı 30% olana qədər buxarlandırılır və qaynar şirəyə qarğıdalı unun-

dan hazırlanmış kütlə salınaraq, buxarlanma prosesi yenə 15-20 dəqiqə davam etdirilir. Bişirmənin sonunda qırmızı rəngləyici əlavə etmək olar. Hazır məhsul yarımsteril stəkanlara doldurulmuş şəkildə buraxılır. Onun saxlanma müddəti 48 saatdır.

Üzümdən şirniyyat məhsulları hazırlayan ixtisaslaşmış müəssisələrdə şokoladda spirtləşdirilmiş üzüm böyük şöhrət qazanmışdır. Hazırlamaq üçün gilələr daraqdan ayrılır, spirtlənir, pomada ilə gözcüklənir. Spirtləmək üçün adətən şəkər şərbəti ilə spirtin qarışığından istifadə edilir. Bununla bərabər şəkər əvəzinə baldan, spirt əvəzinə isə rom yaxud cövhərdən istifadə olunan resept də məlumdur. Şokoladda üzüm konfeti istehsalının təkmilləşdirilməsi üzrə Moldovada “Bukuriya” qənnadı birliyində meyvə və üzümü spirtləmək üçün həcmi 50 m³ olan paslanmayan qablardan ibarət üç texnoloji xətt qurulmuşdur.

Spirtləmək üçün isə şərbət hazırlanmasının yeni üsulu təklif olunmuşdur. Bu, şərbətin reseptində spirtin miqdarı azaldılmış və yeni komponent kimi ekstrakt maddələri əlavə olunmuşdur.

Üzüm şirəsindən unlu qənnadı məhsullar istehsalında istifadə yaxşı nəticə vermişdir. Bakı biskvit fabriki və Moldova “bukuriya” qənnadı birliyi üzüm şirəsindən istifadə etməklə yeni şirniyyat məhsullarının (“üzüm buketi”) reseptini hazırlamışlar.

Fransada Şampan peçenyəsinin yeni resepti hazırlanmışdır. Onun fərqləndirici cəhəti tərkibinə üzüm şərabi daxil olmasındadır.

Hazırda üzüm şirəsi əsasında müxtəlif qidalı yemlərin hazırlanması istiqamətində də işlər aparılmaqdadır. İtaliyada üzüm şirəsinin kobud aşqarlarla qarışdırır, qurudapar formalaşdırır və yüksək kalorili, qida baxımından zəngin məhsul alırlar. Bu zaman üzüm şirəsi təzə, sulfidləşdirilmiş və qatılaşdırılmış şəkildə (30% şəkərliyə qədər) istifadə olunur. Aşqar kimi dənli bitkilərin gövdəsindən, jımxıdan, üzüm toxumunun unundan istifadə olunur. Bu məhsul yüksək enerji dəyərinə - 1 qrama 300-330 kkal dəyərə malik olur. Saxlanmada yaxşı qalması müşahidə olunmuşdur. Südçülük sənayesində də üzüm məhsullarından, xüsusilə də müxtəlif konservantlardan istifadə olunması perspektivli sayılır.

9.7.3. Bəzi üzüm məhsullarının dad və enerji dəyəri

Məhsulun enerji dəyəri tərkibində olan sulu karbonların, yağların və zülalların miqdarı ilə müəyyən olunur. Bu maddələrin miqdarına görə üzüm, digər meyvə-giləmeyvələr arasında başlıca yerlərdən birini tutur. 100 q üzüm orta hesabla 0,72 q zülal, 6,5 q sulu karbon və 0,3 q yağlara malik olub, bu 75 kkal enerjiyə ekvivalentdir.

Üzümdə zülalların miqdarı, alma, armud, albalı və gavalıya nisbətən 3 dəfə çoxdur. Tərkibində olan sulu karbonlara görə üzüm yalnız banandan geri qalır.

Məhsulun bioloji dəyəri mineral duzlar, mikroelementlər, vitaminlər, dad maddələri və digər fizioloji fəal birləşmələrlə müəyyən olunur.

Kalsium, kalium, dəmir, fosfor və maqneziumun yüksək miqdarı üzümü mineral maddələrin yararlı toplusuna malik meyvələr sırasına daxil edir. Orqanizmdə quruluş və qan yaradan material kimi onun rolu əvəzsizdir. Üzümdə fizioloji proseslərin sürətləndirici və nizamlayıcısı kimi qiymətli xüsusiyyətə malik mikroelementlərdən - xrom, sink, vanadium, kobalt, nikel və rubidium da tapılır. 1 kq üzümdə sutkalıq tələb olunma kalsiumun yarısı, fosfatlar, kalium və dəmirin 80%-i olmaqla mikroelementlərin miqdarı sutkalıq tələbata uyğundur. Təzə üzüm vitaminlərlə də zəngindir. 1 kq üzümdə olan PP vitamini həmin vitaminə sutkalıq tələbatın 20%-i, B₅ vitamininin 15-20%-i, pirodoksinin-33%, mezoinozitin-80%, C vitamininin 100%-i ödəyir.

Aşağıdakı cədvəldə təzə üzümdə olan əsas enerji komponentlərinin miqdarı verilir (cədvəl 9.5).

Cədvəl 9.5.

Üzümün enerji komponentləri

Komponentlərin adı	Kütləyə görə %-lə	Kkal/kq	Kc/kq
Sulu karbonlar	18,0	738	2700
Lipidlər	0,3	28,2	114
Zülallar+amin turşular	0,6	31,8	90
Turşular	0,75	30,8	112,5
Cəmi:		828,8	3016,5

1 kq üzümdən şirə çıxımı orta hesabla 75% (750 ml) təşkil edir. Üzümün 25%-i 250 qr cecə şəklində qalır. Bu 250 qramda 1 kq cecədə orta hesabla 70 q şəkər olması hesabı ilə 17, 5 q şəkər olub, şirə alınmasında baş verən əsas itkini təşkil edir. Enerji komponentlərinin uyğun dəyişməsi aşağıdakı cədvəldə verilir (cədvəl 9.6).

Cədvəl 9.6

Üzüm şirəsinin enerji komponentləri

Komponentlərin adı	Kütlədə miqdarı, q/750 ml	Kkal/750 ml	Kc/750 ml
Sulu karbonlar	162,5	666,2	2437,5
Lipidlər			
Zülallar+ amin turşular	0,9	1,77	-
Turşular	5,6	22,9	84
Cəmi:		690,9	2535,0

Beləliklə, üzümdən şirəyə keçdikdə enerji ehtiyatında itki aşağıdakı kimi olur.

$$828,8-690,9=137,9 \text{ kkal}/17\%.$$

Vakuum altında qatılaşıdırılmış şirə istehsalı prosesində, şəkərin 5 qat qatılaşması baş verir. Lakin bu halda turşuların itkisi orta hesabla 45% təşkil edir (cədvəl 9.7).

Cədvəl 9.7

Vakuum şirəsinin enerji komponentləri

Komponentlərin adı	Kütlədə miqdarı 1/150 ml	Kkal/150 ml	Kc/150 ml
Sulu karbonlar	162,5	666,2	2437,5
Lipidlər			
Zülallar+amin turşular	0,9	1,77	13,5
Turşular	3,1	12,7	46,5
Cəmi:		680,7	2497,5

Deməli, vakuüm şirə istehsalında şəkər və turşu hesabına itki pula çevirdikdə 1 kq üzümə 6,68 qəp., yaxud 1 tona 66,8 manat 28,5% təşkil edir.

Üzümdən vakuüm şirəyə keçdikdə enerji ehtiyatının itkisi belə olur:

$$828,8-680,7=148,1 \text{ kkal}/18\%.$$

Rektifikasiya olunmuş üzüm şirəsi, üzüm şəkəri istehsalında, əvvəlcə turşuluq aşağı salınmalı və digər komponentlərdən təmizlənmə aparılmalıdır. Avropa İqtisadi Birliyinin müəyyən etməsinə görə belə şəkərin 1 kq-da turşuluq 1 qr-dan artıq olmamalıdır. Durulmuş şirənin qatılaşdırılması təqribən 5 dəfə aparılır (cədvəl 9.8).

Cədvəl 9.8

Üzüm şəkərinin enerji komponentləri

Komponentlərin adı	Kütlədə miqdarı q/150 ml	Kkal/150 ml	Kc/150 ml
Sulu karbonlar	162,5	666,2	2437,5
Lipidlər			
Zülallar+amin turşular	0,9	1,77	13,5
Turşular	1,16	0,66	2,4
Cəmi:		668,63	2453,4

Üzümdən üzüm şəkəri alındıqda enerji ehtiyatına aşağıdakı itki olur:

$$828,2-668,63+ 160,2 \text{ kkal}/19\%.$$

Mövuc istehsalı prosesində, üzüm başlanğıcı kütləsinin 65-70%-i itirir. Bu zaman 1 kq üzümdən 0,35-0,3 kq mövuc alınmaqla təqribən 3 dəfə qatılaşma gedir (cədvəl 9.9).

Mövcüdün enerji komponentləri

Komponentlərin adı	Kütlədə miqdarı q/333 q	Kkal/333 q	Kc/333q
Sulu karbonlar	180	738	2700
Lipidlər	3	28,2	114
Zülallar+ amin turşular	6	31,8	90
Turşular	7,5	30,8	112,5
Cəmi:		828,8	3016,5

Üzüm giləsi yalnız tərkibində olan şəkər və turşuların miqdarına görə deyil, az miqdarda tapılan digər komponentlərə görə də qiymətlidir. Belə komponentlərə vitaminlər, mineral maddələr və aminturşular aiddir. Üzüm emalı prosesində həmin birləşmələr xeyli dəyişikliyə uğrayır və nəticədə onların itməsi baş verir.

Məlum olmuşdur ki, 1 kq üzüm şirəyə emal olunduqda 33-37% “B” qrup vitaminlər, 32% “C” vitamini, 20-50% mineral maddələr, 95% aminturşular (56% əvəz olunmaz) itir. Vakuüm şirəsi emal olunduqda isə 78-88% “B” qrup vitaminlər, 83% “C” vitamini, 37-89% mineral maddələr, 97% amin turşuların itkisi baş verir. Üzümdən yeyinti məhsulları alınmasının mövcud texnoloji sxemləri, cecənin ayrılması (25%), kimyəvi fiziki amillərdən istifadə etməklə durultma və sabitləşdirmə ilə əlaqədar enerji və bioloji dəyər də itkiyə səbəb olur. Belə ki, üzüm şirəsini bentonitlə işlədikdə vitaminlər, həmçinin də zülal və pektin maddələrinin itkisi getməklə, nəticədə yalnız onların qida dəyəri deyil, həm də dad keyfiyyəti aşağı düşür.

Şirələrin sulfidləşdirilməsi - sulfidsizləşdirilməsi, orqanizmdə sulu karbonların mənimsənilməsini sürətləndirən əsas “B” qrup vitaminlərin parçalanmasına səbəb olur.

Yuxarıdakılardan görüldüyü kimi, üzüm yalnız təzə halda qəbul olunduqda enerji və bioloji qiymətli maddələr maksimum istifadə olunur. Buradan belə nəticəyə gəlmək olur ki, üzüm əsasında yeyinti məhsulları istehsalının texnologiyası, gilənin bütün quru-

luş elementlərini saxlamaqla, onun tamamilə qalıqsız emalına əsaslanmalıdır.

Üzümün qida və dad xüsusiyyəti ilə bərabər müalicəvi əhəmiyyəti də böyükdür. Üzüm şirəsindəki asan mənimsənilən qlükoza və fruktoza ürək əzələsi üçün lazımdır. Bu oksigenin daha çox mənimsənilməsinə və xəstəlik törədə biləcək bir sıra yoluxucu bakteriyaları məhv etmək qabiliyyətinə malikdir. Şirənin üzvi turşuları yoluxucu bakteriyaları məhv etməsinə görə qlükozadan daha güclüdür. Onlar orqanizmdəki turşu-qələvi müvazinətinin normal saxlanmasına kömək edir.

Üzvi turşuların yaratdığı duzlar orqanizmdə yanaraq karbonatlar əmələ gətirir. Ona görə də üzüm şirəsi turşu dada malik olsa da fizioloji baxımdan qələviləşdirmə təsirli maddədir.

Üzümdə olan pektin maddələri pıxtalaşma qabiliyyətli olmaqla, babasil xəstəliyi əleyhinə müalicəvi xassəyə malikdir.

Üzümün fizioloji və pəhriz təsirli olması uşaqlara, idmançılara daha çox lazım olmaqla, xəstəlikdən sonra orqanizmin qüvvəsinin bərpa edilməsində çox xeyirlidir.

ONUNCU FƏSİL

KONSERVLƏRİN KEYFİYYƏTİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

10.1. Konservlərin xarab olma səbəbləri və onun növləri

Konservlər istehsal zamanı (sexdə) və anbarlarda saxlandıqda xarab ola bilər. Sex çıxdaşının əsas növləri ağzı kip bağlanmamış və ya artıq dərəcədə deformasiya etmiş (yəni normal şəklini dəyişmiş) bankalardır. Çıxdaş edilən bankaların ağzını açırlar. Daxilindəki məhsul hələ sterilizə edilməmişsə, onu yeni qaba doldurub ağzını bağlayır və sterilizə edirlər. Məhsulun pis keyfiyyətliliyi sterilizədən sonra müəyyən edilməmişsə, sterilizə prosesində qızdırılarkən məhsulun konsistensiyasının dəyişdiyini nəzərə alaraq, ondan meyvə püresi, tərəvəz püresi kimi konservlər hazırlamaq üçün istifadə edirlər. Sexdə çıxdaş edilən bankaların konservi dərhal emal edilməlidir ki, onda mikroorqanizmlər artıb çoxala bilməsin. Çünki onlar məhsulu yararsız hala sala bilər.

Konserv bankalarının anbar çıxdaşının ən çox yayılmış növü **bombaj**, yəni bankaların hər iki başının və ya bir başının qabarıb şişməsidir. Bombaj çox vaxt məhsulun mikroorqanizmlər tərəfindən parçalanmasında əmələ gələn qazların təsirindən baş verir. Bombajın bu növünə mikrobioloji bombaj deyilir. O, qabın kipliyinin pozulması və sterilizə prosesinin düzgün aparılmaması nəticəsində, habelə kifayət qədər təzə xammaldan istifadə edilmədikdə, məhsulun emalı istehsalatda çox ləngidikdə və ya işin sanitariya rejimi pozulduqda baş verir.

Bundan əlavə kimyəvi və ya hidrogen bombajı da ola bilər. Belə bombaj növü konserv yığılan tənəkənin korroziyası nəticəsində baş verir. Belə hallarda metal (qalay və ya dəmir) məhlulla keəçərək hidrogen çıxarır. Əmələ gələn hidrogen qazı bankanın qabarıb şişməsinə səbəb olur.

Bombajlı bankalarda mikroorqanizmlərin buraxdığı toksinlər,

habelə zülali maddələrin parçalanması nəticəsində əmələ gələn zəhərli məhsullar ola bilər. Kimyəvi bombajda məhsulda insanın səh-həti üçün təhlükəli ola biləcək miqdarda ağır metalların duzları top-lanır. Buna görə də bombajlı bankalardan çıxarılan məhsullar bir qayda olaraq məhv edilməli və ya onlardan bir qida kimi deyil, an-caq texniki məqsədlər üçün istifadə olunmalıdır. Yalnız bəzi hallar-da səhiyyə müəssisələrinin xüsusi icazəsi ilə kimyəvi bombaj ban-kalarından boşaldılan məhsuldan qida üçün istifadə etmək olar.

Bombajın bir növü də fiziki bombajdır. O, çox vaxt müvəqqəti xarakter daşıyır. Sterilizə zamanı əmələ gələn fiziki bombaj nor-mal sayılır. Məhsulun donması və ya bankanın həddindən artıq doldurulması nəticəsində əmələ gələn fiziki bombaj arzu edilməz-dir. Lakin bu hallarda da bankanın kipliyi pozulmamışsa, onun da-xilindəki məhsul qida üçün yararlıdır.

Anbarda saxlanma zamanı üzə çıxarılan aşağıdakı çıxdaş növ-ləri də qeyd edilməlidir:

a) sterilizədən sonra düzgün soyudulmaması və ya hazır məh-sulun rütubətli anbarlarda saxlanması nəticəsində üzərində pas əmələ gəlmiş bankalar;

b) kipliyi pozulmuş yerlərdən sızan bankalar;

v) düzgün qablaşdırılmaması nəticəsində və ya bankanın kipli-yinin pozulması ilə əlaqədar olaraq, çəkisi normal dərəcədən yün-gül olan bankalar;

q) başları içəriyə basıldıqda səs çıxaran (şax-şaxlı) bankalar.

İçəriyə basıldıqda başları səs çıxaran bankalar xarici görünüşcə bombajlı bankalara oxşayır, lakin əl ilə azca basdıqda bankaların başları öz normal yerini tutur, əli çəkdikdə onlar yenə də şişir. Bankaların başının qabarması çox vaxt ondan irəli gəlir ki, məhsu-lu qablara, konservlərin saxlandığı temperaturdan çox aşağı tem-peraturda doldururlar. Buna görə də bankada qalan hava genişlə-nib, onun başlarının bir qədər şişməsinə səbəb olur. Belə konserv-lər qida üçün yararlı olsa da bankaların xarici görünüşü baxımın-dan cəlbedici olmur.

Səthi turşuma qaz əmələ gətirməyən termofil bakteriyalarının inkişafı nəticəsində baş verir. Onlar konserv məhsuluna istehsalın

sanitar norma və qaydaları pozulduqda düşürlər. Onların həyat fəaliyyəti nəticəsində məhsula turş dad verən süd turşusu əmələ gəlir. Əsasən aşağı turşuluqlu konservlərdə (təbii tərəvəz, tərəvəz şirələri, uşaq və pəhriz məqsədləri üçün) müşahidə olunur. Qida üçün yararsızdır.

Qapağın batması şüşə bankaları sterilizə etdikdə daxildəki təzyiqə qarşı avtoklavda yaradılan təzyiqin artıq olması nəticəsində baş verir. Əgər bankanın hermetikliyi pozulmamışsa konservlər qida üçün yararlıdır.

Konservlərin **üst səthində tutqunlaşma** havası çıxarılmayan bankalarda məhsulun üst boş hissəsində qalan hava oksigeni ilə 2-3 sm qalınlığında, üst qatın oksidləşməsi baş verir. Açıq rəngə malik konservlərdə (yunan qabağından kürü, nahar konservlərinin bəzi növləri, uşaq və pəhriz üçün qidalar) bu proses baş verir. Belə konservlər qida üçün yararlı olur.

Bankanın **orta hissəsində tutqunlaşma** konservlər çox tədricən soyudulduqda baş verir. Tutqunlaşan hissəni ayıraraq, yerdə qalan kütləni yemək üçün istifadə etmək olar.

Bankada olan **bütün kütlənin tutqunlaşması** açıq rəngli konservlərin uzun müddət yüksək temperaturda sterilizəsi zamanı melanoidinlər əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır. Konservlərin 30⁰S-dən yüksək temperaturda saxlanması da tutqunlaşma əmələ gələ bilər. Belə konservlər yeməyə yararlı olur.

Konservlərin üstündə qara xal metalla sulfid birləşmələrinin qarşılıqlı təsirindən qalay sulfid yaxud dəmir sulfid hissəciklərinin əmələ gəlməsi ilə əlaqədar olaraq meydana gəlir. Yaşıl noxudda, nahar və digər konservlərdə təsadüf olunur. Yeməyə yararlıdır.

10.2. Konservlərin sterilizə və pasterizə edilməsi

Konservlər istehsalında əsas əməliyyat sterilizə, daha doğrusu biokimyəvi proseslərin dayandırılması və mikqoorqanizmlərin məhv edilməsi üçün isti işlən-mədir. Meyvə-tərəvəz konservlərini müxtəlif temperaturlarda sterilizə etmək olar. Bu əsasən onların turşuluğundan asılıdır. Turş məhsulları, əsasən də şirəsində pH

4,5-dən az olanları 100°C yaxın temperaturda sterilizə etmək kifayətdir. Belə temperaturda işləmə pasterizə adlanır. Turş olmayan tərəvəzlərin sterilizəsi $110-120^{\circ}\text{C}$ -də aparılır. Sterilizə müddəti məhsulun konsistensiyasından, qabın tutumu və tipindən, mikroorganizmlərin yoluxma səviyyəsindən asılıdır.

Tapşırıq. Tədris laboratoriyasında və təcrübə dövründə konserv müəssisəsində sterilizə və pasterizə texnikasını mənimsəmək.

Texnoloji təlimatlarda sterilizə şəraiti aşağıdakı formulla ifadə olunur:

$$\frac{A-B-C}{t}p,$$

burada: A - temperaturun sterilizəyədək yüksəldilmə müddəti, dəq;

B - sterilizənin özünün davam etmə müddəti, dəq;

C - soyutma müddəti, dəq;

t - sterilizə temperaturu;

p - avtoklavda qızdırılma zamanı bankanın daxilindəki təzyiqli kompensasiya etmək üçün yaradılan əks təzyiqli, atm.

Misal. Tutumu 1 litr olan şüşə bankalarda xiyarı konservləşdirmək üçün sterilizə bu formula uyğun aparılır: $\frac{15-5-15}{100}1,2$.

Sterilizə etmək üçün məhsul doldurulmuş bankalar metal səbə-tə yığılaraq avtoklava qoyulur, sonra avtoklavın qapağı hermetik bağlanır. Sterilizə formuluna uyğun olaraq qızdırma aparılır.

Sterilizə başa çatdıqdan sonra konservlər soyudulur, soyutma tədricən hər bir dəqiqəyə temperaturu $2-3^{\circ}\text{C}$ aşağı salmaqla aparılır.

Əgər laboratoriyada avtoklav olmazsa tərəvəz konservlərini hazırlamaq üçün sterilizəni açıq vannalarda 30-40%-li natrium xlorid yaxud kalsium xlorid məhlulları ilə aparmaq olar. Burada qaynama zamanı temperatur $110-115^{\circ}\text{C}$ -yə çatmış olur. Bu zaman elə etmək lazımdır ki, duz məhlulu konservlərin içərisinə düşməsin. Ona görə də hələ bağlanmayan qapaqlar sıxıcılarda bankanın ağzına bərkidilir.

Meyvə-giləmeyvə konservlərini pasterezə etmək üçün açıq vannalarda qaynar su ilə isti işlənmə tətbiq olunur. Bankalar vannanın dibində yerləşdirilmiş ağac qəfəslərin üzərinə qoyulur. Su bankaların “çiyininə” qədər olmalıdır. Qızdırma elə aparılır ki, qaynama fasiləsiz və sakit olsun. Temperatura 100⁰C-yə qədər bölgüsü olan termometrlə nəzarət edilir. Bu məqsədlə termometr bankaya yerləşdirilir. Qapaq ya sıxıcı ilə bərkidilir, yaxud da sadəcə olaraq sərbəst şəkildə ağıza taxılır. Pasterizə bankada temperatur 80⁰C-yə çatdığı anda başlanır. Pasterizə müddəti keçdikdən sonra bankalar vannadan çıxarılır, ağac stol üzərinə qoyulur və dərhal ağzı bağlanır. Sonra bankalar başı aşağı çevrilir. Bu halda qapaq və onun altında olan hava daxildə olan isti kütlə ilə bir daha qızdırılır. Bundan başqa bu vəziyyət bağlanmanın hermetikliyini yoxlamağa imkan verir.

10.3. Şəkərlə konservləşdirilən meyvə-giləmeyvənin keyfiyyətinin təhlili

10.3.1. Şəkərlə konservləşdirmənin aparılması

Məqsəd – Mürəbbənin bişirilmə təmsalında şəkərlə konservləşdirilmənin öyrənilməsi.

Tapşırıq: Mürəbbə üçün xammalın hazırlanması. Mürəbbənin bişirilməsi.

Material və avadanlıqlar: meyvə və tərəvəzlər, şəkər, analitik tərəzi, qablar, şüşə bankalar və bağlamaq üçün qapaqlar, qablar.

İşin izahı və gedişi. Tələbə şəkərlə konservləşdirməni kafedranın laboratoriyasında yerinə yetirərək mənimsəyir.

Məlumdur ki, qida sənayesi çoxlu miqdarda və böyük çeşiddə şəkərlə konservləşdirilən məhsullar emal edir. Bunlara mürəbbə, cəm, povidlo, jele, konfityur, sukat, sürtgəcdən keçirilmiş yaxud şəkər əlavə olunmuş meyvə və giləmeyvələr aiddir. Bu konservlərin istehsalı yüksək qatılıqda şəkərdən istifadəyə əsaslanır. Şəkərin 60-65% və daha çox kütlə payına malik olan məhlullar yüksək

osmos təzyiqinə malikdir. Belə mühitə düşən mikroorqanizmlər su itirərək inkişaf edə bilmir. Əgər konservlər 65-70% quru maddələrə malik olarsa, pasterizə və hermetikləşdirilmədən uzun müddət saxlana bilər. Lakin istehsalatda pasterizəsiz bəzən povidlo emal olunur.

Mürəbbədə yaxud cemdə şəkərin 65-70% kütlə payında 5⁰C-dən aşağı saxlandıqda tərkibdəki saxaroza kristallaşır və məhsul şəkərləşir.

Mürəbbənin istehsal texnologiyası. Mürəbbənin hazırlanma texnologiyası çox mürəkkəb olub, bu halda uzun müddətli və çoxqat bişirmə tələb olunur ki, gilələr bütöv qala bilsin (şəkil 10.1). Bu da bir çox hallarda məhsulun dadı, ətri, rəngində, həmçinin vitaminlərin saxlanması öz mənfi təsirini göstərmiş olur.



1



2



3



4

Şəkil 10.1. Müxtəlif meyvə-giləmeyvələrdən hazırlanmış mürəbbələr
1-qara qarağat; 2-ərik çəyirdəkli halda; 3-gavalı;
4-albalı çəyirdəkli halda

Kompot emalı üçün yararlı olan meyvə və giləmeyvə sortları mürəbbə üçün də yaxşı hesab olunur. Qarağat giləmeyvəsi tam

formalaşan, lakin hələ tam yetişməmiş olan texniki yetişkənlik dövründə yığılır. Qarağatın yetişmiş gilələri bişirilmə zamanı həll bişir, digər meyvə və giləmeyvə bitkiləri – normal yetişkənlikdə, lakin yetişib ötməmiş vəziyyətdə istifadə olunur. Əgər meyvə və giləmeyvələr yetişməmişsə, onlarda protopektinin yüksək miqdarı və bişmə zamanı hidrolizi nəticəsində mürəbbə jeleləşə bilər. Yetişib ötmüş meyvələr həll bişir.

Orta irilikdə meyvələrdən istifadə olunması daha yaxşıdır, çünki xırdalar şəkər şərbətində bişirildikdə kələ-kötürləşir, daha iriləri isə şəkər şərbəti ilə daha çox dolmuş olur. Çox iri meyvələri xırda dilimlərə bölürlər.

Ayrı-ayrı xammal növlərinin hazırlanması. Ərik. 35 mm-ə qədər böyüklükdə meyvələr bütöv bişirilir. Şəkərin qabıqdan daxilə daha yaxşı nüfuz etməsini təmin etmək üçün qabığı deşdəkləyirlər. 35 mm-dən iri meyvələrin çəyirdəyi çıxarılır və onlar yarıya bölünür.

Heyva, armud, alma. Meyvə saplağından, toxum yuvasından, ləçəyindən və qabığından təmizlənir. İri meyvələr yarıya, yaxud dilimlərə bölünür, qaynar suda yaxud şəkər şərbətində pörtülür. Dilimlərin tutqunlaşmasının qarşısını almaq üçün bişirməyə qədər onları 0,5-1%-li limon turşusu məhlulunda saxlayırlar. Pörtmə müddəti fərqli olub, bitkidən, sortdan və yetişmə dərəcəsiindən asılıdır. Heyva yumşalana qədər blanşirlənir (pörtülür), armud suda 5-10 dəqiqə yaxud 5-10%-li şəkər şərbətində 7 dəqiqə 90-100⁰C-də, alma qaynar suda 5 dəqiqə pörtülür. Əgər alma meyvələri həll bişirsə, onları 4-6 dəqiqə 30%-li şəkər şərbətində 80-95⁰C-də pörtürlər. Almanın xırda meyvəli sortları qaynar suda blanşirlənir, sonra deşdəklənir.

Alça, gavalı, göyəm. Meyvə saplağından təmizlənir və 80-85⁰C-də suda 5 dəqiqə müddətində pörtülərək deşdəklənir. 25%-li şəkər şərbətində 80-85⁰C temperaturda pörtmək olar. Gavalının iri meyvələri bir tərəfdən çəyirdəyə qədər bölünə bilər.

Sulfitləşdirilmiş yarımfabrikatlar sulfitsizləşdirilir, təzə dondurulmuşların birbaşa cem bişirmədən əvvəl donu açılır.

Cemin bişirilməsi. Mürəbbə üçün olan xammalla müqayisədə cem üçün olan xammala daha ciddi tələblər qoyulur. Meyvə-giləmeyvə bitkilərinin heç də bütün sortları cem alınması üçün yararlı deyildir. Ən yaxşı meyvə-giləmeyvələr 1% pektinə və azı 1% üzvi turşulara malik olanlar hesab olunur. Xammalın cem üçün yararlılığı onun jeleləyici xüsusiyyətinin müəyyən edilməsi ilə aşkar olunur.

Cem üçün yalnız birqat bişirmə tətbiq olunur. Xammal quru maddələrin aşağıdakı kütlə payına qədər qaynadılır: pasterizə olunmamış cemdə – 72%, pasterizə olunmuşda – 68% (şəkil 10.2).



1



2



3



4

Şəkil 10.2. Hazır cem nümunələri

1-şirəli çiyələk cemi; 2-çiyələk və qırmızı qarağat cemi;
3-cem assorti; 4- çiyələk cemi

Tumlu bitkilərin hazırlanmış meyvələri bişirmə aparatlarına doldurulur və kütləsinin 10-15%-i miqdarında üzərinə su əlavə olunaraq bişirilir: alma və armud – 10-15 dəqiqə, heyva – meyvələrin yumşalmasına qədər. Sonra tələb olunan miqdarda 70-75%-li şəkər şərbəti yaxud şəkər tozu əlavə olunaraq hazır olana qədər bişirilir. Moruq, böyürtkən, üzvəz, çiyələk kimi giləmeyvələr hazırlandıqdan sonra dərhal qaynayan 70%-li şəkər şərbətinə salınır və

hazır olana qədər bişirilir. Əgər əvvəlcədən şirədə aparılan təhlil nəticəsində xammalda pektinin az olduğu məlum olarsa, bişmənin sonuna 5-10 dəqiqə qalmış onun üzərinə lazım olan miqdarda jeleləşdirici şirə, yaxud pektin konsentratının məhlulu əlavə olunur.

Uzun müddətli isti ilə işləmə pektini parçalayır və onun jeleəmələgətirmək xüsusiyyətini zəiflədir. Məhsulun qarışdırılması jelenin strukturunu pozur, lakin bişirilmədə qarışdırılma dayandırıldıqda o, bərpa olunur. Əgər məhsul bişirilmədən sonra qarışdırılarsa, jelenin quruluşu və jeleşəkili konsistensiya dağılır.

Jeleşdirici şirə alma, heyva və digər yüksək pektin maddələrinə malik olan meyvələrdən alınır və əsas xammalın kütləsinin 15%-dən çox olmamaqla onun üzərinə əlavə olunur (şəkil 10.3).



1



2

Şəkil 10.3. Hazır jele nümunələri
1-qırmızı qarağat jelesi; 2-moruq jelesi

Pektin konsentratı məhlulu 1 hissə quru pektin tozu ilə 5 hissə şəkərin qarışdırılması ilə hazırlanır. Sonra qarışıq 20 hissə suda həll edilir, 5-6 saat saxlanır, tənzifdən yaxud zərif kapron tordan süzülür.

Gavalı, alça, albalı meyvələri bişirmə aparatlarına doldurulur, üzərinə su əlavə olunur (kütlənin 10-15%-i miqdarında) və 3-5 dəqiqə bişirilir. Sonra 15 dəqiqə müddətində 70-75%-li şəkər şərbəti, yaxud şəkər tozu əlavə olunaraq bişirilmə davam etdirilir. Bişirmənin sonuna qədər jeleşdirici şirə əlavə olunur.

Ərik, şaftalı, portağal və naringidən cəm əvvəlcədən pörtülmüş xammalın 10%-li şəkər şərbətində bişirilməsindən alınır.

Ərik və şaftalı 5-7 dəqiqə 85°C -də, portağal və narıncı dilimləri 15 dəqiqə $85-90^{\circ}\text{C}$ -də pörtülür. Bundan sonra 70-75%-li şəkər şərbəti yaxud şəkər tozu əlavə olunur və hazır olana qədər bişirilir.

Cemin hazırlanması üzrə bütün əməliyyatlar sürətlə yerinə yetirilir ki, pektinin parçalanmasına imkan verilməsin. Ev şəraitində bişirmə əvvəldən güclü od üstündə yerinə yetirilir ki, pektini parçalayan fermentlər inaktivasiya olunsun.

Cemin hazır olmasını onun qaşıqdan axmasına görə müəyyən edirlər. Əgər cem damcılarla axırsa bişirmə davam etdirilir. Hazır cem qaşıqdan «zərif saplarla» axır.

Cem damlasını boşqaba qoyub bərkiməsini gözləyirlər. Hazır cemin səthi kələ-kötürləşir.

Cemin hazır olmasını müəyyən etmək üçün ən yaxşı üsul texniki termometrədən istifadə olunmasıdır. Əgər cemi pastemizə edib hermetik bağlamaq istəyiriksə, o zaman bişirmə kütlənin temperaturu $104-105^{\circ}\text{C}$ olduqda dayandırılır. Hazır cem isti şəkildə dərhal steril bankada yayılır, pastemizə olunur və ağzı bağlanır. Əgər cem soyuq şəkildə (pastemizəsiz) doldurulursa, o zaman bişirmə kütlənin $106,5-107,0^{\circ}\text{C}$ temperaturunda dayandırılır.

Sulfitləşdirilmiş xammaldan cem bişirildikdə əvvəlcə onu qaynayana qədər sulfitsizləşdirirlər (sulfit anhidridinin miqdarı 0,02% olanadək), sonra təzə xammalda olduğu kimi bişirirlər.

Meyvə-giləmeyvə konfityuru – bu, cemin növ müxtəlifliyidir (şəkil 10.4). Meyvələr yaxud onların dilimləri, giləmeyvələr jele-



Şəkil 10.4. Gavalı marmelad-konfityuru

ləşdirilmiş kütlədə bərabər səviyyədə yayılmalıdır. Konfityurun konsistensiyası cəmə nisbətən daha sıxdır. Ona görə də konfityurlar mütləq pektin məhlulu, vanilin, qida turşuları əlavə olunmaqla hazırlanır.

Pektin məhlulu quru pektindən, yaxud pektin konsentratından hazırlanır. 1 hissə quru pektin 3 hissə şəkərlə qarışdırılır, 16 hissə su əlavə olunur və pektinin tam həll olunaraq bircinsli kütlə alınmasınadək qarışdırılır. 5-6 saat saxlanır, süzülür, xammal əlavə olunur. 1%-li pektin məhlulunun miqdarı xammalda pektinin miqdarından və onun jeleləşmə xüsusiyyətindən asılıdır.

Xammalın hazırlanma texnologiyası və konfityurun bişirilməsi demək olar ki, cəmin texnologiyasından fərqlənir. Lakin konfityur bişirildikdə bişirilən kütlənin quru maddələrin kütlə faizi 50%-ə çatdıqda onun üzərinə tələb olunan miqdarda pektin məhlulu əlavə olunur, sonra isə 50%-li limon yaxud şərab turşusu məhlulu əlavə olunur. Turşu elə miqdarda əlavə olunur ki, hazır məhsulun turşuluğu 0,8-1,3% olsun. Albalı və əncirdən konfityur hazırlandıqda bişirmənin sonunda vanilin (1 ton məhsula 15 qram) əlavə olunur.

Bişirmədə xammala limon turşusunun əlavə olunması saxarozanın tədricən hidroliz olunmasına (30-40%-ə qədəri qlükoza və fruktozaya çevrilir) və məhsulun şəkərləşməsinə səbəb olur. Bu məqsədlə saxarozanın bir hissəsini qlükozaya malik patka ilə əvəz edirlər. Mürəbbə və cəm şərbətdə quru maddələrin miqdarı 60% olduqda da şəkərləşmir, belə halda onlar qıvcırməsın deyə pastersizə olunur və hermetik bağlanır.

Cəm, konfityur və povidlo mürəbbədən fərqli olaraq jeleşkilli konsistensiyaya malik olmalıdır. Jeleləşmə turşu və şəkər iştirakı ilə pektinin hesabına baş verir. Ən yaxşı jeleşkilli konsistensiya turşu və pektinin 1% və şəkər 65% qatılığında alınır. Jele əmələ gətirmək xüsusiyyəti pektinin özünün jeleşməsindən asılı olub, bir çox meyvə və giləmeyvələrdə bu xüsusiyyət yüksəkdir. Əgər bu xüsusiyyət kifayət qədər olmazsa xammala jeleşdirici şirə yaxud pektin məhlulu əlavə olunur.

Povidlo – meyvə, giləmeyvə yaxud meyvə-giləmeyvə püresi şəkərlə bişirilməklə alınan məhsuldur (şəkil 10.5). Povidlonun konsistensiyası jeleşəkili, dadı turşışıdır. Ona görə də povidlo turş olmayan və zəif jeleşən xammaldan emal olunduqda ona qida pektini, limon yaxud şarab turşusu əlavə olunur.



Şəkil 10.5. Püre və povidlo
1-çiyələk püresi; 2-moruq povidlosu

10.3.2. Şəkərlə konservləşdirilən məhsulların tədqiqi

Meyvə-giləmeyvə şirniyyatında marmelad, pastilla, povidla, mürəbbə, cem, jelə və sukat aiddir.

Mürəbbə, cem və povidla qəbul edilərkən bir litrlik bankadan 10, üç litrlik həcmə qədər olan balonlardan 3-5 ədəd üç litrdən çox tutumu olan qablardan isə bir ədəd götürüb orqanoleptik üsulla keyfiyyətinin müəyyən etmək lazımdır. Əgər məmulat çəlləkdə daxil olmuşsa, onda yerlərin sayının 3%-dən (3 yerdən az olmayaraq) 200 q götürüb yaxşı qarışdırmaq, sonra 500 q miqdarında orta nümunə ayırmaq lazımdır. Qablaşdırılmış məmulatda bankadakı bütün məhsul, çəki ilə satılanlarda isə orta nümunə keyfiyyətə yoxlanılır.

Mürəbbə, cem və povidlanın orqanoleptik üsulla qiymətləndirilməsinin öz xüsusiyyətləri vardır. Bu ondan irəli gəlir ki, mürəbbə və cemin əmtəə sortu, onların orqanoleptik göstəricilərinə görə müəyyənləşdirilir. Keyfiyyətindən asılı olaraq mürəbbə ekstra, əla və 1-ci sorta bölünür. Tumlu gilə və albalı mürəbbəsi və çəlləklərə qablaşdırılmış mürəbbə yalnız 1-ci sortda buraxılır. Cem əla və 1-ci sorta ayrılır.

Keyfiyyətinin müəyyən edilməsinə taranın və onun markalanmasını yoxlamaqdan başlamaq lazımdır. Qablaşdırılmış meyvə-giləmeyvə şirniyyatı əvvəlcə çini fincana və ya başqa bir dayaz qaba tökülməlidir.

10.3.3. Orqanoleptik göstəricilərin təyini

Orqanoleptik üsulla meyvə-giləmeyvə şirniyyatının xarici görünüşü, dadı, iyi, rəngi və konsistensiyası müəyyən edilir.

Mürəbbənin xarici görünüşü yoxlanılarkən, onun meyvəsinin bircinsli olmasına fikir verilir. Şərbətin şəffaflığını və onun daxilində olan asılı hissəciklərin olmasını yoxlamaq üçün şərbət süzülür və açıq şüşədən stəkanda gündüz işığında nəzərdən keçirilir.

Bütün məmulat növləri üçün xarlama və qıvcırma əlamətlərinin olması müəyyən edilməlidir.

Povidlonu yoxlayarkən onun eynicinsli olmasına, əzilməmiş hissənin, tumun və qabıq hissəsinin olub-olmamasına fikir vermək lazımdır.

Dad və iyi yoxlayarkən, onun hazırlandığı meyvənin də və iynə müvafiq olması dərəcəsi, kənar dad və iyin, eləcə də karamelləşmiş şəkər dadının olması müəyyən edilməlidir.

Rəngini yoxlayarkən hazırlandığı meyvə-giləmeyvənin rənginə uyğun olması nəzərə alınmalıdır. Mürəbbə isə əlavə olaraq ləkəli və üzərində qara nöqtə olan meyvələrin sayı müəyyənləşdirilməlidir.

Konsistensiyasını təyin etmək üçün məhsulu qarışdırırlar. Povidlo və cəmdən fərqli olaraq mürəbbədə meyvənin və şərbətin konsistensiyası ayrıldıqda yoxlanılır. Meyvənin konsistensiyasını yeməklə müəyyən edirlər.

10.3.4. Mürəbbədə meyvənin miqdarının təyini

Standartlarda (DÖST 7061-70) ayrı-ayrı meyvələrin tərkibindəki meyvənin miqdarı normalaşdırılır. Ona görə mürəbbənin keyfiyyəti yoxlanarkən meyvənin fazilə miqdarı müəyyən edilməlidir.

Lavazimatlar. 200-500 ml-lik çini fincan, diametri 1 sm və gözcüklərinin ölçüsü 2,5-3,0 mm olan sim ələk,su hamamı, texniki tərəzi.

İşin gedişi. Götürülmüş orta nümunədən yaxşı qarışdırmaq şərti ilə 200 q çəkib su hamamında 60⁰C-yə qədər qızdırırıq. Çini fincanın kütləsini təyin edib mürəbbənin mətinə ələkdən fincana 5 dəq ərzində süzürük. Mürəbbə mətinin kütləsini təyin edib 100-ə vurmalı və mürəbbənin ümumi kütləsinə bölməklə mətin faizlə miqdarını tapırıq.

Mürəbbənin çeşidindən asılı olaraq meyvənin miqdarı 45-55% olmalıdır.

10.4. Meyvə-giləmeyvə kompotlarının hazırlanması

Kompotlar meyvə yaxud giləmeyvələrin şəkər şərbətində isti sterilizə ilə konservləşdirilməsindən hazırlanır. Bəzən onları meyvə və giləmeyvələrin qarışığından hazırlayırlar ki, bu zaman onlar assorti adlanır.

Kompot istehsalında xammala xüsusi tələblər qoyulur. Meyvə və giləmeyvələr yüksək dad və ətir keyfiyyətinə malik olmalı, kifayət qədər iri, parlaq və bərabər şəkildə rənglənmiş olmalıdır. İsti işlənmə və saxlanmada kompotlar şəklini dəyişməməli, meyvələr həll olmamalı və onların rəngi pisləşməməlidir. Çəyirdəkli meyvələrdə çəyirdək, tumlu meyvələrdə isə toxum yuvası böyük olmamalı, çəyirdəklər lətdən asanlıqla ayrılmalı, həmçinin tumluların qabığı çox kobud olmamalıdır.

Kompot hazırlamaq üçün laboratoriyada alma, armud, albalı, gilə, şaftalı, ərik, üzüm, çiyələk, moruqdan istifadə olunması tövsiyə edilir.

Tapşırıq. Müxtəlif növ və sort meyvə və giləmeyvə xammalından istifadə etməklə kompotların bir növünün hazırlanması. Qalıqların miqdarının hesablanması. Sonrakı dərslərdə həmin kompotun dequstasiya qiymətləndirilməsinin aparılması.

Kompotların hazırlanması aşağıdakı texnoloji əməliyyatlardan ibarətdir: sortlaşdırma, çeşidləmə, yuma, təmizləmə, çəyirdəyin və

toxum yuvasının kənar edilməsi (əgər lazımdırsa), blanşirləmə, doldurma, şərbət əlavə olunması, ağızının bağlanması və sterilizə.

Xammal hazırlandıqda xammalın ümumi kütləsindən qalıqların miqdarı (faizlə) hesablanır və əsas texnoloji göstəricilərdən biri hesab olunur. Blanşirləmədə xammalın turşuluğu nə qədər yüksək olarsa, onun bir o qədər tez bişməsi baş verir. Ona görə yüksək turşuluğa malik adi Antonovka alma sortunu 4-6 dəqiqə müddətində 80-85⁰C temperatura malik suda blanşirləyirlər, az turşuluqlu almalar isə 5-6 dəqiqə qaynar suda blanşirlənir. Blanşirlənmə suyuna 0,1% limon yaxud şərab turşusu əlavə olunması tövsiyə edilir. Çünki bu açıq rəngli meyvələri tutqunlaşmaqdan qoruyur. Üzüm, moruq, çiyələk, giləs, albalı və əriyi blanşirləyirlər. Şaftalı və gavalının isə 2-3%-li qələvi məhlulunda blanşirlənməsi aparılır: birincidə qabıq və qopmalar kənar edilir, ikincidə qabıqda çoxlu sayda xırda çatlar əmələ gəlir. Qələvi məhlulunda blanşirləmədən sonra xammal möhkəm yuyulur.

Şəkər şərbətinin qatılığı xammalın xüsusiyyətlərinə uyğun (əsasən turşuluğuna) 30-60% həddində müəyyən olunur. Üzüm, xırda meyvəli Orta Asiya ərikləri, Vengerka gavalısı üçün 30%-li; alma, armud, giləs 35%-li; heyva, şaftalı 1%-li; moruq, çiyələk, albalı, alça, zoğal 60%-li və bir qədər çox şərbətdən istifadə olunur. Şərbət hazırlamaq üçün blanşirləmə suyundan istifadə olunmalıdır. Şərbət hazırlanmasına dair məlumatlar cədvəldə verilir (cədvəl 10.1).

Cədvəl 10.1

Şəkər şərbətinin hazırlanması üçün məlumatlar

Şərbətin qatılığı, %	1000 q şərbətə gedir, q		1000 ml suya şəkər götürülür, q	Şərbətəli nır, q	$d = \frac{15^0}{4^0}$	Qaynamatemperturu, ⁰ C
	su	şəkər				
30	700	300	429	1266	1,129	101,0
35	650	350	538	1334	1,153	101,2
40	600	400	667	1414	1,179	101,5
45	550	450	818	1508	1,206	101,7
50	500	500	1000	1621	1,233	102,0
55	450	550	1322	1749	1,263	102,5
60	400	600	1500	1932	1,295	103,0

Armud kompotları üçün şərbətə xammalın kütləsinin 0,1%-i qədər şərab turşusu əlavə olunur. Əgər şərbət bulanlıq olarsa, onu toyuq yumurtasının ağı ilə duruldurlar. Bir yumurta ağı təqribən 40-50 litr şərbətə kifayət edir. Yumurta ağı soyuq şərbətdə həll edilir, sonra qaynadılır. Bu zaman əmələ gələn köpük özü ilə bərabər bulanlıq yaradan hissəcikləri də üzə çıxarır. Sonra şərbət filtrdən keçirilir.

Hazırlanmış meyvələr bankaya doldurulur, üzərinə şərbət əlavə olunur, ağzı bağlanır və sterilizə olunur. 0,5 litrlik şüşə bankalar üçün avtoklavda sterilizə temperaturu 100°C , sterilizənin davam etmə müddəti 20 dəqiqəyə yaxın, əks təzyiq 1,2 atmosferdir. Meyvələr bişib ötməsinə deyərək kompotun qızdırma və soyudulmasını çox tez aparmaq lazım gəlir. Açıq vannalarda da pasterezə tətbiq etmək olar. O halda bankalarda temperatur 80°C -yə çatmalı, pasterezə müddəti isə 25-30 dəqiqəyə çatdırılmalıdır (şəkil 10.6).



1



2



3

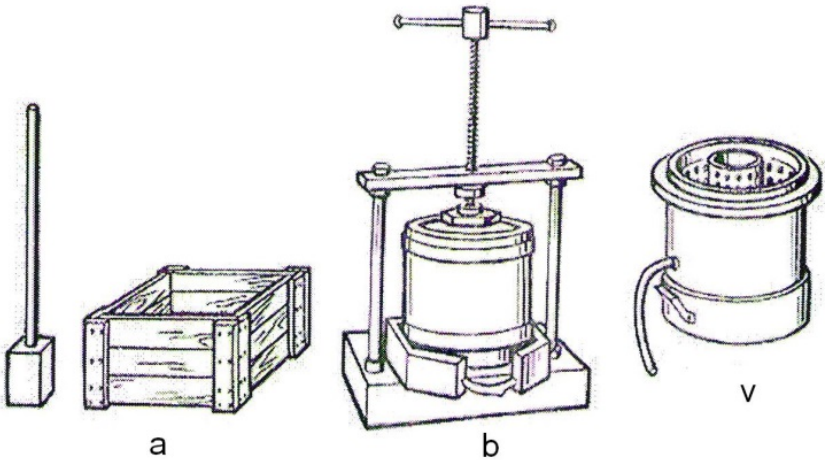
Şəkil 10.6. Kompot nümunələri
1-çiyələk kompotu; 2- çiyələk və gilə kompotu;
3-ərik kompotu

10.5. Şirələrin hazırlanması

Məqsəd – Meyvə və tərəvəzlərdən şirələrin hazırlanma vərdişlərinin mənimsənilməsi.

Tapşırıq. Laboratoriya şəraitində sıxılmış şirələrin hazırlanması.

Material və avadanlıqlar: Seçilmiş meyvə və tərəvəzlər, analitik tərəzi, qab, şüşə banka və bağlamaq üçün qapaqlar, ələk, bişirmək üçün qab, şirə çəkən, sıxıcı, refraktometr (şəkil 10.7, 10.8).



Şəkil 10.7. Şirə hazırlamaq üçün avadanlıqlar
a) əzici; b) vintli pres; v) şirənin isti bişirilməsi üçün qurğu

İşin izahı və gedişi. Müasir şirələr Avropa Birliyinin şirə və nektarlar istehsalçıları Assosiasiyasının tələblərinə cavab verməlidir və aşağıdakı anlayışları özündə əhatə etməlidir:

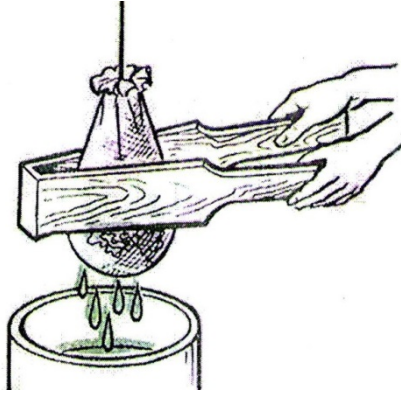
1. Şirə – maye məhsul olub, meyvə yaxud tərəvəzdən mexaniki təsirlər və fiziki üsullarla konservləşdirilməklə alınan məhsuldur. Şirə qatılaşdırıla və sonra su ilə durulaşdırıla bilər. Şirəyə konservantlar (təbii konservantlardan başqa), süni ətirləşdiricilər, o cümlədən təbii və rəngləyicilərə uyğun əlavələr vurulmasına yol

verilmir. Meyvə şirələri lət və yaxud şəkər əlavə olunmaqla hazırlana bilər, bu halda qablamanın üzərində göstərilir, məsələn, «lətli alma-albalı şirəsi şəkərlə».

2. Nektar – meyvə şirəsinin bir yaxud bir neçə növ qatılaşdırılmış şirələrin yaxud yetişmiş təzə meyvələrin püreyəbənzər yeyilən hissəsinin su, şəkər, yaxud balla qarışığından alınır. Meyvə şirəsinin kütlə payı azı 25-50% təşkil etməlidir.

3. Şirəyə malik içkilər. Natural meyvə şirəsinin yalnız su və şəkərlə deyil, həm də limon turşusu ilə qarışığıdır. Meyvə içkilərinin konservləşdirilməsi həm fiziki, həm də kimyəvi üsullarla mümkündür. Şirəyə malik meyvə içkilərində azı 10%, tərəvəzlərdə 40% şirə olmalıdır. Şirəyə malik içkilərə təbii və süni ətirləşdiricilər, həmçinin rəngləyicilər və kimyəvi konservantlar əlavə edilməsinə icazə verilir.

Meyvə və tərəvəzlərdən şirələr texnoloji təlimata uyğun kafedranın laboratoriyasında hazırlanır.



Şəkil 10.8. Şirənin çıxarılması üçün ağac sıxıcı

Yetişmiş meyvə yaxud tərəvəzlər sortlaşdırılır, çəkilir və yuyulur, sonra blanşirlənir, 2-3 dəqiqə müddətində tor ələkdən yaxud tənziyədən qaynayan suya, sonra soyudulmaq üçün soyuğa keçirilir. Xammal paslanmayan poladdan hazırlanmış ələkdən keçirilir. Sürtgəcdən keçirilmiş kütlə təmiz, əvvəlcədən çəkilmiş

qaba toplanaraq çəkilir. Şirə çıxımı aşağıdakı formulla təyin olunur, faizlə:

$$B=100 c/P,$$

burada: c və P – uyğun olaraq şirə və meyvənin kütləsi, kq-la.

Şirə qarışdırılır və refraktometrdən istifadə edilməklə həll olan quru maddələrin miqdarı təyin edilir, qaynayana qədər qızdırılır, şüşə bankalara doldurulur və dərhal ağzı bağlanır.

10.6. Pomidordan şirələr və digər məhsullar istehsalı

İşin məqsədi. Meyvə və tərəvəzlərdən şirə emalı texnologiyası ilə tanışlıq. Pomidor şirəsi və püresinin hazırlanması, toxumunun çıxarılması ilə tanışlıq.

Tapşırıq. Laboratoriyada pomidor şirəsi və püresi hazırlamaqla toxum və şirə çıxımını müəyyən etməli, refraktometrin köməyi ilə hazır məhsulda quru maddələrin miqdarının müəyyən olunması.

İşin gedişi. Yuma, yoxlama, sortlaşdırma, meyvə və giləmeyvələrin əzilməsi, şirənin ayrılması və onun konservləşdirilməsi texnoloji proseslərini öyrənməli. Bu zaman yetişməmiş, normal və yetişib ötmüş almalardan şirə alınmasına diqqət yetirməli.

Pomidor şirəsinin hazırlanması. Bu dərs müəllimlə birgə yerinə yetirilməklə toxum pomidordan çıxarılır və səpin üçün istifadə olunur. Təzə yığılmış, yaxşı yetişmiş bir pomoloji sorta aid pomidorlar sortlaşdırılır, xəstə və qeyri bitkilər kənar edilir, çəkilir və təmiz suda yuyulur. Əgər meyvələrin saplığında yaşıl xallara təsadüf olunarsa həmin yerlər kəsilir. Pomidorlar ağac toxmaqla əzilir, paslanmayan poladdan olan metal ələkdən keçirilir, şirə əvvəlcədən çəkilmiş və ələk altına qoyulmuş emalı kasaya toplanır (toxum və qabıq ələkdə qalır). Kasa şirə ilə birgə çəkilir.

Şirə ilə kasanın birgə kütləsindən kasanın kütləsini çıxmaqla pomidorun kütləsinə görə faizlə ifadə olunur. Bununla da şirə çı-

xımı müəyyən olunur. Şirə çıxımının X (%) hesablanması aşağıdakı formulla yerinə yetirilir:

$$X = \frac{b}{a} 100,$$

burada: a – pomidorunkütlesi, kq;

b – şirənin kütləsi, kq.

Misal. 3 kq pomidor emal olunduqdan sonra 2,1 kq şirə alınmışdır. Bu halda şirə çıxımı aşağıdakı kimi olur:

$$X = \frac{2,1}{3} 100 = 70\%.$$

Pomidordan şirə çıxımını artırmaq üçün onu tənzif kisəyə, yaxud metal tora dolduraraq 1-2 dəqiqə müddətində qaynar suya salırlar. Bu iş ohesabla aparılır ki, qabıq yansada lət yanmasın. Bu, toxumların cücərmə qabiliyyətinin saxlanması məqsədilə belə edilir.

Toxum qabıq və lət qalıqlarından suda yuyularaq ayrılır, sonra onu qurudur və emala verilən pomidordan toxum çıxımını təyin etmək üçün çəkirlər.

Alınan şirə qarışdırılır və refraktometrle onda olan quru maddələrin miqdarı təyin edilir (4,5%-dən az olmamalıdır). Sonra şirə 90⁰C temperatürə qədər qızdırılır, qablara doldurulur, hazırlanmış qablar avtoklavda 120⁰C temperatürdə 20-30 dəqiqə sterilizə olunur.

Püre hazırlanması. Pomidor şirəsi emallı qablarda daimi qarışdırılmaqla bişirilir. Bu zaman gözləmək lazımdır ki, kütlədə yanma baş verməsin. Bişirilmə prosesində refraktometrle quru maddələrin miqdarı yoxlanılır. Quru maddələrin miqdarı 12%-ə çatdıqda bişirilmə dayandırılır.

Hazırlanmış tomat püresi qaynar şəkildə (85⁰C temperatürdə) şüşə bankalara doldurulur, ağzı bağlanır və 30-50 dəqiqə 100⁰C temperatürdə sterilizə olunur. Qaynar doldurma daha sadə olub, ondan tutumu 2, 3 və 10 litr olan banka və balonların doldurulmasında istifadə olunur. Bankalar doldurulmazdan əvvəl qaynar su

ilə yaxalanır və dərhal demək olar ki, pomidor kütləsi ilə doldurularaq cəld ağzı bağlanır və bankanın boğazı və qapağının pasteurizasiya edilməsi məqsədilə yanı üstə yığılır. Tomat püresi almaq üçün lazım olan təzə meyvələrin miqdarı X (kq) aşağıdakı formulla hesablanır:

$$X = \frac{aC_2 \cdot 100 \cdot 100}{(100 - P_1)C_1(100 - P_2)},$$

burada: a – hazırməhsulunkütləsi, kq;

C_1 – təzə pomidorda quru maddələrin miqdarı, %;

C_2 – hazır məhsulda quru maddələrin miqdarı, %;

P_1 – istehsal itkiləri, %;

P_2 – sürtgəcdə qalıqlar (toxum, qabıq və kobud liflər), %.

İştirakçıların pomidorda quru maddələrin miqdarının hazır məhsul çıxımına təsirini bilməsi vacibdir. Ona görə də misalda itkilər eyni, lakin pomidorda quru maddələrin miqdarı fərqlidir.

Misal. 1 kq tomat püresi almaq üçün lazım olan pomidorun miqdarının (X_1 və X_2) hesablanması.

Meyvələrdə quru maddənin miqdarı 4,5% (X_1 üçün) və hazır məhsulda 12, istehsalat itkiləri 7, sürtgəcdə qalıqlar 4%:

$$X_1 = \frac{1 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 100}{(100 - 7)4,5(100 - 4)} = 3 \text{ kq.}$$

Pomidorda quru maddələrin miqdarı 6% (X_2 üçün):

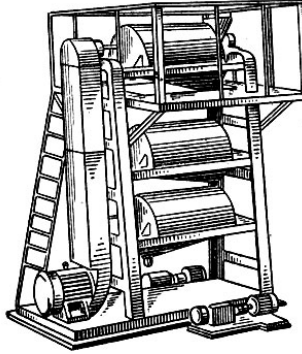
$$X_2 = \frac{1 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 100}{(100 - 7)6(100 - 4)} = 2,2 \text{ kq.}$$

Uyğun olaraq təzə pomidorda quru maddələrin miqdarının 1,5% artması xammal sərfini 17% azaldır ($2,2:3 \cdot 100 = 17$).

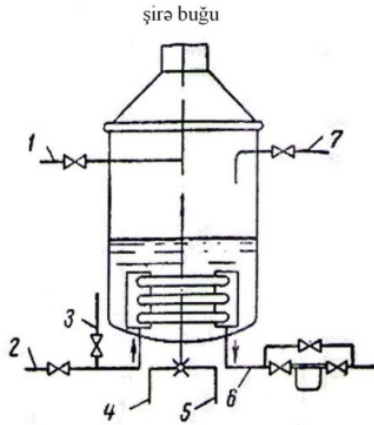
İşin yerinə yetirilməsinə dair hesabat. Şirə, toxum, təbii sterilizasiya olunmuş pomidor şirəsi və quru toxum çıxımına dair məlumatlar təqdim olunur.

Material və avadanlıqlar. Təzə pomidorlar, bıçaq, ələk, ağac

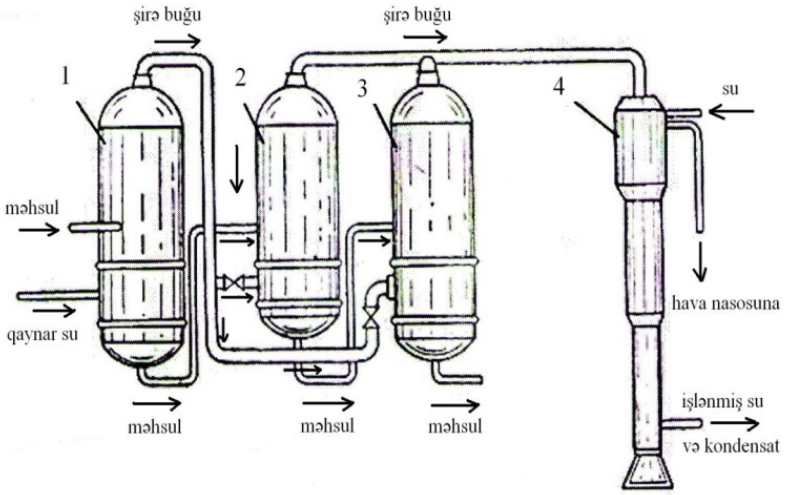
toxmaq, emallı kasa, texniki və şkalalı tərəzi, bankalar, qapaqlar, refraktometr, laboratoriya avtoklavı (şəkil 10.9, 10.10, 10.11, 10.12).



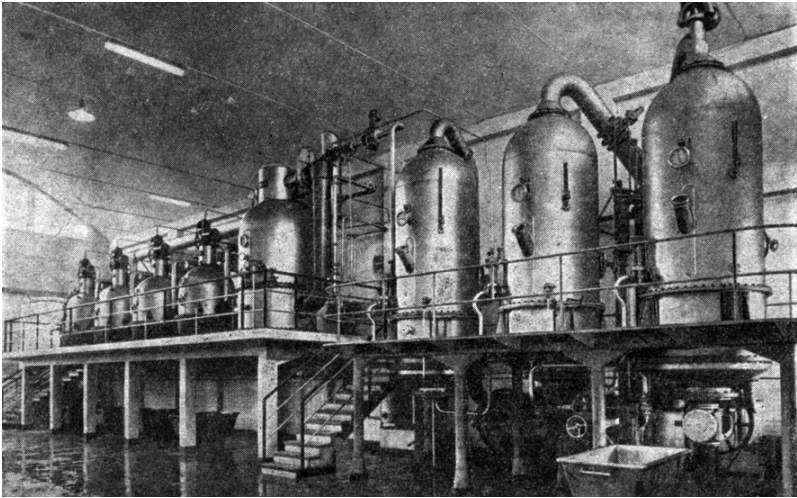
Şəkil 10.9. Sürtgəc maşını KPT



Şəkil 10.10. Buxarlandırıcı çənin kommunikasiya sxemi
1-tomat kütləsini çənə ötürmək üçün boru; 2-buğötürücü; 3-suyu ilanvari boruya ötürmək üçün su borusu; 4-çirkab suların çıxışı; 5-hazır tomat püreni boşaltmaq üçün boru; 6-kondensatı ayırmaq üçün boru; 7-aparatı yumaq üçün su borusu



Şəkil 10.11. Pomidor məhsullarının qatılaşdırılması üçün üç korpuslu vakuüm-buxarlaşdırıcı aparatın sxemi
1-birinci korpus; 2-ikinci korpus; 3-üçüncü korpus; 4-kondensator



Şəkil 10.12. Tomat məhsulları istehsalı üzrə müasir axın xəttinin ümumi görünüşü

10.7. Təbii tərəvəz konservlərinin hazırlanması

Təbii tərəvəz konservləri elə hazırlanır ki, bu zaman xammal əhəmiyyətsiz dəyişikliklərə məruz qalır. Ona görə də onları təbii adlandırırlar. Bu tip konservlərin hazırlanmasında əsas əməliyyatlar aşağıdakılardır: sortlaşdırma və çeşidləmə, yuma və təmizləmə (əgər lazımdırsa), blanşirləmə, doldurma, üzərinə məhlul əlavə olunması, ağızını bağlama və sterilizə. Təbii tərəvəz konservlərinə daha populyar olanları aşağıdakılardır: yaşıl noxud, təbii bütöv pomidor, təbii şirin bibər.

Tapşırıq. Bir növ təbii tərəvəz konservinin hazırlanma texnologiyasının mənimsənilməsi. Onların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün dequstasiyanın aparılması.

Yaşıl noxud. Bu növ konservlərin hazırlanması üçün süd yetişkənliyi dövründə yığılmış tərəvəz noxudunun baş sortları əlverişlidir. Bu mərhələdə yığıldıqda noxud dənləri hələ zərif və dadlı olur. Çünki onlarda nişastanın miqdarı az, şəkərin miqdarı isə yüksək olur. Yaşıl noxudun yetişkənlik dərəcəsini onun sıxlığına görə təyin etmək olar. Noxud yetişdikcə onun sıxlığı artır. Konservləşdirmək üçün yaşıl noxud dənlərinin sıxlığı 1,03-dən yüksək olmamalıdır. Sıxlığı müəyyən etmək üçün dən partiyası xörək duzunun 4,25%-li məhluluna (sıxlığı 1,03) salınır. Belə məhlulda dənələr batmamalıdır.

Yaşıl noxuddan konservlərin hazırlanma texnologiyası yumadan; dənin 2-5 dəqiqə müddətində 90°C temperatura malik suda blanşirlənməsindən; soyuq suda soyudulmasından; bankanın noxudla doldurulmasından; 2-3% xörək duzu və 2-3% şəkərə malik isti məhlulla doldurulmasından, laklanmış tənəkə qapaqla bağlanmasından və aşağıdakı formula uyğun sterilizəsindən ibarətdir: $\frac{25-30-25}{120} \cdot 2,8$.

Noxudun blanşirlənməsi və zalivkanın hazırlanması üçün yumşaq sudan istifadə olunmalıdır. Çünki cod sudan istifadə olunduqda onun tərkibindəki yüksək miqdarda kalsium noxudların kobud alınmasına səbəb olur.

Təbii bütöv pomidor. Pomidor konservləri qabıqla hazırlanır və üzərinə xörək duzu məhlulu əlavə olunur. Yaxşı olar ki, gavalıvari formalı, az toxum yuvalı sortlardan istifadə olunsun. Eyni zamanda iri meyvəli pomidor sortlarından da istifadə etmək olar. Lakin bu halda yaxşı olar ki, meyvədən qırmızı deyil, çəhrayı yetişkənlik dərəcəsində istifadə olunsun. Çünki sonuncu halda meyvələr daha möhkəm olur.

Yuyulmuş meyvələr səliqəli şəkildə şüşə bankalara yığılır, 2-2,5%-li isti xörək duzu məhlulu əlavə olunur. Ağzı bağlanır və aşağıdakı formula uyğun sterilizə edilir (0,5 litrlik bankalar üçün)

$$\frac{20-25-20}{100} \cdot 1,8.$$

Pomidorların üzərinə təzə hazırlanmış sürtgəcdən keçirilmiş və 2-2,5% xörək duzuna malik pomidor kütləsi əlavə olunur.

Təbii gül kələm. Gül kələm populyar tərəvəz bitkilərindəndir. Konservləşdirmək üçün diametri ən azı 7 sm olan bərk ağ başlı sortlardan istifadə olunur. Başlardan ona yapışmış yaşıl yarpaqlar kənar edilir və onlar çiçək topalarına bölünərək möhkəm yuyulur. Sonra çiçək topaları 2% xörək duzu və 0,05% limon turşusuna malik qaynayan məhlulda 2-3 dəqiqə müddətində blanşirlənir. Blanşirlənmədə kələm tərəvəzlərinin zəngin olduğu kükürlü birləşmələr kənar olunur. Kükürlü birləşmələrin hesabına konservləşdirilən gül kələm tutqunlaşmır. Su və duz dəmirə malik olmamalıdır. Çünki dəmirdə tutqunlaşma yaradır. Xörək duzu və limon turşusu öz növbəsində çiçək topasının ağarmasını təmin edir.

Kələm blanşirlənmədən sonra soyuq suda soyudulur, şüşə bankalara doldurulur, 2% xörək duzu və 0,2% limon turşusuna malik qaynar məhlul üzərinə əlavə olunur. 0,5 litrlik şüşə bankalarda sterilizə aşağıdakı formula uyğun aparılır:

$$\frac{20-15-25}{108-116} \cdot 2,2.$$

Sterilizədən sonra soyudulan konservlər qaranlıq yerdə saxlanılır.

10.8. Meyvə və tərəvəzlərin qurudulması və təhlili

10.8.1. Xammalın qurudulması və məhsul çıxımının hesabı

İşin məqsədi. Meyvə və tərəvəzlərin qurudulma texnologiyası ilə tanışlıq. Xammalın hazırlanmasının hazır məhsulun keyfiyyətinə təsirini göstərmək, qurudulmuş meyvə və tərəvəzlərin çıxımının təyin olunmasını öyrənmək.

Tapşırıq. Xammalın qurudulmaya hazırlanma texnologiyası ilə, qurutma prosesi və sənaye şəraitində hazır məhsulun emalı ilə tanışlıq. Təzə meyvə və tərəvəzlərin laboratoriya şəraitində qurudulmaya hazırlanması və onun ilkin xammalla müqayisədə çıxımının və qalıqların hesablanması. Xammalın blanşirlənməsi və kükdür qazı ilə emalının qurudulmuş meyvələrin keyfiyyətinə təsirinin müəyyən edilməsi.

İşin gedişi. Laboratoriyada 3 yaxud 6 kq payızlıq yaxud qışlıq pomoloji alma sortlarından çəkilir. Sonra meyvələr qurudulmaya hazırlanır. Bütün qalıqlar toplanır, çəkilir və onların miqdarı X (%) bütöv almaların kütləsinə olan nisbətə görə formulla təyin edilir:

$$X = \frac{b}{a} 100,$$

burada: a - bütöv meyvələrin kütləsi, kq;

b - qalıqların kütləsi (qabıq, toxum yuvası və s.), kq.

Misal. Bütöv almaların kütləsi 3 kq, qalıqların kütləsi isə 0,57 kq olmuşdur.

Qalıqların miqdarı bütöv meyvələrə nisbətdə təşkil etmişdir.

$$X = \frac{0,57}{3} 100 = 19\%.$$

Blanşirləmə və kükdür qazı ilə işləmənin məhsulun keyfiyyətinə təsiri, qalıqların və hazır məhsul çıxımının müəyyən olunması

üçün iştirakçılar 3-5 nəfərlik manqalara bölünür. 3-4 pomoloji sortada aid almanın hər birindən 1 kq götürülür. Həm emal, həm də emalsız qurudulur.

Təmizlənmiş almalar çəkilir və 3 bərabər hissəyə bölünür. Bir hissə ələyə qoyularaq emalsız qurudulur (nəzarət). İkinci torlu sərbətə yaxud tənzip kisəyə qoyulur və 5 dəqiqə qaynar suda blanşirlənir, sonra soyuq suda soyudulur və qurudulması üçün ələyin üzərinə yığılır. Meyvələrin üçüncü hissəsi 1-2 dəqiqə 0,15%-li kükürd qazı məhluluna salınır. Məhlulun artığı axdıqdan sonra almalar ələyin üzərinə yığılır və qurudulur.

Qurutma laboratoriyaya quruducusunda yaxud kvadrat formalı adi quruducu şkafta aparılır. Ələk xammala $5-3 \text{ kq/m}^2$ hesabı ilə doldurulur. Qurutmanın əvvəlində temperatur $80-85^{\circ}\text{C}$ sonunda 60° -dən yuxarı olmamalıdır. Prosesin davam etmə müddəti 5-6 saatdır. Almalar 3-4 dəfə çevrilir və 20% nəmliyə qədər qurudulur. Nəmliyin daha dəqiq təyini xüsusi analizin köməkliyi ilə yerinə yetirilir.

Qurudulmuş alma çəkilir (hər partiya ayrıca) və hazır məhsulun çıxımı X (%) emala qədərki almanın kütləsinə olan nisbətə formula uyğun tapılır.

$$X = \frac{b}{a} 100,$$

burada: a-emala qədər almanın kütləsi, %;

b-qurudulmuş almanın kütləsi 20% nəmliklə, %.

Misal. Qurutmaq üçün 1 kq meyvə götürülür, qurudulmuş almanın kütləsi 0,12 kq olur. Hazır məhsul çıxımı təşkil edir.

$$X = \frac{0,12}{1} 100 = 12\%.$$

Keyfiyyəti qiymətləndirmək üçün qurudulmuş alma alınan bütün variantlar üzrə standartın tələblərinə uyğun qaydada təhlil olunur. Eyni zamanda orqanoleptik qiymətləndirmə yerinə yetirilir.

İyi müəyyən etmək üçün quru meyvə kənar iylərin iştirakı ilə tədqiq olunur. Dad və ətir 150-200 q məhsul kütləsi üzrə müəyyən olunur. Bu məqsədlə həmin məhsul isti su ilə yuyulur və dəsmalla qurulanır.

Xammalın kükürd qazı ilə emalı və blanşirlənmənin qurudulmuş almanın keyfiyyətinə təsiri müəyyən olunduqda rəngin təyini xüsusi rol oynayır.

Nümunə zərif qatda şüşənin üzərinə səpilir və ümumi rəng tonu müəyyən olunur. Bu məqsədlə əvvəlcədən şüşənin altına ağ kağız qoyulur. Emal olunmuş quru meyvələr cəlbədicə görünüşə, krem çalarları ilə ağ rəngə təzə almanın parlaq ifadə olunan ətir və dadına malik olmalıdır. Əvvəlcədən emal olunmamış almalar qəhvəyi rəngə və az cəlbədicə görkəmə malik olur.

Qurudulmuş almada nəmliyin miqdarı onu quruducu şkafta 100-105⁰C tempeturada qurutmaqla müəyyən olunur. Əvvəlcə analitik tərəzidə təmiz və quru boş bükslər çəkilir sonra onun içərisinə xırda doğranmış 6-10 q qurudulmuş alma qoyulur və daimi kütləyə qədər qurudulur. Nəmliyin miqdarı X (%) aşağıdakı formula təyin olunur.

$$X = \frac{v-a}{b-a} 100,$$

burada: a-boş büksün kütləsi, q;

b-büksün qurudulmaya qədər olan nümunəylə kütləsi, q;

v-büksün qurudulmadan sonra olan kütləsi, q.

İşin yerinə yetirilməsinə dair hesabat. Nəticələr 10.2 sayılı yekun cədvəldə əks olunur. Analizlərlə alınan məlumatlar əsasında xammalın hazırlanmasının hazır məhsulun keyfiyyətinə təsiri yaxud qurutmaq üçün bu və ya digər sort meyvənin üstünlüklərinə dair nəticələrə gəlinir.

Material və avadanlıqlar. Təzə almanın payızlıq yaxud qışlıq sortları, 0,15%-li kükürd qazı məhlulu 10 kq-a qədər şkalalı tərəzi, 200 q-a qədər texniki tərəzi, alüminium yaxud farfor kasalar, bıçaqlar, alüminium yaxud emalı qazanlar, elektrik qızdırıcılar yaxud qaz sobaları, laboratoriya quruducuları yaxud quruducu şkaft

lar, alüminium yaxud şüşə bükslər, analitik tərəzilər, ayna şüşəsi, ağ kağız.

Cədvəl 10.2

Almanın qurudulmasının nəticələri

Göstəricilər	Variantlar		
	I	II	III
Almanı qurutmaya hazırladıqda qalıqlar, %			
Orqanoleptik göstəricilər:			
Xarici görünüşü			
Iyi			
Dad və ətri			
Rəngi			
Fiziki-kimyəvi göstəricilər, %:			
Hazır məhsulun çıxımı			
Nəmliyin miqdarı			

10.8.2. Qurudulmuş meyvələrin texniki təhlili

Ləvazimatlar: şüşə lövhə, pinset, texniki tərəzi və qurudulmuş meyvə.

Şüşə lövhəni ağ kağız üzərinə qoymalı və üstünə texniki tərəzidə çəkilmiş 200 qram meyvəni sərməli. Buradan pinset vasitəsi ilə zədələnmiş və çox kiçik meyvə qurularını, kənar qarışıqları, meyvəsiz çəyirdəkləri ayırmaq lazımdır. Ayrılmış hissəni texniki tərəzidə 0,1 qram dəqiqliklə çəkməli və ümumi miqdara görə %-lə hesablamaq lazımdır.

10.8.3. Metal qarışıqlarının təyini

Ləvazimatlar. Qaldırıcı qüvvəsi 5 kq-dan az olmayan nalabən-zər maqnit, diametri 50-60 mm olan saat şüşəsi, analitik və texniki tərəzilər.

Yoxlanılan 1 kq məhsulu təmiz ağ kağız üzərinə yaymalı və maqnitə bu kağız üzərində gəzdirməli. Maqnitə yapışmış metalları saat şüşəsi üzərinə yığıb çəkməli. Burada metalın miqdarı 1 kq

məhsulda milliramlarla hesablanır.

Zavodlarda işlənmiş meyvə qurularında kənar və metal qarışıqları olmamalıdır. Adi şəraitdə qurudulmuş meyvələrdə isə kənar qarışıqlar – qum qarışıqları hiss olunmamalıdır.

Dövlət standartlarına görə kənar qarışıqların (qum və s.) qurudulmuş ağ kələmlə, yerkökündə, qarışıq tərəvəzlərdə 0,01%-dən və metal qarışıqlarının 3 mq/kq-dan artıq olmasına yol verilmir. Qurudulmuş soğanda kənar qarışıqların olmasına yol verilmir.

10.8.4. Bərk mineral qarışıqların təyini

Lavazimat və reaktivlər: tutumu 50 sm³ olan kimyəvi stəkan, şüşə çubuq, sıxlığı 1,59 kq/dm³ olan kimyəvi təmiz karbon tetra-xlorid, qayçı, çini həvəngdəstə, ekskator, quruducu ş kaf.

Məhsuldan 100 qram orta nümunə götürüb xırda doğramalı və ya çini həvəngdə (qurudulmuş kartof) əzişdirib yaxşı qarışdırılmalı və 0,0001 qram dəqiqliklə analitik tərəzidə 10 qram çəkilib. Nümunə kimyəvi stəkana tökülür və üzərinə 30 sm³ karbon 4-xlorid töküüb şüşə çubuq ilə 2 dəqiqə yaxşı qarışdırılmalı.

10-15 dəqiqə müddətində mineral qarışıqlar stəkanın dibinə çökür. Nümunə məhlulla birlikdə çöküntüdən ayrılır və üzərinə yenidən 3- sm³ karbon 4 – xlorid əlavə edilir və qarışdırılır. Yenidən 10-15 dəqiqə dincə qoyulur və çöküntüdən ayrılır. Kimyəvi stəkan çöküntü ilə birlikdə quruducu ş kafda 130⁰C temperaturda 45 dəqiqə müddətində qurudulur.

Kimyəvi stəkan ekskatorda soyudulur və analitik tərəzidə çəkilib aşağıdakı düstür vasitəsi ilə mineral qarışıqların miqdarı təyin edilir.

$$M = \frac{V - V_1}{N} 100,$$

burada: V - mineral qarışığın kimyəvi stəkanla birgə çəkisi;

V₁ - kimyəvi stəkanın boş çəkisi;

N - nümunənin miqdarı, qramla.

10.8.5. Quru meyvə məhsullarının nəmliyinin təyini

Lavazimat və reaktivlər: quruducu elektrik şkafı, analitik tərəzi, texniki tərəzi, qayçı, ekskator, termometr, şüşə bükslər, qranullaşdırılmış kalsium xlorid və ya sıxılığı $1,84\text{kg}/\text{dm}^3$ olan qatı sulfat turşusu.

Meyvə qurusundan 200 qram götürülür, çəyirdəklərdən, müxtəlif yabani maddələrdən təmizlənir və 2 mm-dən böyük olmayaraq doğranır. Doğranmış meyvədən iki büksün hər birinə 5-6 qram analitik tərəzidə 0,001 qram dəqiqliklə çəkilib qoyulur və ağzı açıq şəkildə quruducu şkafda $98-100^{\circ}\text{C}$ temperaturda 4 saat müddətində qurudulur. Sonra büks soyumaq üçün 15-30 dəqiqə müddətində ekskatorda saxlanılır.

Qurutmaqdan əvvəl və sonrakı çəki fərqinə əsasən məhsulun nəmliyi formulla hesablanır.

$$M = \frac{V-V_1}{V-V_2} 100,$$

burada: V – büksün nümunə ilə birgə çəkisi;

V_1 - büksün nümunə ilə birgə qurudulduqdan sora çəkisi;

V_2 – büksin boş çəkisi.

Qurudulmuş məhsulun iki nümunəsinin orta arifmetik göstəricisi onun nəmliyini göstərir. Məhsulun nəmliliyi 0,01% dəqiqliklə hesablanmalı, iki nümunə arasındakı müayinə fərqi 0,3%-dən artıq olmamalıdır.

10.9. Dondurulmuş meyvə və tərəvəzlərin müayinəsi

Tez dondurulan meyvə və tərəvəzlər -25°C -dən -50°C -yə qədər dondura bilən kameralarda dondurulur. Bu üsul konservləşmə üçün ən yaxşı üsul olub imkan verir ki, meyvə və tərəvəzlərin rəngi, ətri, dadı, kimyəvi tərkibi demək olar ki, olduğu kimi qalsın. Dondurma üçün yüksək keyfiyyətli, istehlak üçün yetişmiş meyvə və tərəvəzdən istifadə edilir.

Tərəvəzlər dondurulmamışdan qabaq yuyulur, təmizlənir, təbii rəngini saxlamaq üçün bəzi tərəvəzlər qısa müddətli buğa verilir. Göy noxud, paxla, qırmızı kələm, pomidor, ətirli göyərti, birinci və ikinci yeməkdə istifadə olunan tərəvəz qarışığı, çeyirdəkli meyvələr, giləmeyvələr dondurulur. Meyvə və giləmeyvələr bütöv və ya doğranmış şəkildə, şəkərlə (25%-dən az olmamaq şərti ilə) və ya şəkərsiz dondurulur. Şəkərsiz alma, gavalı, xurma, albalı, qarağat, quşüzümü, şəkərli şərbətdə isə bütöv meyvələr, alma, armud, heyva isə əvvəlcədən təmizlənir, iki və ya dörd yerə bölünür.

Tezdondurulan meyvə və tərəvəzlərin rəngləri, forma və ölçüləri eyni olmalı, dadı və iyi isə təzə meyvə və tərəvəz üçün xarakterik olmalıdır.

Tezdondurulan meyvə və tərəvəzlər karton yeşiklərə, meyvə və giləmeyvə üçün tutumu 0,5 kq, tərəvəz üçün tutumu 1 kq olan polietilen paketlərə və ya çəkisi 20 kq-dan çox olmamaq şərti ilə karton yeşiklərə yığılır.

Mağazalarda meyvə və tərəvəz -12°C temperaturda, havanın 90-95% nisbi nəmliyində 3 gündən 5 günədək saxlanılır.

Dondurulmuş meyvə və giləmeyvələrə dequstasiya qiyməti verilməsi orta nümunənin götürülmə anından 2-4 saatdan gec olmamaq şərti ilə donu açılmış şəkildə aparılır. Götürülən nümunənin temperaturu 2°C -dən çox olmamalıdır.

Orqanoleptik göstəricilər aşağıdakı ardıcılıqla təyin edilir: xarici görünüşü, rəngi, iyi, dadı və konsistensiyası (QOST 8756.1 – 79).

Xarici görünüşü. 5 bal – meyvə və giləmeyvə çox qəşəngdir, ölçüləri eynidir, düzgün formalıdır, istehlak üçün yetişmiş formada, deformasiya olunmamışdır, parlaq səthə malikdir;

4 bal – meyvə və giləmeyvə qəşəngdir, ölçüləri demək olar ki, eynidir. Müxtəlif ölçülü meyvələrin olmasına 10%-ə qədər, giləmeyvələrə - 15%-ə qədər icazə verilir. Gavalı, ərək və şaftalıda 15%-ə qədər qabığın xırda çapıqlarına icazə verilir.

3 bal – meyvə və giləmeyvə az cəlbedicidir, yetişmə dərəcəsinə və ölçülərinə görə fərqlənmələr çoxdur. Ölçüləri müxtəlif olan

meyvələr 15%-dən çox olmamalı, giləmeyvələr isə 20%-dən çox olmamalıdır;

2 bal – meyvə və giləmeyvələr cəlbedici deyil, əksəriyyəti xırda və deformasiya olunmuşdur, müxtəlif yetişmə dərəcəsindədir.

1 bal – meyvə və giləmeyvə heç cəlbedici deyil, çox xırdadır, deformasiya olunan və əzilmiş çoxdur.

Rəngi. 5 bal – intensiv, təbii, meyvə və giləmeyvələrin özünə məxsus rəngdə, parlaqdır.

4 bal – nisbətən intensiv, meyvə və giləmeyvənin rənginə uyğun, parlaq deyil. Ərik, şaftalı, açıqrəngli gilə sortlarının donu açıldıqda ola bilsin ki, meyvənin 50%-inin rəngi bir qədər tutqunlaşsın;

3 bal – meyvə və giləmeyvənin özünəməxsus rəngi var. Yabani çiyələyin, moruğun, qırmızı qarağatın, quşüzümünün, mərcinin rənginin nisbətən itməsinə; gavalıda, albalıda, gilənin tünd rəngli sortlarında, qara qarağatda və böyütkəndə nisbətən qonurlaşmaya icazə verilir. əriyə, şaftalıya, açıq rəngli gilə sortlarına, alma, armud və üzüm sortlarına havada donunun tam açılmasında rənginin bir qədər tündləşməsinə icazə verilir;

2 bal – rəngi təzə meyvə və giləmeyvənin rəngindən fərqlənir. Buna səbəb donun açılmasında gedən fermentativ reaksiyalardır:

1 bal – meyvə və giləmeyvələrin təbii rəbginə tam itirməsi.

İyi. 5 bal – kənardan yaxşı hiss olunan, təzə meyvə və giləmeyvələrin sortuna məxsus iyi ilə ifadə olunan, kənar iyləri olmayan;

4 bal – kənardan az hiss olunan, təzə meyvə və giləmeyvələrin sortuna məxsus iyi ilə nisbətən ifadə olunan kənar iyləri olmayan;

3 bal – zəif hiss olunan xarakterik iyə malik olan;

2 bal – kənardan iyi hiss edilməyən;

1 bal – spesifik iyi olmayan, kənar iyləri olan.

Dadı. 5 bal – şəkər və turşunun miqdarı harmoniya təşkil edir, təzə meyvə və giləmeyvənin dadına çox yaxındır, kənar tonlar yoxdur. Belə dondurulmuş məhsullar desert üçün istifadə olunur.

4 bal – lazımi qədər harmoniklik var, təzə meyvə və giləmeyvənin dadına uyğundur, kənar tonlar yoxdur;

3 bal – dadı uyğundur, lakin nisbətən boşdur. Turşuluğun artıqlığı hiss olunur.

2 bal – meyvə və giləmeyənin dadı heç hiss olunmur;

1 bal – donu açılmış meyvə və giləmeyvədə kənar ton var.

Konsistensiyası. 5 bal – bərkdir, möhkəmdir, təzə meyvə və giləmeyvələrin konsistensiyasına şox yaxındır, formasını saxlayır;

4 bal – yetərinə bərk və möhkəm konsistensiyaya malikdir. Az miqdarda deformasiyaya icazə verilir. Yabanı və bağ çiyələyinə 5%-ə qədər əzik olmasına icazə verilir;

3 bal – zəifdir. Aşağı struktur-mexaniki bərkliyə malik lətliyi var. Giləmeyvələrdən yabanı və bağ çiyələyinə 15%-ə qədər az əzik olmasına icazə verilir;

2 bal – yumşaq, formasına itirmiş meyvə və giləmeyvədir. Donu açıldıqda bir qədər şirə ayrılması görünür;

1 bal – forma və bütövlüyünü itirmişdir, kaşa şəkillidir.

10.10. Kələmin turşudulması

Məqsəd – turşudulmuş kələmin hazırlanma vərdişlərini mənimsəmək.

Tapşırıq. Laboratoriya şəraitində kələmin hazırlanması və turşudulması.

Material və avadanlıqlar: kələm, kök, çuğundur, alma, duz, dəfnə yarpağı, analitik tərəzi, qab, bıçaqlar, şüşə bankalar, ayırıcı lövhələr və s.

İşin izahı və gedişi. Tələbələr kələmin turşudulmasını mövcud texnoloji təlimata uyğun şəkildə laboratoriyaya şəraitində mənimsəyirlər (cədvəl 3.3). Tələbələr birinci mərhələdə cədvəldəki məlumatlara əsasən lazım olan komponentlərin miqdarını hesablayır, qabların hazırlanma qaydasını öyrənirlər. Kələm başları təmizlənir (kələmi yumaq olmaz). Əvvəlcə üstdəki çirklənmiş yarpaqlar kənar edilir, kələmin başcığı baş səviyyəsində kəsilir (şəkil 10.3).

Hazırlanmış başlar xırda doğranır (5 mm-ə qədər). Başcığı kəsmək, həmçinin xırda doğramaq olar. Kökü yuyur, təmizləyir və

iri sürtgəcdə xırdalayirlar. Doğranmış kələm köklə, duzla və digər lazımı komponentlərlə qarışdırılır. Qarışdırılmış xammal hazırlanmış təmiz qaba (emallı vedrə, qazan yaxud şüşə banka) doldurulur və sıxlaşdırılır. Yuxarıdan təmiz kələm yarpağı və təmiz qaynadılmış parça ilə örtülür. Qab kələmlə qıçqırdılmağa qoyulur. Otaq temperaturunda (18-22⁰C) qıçqırma 5-7 gün davam edir. Bu halda qaz ayrılır və bankadan şirə axır. Onu ayrıca qaba toplayır və soyuducuda saxlayirlar. Üzdən köpüyü kənar edilir. Həmin müddət keçdikdən sonra tutum kələmlə soyuducu binaya (soyuducuya) 0⁰C-yə yaxın temperatur şəraitinə keçirilir, sonra oksigen qalığının çıxması üçün təzyiqə məruz qoyulur. Bu işdə məqsəd bakteriya və digər mikroorqanizmlərin fəaliyyətini dayandırmaqdır.

Cədvəl 10.3

Çeşidlərin adı	Resept üzrə komponentlərin miqdarı									
	Təmizlənmiş təzə kələm	Duz	Təmizlənmiş kök	Təzə alma	Mərsin	Quşüzümü	Zirə	Dəfnə yarpağı	Çuğundur	CƏMİ
Adi üsulla turşudulmuş kələm	1116	20								1136
3%-li köklə	1086	20	30							1136
Kök və alma ilə	1006	20	30	80						1136
Quş üzümü yaxud mərsin və köklə	1066	20	30		20	20				1136
Mərsin, quşüzümü, alma və köklə	1036	20	20	40	10	10				1136
Zirə və köklə	1065,5	20	50				0,5			1136
Dəfnə yarpağı və köklə	1085,7	20	30					0,3		1136
Çuğundur və köklə	1026	20	30						6,0	1136
Kələm bütöv başla	1096	40								1136

Soyutmadan bir həftə sonra qabda məhsulun həcmi azalır və bu zaman oraya əvvəlcədən toplanan şirə əlavə olunur.



Şəkil 10.13. Kələmin laboratoriya şəraitində turşuya qoyulması

10.11. Xiyar və pomidorun duza qoyulması

Məqsəd: Pomidor və xiyarın duza qoyulmasını öyrənmək.

Tapşırıq: Laboratoriya şəraitində duza qoyulmuş xiyar yaxud pomidorun hazırlanması.

Material və avadanlıqlar: xiyar yaxud pomidor, duz, şüyüd, bibər, zirə, dəfnə yarpağı, analitik tərəzi, mixək, qab, bıçaq, şüşə bankalar, qapaqlar, ayırıcı lövhələr, texnoloji təlimatlar, standartlar.

İşin izahı və gedişi. Xiyarın və pomidorun duza qoyulmasını tələbələr laboratoriyada mənimsəyirlər.

Duza qoyulmuş xiyar və pomidor özünü təzə tərəvəzdən qatqı və ədviyyələr əlavə etməklə hazırlanmış məhsul kimi göstərir.

Xiyar yaxud kələm xörək duzu məhlulu vurularaq süd turşu qıvcırmasına məruz qoyulur. Duzlamaq üçün təzə, müəyyən sortlarda isə dərhal yığılmış xiyardan istifadə olunur. İriliyinə görə çeşidlənir (QOST 1726-88); iri – 12 sm-dən çox, tərxiyarlar – 9-12 sm; turşuluq xiyar birinci qrup – 5-7 sm, ikinci qrup – 7-9 sm, xırda – 3-5 sm.

Pomidorlar iriliyinə və yetişkənliyinə görə (qırmızı, çəhrayı, qonur, süd və yaşıl) sortlaşdırılır.

Xammalda qablara, duza və s. tələbat texnoloji təlimata uyğun hesablanır.

10.12. Almanın suya qoyulması

Mikrobioloji proseslərdən fərqli olaraq almanın suya qoyulması zamanı süd turşu qıvcırması ilə yanaşı spirt qıvcırması da baş verir. Bu, xammalda şəkərin nisbətən yüksək miqdarı ilə izah oluna bilər. Bundan başqa xiyarın və pomidorun duza qoyulmasından fərqli olaraq almanın suya qoyulmasında meyvə aralarına saman və mürəkkəb tərkibli məhlul istifadə olunur, ədviyyat bitkiləri əlavə olunmur. Suya qoymaq üçün almanın turşaşirin dada malik gecyetişən sortlarından istifadə olunur.

Tapşırıq. Müəllim tərəfindən verilmiş reseptə uyğun olaraq

almanın suya qoyulmasının aparılması. Süd turşusunun və spirtin miqdarına görə qıçqırma prosesinə nəzarət edilməsi.

Əgər meyvələr kobudtəhədirsə, yığımdan sonra yetişmə getsin deyə onları bir neçə gün saxlayırlar.

Bundan sonra alma sortlaşdırılır, kəsilmiş, xəstəlik və zərərvericilərlə xəstələnmişlər kənar edilir, iriliyinə, yetişmə dərəcəsinə görə çeşidlənir və möhkəm yuyulur. Çəlləyə yaxud şüşə qablara düzülərkən aralarına buğa verilmiş çovdar, yaxud buğda samanı düzülür. Meyvənin hər cərgəsinin arasına saman düzülməsə də olar. Bəzən bir qədər ədviyyə bitkiləri, qara qarağat yarpağı, albalı, tərşun əlavə olunur (şəkil 10.14).

Məhlula (zalivka) 5%-ə qədər şəkər (şəkəri balla əvəz etmək olar), 1-2% duz və 1% səməni əlavə edirlər. Səməni əvvəlcə az miqdarda qaynar su ilə dəmlənir, sonra zalivkaya əlavə olunur. Səmənini kobud çovdar unu ilə, yaxud onun kəpəyi ilə də əvəz etmək olar. Bəzən məhlula 0,1-0,2% toz şəkildə xardal əlavə edirlər.

Dərsdə şüşə qabda suya qoyma zamanı samansız keçinmək olar. Qaba düzülmüş meyvələrin üzərinə məhlul əlavə olunur. Temperaturdan asılı olaraq qıçqırma 1-2 həftə davam edir, sonra qabın ağzı bağlanır, soyuducuda yaxud zirzəmidə saxlanmağa qoyulur. Suyu qoyduqda xiyarın duza qoyulmasında olduğu kimi təzyiqli əmələ gəlir. İstənilən halda meyvələr məhlulla örtülmüş olmalıdır. Əks halda onlar tutqunlaşır və kiflənir. Suyu qoyulmuş almalar təqribən bir ay saxlandıqdan sonra istehlak üçün yararlı olur.

Suyu qoyulmuş almanın standart keyfiyyət göstəriciləri aşağıdakılardır: süd turşusuna çevirməklə turşuluq 0,6-1,5%, spirtin miqdarı 0,8-1,8 h%, sirkə turşusuna çevirməklə uçucu turşuların miqdarı 0,1%, xörək duzu 1%. Meyvələr bütöv, boşalmamış, sıx, şirəli konsistensiyalı, xoşagəlmən dadlı, şərab turşulu, tərəvətləndirici, ətri kənar çalarlırsız spesifik olmalıdır. Qıçqırmada təbii itki həddi 6,3%-dir.



Şəkil 10.14. Almanın suya qoyulması

10.13. Marinadların hazırlanma texnologiyası

Hazırlanma üsuluna görə marinadlar təbii tərəvəz və meyvə konservlərinə oxşayır. Onlara əlavə olunan sirkə turşusu konservləşdirici təsirə malik olur. Lakin onun yüksək qatılığı (1%-dən çox) məhsula yandırıcı dad verir. Ona görə də müasir texnologiyada marinadların az miqdarda sirkə turşusu ilə (0,2-0,9% tərəvəzlərdə, 0,2-0,8% meyvələrdə) emalı nəzərdə tutulur ki, bu miqdarda tam ölçüdə məhsulun konservləşməsini təmin etmir və əsasən dadın formalaşdırılmasında iştirak edir. Yaxşı qalması üçün isə həmin konservlərin pasterizə olunması lazım gəlir. Tərəvəz və meyvələrin qarışığından alınan marinadlar assorti, xırdalanmış tərəvəzlərdən alınan salat adlanır. 0,6%-dən az sirkə turşusuna malik olan marinadlar zəif turş, 0,6%-dən çox olanlar turş adlanır.

Xammalın hazırlanması sortlaşmadan, çeşidlənmədən, yuma və blanşirləmədən (pomidor və üzüm blanşirlənmir) ibarətdir. Blanşirləmə müddəti xammalın xüsusiyyətlərindən asılı olaraq bir neçə saniyədən bir neçə dəqiqəyədək davam etdirilir.

Tapşırıq. Marinad növlərindən birinin hazırlanması.

Xammal kimi xiyar, pomidor, alma, gavalı, üzüm və patison-dan istifadə olunması tövsiyə olunur. Marinadları çuğundur, kök, kələm, soğan qarışığından da hazırlamaq olar və onlardan vineqret kimi istifadə etmək olar. 1 aydan sonra marinadların dequstasiyasının aparılması yaxşı olar.

Marinad məhlulu (zalivka) hazırlandıqda əlavə olunan sirkə turşusunun miqdarının müəyyən olunması vacibdir. Bu aşağıdakı formulla yerinə yetirilir.

$$X = \frac{m_1}{m_2 M} 10000,$$

burada: X – 100 kq məhlulda (zalivkada) sirkənin miqdarı, kq;

m_1 - marinadda sirkə turşusunun miqdarı, %;

m_2 - istifadə olunan sirkə yaxud essensdə sirkə turşusunun miqdarı, %;

M - bankada məhlulun (zalivkanın kütləsi) %-lə ümumi çəkiddən konservlərin netto kütləsindən (40-50%).

Marinad məhlulu hazırlamaq üçün 5-8% sirkə turşusuna malik üzüm sirkəsi və 3-14% sirkə turşusuna malik spirt sirkəsindən istifadə olunması tövsiyə edilir. Həmçinin 30-dan 80%-ə qədər sirkə essensindən də istifadə etmək olar. Lakin bu halda marinadlar “kobud” dada malik olur. Sirkə turşusunun sirkədə miqdarı onun sıxlığına görə müəyyən olunur və areometrlə təyin edilir.

Sıxlıq	Sirkə turşusunun qatılığı, %	Sıxlıq	Sirkə turşusunun qatılığı, %
0,9997	1	1,0069	6
1,0012	2	1,0084	7
1,0026	3	1,0098	8
1,0041	4	1,0112	9
1,0055	5	1,0126	10

Marinad məhlulu hazırlandıqda əlavə olunan müxtəlif qatılıqlı sirkənin lazım olan miqdarı cədvəldə verilir (cədvəl 10.4).

Tərəvəz marinadları üçün məhlul hazırlandıqda ədviyyə bitkilərinin səbzəsindən istifadə olunur: şüyüd, razyana, cəfəri, tərşun, sarımsaq və s., bəzən dəfnə yarpağı. Meyvə marinadlarına xarici ədviyyələr əlavə olunur: mixək, darçın, dəfnə yarpağı.

Cədvəl 10.4

100 litr məhlul hazırlamaq üçün lazım olan müxtəlif qatılıqlı sirkənin miqdarı

Sirkə turşusunun miqdarı, %		Sirkə turşusunun miqdarı, %							
Hazır marinad	Məhlul	4	5	6	7	8	9	80	
		Sirkənin miqdarı, litr							
0,2	0,50	12	10	8	7	6	5	0,58	
0,3	0,75	19	15	12	11	9	8	0,88	
0,4	1,00	25	20	17	14	12	11	1,17	
0,5	1,25	31	25	21	18	15	14	1,46	
0,6	1,50	37	30	25	21	19	17	1,75	
0,7	1,75	44	35	29	25	22	19	2,05	
0,8	2,00	50	40	33	29	25	22	2,34	
0,9	2,25	56	45	37	32	28	25	2,63	

Ədviyyələr birbaşa bankanı hazırlanmış xammalla doldurduqda vurulur. Yaxud əvvəlcədən lazım olan qatılıqda duz və şəkər məhlulunda emallı yaxud paslanmayan poladdan hazırlanmış qabda 5-15 dəqiqə qaynadılır. Tərəvəz marinadları üçün məhlulda xörək duzunun qatılığı 2-6% olub, şəkərləvə olunmur. Meyvə marinadlarında isə 10-15% şəkər əlavə olunub duz əlavə olunmur. Ədviyyələrin miqdarı çox olmur. Məsələn, 0,5 litrlik meyvə marinadına 0,1-0,2 q mixək, darçın, bəzi növləri üçün dəfnə yarpağı əlavə olunur. 0,5 litrlik tərəvəz marinadı bankasına 5-10 q təmiz yuyulmuş və doğranmış göy qoyulur: 2,5 q şüyüd, 1q yabanı turp,

2 q razyana, cəfəri, tərşun, 1 q sarımsaq, 1 dənə acı bibər qabığı və s. əlavə olunur. Sirkə tuşusu məhlula ən sonda bankanı doldurmazdan və ağzını bağlamazdan əvvəl vurulur. Əgər açıq pasterizə aparılırsa sirkə turşusu onun sonunda əlavə olunur və dərhal marinadın ağzı bağlanır. Marinad təqribən 1 ay sonra istehlaka hazır olub, bu müddətdə “yetişir”, başqa sözlə dad və ətir maddələrinin əsas xammal, ədviyyə və məhlul arasında yenidən paylanması baş verir (şəkil 10.15).



Şəkil 10.15. Marinadlaşdırılmış ərik

10.14. Meyvə və giləmeyvələrin sulfitleşdirilməsi

Məhsula hətta minimum miqdarda kənar maddələr vurulmasının məlum çatışmazlığına baxmayaraq, sulfitleşdirmədən konserv sənayesində yarımfabrikatların hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Sonrakı uzun müddətli qızdırılmada desulfitleşmə – sulfid anhidridinin məhsuldan kənar olunması baş verir. Əgər sulfid anhidridinin qalıq miqdarı məhsulda 0,002%-dən yüksək olmazsa, bu halda məhsul zərərsizdir. Tərəvəzləri sulfitleşdirmirlər, çünki onların hüceyrə şirəsi kifayət qədər turş olmadığından sulfid turşusu bu halda davamlı birləşmələr yaradır və desulfitleşdirmə zamanı tamamilə kənar edilmir.

Tapşırıq. Sulfid turşusunun işçi məhlulunu hazırlamaq və areometrin köməklili ilə onun qatılığını təyin etmək. Müxtəlif növ meyvə-giləmeyvə yaxud onların püresinin yaş sulfitleşdirilməsini

aparmaq. Sulfitləşdirilmiş məhsulda sulfid turşusunun miqdarını təyin etmək. Sonrakı dərslərdə məhsulları desulfitasiya etmək və ondan mürəbbə və cəmin bişirilməsində istifadə etmək.

Yaş sulfitləşdirmə sulfid turşusu məhlulu ilə aparılır. İşçi məhlul hazırlamaq üçün sudan sıxılmış sulfid anhidridi buraxılır. Sulfid anhidridi polad balonlara təzyiq altında doldurulur. Onu ayrıca soyudulan binalarda, məsələn zirzəmilərdə saxlamaq lazımdır. Onları günəş altında saxlamaq olmaz, çünki temperatur yüksəldikdə sulfid anhidridinin təzyiqi kəskin artır. Qaz yavaş-yavaş reduktordan rezin boruya buraxılır. Əgər qaz güclü axınla buraxılırsa dona bilər və nəticədə rezin boru partlayır. Boru qabın dibinə soyuq su ilə salınır və qaz elə buraxılır ki, o, ayrı-ayrı qabarcıqlar şəklində çıxsın. İş soyuducu şkafda yerinə yetirilir.

Sulfid turşusunun işçi məhlulu adətən 8%-dən çox olmayan qatılıqda hazırlanır, çünki daha qatı sulfid anhidridi məhlulu asanlıqla uçucu hala keçir. Məhlulun qatılığı cədvəldən istifadə edilməklə areometrə müəyyən olunur (cədvəl 10.5).

Cədvəl 10.5.

Müxtəlif qatılıqda sulfid turşusu məhlullarının sıxlığı

$d_{4^{\circ}}^{15^{\circ}}$	Qatılıq, %	$d_{4^{\circ}}^{15^{\circ}}$	Qatılıq, %
1,0028	0,5	1,0248	4,5
1,0056	1,0	1,0275	5,0
1,0085	1,5	1,0302	5,5
1,0113	2,0	1,0328	6,0
1,0143	2,5	1,0358	6,5
1,0168	3,0	1,0377	7,0
1,0184	3,5	1,0401	7,5
1,0221	4,0	1,0426	8,0

Əgər sulfitləşdirmək üçün 1,0-1,5% işçi məhlulu istifadə olunursa, o zaman onu xammalın (albalı, gavalı, ərik, alma dilimlərinə) 20% həcminə əlavə edirlər. 4-5%-li işçi məhluldan istifadə edildik-

də isə onu təqribən xammalın (giləmeyvələr) 5% həcminə görə götürürlər. Çiyələk sulfitləşdirildikdə 0,6% əhəng südü əlavə olunur ki, o da pektinlə həll olmayan birləşmələr yaradaraq giləmeyvənin formasının saxlanmasını təmin edir. Sulfit turşusu məhlulu vurulmuş meyvə və giləmeyvələrin ağzı bağlanır, bütün məhsul nüsxəsinə məhlulun çatması üçün qabdakı məhsul sıxılır. Sulfitləşdirilmiş məhsullarda sulfit anhidridinin miqdarı 0,1-0,2% həddində olmalıdır. Sulfitləşdirilmiş meyvə və giləmeyvələr rəngsizləşir. Onlar yeyilmək üçün deyildir. Desulfitləşdirmədən sonra meyvələrdə 0,002%-dən çox sulfit anhidridi olmamalıdır. Onların rəngi bərpa olunur və onlar qidada istifadə və emal üçün yararlı olur.

10.15. Konservlərin qida dəyərinin müəyyən olunması

Qida məhsullarının qida və enerji dəyərinin hesabı

Məqsəd: Qida məhsullarının qida və enerji dəyərinin keyfiyyət göstəricilərinə yaxud reseptə uyğun hesabı metodikası ilə tanışlıq.

1. Qida məhsullarının yararlığı. Qida məhsullarının yararlığı onların kimyəvi tərkibindən asılı olaraq qida, bioloji və enerji dəyəri ilə xarakterizə olunur.

Qida dəyəri məhsulun bütün keyfiyyət yararlığını əks etdir-məklə bioloji, fizioloji enerji dəyəri, həzmə gediciliyi və məhsulun təhlükəsizliyini əhatə edir.

Məhsulun bioloji dəyəri – bu məhsulda əvəz olunmayan amin-turşuların balanslaşmış miqdarını, yarımdoymamış yağ turşuları, lipidlər, vitaminlər və digər bioloji aktiv maddələrin (BAM) miqdarı ilə müəyyən olunur.

Enerji dəyəri enerjinin bioloji oksidləşmə prosesində qida maddələrindən azad olan və orqanizmin fizioloji funksiyasının təmin olunması üçün istifadə olunan payıdır.

2. Qida və enerji dəyərinin hesabı. Enerji dərəyi göstəricisi qida məhsulunun 100 q yeyilən hissəsi hesabı ilə aparılır və kkal ilə ifadə olunur. Orqanizmdə bioloji oksidləşmə zamanı kkal ilə enerji ayrılır:

1 q zülal = 4 kkal;

1 q yağ = 9 kkal;

1 q karbohidratların cəmi = 4 kkal.

I variant. Enerji dəyərinin hesabı: «Aşağı kalorili mayonez» məhsulunun 100 qramında vardır:

Zülal – 0,5 q x 4 kkal = 10 kkal

Yağlar – 34,9 q x 9 kkal = 314,1 kkal

Karbohidratlar 5,6 q x 4 kkal = 22,4 kkal

Yekun = 346,5 kkal

II variant. Qidavəenerji dəyərinin hesabı: Məhsulun məlum reseptinə uyğun məsələn, «Az kalorili soya mayanezi» məhsulu üçün xammal və material sərfi verilir (cədvəl 10.6).

Cədvəl 10.6

Az kalorili soya mayanezi istehsalında xammal və material sərfi resepti

Xammal və materialların adı	1000 q-a, kq	100 kq-a, kq	100 q-a, q
Rafinasiya, dezodorasiya olunmuş bitki yağları	355,0	35,5	35,5
Soya zülalı supro FR-940 (SV-4,5%)	30,0	3,0	3,0
Niştasta	37,0	3,7	3,7
Şəkər-tozu	18,0	1,8	1,8
Duz	11,0	1,1	1,1
Xardal tozu	7,5	0,750	0,750
70%-li sirkə turşusu	6,5	0,650	0,650
Natrium karbonat (qida sodası)	0,5	0,05	0,05
Konservant (sorbin turşusu)	0,5	0,05	0,05
Qatılaşdırıcı əlavə (Qeleon 100)	1,5	0,15	0,15
«Polivitol» (Betaviton)	0,1	0,01	0,01
Su	538,0	53,8	53,8
Yekunu:	1000,0	100,0	100,0

Qeyd:

1. Duz, sirkə turşusu, qida sodası, konservant, qatılaşdırıcı əlavə və su enerji dəyərinə malik deyil.

2. Xardal tozu və vitamin əlavəsi «Polivitol» reseptdə çox az miqdarda olduğuna görə hesabatda nəzərə alınmaya bilər.

İ.M.Skurixinin redaktəsi altında «Qida məhsullarının kimyəvi tərkibi» kitabından zülal, yağlar və karbohidratların miqdarını 100 q mayonez komponentlərində (yağ, soya zülalı, nişasta, şəkər və xardalda) tapırıq (cədvəl 10.7).

Cədvəl 10.7

100 q qida xammalının kimyəvi tərkibi

Adı	Su	Zülal	Yağlar	Karbohidratlar	Kkal
Toyuq yumurtası	74	12,7	11,5	0,7	157
Yumurta tozu	7,3	46	37,3	4,5	542
Pektin	10	-	-	89,6	42
Şəkər-toz	0,14	0	0	99,8	379
Quru süd (yağsızlaşdırılmış)	4	37,9	1	49,3	350
Rafinasiya olunmuş günəbaxan yağı	0,1	-	99,9	-	899
Kərə yağı	25	0,8	72,5	1,3	661
Marqarin kərə	15,9	0,3	82	1	743
Kartof nişastası	20	0,1	0	79,6	327
Qarğıdalı nişastası	13	1	0,6	85,2	354
Kakao-toz	4	24,2	17,5	27,9	380
Kakao-yağ	0,1	-	99,9	-	899
Sıxılmış maya	74	12,7	2,7	-	-
Bitki soya zülalı	7	82	-	5,6	351
Düyü	14	7	-	79	344
Qarabaşaq	14	12,6	-	71,4	344
Buğda unu əla sort	14	10,3	1,1	68,9	334
Kələm	90	1,8	-	8,2	40
Badımcan	91	1,2	0,5	7,3	36,5
Kartof	76	2	0,6	23,4	106
Baş soğan	86	1,4	-	22,6	96
Yerkökü	88	1,3	0,6	10	50
Xiyar	95	0,8	-	4,2	20
Alma	87	0,4	-	12,5	45-52
Ərik	86	0,9	-	13	52

Cədvəl 10.7. davamı

Qax	20	5	-	55	240
Yağsız şor	77,7	18	-	4	88
Təzə göbələk	89,4	3,7	0,6	6	49
Qurudulmuş göbələk	16	36	2	45	340
Ət: mal əti	64,5	18,6	16	0,7	224
Donuzəti	51,5	14,3	34,5	0,5	360
Qara ciyər	71,7	17,9	5	4,5	135
Ürək	77,5	16	3	3,5	105
Ağ ciyər	77,5	15,2	2	5	99
Farş (donuz/mal əti 50/50)	60	16	25	9	325
Quş	69	21	8	3	164
Quş farşı	65	12	10	13	190

Sonra 100 q mayonez reseptinə görə zülal, yağlar və karbohidratların miqdarı hesablanır.

100 q yağda olur: zülal – 0 q, yağlar – 99,9 q, karbohidratlar – 0 q, 35 q yağda isə – x ; $x_y = 35 \times 99,4 = 34,9$ q (yağlar); karbohidratlar və zülallar yoxdur.

100 q soya zülalında: zülal – 82 q, karbohidratlar – 5,6 q.

3 q zülalda isə $x_z = 3 \times 82 = 2,46$ q;

Karbohidratlar $x_z = \frac{3 \times 5,6}{100} = 1,68$ q;

Yağlar – 0 q;

100 q qarğıdalı nişastasası: zülal – 1 q; yağlar – 0,6 q, karbohidratlar – 85,2 q.

3,7 q-da $x_z = 0,037$ q; $x_y = 0,02$ q;

$x_y = \frac{3,7 \times 85,2}{100} = 3,15$ q.

100 q şəkərdə: karbohidratlar – 99,8 q;

Yağlar – 0 q; zülal – 0 q;

1,8 q-da; $x_k = 1,8 \times 99,8 = 1,8$ q.

Yekun: zülallar $2,46 + 0,04 = 2,5$ q

Yağlar $34,9 + 0,02 = 34,92$ q

Karbohidratlar $1,68 + 1,8 + 3,15 = 5,6$ q.

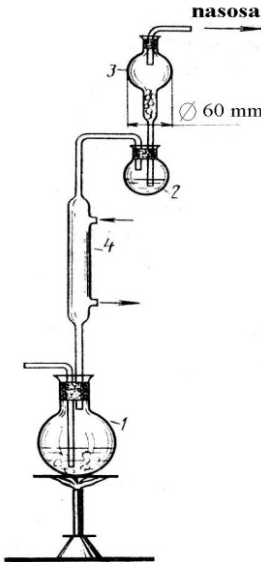
Bu qiymətləri enerji dəyəri göstəricisinə vuraraq nəticədə 346,5 kkal alır.

10.16. Sirkə aldehydinin miqdarının təyini

Meyvə və tərəvəzlərdə sirkə aldehydinin toplanması onu sübut edir ki, onlarda substratın oksidləşmə prosesi son məhsula qədər getmir. Bundan başqa sirkə aldehydinin toplanması karbon qazının həddindən artıq toplandığı mühitdə, həmçinin toxumların yetişib ötməsi və qocalması halında müşahidə olunur. Bunlar çox vaxt da fizioloji pozulmalarda özünü biruzə verən toxumların müxtəlif cinsli qaralmaları ilə müşayiət olunur.

Yodometrik təyinetmə üsulu qızdırmada qovulan məhlulun natrium bisulfit yaxud kalium sikkə aldehydi birləşməsinə əsaslanır. Bisulfitin artıqlığı yodla oksidləşdirilir. Sonra natrium karbonatın əlavə olunması ilə aldehyd sulfit birləşməsi parçalanır, bu zaman ayrılan sulfit yod məhlulu ilə titrlənir. Sonuncu titrlənməyə sərf olunan yodun miqdarına görə çəkilmiş nümunədə sirkə aldehydinin miqdarı hesablanır.

İşin gedişi. Müxtəlif şəraitdə saxlanmış alma, armud və digər meyvə sortlarında sirkə aldehydinin miqdarını təyin etmək üçün xüsusi qurğu yığılır (şəkil 10.16).



Şəkil 10.16. Sirkə turşusunun miqdarını təyin etmək üçün qurğu
1- qovucu kolba; 2-qəbuledici kolba; 3-uducu kolonka; 4-soyuducu

200-250 ml tutumlu yumru dibli qovucu kolba-1 əks su soyuducusu-4 ilə 100 ml-lik qəbuledici kolba-2 ilə birləşdirilir. Sonuncuya uducu kalonka bərkidilmişdir. Qovucu kolbaya demək olar ki, onun dibinə çatana qədər şüşə boru salınır ki, bununla sistemə hava daxil olur. Uducu kalonkaya su nasosu birləşdirilir ki, onun məhsuldarlığı sistemdən havanı sovurduqda təqribən 30 l/saat təşkil etməlidir.

Qəbuledici kolbaya 10 ml 0,5%-li NaHCO_3 məhlulu tökülür. Qovucu kolbaya zərif xırdalanmış 5-10 q tədqiq olunan nümunə (sirkə aldehidinin gözlənilən miqdarından asılı olaraq) tökülür və üzərinə təqribən 100 ml destillə edilmiş su əlavə olunur. Soyuducu və nasos işə salınaraq, qovucu kolbanın qızdırılmasına başlanılır. Qaynamanın başlanma anından əlavə 5 dəqiqə müddətində sistemdən keçməklə, qovucu kolbadakı hava sorulur. Güclü uçucu sirkə aldehidi soyuducudan keçməklə, digər uçucu maddələr kimi orada kondensasiya olunur. Qəbuledici və uducu kolbalarda havanın sovrulması nəticəsində udulmuş məhlul yuxarı qalxır, sirkə aldehidi natrium bisulfitlə və aldehid sulfit birləşməsi ilə birləşir.

Qovmanın sonunda sovrma və qızdırma dayandırılır. Uducu kolba bir neçə dəfə az miqdarda su ilə yuyulur, həmin su qəbuledici kolbaya axır.

Sonra sirkə aldehidi bisulfitlə reaksiyaya girməyən artıq miqdarını bir neçə damla nişasta məhlulunun iştirakı ilə ehtiyatla 0,1N yod məhlulu zəif-mavi rəng yaranana qədər oksidləşdirilir. Reaksiyaya gərən yod məhlulunun miqdarı bu halda nəzərə alınmır və hesabatda istifadə olunmur.

Sonra aldehidsulfit birləşməsini parçalamaq üçün qəbuledici kolbaya təqribən 2 ml natrium karbonatın doymuş məhlulu tökülür. Ayrılan bisulfit dərhal 0,01N yod məhlulu ilə titrlənir və 15 saniyə itməyən mavi rəng əmələ gələndə bitmiş hesab olunur.

Hesabat formula uyğun aparılır:

$$x = \frac{0,22A}{N} 100mq\%.$$

burada: x - tədqiqolunan nümunədə sirkə aldehidinin miqdarı, mq%,
 A – tədqiq olunan nümunənin titrinə sərf olunan 0,1N yod məhlulunun miqdarı, ml;
 N – tədqiq olunan nümunə, q;
0,22 - çevirmə əmsalı (1 ml 0,01N yod məhlulu 0,22 mq sirkə aldehidinə uyğun gəlir).

10.17. Məhlulun qatılığının areometrlə təyini

İşin məqsədi. Məhlulun qatılığının onun sıxlığına görə areometrlə təyininin öyrənilməsi.

Tapşırıq. Xiyar yaxud pomidorun duza qoyulması üçün xörək duzu məhlulunun qatılığının, marinadda sirkə turşusunun, sulfidləşdirmək üçün işçi məhlulda kükürd qazının hesablanması (tapşırığı yerinə yetirmək üçün yalnız bir məhlul götürülür).

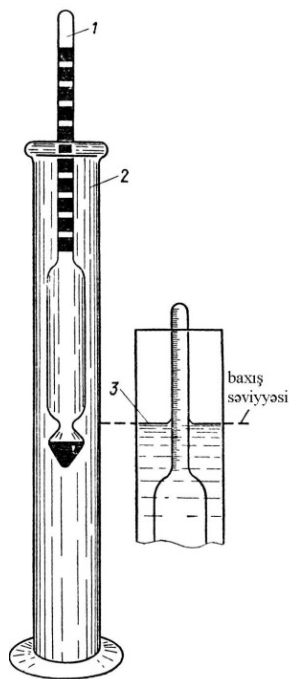
Tərəvəzləri duza qoymaq üçün xörək duzunun 6-9%-li məhlulundan istifadə olunur. Meyvələri yaş üsulla sulfidləşdirdikdə kükürd qazının 1-5%-li işçi məhlulundan istifadə olunur. Marinadlar üçün sirkə turşusu məhlulu tətbiq olunur. Hazırlanmış məhlulun qatılığının daha sadə və tez təyin edilməsi yolu onun sıxlığının areometr vasitəsilə təyindir. Alınan nəticəyə əsasən xüsusi cədvəlin köməklili ilə maddələrin qatılığı müəyyən olunur.

Spirit məhlulunun tündlüyünü və şəkəri təyin etmək üçün areometr-spiritomer və areometr-saxarimetr tətbiq olunur. Onların şkalası spirtə yaxud saxarozaya görə bölgülərə ayrılmışdır.

İşin gedişi. Tutumu 200-250 ml olan ölçülü silindrə 150-200 ml xörək duzu məhlulu (sirkə turşusu yaxud kükürd qazı məhlulu) tökülür. Areometr yuxarı uc hissəsindən baş və şəhadət barmaqları ilə tutularaq ehtiyatla məhlula salınır. Əgər cihaz birdən-birə buraxılırsa, o, qabın dibinə qədər gedə bilər və nəticədə düzgün nəticə alınmır. Digər tərəfdən hətta sına bilər. Ona görə də areometr çox diqqət və ehtiyatla silindrin kənarlarına toxundurulmadan mayeyə salınmalıdır. Təyinetmə otaq temperaturu şəraitin-

də, daha doğrusu 20°C temperaturda yerinə yetirilməlidir. Areometr-1 mayeyə batdıqdan sonra onun aşağı menisk-3 xəttinə görə hesabat aparılır (şəkil 10.17). Sonra xörək duzu, sirkə turşusu yaxud kükürd qazının miqdarı müəyyən olunur (cədvəl 10.8).

İş qurtardıqdan sonra areometr təmiz su ilə yuyulur və dəsmalla yaxud filtr kağızı ilə qurulanaraq futlyara qoyulur. Məhlul silindrdən-2 tıxacla bağlanan qaba keçirilir və silindr təmiz su ilə yuyulur.



Şəkil 10.17. Areometrlə sıxlığın təyini
1-areometr; 2-silindr; 3-menisk xətti

Hesabatı. Dəftərdə məhlulun qatılığının necə təyin olunması yazılır və nəticələr göstərilir.

Material və avadanlıqlar. Xörək duzu məhlulu, müxtəlif qatı-

lıqda sirkə turşusu və kükürd qazı məhlulu, tutumu 200-250 ml olan silindr, 0,9990...0,0400 şkalalı areometrələr, dəsmal yaxud filtr kağızı, qıf.

Cədvəl 10.8

Məhlulun sıxlığından asılı olaraq onun qatılığı

Xörək duzu		Sirkə turşusu		Kükürd qazı	
Məhlulun sıxlığı, kq/m ³	Qatılığı, %	Məhlulun sıxlığı, kq/m ³	Qatılığı, %	Məhlulun sıxlığı, kq/m ³	Qatılığı, %
1,006	1		0,5	1,0028	0,5
1,013	2	0,9997	1	1,0056	1
1,020	3		1,5	1,0085	1,5
1,027	4	1,0012	2	1,0113	2
1,034	5		2,5	1,0143	2,5
1,041	6	1,0026	3	1,0168	3
1,049	7		3,5	1,0194	3,5
1,056	8	1,0041	4	1,0221	4
1,063	9		4,5	1,0248	4,5
1,071	10	1,0056	5	1,0302	5

Təhlükəsizlik tələbləri. Sirkə turşusunun və kükürd qazı məhlulunun qatılığını təyin etdikdə qələvi və zəhərli məhlullarla işləmə qaydalarına əməl edilməlidir. Kükürd qazı zəhərli maddədir. Onunla nəfəs aldıqda selikli qişanı güclü sürətdə qıcıqlandırır, tənəffüs orqanlarının zəhərlənməsini törədir. Ona görə də kükürd qazı və sirkə turşusu məhlulunun sıxlığını təyin etdikdə silindrə olan hava ilə nəfəs almaq olmaz. Kükürd qazı və sirkə turşusunun tünd işçi məhlulları sovurucu şkafda saxlanılmalıdır. Əgər qeyd olunan preparatların işçi məhlulları tökülərsə, o zaman onların dağılmış mayesi üzərinə az miqdarda amonyaklı su (zəif amonyak iyi yaranana qədər) əlavə olunur və sonra həmin maye dəsmalla toplanır.

10.18. Külün qələviliyinin təyini

Meyvə və tərəvəzlərin külü digər məhsullarından onunla fərqlənir ki, onların tərkibində qələvi xarakterli həzm olunan elementlər vardır. Odur ki, çörək, yarma, ət və balıq məhsulları kimi turş xarakterli qidaları kompensasiya etmək üçün rasiona meyvə və tərəvəzlərin daxil edilməsi lazımdır. Külün qələviliyi titrometrik yolla təyin olunur.

İşin gedişi. Farfor tigələ daimi çəkiyə qədər qurudulmuş, 0,001 q dəqiqliklə çəkilmiş 0,5-1,0 q miqdarında nümunə tökülür (xam materialdan 3-5 q miqdarında da götürmək olar, lakin bu halda onu külə çevirməzdən əvvəl stabil kütləyə çatanadək qurutmaq tələb olunur). Külə çevirmə zəif alovda ehtiyatla, yanmaya – alışmaya yol vermədən yerinə yetirilməlidir. Yandırılmış qalıq bir neçə dəfə isti destillə su ilə işlənir, məhlul külsüz filtrdən süzülür. Süzüntü atılmayıb, konusvari kolbaya toplanır. Filtr çöküntü ilə tigələ keçirilir, qurudulur və yenidən külə çevrilir, sonra isə müfəl peçində yandırılır. Kül açıq-boz rəngə və közərmiş hissəciklərə malik olmalıdır. Nəhayət külə əvvəlcədən alınan filtrat əlavə olunaraq su hamamında qızdırılır, quruducu şkafda qurudulur və 400-450⁰C temperaturda külün əriməsinə yol vermədən yandırılır. Bundan sonra tigel ekstraktorda soyudulur və çəkilir.

Külün qələviliyinin təyin etmək üçün destillə edilmiş suyun köməyiylə, itkiyə yol vermədən konusvari kolbaya keçirirlər. Üzərinə 20-30 ml 0,1 N xlorid turşusu məhlulu əlavə olunaraq, zəif qaynayana qədər bir dəqiqə müddətində qızdırırlar. Soyudulduqdan sonra fosfat turşusunu çökdürmək üçün mayeyə bir neçə damla doymuş kalsium xlorid məhlulu, 2-3 damla 1%-li fenolftaleinin spirtdə məhlulu (indikator kimi) əlavə olunaraq 0,1 N natrium hidroksidlə davamlı, bir dəqiqə müddətində itməyən çəhrayı rəng əmələ gələndək titrlənir.

Külün qələviliyi 100 q məhsul hesabı ilə 1 N qələvinin millilitrə miqdarı ilə ifadə olunur.

10.19. Natrium xloridin miqdarının təyini

Meyvə və tərəvəzlərin bir çox emal məhsullarının vacib keyfiyyət göstəricisi onların tərkibində olan xörək duzunun miqdarıdır. Onun miqdarı duza-turşuya qoyulmuş, marinadlaşdırılmış və digər konservlərdə standartla normalaşdırılır.

Metodun prinsipi tədqiq olunan işçi məhlulun kalium bixromatın iştirakı ilə gümüş nitrat məhlulu ilə titrlənməsinə əsaslanır. Bu zaman əvvəlcə xlor ionu çökür, tamamilə sərf olunduqdan sonra gümüş bixromatdan əmələ gələn qırmızı rəng meydana çıxır. Ona görə də reaksiyanın başa çatmasına dair fikir yürüdülmür.

İşin gedişi. Duza-turşuya qoyulmuş nümunədə natrium xloridin miqdarının təyini belə aparılır.

Homogenləşdirilmiş nümunədən 20 q götürülür, xırda stəkana 0,01 q dəqiqliklə itkisiz 200 ml-lik kolbaya keçirir, stəkan distillə su ilə yuyulur. Yarısınıadək doldurulan kolba su hamamında 15 dəqiqə müddətində 80⁰C-yə yaxın temperaturda yaxud açıq alovda (kolba oda davamlı şüşədən olmalıdır) qaynayana qədər qızdırılır. Əgər xörək duzunun miqdarı duz məhlulunda, zalivkada təyin olunursa pipetka ilə 20 ml məhlul götürülərək 200 ml-lik kolbaya keçirilir, bu halda qızdırma tələb olunmur. Dəqiq tədqiqatlarda işçi məhlulun həcmi areometrle müəyyən olunan sıxlıq ədədinə vurulmaqla kütləyə çevrilir.

Kolba adi su ilə soyudulduqdan sonra işçi məhlulu 1%-li natrium hidroksid məhlulu ilə neytrallaşdırılmaqla lakmus kağızı ilə müəyyən olunur. Kolba distillə edilmiş su ilə ölçü xəttinə çatdırılır, əgər lazım gələrsə işçi məhlul süzülür. Titrləmək üçün konusvari kolbaya 20 ml işçi məhlul götürülür, indikator kimi 1 ml 10%-li kalium bixromat əlavə olunur və 0,1 N gümüş nitrat məhlulu ilə titrlənir. Əvvəlcə gümüş xloridin ağ şorabənzər çöküntüsü əmələ gəlir, sonra yaranan gümüş nitratın kərpici-narıncı rəngi meydana çıxır ki, bu da titrləmənin başa çatdığını göstərir.

Natrium xloridin miqdarı (x) %-lə formulla hesablanır:

$$x = \frac{aTc0,005845 \cdot 100}{ne},$$

burada: a - titrə sərf olunan 0,1 N gümüş nitrat məhlulunun miqdarı, ml;

T – 0,1 N gümüş nitrat məhlulunun titrinə düzəliş;

C – su işçi məhlulunun ümumi həcmi, ml (200 ml);

N – məhsulun nümunə çəkisi, q;

e – titr üçün götürülən işçi məhlulun miqdarı, ml;

0,005845 – 0,1 N ml gümüş nirtatın natrium xloridə çevirmə əmsalı.

Reaktivlərin hazırlanması. 0,1 N gümüş nitrat məhlulu, 16,98 q Ag NO₃ suda həll edilir və həcmi 1 l-ə çatdırılır, məhlul tünd şüşədən hazırlanan qabda saxlanır. Titr 0,1 N natrium xlorid məhlulu ilə yoxlanılır (kimyəvi təmiz quru reaktiv – 5,8 q – 1 litrə)

10%-li kalium bixromat məhlulu. 10 q K₂Cr₂O₇ reaktivini suda həll edilir və həcmi 100 ml-ə çatdırılır.

10.20. Xammal və emal məhsullarının orqanoleptik qiymətləndirilməsi

Meyvə-tərəvəzlərin və onların emal məhsullarının hazırda qəbul olunmuş orqanoleptik qiymətləndirmə metodu (dequstasiya) tam əlverişli sayıla bilməz. O, hər keyfiyyət göstəricisinə bu və ya digər miqdarda, daha doğrusu 5 bal qiymət verilməsini nəzərdə tutur. Lakin ümumi miqdarı qiymətləndirmədə ayrı-ayrı göstəriciləri eyni ola bilməz və olmamalıdır. Qeyd etmək yerinə düşər ki, orqanoleptik təhlildə məsələn, şərəblərin keyfiyyətində ayrı-ayrı keyfiyyət göstəriciləri onların əhəmiyyətinə uyğun differensasiya olunmuş qiymətləndirilir və bu zaman ümumi bal adətən 10 bal təşkil edir.

Meyvə-tərəvəzlər və onların emal məhsulları üçün şirin desert məhsullar kimi orqanoleptik qiymətləndirmə vacibdir. Dequstasiyada qeyri-kafi qiymət alan nümunələr analitik təhlillərə verilmir.

Orqanoleptik qiymətləndirmədə analizatorlar insanın hissiyyət üzvləridir: görmə, dad, lamisə, hiss etmə. İnsanın bu hissiyatı sub-

yektivdir, lakin müəyyən qiymətləndirmə qaydalarında onun nəticələri obyektiv və etibarlı ola bilər.

Bu qaydalardan əsasları aşağıdakılardır. Qiymətləndirməni tək saydan ibarət daimi tərkibdə komissiya aparmalıdır. Komissiya üzvləri qiymətləndirilən məhsul qrupunun keyfiyyət göstəriciləri ilə yaxşı tanış olmalı, yaxşı inkişaf etmiş hiss orqanlarına malik olmaqla, qiymətləndirməni aparma qaydalarını bilməlidir.

Orqanoleptik qiymətləndirmə çox vaxt dequstasiya, başqa sözlə dadla qiymətləndirmə adlandırılır. Dequstasiya işıqlı və havalandırılan otaqlarda aparılır. Stol səliqəli düzülməli, üzərində yerinə yetirilən işə aid olmayan artıq heç nə olmamalıdır. Məsələn, güclü çiçək ətri, siqaret (dequstasiyada siqaret çəkmək olmaz) və s.

Dequstasiyadan əvvəl möhkəm yeyilməməlidir, lakin ac da olmaq düzgün sayılmır. Komissiyanın hər bir üzvü dequstasiya üçün lazım olan hər şeylə – boşqab, çəngəl, qədəh, qalıqlar üçün fincan, ağzı yaxalamaq üçün stəkanla təmin olunmalıdır. Stolda çörək, qatqılar, qəlyanaltılar olmamalıdır. Lakin təzə xiyar, pomidor qiymətləndiriləndə duz; şərbətdə şuxarı yaxud kəskin olmayan pendir qoyulur. Bir dequstasiyada qiymətləndirilən nümunələr həddindən çox olmamalıdır. Məhsulun temperaturu 15-20⁰C arasında olmalıdır.

Analitik təhlilə xarici görünüşün cəlbediciliyi, meyvə və tərəvəzlərin rənginin intensivliyi və bərabər səviyyədə olması, onların ölçüsü, formasının düzlüyü, zalivkanın, şərbət və duz məhlulunun rəngi və şəffaflığının qiymətləndirilməsi ilə başlanır. Düzgün olmayan forma, qeyri-bərabər rəng boğunuq çalarlarla, partiyada müxtəlif çeşidli nümunələrin olması qiymətin aşağı düşməsinə səbəb olur. Şərbətlər, zalivkalar cəlbedici olmalı, səciyyəvi rəngli, şəffaf, bulanıqsız və asılqan hissəciklərsiz olmalıdır. Duzlu-turşudulmuş məhsulların duzlu məhlulunda seliksiz spesifik bulanıq olmasına yol verilir. Bu halda bulanıqlıq məhv olmuş süd-turşu bakteriyaları ilə əlaqədardır.

Sonra daha vacib göstəricilərin qiymətləndirilməsinə başlanır. Bunlar: dad, ətir, konsistensiya, məhsulun fərdi xüsusiyyətləridir. Sıx, xırçıldayan, şirəli, lakin kobud olmayan konsistensiya yüksək

qiymətləndirilir. Dad harmonik, həmin məhsul üçün xarakterik olmalıdır. Nəzərə almaq lazımdır ki, dilin müxtəlif hissələri dadın əsas tiplərini fərqli qəbul edir: acı, şirin, duzlu. Odur ki, yoxlanılan məhsul dilin müxtəlif hissələrinə bərabər paylanmalıdır. Ətri burun hissəsi ilə havanı çəkməklə qiymətləndirirlər, bu zaman məhsul yüngül qızdırılmalıdır, mayeli qab əlin içində qızdırıla bilər.

Sonra komissiyanın hər üzvü dequstasiya vərəqini doldurur. Hər bir göstərici 5 bal sistemi ilə qiymətləndirilərək, alınan qiymət əmsala vurulur. Təzə meyvə və tərəvəzlərin orqanoleptik qiymətləndirilməsi üçün keyfiyyət göstəricilərinin aşağıdakı əmsal qiymətləri şkalası müəyyən olunmuşdur.

İriliyi	0,15
Formanın düzlüyü, tipikliyi	0,1
Xarici cəlbedicilik	0,2
Rəng intensivliyi	0,15
Rəngin bərabərliyi	0,1
Dad	0,6
Ətir	0,4
Örtücü toxumanın konsistensiyası	0,1
Lətin konsistensiyası	0,2

Meyvə və tərəvəzlərin emal məhsullarının orqanoleptik qiymətləndirilməsi üçün keyfiyyət göstəricilərinin aşağıdakı əmsal ədədləri şkalası istifadə olunur.

Xarici cəlbedicilik	0,15
Meyvə, tərəvəzlərin rəngi	0,1
Zalivka, şərbət, duz məhlulunun rəngi	0,1
Zalivka, şərbət, duzlu məhlulun şəffaflığı	0,1
Meyvə, tərəvəzlərin konsistensiyası	0,35
Dad	0,7
Ətir	0,4
Tipiklik	0,1

Tapşırıq. Qrup dərstdə dequstasiya komissiyası kimi çıxış edərək, təzə yaxud konservləşdirilmiş məhsulları nəticələr müzakirə

olunmaqla qiymətləndirərək dequstasiya vərəqi doldurulur. Tələbələrədən biri komissiya rəhbəri funksiyasını yerinə yetirərək ümumi protokol tərtib edir.

Qiymətləndirmənin əsasında aşağıdakı prinsip durur: keyfiyyətin hər göstəricisi 5 balla qiymətləndirilir. Bu qiymət göstəricilərin əmsal ədədinə vurulur, onun keyfiyyətin yekun qiymətində rolu nəzərə alınır. Bu zaman yekun qiymət 10 balı keçməməlidir.

10-9 bal arasında əla keyfiyyətli məhsul, 8-9 bal yaxşı və 7-8 bal kafi qiymətləndirilir. Qeyri-kafi məhsul kənar, xas olmayan dad, ətir fitopatogen və fizioloji nöqsanlarla xarakterizə olunur.

Hər tələbə dequstasiya vərəqi doldurur və protokol tərtib olunur (şəkil 10.18, 10.19).

Dequstasiya vərəqin ümuməsi

Göstərici		İriliyi	Formasının düzliyi	Xarici cəlbediciliyi	Rəng intensivliyi	Rəngliliyin bərabər yayılması	Dad	Ətir	Örtücü toxumanın konsistensiyası	Lətin konsistensiyası	Ümumi qiymət
Əhəmiyyətlik əmsalı		0,15	0,1	0,2	0,15	0,1	0,6	0,4	0,1	0,2	
Nümunə №1	Qiymət	4	5	4	4	5	4	5	4	5	
	Cəmi qiymət	0,6	0,5	0,8	0,6	0,5	2,4	2,0	0,4	1,0	8,8
Nümunə №2	Qiymət										
	Cəmi qiymət										

Şəkil 10.18. Dequstasiya vərəqinin forması

Hər hansı «qeyri-kafi» qiymət verilən keyfiyyət göstəricisinin qiyməti verən komissiya üzvü tərəfindən izah olunması arzu olunandır.

Sonda komissiya sədri iclasın təqdim olunan formada yekun protokolu tərtib edir.

Protokol nümunəsi

Dequstasiya komissiyasının _____ 20__-ci il tarixli iclasının protokolu

İştirak edir: (komissiya üzvlərinin siyahısı). Qapalı dequstasiya qiymətləri nəticəsində (məhsul növü) miqdarında (göstərilir) nümunələr aşağıdakı şəkildə qiymətləndirilmişlər.

№	Nümunənin adı	Orta qiymət (hər bir dequstatorun qiymətinin cəminin onların sayına bölünməklə tapılır)	Qeyd
1			
2			
3			

Qiymətləndirmədən aşağıdakı nümunələr çıxdaş hesab olunaraq (səbəbi göstərməklə) kənar edilmişdir.

İmzalar

Şəkil 10.19. Dequstasiya protokolu nümunəsi

Məhsulun keyfiyyətinin orqanoleptik qiymətləndirilməsi xammal və hazır məhsulun yeyilməsinə dair tez və tam etibarlı məlumat verir. Təcrübədə analitik metodlar da tətbiq olunur. Onlar kimyəvi, fiziki və fiziki-kimyəvi olmaqla fərqləndirilir.

ON BİRİNCİ FƏSİL

MEYVƏ-TƏRƏVƏZ KONSERVLƏRİ İSTEHSALINDA MƏHSUL HESABATLARI

11.1. Hesabatın aparılma qaydası

Məhsul hesablamaları istehsal proqramı tərtib etmək, xammal və materiallar üçün verilən sifarişləri əsaslandırmaq, hər əməliyyatda məhsuldarlığı müəyyən etmək, sonra da müvafiq avadanlıq növlərini seçmək üçün lazımdır.

Məhsul hesablamalarına aşağıdakılar daxildir:

1. İş qrafiki. Zavodun, sexin, istehsal xəttinin iş qrafiki hər məhsul növünün istehsal dövrünü, bir gündə işləyəcək növbələrin sayını, habelə ayrı-ayrı aylarda və bütün il ərzində iş günlərinin və iş növbələrinin sayını göstərir.

Qrafik mümkün qədər bir bərabərdə olmalıdır. Saxlanma müddəti sahədə 48 saata qədər olan meyvə-tərəvəzlərin emalı ayda 25 növbə üzrə olmaqla, növbənin davam etməsi 7 saat müəyyən olunur. Digər növ xammal və konservləşdirilmiş yarımməhsullarda növbənin davam etməsi 8 saat, iş günlərinin miqdarı 20 gün qəbul olunmuşdur.

Konservləşdirilmiş yaşıl noxud və şəkər çuğunduru, tomat pastası və pomidor şirəsi istehsalı mövsümün əvvəli və sonunda bir və ya iki növbədə həyata keçirilir. Digər növ konservləşdirilmiş tez xarab olan yarımməhsullar üzrə sutkada 2 növbə müəyyən olunur.

Dondurulmuş meyvə-tərəvəz, həmçinin də tez donan mətbəx məhsulları istehsalı sutkada 3 növbədə yerinə yetirilir.

Dondurulmuş xammaldan balıq və ət konservləri istehsalı, 5 günlük iş həftəsi üzrə 8 saat davam edən 2 növbədə bütün ilboyu (1 ay təmir çıxılmaqla) davam edir.

2. Zavodun (sexin, konveyer xəttinin) proqramı orta ölçülü kəmiyyətlərlə tərtib edilir. Məsələn, sterilizə edilmiş konservlər və şəkərli meyvə məhsulları üçün hesablamalar min şərti banka ilə,

qurudulmuş və dondurulmuş məhsulun, sirkəyə və duza qoyulmuş tərəvəzlərin, sulfidləşdirilmiş meyvə püresinin hesablanması tonla aparılır.

Proqramı şərti vahidlərə görə hesablanmış növbələrinin sayını göstərən iş qrafikinə əsasən ayrılıqda hər ay və bütün il üçün tərtib edirlər.

3. Xammalın məsarif normalarının hazır məhsul vahidi (min şərti banka, ton) üçün hesablayırlar. Aparılacaq hesablamalar üçün ilk götürülən rəqəmlər (ilk məlumat), resepturaya əsasən emal edilib qablara doldurulmağa verilən məhsulun miqdarı, habelə istehsalatda yol verilən itki və tullantı normalarıdır. Ayrı-ayrı əməliyyatlarda itki və tullantılar ilk götürülmüş xammalın kütləsinə görə faiz ilə verilsə, onları cəmləmək olar. Belə hallarda xammalın məsarif norması aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$T = \frac{S \cdot 100}{100 - x}$$

burada: T- min şərti banka (ton) üçün xammalın məsarif norması, kq; S- min şərti banka (ton) üçün reseptura üzrə emal edilmiş məhsulun miqdarı, kq; x-bütün əməliyyatlarda itki və tullantıların faizlə cəmidir.

İtki və tullantılar ayrı-ayrı hər əməliyyat üçün verilən xammalın kütləsinə görə faizlə göstərildiyi hallarda onları cəmləmək olmaz, çünki onlar mürəkkəb faizlərdir. Belə hallarda ayrı-ayrı əməliyyatlarda itki və tullantıları x_1, x_2, \dots, x_n ilə göstərməklə xammalın məsarif normalarını hesablamaq üçün aşağıdakı düsturdan istifadə edilir:

$$T = \frac{S \cdot 100^n}{(100 - x_1)(100 - x_2) \dots (100 - x_n)}$$

burada: n - əməliyyatların sayı.

Qatılaştırılmış pomidor məhsulları üçün xammalın məsarif normasını, xammalda quru maddələrin miqdarını (m_1) nəzərə

almaqla hesablayırlar.

Hesablama üçün aşağıdakı düsturdan istifadə edilir:

$$T = \frac{S \cdot 100^2}{(100 - x_1)(100 - x_2)} \cdot \frac{m_2}{m_1}$$

burada: x_1 -quru maddələrin itkiləri cəmi, %-lə; x_2 -sürtgəcdən keçirildikdə alınan tullantılar, %;

$S=400$ kq – min şərti bankanın xalis çəkisi; $m_2=12\%$ götürülür.

1000ℓ şirə üçün xammal məsarifi (kq) hesablandıqda şirənin sıxlığını (μ , kq/m³) nəzərə alırlar. Hesablama bu düsturla aparılır:

$$T = \frac{400 \cdot \mu \cdot 100^2}{(100 - x_1)(100 - x_2)}$$

burada: x_1 şirəni sıxıb çıxartdıqda əmələ gələn tullantılar, %; x_2 – istehsalatda baş verən itkilərdir, %.

1000 şərti banka şərbət və sous hazırlanmasına lazım olan şəkərin və ya duzun miqdarını (kq) aşağıdakı düsturdan istifadə etməklə hesablayırıq:

$$T = \frac{S \cdot m}{100 - x}$$

burada: $S=1000$ şərti bankaya lazım olan şərbət və sousun xalis çəkisi, kq; m -şərbətdə (sousda) olan şəkərin (duzun) miqdarı, %; x -şərbət (sous) itkiləridir, %. Şəkər ilə və ya qənd şərbəti ilə qaynadılıb qatışdırılmış min şərti banka məhsula (məsələn, povidloya) xammal məsarifi norması bu qaydada hesablanır:

1. Məhsul çıxımını müəyyən edirlər:

$$B = \frac{A_n m_n + A_s m_s}{m_2},$$

burada: A_n və A_s – bişirmək üçün götürülmüş pürenin və şəkərin miqdarı, kq;

m_n və m_s – püredə və şəkərdə quru maddələrin miqdarı, %;

m_2 – hazır məhsulda (povidlada) quru maddələrin miqdarı, %;

B – məhsul çıxımıdır, kq.

2. 1000 şərti banka (400 kq) povidla almaq üçün lazım olan pürenin və şəkərin miqdarı hesablanır:

$$S_n = \frac{A_n \cdot 100}{B}, \quad S_s = \frac{A_s \cdot 400}{B},$$

burada: S_n və S_s – 1000 min şərti banka povidla istehsal etmək üçün resept üzrə tələb olunan pürenin və şəkərin miqdarıdır, kq.

3. Püre və şəkərin məsarif norması müəyyən edilir:

$$T_n = \frac{S_n \cdot 100}{100 - x_1}, \quad T_s = \frac{S_s \cdot 100}{100 - x_2},$$

burada: T_n və T_s – 1000 şərti banka povidla istehsal etmək üçün püre və şəkərin müvafiq norması, kq;

X_1 və X_2 – püre və şəkərin müvafiq itkiləridir, %.

4. Meyvələrin məsarif norması müəyyən edilir:

$$T_{mey} = \frac{T_n \cdot 100 \cdot m_n}{(100 - y)m_{mey}},$$

burada: T_{mey} – 1000 şərti banka povidla istehsal etmək üçün meyvələrin məsarif norması, kq;

m_{mey} və m_p – meyvələrdə və onlardan hazırlanan püredə

quru maddələrin miqdarı, %.

y – mey vələrdən püre istehsalında ümumi itki və tullantılardır, %.

1000 şərti banka cem və ona oxşar digər məhsullar üçün xammalın məsarif normalarını da bu qayda ilə hesablayırlar.

4. Tələb olunan xammalın və materialların miqdarını hazır məhsula görə saatda tələb olunan məhsuldarlığa, xammalın və materialların masarif normalarına və mövsüm normalarına və mövsüm ərzində iş növbələrinin qrafik üzrə miqdarına əsasən hesablayırlar. Bu, məqsədlə əldə olan və istehsal təlimatlarında verilən məlumatlardan istifadə olunur.

5. Xammalın proseslər üzrə gətirilməsi cədvəlini (saatda kq-la) bir saatda sərf edilən xammalın miqdarına əsasən tərtib edirlər. Həmin kəmiyyətlərdən itki və tullantıların miqdarını çıxmaqla hər əməliyyata verilən ayrı-ayrı xammalın miqdarını müəyyən edirlər. Emal edilib bankalara doldurulmağa verilən məhsulun miqdarını müəyyən etdikdən sonra istehsal edilmiş məhsulun hesablama üzrə miqdarı müəyyən edilir.

Doldurucu maşınların, ağız bağlayan maşınların və avtokatların tələb olunan miqdarını hesablamaq üçün məhsul istehsalını, müvafiq çevirmə əmsallarından istifadə etməklə, fiziki bankalara çevirirlər.

Yuxarıdakı məlumatlara əsaslanaraq bu prosesin gedişini istehsal olunan müxtəlif məhsul növləri üzrə ayrı-ayrılıqda hər bir fərdi hal üçün nəzərdən keçirək.

11.2. Müxtəlif məhsullar üzrə hesabatların aparılması

11.2.1. Kompot

Alma kompotu hazırlamaq üçün turşuluğu yüksək olmayan (0,2-0,4%) və sterilizə zamanı həll olunma səviyyəsinə qədər bişməyən sortlar məsləhət görülür. Belə sortlara misal olaraq Sarısinab, Rozmarin, Adi anton alması, Tiroлка, Kursk qızıl reneti,

qısa qalan Qızıl parmen və başqa sortları göstərmək olar.

Alma kompotu istehsalında məhsul hesabı aşağıdakı qaydada gedir.

Xəttin məhsuldarlığı növbədə 40 min şerti banka (mşb) və yaxud saatda 5 min şerti bankadır (min şerti banka=400 kq). Burada növbə 8 saat götürülür.

Doldurulacaq banka – 13.

Bankadakı məhsulun xalis çəkisi - 870 q.

Faktiki bankaya çevirmə əmsalı – 2,5.

Mövsümdə növbələrin sayı – 200.

Məhsulun tərkibi

Alma – 64%.

Şəkər şərbəti – 36%.

Şərbətin qatılığı – 32%.

İtki və tullantılar

Alma saxlandıqda əməliyyatlara – 1,5%.

Yumağa – 10%.

Yoxlamaya – 2,5%.

Təmizləmə və kəsmədə - 8,5%.

Blanşirləmə - 2,5%.

Doldurma – 2,0%.

Şərbətdə itki – 1,5% təşkil edir.

Bir fiziki bankada almanın reseptini hesablayaq

$$S_{fb} = \frac{870 \cdot 64}{100} = 556,8 \text{ q}$$

$$S_{mfb} = 556,8 \text{ q}$$

Min şerti bankaya almanın resepti

$$S_{mşb} = \frac{556,8}{2,5} = 222,7 \text{ kq olur.}$$

Bir fiziki bankaya şəkərin reseptini təyin edək

$$S_{fb} = \frac{870 \cdot 36}{100} = 313,2 \text{ q.}$$
$$S_{mfb} = 313,2 \text{ kq.}$$

Min şərti bankanın resepti

$$S_{m\text{şb}} = \frac{313,2}{2,5} = 125,2$$

Min şərti bankaya sərf olunan normanı hesablayaq

$$\text{Alma } T = \frac{222,7 \cdot 100}{100 - 18} = 1,49 \text{ kq/mşb}$$

$$\text{Şərbət } T = \frac{96,4 \cdot 100}{100 - 1,5} = 97,8 \text{ kq/mşb.}$$

$$\text{Şəkər } T = \frac{S \cdot m}{100 - x} = \frac{96,4 \cdot 72}{100 - 2,5} = 40 \text{ kq/mşb}$$

Burada: m-şəkər şərbətinin qatılığıdır.

Təlimata görə 100 kq kompot istehsalına 783 kq alma, 117 kq şəkər sərf olunur.

Sərf olunan normanı min şərti bankaya çevirmək üçün, həmin növ materialın min şərti bankasının xalis çəkisini nəzərə almaq lazımdır.

$$M_{m\text{şb}} = \frac{870}{2,5} = 348 \text{ kq}$$

Əgər 100 kq konservə 783 kq alma sərf olunarsa, onda 387 kq konservə 272,5 kq alma sərf olunacaqdır. Buna oxşar olaraq şəkər sərfi 40,7 kq təşkil edəcəkdir (cədvəl 11.1).

Cədvəl 11.1

Xammal və materiallara tələbatın hesablanması

Xammal və material	Satlıq məhsuldarlığı m.ş.b.	Hesabat üzrə sərf olunan norma kq/mşb	Təlimata uyğun sərf olunan norma kq/mşb.	Sərf olunmuşdur		
				Saatda, kq	Növbədə, kq	Mövsümdə, ton
Alma	5	272,5	272,5	1362,5	10900	2179
Şəkər		40	40,7	200,0	1600	320

Yarımməhsulların proseslər üzrə sərfi aşağıdakı cədvəldə əks olunmuşdur (cədvəl 11.2).

Cədvəl 11.2

Yarımməhsulların proseslər üzrə sərfi, kq/saat

Komponentlərin hərəkəti	Alma	Şəkər
Saxlamaya daxil olmuşdur	1362,5	200,0
İtki və tullantı,% Kq	2 27,2	
Yuyulmaya daxil olmuşdur	1335,3	
İtki və tullantı,% Kq	1 13,6	
Yoxlanmaya daxil olmuşdur	1321,7	
İtki və tullantı,% Kq	2,5 34	
Özəyin kənar edilməsinə və kəsimə daxil olmuşdur	1287,7	
İtki və tullantı,% Kq	8,5 115,6	
Blanşirəlməyə daxil olmuşdur	1172,1	
İtki və tullantı,% Kq	2,5 34	
Doldurmaya daxil olmuşdur	1138,1	
İtki və tullantı,% Kq	2 27,2	1,5 3
Bankaya daxil olmuşdur	1110,9	197
Emal olunmuşdur m.ş.b.	$\frac{1110,9}{222,7} = 5$	$\frac{197}{40} = 5$
Faktiki banka emal olunmuşdur	$\frac{5 \cdot 1000}{2,5} = 2000$	

11.2.2. Povidla

Jele, povidla, cem və mürəbbə. Bu məhsulları quru maddələrin konsentrasiyası çox yüksək oluncaya qədər şəkər ilə qaynadılıb qatışdırılmış meyvələrdən və ya meyvə yarımməhsullarından (meyvə şirəsi və meyvə püresindən) hazırlayırlar. Ona görə də bunlar mikroorqanizmlərin təsirinə davamlı olub, hətta ağzı kip bağlanmamış qablarda belə yaxşı qalır. Bəzi hallarda onları bir qədər pasterizə edirlər.

Meyvə jelesini qənd, bəzən də limon turşusu və xüsusi jeleləşdirici maddələr əlavə etməklə həlməşikvari kütlə əmtəə gəlinçəyə qədər qaynadılıb qatılaşıdırılan şirədən hazırlayırlar.

Jele – zolun həlməşiklənməsi nəticəsində əmələ gələn kolloid sistemdən ibarətdir. Həlməşikləmə iri polimerlərin, o cümlədən də pektin molekullarının bir-birinə yaxınlaşıb ilişməsi nəticəsində əmələ gəlir.

Cem- meyvə və giləmeyvələrdən qənd şərbətində bişirilmiş jeleyəbənzər konsistensiyalı məhsula deyilir. Cem bişiriləcək meyvələr yumşaq və həll bişə bilən olmalı, lakin əzik olmamalıdır. Hazır məhsulda meyvələr şərbətdən ayrılmalıdır.

Mürəbbə meyvənin qənd şirəsində və ya qənd – patka şərbətində elə bişirilməsidir ki, hazır məhsulda meyvələr həll bişmiş olmasın və şirə meyvələrdən rahat ayrılınsın. Mürəbbədə meyvə ilə şirənin nisbəti 1:1 olmalıdır.

Alma povidlası istehsal xəttinin məhsul hesabatı

Doldurulacaq qab 1 – 82 - 500.

Qabda məhsulun xalis çəkisi – 650 q.

Istehsal xəttinin iş qrafiki 11.3 sayılı cədvəldə verilir.

Xəttin iş qrafiki

Məhsulun çeşidi	Növbələr	Aylar					Möv-sümdə
		XII	I	II	III	IV	
Alma povidlası İş günləri növbələr	I	1					
	II	30				30	
		<u>26</u>	<u>26</u>	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>127</u>
		52	52	29	25	26	184

Məhsuldarlıq

Mövsümdə – 4600 mşb.

Növbədə – $4600:184=25$ mşb.

Saatda – $25:7=3,57$ mşb. (burda növbə 7 saat götürülüb).

Aylar üzrə xəttin istehsal proqramı

Dekabr ayı üçün - $52 \cdot 25=1300$ mşb.

Yanvar ayı üçün - $52 \cdot 25=1300$ mşb.

Fevral ayı üçün - $29 \cdot 25=725$ mşb.

Mart ayı üçün - $25 \cdot 25=625$ mşb.

Aprəl ayı üçün - $26 \cdot 25=650$ mşb.

Cəmi: 4600 mşb.

Məhsulun tərkibi

Alma püresi

125 hissə

Şəkər

100 hissə

Quru maddələr

Alma püresində – 11%.

Şəkərdə – 99,85%.

Hazır povidlada – 66%.

İtki və tullantılar

Almada – 12%.

Püredə – 1,5%.
 Şəkərdə – 0,85%.
 Qabda – 6,5%.
 Qapaqda – 2,0%.

Məhsul çıxımı

$$B = \frac{A_1 \cdot m_1 + A_2 \cdot m_2}{M}$$

burada: A_1 – pürenin hissə ilə miqdarı;
 A_2 – şəkərin hissə ilə miqdarı;
 m_1 – alma püresində quru maddənin miqdarı;
 m_2 – şəkərdə quru maddənin miqdarı;
 M – hazır məhsulda quru maddənin miqdarı.

$$B = \frac{125 \cdot 11 + 99,85 \cdot 100}{66} = \frac{11360}{66} = 172,12 \text{ kq}.$$

1 mşb hazır məhsulda olan komponentlərin cəki ilə miqdarı: 1 mşb=400 kq.

$$S_{\text{püre}} = \frac{A_1 \cdot 400}{B} = \frac{125 \cdot 400}{172,12} = 290,495 \text{ kq}.$$

$$S_{\text{şəkər}} = \frac{A_2 \cdot 400}{B} = \frac{100 \cdot 400}{172,12} = 232,396 \text{ kq}.$$

İtki və tullantıları nəzərə almaqla 1 mşb-yə xammal və yardımçı materialların sərf norması:

$$T_{\text{püre}} = \frac{S_{\text{püre}} \cdot 100}{100 - X_1} = \frac{290,495 \cdot 100}{100 - 1,5} = 294,92 \text{ kq}.$$

$$T_{\text{şəkər}} = \frac{S_{\text{şəkər}} \cdot 100}{100 - X_2} = \frac{232,396 \cdot 100}{100 - 0,85} = 234,39 \text{ kq.}$$

$$T_{\text{alma}} = \frac{T_{\text{püre}} \cdot 100}{100 - X_3} = \frac{294,92 \cdot 100}{100 - 12} = 335,136 \text{ kq.}$$

1 saatda əməliyyata daxil olan xammalın miqdarı:

$$335,136 \times 3,57 = 1196,437 \text{ kq.}$$

Hesabatların nəticələri cədvəl 11.4-də əks olunmuşdur.

Cədvəl 11.4

Əməliyyatın adı	1 saatda əməliyyata daxil olan xammal, kq-la	İtki və tullantı	
		%-lə	kq-la
Yuma	1196,437	1,0	11,964
Yoxlama	1484,773	2,0	29,695
Pörtləmə	1160,544	2,0	23,2010
Sürtgəcdən keçirmə	1136,615	7,0	79,56
Finşirləmə	1052,865	1,0	10,529
Şəkər əlavə etmə	1042,336 + 829,65	-	-
Bişirmə və soyutma	1871,986	-	443,1
Qablara doldurma	1429	0,5	7,14
Qaba daxil olur	1429	-	-

Şəkər əlavə olunduqda alınan şəkər-püre qarışığının quru maddəsi:

$$C_{\text{tar}} = \frac{1042,386 \cdot 11 + 829,65 \cdot 99,85}{1042,336 + 829,65} = \frac{94306,798}{1871,986} = 50,38\%.$$

Bişirmə zamanı buxarlanan suyun miqdarı:

$$W = g \left(1 - \frac{m_1}{m_2}\right) = 1871,986 \left(1 - \frac{50,36}{66}\right) = 1871,986 \cdot 0,2367 = 443,66 \text{ kq}$$

$$g = 1871,986$$

$$m_1=50,36$$

Yoxlama: $1424:400=3,57$ mşb.

Qab və qapağın hesabı

1 saatda istehsal olunan məhsulun miqdarı:

$$T_{\text{qab}} = \frac{400 \cdot 3,57 = 1428 \text{ kq.}}{(100 - 2) \cdot 0,65} = \frac{142800}{63,7} = 2241,7 \text{ ədəd.}$$

$$T_{\text{qapaq}} = \frac{1428 \cdot 100}{(100 - 2) \cdot 0,65} = \frac{142800}{63,7} = 2242 \text{ ədəd.}$$

Qeyd: 1 ton povidlaya 8 kq pektin əlavə olunur. Onda, 1 mşb-yə pektinin sərf norması

$$8 \cdot 0,4 = 3,2 \text{ kq olur.}$$

burada, 0,4 l şərti bankayda olan məhsulun miqdarıdır (1 şb=400 qr).

Xammal və yardımçı materiallara tələbatı 11.5 sayılı cədvəldə verilir.

Cədvəl 11.5

Xammal və yardımçı materiallara olan tələbat

Xammal və yardımçı materiallar	Saatlıq məhsuldarlıq	1 mşb-yə sərf norması, kq	Tələbat		
			Saatdakı/ədəd	Növbədə kq/ədəd	Mövsumdət on/ədəd
Alma	3,57	335,136	1196,437	3375,05	1541,009
Şəkər	3,57	234,39	336,77	5857,406	1077,763
Pektin	3,57	3,2	11,424	79,968	14,714
Qab – 1-82-500			2350	16450	3096800
Qapaq – 1-82			2242	15694	2887696

11.2.3. Feyxo cemi

Doldurulacaq qab: 1-82-1000.

Qabdakı məhsulun xalis çəkisi: 1050 q.

Məhsuldarlıq: növbədə – 26,6 mşb.

saatda – 3,8 mşb.

mövsümdə – 691,6 mşb.

Xəttin iş qrafiki

İstehsal olunan məhsul	Aylar		Cəmi
	oktyabr	Noyabr	
Feyxo cemi	23	23	
Günlər	8	18	26
növbələr	8	18	26

Xəttin aylar üzrə istehsal proqramı

Oktyabr - $8 \cdot 26,6 = 212,8$ mşb.

Noyabr - $8 \cdot 26,6 = 478,8$ mşb.

691,6 mşb.

Məhsulun tərkibi

Feyxoanın miqdarı – 100 hissə. (A_f)

Şəkərin miqdarı – 120 hissə. ($A_{şək}$)

Feyxoda quru maddə – 10%. (m_f)

Şəkərdə quru maddə – 99,85%. ($m_{şək}$)

Hazır cəmdə quru maddə – 69%. ($m_{haz.məh}$)

İtki və tullantılar

Feyxoda – 30%.

Şəkərdə – 1,3%.

Məhsul çıxımı:

$$B = \frac{A_f m_f + A_{\text{şək}} m_{\text{şək}}}{m_{\text{haz.meh}}}$$
$$A_f - 100 \text{ kq} \qquad A_{\text{şək}} - 120 \text{ kq}$$
$$m_f - 10\% \qquad m_{\text{şək}} - 99,85\%$$
$$B = \frac{100 \cdot 10 + 120 \cdot 99,85}{69} = 188,14 \text{ kq.}$$

1 mşb hazır məhsulda olan komponentlərin kq-la miqdarını tapaq:

$$S_f = \frac{A_f \cdot 400}{B} = \frac{100 \cdot 400}{188,14} = 212,6 \text{ kq.}$$
$$S_{\text{şək}} = \frac{A_{\text{şək}} \cdot 400}{B} = \frac{120 \cdot 400}{188,14} = 255,13 \text{ kq.}$$

1 mşb hazır məhsula itki və tullantıları nəzərə almaqla feyxoa və şəkərin sərf norması:

$$T_f = \frac{S_f \cdot 100}{100 - X_f} = \frac{212,6 \cdot 100}{100 - 3} = 218,55 \text{ kq.}$$
$$T_{\text{şək}} = \frac{S_{\text{şək}} \cdot 100}{100 - X_{\text{şək}}} = \frac{255,13 \cdot 100}{100 - 1,3} = 258,35 \text{ kq.}$$

1 saatda əməliyyatlara daxil olan xammalın miqdarı:

$$303,71 \cdot 3,8 = 1154,09 \text{ kq.}$$

Xammalın əməliyyatlar üzrə hərəkəti 11.6 sayılı cədvəldə verilir.

Cədvəl 11.6

Əməliyyatın adı	Xammal, kq-la	İtki və tullantılar	
		%-lə	kq-la
Yoxlama	1154,69	4,0	46,16
Yuma	1107,93	2,0	28,08
Qabıq və çiçək yanlığının təmizləməsi	1084,85	2,0	230,82
Yuma	854,03	3,0	34,62
Doğrama	819,41	-	-
Bişirmə	$\frac{819,4 \cdot 10 + 982,26 \cdot 99,85}{69} = 1540,2$	0,3	3,46 2,9 şək.
Qablara doldurma	$\frac{815,95 \cdot 10 + 979,32 \cdot 99,85}{69} = 1535,42$	0,5	5,77 4,91 şək.
Qapaq bağlama	$\frac{810,18 \cdot 10 + 974,41 \cdot 99,85}{69} = 1527,48$	0,2	2,3 1,96 şək.
Hazır məhsul	$\frac{807 \cdot 10 + 972 \cdot 45 \cdot 99,85}{69} = 1524,31$	-	-

Yoxlama: $1524,31:400=3,8$ mşb.

Qab və qapağın miqdarının hesablanması

1 mşb. məhsul üçün qab və qapağın sərfini təyin edək:

$$S_{qab} = \frac{400}{1,95} = 380 \text{ ədəd.}$$

$$S_{qab} = S_{qapaq} = 380 \text{ ədəd.}$$

İtkiləri də nəzərə almaqla qab və qapağın sərfi:

$$T_{qab} = \frac{S_{qab} \cdot 100}{100 - X_{qab}} = \frac{380 \cdot 100}{100 - 6,5} = 406 \text{ ədəd.}$$

$$T_{qapaq} = \frac{S_{qapaq} \cdot 100}{100 - X_{qapaq}} = \frac{380 \cdot 100}{100 - 2} = 387 \text{ ədəd.}$$

Qapaqda itki – 2%.

Xammal və ya yardımçı materiallara tələbat 11.7 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 11.7

Xammal və yardımçı materiallara tələbat

Xammal və yardımçı materiallar	1 mşb-yə sərf norması (kq ədəd)	1 saatda (kq ədəd)	Növbədə (kq ədəd)	Mövsümdə (kq ədəd)
Feyxoə	303,71	1154,09	8078,63	210,04
Şəkər	258,49	982,26	6875,82	178,77
Qab	406	1542	10799	280787
Qapaq	387	1470	10294	267649

1 saatda lazım olan qab və qapağın miqdarının hesablanması:
1 saatdakı fiziki bankaların sayı giləs şirəsi üçün:

$$3630:2,5=1452.$$

İtkiləri də nəzərə alsaq:

$$T_{qab} = \frac{1452 \cdot 100}{100 - 6,5} = 1553 \text{ ədəd.}$$

$$T_{qapaq} = \frac{1452 \cdot 100}{100 - 2} = 1482 \text{ ədəd.}$$

Feyxoə cemi üçün avtoklavların texnoloji hesabı

Feyxoə cemi 1-82-1000 bankalarına doldurulduqda 2 səbətli avtoklavın məhsuldarlığı

$$M = \frac{n_b}{\tau} = \frac{510}{65} = 7,84 \text{ götürülür.}$$

burada: n_b – 1 dəqiqədə xətdən keçən bankaların sayı;
 τ –avtoklavların iş dövrü.

Feyxoə cemi xətti üçün avtoklavların sayı

$$\Pi_a = \frac{\Pi}{M} = \frac{25,7}{7,84} = 3,3 = 3 \text{ avtoklav.}$$

burada: $\Pi=25,7$

Avtoklavların növbəti işi arasındakı fasilə

$$\Delta\tau = \frac{n_b}{n} = \frac{510}{25,7} = 19,8 \text{ dəq.}$$

$$\Delta\tau = 20 \text{ dəq.}$$

Avtoklav şöbəsinin iş qrafiki

1 avtoklavın yüklənməyə başlanma vaxtı saat 8-dən götürülür (cədvəl 11.8).

Cədvəl 11.8

Avtoklavların iş qrafiki

Proseslər	Avtoklavlar			
	I	II	III	I
Yüklənmənin başlanması	8 ⁰⁰	8 ²⁰	8 ⁴⁰	9 ⁰⁰
Yüklənmənin qurtarması	8 ⁰⁵	8 ²⁵	8 ⁴⁵	9 ⁰⁵
Qızdırmanın qurtarması	8 ²⁵	8 ⁴⁵	9 ⁰⁵	9 ²⁵
Sterilizənin qurtarması	8 ⁴⁰	9 ⁰⁰	9 ²⁰	10 ⁴⁰
Təzyiqin aşağı salınması və soyutma	9 ⁰⁰	9 ²⁰	9 ⁴⁰	10 ⁰⁰
Boşaltmanın qurtarması	9 ⁰⁵	9 ²⁵	9 ⁴⁵	10 ⁰⁵

Feyxoə cemi üçün VNŞKP-2 tipli vakuum buxarlandırıcı aparatın məhsuldarlığının hesablanması:

$$G = \frac{60V_p \cdot V}{T_1 + T_2 + T_3 + T_4} \text{ kq/saat,}$$

burada: V_p – aparatın işçi həcmi – $1000 \ell = 1 \text{ m}^3$;
 V – hazır məhsulun 1 m^3 -nin kütləsi, kq-la – 1320 kq ;
 T_1 – aparatın yüklənmə vaxtı, dəq.;
 T_2 – bişirmə vaxtı, dəq.;
 T_3 – aparatın boşaldılması vaxtı, dəq.;
 T_4 – aparatın işə hazırlanması vaxtı, dəq.

$$T_2 = \frac{\left[1,02 \frac{n}{m} C_T (t_k - t_n) + \left(\frac{n}{m} - 1 \right)^2 \right] 60 \cdot g}{F \cdot R \cdot v},$$

burada: m – mayenin başlanğıc quru maddəsi;
 n – mayenin son quru maddəsi;
 C_T – qızdırılan mayenin xüsusi istilik tutumu, $\text{C/kq}^0\text{C}$;
 t_k – qatılaşdırılmış mayenin son temperaturu, 100^0C ;
 t_n – qatılaşdırılmış mayenin ilk temperaturu, 20^0C ;
 g – hazır məhsulun kütləsi, $g=1320 \text{ kq}$;
 F – aparatın qızdırma səthi: $F=3,66 \text{ m}^2$;
 R – istilik keçirmə əmsalı, 1160 Vt/mK ; $R=11,6$
 $\text{C/san} \cdot \text{sm}^0\text{C}$;
 v – qızdırıcı buxarın temperaturu ilə mayenin başlanğıc
və son temperaturu arasında fərqin orta qiyməti (93^0).

$$C_T = 4190 - 27,65 \cdot m = 4190 - 27,65 \cdot 69 = 2184 \text{ C/kq}^0\text{C}$$

$$m = \frac{100 \cdot 10 + 120 \cdot 100}{225} = 57,78\%$$

$$v = \frac{(133 - 20) + (133 - 100)}{2} = \frac{113 + 33}{2} = 73^0\text{C}$$

$$T_2 = \frac{\left[1,02 \frac{69}{57} \cdot 2184 (100 - 20) + \left(\frac{69}{57} - 1 \right)^2 \right] \cdot 60 \cdot 1320}{3,66 \cdot 116093} = 26,23 \text{ dəq,}$$

$T_2 - 54$ dəq.;

$T_1 - 5$ dəq.;

$T_3 - 10$ dəq.;

$T_4 - 5$ dəq.

Aparatın məhsuldarlığı:

$$G = \frac{60 \cdot 1320}{5 + 54 + 10 + 5} = \frac{60 \cdot 1320}{74} = 1070,2 \text{ kq/saat.}$$

Hər şərti banka hesabı ilə: $\frac{1070,2}{400} = 4,18 = 2,68$ mşb/saat.

Bizim xətt üçün $3,8 \cdot 2,68 = 1,5 = 2$ ədəd lazımdır.

Feyxa cemi istehsal xətti üçün avtoklavların istilik hesabı

1. Avtoklavların qızmasına sərf olunan istilik miqdarı:

$$Q_1 = G_1 \cdot C_1 (t_c - t_1) = 1150 \cdot 0,481 (85 - 35) = 27957,5 \text{ kC.}$$

burada: G_1 – avtoklavın çəkisi, kq;

C_1 – poladın xüsusi istilik tutumu $G = 0,481 \text{ kC/kq}^0\text{C}$;

t_1 – avtoklavın başlanğıc temperaturu, $t_1 = 35^0\text{C}$;

t_2 – sterilizə temperaturu, $t_2 = 85^0\text{C}$.

2. Səbətlərin qızmasına sərf olunan istilik:

$$Q_2 = G_2 \cdot C_2 (t_c - t_2) = 100 \cdot 0,481 (85 - 35) = 2405 \text{ kC.}$$

burada: G – səbətlərin kütləsi - $2 \cdot 50 = 100$ kq;

C_2 – poladın xüsusi istilik tutumu, $C_2 = 0,481 \text{ kC/kq}^0\text{C}$;

t_2 – səbətlərin başlanğıc temperaturu, $t = 25^0\text{C}$.

3. Şüşə qabların qızmasına sərf olunan istilik:

$$Q_3 = G_3 \cdot C_3 (t_c - t_3) = 606 \cdot 8 \cdot 0,84 (85 - 60) = 12742,8 \text{ kC};$$

burada: G_3 – qabların kütləsi $1480 \cdot 0,41 = 606,8$ kq;
 C_3 – şüşənin xüsusi istilik tutumu $0,84$ kC/kq 0 C;
 t_3 – dolmuş qabların ilk istiliyi - 60^0 C.

4. Qablarda olan məhsulun qızmasına sərf olunan istilik miqdarı:

$$Q_4 = G_4 \cdot C_4 (t_c - t_3) = 1408 \cdot 3,77 (85 - 60) = 13490 \text{ kC};$$

burada: G_4 – qablarda olan məhsulun kütləsi $1480 \cdot 1,0 = 1480$ kq;
 C_4 – məhsulun xüsusi istilik tutumu: $3,77$ kC/kq 0 C.

5. Avtoklavlarda suyun qızmasına sərf olunan istilik miqdarı:

$$Q_5 = G_5 \cdot C (t_c - t_1) = 575 \cdot (85 - 35) = 120175 \text{ kC};$$

burada: G_5 – avtoklavlarda suyun miqdarı, $G_5 = 575$ kq;
 C – suyun xüsusi istilik tutumu: $C_5 = 4,18$ kC/kq 0 C;
 t_1 – suyun ilk temperaturu, $t_1 = 35^0$ C.

6. Xarici mühitə verilən istilik miqdarı:

$$Q_6 = F_a \cdot \tau \cdot a_0 (t_{cm} - t_d) = 6,5 \cdot 600 \cdot 10,05 (30 - 25) = 195,98;$$

burada: F_2 – avtoklavların qızma səthi, $F_2 = 6,5$ m 2 ;
 τ – qızmasına sərf olunan müddət: $\tau = 10 \cdot 60 = 600$;
 t_{ct} – avtoklavın səthinin temperaturu, $t_{cm} = 30^0$ C;
 t_n – sex havasının ilk temperaturu, $t_n = 25^0$ C;
 a_0 – istilik vermənin ümumi əmsalı Vt/m 2 K.

$$a_0 = 9,7 + 0,07(30 - 25) = 10,05 \text{ Vt/ m}^2\text{K}.$$

7. İstiliyin ümumi sərfi:

$$Q_{\text{üm}}=Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_5+Q_6=27657,5+2405+12742,8+139430+120175+195,98=302666,3 \text{ kC.}$$

8. Avtoklavın I mərhələsinə sərf olunan buxar:

$$D_1 = \frac{Q_{\text{üm}}}{i - i_k} = \frac{302666,3}{2704 - 502} = 137,5.$$

burada: i – buxarın xüsusi entalpiyası, $i=2704 \text{ kC/kq}$;

i_k – suda sterilizə edərək kondensatın xüsusi temperaturu, entalpiyası, $i_k=502 \text{ kC/kq}$;

9. Avtoklavın II iş dövründə sərf olunan buxar:

İkinci iş dövründə avtoklavın xarici mühitə verdiyi istilik miqdarı:

$$Q_7 = F_3 \cdot t_3 \cdot a_0(t_{\text{ct}} - t_b) = 6,5 \cdot 1200 \cdot 10,96(43 - 25) = 1538,78;$$

burada: F_3 – avtoklavların səth sahəsi - $6,5 \text{ m}^2$;

t_3 – xalis sterilizə müddəti, $t_3=20 \cdot 60=1200$;

t_{ct} – avtoklavın səthinin temperaturu, 43°C ;

t_n – sex havasının ilk temperaturu, 25°C ;

a_0 – istilik vermənin ümumi əmsalı $\text{Vt/m}^2\text{k}$.

$$a_0 = 9,7 + 0,07(43 - 25) = 10,96 \text{ Vt/ m}^2\text{k};$$

t_4 – havanın temperaturu, 25°S .

10. Avtoklavın II iş dövründə sərf olunan buxar:

$$D_2 = \frac{Q_1}{i - i_k} = \frac{1538,78}{2202} = 0,69 \text{ kq.}$$

11. Avtoklavın bütöv iş dövründə sərf olunan buxar:

$$D = D_1 + D_2 = 137,5 + 0,69 = 138,23 \text{ kq.}$$

Feyxoə cemi üçün avadanlıqların seçimi cədvəldə verilir (cədvəl 11.9).

Cədvəl 11.9

Feyxoə cemi axın xətti üçün avadanlıqların seçilməsi

S/s	Avadanlıqların adı	Markası	Sayı	Məhsuldarlığı	Qabarit ölçüləri, mm		
					uzunluğ	Eni	hündürlüyü
1.	Yoxlama müayinə nəqledici	TSİ	1	1500	4670	1142	948
2.	Mailli elevator	TG	1	1500	3000	1130	1500
3.	Unifeksion yuma maşını	KMu	1	3000	3745	1730	1840
4.	Yuma maşını	KMVT	1	3000	6755	1040	1370
5.	Qazboyunlu elevator	GQŞ	1	5000	4280	1040	3470
6.	Doğrayıcı	KDP	1	9000	966	620	1070
7.	Vakuüm buxarlayıcı	VNİİKП	2	1200	1750	1380	3480
8.	Nasos	OUN-5	1	5000	410	250	270
9.	Avtomat doldurucu	KPA-M	1	60 ⁰ -dək	1580	970	1555
10.	Avtomat qapaq bağlayan	ZS-12	1	63 ⁰ -dək	2040	1000	1670
11.	Lövhləinəqledici	-	-	-	-	140	948
12.	Qəbuledici stol	-	-	-	1390	1320	1000
13.	Avtoklav	SR-2K	-	-	2250	1250	2340

11.2.4. Pasterizasiya olunmuş ərik mürəbbəsi

Xəttin məhsuldarlığı növbədə 18 mşb (2,5 mşb/saat).

Doldurulacaq banka – 1-82-500.

Bankanın xalis kütləsi – 650 q.

Növbələrin miqdarı – 60.

Xammal və köməkçi materialların normasının hesablanması

Məhsulun tərkibi

Ərik – 400 hissə.

Şəkər – 583 hissə.

Meyvədə quru maddənin miqdarı – 13%.

Şəkərdə quru maddənin miqdarı – 99,85%.

İtki və tullantılar

Meyvədə – 15%.

Şəkərdə – 1,5%.

Şəkərlə birlikdə bişirildikdən sonra alınan hazır məhsulun çıxımı aşağıdakı formulla təyin olunur:

$$B = \frac{A_1 m_1 + A_2 m_2}{m_n},$$

burada: A_1 – resept üzrə bişirilmək üçün götürülən meyvənin kütləsi, kq;

A_2 – resept üzrə bişirilmək üçün götürülən şəkərin kütləsi, kq;

$m_1 m_2$ – uyğun komponentlərdə quru maddənin miqdarı, %;

m_n – hazır məhsulda quru maddənin miqdarı, %.

$$B = \frac{400 \cdot 13 + 583 \cdot 99,85}{69} = 919 \text{ kq.}$$

Min şərti banka məhsul almaq üçün lazım olan komponentlərin miqdarını təyin edək. Normalara əsasən hesablama vahidi kimi 400 q mürəbbə məhsulunun kütləsi qəbul olunmuşdur. Onda min şərti banka 400 kq olur.

$$S_{\text{meyvəm.ş.bankaya}} = \frac{A_1 \cdot 400}{B} = \frac{400 \cdot 400}{920} = 174 \text{ kq}$$

$$S_{\text{şəkərmşb}} = \frac{A_2 \cdot 400}{B} = \frac{583 \cdot 400}{920} = 254 \text{ kq}$$

Sərf olunan norma məlum formulla təyin edilir:

$$T_{\text{meyvə mşb}} = \frac{S_{mşş} \cdot 100}{100 - X} = \frac{174 \cdot 100}{100 - 15} = 204,7 \text{ kq.}$$

$$T_{\text{meyvə mşb}} = \frac{S_{mşş} \cdot 100}{100 - X} = \frac{254 \cdot 100}{100 - 2,5} = 260 \text{ kq.}$$

Təlimata görə 1 ton mürəbbəyə norma sərfi kiloqramlarla aşağıdakı kimi olur:

meyvə – 613 kq.

şəkər – 651 kq.

Min şərti bankaya çevrildikdə: 1000-513
400-X

$$X = \frac{400 \cdot 513}{1000} = 205 \text{ kq}$$

1000-651

$$400-XX = \frac{400 \cdot 651}{1000} = 260 \text{ kq}$$

Xammal və materiallara tələbat və proseslər üzrə yarım məhsulların çıxımı verilir (cədvəl 11.10, 11.11).

Cədvəl 11.10

Xammal və materiallara tələbatın hesablanması

Xammal və materiallar	Saatlıq məhsuldarlıq, mşb	Hesabatü zərə sərf olunan norma, kq/mşb	Təlimatü zərə sərf olunan norma, kq/mşb	Sərf olunmuşdur		
				Saatda, kq	Növbədə, kq	Mövsümdə, ton
Ərik	2,5	204,7	205	512	3584	215
Şəkər	2,5	260	260	650	4550	273

Bişirməyə qədər komponentlər qarışığında quru maddənin miqdarını təyin edək:

$$m_n = \frac{A_1 m_1 + A_2 m_2}{A_1 + A_2} = \frac{442 \cdot 13 + 1282 \cdot 50}{442 + 1282} 41\%$$

Cədvəl 11.11

Proseslər üzrə yarımməhsulların çıxımı, kq/saat

Komponentlərin hərəkəti	Ərik	Şəkər	Yarımməhsullar
Saxlanmaya daxil olur	512	650	
İtki və tullantılar, %	1	0,5	
Kq	5		
Sortlaşdırmaya daxil olur	507	3	
İtki və tullantılar, %	1	647	
Kq	1,5		
Yuyulmağa daxil olur	502	1	
İtki və tullantılar, %	1,5	6	
Kq	7,5		
Yoxlamağa daxil olur	494,5		
İtki və tullantılar, %	2,5		
Kq	12,5		
Çəyirdəklərin ayrılmasına daxil olur	482		
İtki və tullantılar, %	8		641 yaxud
Kq	40		1282 kq
Bişirilməyə daxil olur	442		50% şərbət
Buxarlanan nəmlik	-	-	689,6
Doldurulmağa daxil olur			1034,4
İtki və tullantılar, %	1		
Kq	5		
Bankaya daxil olur			1029,4
İşlənmişdir, mşb			10029:400=2,5
İşlənmişdir, fiziki banka 1-82-500			$\frac{1029 \cdot 100}{650} = 1853$ ədəd

Buxarlanan suyun miqdarı:

$$\omega = \left(1 - \frac{m_n}{m_n}\right) = 1724 \cdot \left(1 - \frac{41}{69}\right) = 689,6 \text{ kq}$$

11.2.5. Sulfidləşdirilmiş alma

Sənayedə sonrakı emal üçün hazırlanan meyvə yarımməhsullarını kimyəvi konservantlardan, o cümlədən, sulfid anhidridindən istifadə etməklə konservləşdirirlər. Konserv zavodlarına sulfid anhidridini polad balonlarda gətirirlər. Onlarda sulfid anhidridi təzyiqlik altında maye halında olur. Bundan əlavə, bilavasitə işlədiləcəyi yerdə kükürdü yandırmaq yolu ilə də sulfid anhidridi alırlar.

Alma 50 tonluq kameralara yüklənir və sulfid (SO₂) qazı ilə sulfidləşdirilir.

Xəttin iş qrafiki

Məhsulun adı	Növbədə	Aylar		Mövsümdə
		IX	X	
Sulfidləşdirilmiş alma		17	23	
İş günləri		17	23	
Növbələr		$\frac{12}{24}$	$\frac{19}{38}$	$\frac{31}{62}$

Məhsuldarlıq

Mövsümdə: 1541,009 ton.

Növbə – 1541,009:62=24,855 ton.

Saatda – 24,855:7=3,55 ton.

Aylar üzrə xəttin istehsal proqramı:

Sentyabr ayı üçün: 24,855·24=596,52 ton.

Oktyabr ayı üçün: 24,855·38=944,49 ton.

CƏMİ: 154101 ton.

Məhsulun tərkibi

Alma – 100%.

İtki və tullantılar:

Almada – 5%.

1 saatda əməliyyata daxil olan xammalın miqdarı:

$$T_{\text{alma}} = \frac{3550 \cdot 100}{100 - 5} = 3736,84 \text{ kq.}$$

Əməliyyatlar üzrə itki və tullantıların miqdarı 11.12 sayılı cədvəldə verilir.

Cədvəl 11.12

Əməliyyatlar üzrə itki və tullantıların miqdarı

Əməliyyatın adı	1 saatda əməliyyata daxil olan xammal, kq	İtki və tullantılar	
		%	Kq
Saxlama	3736,84	1,5	56,05
Yoxlama	3680,79	8	112,1
Qablaşdırma	3568,69	0,3	11,21
Kameraya yüklənmə	3557,48	0,2	7,47
Sulfidləşdirmə	3550,01		

SO₂-nin miqdarının təyin edilməsi

1 ton almanı sulfidləşdirmək üçün 2 kq kükürd anhidridi (SO₂) sərf olunur. Onda SO₂-nin saatlıq sərfi aşağıdakı kimi olur:

$$3,55 \cdot 2 = 7,1 \text{ kq.}$$

Bir kameraya isə $50 \cdot 2 = 100$ kq SO₂ lazım gəlir.

Lazım olan kameraların sayı tapılır.

$$1541,009 : 50 = 30,81 \approx 31 \text{ ədəd kamera,}$$

onda, SO₂-nin mövsümdə lazım olan miqdarı aşağıdakı kimi olur:

$$31 \cdot 100 = 3100 \text{ kq SO}_2.$$

11.2.6. Gilas şirəsi istehsal edən xəttin məhsul hesabı

Doldurulacaq qab: 1-82-1000.

Qabdakı məhsulun xalis çəkisi – 1000 q.

Sterlizə rejimi:

$$\frac{10-20-20}{85^0} 1,2 \text{ kqs/sm}^2.$$

Məhsuldarlığı

Saatda – 3,63 min şərti banka (mşb)

Növbədə - 25,4 mşb

Mövsümdə - 1117,6 mşb

Xəttin iş qrafiki

İstehsal olunan məhsul	Növbələr	Aylar		Cəmi
		May	Iyun	
Gilas Şirəsi	I	19	14	
	II	19	10	
Günlər Növbələr		12	12	24
		24	20	44

Xəttin aylar üzrə iş proqramı

May $24 \cdot 25,4 = 609,6$ mşb

Iyun $20 \cdot 25,4 = 508$ mşb

1117,6 mşb

Məhsulun tərkibi

Gilas – 100%

İtki və tullantı – 46%

İtki və tullantıları nəzərə alaraq 1000 şərti banka giləs şirəsi üçün xammal sərfini tapaq:

$$T_{\text{gilas}} = \frac{400 \cdot 100}{100 - 46} = 746 \text{ kq}$$

$$T=741 \cdot 3,63=2700,89 \text{ kq}$$

1 saatda əməliyyatlara daxil olan xammalın miqdarını 11.13 sayılı cədvəldə veririk.

Cədvəl 11.13

Əməliyyatlar üzrə xammalın hərəkəti

Əməliyyatlar	Xammal, kq	İtki və tullantı	
		%	Kq
Saxlama	2689,8	1,0	26,89
Yoxlama	2662,91	3,5	94,14
Yuma	2568,77	1,0	26,89
Doğrama	2541,88	-	-
Sıxılma	2541,88	38	1020,82
Pasterizə və soyutma	1520,06	-	-
Separatordan keçirmə	1520,06	0,5	13,45
Süzgəcdən keçirmə	1506,61	0,5	13,45
Deperasiya və qızdırma	1493,16	-	-
Qablara doldurma	1493,16	1,5	40,33
Qablara doldurulub	1452,83	-	-

Yoxlama:

$$1452,83:400=3,63 \text{ mşb}$$

1 saatda lazım olan qab və qapağın miqdarının hesablanması

Gilas şirəsi üçün 1 saatdakı fiziki bankaların sayı
 $3630:2,5=1452$

İtkiləri də nəzərə alsaq

$$T_{\text{qab}} = \frac{1452 \cdot 100}{100 - 6,5} = 1553 \text{ ədəd,}$$

$$T_{\text{qapaq}} = \frac{1452 \cdot 100}{300 - 2} = 1482 \text{ ədəd.}$$

Xammal və yardımçı materiallara tələbatın hesablanması cədvəl üzrə öz əksini tapmışdır (cədvəl 11.14).

Xammal və yardımçı materiallara tələbat

Xammal və yardımçı material	İstehsal olunan miqdarında mşb/saat	Sərf olunan miqdarı $\frac{\text{kq/ədəd}}{\text{saat}}$	Tələbat		
			Saatda kq/ədəd	Növbədə kq/ədəd	Mövsümdə kq/ədəd
Gilas	3,63	741	2689,8	1882,8	828458
Qab	3,63	427	1553	10871	478324
Qapaq	3,63	408	1482	10374	456456

Gilas şirəsi üçün avtoklavların texnoloji hesabı

1. 1 səbətdə yerləşən 1-82-1000 bankalarının miqdarı:

$$Z = 0,785 \frac{d_s^2}{d_b^2} \cdot a = 0,785 \frac{(0,946)^2}{(0,105)^2} \cdot 4 = 0,785 \frac{0,8999}{0,011} \cdot 4 = 0,785 \cdot 4 \cdot 81,3 - 255,2,$$

burada: $Z=255$ banka;

D_s -səbətin diametri;

D_b -bankanın diametri;

$D_b = \frac{h_c}{h_b}$ - səbətin hündürlüyünün bankanın hündürlüyünə olan nisbəti;

$$A = \frac{0,700}{0,162} = 4,32 \text{ deməli, } 4 \text{ sıra götürmək olar.}$$

2. 1 səbətin dolma müddəti

$$\tau_c = \frac{Z \cdot 255}{n \cdot 24,2} = 10,5 \text{ dəq,}$$

burada: $n - 1$ dəqiqədə xətdən keçən bankaların sayı.

$$n = 1452:60 - 24,2 \frac{b}{d_{\text{əq}}}.$$

Texnoloji təlimatlara əsasən səbətlərin dolma müddəti 30 dəqiqədən çox olmamalıdır. Odur ki, 2 səbətli avtoklav götürürük.

3. 2 səbətə yerləşən bankaların sayı

$$N_b = Z \cdot 2 = 255,5 = 510 \text{ ədəd.}$$

4. Avtoklavların bir iş dövrü:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5 = 5 + 10 + 20 + 20 + 5 = 60 \text{ dəq}$$

burada: τ_1 - avtoklavın səbətlə dolması müddəti;

τ_2 - avtoklavda istiliyin qalxması müddəti;

τ_3 - xalis sterilizə müddəti;

τ_4 – istiliyin enməsi müddəti;

τ_5 – avtoklavın boşaldılması müddəti.

5. 1 avtoklavın məhsuldarlığı

$$M = \frac{n_b}{\tau} = \frac{510}{60} = 8,5.$$

6. Avtoklavların miqdarı

$$N_o = \frac{n}{M} = \frac{24,2}{8,5} = 2,85.$$

7. Avtoklavların növbəti işi arasındakı əlaqə

$$\Delta\tau = \frac{n_b}{n} = \frac{510}{24,2} = 21 \text{ ədəd} \Delta\tau = 21 \text{ ədəd}$$

Gilas şirəsi istehsal xətti üçün avtoklavların istilik hesabı

1. Avtoklavların qızmasına sərf olunan istiliyin miqdarı:

$$Q_1 = G_1 \cdot C_1 (t_c - t_1) = 0,491 \cdot 1150(85 - 35) = 27657,5 \text{ kC,}$$

burada: C_1 – poladın xüsusi istilik tutumu, $0,481 \text{ kC/kq}^0\text{C}$;
 t_1 - avtoklavın başlanğıc temperaturu 35^0C ;
 t_c - sterilizə temperaturu 95^0C .

2. Səbətlərin qızmasına sərf olunan istilik:

$$Q_2 = G_2 \cdot C_2 (t_c - t_2) = 100 \cdot 0,481 (86 - 35) = 2405 \text{ kC},$$

burada: G_2 – səbətlərin çəkisi: $2 \cdot 50 = 100 \text{ kq}$;
 t_2 – səbətlərin başlanğıc temperaturu 25^0C .

3. Şüşə qabların qızmasına sərf olunan istilik:

$$Q_3 = G_3 \cdot C_3 (t_c - t_3) = 595,32 \cdot 0,84 (85 - 60) = 12501,72 \text{ kC}$$

burada: G_3 – qabların çəkisi.

$$1452 \cdot 0,41 = 595,32$$

burada: C_3 – şüşənin xüsusi istilik tutumu: $0,84 \text{ kC/kq}^0\text{C}$;
 t_3 - dolmuş qabların ilk istiliyi, 60^0C .

4. Qablarda olan məhsulun qızmasına sərf olunan istilik miqdarı:

$$Q_4 = G_4 \cdot C_4 (t_c - t_3) = 1452 \cdot 3,91 (85 - 60) = 138303 \text{ kC}$$

burada: C_4 – məhsulun xüsusi istilik tutumu, $3,8 \text{ kC/kq}^0\text{C}$;
 G_4 – qablarda olan məhsulun çəkisi:

$$1452 \cdot 1,0 = 1452.$$

5. Avtoklavlarda suyun qızmasına sərf olunan istiliyin miqdarı:

$$Q_5 = G_5 \cdot C_5 (t_c - t_3) = 575 \cdot 4,18 (85 - 35) = 120175 \text{ kC},$$

burada: G_5 - avtoklavlarda suyun miqdarı, 575;
 C_5 – suyun istilik tutumu, 4,18 kC/kq⁰C;
 t_1 – suyun ilk temperaturu, 35/C.

6. Xarici mühitə verilən istilik miqdarı:

$$Q_b = F_a \cdot \tau \cdot a_o (t_{cm} - t_3) = 6,5 \cdot 100 \cdot 10,4(35 - 25) = 405,6 \text{ kC},$$

burada: F_a -avtoklavların qızma səthi, 6,5 m²;
 τ - qızmasına sərf olunan müddət, 10·6=60;
 t_{cm} – avtoklavların səthinin temperaturu, 25⁰C ;
 a_o – istilik vermənin ümumi əmsalı;
 $a_o = 9,7 \cdot 0,07(85 - 25) = 10,4 \text{ Vt/m}^2\text{K}.$

7. İstiliyin ümumi sərfi;

$$Q_{ya} Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 = 27657,5 + 2405 + 12501,72 + 138303 + 120175 + 405,6 = 301447,8 \text{ kC}.$$

8. Avtoklavın bir mərhələsində sərf olunan buxar:

$$D_1 = \frac{Q_1 M}{i - i_k} = \frac{3011447,8}{2704 - 502} = 136,8,$$

burada: I – Buxarın xüsusi entolpiyası, 2704 kc/kq ;
 i_k - suda sterlizə edərək kondensatın xüsusi entolpiyası,
502 kC/kq.

9. Avtoklavın II iş dövründə sərf olunan buxar.

İkinci iş dövründə avtoklavın xarici mühitə verdiyi istiliyin miqdarı:

$$Q_1 = F_8 \cdot t_3 \cdot a_o (t_{st} - t_v) = 6,5 \cdot 1200 \cdot 10,75(40 - 25) = 1257,75 \text{ kC}$$

burada: F_8 – avtoklavın səth sahəsi 6,5m²;

t_3 – xalis sterilizə müddəti:

$$20 \cdot 60 = 1200$$

t_{st} – avtoklavın səthinin temperaturu, 40°C ;

$$a_0^1 = 9,7 + 0,07(80 - 25) = 10,75$$

t_b – havanın temperaturu 25°C .

10. Avtoklavın 2 iş dövründə sərf olunan buxar

$$D_2 = \frac{Q_7}{i - i_k} = \frac{1257,75}{2202} = 0,47.$$

11. Avtoklavın bütöv iş dövründə sərf olunan buxar:

$$D = D_1 + D_2 = 136,8 + 0,57 = 137,37 \text{ kC/kq}^\circ\text{C}$$

$$D = 137,37 \text{ kC/kq}^\circ\text{C}.$$

Gilas şirəsi emal edən xətt üçün avadanlıqların seçilməsi aşağıdakı cədvəldə verilir (cədvəl 11.15).

Cədvəl 11.15

Gilas şirəsi xətti üçün avadanlıqların seçilməsi

Avadanlıqların adı	Markası	Sayı	Məhsuldarlıq	Qabarit ölçüləri		
				uzunluğu	hündürlüyü	Eni
Yoxlama müayinə nəql edici	TSİ	1	1500	4670	948	1142
Maşın elavator	TE	1	1500	3000	1500	1130
Unifiksion yuma maşını	KMU	1	3000	3745	1840	1730
Qaz boyunu elevator	EQŞ	1	5000	4280	3470	1040
Doğrayıcı	KDP	1	8000	965	1070	620
Hidravlik sıxıcı	POK-200	1	3200	2050	1525	700
Qızdırıcı	OPU-ZM	1	3000	4345	4012	4270

Cədvəl 11.15. davamı

Seperator	VSI	1	1800	1405	870	1084
Filtr sıxıcı	Progres	1	3000	1700	1225	790
Dezerator	APU	1	3000	1350	4000	1200
Avtomat doldurucu	NU-1	1	60b-dəq	1315	1690	1030
Avtomat qapaq bağlayan	AZM-3	1	60b-dəq	1020	1500	640
Lövhəli nəql edici	-	-	-	-	948	140
Qəbul edici stol	-	-	-	1390	1000	1320

11.2.7. Üzüm şirəsi istehsal edən xəttin məhsul hesabı

Xəttin məhsuldarlığı üzümə görə 5000 kq/saat; doldurulacaq qabın həcmi 0,5 l; qabın xalis çəkisi 500 q; mövsümdə növbələrin miqdarı 200.

Sərf olunan xammal normasının hesablanması

Min şərti bankanın xalis çəkisi 400 kq

İtki və tullantılar:

Saxlanmada – 1%

Yumada – 1%

Yoxlamada - 1%

Darağı ayırdıqda və əzdikdə - 2,8%

Sıxdıqda – 25%

Durulmada - 2%

Təmizləmədə - 1%

Cəmi: - 35,9%

Min şərti bankaya sərf olunan üzüm norması:

$$T = \frac{300 \cdot 100}{100 - 35,9} = 624 \frac{\text{kq}}{\text{mşb}}$$

Təlimata görə 1 ton şirəyə 1561 kq üzüm sərf oluna bilər. Onda xalis çəkisi 400 kq olan min şərti bankaya uyğun olaraq 624,5 kq sərf olunacaqdır.

2. Xəttin saatlıq məhsuldarlığını təyin etmək:

$$5000 \text{ kq} : 624 \text{ kq} = 8 \text{ mşb.}$$

Üzüm şirəsi hazırlamaq üçün tələb olunan xammalın miqdarı, həmçinin əməliyyatlar üzrə yarım məhsulların çıxımı cədvəl şəklində verilir (11.16, 11.17).

Cədvəl 11.16

Xammala tələbatın hesablanması

Xammal	Saatlıq məhsuldarlıq	Hesabat üzrə sərf olunan norma, kq/mşb	Təlimat üzrə sərf olunan norma kq/mşb	Sərf olunmuşdur		
				Saatda kq	Növbədə kq	Mövsümdə ton
Üzüm	8	624	624,5	5000	40000	8000

Cədvəl 11.17

Proseslər üzrə yarım məhsulların çıxımı, kq/saat

Xammalın, hərəkəti	Üzüm
Saxlanmaya daxil olmuşdur	5000
İtki və tullantılar, %	1
Kq	50
Yumağa daxil olmuşdur	4950
İtki və tullantılar, %	1
Kq	50
Yoxlanmaya daxil olmuşdur	4900
İtki və tullantılar, %	1
Kq	50
Əzilməyə və darağın ayrılmasına daxil olmuşdur	4850
İtki və tullantılar, %	2,8
Kq	140
Sıxılmaya daxil olmuşdur	4710
İtki və tullantılar, %	2,5
Kq	1250

Durulmağa daxil olmuşdur	3460
İtki və tullantılar, %	2
Kq	100
Təmizlənməyə daxil olmuşdur	3360
İtki və tullantılar, %	2,1
kq	106
Doldurulmağa daxil olmuşdur	3255
İtki və tullantılar, %	1
Kq	50
Bankaya daxil olmuşdur	3250
Emal olunmuşdur, mşb	3250:400=8
Faktiki banka emal olunmuşdur	3250:0,5=6400kq

11.2.8. Lətlı ərik şırəsi istehsal xəttinin məhsul hesabatı

Doldurulacaq qab 1-82-1000

Qabdakı məhsulun xalis çəkisi – 1000 q

Xəttin iş grafiki

İstehsal olunan məhsul	Növbələr	Aylar		
		VI	VII	Mövsümdə
Ərik şırəsi	I	13	20	
	II	15	19	
	III	17	18	
İş günləri		15	18	33
	Növbələr	40	51	91

Məhsuldarlıq

Mövsümdə: 2275 min şerti banka (mşb)

Növbədə: 2275:91=25 mşb

Saatda: 25:7=3,571mşb

Aylar üzrə xəttin istehsal programı:

İyun ayı üçün - 25·40=1000 mşb

İyul ayı üçün - 25·51=1275 mşb

Cəmi: 1000 mşb·1275 mşb=2272 mşb

Məhsulun tərkibi

Ərik püresi – 50%
Şərbət - 50%
Şərbətin qatılığı – 18%

İtki və tullantılar

Ərikdə -24%
Şərbətdə - 1,5%
Şəkərdə - 1,5%
Qabda – 6,5%
Qapaqda – 2,0%

1 mşb hazır məhsulda olan xammal və yardımçı materialların çəki ilə miqdarını tapaq:

$$\begin{aligned}1 \text{ mşb} &= 400 \text{ kq} \\ S_{\text{ər.şirəsi}} &= \frac{400 \cdot 50}{100} = 200 \text{ kq} \\ S_{\text{şərbət}} &= \frac{400 \cdot 50}{100} = 200 \text{ kq} \\ S_{\text{şəkər}} &= \frac{\text{şərb} \cdot 18}{100} = \frac{200 \cdot 18}{100} = 36 \text{ kq}\end{aligned}$$

İtki və tullantıları nəzərə almaqla xammal və yardımçı materialların 1 mşb-ya sərf normasını hesablayaq:

$$\begin{aligned}T_{\text{ərik}} &= \frac{S_{\text{ərik şir}} \cdot 100}{100 \cdot x_1} = \frac{200 \cdot 100}{100 - 24} = 263,158 \text{ kq} \\ T_{\text{şərbət}} &= \frac{S_{\text{şərbət}} \cdot 100}{100 - x_2} = \frac{200 \cdot 100}{100 - 1,5} = 203,046 = \text{kq} \\ T_{\text{şəkər}} &= \frac{S_{\text{şəkər}} \cdot 100}{100 - x_3} = \frac{36 \cdot 100}{100 - 1,5}\end{aligned}$$

1 saatda əməliyyata daxil olan xammalın miqdarı

$$3,571 \cdot 263,158 = 939,737 \text{ kq.}$$

1 saatda əməliyyata daxil olan xammalın əməliyyatlar üzrə itki

və tullantılar nəzərə alınmaqla miqdarının dəyişməsi 11.18 sayılı cədvəldə verilir.

Cədvəl 11.18

Xammalın əməliyyatlar üzrə miqdarı

Əməliyyatın adı	1 saatda əməliyyata daxil olan xammal, kq	İtki və tullantılar	
		%	Kq
Çeşidləmə	939,737	2,5	23,493
Yuma	916,244	1,5	14,096
Buxara vermə	902,148	1	9,397
Sürtgəcdən keçirmə	892,751	16	150,358
Şərbət əlavə etmə	742,393+742,393=1484,786	0,5+0,5	9,397
Nomokenləşdirmə	1475,389	0,5+0,5	9,397
Diarasiya və qızdırılma	1465,997	1+1	18,795
Qablara doldurulma	1447,197	1+1	18,795
Qablara daxil	1428,402		
Yoxlama	1428,402:400=3,571 mşb		

Qab və qapağın hesabı

1 saatda istehsal olunan məhsulun miqdarı:

$$400 \cdot 3,571 = 1428,402 \text{ kq}$$

$$T_{\text{qab}} = \frac{1428,402 \cdot 100}{(100 - 6,5) \cdot 1} = \frac{142840,2}{93,5} = 1528 \text{ ədəd}$$

$$T_{\text{qapaq}} = \frac{1428,402 \cdot 100}{(100 - 2,0) \cdot 1} = \frac{142840,2}{98} = 1458 \text{ ədəd}$$

Qeyd: 1 ton ərik şirəsinə 1,7 kq limon turşusu əlavə olunur. Onda 1 mşb lətli ərik şirəsinə $1,7:2,5=0,68$ kq limon turşusu sərf olunur.

Xammal və yardımçı materiallara tələbat cədvəl 11.19-da verilir.

Xammal və yardımçı materiallara tələbat

Xammal və yardımçı material	Saatlıq məhsuldarlıq (mşb)	1 mşb-yə sərf norması, kq	Tələbat		
			Saatda kq/ədəd	Növbədə kq/ədəd	Mövsümdə ton/kq
Ərik	3,751	263,737	939,737	6578,16	598,613
Şəkər	3,751	36,046	128,72	901,042	91,995
Limon tur.	3,751	0,63	2,43	16,998	1,547
Qab: 1-82-	-	-	1528	10696	973336
1000	-	-	1458	10206	928746
Qapaq: 1-82					

Şərbət məhlulu hazırlamaq üçün 2 gövdəli qazanların sayını tapaq. 1 saatda lazım olan şərbətin miqdarı

$$203,046 \cdot 3,143 = 638,17 \text{ kq.}$$

Qazanın tutumu: $V=150 \text{ l}$

Qazanın bir iş dövriyyəsinin davamiyyəti

$$T=26 \text{ dəq.}$$

Tələb olunan qazanların miqdarı:

$$P_{\text{qazan}} = \frac{438,17 \cdot 26}{150 \cdot 60} = 1,84$$

$$P_{\text{qazan}} = 2 \text{ ədəd.}$$

Qatılaşıdırılmış alma şirəsi istehsal edən xəttin məhsul hesabı

Almaya görə xəttin məhsuldarlığı – 600 kq/saat

Doldurulacaq banka – 1-58-200

Bankanın xalis çəkisi – 270 q.

Qatılaşıdırılmış şirədə quru maddənin miqdarı – 71%

Şirənin sıxlığı – 1,35 kq/m³

Sərf olunan xammal və material normasının
hesablanması

Qatılaşdırılmış şirə hazırlamaq üçün başlanğıc şirədə quru maddənin miqdarı – 11%.

Ətirli maddələr tutulması mərhələsində buxarlanan suyun miqdarı – 30%.

İtki və tullantılar

Almanı sortlaşdırdıqda və sıxdıqda – 36%.

Digər texnoloji əməliyyatlarda – 15%.

Cəmi:

Alma sərfini hesablamaq üçün aşağıdakı formuldan istifadə olunur:

$$X = \frac{a \cdot 100 - 1000}{(100 - B) \cdot C},$$

burada: X – 1000 kq konsentrata sərf olunan xammal norması;

a- qatılaşdırılmış şirədə quru maddənin miqdarı, %-lə;

C – xammalda quru maddənin miqdarıdır.

$$X = \frac{71 \cdot 100 - 1000}{(100 - 51) \cdot 11} = 13172 \text{ kq.}$$

Təlimata görə 11% quru maddəyə malik durulaşdırılmış şirədən 1000 kq qatılaşdırılmış alma şirəsi (71%-li) hazırlamaq üçün 13172 kq alma sərf etmək lazımdır. Əgər 1000 kq qatılaşdırılmış alma şirəsi hazırlamağa 13172 kq alma lazımdırsa, onda 6000 kq almadan qatılığı 71% olan 455,6 kq şirə almaq olar.

Almaya xammal kimi olan tələbatın hesabatını və əməliyyatlar üzrə yarımməhsulların çıxımını 11.20 və 11.21 sayılı cədvəllərdə veririk.

Xammala tələbatın hesablanması

Xammal	Saatda məhsuldarlıq, kq	Hesabat üzrə sərf olunan norma, kq/t	Təlimat üzrə sərf olunan norma kq/t	Sərf olunmuşdur		
				Saatda kq	Növbədə	Mövsümdə ton
Alma	438,6	13172	13172	6000	48000	4800

Əməliyyatlar üzrə yarımməhsulların çıxımı

Xammal və materialların hərəkəti	Alma	Alma şirəsi
Saxlanmaya daxil olmuşdur	6000	
İtki və tullantı, %	2	
kq	120	
Yuyulmaya daxil olmuşdur	5880	
İtki və tullantı, %	2	
kq	120	
Yoxlanmaya daxil olmuşdur	5760	
İtki və tullantı, %	2	
kq	120	
Əzilməyə daxil olmuşdur	5640	
İtki və tullantı, %	1	
kq	60	
Sıxılmaya daxil olmuşdur	5580	
İtki və tullantı, %	34	
kq	2040	
Seperatora daxil olmuşdur		3540
İtki və tullantı, %		2
kq		120
Ətrin tutulmasına daxil olmuşdur		3420
İtki və tullantı, %		3,0
kq		1026
Durulmağa daxil olmuşdur		2394
İtki və tullantı, %		4
kq		96

Cədvəl 11.21. davamı

Seperatora daxil olmuşdur		2298
İtki və tullantı, %		1
kq		24
Süzülməyə daxil olmuşdur		2274
İtki və tullantı, %		2
kq		48
Qatılaşdırmağa daxil olmuşdur		2226
Buxarlanan nəmlik		1776
Doldurulmağa daxil olmuşdur		450+10,2 kq ətirli maddələr
İtki və tullantı, %		1
kq		4,6
Bankaya daxil olmuşdur		455,6
Faktiki fiziki banka (1-58-200) işlənmişdir		455,6:0,270=1667 ədəd

Ətirli maddələr tutulduqda buxarlanan nəmliyin miqdarı formulla hesablanır:

$$\omega = \frac{C_t \cdot 30}{100} = \frac{3420 \cdot 30}{100} = 1026 \text{ kq}.$$

Ətirli maddələr tutulduqdan sonra şirədə quru maddələrin miqdarı (m_1) yüksəlməklə, aşağıdakı kimi olur:

$$m_1 = \frac{3420 \cdot (11)^2}{3420 - 1026} = 15,6\%.$$

Ətirsizləşdirilmiş şirəni qatılaşdırdıqda buxarlanan nəmliyin miqdarı formulla təyin olunur:

$$\omega = C_2 \left(1 - \frac{m_1}{m_2}\right) = 2226 \left(1 - \frac{15,6}{71}\right) = 1776 \text{ kq}.$$

Qatılaşdırdıqda ətirli maddələrin miqdarı, əgər onların nisbəti 1:100-ə bərabədirsə, $\frac{1026}{100} = 10,2 \text{ kq}$ təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair strateji yol xəritəsi. www.president.az/articles/22110
2. Fətəliyev H.K. Alkoqollu içkilərin texnologiyası. Bakı: Elm, 2007, 516 səh.
3. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası. Bakı, Elm, 2010, 432 səh.
4. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası fənnindən praktikum. Bakı, Elm, 2013, 228 səh.
5. Fətəliyev H.K., Mikayılov V.Ş. Tünd alkoqollu içkilər. Bakı: Elm, 2007, 172 səh.
6. Fətəliyev H.K. Şərabın texnologiyası. Bakı: Elm, 2011, 596 səh.
7. Fətəliyev H.K., Mikayılov V.Ş. Qida məhsulları mühəndisliyinin hesabları. Bakı, Kooperasiya. 2012, 176 səh.
8. Fətəliyev H.K. İçkilərin ekspertizası. Bakı: Elm, 2015, 444 səh.
9. Fətəliyev H.K. Şərabçılıqdan praktikum. Bakı: Elm, 2013, 328 səh.
10. Fətəliyev H.K., Cəfərov F.N., Allahverdiyeva Z.C. Funksional qida məhsullarının texnologiyası fənnindən praktikum. Bakı. Elm, 2017, 128 səh.
11. Cəfərov F.N., Fətəliyev H.K. Funksional qida məhsullarının texnologiyası. Bakı. Elm, 2014, 384 səh.
12. Əhmədov Ə.İ., Qaraşarlı A.S. Meyvə-tərəvəzlərin əmtəəşünaslığı. Dərs vəsaiti II hissə, AzXTI-nin nəşriyyatı, Bakı, 1982
13. Əhmədov Ə.İ., Musayev N.X. Ərzaq mallarının keyfiyyətinin ekspertizası. Dərslik, I hissə. Bakı, “Çaşıoğlu”, 2005, 480 səh.
14. Mikayılov V.Ş. Qida məhsullarının dequstasiyası. Bakı,

- Кооперасија nəşriyyatı, 2012, 384 səh.
15. Mövsümov E.E., Yusifov N.M. Qida kimyası. Bakı, MBM, MMC, 276 səh.
 16. Nəbiyev Ə.Ə., Moslenzadeh E.Ə. Qida məhsullarının biokimyası. Bakı, Elm, 2008, 444 səh.
 17. Pənahov T.M., Səlimov V.V. Azərbaycanın üzüm sortları. Bakı: Müəllim, 2012, 288 səh.
 18. Həsənov Z.M., Əliyev C.M. Meyvəçilik. Bakı. MBM, 2007, 498 səh.
 19. Həsənov Z.M. Pomoterepiya: meyvələrlə müalicə. Gəncə, 2002, 89 səh.
 20. Cəmeroğlu B. Nar suyu texnologisi üzərində Araşdırmalar, Ank. Univ. Ziraat. fak.- yayınları №664 Ank. Univ. Basımevi, Ankara, 1977
 21. Гасанов З.М. и др. Субтропические культуры- Баку, Изд-во «Шарг-Гарб», 2013, 408 с.
 22. Макарова Н.В. Антиокислительные свойства косточковых плодов // Известия вузов. Пищевая технология. -2011. № 2-3. Стр.14-16
 23. Трисвятский Л.А., Лесик Б.В. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М., Колос, 1983, 383 стр.
 24. Плотникова Т.В., Позняковский В.М., Ларина Т.В., Елисеева Л.Г. Экспертиза свежий плодов и овощей. Новосибирск, 2001, 302 стр.
 25. Флауменбаум Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов. М., ЛиПП, 1982, 272 стр.
 26. Экспертиза свежих плодов и овощей, качество и безопасность/ Под общ.ред. В.М. Позняковского-Новосибирск: Сибирское университет. Из-во, 2007. Стр 276.
 27. Скрипников Ю.Г. Переработка плодов и ягод и теххимический контроль. М., Колос, 1979, 280 стр.
 28. Справочник товароведов продовольственных товаров. М., Экономика, 1987, 367 стр.

29. Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей. М., Колос, 1978, 311 стр.
30. Шобингер У. Фруктовые и овощные соки: научные основы и технологии. СПб: Профессия, 2004. Стр 640.
31. Щеглов Н.Г. Технология консервирования плодов и овощей. М., «Палеотип», 2002, 380 стр.
32. Bigliardi B/ Innobation trends in the food industry: The case of functional foods // Trends in Food Science Technology -2013. V31. №2, & p 118-129.
33. Biactive Compounds in Mango (*Mangifera indica* L) // Bioactive Foods in Promoting Health/ Fruits and Vegetables // S.M.R/ Ribeiro A/ Schieber.-New York: Academic press. 2010. h/507-523

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	3
--------------------	---

BİRİNCİ FƏSİL. MEYVƏ VƏ TƏRƏVƏZLƏRİN EMALININ (KONSERVLƏŞDİRİLMƏSİNİN) ÜMUMİ MƏSƏLƏLƏRİ	6
1.1. Konservləşdirilmə metodlarının nəzəri əsasları.....	6
1.1.1. Meyvə və tərəvəz məhsullarının təbii immuniteti və xarab olma səbəbləri.....	6
1.1.2. Bioz	9
1.1.3. Anabioz.....	10
1.1.4. Abioz	21
1.2. Qida məhsullarının isti sterilizəsi	30
1.2.1. İsti sterilizənin əsas parametrləri	30
1.2.2. Sterilizə müddətini müəyyən edən amillər	37
1.3. Qablar və qablama materialları.....	42
1.3.1. Tənəkə qablar	43
1.3.2. Şüşə qablar.....	46
1.3.3. Polimer qablar	50
1.3.4. Taxta qablar	51
1.3.5. Kardon və digər materiallardan hazırlanmış qablar.....	52
1.3.6. Qablama materialları	54
1.4. Azərbaycanın əsas meyvə və tərəvəz emalı müəssisələri.....	59

İKİNCİ FƏSİL. MEYVƏ VƏ TƏRƏVƏZ XAMMALININ TƏSVİRİ, YİĞİMİ VƏ EMALA HAZIRLANMASI	67
2.1. Meyvələr.....	67
2.1.1. Tumlular	67
2.1.2. Çəyirdəklilər	70
2.1.3. Giləmeyvələr	74
2.1.4. Qərzəklilər	79
2.1.5. Subtropik və tropik meyvələr	81

2.2. Tərəvəzlər	88
2.2.1 Kökü yumrular.....	88
2.2.2. Kökümeyvələr	89
2.2.3. Kələm tərəvəzləri.....	92
2.2.4. Soğanaqlı tərəvəzlər.....	94
2.2.5. Pomidor tərəvəzləri.....	96
2.2.6. Qabaq tərəvəzləri.....	97
2.3. Xammalın kimyəvi tərkibi.....	99
2.4. Xammalın bioloji təbiəti.....	106
2.5. Xammalın yığımı.....	109
2.6. Xammalın zavoda qəbulu və saxlanması.....	111
2.7. Xammalın emal üçün hazırlanması (ilkin emalı).....	113

ÜÇÜNCÜ FƏSİL. TƏBİİ TƏRƏVƏZ KONSERVLƏRİNİN

TEKNOLOGİYASI.....	116
3.1. Tərəvəz konservlərinin təsnifatı	116
3.2. Göy noxud	120
3.3. Tərəvəz lobyası.....	125
3.4. Şəkərli qarğıdalı.....	126
3.5. Bütöv halda təbii pomidor konservləri	128
3.6. Təbii şirin bibər konservi.....	131
3.7. Təbii çuğundur.....	132
3.8. Təbii yerkökü konservi.....	134
3.9. Qatılaşdırılmış pomidor yarımfabrikatları	136
istehsalı. Pomidor sousları.....	136
3.9.1. Ümumi anlayış.....	136
3.9.2. Xammalın tərkibinə verilən tələblər	137
3.9.3. Xammalın yığımı və ilk emalı	140
3.9.4. Pomidor püresinin bişirilməsi.....	142
3.9.5. Pomidor pastasının bişirilməsi.....	143
3.9.6. Yüksək qatılıqlı pomidor məhsullarının alınması.....	145

DÖRDÜNCÜ FƏSİL. MARİNADIN HAZIRLANMA

TEKNOLOGİYASI.....	148
4.1. Xammal və yardımçı materiallar	148
4.2. Xammalın əməliyyatlar üzrə hazırlanması	149
4.3. Marinad məhlulunun hazırlanması və doldurulma	153
4.4. Marinadın saxlanması və ona verilən tələblər	155

BEŞİNCİ FƏSİL. MEYVƏ-GİLƏMEYVƏ ŞİRƏLƏRİNİN

İSTEHSAL TEKNOLOGİYASI	158
5.1. Şirələrin çeşidi və təsnifatı	158
5.2. Şirə üçün xammala verilən tələblər	159
5.3. Xammalın əvvəlcədən emalı	161
5.4. Əzintidən şirənin ayrılması.....	171
5.5. Şirənin qarışıqlardan təmizlənməsi və durulması.....	173

ALTINCI FƏSİL. MİKROBİOLOJİ YOLLA VƏ

DONDURULMAQLA KONSERVLƏŞDİRİLMƏ.....	176
6.1. Turşuya, duza və suya qoyma.....	176
6.2. Tərəvəz və meyvələrin sürətli dondurulması.....	182

YEDDİNCİ FƏSİL. MEYVƏ VƏ TƏRƏVƏZLƏRİN

QURUDULMA TEKNOLOGİYASI.....	184
7.1. Qurutma haqqında anlayış.....	184
7.2. Xammalın qurudulmağa hazırlanması.....	186
7.3. Xammalın qurudulma üsulları	188
7.4. Qurudulmuş üzüm istehsalı	195

SƏKKİZİNCİ FƏSİL. KOMPOTUN HAZIRLANMA

TEKNOLOGİYASI.....	201
8.1. Xammalın hazırlanması	201
8.2. Kompot istehsalı	203
8.3. Doldurma və sterilizə etmə.....	209
8.4. Assorti kompotlar	210

DOQQUZUNCU FƏSİL. QƏNNADI MƏMULATLARININ

TEKNOLOGİYASI.....	213
9.1. Qənnadı məmulatlarının çeşidi və keyfiyyəti	213
9.2. Mürəbbə.....	214
9.3. Cem.....	222
9.4. Povidlo.....	226
9.5. Jele, konfityur və digər məhsullar istehsalı	229
9.6. Püre, pasta, sous və püreyəbənzər konservlər istehsalı	234
9.7. Üzüm əsasında hazırlanan qənnadı məhsulları	241
9.7.1. Sucuq və çuçxela istehsalı	241
9.7.2. Üzümdən digər məhsullar istehsalı.....	249
9.7.3. Bəzi üzüm məhsullarının dad və enerji dəyəri.....	251

ONUNCU FƏSİL. KONSERVLƏRİN KEYFİYYƏTİNİN

QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ	256
10.1. Konservlərin xarab olma səbəbləri və onun növləri	256
10.2. Konservlərin sterilizə və pasterizə edilməsi	258
10.3. Şəkərlə konservləşdirilən meyvə-giləmeyvənin keyfiyyətinin təhlili.....	260
10.3.2. Şəkərlə konservləşdirilən məhsulların tədqiqi.....	267
10.3.3. Orqanoleptik göstəricilərin təyini.....	268
10.3.4. Mürəbbədə meyvənin miqdarının təyini.....	268
10.4. Meyvə-giləmeyvə kompotlarının hazırlanması	269
10.5. Şirələrin hazırlanması	272
10.6. Pomidordan şirələr və digər məhsullar istehsalı	274
10.7. Təbii tərəvəz konservlərinin hazırlanması.....	279
10.8. Meyvə və tərəvəzlərin qurudulması və təhlili.....	281
10.8.1. Xammalın qurudulması və məhsul çıxımının hesabı.....	281
10.8.2. Qurudulmuş meyvələrin texniki təhlili.....	284
10.8.3. Metal qarışıqlarının təyini.....	284
10.8.4. Bərk mineral qarışıqların təyini	285
10.8.5. Quru meyvə məhsullarının nəmliyinin təyini	286
10.9. Dondurulmuş meyvə və tərəvəzlərin müayinəsi.....	286

10.10. Kələmin turşudulması.....	289
10.11. Xiyar və pomidorun duza qoyulması.....	292
10.12. Almanın suya qoyulması	292
10.13. Marinadların hazırlanma texnologiyası	294
10.14. Meyvə və giləmeyvələrin sulfidləşdirilməsi.....	297
10.15. Konservlərin qida dəyərinin müəyyən olunması	299
10.16. Sirkə aldehidinin miqdarının təyini	303
10.17. Məhlulun qatılığının areometrlə təyini	305
10.18. Külün qələviliyinin təyini.....	308
10.19. Natrium xloridin miqdarının təyini.....	309
10.20. Xammal və emal məhsullarının orqanoleptik qiymətləndirilməsi.....	310

ON BİRİNCİ FƏSİL. MEYVƏ-TƏRƏVƏZ KONSERVLƏRİ

İSTEHSALINDA MƏHSUL HESABATLARI.....	315
11.1. Hesabatın aparılma qaydası	315
11.2. Müxtəlif məhsullar üzrə hesabatların aparılması.....	319
11.2.1. Kompot.....	319
11.2.2. Povidla.....	323
11.2.3. Feyxoə cəmi.....	328
11.2.4. Pasterizasiya olunmuş ərik mürəbbəsi.....	337
11.2.5. Sulfidləşdirilmiş alma.....	341
11.2.6. Gilas şirəsi istehsal edən xəttin məhsul hesabı	343
11.2.7. Üzüm şirəsi istehsal edən xəttin məhsul hesabı.....	350
11.2.8. Lətli ərik şirəsi istehsal xəttinin məhsul hesabı	352

ƏDƏBİYYAT.....	359
-----------------------	------------

Hasil Kamaləddin oğlu Fətəliyev
(texnika elmləri doktoru, professor),
Aidə Nizami qızı Əsgərova
(texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent əvəzi),
İradə Məmmədağlı qızı Əsgərova
(pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent əvəzi)

Meyvə və tərəvəzlərin emalı texnologiyası.
Dərs vəsaiti

Bakı, "Ecoprint" 2017, 368 səh.

Naşir: Ceyhun Əliyev
Dizayner: İradə Əhmədova
Texniki redaktor: Ülvi Arif

Yığılmağa verilmişdir: 15.09.2017

Çapa imzalanmışdır: 24.10.2017

Ş.ç.v. 23. Tiraj 200.

"Ecoprint" nəşriyyatının
mətbəəsində çap olunmuşdur.

Tel.: +994 55 216 09 91