

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Kimyo-texnologiya fakulteti
“Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va ularni dastlabki ishlash
texnologiyasi” kafedrası

“Himoyaga ruhsat etildi”

Fakultet dekani

_____ A.Mamaxonov

“ ” _____ 2018 yil

5410500 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va ularni dastlabki
ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishi bitiruvchisi

Akbarova Barnoxon Ilxomjon qizi

“MEVA VA REZAVOR MEVALARDAN SHARBAT
OLISH VA ULARNI KONSERVALASH
TEXNOLOGIYASI”
mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi: _____ B.Akbarova

Ilmiy rahbar: _____ Sh.Xakimov

Kafedra mudiri: _____ T.Xudoyberdiev

Namangan-2018

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Kimyo-texnologiya fakulteti

“Qishloq xo’jalik mahsulotlarini saqlash va ularni dastlabki ishlash texnologiyasi”

«TASDIQLAYMAN»

Kafedra mudiri, dotsent.

_____ T.Xudoyberdiyev

4 sentyabr 2017 yil

5410500 -Qishloq xo’jalik mahsulotlarini saqlash va ularni dastlabki ishlash texnologiyasi ta’lim yo’nalishi 6au-14 guruh talabasi Akbarova Barnoxonga

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO’YICHA TOPSHIRIQ

1. Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: “Meva va rezavor mevalardan sharbat olish va ularni konservalash texnologiyasi”.

2017 yil 26 avgustdagi 1-sonli kafedra majlisida ma’qullangan.

2. Bitiruv ishni topshirish muddati: iyun 2018 yil.

3. Bitiruv ishni bajarishga doir boshlang’ich ma’lumotlar: O’zbekiston Respublikasi Qonunlari, Prezident Farmonlari, asarlari, Hukumat qarorlari, mavzuga oid ilmiy, o’quv-uslubiy adabiyotlar, ilmiy maqolalar, statistik va internet ma’lumotlari, tajriba va kuzatish natijalari.

4. Hisoblash-tushuntirish yozuvlarning tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro’yhati: kirish, mavzuning o’rganilganlik darajasi, moyli xom ashyoni qabul qilishni tashkil etish, o’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyalari, o’simlik moylarni birlamchi tozalash iqtisodiy qism, mehnat muhofazasi, xulosa va takliflar.

5. Chizma ishlar ro’yhati (chizmalar nomi aniq ko’rsatiladi): _____

6. Bitiruv ishi bo'yicha maslahatchi(lar):

T.r.	Bo'lim mavzusi	Maslahatchi o'qituvchi f., i., sh.	Imzo, sana	
			Topshiriq berildi	Topshiriq bajarildi
1.	Kirish	Sh.Xakimov	4.09.2017	20.12.2017
2.	Mavzuning o'rganilganlik darajasi	Sh.Xakimov	4.09.2017	15.01.2018
3.	Meva va rezavor mevalardan sharbat olish va uni konservalashning asosiy usullari	Sh.Xakimov	4.09.2017	25.02.2018
4.	Sharbat ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan meva va rezavorlar	Sh.Xakimov	4.09.2017	20.03.2018
5.	Konservalarni tayyorlash texnologiyasi	Sh.Xakimov	4.09.2017	10.04.2018
6.	Iqtisodiy qism	U.Tursunov	4.09.2017	2.05.2018
7.	Mehnat muhofazasi	A.Amanov	4.09.2017	20.05.2018
8.	Xulosa va takliflar	Sh.Xakimov	4.09.2017	30.05.2018

topshiriqlar to'liq bajarildi _____

7. Bitiruv malakaviy ishini bajarish rejasi:

T.r.	Bitiruv malakaviy ishi bosqichlarining nomi	Bajarish muddati (sana)	Tekshiruvdan o'tganlik belgisi
1.	1-bo'lim	20.12.2017	
2.	2-bo'lim	15.01.2018	
3.	3-bo'lim	25.02.2018	
4.	4-bo'lim	20.03.2018	
5.	5-bo'lim	10.04.2018	
6.	6-bo'lim	2.05.2018	
7.	7-bo'lim	20.05.2018	
8.	Xulosa va takliflar	30.05.2018	

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: _____ q.x.f.n. Sh.Xakimov

Topshiriqni bajarishga oldim: _____ B.Akbarova

Topshiriq berilgan sana: 4 sentyabr 2017 yil.

Himoyaga ruhsat:“ ____ ” _____ 2018 yil.

Kafedra mudiri: _____ T.Xudoyberdiyev

MUNDARIJA

KIRISH.....	5
1. MAVZUNING O'RGANILGANLIK DARAJASI	9
1.1. Xom ashyo va yordamchi materiallarning tavsifi.....	9
1.2. Konserva mahsulotlarini standartlash sistemasi.....	10
2. MEVA VA REZAVOR MEVALARDAN SHARBAT OLISH VA UNI KONSERVALASHNING ASOSIY USULLARI.	13
2.1. Konservangan sharbatlar tasnifi.....	16
2.2. Xom-ashyoga qo'yiladigan talab.....	19
2.3. Etsiz sharbatlar. Etsiz sharbat ishlab chiqarish jarayonining asoslari.....	20
2.4. Sharbat chiqarish. Sharbatni presslab chiqarish.....	24
3. SHARBAT ISHLAB CHIQARISH UCHUN ISHLATILADIGAN MEVA VA REZAVORLAR.....	40
3.1. Sharbat ishlab chiqarish uchun mahsulot hisobi.....	54
3.2. Etli sharbatlar.....	59
3.3. Alohida turdagi xom ashyo sharbatlari.....	60
3.4. Rezavorlardan sharbat olish.....	63
4. KONSERVALARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI.....	67
4.1. Sharbatlarni konservalash.....	67
4.2. Konservalariga ishlov berish va ularni saqlash.....	77
5. IQTISODIY QISM.....	79
7. MEHNATNI MUHOFAZA QILISH.....	82
6.1. Mevalarni qayta ishlash texnologik liniyalarga xizmat ko'rsatish xavfsizligini ta'minlash.....	82
6.2. Texnologik liniyaning havfsizlikini baholash.....	83
Xulosa va takliflar.....	87
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.....	88
ILOVALAR.....	89

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda qishloq xo'jaligi sohasi muhim o'rin tutadi. Bu borada O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoev Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisida so'zlagan nutqida "Qishloq xo'jaligini isloh qilish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash masalalari, hech shubhasiz, biz uchun eng muhim vazifalardan biri bo'lib qoladi. Prezident tomonidan kelgusidagi strategik muhim vazifa sifatida ekin maydonlari va ekinlar tarkibini optimallashtirish, ilg'or agrotexnologiyalarni joriy etish va hosildorlikni oshirish, meva-sabzavot va uzum yetishtirishni ko'paytirish belgilangan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni bilan tasdiqlangan "2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi"ga muvofiq Qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish hamda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash borasida:

- tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini izchil rivojlantirish, mamlakatimiz oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, agrar sektorning eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish;

- fermer xo'jaliklar, eng avvalo, qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish bilan bir qatorda, qayta ishlash, tayyorlash, saqlash, sotish, qurilish ishlari va xizmatlar ko'rsatish bilan shug'ullanayotgan ko'p tarmoqli fermer xo'jaliklarini rag'batlantirish va rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish;

- qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash, yarim tayyor va tayyor oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish bo'yicha eng zamonaviy yuqori texnologiyalar asosida asbob-uskunalar bilan jihozlangan yangi qayta ishlash korxonalarini qurish, mavjudlarini rekonstruktsiya va modernizatsiya qilishga qaratilgan investitsiya loyihalarini amalga oshirish;

- qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash, tashish va sotish, agrokimyo, moliyaviy va boshqa zamonaviy bozor xizmatlari ko'rsatish infratuzilmasini tarmoqlarini yanada kengaytirish chora-tadbirlari belgilangan [1].

Bizning fikrimizcha, oziq-ovqat havfsizligini ta'minlashni yanada kuchaytirish uchun quyidagilarni amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi:

- zamonaviy agrotexnologiyalarni o'rganish va amalda joriy etish bilan o'ta jiddiy shug'ullanish, seleksiya ishlarini yanada takomillashtirish va ishlab chiqarishining mahsuldorligini oshirish bo'yicha aniq chora-tadbirlar kompleksini ishlab chiqish shular jumlasidandir.

Konservalangan mahsulot ichki bozorni to'ldirish, qo'shni mamlakatlarga eksport qilish uchun ishlab chiqilmoqda. Mahsulotning ayrim turlari yevropa bozoridan mustahkam o'rin olgan va respublikamiz uchun yaxshi daromad keltirmoqda. Bular: tomatdan tayyorlangan pyure va pasta, bo'laklab quritilgan tomat (pomidor), piyoz, o'rik, olma, shaftoli; butun quritilgan o'rik, olxo'ri, uzum mevalaridir; shuningdek, olma, uzum, anor sharbati va konsentratlaridir.

Suyuq va pastasimon mahsulotlarni saqlash uchun aseptik konservalash usuli, uzluksiz ishlovchi sterillash qurilmalari, konserva tarasining yangi turlari, mahsulotni idishga quyishning yuqori unumli usullari keng ko'lamda qo'llanila boshladi.

Aseptik konservalash qishloq xo'jalik mahsulotlari yoppasiga pishgan davrda katta idishlarda dastlabki qayta ishlangan holda ularning zaxirasini yaratish imkonini bermoqda. Daladagi pishiqchilik mavsumi tugaganda ushbu mahsulotni qayta ishlash jarayoni oxirigacha olib borilib mayda taralarga qadoqlanadi. Natijada konserva korxonasining ishlash mavsumi uzayadi. Uzluksiz ishlovchi sterilizatoridan foydalanilishi konserva zavodining quvvatini keskin ko'taradi.

Mahsulot sifati oshishiga standartlarning qo'llanishi sezilarli turtki bo'ladi. O'zbekiston Respublikasida hozir qisman eski standartlar, qisman qayta ishlangan standartlar bilan birgalikda yevropa mamlakatlarining umuman yangi bo'lgan standartlari amal qilmoqda. Bu borada Davlat standartlari idorasida ham zamon talabiga mos holda katta ishlar olib borilmoqda.

Yuqori sifatli konservalangan mahsulot ishlab chiqarish, xom ashyoning isrof bo'lishiga yo'l qo'ymaslik hamda xo'jalik a'zolarining transport xarajatini kamaytirish maqsadida konservalash korxonalari bevosita xo'jalik hududida quriladi. Qayta ishlash chiqtlari xo'jalikning o'zida qoladi va chorvani boqishda foydalaniladi.

Korxonada ishga xo'jalik aholisi jalb etiladi. Mahsulot assortimenti: meva va sabzavot sharbatlari, kompot va murabbolar, sabzavot va meva marinadlari, gazak konservalar, tuzlamalar va quritilgan mahsulotlardan iborat.

Mustaqillik yillarida yevropaning yetakchi firmalarining lentali press, ultrafiltr, xushbo'y komponentni tutish bo'limli vakuum-bug'latish apparatlari ishlatilmoqda. Ushbu jihoz va oqim liniyalari doimiy ravishda "Ekspomarkaz" tomonidan reklama qilinmoqda va xo'jaliklar kerakli jihoz hamda texnologiyalarni sotib olishlari uchun sharoit yaratilmoqda. Sohaning yetakchi korxonalari yevropa mamlakatlari ko'riklarida qatnashib, eng zamonaviy jihoz va texnologiyalarni olib kelishmoqda. Ushbu firmalardan liniya va texnologiya bilan birgalikda butlovchi qismlar, ferment preparatlari, jelatin, nakalit, kalkazin kabi materiallar xarid qilinadi. "Rossi and Kotelli" firmasining Toshkentdagi vakolatxonasi firma liniyalarini O'zbekiston Respublikasida sotish uchun ochilgan va hozir bir nechta liniya sotib olib, o'rnatish ustida ish olib borilmoqda. Respublikamiz qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash sohasining hozirgi bosqichdagi asosiy vazifalari: xom ashyo yetishtiriladigan joylarda zamonaviy qayta ishlash tsexlari va zavodlarini barpo etish, dunyo bozorida konserva mahsuloti assortimenti va miqdori mavqeini mustahkamlash, kelajak uchun real istiqbol rejaga ega bo'lishdir. Korxonaning rivojlanishi, uning rivojlanishini yuqori organlar tomonidan boshqarish mexanizmi shakllanishi kerak. Ishlab chiqarish tarmog'ini inqirozdan himoyalash choralari ko'rilishi kerak [2,3].

BMining maqsadi. Ishning asosiy maqsadi meva va rezavor meva mahsulotlarining kimyoviy tarkibini o'rganish, ilg'or xo'jaliklarda mahsulotlardan sharbat tayyorlash texnologiyasi, ularni konservalash va yutuqlari hamda hozirgi holati va kelgusida rivojlanish istiqbollari, mahsulotlarni omborda saqlashda ro'y

beradigan fizik, biologik va biokimyoviy jarayonlarni nazariy ta'riflari bilan tanishish.

BMining vazifasi. Ishning asosiy vazifasi meva va rezavor mevalarni qishloq xo'jalik tarkibida dastlabki ishlov berish jarayonlarini mukammal o'zlashtirish, meva va rezavor meva mahsulotlaridan sharbat tayyorlash va ularni konservalash, tashish va saqlash bo'yicha tasavvurga ega bo'lishi, mahsulotlarni saqlashni to'g'ri tashkil qilish, mahsulotlarni saqlash muddatini uzaytirish va sifatini yanada yaxshilash, mahsulotlarni qadoqlashda yangi idishlardan foydalanishni, mahsulotlar sifatiga turli omillar ta'siri, rejimlarga rioya qilgan holda mahsulotlarni saqlash yuzasidan ko'nikmalarga ega bo'lish. Meva va rezavor mevalarni marinadlarini va ularni tayyorlashning asosiy usullari va mahsulotlarni saqlash asoslarini o'rganish.

Ishning ilmiy va amaliy ahamiyati. Konserva sanoati rivojlanishida meva va rezavor mevalardan sharbat ishlab chiqarish, konservalash va ularni tayyorlashda ozuqaviy xom ashyoning texnologik xususiyatlari, xom ashyo va ozuqa mahsulotlarning buzilishidan saqlash asosiy usullari, ba'zi bir konservalarni ishlab chiqarish, xom ashyo va tayyor mahsulotga qo'yiladigan sifat talablar, chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalarni ishlatish.

Ishning tuzilishi va hajmi: bitiruv malakaviy ishi kirish va 6 qism, umumiy xulosalar va adabiyotlar ro'yhatidan iborat. Bitiruv malakaviy ishi 89 betdan iborat bo'lib 5 chizma, 3 rasm, 8 ta jadval va 32 ta adabiyotlar ro'yhatini o'z ichiga oladi.

1. MAVZUNING O'RGANILGANLIK DARAJASI

1.1. Xom ashyo va yordamchi materiallarning tavsifi.

Sharbatlar ishlab chiqarishga keltiriladigan xom ashyo qayta ishlash uchun yetarli darajada pishgan, sog'lom, barra qurtlamagan va ezilmagan bo'lishi kerak.

Sharbatlar ishlab chiqarish uchun quyidagi o'lchamdagi mevalar yaroqli bo'ladi (eng katta ko'ndalang o'lchamlari bo'yicha mm larda, kamida); o'rik-30 mm, shaftoli 35 mm; gilos-15 mm; olcha 10 mm; olxo'ri-25 mm; qolgan mevalar ishlab; olma qovun behining o'lchamlari me'yorlanmaydi. Sharbatlar ishlab chiqarish uchun quyidagi mevalarning navlari ishlatish mumkin.

Olcha navlari-Anadolyex navi, Vladimir navi, Vorobyev navi, Ostiym grioti, Gruziya navi, Zaxarov navi, Yayubek navi, Lotovaya navi, Qora morel, Praga muskati, Podbelsk navi, Rastunya, Samarqand navi, Shponka, Qora shirpotreb, Shubinka, Yubiley navi.

Gilos navlari- Antermon qora, Bigarro Gosie, Bigarro Grollya, Brigarro Esperena, Qora Doybera, Degermenkoysk navi, Sariq Dinesip, Sariq Drogon, Qora-Tems, Oltin navi, Barvaqti kassini, Qora lyutera, Och qizil Napalern, Qora napaleon, Qora Odessa navi, Suslena, Frantsuz qora frantsuz navi, Qora payta, Qora burgut.

Olxuri navlari- Anna shnet, Vengerka agiansk, Italiya vengerkasi, Odatdagi vengerka, Qora goldon, Viktoriya, Djeferson, Izyum-erek, Ispolinik navi, Merobel, Koneiysk navi, shaftolisimon navi, Al tan, Renkladi, Bove renkladi, yashil renklad, Ulmens renkladi, Yan Kirke Renkladi, Barvao'ti ko'k nav, Chanchuri.

O'rik navlari - Ertachi Aleksandr navi, Alipriala, Ananassimon, Bodomo'rik, kechki katta nav, Bulbon, katta Vengriya navi, Buxoro navi, yirik Gevondi, Kaysi, kechki qayta ishlashlash navi, Qirol navi, Krasnomyonnqy navi, Qizil partizan navi, Pavlo, Shaftolisimon kechki Samarqandi navi, Tentatsion, Sholox, Shipdaxlon, Sheroz navi.

Shaftoli navlari - Ertachi Aleksandra navi, Berebes, Bestashvilli, Brussk navi, 9-sonli goyar, 211-sonli Gloxgay, Goriysk oq navi, Gudoutsk navi, Doxota,

Qo'shaloq tog'lik navi, Limon-sariq yerevan navi, Zafrani, Oltin yubiley navi, ertachi Kavkazlik navi, Konkurent, naridki, kabati, Bouni, Pioner, Romfront, Rochester, Salomi, Toskanxling, Turist, Xodusamat, Kuzgi oq xodistov, Kechki sariq xodistov, Tsedisiri, Chuchuri Shadinovek navi, Elberta, Barvaqti elberta.

Olma navlari- Moskvalik Anis navi, Olabayroq Anis navi, Oq Astraxan, Bayken, sariq Belflar navi, Belflar kitayka navi, Qordoy Kelvil navi, Xoxorich, Kraptsovsk navi, Modor, Mol t bogivek navi, Qog'ozli renet, Qishki tilla parmen navi, Ormon reneti, Bauman Reneti, Renet Semerenka, Sabudovsk navi, Slavyanka, Spasovka, Frantsiyalik Tirolka navi, Qimizi xoroshovka navi, Churuchuk, Yandixovsk navi.

1.2. Konserva mahsulotlarini standartlash sistemasi.

Bugungi kunda iqtisodiy siyosatni amalga oshirish, texnika yutuqlarini jadal o'zlashtirishda standartlashtirish muhim vositadir. Mahsulot sifatini nazorat qilish va boshqarish uchun standartlashning davlat sistemasi tuzilgan bo'lib, bu sistema qonuniy, tashkiliy, xuquqiy, texnik tadbirlardan iborat sifatli mahsulot ishlab chiqarish va uni iste'molchiga yetkazishni ta'minlaydi.

Standartlarni belgilash va qo'llash jarayoni standartlash deb yuritiladi. Standartlarning asosiy maqsadi va vazifalari quyidagilardan iborat: fan va texnika taraqqiyotini jadallashtirish, ishlab chiqarish samaradorligini va mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash, jahon bozori talabiga javob beruvchi mahsulotlarni ishlab chiqarishni va talab mahsulotlarini eksport qilishni tashkil etishni takomillashtirish, ishlab chiqarish fondlaridan unumli foydalanish hamda moddiy va mehnat resurslarini tejash, mahsulotning texnik darajasi hamda sifatiga va xom ashyoga qo'yilgan talablarni, loyihalash va mahsulot ishlab chiqarish sohasidagi me'yor, talab va usullarni belgilash va boshqalar.

Standartlar qo'llanish sohasi va tasdiqlanish darajasiga qarab kategoriyalarga bo'linadi:

1. Davlat standarti (GOST) - davlat standartlarini O'zbekiston davlat standartlarini tasdiqlaydi va O'zbekistonning barcha xuddudlarida ishlatiladi. Ushbu standart muhim mahsulot turlariga o'rnatiladi. Davlat standarti tomonidan har bir qabul qilingan standart qayd qilinadi va raqam beriladi.

2. Tarmoq standartini (OST) - tarmoq vazirligi tasdiqlaydi va u tarmoqdagi barcha korxona hamda tashkilotlar uchun majburiy hisoblanadi. Tarmoq standartini belgilashda indeksdan so'ng vazirlikning shartli raqami belgisi, standartning qayd raqami va tasdiqlangan yoki qayta ishlash yili ko'rsatiladi.

3. Birlashmalar standarti - ma'lum korxona va tashkilot boshlig'i tomonidan tasdiqlanadi va ushbu standart tasdiqlangan korxona va tashkilot uchungina majburiy hisoblanadi.

Ayrim yangi tovarlar uchun davlat standarti tasdiqlanishidan ilgari texnik shartlari (TU) qabul qilinadi. Texnik shartlarini vazirlik tasdiqlaydi. Standartlash ilgarilama va kompleks usullariga asoslanadi. Ilgarilama standartlashda ob'ektlarda oshirilgan me'yor va talablar belgilanadi kompleks standartlashda esa ob'ektlarga kiruvchi o'zaro kiradigan tarkibiy qismlar ko'rsatgichlarini ishlatish muddatlari belgilanadi. Mazmuniga qarab standartlar 13 turga bo'linadi: Bular:

1. Texnik shartlar standarti. Asosan oziq-ovqat mahsulotlarini shu turdagi standartlar asosida ishlatiladi. Oziq-ovqat mahsulotlari uchun texnik shartlar standartlarida ularning fizik kimyoviy xususiyatlari, kimyoviy tarkibi, organoletik ko'rsatkichlari sifatini tekshirish, o'rash va joylash, tamg'alash tashish va saqlash qoidalari ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

2. Texnik talablar standartiga. Bu standartdagi ma'lumotlar hajmi texnik standartdagi qaraganda ancha kam bo'lib, ular xalq iste'moli tovarlarning sifat ko'rsatkichlari, tashqi ko'rinishini ko'rsatadi.

3. Qabul qilish qoidalari standartlari. Bu standartlar ko'p hollarda xalq iste'moli tovarlarini ishlab chiqarishda saqlash va sotishda qo'llaniladi. Bu standartlarda oziq-ovqat mahsulotlardan tekshirish uchun namuna olish usullari, qabul qilish qoidalari va shartlari ko'rsatilgan bo'ladi.

4. Tekshirish usullari standarti. Bunday standartlarda ularning sifatini tekshirishning umumiy qoidalari sifat ko'rsatkichlarini aniqlash usullari ko'rsatilgan bo'ladi. Bunday standartlar ba`zan oziq-ovqat mahsulotlrining sifatini belgilaydi har bir ko'rsatgichga alohida yaratiladi.

5. Tamg'alash, o'rash, joylash tashish va saqlash qoidalari standarti. Bunday standartlarda aholiga sifatli holda yetkazib berish uchun ularni tamg'alash, o'rash, joylash va tashish qoidalari saqlash muddati ko'rsatiladi [11, 17, 22].

2. MEVA VA REZAVOR MEVALARDAN SHARBAT OLISH VA UNI KONSERVALASHNING ASOSIY USULLARI.

Meva va sabzavotlarning saqlash muddatini oshirish muddatida ular konservalanadi.

Konservalash lotincha suzdan olingan bo'lib saqlash degan ma'noni bildiradi. Demak, oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash muddatini oshirishga qaratilgan har qanday ishlov berishni konservalash deb aytish mumkin. Konservalashning har xil usullari bor: sovutish, muzlatish, posterizatsiyalash, sterilizatsiyalash, mexanik posterizatsiyalash, quritish, shakar va tuz bilan konservalash, achitish, ziravor qo'shib sirkalash va x.k.

Sovutish - qisqa vaqt saqlashni ko'zda tutib meva va sabzavotlar 0°C ga yaqin haroratda sovutiladi. Shunday sovutilganda meva va sabzavotlarning nafas olish jarayoni susayadi, shu bilan ularning saqlanish muddati uzayadi. Sovutilgan meva va sabzavotlar 6 oygacha, ba'zi sabzavotlar esa (savzi, piyoz, lavlagi va boshqalar) 12 oygacha saqlash mumkin.

Muzlatish - usuli bilan meva va sabzavotlar konservalanadi. Ichki harorati - 6-8°C bo'lgan mahsulotlar muzlangan hisoblanadi. Bunday haroratda mikroblarning rivojlanishi deyarli to'xtaydi. Muzlatilgan meva va sabzavotlar tarkibi jihatidan o'zgarmagan holda uzoq muddat saqlanishi mumkin. Muzlatilgan mahsulotlarning kislotaligi oshadi, dubil moddalar miqdori esa kamayadi. Lekin alohida olingan muzlatilgan mahsulot yaxshi saqlanadi.

Muzlatish tezligi mahsulotningsifatiga ta'sir qiladi. 23-24°C va undan past haroratda tez muzlatilganda juda mayda muz kristallari hosil bo'lib, ular muzlatilgan mahsulot strukturasini buzmaydi. Tez muzlatilgan mahsulot eritilganda uning xossalari o'zgarmaydi. 10°C haroratda asta sekin muzlatilganda yirik muz kristallari hosil bo'lib, ular mahsulot xujayralarini parchalab yuboradi va bunday mahsulot muzdan tushirilganda og'irligi ancha yo'qoladi.

Pasterizatsiyalash - mahsulotlarni 63-65°C dan 80-90°C gacha haroratda 30 minutgacha isitish. Bu usul bilan meva va rezavor mevalarning sharbati, murabbo,

djem va boshqalar konservalanadi. Pasterizatsiyalash davomida deyarli barcha mikroorganizmlar o'ladi, mahsulotning ta'mi va vitaminlari saqlanib qoladi. Biroq, pasterlangan konservalar uzoq vaqt saqlanmaydi.

Sterilizatsiyalash - bu termik joylangan mahsulotlarni 100°C va undan yuqori haroratda taxminan 30 minutdan 2 soat vaqt davomida isitishdir. Bunday issiqlik bilan ishlov berishda barcha mikroorganizmlar o'lib, fermentlar aktivligi yo'qoladi. Lekin sterillash vaqtida yuqori harorat mahsulotda vitaminlar parchalanishiga olib keladi.

Mexanik sterilizatsiya - meva va rezavor mevalar sharbatlari uchun qo'llaniladi. Ular mikroorganizmlarni tutib qoladigan maxsus filtrlovchi plastinkalarda filtrlanadi. Filtrlangan sharbat oldindan sterillangan idishga quyilib og'zi germetik mahkamlanadi. Bu usul bilan konservalangan sharbatda meva va rezavor mevalar vitamini, rangi, ta'mi, xushbo'yligi saqlanib qoladi.

Quritish. Konservalashning bu usuli mahsulotning namligini 20% saqlangani holda mikroorganizmlar rivojlanmay qo'yishiga asoslanadi.

Quritilgan meva va xo'l mevaga qaraganda yaxshi saqlanadi, uni tashish, ortish va tushirish ham ancha qulay, ko'p joy ham olmaydi, kalloriyasi ham yuqori bo'ladi. Quritishning bir qancha usullari, ya'ni kontaktli, konvektivli, sublimatsion, termik nurlanish, yuqori chastotali tok bilan quritish usullari bor.

Tuz va shakar bilan konservalash. Tuz va shakar konservalovchi ta'siri shundan iboratki, ular mikroorganizmlarning rivojlanishini susaytiradi yoki taqqa to'xtatadi. Tuz va shakar ko'p kontsetrlanganda mikroorganizm xujayralari namni qabul qila olmaydigan bo'lib qoladi, bundan tashqari ularning ham suvi qochib halok bo'ladi. Tuz va shakar konservlovchi ta'siri ularning miqdoriga bog'liq, masalan, shakar kamida 60-65% konsentratsiyalanganda, tuz esa 6 dan 14 gacha va undan ortiq konsentrlanganda konservlovchi kuchga ega bo'ladi.

Tuz bilan sabzavotlar, shakar bilan esa meva va rezavor mevalar hamda ba'zi sabzavotlar konservalanadi.

Achitish. Achitish asosan karamni konservalashda qo'llaniladi. Bunda konservalovchi modda sut kislotasi bo'lib, u chiruvchi bakteriyalarni yo'qotadi va

shu bilan mahsulotni buzishdan saqlaydi. Sut kislotasi bodring, pomidor va qo'ziqorinlarni tuzlashda, meva va rezavorlarni ivitishda ham ajralib chiqadi. Achitish bilan tuzlashni farqi shundaki, tuzlash uchun 2,4-2,5% qo'shilsa, achitish uchun kamroq 1,2-2% qo'shiladi.

Meva va mevaqo'ziqorinlarni konservalashda ziravor qo'shib sirkalashdan foydalaniladi. Sirkalashda konservalovchi modda sirka kislotasi bo'lib, u 0,6-1,8% qo'shiladi. Sirka kislotasining bunday kontsentratsiyasi mikroblarning faoliyatini susaytiradi.

Iste'mol mahsulotlarni konservalashda quyidagi moddalar ham ishlatiladi: Kaliy metabisulfiti - o'zining saqlash muddatini uzaytirish uchun qo'llaniladi.

Benzoy kislotasi - kuchli konservalovchi bo'lib, meva sharbatlari va sirkalangan sabzavotlarni konservalashda 1% gacha kontsentratsiyasi ishlatiladi.

1. Bioz - "bio" grekcha so'z bo'lib, hayot degan ma'noni bildiradi. Qisqa muddat ichida (1-2 kun) mikroorganizmlar xarakatini to'xtatish. Bunday konservalashga konservalashning sovutish turi kiradi.

2. Anabioz-mikroorganizmlar xarakati to'xtatilib, rivojlanmay qo'yishiga asoslangan. Bunga muzlatish, quritish, achitish, spirtli bijg'ish, sirkalash kabi konservalash turlari kiradi.

3. Abioz-mikroorganizmlarni batamom yo'qotishga asoslangan. Bunga pasteurizatsiya va sterilizatsiya kabi konservalash turlari kiradi.

4. Tsenoz-mikroorganizmlar zararli mikroblarni susaytirib, foydali mikroblar sonini sun'iy usulda ko'paytirish demakdir.

Bioz - mahsulotlar bioz usulida tirik holda saqlanadi. Ushbu usulda saqlashda asosiy tirik organizmlarning tabiiy immunitet xossalari namoyon bo'ladi.

Tirik organizmlarni foydalanishgacha saqlash zubioz turiga kiradi. Mahsulotni qisman bioz usulida saqlash gemibioz usuli deyiladi. Mahsulotni uzoq vaqt yangi holda saqlash uchun havoning harorati va namligini boshqarish lozim. Aks holda mahsulot tezda buzilib, sifati pasayadi.

Anabioz - bu holatda biologik jarayonlar butunlay yoki kisman tuxtagan buladi. Xujayrada modda almashinuv jarayoni susayadi va shu bilan birga mikroorganizmlar faoliyati ham to'xtaydi. Lekin ular o'lmaydi. Qulay sharoit tug'dirilganda mikroorganizmlar faoliyati tezda rivojlanadi.

Shu sababli anabiozni yashirinch hayot qonuniyati deb ataydilar. Anabioz havo harorati pasaytirilib, mahsulot quritilib, mahsulot xujayrasidagi bosim o'zgartirilib, kislotali muhit hosil qilinib va maxsus anesteziya moddalar qo'llanib yaratiladi.

Tsenoanabioz - mahsulotlarning mikroflorasini boshqarib, ya'ni foydali mikroblar sonini sun'iy usulda ko'paytirilib, zararli mikroblarning ta'sirini susaytirish mumkin. Bu usul meva va sabzavotlarni tuzlashga keng qo'llaniladi. Bunda sut kislotasi bakteriyalari va achitkilar foydali mikroorganizmlar bo'lib xizmat qiladi.

Abioz - mahsulotlarni saqlashda tirik organizmlar ishtirok etmaydi. Bunda pasteurizatsiya, sterilizatsiya, mexanik sterilizatsiya va boshqalar kiradi [5, 6, 11].

2.1. Konservlangan sharbatlar tasnifi

Konservlangan meva va rezavorlar sharbati ichimlik sifatida keng ishlatiladi. Ulardan sirop, likyor, alkogolsiz gazlangan ichimliklar, jele va boshqalar ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Sharbat dietik, qator holatlarda shifobaxsh ahamiyatga ega. U ovqatni hazm qilish va organizmda modda almashinuvini yaxshilashga xizmat qiladi.

Uzum sharbati glyukozaga boy, unda uzum kislotasi tuzlari mavjud, P-vitaminli aktivlikka ega.

Olma sharbatida qanddan (asosan fruktoza) va organik kislotalardan tashqari pektin va oshlovchi moddalar mavjud.

Tsitrus mevalar va qora qorag'atning sharbati askorbin kislotasiga boy. Tsitrus mevalar va o'rik sharbati tarkibida karotin miqdori ko'p.

Konservlangan meva va rezavorlar sharbatining bir necha turi mavjud.

Tabiiy sharbatlar. Tabiiy sharbatlar biror turdagi xom ashyodan ishlab chiqariladi. Unga qand, qand siropi, kislota, ranglovchi va xushbo'y qiluvchi, konservalovchi komponentlar qo'shilmaydi. Bu sharbatlardan ichimlik sifatida (olma sharbati, uzum sharbati va h.) yoki alkogolsiz va likyor-arq sanoatida (olcha sharbati, qora qorag'at sharbati va hokazo.) YaTM sifatida foydalaniladi. Yuqori kislotali mahsulot sharbatlari faqat chuchuklashtirilgandan so'ng ichish uchun yaroqli hisoblanadi.

Tabiiy sharbatlarning turlari - markali sharbatlar xom ashyoning birgina tanlangan navidan (masalan olmaning Rannyaya roza navidan) ishlab chiqariladi. Ushbu sharbatlar yuqori ozuqaviy qimmat, ayniqsa, yaxshi ta'm va xushbo'yligi bilan farq qiladi.

Kupajlangan sharbatlar. Ushbu sharbatlar asosiy sharbatga boshqa turdagi sharbat qo'shilishi (nok-olma sharbati 80:20; olcha-gilos sharbati 65:35 va h.) yo'li bilan tayyorlanadi. Bir xom ashyoning turli navlarining sharbatlari ham kupajlanadi, masalan, yuqori qandli nav sharbati kam qandli, ammo yuqori kislotali nav sharbati bilan va h.

Qandli sharbatlar. Ta'mi yaxshilanishi uchun kislotaliligi baland bo'lgan xom ashyolardan olingan tabiiy sharbatlarga qand yoki qand siropi qo'shiladi. Bunday sharbatlar ichimlik sifatida ishlatiladi. Qand etsiz sharbatlarga, sirop esa ichimlik konsistentsiyasi hosil qilish uchun etli sharbatlarga qo'shiladi.

Gazlangan (saturatsiyalangan) sharbatlar. Gazlangan sharbatlar karbonat angidridi (CO_2) bilan to'yintirish orqali olinadi. CO_2 sharbatga yangiligicha saqlanish xususiyatini beradi, sharbatning tarkibiy komponentlarini oksidlanishdan saqlaydi, uning ozuqaviy qimmatini oshiradi va mikroorganizmlar faoliyatini to'xtatadi.

Biig'itilgan sharbatlar. Ushbu sharbatlar uning tarkibidagi qandlarni qisman yoki to'liq biig'itib etil spirtiga aylantirish yo'li bilan tayyorlanadi. Ular kam alkogolli ichimlik (olma sidri) va YaTM sifatida ishlatiladi.

Quyultirilgan sharbatlar (kontsentratlar). Quyultirilgan sharbatlar tabiiy sharbatlardan namlikning bir qismini bug'latilib olinadi. Suv bilan

aralashtirgandan so'ng ichimlik va YaTM sifatida ishlatiladi. Konsentratlar uchun kamroq miqdorda tara, ombor, transport kerak, shuningdek, ular tabiiy sharbatlarga qaraganda mikroorganizmlar ta'siriga chidamliroq.

Konservalash usuliga qarab sharbatlar quyidagi guruhlarga ajraladi:

pasterlangan - germetik tarada ishlab chiqariladi, qadoqlab germetiklangandan so'ng isitilgan;

aseptik konservalangan - ishlab chiqarish jarayonlarida mikroorganizm urug'lari yo'q qilingan, steril sharoitda qadoqlangan;

sovuq saqlanadigan sharbatlar $0-(-2)^{\circ}\text{C}$ gacha sovutilgan, ushbu temperaturada karbonat anhidrid gazi atmosferasida saqlanadigan;

antiseptiklar yordamida konservalangan (etil spirti, sorbin kislotasi, sul fat anhidrid, benzoynordon natr) - likyor-aroq va alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarish sanoatida YaTM sifatida qo'llaniladigan sharbatlar.

Sharbatlar tarkibidagi muallaq zarralariga qarab etsiz va etliga ajraladi.

Etsiz sharbatlar loyqa, shaffoflantirilmagan va tiniq, shaffoflantirilgan turlarga ajratiladi. Ular meva hujayralarining erimas to'qimalaridan ajratilgan sharbat. Tamomila shaffof bo'lishi uchun sharbat maxsus texnologiya asosida tindiriladi va filtrlanadi. Agar sharbat tiniq bo'lishi shart bo'lmasa, u holda dag'al muallaq zarralarni gidromexanik usulda ajratib olish kifoya qiladi.

Etli sharbatlar (nektarlar) ishqalab olingan gomogenizatsiyalangan massaga katta miqdorda qand siropi qo'shilgan ko'rinishda ishlab chiqariladi. "Suyuq mevalar" etli sharbatlarning turi hisoblanib, o'ta mayin maydalangan va ozroq miqdorda qand siropi qo'shilgan meva massasi hisoblanadi.

Shaffof sharbatlar yoqimli tashqi ko'rinishga ega. Konsistentsiyasi va ta'mi ichimliklarga qo'yiladigan talabga mos keladi. Shaffof sharbatlar saqlash muddatida etli sharbatga nisbatan kamroq o'zgarishga duch keladi. Ularni sterillovchi filtrlash yo'li bilan konservalash mumkin. Shaffoflantirilgan sharbatlar konsentrlanadi, shaffoflantirilmagan sharbat konsentrlanganda uning tarkibidagi biopolimerlar (pektin, kraxmal) tufayli ular jelelanadi. Agar sharbat likyor-aroq yoki alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarishda YaTM sifatida ishlatilsa, u holda

shaffoflantiriladi. Ayni vaqtda etsiz sharbat ishlab chiqarishda ballast moddalar (tsellyuloza) bilan birgalikda qimmatli mineral moddalar hamda suvda erimas provitamin A - karotin ham qisman yo'qoladi. Shuning uchun karotinga boy xom-ashyo (o'rik, mandarin, apel sin) dan etli sharbat ishlab chiqariladi.

Sharbatni kristall shaffof holiga keltirish mahsulot ta'mi yomonlashishiga olib kelishi mumkin. Etli sharbatlar ishlab chiqarishda, odatda, mevaga yopiq bug' bilan ishlov beriladi, so'ngra ishqalab maydalaniladi. Buning natijasida mahsulot tarkibiga kondensat qo'shiladi va melanoidinlar hosil bo'lish reaksiyalarini hamda vitaminlar parchalanishini jadallashtiradi.

Etli sharbatlar to'g'ridan to'g'ri ichish uchun juda quyuq konsistentsiyaga ega. Shuning uchun ularga suyuq qand siropi qo'shib, qariyb ikki barobar suyultiriladi, suv va qand qo'shilishi natijasida sharbat o'z tabiiyligini yo'qotadi. "Suyuq meva" turidagi etli sharbatlarda bu kamchilik ancha yo'qotilgan, chunki ularning tarkibida 30-60 *mkm* o'lchamli to'qimalar mavjud. Etli va etsiz sharbatlar texnologiyalari keskin farq qilganligi uchun ular alohida ko'riladi [8, 9].

2.2. Xom-ashyoga qo'yiladigan talab

Sharbat ishlab chiqarish uchun tarkibidagi qandlar, kislotalar, oshlovchi, xushbo'y va ranglovchi moddalar miqdori olingan sharbatda talab etiladigan yoqimli ta'm, xushbo'ylik va chiroyli rangga mos keluvchi xom ashyo tanlanadi.

Konservalangan sharbatlarda standart doirasida quruq modda miqdori va kislotalilik xom-ashyo turi tayyor mahsulot sortiga qarab me'yorlanadi. Etil spirti (0,3-0,5% oralig'ida) va og'ir metallarning ruxsat etilgan miqdori ham me'yorlanadi.

Sharbatning ta'm ko'rsatkichlari asosan qand-kislota indeksiga bog'liq. Tabiiy sharbat tarkibida hech qanday yordamchi material bo'lmagani uchun asosiy rolni xom ashyo sifati o'ynaydi. Chirik va mog'or bosgan xom-ashyodan ishlab chiqilgan sharbatda yoqimsiz hid va ta'm bo'ladi.

Xom-ashyoning pishiqlik darajasi katta ahamiyatga ega. Pishib yetilmagan xom-ashyoning hujayralarida protoplazma ko'p, vakuolalari kichik, hujayra sharbatining miqdori kam. Buning hammasi presslashda katta miqdorda chiqit chiqishiga olib keladi. Pishmagan xom-ashyodan ishlab chiqilgan sharbat tarkibida ko'p miqdorda kislota mavjud, qand miqdori kam, u nordon.

Meva va rezavorlar pishib o'tganida o'simlik hujayrasining strukturasi o'zgaradi, to'qima yoyilib qoladi, presslashda sharbat oqishi mumkin bo'lgan kanallari bo'lmagan bir jinsli mahsulot hosil bo'ladi. Bunday xom ashyodan sharbat qiyinchilik bilan presslab olinadi, u loyqa bo'ladi, tindirish va filtrlash murakkab kechadi.

Pishgan meva tarkibida sharbat 90-95%ni tashkil etadi. Urug', danak, urug'don borligini hisobga olganda mevalardagi sharbat miqdori quyidagi miqdorni (% hisobida) tashkil etadi: o'rikda - 77, uzumda - 84, olchada - 71, nokda - 95, qulupnayda - 90, krijovnikda - 91, olxo'rida - 85, qora qorag'atda - 88, olmada - 92.

Mevalarning etdagi sharbati miqdori (% hisobida) quritish yo'li bilan aniqlangan quruq modda yoki meva va sharbatdagi kislota nisbatiga qarab hisoblanadi.

Meva po'stlog'idagi kichik defektlar (dog'lar, quyoshda kuygan qismlar, zararlangan to'qimalar), mevaning o'lcham va shakli mahsulot sifatiga ta'sir ko'rsatmaydi [11].

2.3. Etsiz sharbatlar. Etsiz sharbat ishlab chiqarish jarayonining asoslari.

Etsiz sharbat presslash usuli bilan olinadi. Presslab olingan sharbatning miqdori meva to'qimalarining tuzilishi va mevaga beriladigan dastlabki ishlov texnikasiga bog'liq.

Presslashning bir xil sharoitida turli meva va rezavorlardan turli miqdorda sharbat siqib olinadi. Uzum, olma, olcha, malina, chernika, qulupnayni presslashda

sharbat katta miqdorda chiqadi. Olxo'ri, o'rik, qora qorag'at, qizil, behilarni presslaganda sharbat juda kam miqdorda chiqadi.

Sharbat chiqish darajasi meva to'qimasining fiziologik va anatomik xossalari bilan bog'liq. Tirik hujayra protoplazmasi hujayra ichidagi ekstraktiv moddalarni yaxshi o'tkaza olmaydi. Protoplazma sharbatning tashqariga chiqishiga to'sqinlik qiladi. Presslashda sharbat chiqish miqdorini belgilovchi asosiy omil - o'simlik to'qimasining hujayra o'tkazuvchanligi.

Protoplazmaning yarim o'tkazuvchanligi faqat tirik hujayrada mavjud. Hujayra tirik holda bo'lishi uchun yetarli bo'lmagan sharoitda protoplazmaning fizik-kimyoviy xossalari o'zgaradi. Uning qovushqoqligi oshadi, so'ngra oqsillar koagulyatsiyalanadi. Oqsilning holati protoplazma o'tkazuvchanligini belgilaydi. Oqsilning hujayra qobig'idan qatlamlanuvchi alohida qotgan tugunlari hosil bo'ladi. Nomaqbul omillar ta'siri juda kuchli va davomiy bo'lmasa, ushbu omillar bartaraf bo'lgandan so'ng protoplazma avvalgi holiga qaytadi, ya'ni ma'lum chegarada jarayon barqaror bo'ladi. Kuchli ta'sir ostida protoplazma to'liq koagulyatsiyalanadi. Bunda hujayra halok bo'ladi. Bunday hujayraning protoplazmasi sharbatni tutib tura olmaydi, u hosil bo'lgan yirik tirqishlar orqali osonlikcha tashqariga chiqadi.

Hujayraning halok bo'lishini mevani mexanik maydalash, uni isitish, muzlatish, u orqali elektr toki o'tkazish, unga ultratovush bilan ishlov berish va boshqa turdagi ta'sirlar orqali ta'minlash mumkin.

Yuqorida keltirilgan qonuniyatlar barcha turdagi o'simlik xom ashyosi uchun to'g'ri. Ayni vaqtda protoplazma tashqi ta'sirlarga turli ravishda javob beradi.

O'simlik xom-ashyosining sharbatini ajratish protoplazmaning qovushqoqligi, elastikligi va boshqa xususiyatlariga bog'liq. Protoplazmaning bu ko'rsatkichlari xom-ashyoga dastlabki ishlov berish va uni presslash kabi tashqi ta'sirlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyatini belgilaydi. Protoplazmada dastlabki ishlov natijasida qanchalik katta buzilish ro'y bergan bo'lsa, sharbat chiqishi shunchalik ko'p bo'ladi.

Olma, uzum, olcha to'qimalarini maydalaganda protoplazmalari osonlikcha buziladi va presslashda sharbat chiqish miqdori nisbatan ko'p bo'ladi. Shuning uchun bunday xom-ashyo presslashdan ilgari faqat mexanik usulda maydalanadi. Olxo'ri, o'rik, qora qorag'at protoplazmasiga mexanik maydalash kam ta'sir ko'rsatadi. Bunday mahsulotlarni presslaganda sharbat chiqishi juda kam bo'ladi. Sharbat miqdorini oshirish uchun ushbu mevalarning hujayra protoplazmasini ko'proq buzuvchi ta'sirlardan foydalanish kerak.

Tayyorlash operatsiyalari. Meva va rezavorlar sharbatini ishlab chiqarish sanoatida xom-ashyoni korxonaga keltirish, qabul qilish, saqlash, yuvish, inspektsiyalash boshqa turdagi meva konservalari ishlab chiqarishdagi kabi amalga oshiriladi.

Danakli mevalar hamda uzum ventilyatorli mashinalarda, urug'li mevalar - ketma-ket rotorli va ventilyatorli mashinalarda yuviladi.

Nozik rezavorlar (malina, qulupnay, va h.k.) deformatsiyalanmasligi uchun suvga sekin solinadi va dushda yuviladi.

Yuvish natijasida xom ashyoning yuza qismidan chang, mexanik ifloslanishlar, epifit mikroflora va pestitsidlar etkaziladi. Yuvilgan xom-ashyo konveyerda ko'zdan kechiriladi, yaramaydigan nusxalari braklanadi. Mevaning urug'doni olinmaydi, chunki presslashda ular sharbatni yaxshiroq siqib chiqarish uchun xizmat qiladi. Sharbatda ko'katning ta'mi bo'lmasligi uchun, malinaning kosabarglari va dumg'azasi olinadi.

Sharbat chiqishini oshirish uchun mevaga ishlov berish. Sharbat chiqishini oshirish uchun mevaga quyidagi usullarda ishlov beriladi.

Mexanik maydalash. Qariyb barcha meva va rezavorlar presslashgacha maydalab kesiladi, eziladi, chaqiladi va hokazo. Bunda hujayra tirik organizm sifatida halok bo'ladi.

Mexanik ishlov berish natijasida hujayralarning asosiy qismi buzilsa, shundagina bu turdagi ishlov ijobiy samara beradi. Ammo hujayraning o'lchamlari kichik bo'lgani uchun ularning oz miqdori maydalanadi. Masalan, agar meva 3 mm

qalinlikda maydalansa, hujayraning o'lchami 50 *mkm* bo'lganda ularning faqat 15%i bevosita buziladi.

Olma uchun bundan o'lchamda maydalash yetarli, chunki presslaganda 70-80% sharbat chiqadi. Ayrim mevalarda kam miqdordagi hujayra maydalansa ham ko'p miqdorda sharbat chiqishi shu bilan izohlanadiki, bir hujayra buzilsa, qo'shni hujayralar ham buzilib ketaveradi. Bunday holatlarda sharbat chiqishining asosiy omili uni maydalash darajasi bo'lib qoladi. Masalan, agar olma parrak qilib kesilsa, undan 30-35% sharbat chiqadi, kichik bo'laklarga bo'linsa, 70% sharbat chiqadi.

Mezganing ishqorini sovuq suv yordamida 3-4 daqiqa davomida so'ndirishdan so'ng uning titrlanuvchi kislotasi miqdori o'zgarishi bo'yicha to'qimalar zararlanishi (buzilishi) darajasi aniqlanadi (B.L.Flaumenbaum usuli asosida).

Meva va rezavorlarning maydalangan massasi mezga deyiladi. Mezga tezda navbatdagi ishlovga o'tishi kerak, aks holda oksidlanish va mikrobiologik o'zgarishlar ro'y beradi.

Isitish. Bu usul hujayra protoplazmasi oqsilini yuqori temperatura ta'sirida koagulyatsiyalantirib, hujayra o'tkazuvchanligini oshirishga asoslangan. Isitish natijasida et va po'stloq tarkibidagi xushbo'y va ranglovchi moddalar sharbatga o'tadi. Isitish natijasida fermentlar inaktivlashadi.

Protoplazma oqsilining koagulyatsiyalanish tezligi va darajasi isitish temperaturasiga bog'liq. Meva issiq suv, bug' yoki isitilgan havo yordamida 65-85⁰Sgacha isitiladi.

Olxo'ri, malina, qora qorag'at, brusnika, krijovnik uchun 10-15% issiq suv qo'shib ishlov berish qo'llaniladi.

Ishlov berilgan meva presslanadi, qolgan suv esa yana ikki - uch portsiya xom-ashyoni blanshirlash uchun ishlatiladi. Suv asta-sekin ekstraktiv va ranglovchi moddalar bilan boyiydi. Bunday ekstrakt presslab olingan sharbatga qo'shiladi.

Olxo'ri sharbati olish uchun ishlatiladigan ushbu aralash usul ekstraktsion-presslash usuli deb yuritiladi. Ushbu usulni qo'llab xom ashyodan 90-95%gacha

sharbat chiqariladi. Ammo sharbatga suv qo'shilganligi uchun uning sifati yomon bo'ladi.

Mevaga bug' bilan lentali transportyorda ishlov beriladi. Bu usulda sharbatga suv qo'shilmaydi, sharbatni shirinlashtirishning keragi yo'q, tabiiy, chiroyli, yaxshi mazali sharbat hosil bo'ladi.

Sharbat ishlab chiqarishda shparitellar (bug' bilan ishlov berish qurilmasi) dan foydalanish mumkin emas, chunki mahsulotning ko'p qismi shparitelda, pyure ishlab chiqqandagi kabi, qalin qatlam ko'rinishida o'rnashadi. Bunday qurilmalarda meva qizib ketadi, eziladi va undan kam miqdorda sharbat chiqadi.

Mevalarni presslashda ularga issiqlik bilan ishlov berish - sharbat chiqishini ko'paytirishning oddiy va samarali usuli. Ammo qator hollarda sharbat isitilganda noxush ("pishgan") ta'mga ega bo'ladi, mezga esa qovushqoqligi baland, shilimshiq konsistentsiyali bo'ladi. Bu, o'z navbatida, presslashni qiyinlashtiradi va sekinlashtiradi [15, 16].

2.4. Sharbat chiqarish. Sharbatni presslab chiqarish.

Sanoat sharoitida presslash - sharbat chiqarishning asosiy usuli. Presslashdan mezgaga beriladigan bosim kichik tezlikda oshirilib boriladi. Natijada sharbat ajraladi. Presslashdan so'ng chiqit qoladi. U meva etining deyarli quruq massasidan iborat bo'ladi. Sharbat chiqarish uchun davriy va uzluksiz ishlovchi presslar ishlatiladi.

Davriy ishlovchi paketli presslarda sharbat chiqarishda mezga mustahkam matodan tayyorlangan salfetkalariga (qop material, kapron) 4-8 sm qalinlikda o'rab, paket hosil qilinadi. Paketlar ramalarga yig'iladi, ularning orasiga yog'ochdan yasalgan drenajli reshyotkalar o'rnatiladi. Bosim gidravlik nasos yordamida hosil qilinadi, presslash plitalariga beriladi.

Avtomatik pressda paketlar vertikal o'rnatilgan bo'ladi ("Lambert" pressi, Frantsiya).

Bosimni uzluksiz oshirib borish uchun gidravlik presslarga ikkita porshen o'rnatiladi. Birinchi porshen 5-6 *MPa* oraliqda, ikkinchisi 20-25 *MPa* oraliqda bosim hosil qiladi. Presslanuvchi mezgaga 0,9-1,2 *MPa* bosim bilan ta'sir etiladi.

Pressni ishga tayyorlashni tezlashtirish uchun u ikki yoki uch telejka bilan jihozlanadi. Telejkalar ketma-ket rels ustidan presslash plitasi ostiga uzatiladi. Telejkalardan birida joylashgan paketlar presslanadi, qolgan telejkalardan yo sharbati olingan mezga tushiriladi, yoki yangi mezga yuklanadi.

Press quyidagi tartibda ishlaydi. Mezga ortilgan telejka press platformasi ostiga beriladi. Past bosim porsheni ishga solinib, presslash platformasi asta-sekin mezga yuzasiga tushiriladi.

Presslashning avvalida katta miqdorda sharbat chiqadi, mezganing hajmi ko'rinar darajada kamayib boradi, bosim ham tez kamayishi mumkin. Bosimni ushlab turish kerak, sharbat chiqishi kamayishiga qarab uni oshirib borish darkor. Bosim 5 *MPa*ga teng bo'lgan nasos ikkinchi porshenni ishlatadi, bu porshen bosimni sekin-asta 20-25 *Mpa* gacha oshirib boradi.

Sharbat chiqishi to'xtaganda ventil ochiladi va ishchi bosim bachokka o'tkaziladi. Bosim nulga qarab pasayib borishi vaqtida presslash platformasi qarshi og'irlik yordamida yuqoridagi eng chekka nuqtaga ko'tariladi. So'ngra platforma ostiga ikkinchi telejka keltiriladi. Ushbu platforma birinchi platformadagi mezga presslanayotganda tayyorlangan bo'ladi. Presslash tsikli takrorlanadi.

"Kooperativ" nomli korzinali gorizontal press reshyotka ko'rinishidagi barabandan iborat bo'lib, uning o'qidan vint o'tadi. Vintning uchlarida ikkita disk o'rnatilgan. Barabanga mezga solinadi va pressning yuritmasi ishga tushiriladi. Baraban aylanganda disklardan biri vintda harakatlanadi va mezgani siqadi. So'ngra baraban orqa tomonga aylantiriladi, disk dastlabki o'rniga qaytadi. Ayni vaqtda mezga diskka o'rnatilgan zanjir yordamida bo'shatiladi. So'ngra presslash yana takrorlanadi. Mezgaga 0,4 *MPa* bosimda ta'sir qilinadi. Sharbat chiqishini oshirish uchun presslashning so'ngida gidravlik yuritma ishga tushiriladi va uning yordamida ikkinchi disk harakatga keltiriladi. Bu disk yordamida mezgaga 1,2 *MPa* bosim bilan ta'sir etiladi.

Zavodlarda ishlatiladigan “Buxer” (Shveytsariya) gorizontal presslarida presslash tsilindrning aylanishisiz amalga oshiriladi. Disklarning yon tomonlaridan biri gidravlik sistema yordamida harakatga keltiriladi, ikkinchisi quzg’almas bo’ladi.

Konstruktsiyasi ko’rilgan presslar yuqori sifatli sharbat olish uchun xizmat qiladi, ammo ularning unumdorligi nisbatan past bo’lib, barchasi davriy ishlaydi.

Uzum sharbatini olish uchun uzluksiz ishlovchi shnekli presslardan foydalaniladi.

PND-5 va PND-10 rusumli shnekli presslar gorizontal perforatsiyalangan tsilindrdan iborat bo’lib, uning ichida o’z o’qi atrofida kichik tezlik (4,75 ayl/daqqa) bilan aylanuvchi ikki shnek o’rnatilgan. Shneklar bir o’qda ichi bo’sh ikki valda o’rnatilgan va ular turli tomonlarga aylanadi. Shneklar o’ramalari qarama-qarshi yo’nalishda harakat qiladi. Birinchi shnek o’zi chiqqan sharbatni ajratish uchun, ikkinchisi - sharbat siqib chiqarish uchun xizmat qiladi. Birinchi shnekdan ikkinchisiga o’tishda mezga sochilib aralashib oladi.

Shneklarning qadami o’zgaruvchan, doimiy kamayib boradigan, o’rama osti bo’ynining diamerti esa oshib boradigan ko’rinishda tayyorlangan. Shuning hisobiga, harakat qilgan sari, mezga ortib borayotgan bosimga duch keladi. Siqilgan chiqit pressning korpusi va shnek uchidagi konus orasidagi halqasimon teshikdan chiqadi. Halqa o’lchami o’zgartiriladi, bu bilan chiqadigan sharbat miqdori rostlanadi.

Shnekli press uzumdan yuqori miqdorda (83-85%) sharbat olish imkoniyatini beradi. Ammo bu sharbat tarkibida davriy presslar yordamida olingan sharbatga ko’ra ancha ko’p miqdorda qattiq zarrachalar mavjud.

Shnekli pressda olingan sharbat uch fraktsiyaga: o’zi oqib chiqqan sharbat, shnek presslab chiqargan sharbat va shnekdan tushiriladigan qismdan chiqarilgan sharbatga ajratilishi mumkin. Birinchi fraktsiyadan uchinchi fraktsiyaga o’tishda sharbat tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori ortadi. Birinchi va ikkinchi fraktsiyadagi sharbatning kimyoviy tarkibi hamda ta`m ko’rsatkichlari davriy presslarda olingan sharbatnikiga yaqin. Uchinchi fraktsiya sharbati tarkibida

oshlovchi va ranglovchi moddalar miqdori birinchi va ikkinchi fraktsiyaga qaraganda ko'p.

Birinchi va ikkinchi fraktsiya sharbatlari ajratilmaydi va birgalikda konservalanadi. Loyqaligi baland bo'lgan uchinchi fraktsiya sharbati sharob materiali olish uchun ishlatiladi.

Chet ellarda turli shnekli presslar: "Ritts", "Pressmaster" (AQSh), "Speyshim" (Frantsiya) va boshqalar ishlab chiqariladi.

Lentali presslar ikki harakatlanuvchi lentalardan iborat, ularning orasidagi zazor kamayib boradi. Lentalar orasidan cheksiz filtrlovchi polotno o'tadi, u mezga tarkibidagi sharbatni oladi. Polotno bo'lganligi va presslanuvchi mezganing unga qalin bo'lmaganligi uchun sharbat tarkibidagi zarralar miqdori kam bo'ladi. Lentali presslar Germaniyaning "Vilmes", "Shenk", "Prefiltek", "Flottveg" kabi firmalarida ishlab chiqariladi [28].

Presslashda sharbat chiqishi xom-ashyoning sharbatliligiga, uning dastlabki ishlovi, mezganing strukturasi va konsistentsiyasiga, presslashda mezga qatlamining qalinligiga, presslash bosimiga, bosim oshishining intensivligiga bog'liq bo'ladi.

Pressning asosiy funktsiyasi hujayradan sharbat chiqarishdan emas, balki mezgaga dastlabki ishlov berilib sharbat hujayradan chiqarilgandan so'ng uni mezgadan chiqarishdan iborat.

Bosimni juda tez oshirish natijasida mezgadagi sharbat oqadigan kapillyarlar kesimi kichrayadi, ba`zan ular to'lib qoladi. Natijada sharbat chiqishi sekinlashadi, to'xtab ham qolishi mumkin.

Shunday qilib, sharbat oqib chiqishining eng katta tezligiga majburiy bosim hosil qilish boshlanganda erishiladi. Yuqori bosimni, mezganing o'rtasidagi sharbatni chiqarib olish uchun, presslash jarayonining oxirida qo'llash kerak.

Pakpresslar savatli presslardan yaxshiroq, chunki ularda mezga qatlamining qalinligi taxminan 10 barobar kichik, demak, kapillyarlar to'lib qolishi ehtimoli kam. Bu mezgada qolib ketishi mumkin bo'lgan sharbat miqdorini kamaytiradi. Savatli presslardan foydalanganda mezgani ikki karra presslashga to'g'ri keladi.

Buning uchun orada mezga aralashtirib olinadi. Pakpressda 1 marotaba presslash yetarli bo'ladi.

Uzluksiz ishlovchi shnekli presslarning unumdorligi katta, ular ishlatishga qulay va sharbat chiqishi miqdori ko'p. Ammo ular mezgani ishqalab yuboradi, natijada sharbatning loyqaligi ortib, tindirish va filtrlash jarayonlari qiyinlashadi.

Mezgaga tsellyuloza tolalari, perlit, kizel gur, yog'och qirindisi va boshqa inert moddalarni ko'shish yo'li bilan sharbat chiqishini ko'paytirish mumkin. Uzunligi 1-10 mm ni tashkil etuvchi tsellyuloza tolalarini xom-ashyoni maydalashdan ilgari qo'shish maqsadga muvofiq.

Ushbu materiallar ferment bilan ishlov berilgan mezgaga qo'shib, uzluksiz ishlovchi presslarda sharbat olinganda yuqori samara beradi.

Uzun tolali tsellyuloza mezgada tartibsiz ravishda tarqaladi. Tolalar o'ziga sharbat singdiradi, shishadi va to'rsimon struktura hosil qiladi. Mezganing tolalar orasida qisilgan qattiq zarralarida kanallar paydo bo'ladi, ular orqali qattiq zarralarsiz toza sharbat yuradi.

Xom-ashyo to'qimasining tuzilishiga hamda mezgani tayyorlashga qarab sharbat chiqishi quyidagi tenglamadan topilishi mumkin.

Sharbatning chiqish miqdori asosan qayta ishlanayotgan mevadagi sharbat miqdoriga, xom ashyoga dastlabki ishlov berilganda protoplazmaning buzilish darajasiga, mezga strukturasi, shuningdek press konstruktsiyasi va presslash rejimiga bog'liq. Ayrim turdagi xom-ashyo, masalan, uzum, presslashgacha ko'p miqdorda sharbat chiqaradi (sharbatning o'zi oqib chiqishi). Ushbu sharbat ajratib olinib, pressning unumdorligi oshirilishi mumkin.

Filtrlovchi tsentrifugada sharbatning ko'p miqdorini mezgadan tez ajratib olish mumkin. Tsentrifugaga yuklangan mezga markazdan qochma kuch hisobiga rotorning perforatsiyalangan devorlariga otiladi. Sharbat rotor devoridagi teshiklardan o'tadi, mezga qoldig'i esa pastga tushiriladi.

Tsentrifugalashda press yoki perforatsiyalangan elak-oqizgichda oqizish usuliga nisbatan sharbat bir necha barobar tez ajratiladi. Tsentrifugalashda sharbat chiqishi tezligi rotorning aylanish tezligiga va uning diametriga bog'liq.

Mezmadan erkin sharbat (uzum, olcha sharbatlari) ajratib olishni tsentrifugalash-presslash yo'li bilan ikki bosqichda amalga oshirish maqsadga muvofiq: sharbatning asosiy qismini tezlik bilan tsentrifugada ajratib olish va qolgan sharbatni pressda so'nggi siqib olish. Bunda presslash qurilmasining unumdorligi 2-3 barobar ortadi.

Presslash-ekstraktsiyalash usulida sharbat olish. Sharbatni to'liq ajratib olish uchun presslashga qo'shimcha ravishda qolgan chiqitni ekstraktsiyalash kerak. Tayyorlangan mezga presslanadi. Qoldiqqa suv (ba'zan kondensat) qo'shiladi va aralashtirilgach, yana presslanadi. Ikkilamchi (aralashtirib) olingan sharbatning suvi quruq modda miqdori boshlang'ich ko'rsatgichga yetguncha bug'latiladi va birinchi olingan sharbat bilan aralashtiriladi.

Bu yo'l bilan olingan sharbat kimyoviy tarkibi va ta'mi bo'yicha dastlabki olingan sharbat bilan yaqin, sharbatning chiqish miqdori esa 10-15% ga oshgan bo'ladi. Presslab bo'lingan mezgaga qand siropi yoki olcha sharbati qo'shilgan bo'lsa, bunday mezga qoldig'ini ekstraktsiyalash katta samara beradi. Suvda sirop tayyorlash o'rniga mezga qoldig'ining ekstrakti hatto bug'latilmay ishlatiladi.

Diffuzion usulda sharbat olish. Sharbatni diffuzion usulda olish suv yordamida meva va rezavorlarning ekstraktiv moddalarini ajratib olishdan iborat. Konsentratsiyasi bo'yicha olingan eritma tabiiy meva va rezavorlar sharbatiga yaqin bo'lishi kerak.

Sharbat qovushqoqligini pasaytirish uchun xom ashyoga beriladigan dastlabki ishlov diffuziya koeffitsienti D ni oshiradi, demak, jarayon tezligi ham oshadi. Isitish ham diffuziyani tezlashtiradi, ayni vaqtda ekstraktiv moddalarning erish qobiliyatini ham oshiradi. Ammo sharbat pishirilgan ta'mga ega bo'lmasligi hamda uchuvchan moddalarini yo'qotmasligi uchun jarayon 10-30°C temperaturali suvda olib boriladi.

Konsentratsiya gradienti $\frac{dC}{dx}$ oshishi natijasida diffuziya tezligi oshadi. Uni oshirish uchun diffuziya jarayoni bir necha stadiyaga bo'linadi va diffuziyalash batareyasida amalga oshiriladi.

Tindirish. Sharbat - polidispers sistema. Juda shaffof mahsulot olish uchun uning tarkibidagi ko'zga ko'rinadigan suzgich zarrachalar cho'kmaga tushiriladi. Yangi olingan sharbat kolloid eritma bo'lib, o'lchami 10^{-6} - 10^{-7} smni tashkil etgan yuqori dispersiyali zarralar yoki yuqori molekulali moddalar eritmasidan iborat. Yuqori dispersiyali kolloid sistemadagi zarrachalar erimaydi. Ularda muhit bilan ajralish yuzasi mavjud va ular erkin yuza energiyasiga ega. Bu energiya kamayishga intiladi, natijada zarrachalar agregatlanadi, tank ostiga cho'kadi. Shuning uchun yuqori dispersiyali sistemalar faqat stabilizator bo'lganda turg'un hisoblanadi. Stabilizator zarrachalar yuzasida ion yoki molekula qatlamini hosil qiladi.

Yuqori molekulali sistemalar haqiqiy eritma beruvchi makromolekulalardan iborat. Ammo molekulalar o'lchami katta, 10^{-6} - 10^{-7} smni tashkil etadi, ularning o'lchami kolloid darajadagi disperslik zarrachalari o'lchamiga teng. Shuning uchun bunday eritmalarda kolloid eritmalariga xos bo'lgan qator xususiyatlar mavjud. Shuningdek, yuqori polimerlar va muhit orasida bo'linish yuzasi yo'q, shu bois ularning eritmaları stabilizator bo'lmagan holda ham turg'un va qaytish xususiyatiga ega.

Meva sharbatlari tarkibida tabiiy yuqori molekulali polimerlar - pektin, oqsil, ayrim oshlovchi va ranglovchi moddalar, polisaxaridlar (jumladan, kamed) mavjud. Meva sharbatida dispersion muhit suyuqlik (suv) hamda disperslangan faza - qattiq jism bo'lgani uchun ular suspenziyalarga yoki liozollarga kiradi.

Sharbatdagi kolloidlarning umumiy miqdori mevaning turi va naviga, iqlim sharoitiga bog'liq. Uzum sharbatida kolloidlarning umumiy miqdori 4-12 g/l oraliqda o'zgaradi. Olma sharbatida o'rta hisobda 5 g/l ni tashkil etadi.

Muallaq zarralarni ajratib Kristall shaffof mahsulot olish uchun kolloid sistemani buzish va cho'kma tushishiga erishish kerak.

Meva sharbatini shaffof suyuqlik (sharbatni o'zi) va cho'kmaga ajratish jarayoni tindirish deyiladi. Sharbatni tindirish uchun kolloid sistemaning barini cho'ktirishga hojat yo'q. Buning uchun kolloidlar miqdorini 20-30% kamaytirilsa kifoya.

Kolloid darajada dispers moddalarning asosiy qismi mahsulot tarkibida qolishi keyinchalik uning uzoq saqlanishi natijasida yana loyqalanishiga sabab bo'lishi mumkin. Oqibatda zarrachalar bir-biri bilan tutashib, yirik zarrachalar hosil qilishi mumkin. Bunda, avvalo, sharbatning opalastsentsiyasi, so'ngra yengil, ko'payib borayotgan loyqa paydo bo'ladi, pirovardda cho'kma hosil bo'ladi.

Shaffof mahsulotlar ishlab chiqarishda noustuvor kolloidlar sharbat tarkibidan uzoqlashtirilishi kerak, aks holda ular dag'al dispersiyali zarrachalar sedimentatsiyasiga to'sqinlik qiladi. Natijada tindirilgan sharbat tarkibida qolgan kolloidlar barqaror turadi.

Geterogen kolloid sistema saqlanishi uchun quyidagi sharoitlar mavjud bo'lishi kerak:

- kolloid zarrachalarning (10^{-6} - 10^{-7} sm) yuqori darajadagi dispersligi. Zarracha qanchalik kichik bo'lsa, Brown harakati sedimentatsiyaga shunchalik jadal to'sqinlik qiladi. Alohida zarralar birlashib agregatlanganda va zarrachalar o'lchami kattalashganda kinetik barqarorlikni tavsiflovchi og'irlik kuchi o'zaro tortishish kuchidan kattalashib, kolloid sistemaning buzilishi va cho'kma tushishiga olib keladi;

- kolloid zarrachalarda bir xil elektr zaryadi bo'lishi va ular o'zaro yaqinlashganda bir-birini itarishi. Elektr zaryadi kolloid zarracha ustida adsorbtsiyalangan potentsial hosil qiluvchi ionlar mavjudligi tufayli vujudga keladi. Suyuqlik tarkibida zarracha atrofida teskari zaryadli ionlar mavjud. Zaryadlar summasi nulgaga teng. Fizik hodisalar nuqtai nazaridan qaraganda, elektr zaryadi ionlar eritmada zarrachalar yuzasiga sorbtsiyalanishi natijasida hosil bo'ladi. Kimyoviy nazariya bo'yicha, kolloid zarracha ionlarga dissotsiatsiyalanadi, juda yirik biror tur zaryadli ion-granula yoki bir necha odatdagi kattalikdagi muqobil zaryadli ionlarni hosil qiladi. Izoelektrik nuqtada dispers faza juda noustuvor. Zaryadning yo'qolishi yoki, hatto, uning kritik potentsialgacha qisman kamayib borishi zarrachalarning bir-birini itarish kuchi yo'qolishi yoxud keskin kamayishiga olib keladi. Bunda bir-birini tortish kuchi ko'proq bo'lib qoladi. Zarrachalar o'zaro birikadi va yerning tortish kuchi ta'siri

ostida cho'kadi. Zaryadning o'zgarishi kolloid sistemaning buzilishiga olib keladi, bu hodisa kolloid eritmaga yangi, teskari zaryadlangan kolloid qo'shish orqali vujudga keltirilishi mumkin. Bug'latish yoki muzlatish natijasida ionlar kontsentratsiyasining o'zgarishi, kislotalilik o'zgarishi ham shu tarzda ta'sir ko'rsatishi mumkin. Mahsulot tarkibida mavjud ionlarga ega kolloid qo'shish ham ionlar o'rnashishini o'zgartirib, kolloid sistemani sedimentatsiyalashi mumkin;

- zarrachalar yuzasida ularning o'zaro urilishiga, kattalashishiga, demak, sedimentatsiyalanishiga yo'l qo'ymaydigan mustahkam suv qobig'i borligi. Shunday qobig'i bor kolloidlar zaryadini yo'qotganda ham koagulyatsiyalanmaydi. Suv qobig'i kichik bo'lgan yoki umuman bo'lmagan gidrofob kolloidlar zaryad yo'qolishi bilan oson koagulyatsiyalanadi. Gidrat qobiqlar yuqori polimerlar hosil qilgan eritmalarga ham mustahkamlik beradi. Shunday sistemalarning ayrimlarida (oqsillarning suvdagi eritmasi) elektr zaryadi hosil qiluvchi elektrolitik dissotsiatsiya ketadi. Natijada ularning mustahkamligi yanada oshadi.

Kolloid sistema mustahkamligining alomatlaridan biri - kolloidlarning qaytarligi. Qaytar kolloidlarning koagulyanti, suv bilan peptidlash natijasida, yana kolloid eritmaga aylantirilishi mumkin. Qaytmas kolloidlar kolloid sistema peptidlanganidan so'ng qayta tiklanmaydi.

Uzum sharbatida qaytar kolloidlar ularning umumiy miqdoridan 50-83% ni, olma sharbatida 75-83,5 %ni tashkil etadi.

Meva sharbatini tindirishning quyidagi usullari mavjud:

- fizik usul, mahsulot suyuq fazasining kimyoviy tarkibi va kolloid xossalari o'zgartirish bilan bog'liq bo'lmagan usul; bunga sharbatni sir-qitish, tinch turgan holda tindirish, tsentrifugalash, elektr separatsiyalash va ma'lum miqdorda bentonit loylari bilan ishlov berish kiradi;

- fermentativ tindirish, tabiiy va sharbat tarkibiga fermentlarni sun'iy ravishda kiritish yordamida sharbatda biokimyoviy va fizik kimyoviy o'zgarishlar ro'y beradi;

- kolloid-kimyoviy usul, sharbatning kolloid sistemasini buzishga yo'naltirilgan usul - bu "elimlash"ning turli variantlari, kupajlash yordamida

tindirish, termik usullar (birdaniga isitish, muzlatish va eritish), koagulyantlar (spirt) bilan ishlov berish, bentonit loylari bilan tindirish;

- kimyoviy usul, sharbat tabiiy moddalarining o'zaro kimyoviy ta'siri yoki sharbatga qo'shilgan reagentlar faoliyati hisobiga tindirish.

Sharbatni tindirishning ayrim usullari kombinatsion xususiyatga ega. O'zini o'zi tindirishda fermentlar ta'siridan tashqari, oshlovchi va oqsil moddalar orasida kimyoviy reaksiyalar ketadi, sedimentatsiya ro'y beradi. Loy bilan ishlov berishda ionalmashinish reaksiyalari natijasida sharbatda muallaq turgan zarralar adsorbtsiyalanadi, natijada sharbat kolloidi zaryadlari qayta tarqaladi.

Sirqitish. Sirqitish yangi olingan sharbat tarkibidan etning yirik earralarini ajratish uchun qo'llaniladi. Buning uchun sharbat zanglamas po'lat materialdan yasalgan, teshiklari diametri 0,75 mm ni tashkil etgan to'r yoki matodan o'tkaziladi.

Moldova oziq-ovqat ilmiy-tadqiqot institutida ishlab chiqilgan, sharbatni dag'al qo'shimchalardan tozalash uchun qo'llaniladigan sirqitish uskunasi aylanuvchan perforatsiyalangan barabandan iborat bo'lib, unda cho'kmani zichlashtirish uchun konus o'rnatilgan, barabanni tozalash moslamasi mavjud.

Tindirish. Sharbat shaffoflantirish maqsadida olib borilgan ishlar natijasida ajralgan zarrachalarni cho'kmaga tushirish uchun tindiriladi. Ba'zan u yangi olingan, tindirilmagan sharbatga ishlov berish uchun ham qo'llaniladi.

Shuning bilan cho'ktirish yo'lini qo'llab sharbatni o'lchamlari 10^{-4} sm gacha bo'lgan dag'al va yassi zarrachalardan xoli qilish mumkin. Ayni vaqtda yangi olingan sharbat (uzum, olcha sharbatini) texnologik maqsadda sovuqda ushlash natijasida yirik zarrachalar bilan birgalikda uning kolloid sistemasi ham o'zgaradi. Buning sababi - sharbat tarkibidagi tabiiy fermentlarning ishlashi. Sharbatni isitish natijasida fermentlar inaktivlashadi va sharbat tinishi cho'ziladi.

TSentrifugalash. Sharbatni suspenziyalovchi zarrachalarni ajratish jarayoni tsentrifugalarda keskin tezlashadi.

Sanoat turi tsentrifugarida rotorning aylanish chastotasi 6500-7500 ayl/daqiqani tashkil etadi. Bu sharbatdagi muallaq zarrachalar ajralishini keskin

tezlashtiradi. Kolloidlar miqdori va sharbatning qovushqoqligi hatto 40000 ayl/daqiqqa chastota bilan aylanuvchi yuqori tsentrifugalarni qo'llaganda ham o'zgarmaydi. Yangi siqib olingan sharbat tsentrifugalangandan so'ng uning tarkibida yirik et zarralari qolmaydi, ammo u loyqa opalestsiyalovchi eritma hisoblanadi.

Tsentrifugalash sharbatga ishlov berishning quyidagi bosqichlarida qo'llaniladi:

- yangi olingan sharbatni (uzum sharbat) uzoq muddatli saqlanishga qo'yishdan ilgari amalga oshiriladigan issiqlik almashgichda pasterizatsiyalashdan ilgari. TSentrifugalashda to'qima qismlari ajratib olinadi, aks holda ular issiqlik almashinish apparatining quvurlari yuzasida kuyadi va sharbatni drojja hamda boshqa mikroorganizmlarning ko'p qismidan mahrum etadi;

- tindirilgan sharbatni filtrlashdan ilgari. TSentrifugalashda cho'kmaga tushgan moddalarning ko'p qismi ajraladi, natijada filtrning unumdorligi keskin oshadi, filtrlovchi materiallarning ishlash muddati uzayadi, sharbat yo'qolishi kamayadi;

- sharbatni dekantatsiyadan so'ng qolgan cho'kmadan ajratishda;

- olma sharbatini termik shaffoflashdan so'ng.

Sharbatga ishlov berish Rossiyada ishlab chiqarilgan VSM, VSS va boshqa hamda chet eldan import qilingan "Alfa-Laval " (Shvetsiya), "Bertutstsi" (Italiya), "Vestfaliya - Separator", "Kifxoyderxyute, Axern" (Germaniya) tindiruvchi tsentrifuga (separatorlar)larida amalga oshiriladi.

Uzluksiz ishlovchi shnekli gorizontal tsentrifugalar (dekanterlar) tarkibida katta miqdorda quruq modda zarralari bo'lgan suyuqliklarga ishlov berish uchun mo'ljallangan.

Elektr separatsiyalash (elektroflotatsiya). Ushbu usul Moldova oziq-ovqat ilmiy tadqiqot instituti tomonidan uzum sharbatiga ishlov berish uchun taklif etilgan. Sharbat orqali doimiy tok o'tishi natijasida sharbatda elektroliz hodisasi ro'y beradi. Elektrodlarda gaz pufaklari ajraladi, sharbat tarkibidagi muallaq zarrachalar tomonidan adsorbtsiyalanadi va ularni tepaga "qalpoq" ko'rinishida

ko'taradi. Qalpoqlar ma'lum miqdorga yetgach, olib tashlanadi. Natijada sharbatdagi cho'kma miqdori 70-75% kamayadi, mahsulotning ta'm va kimyoviy tarkibi o'zgarmaydi. Elektr separatsiyalash jarayonining davomiyligi 15-30 daqiqa.

O'zini o'zi shaffoflash. Sharbat uzoq saqlanganda ba'zan o'z-o'zidan qatlamlanadi va qattiq hamda suyuq fraktsiyalarga ajralib qoladi. Filtrlangandan so'ng ushbu sharbat shaffof fraktsiya beradi. O'zini o'zi shaffoflash deb nom berilgan ushbu usul sharbatda ketgan fermentativ va kimyoviy o'zgarishlar natijasidir. Ko'plab meva va rezavorlarda pektaza (pektinesteraza) fermenti mavjud, uning ta'siri ostida pektin kompleksidan metoksil guruhlari ajraladi va erimas birikmalar hosil bo'lib cho'kmaga tushadi.

O'zini o'zi shaffoflash oshlovchi moddalarning oqsil bilan o'zaro ta'siri natijasida erimaydigan tanatlar hosil qilish orqali yuzaga kelishi mumkin. Sharbat tarkibidagi kolloidlarning miqdori 20-25% ga kamayadi.

O'zini o'zi shaffoflashning davomiyligi sharbatning kimyoviy tarkibi va ferment aktivligiga bog'liq bo'lib, bir necha haftadan bir necha oygacha davom etishi mumkin. Ba'zan o'zini o'zi shaffoflash umuman bo'lmaydi va sharbat boshqa usullar bilan shaffoflanadi.

O'zini o'zi shaffoflash usuli uzum sharbatini uchun ishlatiladi, u yarim tayyor mahsulot sifatida tayyorlanadi va 3-4 oy davomida saqlanadi.

Olma sharbatini o'zini o'zi shaffoflamaydi.

Ferment preparatlari bilan shaffoflash. Mog'or zamburug'laridan olingan ferment preparatlari nafaqat mevgaga ishlov berish uchun, balki sharbatlarni, ayniqsa qiyin shaffoflanadigan olma va olxo'ri sharbatlarini shaffoflantirish uchun ham ishlatiladi.

Ferment preparatlarining shaffoflash samarasi ularning pektolitik ta'siri bilan tushuntiriladi. Preparatda mavjud bo'lgan pektinaza (poligalakturonaza) fermenti pektinni eruvchan birikmalar hosil bo'lguncha parchalaydi. Pektin bunda to'liq parchalanmaydi. Uzum sharbatini ferment bilan shaffoflash natijasida mahsulot tarkibida pektin dastlabki miqdorining 75% gacha, olma sharbatida esa 55% gacha qoladi.

Ferment preparatlari tarkibida proteolitik fermentlar ham mavjud. Shaffoflashdan so'ng uzum sharbatida oqsil miqdori 15% ga, olma sharbatida esa 25% kamayadi.

Shaffoflash uchun kukun shaklidagi ferment preparati yoki uning ekstrakti ishlatiladi. Ekstrakt olish uchun kukun o'ziga nisbatan 4-5 barobar ko'p miqdordagi sharbat bilan aralashtiriladi, 40-42°C temperaturada 3-4 soat ushlanadi, filtrlanadi.

Shaffoflash uchun sharbatga 0,02-0,03% miqdorda tozalangan ferment preparati solinadi. Temperatura 20°C bo'lganda jarayon 3-4 soat, 40-50°C bo'lganda esa 1-2 soat davom etadi.

Ferment bilan shaffoflashning boshlang'ich bosqichida sharbatning kolloid sistemasi destabilizatsiyalanishi hisobiga uning qovushqoqligi kamayadi. So'ngra poligarakturon kislotasi glikozid bog'laridan monogalakturon kislotasigacha parchalana boshlaydi, jarayon so'ngida sedimentatsiya boshlanadi.

Pektinsizlantirilgan sharbat tarkibidagi fermentlarni inaktivlashtirish va oqsilni koagulyatsiyalash uchun u 80-85°C gacha isitiladi.

Immobilashtirilgan, ya'ni qattiq jismlar yuzasiga o'rnatilgan fermentlarni qo'llash yaxshi natija beradi. Bu jismlar sharbat bilan reaksiyaga kirishmasligi, mexanik, kimyoviy va mikrobiologik ta'sirlarga chidamli bo'lishi kerak. Sintetik smolalar, polistiro'l, polimer karbon birikmalar bunday jismlar ro'yhatiga kiradi.

Fermentlar ushbu qattiq jismlar bilan oqsil molekulalarining reaktiv guruhlari (amin- va karboksil guruhlari) yordamida qattiq jismlarning reaktiv guruhlari (kislota, aldegid) bilan birikadi. Immobilashtirilgan fermentlarning aktivligi sharbatda eritilgan fermentlarga nisbatan bir necha yuz barobar baland.

Filtrlash. Tindirilgan sharbat g'ovakli to'siq orqali filtrlanadi. To'siq - filtrkarton, presslangan asbest, sochiluvchan materiallar - tolali asbest, kizel gur, bentonit loyi cho'kmani ushlaydi. Sochiluvchan material metall to'r yoki filtrlovchi matoga o'rnashtiriladi. Sharbatdagi cho'kma qisman filtrlovchi yuzada yig'iladi, qisman esa filtrlovchi to'siqning g'ovaklariga kirib qoladi. Ushbu holatda filtrlash shlamli va to'lib qoluvchi filtrlash usullari orasida bo'ladi.

Meva sharbatlari doimiy kichik bosim ostida filtrlanadi. Bosim baland bo'lganda, sharbatda mavjud bo'lgan organik zarralardan tashkil topgan cho'kma osonlik bilan siqiladi. Bu filtr g'ovaklari to'lib qolishiga olib keladi, keyinchalik undan filtrat umuman o'tmaydi.

Koeffitsientlarni hisoblab, filtrat hajmi miqdorini qabul qilib, filtrlash vaqtini hisoblash yoki filtrlash vaqti bo'yicha filtrlangan sharbat chiqishini aniqlash mumkin.

Temperatura oshganda qovushqoqlik kamayadi. Sharbatni 15-20°C dan 50-60°C gacha (ushlab turishsiz) isitish filtrlar unumdorligini 2-2,5 barobar oshiradi. Yuqoriroq temperaturalarda sharbat kolloid sistemasining o'zgarishlari ro'y beradi va filtrlash davomiyligi oshadi. Filtrlashni tezlashtirish uchun tindirilgan sharbat tsentrifugalash yordamida avvalo cho'kmaning asosiy massasidan ajratiladi.

Filtrlash jarayonining harakatlantiruvchi kuchi - filtrlash to'sig'ining ikki tomonidagi bosimlar farqi. Bosim oshganda dastavval jarayon tezligi oshadi, so'ngra to'siq g'ovaklari siqilishi va cho'kmadan o'tishi natijasida kamayadi. Bosimlar farqi 70-80 kPa bo'lishi ideal holat hisoblanadi.

Meva va rezavorlar sharbatini filtrlash uchun filtr-press, yuviladigan filtrlar va barabanli vakuum-filtrlardan foydalaniladi. Tolali filtrlovchi material qaynoq suvda yuviladi va sterillanadi, so'ngra suv siqiladi. Loy va kizel gur olovda toblanadi.

Filtrni shaylash uchun napor bakiga filtr va quvurlar to'lib ozgina ortguncha sharbat olinadi. 1 m² filtrlash yuzasiga 125-150 g filtrlash to'sig'ini mos keltirib, filtrlash materiali napor bakidagi sharbatga botiriladi. Aralashma havo chiqarish kranlari oldindan ochilgan holda bo'sh filtrga beriladi.

Filtrlangan sharbat shaffof bo'lguncha retsirkulyatsiyaga qo'yiladi, so'ngra taraga quyish uchun yuboriladi. Bu safar napor bakiga filtrlovchi material qo'shmasdan filtrlanmagan sharbatning yangi miqdori olinadi.

Cho'kma ko'paygan sari filtrlash tezligi pasayadi, shuning uchun filtrlash tezligi ma'lum bir chegaraga borganda filtrlash to'siqlari almashtiriladi.

Kamerali filtr-press ikki chekkaga chiqqan ichi bo'sh rebordali filtrlash plitalaridan tashkil topgan. Plitalar yuzasida ariqchalar mavjud bo'lib, rebordalarning bo'shlig'i bilan tutashgan.

Filtrni yig'ishda juft raqamli plitalarning rebordalari bir tomonga, toq plitalar rebordalari ikkinchi tomonga qaratiladi. Bunda har bir qator rebordalari teshiklari umumiy kanal hosil qiladi. 1 va 2-kanallar sharbat berish uchun, 5- va 6-kanallar esa filtratni chiqarish uchun xizmat qiladi. Filtrlash to'sig'i sifatida T yoki Sh markali filtr-karton yoxud AK-3 markali plastinalar ishlatiladi.

Nasos yordamida beriladigan sharbat avval rebordalar hosil qilgan kanallarga, so'ngra plitalar kanavkalariga kiradi, filtrlash to'sig'idan o'tadi va aralash plitalar kanavkalariga tushadi. U yerdan qarama-qarshi tomondagi plitalar rebordalari orqali tashqariga olib ketiladi.

Eng oldin chiqqan ma'lum miqdordagi sharbat loyqa bo'lishi mumkin. Bunday hollarda sharbat retsirkulyatsiyaga beriladi. Quyishga juda (kristall) shaffof sharbat chiqa boshlagach jo'natiladi. Filtr-presslar tarkibida mevaning dag'al to'qimalari bo'lgan sharbatni filtrlashda ham ishlatiladi. Buning uchun filtrlovchi to'siq sifatida (filtrlovchi materialsiz) g'ovakli mato ishlatiladi.

“Zeytts” (Germaniya) vakuum-filtri zanglamas po'latdan tayyorlangan baraban bo'lib, filtrlanmagan sharbat solingan vannada aylanadi. Kizel gur 6-8 *sm* qatlamda filtrlovchi baraban yuzasiga sintetik materialdan (poliamid) yuqtiriladi. Sharbat vannadan filtrlovchi qatlam orqali vakuum tufayli so'riladi. Baraban aylangani uchun kizel gurning 0,1-0,3 *mm* li qatlami vannaga cho'kishgacha pichoq yordamida kesiladi. Ish tsiklning davomiyligi - 15 soat.

Deaeratsiya. Sharbat tarkibiga kirgan havo ishlab chiqarish davomida sharbat sifatini yomonlashtiradi.

Olma sharbati oshlovchi moddalari havoda oksidlanishi va flobafenlar hosil bo'lishi natijasida qorayadi. Uzun sharbatida havo ranglovchi moddalar parchalanishini keltirib chiqaradi, to'q malla cho'kma tushadi. Havo kislorodi vitaminlarni ham parchalaydi. Sharbat tarkibidagi havo isitish natijasida yoki mexanik deaeratsiya yordamida chiqarib yuborilishi mumkin. Agar sharbat uchun

issiqlik bilan ishlov berish kerak bo'lsa u holda uni issiqlik deaeratsiyasidan o'tkaziladi. Buning uchun uzluksiz ishlovchi issiqlik almashgichlar ishlatiladi. Mexanik deaeratsiyalash Pasterizator-deaerator orqali o'tkaziladi.

Qadoqlash. Sharbat shisha idishlarga, ya'ni shisha, banka, butil hamda tunuka bankalarga, alyuminiy tyublar va polimer materialdan tayyorlangan taraga qadoqlanadi. Kichik hajmli taraga qadoqlash va keyinchalik pasterlash vaqtida sharbat temperaturasi $50-60^{\circ}\text{C}$ ni, uch litrli butillarga issiq quyish yo'li bilan konservalash vaqtida esa, $90-95^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi [5, 9, 13].

3. SHARBAT ISHLAB CHIQRISH UCHUN ISHLATILADIGAN MEVA VA REZAVORLAR

Sharbat xom ashyosi sifatida danak va urug'li meva, rezavorlardan foydalaniladi, ammo xonakilashtirilgan hamda yovvoyi o'suvchi meva va rezavorlar ham ishlatilishi mumkin. Konservalash uchun yuqori organoleptik xususiyatlar, chiroyli tashqi ko'rinishga ega bo'lgan, issiqlik bilan ishlov berilganda titilib ketmaydigan va rangini yo'qotmaydigan xom ashyo ishlatiladi. Meva yangi, sog'lom, qishloq xo'jalik zararkunandalari buzmagani, mexanik zarar ko'rmagan va boshqa defektlarsiz bo'lishi kerak. Danakli meva, tsitruslar (mandarin, kinkan), feyxoa uchun mevaning ruxsat etilgan minimal o'lchami, rezavorlar uchun (ertut, krijovnik, qora qorag'at) massasi me'yorlangan.

Konservalangan meva va rezavor mevalar uchun asosiy talablar 3.1-jadvalda keltirilgan.

3.1-jadval

Konservalangan meva va rezavor mevalar uchun asosiy talablar

Meva va rezavor meva	Pishiqlik darajasi	Rangi	O'lchamlari	Massasi, kamida, <i>g</i>	Konsistentsiya, shakl, qaynaganda maydalanishi
			Eng katta ko'ndalang kesimida kamida, <i>mm</i>		
1	2	3	4	5	6
O'rik	Texnik	Bir jinsli, pushti, ko'k dog'larsiz sariq-pushti	30	40	Etning konsistentsiyasi yumshoq, dag'al to'qimalarsiz, danak mayda (o'rik massasidan 5-7,5%), oson ajraladi
Behi	Iste'mol	Turli sariq rangda	Me'yorlanmaydi	Me'yorlanmaydi	Etining konsistentsiyasi dag'al hujayralarsiz
Tog' olcha tkemali	Texnik	Sariq, qizil yoki to'q binafsha,	18	10	Danagi mayda (meva massasidan 5-7%)

3.1-jadvalni davomi

1	2	3	4	5	6
Olcha	Iste`mol	Intensiv to`q qizil	12	4	Mevasi shaffof emas, yorilmaydi, konservalanganda bujmaymaydi, danagi mayda (meva massasidan 8-10%) oson ajraladi
Nok	Texnik	Eti oq	Me`yorlan-maydi	Me`yorlan-maydi	Mevasi to`g`ri shaklda, eti zich, xushbo`y, dag`al hujayralarsiz
Ertut	Iste`mol	Intensiv qizil	-	5	To`g`ri shakllangan rezavorlar, yaqqol qirralarsiz, zich sersuv etli, bo`shliqsiz, aniq ajraluvchi aromarli
Krijovnik	Texnik	Navi mos	-	2	Rang va shakli bo`yicha bir jinsli rezavor meva, etda urug`ning minimal soni bilan, nafis po`stloqli
Kinkan	Iste`mol	Sariq-pushti	23	8	Kattaligi bir xil, yumaloq yoki tuxumsimon shaklli, nafis po`stloqli
Malina	Iste`mol	Intensiv qizil	-	3	Shakl bo`yicha bir xil rezavorlar, chandir zich etli
Manda-rin	Iste`mol	Pushti yoki och pushti	30	40	Ko`kishroq qismi bo`lgan meva ham ishlatilishi mumkin, po`stlog`ida jala izlari bo`lishi ham ruxsat etilgan
Shaftoli	Texnik	Sariq-pushti, ko`k dog`larsiz va yaqqol qizilsiz	35	90	Silliq yuzali, o`rta yoki yirik o`lchamli meva, titilib ketmaydigan et, zich mujassam to`qimali et, isitganda qoraymaydi

3.1-jadvalni davomi

1	2	3	4	5	6
Olxo'ri	Texnik	Yashil, sariq, ko'k, siyohrang. Eti sariq-yashil, turli qo'shimchali sariq	25	25	Zich etli meva, oson ajraluvchi danakli (meva massasidan 3-6%). Mayda mevali olxo'rilar massasi 6-11g
Qora qorag'at	Iste'mol	Intensiv qora	-	0,8	Yirik bir o'lchamli, bir xil pishgan rezavor meva, uzun novdada to'p bo'lib joylashgan.
Gilos	Iste'mol	Och-sariq yoki to'q qizil (qo'ng'ir), qariyb qora	15	3,6	Zich etli mayda danakli meva. Issiqlik bilan ishlov berish natijasida meva bujmaymaydi yoki yorilmaydi.
Olma	Texnik	Eti oq yoki och sariq	Me'yorlanmaydi	Me'yorlanmaydi	Eti zich va titilib ketmaydigan, xushbo'y.

Kompotlar uchun texnik yoki iste'mol qilish uchun xos pishiqlik darajasiga yaqin kelgan meva va rezavor mevalar ishlatiladi. Ularning o'lchami ushbu navdagi mevaning odatdagi o'lchamiga mos kelganida rang, maza va hidi mos kelishi kerak.

Olcha va gilos daraxtda pishishi kerak, chunki meva iste'mol darajasida pishganida ta'm oladi.

O'rik va shaftoli qayta ishlashga texnik pishish darajasiga yetganda keltirilishi kerak, texnik ishlovga dosh berishi uchun eti hali qattiq bo'lishi kerak. Meva va rezavorlarning kimyoviy tarkibi xom ashyoning navi va o'sish sharoitlariga yuksak darajada bog'liq. Kimyoviy tarkibning o'rtacha qimmatlari 3.2-jadvalda keltirilgan.

Meva va rezavorlarning kimyoviy tarkibi

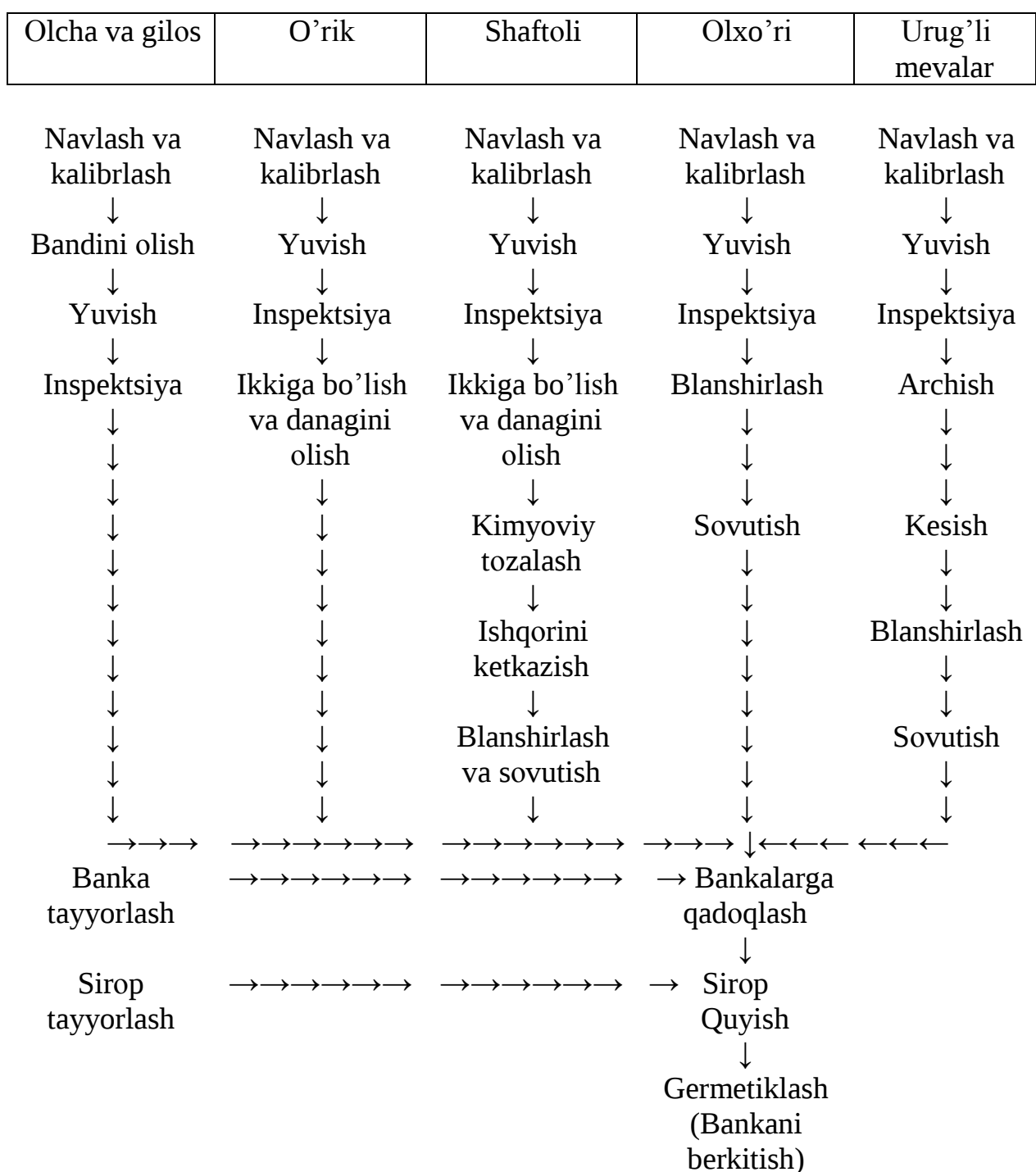
Meva va sabzavot	Quruk modda, %	Umumiy qand, %	Umumiy kislotalilik, %	pH	Pektin modda-lari, %	100 gda mg hisobida C vitamini	Qand	Kislota
							ko'proq miqdordagisi	
O'rik	14–17	8–12	0,7–1,4	4,1	0,6	10	Saxaroza	Olma
Behi	12–15	7–11	0,8–1,3	3,2	1,0	23	Fruktoza	Olma
Tog' olcha	10–12	6–7	2,2–2,6	4,1	0,4	13	Saxaroza	Olma
Uzum	10–20	9–17	0,5–0,7	3,7	Izlari	6	Glyukoza	Vino
Olcha	15–18	10–13	1,2–2,0	3,4	0,6	15	Glyukoza	Olma
Nok	12–15	8–12	0,2–0,3	4,1	0,6	5	Fruktoza	Olma
Kizil	14–16	8–10	1,8–2,2	-	0,6	-	Fruktoza	Olma
Qulupnay	13–15	8–10	1,1–1,5	3,2	1,5	60	Invert	Limon
Krijovnik	14–16	8–10	1,8–2,0	-	0,8	30	Fruktoza	Limon
Malina	12–14	8–10	1,7–2,1	3,1	0,7	25	Glyukoza	Olma
Mandarin	10–12	7–9	0,8–1,1	3,5	0,6	38	Saxaroza	Limon
Shaftoli	10–17	6–14	0,4–0,7	3,6	0,9	10	Saxaroza	Olma
Olxo'ri (bog'niki)	13–16	8–11	0,8–1,3	3,9	0,7	10	Saxaroza	Olma
Qora qorag'at	12–16	6–11	2,0–2,5	3,2	0,7	200	Fruktoza	Limon
Gilos	15–20	11–14	0,6–0,9	3,7	0,5	15	Glyukoza	Olma
Olma	13–16	7–13	0,4–0,8	3,3	0,7	13	Fruktoza	Olma

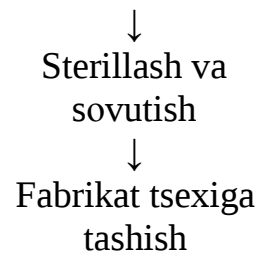
Meva zavodga sig'imi 16 kg bo'lgan (mandarinlar uchun) tirqishli yog'och yoki alyuminiy yashchiklarda yoxud sig'imi 8 kg bo'lgan paklarda, rezavor mevalar esa 3-5 sig'imli kanop savatlarda olib kelinadi. Bu tara mevaning to'liq saqlanishini ta'minlaydi. Danakli mevalar suvli avtotsisternalarda ham tashiladi.

Behi va nokning ayrim navlari to'qimalarida yog'ochga aylangan tosh hujayralar mavjud. Meva pishganda bu hujayralardagi lignin yo'qoladi, ularning dag'alligi kamayadi va mevaning eti yanada shirali bo'ladi. Shuning uchun behi biologik nuqtai nazardan pishish darajasiga yetgandagina konservalanadi. Behining aksariyat navlari kech kuz yoki qishki bo'ladi, ularning mevasi daraxtda pishmaydi, pishmagan holda terib olinadi, saqlash jarayonida esa me'yoriy pishiqlik darajasiga yetadi.

Xom ashyo maxsus maydonda yoki yaxshi ventilyatsiyalanadigan omborlarda saqlanadi. Xom ashyo turiga qarab uni saqlashning maksimal muddati 8 soatdan 2 sutkagacha bo'ladi. Mandarin uzoqroq (5 sutkagacha), nok va olmaning qishki navi va behi - 7 sutka saqlanishi mumkin.

Zavod yuklanishini kamaytirish hamda meva va sabzavotni qayta ishlash mavsumini uzaytirish maqsadida ular sovutgichlarda 0-1⁰C temperaturada 2-5 sutka saqlanadi.





1-Chizma: Sharbat ishlab chiqarish texnologik sxemasi

Danakli mevalar - gilos, olcha, olxo'ri butunligicha danagi bilan konservalanadi, mayda o'rik va shaftolilar danagi bilan yoki danaksiz konservalanadi. Yirik o'rik (diametri 35 *mm* dan katta) va shaftoli (diametri 40 *mm* dan katta) nimtalarga ajratiladi, danagi olinadi. Shaftoli tilimlab ham konservalanishi mumkin.

Mayda olma va noklar butunligicha konservalanadi, yiriklari - yarimta yoki choraktalanadi. Behi tilimlanadi yoki ma'lum shakldagi bo'laklarga bo'laklanadi. Barcha hollarda urug'li mevaning urug'doni hamda dag'al po'stlog'i olib tashlanadi. Agar po'stloq nozik bo'lsa u olinmaydi. Rezavor mevaning dumi va shoxchalari olinib, butunligicha konservalanadi.

Xom ashyoni navlash va inspektsiyalash. Barcha meva va rezavorlar inspektsiyalanadi, konditsiyasi mos bo'lmagan (urilgan, ezilgan, pishib yetilmagan, pishib o'tgan, kasalga chalingan va qishloq xo'jalik zararkunandalari zarar yetkazgan mevalar brakka ajratiladi) hamda yot unsurlar ajratib olinadi.

Ayni vaqtda meva va sabzavot pishish darajasi hamda rangi bo'yicha navlanadi. Xom ashyo sifati bo'yicha 0,1 *m/s* tezlik bilan harakatlanuvchi konveyerda qo'l mehnati bilan navlanadi. Meva lenta ustida tekis bir qavat yoyiladi. Mahsulotni hamma tomondan ko'rish imkoniyatini beruvchi rolikli transportyorlarni ishlatish maqsadga muvofiq. Braklarni ajratish operatsiyasini fotoelektron sezgir elementlardan foydalanib avtomatlashtirish mumkin [16, 17].

Kalibrlash. Meva sifat bo'yicha navlashdan tashqari, o'lchami bo'yicha kalibrlanadi. Chunki mexanik ishlov berish mashinalari (tozalash, danakni ajratish

va b.) xom ashyo o'lchami hamda shakli bo'yicha bir xil bo'lgandagina samarali ishlaydi.

Meva kimyoviy yoki bug'-issiqlik usuli bilan po'stlog'i tozalanganda, blansirlanganda, sterillanganda uning o'lchami va pishish darajasi katta ahamiyatga ega. Turli o'lcham va pishiqlik darajasidagi mahsulotga ishlov berganda mayda meva hamda to'liq pishib yetilgan meva ezilib pishishi, ayni vaqtda yirik va pishib yetilmagan mevada hali issiqlik bilan ishlov berish oxiriga yetmagan bo'lishi mumkin. Undan tashqari, har bir bankada bir xil o'lcham, shakl va rangdagi meva konservalanishi kerak. Kalibrlash uchun trosli, valikli, diskli, shnekli, diafragmali mevani massa va o'lchami bo'yicha navlovchi boshqa kalibrlash mashinalari ishlatiladi [16, 17].

Yuvish. Qayta ishlashga kelgan meva va sabzavot yuzasida mineral va organik ifloslanishlar bo'ladi. Bu ifloslanishlarning asosiy qismi chang bilan birga kiradi. Meva yuzasida atrof muhitdan yuqadigan va hashorat tarqatadigan turli mikroorganizmlar (epifit mikroflora) to'lib-toshgan bo'ladi. Yuvish natijasida meva yuzasi mexanik ifloslanishlar, mikroorganizm va o'simlikka kimyoviy ishlov berishdan qolgan pestitsidlardan tozalanishi kerak.

Danakli meva ventilyatorli yoki yuvib silkituvchi mashinalarda yuviladi, urug'li mevalar - ketma-ket rotorli va ventilyatorli mashinalarda, rezavorlar esa dush ostida yuviladi. Yuvishni intensivlash va samaradorligini oshirish uchun suv bilan yuvishda yuvish vositalaridan foydalaniladi.

Mevalar yuzasini fosfororganik, xlororganik va karbonat pestitsidlardan tozalash uchun ularga yuvishdan ilgari 1 daqiqa davomida 0,5%li kaustik soda eritmasida ishlov beriladi [16, 17].

Dumini olish. Olcha va gilosning dumi uzilgan joyida oshlovchi moddalar oksidlanib, qora dog' hosil bo'lmasligi uchun ular konservalash korxonasiga dumi bilan olib kelinadi. Undan tashqari dumi oldindan uzilganda uning ichiga infektsiya kirib olishi mumkin.

Olcha va gilosning dumi yuvishgacha rotorli yoki chiziqli mashinalarda olinadi. Meva chiziqli mashinaning yuklash bunkeridan juft-juft o'rnatilgan va turli

tomonlarga aylanadigan rezina valiklardan iborat egik ishchi qismiga keladi So'ng rotorli mashinaning aylanasi bo'ylab ustiga rezina qoplangan po'lat tsilindrik barabaniga keladi. Valiklar tsilindr bilan birgalikda hamda o'z o'qi atrofida aylanadi.

Valiklar meva sig'maydigan, ammo meva dumi o'tadigan kichik zazor bilan o'rnatilgan. Natijada olcha va gilos dumi uzib olinadi. Chiziqli mashina meva va valiklarni chayib turuvchi dushlarga ega.

Rezavorlar dumi va gulkosasini olish uchun ham shu kabi mashinalar ishlatiladi. Ammo ular kerakli darajada yaxshi ishlamaydi - rezavorlarning bir qismiga zarar yetkazadi va xom ashyoni to'la tozalamaydi. Olxo'rining dumi inspeksiya vaqtida olinadi [16, 17, 19].

Danakni olish. Yirik o'rik va shaftoli danagi olinadi. Bolalar uchun kompot ishlab chiqarishda olcha va gilosning ham danagi olinadi.

O'rik va shaftoli danagini urib chiqaradigan chiziqli mashinasi inlar yasalgan cheksiz lentadan tashkil topgan. Inlarga meva o'rnatiladi. Lenta uzilishlar bilan harakat qiladi. Uning to'xtash vaqtida yuqoridan puansonli plita tushadi, puansonlar inlarga kiradi, mevani nimtalaydi va danaklarni siqib chiqaradi. Mashinaning kamchiligi shundan iboratki, o'rikdan danak chiqqan joyda o'rik eti zararlanadi.

Danagi qiyin olinuvchi shaftoliga ishlov berish uchun shaftoli va danakni arralab ikkiga bo'luvchi mashinalar ishlatiladi, keyin danak pichoq yordamida olinadi. Keyinchalik danak va shaftoli nimtasi elakda ajratiladi.

Olcha va giloslar danagini olish uchun ishlatiladigan baraban turidagi danak ajratish mashinalari ham chiziqli mashinalar printsipida ishlaydi. Ular mevaning o'ziga zarar yetkazmay sifatli tozalanishini ta'minlaydi.

Po'stloqni tozalash. Olma, nok va behining ayrim navlari hamda shaftoli, feyxoa, qovunning po'stlog'i tozalanadi. Mandarinlarning po'stlog'idan tashqari tilimlarini berkitib turuvchi oq tolali qatlami (albedo) olinadi. Po'stloqni tozalash mexanik, kimyoviy va termik usullarda amalga oshiriladi.

Urug'li mevalarning po'stlog'ini olish uchun meva aylanuvchi sterjenga o'rnatiladigan mashina ishlatiladi. Pichoqlardan biri prujinada o'rtanilgan bo'lib, meva tomon harakat qiladi, po'stloqni kesadi.

Mandarin tilimlarini achchiq naringin glikozidli al bedodan tozalash uchun ularga 30-40 *soniya* davomida 0,8-1,0%li NaOH eritmasida 85°C temperaturada ishlov beriladi.

Ishqor bilan tozalash barabanli, qirg'ichli yoki kovshli blanshirlash-sovutish apparatlari printsipli bo'yicha amalga oshiriladi. Bu maqsadda mevalarni qattiq to'rli transportyorda avval ishqorli, so'ngra esa suvli dush ostidan o'tqazish mumkin. Tozalashni jadallashtirish uchun ishqorli eritma tarkibiga ivituvchi moddalar qo'shish maqsadga muvofiq. VNIKP va SPT ma'lumotlariga ko'ra, eritmaga 0,05% miqdorida dodetsilbenzolsul fonat qo'shish tozalash vaqtida chiqit chiqishini qariyb 2 barobar, shuningdek, ishqor va yuvish uchun suv sarfini kamaytiradi.

AQSh da olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, olma yuzasidagi mum qatlamini qaynab turgan izopropil spirti bug'lari bilan yuvish va ishqor eritmasi tarkibiga ivituvchi agentlar qo'shish natijasida olmani tozalash vaqti 10 daqiqadan 2-3 daqiqaga tushgan.

Kombinatsiyalangan usulga bug'-ishqoriy va gaz-ishqoriy tozalash kiradi (AQSh). Birinchi usul qo'llanilganda ishqor bilan ishlov berilgandan so'ng po'stloq suv va yuqori bosimli bug' bilan yuviladi. Gaz-ishqoriy usulda mevaga ishqor eritmasi sepilib, suv bilan yuvilgandan so'ng apparatda temperaturasi 343-371°C bo'lgan gaz bilan 12-16 *soniya* ishlov beriladi.

Dag'al po'stloqli meva uchun bug'li tozalash samarali. Krasnodar oziq-ovqat sanoati ITI qurilmasida meva ketma-ket 3 kameradan o'tadi, ularning har birida 10 s davomida 1 MPa bosimli bug' bilan ishlov beriladi; so'ngra bosim birdaniga kamaytiriladi va po'stloq barabanli yuvish mashinasida suv oqimi yordamida ketkiziladi.

Tajribaviy qurilmada olmani IQ nurlar yordamida tozalash uchun (Kanada) mevaga 9-30 *soniya* davomida IQ ishlov beriladi, so'ng po'stloq vannada sovuq

suv yordamida yuviladi. Bunday ishlovda yo'qotish va chiqitlar mexanik tozalashdagidan ko'ra 5-6 barobar kam bo'ladi [19, 17, 23].

Blanshirlash. Ko'plab meva blanshirlanadi. Olxo'ri to'qimalari chandir bo'lib, bu xususiyati ularni bankaga solishni qiyinlashtiradi. Isitishda hujayra protoplazmasining oqsillari koagulyatsiyalanadi, hujayralararo bo'shliqlardagi havo chiqadi, natijada meva hajmi qisqaradi, ular elastik xususiyatga ega bo'ladi, bu esa bankaga meva kerakli sof massada joylashishini ta'minlaydi.

Ayrim nav olxo'rilar (renklodlar) sterillash vaqtida yorilib ketadi. Buning oldini olish uchun ularga 5-10 *soniya* davomida 0,5-1,0%li ishqor eritmasida 90°C temperaturada ishlov beriladi va suvda yuviladi. Natijada mahsulot po'stlog'ida, meva tashqi ko'rinishini buzmaydigan mayda to'r hosil bo'ladi. To'r mevaning keyinchalik sterillash vaqtida yorilishiga yo'l qo'ymaydi.

Olxo'ri uchun ishqor bilan ishlov berish o'rniga suvda blanshirlash qo'llaniladi. Ekstraktiv moddalarning yo'qolishini kamaytirish uchun olxo'rini 80 *soniya* davomida 80°C temperaturali 25%li qand siropida blanshirlash va havoda sovutish maqsadga muvofiq.

Ayrim nav shaftolilar kimyoviy tozalashdan so'ng, kinkanglar va anjir esa yumshatish uchun 3-5 daqiqa suvda blanshirlanadi.

Urug'li mevalar, ayniqsa, olma aktiv ferment sistemasiga ega. Ularning ta'siri ostida mevaning oshlovchi moddalari havo kislorodida oksidlanadi va qora rangli flobafenlar hosil qiladi. Fermentlarni inaktivlash uchun meva 0,1–0,2%li limon yoki uzumtoshi kislotalari eritmasida blanshirlanadi.

Blanshirlash temperaturasi va davomiyligi mevaning protopektini eruvchan pektinga aylanib, meva ezilishi orqali aniqlanadi. Mevaning kislotaliligi qancha baland bo'lsa, protopektin shunchalik tez pektinga aylanadi va mahsulotning ezilish xavfi shunchalik oshadi.

Qand protopektinning gidrolizlanishiga qarshilik ko'rsatadi. Shuning uchun nokning ezilib ketuvchi navlari 5-10%li, olmaning shunday navlari esa 30-35% li qand siropida blanshirlanadi va havoda sovutiladi.

Mahsulot yo'qolishini kamaytirish hamda sifatini oshirish uchun blanshirlash jarayonini mahsulotni siropga solib vakuumlash bilan almashtirish maqsadga muvofiq. Buning uchun meva 90-95°C gacha isitilgan 15-20%li sirop solingan rezervuarga joylashtiriladi. Rezervuar germetik tarzda berkitiladi, qoldiq bosim 21–34 *kPa* bo'lguncha vakuum-nasosda havo so'riladi va mahsulot unda 3-5 daqiqa ushlab turiladi. So'ngra meva siropdan ajratib olinadi va darhol qadoqlashga uzatiladi.

Vakuumba ushlab natijasida mahsulotning ekstraktiv moddalari, jumladan, rang beruvchi va xushbo'y komponentlari to'la-to'kis saqlanib qoladi. Sirop havo chiqarilgan hujayralararo bo'shliqqa diffuziyalanib, mevaning tarkibiy komponentlari oksidlanishi oldini oladi.

Vakuumlash mahsulotni taralarga qadoqlagandan so'ng ham amalga oshirilishi mumkin.

Tayyorlangan meva, uning eti havo bilan kontaktga kirib polifenol birikmalari oksidlanishining oldini olish uchun, darhol taraga qadoqlanadi. Zarur hollarda danakli mevalarni 30-40 daqiqa suvda, urug'li mevalar va shaftolini 0,5-1% li limon yoki uzumtoshi kislotasi eritmasida saqlash mumkin.

Tez pishuvchi mevalar (o'rik, nok)ning to'qimalarini kuchaytirish uchun ularni alyuminiy kvaslarining 0,1%li yoki kal tsiy tuzlari (olcha) eritmasida ushlab yo'li qo'llaniladi [16, 17, 23].

Bankalarga qadoqlash. Tayyorlangan mevalar yana bir bor inspektsiyalanadi va avtomatlashtirilgan, yarim avtomatlashtirilgan hamda mexanizatsiyalashtirilgan qo'l qadoqlagichlar yordamida qadoqlanadi.

Qora rangli va yuqori kislotali mevalar laklangan qopqoq bilan berkitiladi yoki laklangan tunukadan tayyorlangan idishlarga qadoqlanadi. Malina, yertut va qora qorag'at faqat shisha taraga qadoqlanadi. Urug'li mevalar, o'rik, shaftoli konservalari ishlab chiqarish uchun ba'zan laklanmagan oq tunukadan tayyorlangan bankalardan foydalaniladi. Ammo bunday bankalarga qadoqlangan nok pushti rangga kiradi, bu rang qalay tuzlari va nokning oshlovchi moddalari orasida borgan kimyoviy reaksiyalar natijasida vujudga keladi.

Olma, nok, krijovnikning pushti yoki qizil rangga bo'yalishi uzoq vaqt issiqlik bilan ishlov berish natijasida ham vujudga keladi. Bu payt oshlovchi moddalarning kondensatsiyasi ro'y beradi, natijada qizil rangli yuqori molekulali amorf birikmalar hosil bo'ladi.

Laklanmagan temir idishga qadoqlangan shaftoli va o'rik kompotlarida ba'zan metall ta'mi seziladi, shuning uchun kompotlarni har doim shisha yoki laklangan tunukadan tayyorlangan taraga qadoqlash tavsiya etiladi.

Meva bankalarga qadoqlanganda ularning sof og'irligi konserva sof og'irligining 60-65%ni tashkil etadi [24, 25].

Sirop tayyorlash. Sirop tayyorlash uchun shakar qaynab turgan suvda eritiladi. Sirop 50°C gacha isitilganda uni shaffoflantirish uchun unga ozuqaviy al bumin (100 kg shakarga 4 g albumin) yoki tuxum oqi qo'shiladi. Isitilganda oqsil o'raladi va ko'pikka aylanib yuzaga chiqadi, u o'zi bilan sirop tarkibidagi mayda zarralarni olib chiqadi. Ko'pik olib tashlanadi, sirop esa zich gazlamadan o'tkazish yo'li bilan filtrlanadi.

Tayyor sirop shaffof, mexanik aralashmalarsiz bo'lishi kerak. Qand zavodlaridan quruq modda miqdori 64% bo'lgan sirop olish maqsadga muvofiq bo'ladi. Ularning 99,55-99,8%i saxarozadan iborat, kul miqdori 0,03% ni, zaiflashtiruvchi moddalar 0,05% tashkil etadi. Suyuq qanddan sirop tayyorlash uchun u kerakli kontsentratsiyagacha qaynatilgan suv bilan aralashtiriladi va filtrlanadi.

Mevaning turi va quruq modda miqdoriga qarab olma siropining kontsentratsiyasi 26-32%, yertut siropining kontsentratsiyasi 66-70% oralig'ida bo'ladi; oshxona kompotlari uchun 16-20% (mayda mevali o'rik) dan 36-40% (tog' olchasi, tkemali)gacha bo'ladi.

Nok, ochiq rangli gilos, feyxoa, qovun va ayrim tur o'riklar uchun tayyorlangan siropga 0,2-0,3% miqdorida (qovun uchun siropga 1%) limon yoki uzumtoshi kislotasi qo'shiladi. Bu kompot ta'mini yaxshilaydi hamda konservani loyqalovchi va bombaj qiluvchi mikroorganizmlar rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi [24, 25].

Bankalarni germetiklash. To'ldirilgan bankalar germetiklanadi va 100°C-da sterillanadi. O'ta nordon mahsulotlar kompoti 75-90°C da sterillanadi. Kompot sterilizatsiyasi xom ashyo turi, pomologik navi va tara hajmiga qarab 3-55 daqiqa davom etadi. Shisha taradagi kompotlar avtoklavdagi 80-120 *kPa* bosimda sterillanadi.

Sterillash vaqti mevaning pishgan darajasi va diametriga qarab o'rnatilgan oraliqda o'zgartirishi mumkin. Masalan, I-82-500 bankada olchadan tayyorlangan kompotni sterillash uchun quyidagi rejim mavjud: 100°C temperatura va 120 *kPa* bosimda 20-(10-20)-20. Kompotlarni yuqoriroq temperatura (105-110°C) da jarayon davomiyligini keskin kamaytirib sterillash yaxshi natija beradi. Sterillash tugagach, kompotli bankalar darhol sovuq suvda sovutiladi.

Sharbatlarning sifati. Kompotlarning uch tovar navi - oliy, I va oshxona navi mavjud. Ular organoleptik ko'rsatkichlari - tashqi ko'rinishi, meva konsistentsiyasi, sirop sifati bo'yicha farq qiladi. Har bir bankada o'lcham, rang va shakli bo'yicha bir xil meva bo'lishi kerak. Meva yoki uning bo'laklari butun, pishib titilmagan va yoriqsiz bo'lishi kerak.

Sirop shaffof, toza, meva to'qimalarining bo'laklarisiz, begona aralashmalarisiz bo'lishi kerak. To'qimalar muallaq ham, cho'kma ko'rinishida ham bo'lmasligi zarur. Sharbatlarning oshxona navida quruq modda miqdori oliy va I navlarga qaraganda pastroq bo'ladi. Sharbatlarning energetik qiymati 100 *g* mahsulotda 300-400 *kJ*ni tashkil etadi. Sharbatlarning kimyoviy tarkibi 3.3-jadvalda keltirilgan.

Sharbatlar temperaturasi keskin o'zgarishsiz 0-20°C ni tashkil etuvchi omborlarda saqlanishi tavsiya etiladi. Yuqori temperaturali sharoit korroziya tezlashishiga, meva yumshashi va rangi yomonlashishiga, qoldiq mikroflora yana rivojlanishiga olib keladi. Mahsulotni yaxlatish ham mumkin emas, chunki bu mahsulot konsistentsiyasi yomonlashishiga olib keladi.

Ko'rilayotgan mahsulotlar guruhi meva yoki meva YaTM (pyure, sharbat)-idan ishlab chiqariladi. Ushbu YaTMLar qand siropi qo'shilib, quruq moddasi

miqdori 70%ga yetguncha bug'latiladi. Qand nafaqat mahsulotga ma'lum ta'm va to'yimlilik baxsh etadi, balki konservant vazifasini ham bajaradi.

3.3-jadval

Sharbatlarning kimyoviy tarkibi

Kompot	Quruq moddalar, %	Umumiy qand, %	TSellyuloza, %	Kislota-lilik (olma kislotasi bo'yicha), %	Kul, %	S vitamini, 100 g-da mg hisobida
O'rikdan	24	21	0,5	0,7	0,5	4
Behidan	23	20	1,2	0,4	0,3	4
Uzumdan	21	19	0,2	0,3	0,2	2
Olchadan	28	24	0,2	1,3	0,4	2
Nokdan	21	19	1,1	0,3	0,2	2
Mandarindan	20	18	0,1	0,2	0,2	8
Shaftolidan	23	22	0,3	0,3	0,3	4
Olxo'ridan (vengerka)	27	25	0,3	0,9	0,4	2
Olxo'ridan (renklod)	25	23	0,3	0,6	0,3	2
Gilosdan	23	20	0,4	0,4	0,4	3
Olmadan	25	22	0,2	0,4	0,2	2

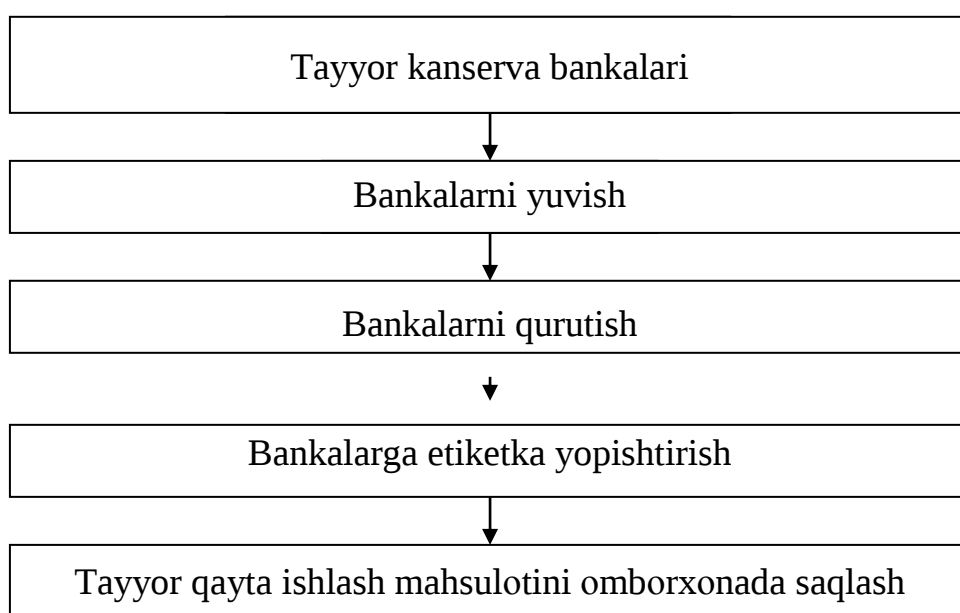
Mikroorganizmlar me'yorida faoliyat ko'rsatishi uchun, ma'lumki, iste'mol muhitining namligi yuqori bo'lishi kerak. Bu holda namlik muhitdan turgor holatida turgan mikroorganizm hujayrasiga intiladi, Povidlo, jem kabi mahsulotlarda mikroorganizm hujayrasi ichidagi erigan moddalar kontsentratsiyasi muhitdagiga nisbatan pastroq.

Hujayra qobig'i yarim o'tkazish xususiyatiga ega va kontsentratsiya barobarlanishiga to'sqinlik qiluvchi devor vazifasini bajaradi. Bu sharoitda namlik hujayra ichkarisidan tashqariga, ya'ni quruq modda kontsentratsiyasi yuqori bo'lgan joyga intiladi. Natijada mikroorganizm hujayrasining plazmolizi ro'y beradi. Bunda mikroorganizm halok bo'ladi.

Bakteriyalar erkin suvning miqdori 30%ni tashkil etganda yashash mumkin, mog'or zamburug'larining ko'p turi namlik miqdori 15% bo'lgandayoq rivojlana

boshlaydi. Ularning ayrimlari faqat suvda yashashi mumkin (*Mucor* sp., *Leptomitius lacteus* va b.).

Mevadan qand siropi qo'shib bug'latish yo'li bilan qayta ishlangan ko'plab tur mahsulotlarda yuqori osmotik bosimning konservalovchi ta'siri ularni saqlash uchun yetarli bo'ladi. Shu bilan birgalikda murabbo, jem, jeledagi vegetativ shakldagi mikroorganizmlarni halok etish uchun uzoq davom etmaydigan pastertlash qo'llaniladi. Bunda meবাদan tayyorlangan mahsulotning kislotali muhitida rivojlanishi mumkin bo'lgan mog'or va drojjalar halok bo'ladi [25, 26].



2-Chizma: Tayyor mahsulotlarga ishlov berish va saqlash

3.1. Sharbat ishlab chiqarish uchun mahsulot hisobi.

1. Xom ashyo kelish grafigi;
2. Texnologik tizimning ishlash grafigi;
3. Texnologik tizimning dasturi; oylar va yil bo'yicha ishlab chiqariladigan mahsulot turlari hamda miqdori;
4. 1 ming shartli banka tayyor mahsulotni ishlab chiqarishga ketadigan xom ashyo va materiallar sarflanishini me'yorlari.

5. Xom ashyo va materiallarga bo'lgan soatboy, smenaviy va yillik talab (extiyoj)
6. Har qaysi ishlab chiqarish operatsiyaga bir soatda keladigan xom ashyo va krim tayyor mahsulotlar miqdori.

Hisoblashlar uchun dastlabki ma'lumotlar: loyihalanayotgan meva sharbatlari qayta ishlashlari ishlab chiqarish tsexining quvvati, ya'ni liniyaning unimdorligi 25 ming shartli bankaga smena. Mahsulot I-82-1000 sig'imli shisha idishga qadoqlanadi. Shuning uchun shartli banka hisobidan fizik bankaga qayta hisoblash koeffitsientini -0.353 banka sig'imi 1000 ml (3.1.1-jadval).

3.1.1- jadval

Sharbatlarni konservalash uchun shartli mahsulotlar

	Qayta ishlash mahsuloti turi	Qadoq-lana-digan banka turi	Banka sig'imi mm, ml	Sof og'irligi netto, gr	Sh.b. fizik bankaga hisoblash koeff-tsentini	Asosiy mahsulot turi nomi
	O'rik kompoti	I-82-1000	1000	1020	0.353	O'rik
	Olxuri kompoti		1000	1042	0.353	Olxo'ri
	Gilos kompoti		1000	1018	0.353	Gilos
	Olcha kompoti		1000	1070	0.353	Olcha
	Shaftoli kompoti		1000	1010	0.353	Shaftoli
	Behi kompoti		1000	1007	0.353	Behi
	Qovun kompoti		1000	1011	0.353	Qovun
	Olma kompoti		1000	949	0.353	Olma

Asosiy mahsulotlarni qayta ishlash muddatlari: gilos 1-maydan 20-iyungacha, o'rik 5 iyundan 15 iyulgacha, olcha 1 iyuldan 10 avgustgacha, olxo'ri 16 iyuldan 10 sentyabrgacha, olma 11 avgustdan 30 noyabrgacha, qovun 11 sentyabrdan 30 noyabrgacha, behi 16 oktyabrdan 30 noyabrgacha.

Olma va behi loyihalanayotgan korxonaga 30-noyabrgacha keltiriladi. Keyin olma va behining tayyorlangan zapasi korxonaning sovitgichli omborxonalarida

kelgusi yilning 28 fevraligacha saqlanadi va shu muddatlarda sharbat qayta ishlashlari ishlab chiqarish qayta ishlanadi.

Qayta ishlashlangan meva sharbatlari ishlab chiqarish texnologik instruktsiyalaridan 1 ming sharbatli bankaga xom ashyo sarflanish me'yorlarini topib xom ashyo va materiallarga bo'lgan talabni hisoblaymiz (3.1.2-jadval).

3.1.2-jadval

Xom ashyo va materiallarga bo'lgan ehtiyojni (talabni) hisoblash

Xom ashyo va materiallar	Xom ashyo va materiallar sarfi me`yori kg/m sh b	Xom ashyo va materiallar sarflanishi		
		Soatiga kg	Smenada kg	Yil davomida kg
O`rik sharbati				
O`rik	303	856.7	6060	212.1
Shakar	49.3	140.8	986	34.5
Olxo`ri sharbati				
Olxo`ri	290	828.5	5800	278.4
Shakar	57.2	163.4	1144	54.9
Gilos sharbati				
gilos	286	817.1	5720	406.1
shakar	36.5	104.3	730	51.8
Olcha sharbati				
olcha	291.5	832.8	5830	204.1
shakar	70.9	202.6	1418	49.6
Behi sharbati				
behi	458	1308.5	9160	1053.4
shakar	42.4	121.1	848	97.5
Qovun sharbati				
qovun	392.0	1120	7840	533.1
shakar	41.4	118.3	828	56.3
Olma sharbati				
olma	255	728.5	5100	867.0
shakar	42.4	121.14	848	144.2
Shaftoli sharbati				
shaftoli	339	968.5	6780	528.8
shakar	48.4	138.3	968	75.5

Mahsulotlar bo'yicha soatbay unumdorlik: $\frac{20000}{7} = 2857,143$ sifatli banka, yoki $2857,143 \cdot 0.353 = 1008,571$ banka I-82-1000 bankalar soni bo'yicha Smena $1008,571 \cdot 7 = 7060$ banka (I-82-1000) kompot qayta ishlashi ishlab chiqarish kerak.

Shakarga bo'lgan korxonaning yillik talabi jami 75987.9 tonnani tashkil etadi.

Qayta ishlashlarni sterilizatsiyalash va sovutish davomiyligi $\tau_{3, \text{мш}}$

1. "O'rik sharbati"-35 min
2. "Olcha sharbati"-35 min;
3. "Olxo'ri sharbati"-45 min;
4. "Shaftoli sharbati" 45 min;
5. "Olma sharbati" va "Gilos sharbati"-65 min;
6. "Behi sharbati"-75 min
7. "Qovun sharbati"-20 min

Har qaysi turdagi mahsulotning tayyorlashda kerakli avtoklavlar soni quyidagicha topiladi: $n = \frac{N\tau}{60na * b}$.

Demak, 1) O'rik sharbati va "Olcha sharbati"- uchun avtoklavning ish davri davomiyligi $\tau = 79$ min va kerakli avtoklavlar soni $n = \frac{12060.714 * 79}{60 * 500} = 3.32$ dona.

2) "Olxo'ri sharbati" va "Shaftoli sharbati" $\tau = 89$ min va $n = 3.74$ dona

3) "Olma sharbati" va "Gilos sharbati" qayta ishlashi uchun $\tau = 109$ va $n = 4.58$ dona

4) "Behi sharbati" qayta ishlashi uchun $\tau = 119$ va $n = 5.00$ dona

5) "Qovun sharbati" qayta ishlashi uchun $\tau = 64$ va $n = 2.68$ dona

Demak tsexda $n = 5$ dona B6-KAV-2 avtoklavi o'rnatilishi lozim. Undan haqiqiy foydalanish ko'rsatkichlari assortimentda ko'zda tutilgan qayta ishlashlar uchun mos ravishda $r_1 = 0.684$, $r_2 = 0.504$, $r_3 = 0.895$, $r_4 = 0.714$ va $r_5 = 0.774$ ni tashkil etadi.

3.1.3-jadval

Sharbat tayyorlashda yarim tayyor mahsulotlar chiqishini hisoblash (sotatiga kg hisobida)

Xom ashyo va yarim tayyor mahsulotlarning xarakati	Gilos sharbati		Olcha sharbati	
	Gilos	shakar	olcha	Shakar
Saqlashga keladi, kg	817.1	104.3	832.8	202.6
Chiqindilar va yo'qotishlar, % kg	16.3	-	16.7	-
Yuuvishga keldi, kg	800.8	-	816.2	-
Chiqindilar va yo'qotishlar, % kg	8.1	-	8.2	-
Inspektsiyalashga keladi, (saralash va kalibrlash) kg	792.7	-	807.9	-
Chiqindilar va yo'qotishlar, % kg	15.9	-	16.2	-
Dumchasini uzib tashlashga keladi, kg	776.9	-	791.8	-
Chiqindilar va yo'qotishlar, % kg	23.3	-	23.8	-
Tayyorlanadigan sharbat (sirop): konsentratsiyasi % miqdori kg,	-	36.5	-	135.4
Qaynatishda sharbatning yuqotilishi % kg	-	3.7	-	1.4
Ko'pigini ajratish va filtrlashga kg %	-	329	-	134.0
Chiqindilar va yo'qotishlar, % kg	-	0.10	-	0.4
Qadoqlashga keladi, kg	753.6	32.8	744.3	133.6
Chiqindilar va yo'qotishlar, % kg	15.1	0.07	14.8	0.23
Bankalarga kiradi kg	742.52	32.69	729.43	133.34
Qayta ishlashni sof og'irligi gram	792.52+32.69;		729,43+133,34;	
Ishlab chiqarilgan qayta ishlashlar miqdori I-82-1000 Bankalar soni	$775.21:1.018=762$		$862,77:1,07=806$	

3.2. Etli sharbatlar

Ishqalab olingan meva massasi (pyure), ichimlik konsistentsiyasi va yaxshi ta'mga ega bo'lishi uchun bir yoki ko'p komponentli nektarlar qand siropi bilan aralashtiriladi.

Pyure ishlab chiqarish uchun meva yuviladi, inspeksiyanlanadi, yumshatish uchun barbotaj qilinayotgan bug' bilan ishlov beriladi va juft qurilgan mashinada ishqalanadi. Mashina to'rlari teshigi tegishlicha 1,5-2,0 va 0,8-0,4 *mm* bo'ladi. Boshqa sxemada mevaga bug' bilan ishlov berishdan ilgari dum va danagi ajratiladi (danakli mevalar), olma maydalanadi.

Danagi olingan mevadan ishqalab tayyorlangan massa shnekli press (ekstraktor), filtrlovchi tsentrifuga yoki dezintegratorida olinadi. Olma uchun NVSh-350 tsentrifugasi ishlatiladi. Uning to'rlari teshigi dumaloq bo'lganda 0,06-0,1 *mm* ga teng diametrli, tirqishsimon teshikli bo'lganda o'lchamlari 0,1x2,0 *mm* ni tashkil etadi. Etli sharbatning chiqish miqdori, dastlabki operatsiyalarda xom ashyo yo'qolishini ham hisobga olganda, 65-85%ni tashkil etadi.

Ishqalash mashinasi yoki ekstraktorda olingan pyure tarkibida etning yirik diametrli (500 *mkm*ga yaqin) zarralari mavjud. Bu hol mahsulot qatlamlashishiga sabab bo'ladi. Pyure mayinroq maydalanishi uchun u gomogenizator yoki kolloid tegirmondan o'tkaziladi. Natijada zarrachalar diametri 50-90 *mkm*gacha kamayadi. OGB rusumli plunjerli gomogenizatorida meva massasi 15-20 *MPa* napor ostida 30-100 *mkm* o'lchamli zazor orqali siqib chiqariladi. Kolloid tegirmonda meva massasi rotor va stator orasidan o'tkaziladi. Bunda massa ishqalanadi hamda unga rotorning ultratovushga yaqin tebranishlari ta'sir ko'rsatadi. Ultratovushli gomogenizatorida kavitatsiya hodisalari natijasida meva to'qimalarining uzilishi (yorilishi) ro'y beradi, bug' va gaz pufakchalari yuzaga keladi, ular bosim hosil qiladi, to'qima bo'lakchalarini uzadi.

Dezintegratorida olingan sharbatdagi zarrachalar o'lchami 30-60 *mkm*ni tashkil etadi, gomogenizatsiyalash shart emas.

Olingan sharbat qand siropi bilan aralashtiriladi, oksidlanishni to'xtatish uchun antioksidant - askorbin kislotasi (0,03-0,05%), ba'zan esa - ta'm uchun limon kislotasi (0,15-0,17%) qo'shiladi, deaeratsiyalanadi, isitiladi, germetik berkitiladigan taraga qadoqlanadi, 100°C da sterillanadi va sovutiladi. Uzluksiz ishlovchi plyonkali yoki purkagichli deaerator-pasterizatorida qoldiq bosim 2,5-5,0 *kPa* darajada ushlab turiladi. Ikki devorli vakuum-apparatlarda deaeratsiya 60°C temperatura va 20 *kPa* qoldiq bosimda 10-12 daqiqa davom etadi.

3.3. Alohida turdagi xom ashyo sharbatlari.

Uzum sharbati. Uzum sharbati tabiiy, shirinlashtirilmagan, tindirilgan ko'rinishda ishlab chiqariladi. Xom ashyo turli navga tegishli sharbatlar tarkibida 14-16% quruq modda bo'lishini ta'minlashi kerak. O'zbekiston sharoitida bu ko'rsatkich 22-24, ba'zan hatto 26%ga ham yetadi; sharbatning vino kislotasi bo'yicha ko'rsatkichi - 0,2-1,0%. Qand-kislota indeksi 22-28 atrofida bo'lish maqsadga muvofiq. Tovar naviga qarab sharbat tarkibida 0,05dan 0,15%gacha cho'kma bo'lishiga ruxsat etiladi.

Uzumning Risling, Aligote, Silvaner, Rkatsitelli, Muskat, Lidiya, Kokur, Kaberne, Sapevari, Serektsiya, Qora pino, Bayan shirey, Voskeat, Soyaki navlari yaxshi sharbat beradi.

Uzum ventilyatorli mashinada yuviladi, transportyor ustida havo purkash yo'li bilan uzum boshidagi namlik ketkaziladi, inspeksiyanadi, maydalanadi va mezga presslanadi. Presslashdan ilgari uzum g'ujumlanadi va qoldig'i (boshlari) ajratiladi, chunki unda ko'plab oshlovchi moddalar mavjud va sharbatga o'simlik ta'mini beradi. Ayrim hollarda ularning bir qismi mezga presslanishida drenajni yaxshilash uchun qoldiriladi. Uzum boshlarining olinishi pressning konstruksiyasi bilan bog'liq. Mezgani ishqalovchi printsipda ishlovchi shnekli pressdan foydalanilganda uzum boshlarini olib tashlash shart.

Uzum boshini ajratib oluvchi agregat ikki valetsli maydalovchi, bosh ajratuvchi, shnekli poddon va mezgani haydovchi nasosdan iborat. Bosh ajratuvchi

gorizontal to'rsimon tsilindr va mevani boshidan urib tushiruvchi kurakli valdan iborat.

Sharbatning chiqish miqdori pressning konstruksiyasiga bog'liq holda (mezga massasidan % hisobida) o'zi oquvchi sharbat va I fraktsiya sharbatlari o'rtacha miqdori quyidagicha: gidravlik pressda - 72,3%; shnekli pressda - 63,6%; II va III fraktsiya sharbatlari 20,2%ni. II va III fraktsiya sharbatlari faqat vinomaterial sifatida ishlatiladi. Shnekli presslar uzluksiz ishlaydi, yuqori unumdorlikka ega, xizmat ko'rsatish oson, ammo loyqa sharbat beradi.

Siqib olingan uzum sharbatlari sirqitiladi va tsentrifugalanadi, keyinchalik uzoq ushlab yoki tez ishlov berish usulini qo'llab qayta ishlanadi.

Sharbat YaTM sifatida texnologik maqsadda tanklarda ushlanadi. Saqlashdan maqsad - vino toshini cho'ktirish va sharbatning o'zi-o'zini tindirishi.

Uzum toshida nordon uzumnordon kaliyi, ozroq miqdorda uzumnordon kaltsiy aralashmasi mavjud. Uzum sharbatida o'rtacha 0,5% vinonordon toshi mavjud. Bu miqdor sharbatni to'yingan yoki o'ta to'yingan eritma deb hisoblashga asos bo'ladi. Sharbat saqlanayotganda muvozanat buzilishi natijasida, masalan, himoya kolloidlari cho'kmaga tushganda yoki temperatura pasayganda, vino toshining kristallari cho'kmaga tushadi, bu sharbatning tashqi ko'rinishini buzadi va bunday sharbatni bolalarga ichirish mumkin emas.

Uzum sharbatini saqlashda temperatura pasayishi bilan vino toshining erishi miqdori kamayadi, bu uning kristallanishini tezlashtiradi. Shu sababga ko'ra uzum sharbatini -1...-2⁰S da tanklarda karbonat angidrid atmosferasida saqlash usuli qo'llaniladi.

2-3 oy saqlangach vino toshi cho'kadi, sharbat o'zini o'zi tindiradi va unga keyingi ishlovlar beriladi. Sharbat cho'kmadan dekantlanadi (ajratiladi), tsentrifugalanadi, 50-60⁰S gacha isitiladi (yuqori temperaturada ushlanmaydi), filtrpressda filtr-karton orqali filtrlanadi, germetik berkitiladigan taraga qadoqlanadi, 75-85⁰S da sterillanadi va suvda sovutiladi.

Sharbat dekantlanganda cho'kma qoladi, u xom ashyoning 4–8% ni tashkil etadi. Cho'kmadan sharbat tsentrifugalash yordamida ajratib olinadi, natijada chiqit miqdori 1–2% ga tushadi.

Uzum sharbati ishlab chiqarishda YaTM texnologik maqsadda 3–4 oy ushlangani uchun qolgan jarayonlar mavsumlar oralig'ida amalga oshiriladi.

Bu mavsum uzayishini ta'minlaydi, sharbat ishlab chiqarish yil davomida barobar bo'linadi.

Tezlashtirilgan usul sharbat tayyorlangandan so'ng bir necha sutkada tayyor mahsulot ishlab chiqarish imkonini beradi. Bu usulda tartratlarning eritmada stabilizatsiyalash yoki tez cho'ktirish jarayoni hamda sharbatni tindirish bosqichlari mavjud.

Olma sharbati. Olma sharbati tabiiy holda etsiz, tindirilgan va tindirilmagan ko'rinishda ishlab chiqariladi.

Kislotaliligi baland xom ashyoni ishlatganda (Pribaltika, Belorussiya olmalari), sharbatga 5% miqdorida qand qo'shiladi. Olmadan tabiiy, qand yoki qand siropi qo'shilgan turdagi etli sharbatlar ishlab chiqariladi. Olma sharbatini boshqa sharbatlar, xususan rezavorlar sharbati bilan kupajlash keng qo'llaniladi.

Tabiiy olma sharbatida quruq modda miqdori (tovar naviga qarab) 9,0-11,0% ni tashkil etadi, qand yoki sirop qo'shilgan sharbatda 13-16%, yovvoyi olmalar mahsulotida 8% dan kam emas. Sharbatning umumiy kislotaliligi 0,2-1,2%, yovvoyi olmalar sharbatida 1,1-1,6%. Et miqdori 30% gacha bo'ladi, siropi sharbatda esa - massasidan 40% ni tashkil etadi.

Sharbat ishlab chiqarish uchun olmaning Antonovka, ranetlar, Titovka, Beliy naliy, Qish oltin parmeni, Korichnoe, Shafran rangli Pepin, Osennee polosatoe, Mekintosh, Suyslepskoe, Belfler, Oq Rozmarin, Djirgarji, Sari-Tursh, Kend-Olma, Shirvan-Gazedi, Yo'l-yo'l Anis, Kalvil, Vagnera prizovoe, Sariq-sinap va boshqa navlari ishlatiladi.

Etsiz sharbat olish uchun olma yuviladi, inspektsiyalanadi, ishqalovchikesuvchi maydalagichda kasha (bo'tqa) holatiga borguncha maydalanadi. Mezgadagi sharbat gidravlik yoki lentali pressda siqib olinadi, separatsiyalanadi va

matoli filtrda suziladi. Tindirilmagan sharbatning sifati filtrlashdan ilgari tez isitib-sovutish jarayonini amalga oshirib yaxshilanadi.

Juda (kristall) shaffof sharbat olish uchun u tindiriladi. Olma sharbatini aralash usulda, fermentlash va jelatin bilan ishlov berishni qo'llab tindirish yaxshi natija beradi. Tindirilgan sharbat separatsiyalanadi va filtrdan o'tkaziladi.

Olmaning hujayralar oralig'i bo'shlig'ining 20% ni havo egallagan. Meva maydalanganda havo kislorodi uchun mevadagi tez oksidlanuvchi moddalarga yo'l ochiladi. Olma tarkibi fermentlarga boy, ularning ta'siri ostida sharbatning polifenol birikmalari oksidlanadi va jigarrang moddalar hosil qiladi. Shuning uchun sharbatga ishlov berish jarayonida uning tarkibiga havo kirishining oldini olish katta ahamiyatga ega. Mahsulot qadoqlanishidan ilgari deaeratsiyalanishi kerak.

Olma sharbati ishlab chiqarilishida chiqitlar - sharbati olingan qattiq qoldiq xom ashyo massasidan 22-36% ni tashkil etadi. Oxirgi yillarda ishlab chiqilgan texnologiya va jihozlarda qoldiq 16%gacha tushirilgan. Undan pektin yoki jelelovchi kontsentrat olishda foydalaniladi. Etli olma sharbati NVSh-350 tsentrifugalarida olinadi.

3.4. Rezavorlardan sharbat olish

Qorag'at sharbati. Sharbat olish uchun qora va qizil qorag'at, bog'da o'stirilgan va yovvoyi qorag'atlar ishlatiladi. Tindirilgan va tindirilmagan, tabiiy va qand siropi qo'shilgan hamda etli shirinlashtirilgan sharbatlar ishlab chiqariladi.

Mahsulotda modda miqdori xom ashyo turiga va sharbat tovar turiga qarab quruq me'yorlanadi. Tabiiy sharbat uchun 7-12%; qand siropi qo'shib shirinlashtirilgani uchun 15-21%; kislotalilik 0,7-3,7% bo'lishi darkor. Rezavor mevalar sharbatida quruq modda miqdori 60%gacha bo'lishiga ruxsat etilgan.

Vishnevaya, Gollandskaya krasnaya, Varshevich navli qizil va Goliaf, Vosmaya Devisona, Sentyabr skaya Danielya, Liya plodorodnaya, Neapolitanskaya, Staxanovka Altaya, Berendeevka, Boskopskiy velikan, Yubileynaya navli qora qorag'atlar yaxshi sharbat beradi.

Ertut sharbati. yertut (qulupnay) tindirilmagan etsiz sharbat ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Bu sharbat tabiiy yoki shirinlashtirilgan bo'ladi. Koralka, Viktoriya, Saksonka, Misovka, Komsomolka kabi yertut navlari sharbat olish uchun eng moslari hisoblanadi. Meva sharbatlari ishlab chiqarish uchun boshqa rezavorlar: klyukva, brusnika, malina, krijovnik, golubika, chernika, maymunjon va hokazolar ham ishlatiladi.

Anor sharbati. Anor sharbati tindirilgan, etsiz, tabiiy yoki shirinlashtirilgan bo'ladi. Tabiiy sharbat tarkibida kamida 10-12% quruq modda bo'lishi va kislotaliligi 0,6-3,0 %ni tashkil etishi kerak; qand qo'shilgan sharbatning quruq moddasi miqdori 15-17%, kislotaliligi 0,5-2,1% bo'lishi kerak. Hozirgi vaqtda O'zbekiston zavodlarida qand yoki sirop qo'shib shirinlashtirilgan anor sharbati ishlab chiqarilmaydi.

Yaxshi sharbat anorning nordon-shirin: Qizil Gyulosha, Nozik-qobiq, Meles, Nor Olma, Qozoqi anor navlaridan ishlab chiqariladi.

Anor sharbatining tarkibi biologik aktiv moddalar - suvda eruvchan polifenollarga (0,2-1,0%) boy va anti mikrob xususiyatlarga ega. Unda 100 g-da mg hisobida quyidagilar mavjud: antotsianlar 350-750; katexinlar 15-30; S vitamini 5-10; V_1 vitamini 0,01-0,025; V_2 vitamini 0,03-0,3.

Anor sharbati sifatining eng asosiy ko'rsatkichi - antotsianlar tufayli hosil bo'luvchi rang bo'lib, bu komponentning miqdori anor sharbatining har 100 gda 300 mgni tashkil etadi.

Zamonaviy zavodlarda ishlab chiqarilayotgan tabiiy anor sharbati tarkibida mevaning tabiiy xususiyatlarini to'la saqlab qolish hozirga qadar dolzarb muammo bo'lib kelmoqda. Bu muammoni yechish uchun ishlab chiqarish korxonalarida o'tayotgan har bir texnologik jarayonning sharbatning kimyoviy tarkibiga ta'sirini bilish va boshqarish zarur. Ayni vaqtda anor sharbati tarkibidagi foydali komponentlarning inson organizmiga ta'siri to'la o'rganilmagan.

Xom ashyo sifatida anorning quyidagi xossalarini ta'kidlash mumkin. Anorning o'rtacha massasi 180-470 grammgacha boradi, po'stloq va pardasi

26,6dan 49,8%gacha, urug' va urug' qobig'i 5,4dan 15,8% gacha, sharbat chiqishi 38,2-54,9%ni tashkil etadi.

Tabiiy sharbatlar tarkibida asosan uglevodlar, mineral moddalar, vitaminlar, oshlovchi va rang beruvchi moddalar bor. Anor mevasini tabiiy dori sifatida iste'mol qilish mumkin. Chunki anor mevasi antiseptik xususiyatga ega bo'lib, uni iste'mol qilgan inson organizmida ba'zi kasalliklarni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlarni nobud qiluvchi immunitet hosil bo'ladi. Bundan tashqari, anor mevasi faqat energiya manbai bo'lib qolmay, balki asab sistemasini tinchlantiruvchi vosita, revritga qarshi, shilimshiq qobiq, qon tomirlari va terini himoyalovchi vosita, anemiya, saraton kasalligiga qarshi himoya ta'sirini sintez qiluvchi muhit, siydik haydash, konvergentsiya vositasi, antibiotiklik xususiyatiga ega, yurak ishlashiga ko'maklashish, ishtaha ochish, charchoq bosish, kishi vaznini kamaytirish, shamollashga va zamburug' kasalligiga qarshilik qilish xususiyatlarini hosil qiladi. Binobarin, anorning bu tabiiy shifobaxsh xususiyatlarini ishlab chiqarilgan sharbat tarkibida saqlab qolish o'ta muhimdir.

Tabiiyki, anorning davolash xususiyati uning kimyoviy tarkibi bilan bog'liq. Anorda 8-20% glyukoza, fruktoza va ozroq saxaroza; 0,3-0,4% organik kislotalar, ya'ni limon, olma, vino, qahrabo va shovul kislotalari mavjud. Ular orasida limon kislotasi ko'p bo'lib, u yovvoyi anorda 5-9% ni tashkil etadi. Bu kislotalardan tashqari foli kislotalar ham 0,04-0,08 mg% bor; vitaminlar, tanin, pektin, mikro- va makroelementlar mavjud. Mevasi, po'sti va ildiz po'stlog'ida 28% gacha oshlovchi moddalar bor. Anor mevasida 66-79 mg % oshlovchi moddalar, xususan, katexin va leykoantotsianlar hamda 1,3% gacha rang beruvchi moddalar bo'lib, ular bakteritsid xususiyatga egadir. Anorda ko'p miqdorda vitamin bor. Masalan, 4-15 mg % askorbin kislotasi (S vitamini), 0,04-0,36 mg % tiamin (V₁ vitamini), 0,01-0,27 mg % riboflavin (V₂ vitamini), 0,5 mg % piridoksin (V₆ vitamini) va hokazolar mavjud.

Anor sharbati tarkibida 2% ga yaqin oqsil moddalar va 61-95 mg % aminokislotalar topilgan. Aminokislotalardan tsistein, lizin, gistidin, arginin, asparagin kislota, serin, treonin, glutamin kislota, oksiprolin, α -aminomoy kislota,

metionin, valin, fenilalanin, leytsin va boshqalar, bor. Bulardan 6tasi o'rnini bosib bo'lmaydigan aminokislotalar hisoblanadi.

Tanin konvergentsiya vositasi, mikrobgga, virusga va saraton kasalligiga qarshi himoya ta'sirini sintez qiluvchi muhitni hosil qiladi.

Anor sharbati oshqozon osti bezi kasalliklari va kamqonlikka qarshi kurashda, qonni tozalashda noyob ahamiyatga ega. Bu xususiyat mikro- va makroelementlar miqdoriga bog'liq. Anor sharbatida quyidagi mikro- va makroelementlar: kaliy, natriy, marganets, fosfor, magniy, alyuminiy, kremniy, xrom, nikel, kaltsiy, mis, rux va boshqa elementlar bor. Mineral elementlar sharbat tarkibida organik va anorganik birikmalar holida bo'ladi. Ular oqsillar, yog'lar, glikozidlar, fermentlar, vitaminlar va boshqa organik moddalar tarkibiga kiradi.

Anor urug'i ham ozuqaviy qimmatini bilan e'tiborni tortadi. Uning tarkibida 6-20% yog', 9-12% oqsil moddalar, 13-18% kraxmal, 20% tsellyuloza va 1,54-1,65% mineral moddalar bor. A.S.Karasharli ma'lumotlariga ko'ra, anor urug'i yog'i 40,03% linol, 23,75% olein, 2,98% linolen, 16,46% palmitin va 6,78% stearin yog' kislotalaridan iborat. Anor yog'i tarkibida tokoferol (E vitamin) topilgan. Shuningdek, anorning po'stlog'i ham muhim davolovchi xususiyatga ega. Po'stloq tarkibida oshlovchi moddalar 18-20%, yovvoyi turlarida 28-35% gacha boradi. Anor po'stlog'i shamollashga qarshi va turli zamburug'larga qarshi antiseptik xususiyatga ega. Sanoatda oshlovchi moddalar teri oshlashda ishlatiladi.

Sharbat ishlab chiqarishda anor inspeksiya qilinadi, yuviladi, donlari po'stloq va pardasidan ajratiladi, so'ngra presslanadi. Olingan sharbat birdaniga 85°C gacha isitiladi va 20°C gacha sovutiladi, filtrlanadi va 85°C da pasterlanib germetik tarada konservalanadi.

Sharbat rangini saqlash uchun uni havo va zanglovchi metallar bilan kontaktga kirishishdan ehtiyot qilish kerak. Isitishda temperatura 85-90°C dan oshmasligi hamda qisqa vaqtda sovutilishi zarur. Anor tarkibidagi to'q ranglar 90°C dan yuqori temperaturada, och ranglar esa 70°C da parchalanib ketadi [11, 17, 23].

4. KONSERVALARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI.

4.1. Sharbatlarni konservalash.

Sharbatni pasterlash (sharbatni 100⁰C dan past temperaturada sterillash). Germetik berkitilgan sharbat 75-85⁰C da pasterlanadi. Pasterlash temperaturasiga, sharbat va tara turiga qarab, sterillash davomiyligi 10-60 daqiqani tashkil etadi. Uzluksiz ishlovchi pasterizatorda (liniya LU-3, Vengriya) butillarga 70⁰C da qadoqlangan sharbat 90-92⁰C gacha isitiladi va ushbu temperaturada 4-5 daqiqa ushlanadi. Pasterlashdan so'ng sharbatli tara jadal sovutiladi.

Issiq quyish (qadoqlash). Meva sharbatlari yuqori aktivlikka ega, u faqat isitishga chidamsiz mikroflora - mog'or va drojjalar uchun muhit bo'la oladi.

Shuni hisobga olgan holda, sharbat ba'zan issiq holda taraga quyiladi. Sharbat uzluksiz ishlovchi issiqlik almashinish apparatlarida 30-40 soniya davomida 90-95⁰C gacha isitiladi, issiq holda avval sterillangan ikki-uch litrli butillarga qadoqlanadi va tezda germetiklanadi. Sharbat butillarda sekin soviydi, shuning evaziga sterillash samarali bo'ladi.

Ushbu usul istiqbolli emas, chunki issiq holatda uzoq vaqt ushlash melanoidin reaksiyalariga turtki berishi mumkin. Natijada sharbat noxush (pishirilgan) ta'm oladi va qorayadi. Bu kamchiliklar isitgandan so'ng darhol yuzaga kelmasdan, balki ancha keyin, saqlash davomida ro'y berishi mumkin.

Aseptik konservalash. Ushbu usulning mohiyati sharbatni 120-135⁰C gacha 15-20 soniyada isitish va tezda 25-30⁰C gacha sovutishdan hamda sterillangan yirik tsisternalarga steril sharoitda quyishdan iborat. Sharbatni uzluksiz ishlovchi quvurli yoki plastinali issiqlik almashinish apparatlari yordamida isitiladi va sovutiladi. Sharbatga (tomat pastasi ishlab chiqarish jarayoni kabi) barbotaj qilinuvchi bug' bilan ishlov berish va vakuumda sovutish usulini qo'llash mumkin emas, chunki sharbatning xushbo'y komponentlari kondensatga chiqib ketadi.

Sterillovchi filtrlash. O'ta (kristall) shaffof sharbatni mayda g'ovakli SF va EK plastinalar orqali filtrlab mikroorganizmlardan xoli etish mumkin. Filtr-press ishga solinishidan ilgari 45-60 daqiqa bug' bilan sterillanadi. Filtrlangan sharbat

aseptik sharoitda taraga qadoqlanadi. Sterillovchi filtrlashdan ilgari sharbatdagi fermentlarni inaktivlash uchun u qisqa vaqt isitiladi.

Sharbatlarni CO₂ atmosferasida saqlash. Massa bo'yicha 1,5% kontsentratsiyali karbonat anhidrid CO₂ mikroorganizmlarning hayot faoliyatini to'xtatadi va fermentlar aktivligini keskin pasaytiradi. Karbonat anhidridga to'yingan meva sharbatlarini germetik berkitilgan tanklarda saqlash shunga asoslangan.

Gazning eruvchanligi uning suyuqlik ustidagi bug'ining partsial bosimiga to'g'ri proportsional bo'lib temperatura oshganda kamayadi. Kerakli to'yinishni (1,5% CO₂) ta'minlash uchun CO₂ ning quyidagi bosimini ushlash kerak:

Temperatura, °C	0	5	10	15	20
CO ₂ bosimi, MPa	0,37	0,46	0,57	0,68	0,82

Saqlashning ancha past temperaturasida (-1 -2°C) sharbatni karbonat anhidrid CO₂ bilan to'yintirish o'rniga, "gaz yostiq" ni ishga solish mumkin.

Muz hosil qilmaslik uchun, sharbat bundan pastroq temperaturada saqlanmaydi.

Tsisternalarga sharbat quyidagi tartibda solinadi. Agar tsisternada uzum sharbatini saqlangan bo'lsa, unda hosil bo'lib qolib ketgan vino toshining kristallari olib tashlanadi. Buning uchun tsisternaga 2-3 sutka davomida 1,5%li kaustik soda yoki 3%li xlorid kislota eritmasi bilan ishlov beriladi. So'ngra tsisterna 6%li ohak suvi yoki 2%li yemiruvchi ishqor bilan sterillanadi va yaxshilab yuviladi. Antiformin (tarkibining 1 gmida 1000 mg aktiv xlorli 1%li ishqor eritmasi) bilan sterillash yaxshi natija beradi. Kranlar va armaturani sterillash uchun spirt-rektifikat ishlatiladi.

Havoni chiqarish uchun tsisternaga sharbat solgunga qadar suv bilan to'ldiriladi, so'ngra suv CO₂ bilan siqib chiqariladi.

Yangi siqilgan sharbat to'lda oqizish yordamida ajratiladi, tsentrifugalanadi, uzluksiz ishlovchi issiqlik almashinish apparatlari sistemasidan o'tkaziladi. Ularda sharbat avval 90-92°C da 1 daqiqa davomida pasterlanadi, so'ngra -1 -2°C gacha

sovutiladi. Tez sovutish ketma-ket qo'yilgan aralashtirgichli gorizonta tsilindrlardan iborat bo'lgan ultrasovutgichda amalga oshiriladi. Sharbat apparat orqali nasos yordamida haydaladi. Sovutish agenti tsilindrlarning qo'sh devorlari orasida bevosita bug'lanadi.

Sovutilgan sharbat tsisternalarga tushadi va CO₂ ning 50-100 *kPa* bosimi ostida -1 -2°C temperatura ostida saqlanadi. Saqlanayotgan sharbat sifati uning tarkibidagi spirt miqdorini tekshirish orqali nazorat qilinadi. Ayrim chet mamlakatlarda meva sharbatlari tanklarda azot atmosferasida sun'iy sovutishsiz saqlanadi.

Sharbatlarni gazlash. Gazlangan sharbatlarda tetiklashtiruvchi yoqimli xususiyat paydo bo'ladi, chanqoqni yaxshiroq qondiradi. CO₂ ichimlik buketini yaxshilaydi, unga o'ynoqilik xususiyatini beradi, oksidlanish jarayonlarini va mikroorganizmlar rivojlanishini to'xtatadi.

2-4°C gacha sovutilgan sharbat CO₂ bilan 200-400 *kPa* bosim ostida to'yintiriladi. Mahsulotning har bir litrida 3-5 g CO₂ bo'lishi kerak. Uzluksiz ishlovchi vakuum-saturator qo'llash maqsadga muvofiq. Unda sharbat avval deaeratoridan, so'ng saturatsion kolonnadan o'tadi.

Gazlashtirilgan sharbat sovuq holatda shishalarga quyiladi va kuloh shaklidagi qopqoq bilan berkitiladi. Ko'piklashishning oldini olish uchun sharbat izobarik to'ldirgichlarda quyiladi. Shisha ichidagi bosim saturatsion kolonnadagi bilan bir xil ushaladi. Gazlangan sharbat quyilgan shishalar yumshoqlashtirilgan rejimda pasterlanadi.

Kimyoviy konservantlarni qo'llash. Agar sharbat liker-aroq mahsulotlari ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan bo'lsa, u holda uning tarkibiga 25-30% eng toza spirt-rektifikat qo'shib konservalanadi. Agar sharbat alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan bo'lsa, u holda uning tarkibiga 16% spirt-rektifikat qo'shiladi. Spirt faqat konservalash uchun emas, balki oqsilni koagulyatsiyalab cho'kmaga tushirish uchun ham ishlatiladi.

Sharbat tarkibiga ballonlardan CO₂ gazi berib to'yintirib sulfitlanadi. Sulfitlangan sharbat tarkibida 0,1-0,15% CO₂ mavjud. Bu sharbat bochkalarda

saqlanadi, ishlatilishidan ilgari desulfitlanadi. Benzoynokisliy natriy sharbatga 0,1% miqdorda (benzoy kislotasiga o'girganda) qo'shiladi. Sorbin kislotasi sharbat massasidan 0,05% miqdorda qo'shiladi.

Yuqori chastotali toklar bilan konservalash. O'zgaruvchan elektr toki maydonida meva sharbati energiyani yutadi. Bu energiya sharbatda issiqlik energiyasiga aylanadi va mikroorganizmlarni halok etadi. Sharbatga yuqori chastotali tok bilan shisha tarada yoki oqimda ishlov berish mumkin. Sharbatlarni sterillashning davomiyligi 50-60 soniyani tashkil etadi. Elektrik sxemasi murakkab bo'lgani va elektr energiya sarfi katta bo'lganligi uchun bu usul sanoatda qo'llanilmaydi.

Ionlashtiruvchi toklar bilan konservalash. Uzum va olma sharbatlarini sterillash uchun ularni 10-20 *kJ/kg* dozada nurlatish kerak. Bunda sharbatni tindirish jarayoni ham tezlashadi, ammo sharbatning rangi mutlaqo yo'qoladi.

Antibiotiklar bilan konservalash. Meva sharbati ba'zan allil-xantal efir moyi qo'shib konservlanadi.

Muzlatib konservalash. Sharbat sovutiladi, polietilen qoplangan qog'oz paketlarga qadoqlanadi, muzlatiladi va maxsus sovutiladigan omborlarda -18°C temperaturada saqlanadi.

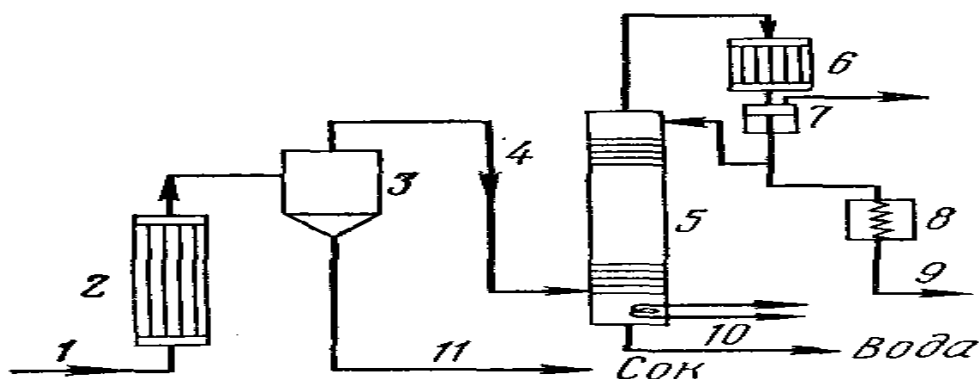
Meva sharbatini muzlatish uchun AQShda "votator" nomli uzluksiz ishlovchi apparatdan foydalaniladi. Sharbat nasos yordamida ushbu apparat orqali yupqa plyonka ko'rinishida o'tkaziladi. Muzlagan sharbat sovutish yuzasidan qirg'ichlar yordamida erigan qor kabi qirib olinadi. Mahsulot temir bankalarga qadoqlanadi, germetiklanadi va qo'shimcha muzlatiladi.

Kontsentrlangan sharbatlar. Kontsentrlangan sharbatlar tabiiy sharbatdan namlikni bug'latish, muzlatib ajratish va teskari osmos yo'llari bilan olinadi. Mahsulot kontsentratsiyasi xom ashyo turiga, sharbatning shaffofligi va suvsizlantirish usuliga bog'liq.

Tindirilgan olma sharbati bug'latish usulida quruq moddasining miqdori 70% ga, klyukva sharbati esa 54% ga yetguncha kontsentrlanadi. Tindirilmagan olma sharbati tarkibida pektin ko'p, bug'latish jarayonida osonlik bilan jele hosil

qiladi, mahsulot kontsentratsiyasi 55% dan o'tmaydi. Tindirilgan sharbatlar quruq moddasining miqdori ikki marotaba muzlatgandan so'ng 50-55% ga yetadi. Aralash bug'latish va muzlatishda mahsulotning kontsentratsiyasi 65-67% ga yetadi.

Sharbat plyonka turidagi vakuum-bug'latish apparatlari - "Edinstvo" (Yugoslaviya), "Luva" (Shveytsariya), "Chema" (Germaniya), "Rotofilm", Rossi va Katelli (Italiya), LV-6 (Vengriya), "Unipektin" (Shveytsariya), "Tsentrterm" (Shvetsiya) va boshqalarda kontsentrlanadi.



1-rasm. Sharbatning uchuvchan xush bo'y moddalarini tutish sxemasi

Sharbatlarning aromatli komponentlari avvaldan alohida qurilmada ajratib olinib, so'ng kontsentrlanadi. Xushbo'y komponentlarni ajratish sxemasi **17-rasmda** keltirilgan. Sharbat quvur 1 orqali uzluksiz ishlovchi bug'latgich 2ga beriladi, so'ngra separator 3 ga boradi, undan 11 truba orqali bug'latishga uzatiladi. Tarkibida uchuvchan komponentlar bo'lgan suv bug'lari quvur 4 orqali rektifikatsion kolonna 5 ga boradi, unda aromatik moddalar isitish yordamida kondensator 6ga haydaladi, suv esa quvur 10 orqali chiqarib yuboriladi. Separator 7 da aromatik moddalar gazlardan ajratiladi, so'ngra sovutgich 8 dan o'tib, qurilmadan quvur 9 orqali chiqarib yuboriladi.

Kontsentrat aromatik moddalardan alohida saqlanishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Kontsentrat realizatsiya qilinishidan ilgari uning tarkibiga massa bo'yicha 2% aromatik moddalar qo'shilib qadoqlanadi.

Kontsentrat tanklarda aseptik usulda konservalanadi va inert gaz atmosferasida saqlanadi. Kichik germetik tarada konservalanganda u pasterlanadi va tezda sovutiladi. Issiq quyish yo'li bilan konservalash maqsadga muvofiq emas, chunki bu usulda mahsulot sifati buziladi.

Sharbatlarni muzlatish usulida kontsentrlash erituvchi (suv)ning kristallanishiga asoslangan, erigan modda (qandlar, kislotalar va boshqa)lar eritmada qoladi.

Dastlab 2-4°C gacha sovutilgan sharbat kristallizatorida issiqlikni devor orqali o'tkazib muzlatiladi. Ba`zan gaz shaklidagi neytral sovuqlik agenti (freon, CO₂, va boshqa) bevosita sharbat bilan kontaktga kirib, issiqlikni olib ketadi.

Mahsulot kontsentratsiyasi uning qovushqoqligi va so'nggi muzlatish temperaturasiga bog'liq. Muzlatilgan sharbat bo'tqasimon yoki qorsimon massa bo'ladi. Muz kristallari sfera shaklida bo'lgani maqsadga muvofiq.

Sharbatdan muz tsentrifuga yoki yuvish kolonnasida ajratiladi. Sharbatni muzlatish va muzni ajratish 2-3 marotaba takrorlanadi. Muzlatish usulida kontsentrlangan sharbat past temperaturada saqlanadi.

Teskari osmos usulida kontsentrlash uchun yarim o'tkazgich membrana, masalan atsetiltsellyuloza bilan ikkiga bo'lingan idish ishlatiladi. Membrananing bir tomonida o'ta yuqori bosim (17,5 MPa) ostida sharbat, ikkinchi tomonida - suv turadi. Membrana geldan iborat bo'lib, uning yuzasida to'siqdan napor ta'sirida o'tgan sharbat tarkibidagi suv adsorbtsiyalanadi. Ushbu uslub o'rganilgan, ammo qurilma unumdorligi pastligi, murakkab va qimmatligi tufayli sanoatda qo'llanilmaydi.

Konservalarga kompotlar, meva bo'tqasi meva sharbatlari, meva, rezavor, meva marinadlari kiradi.

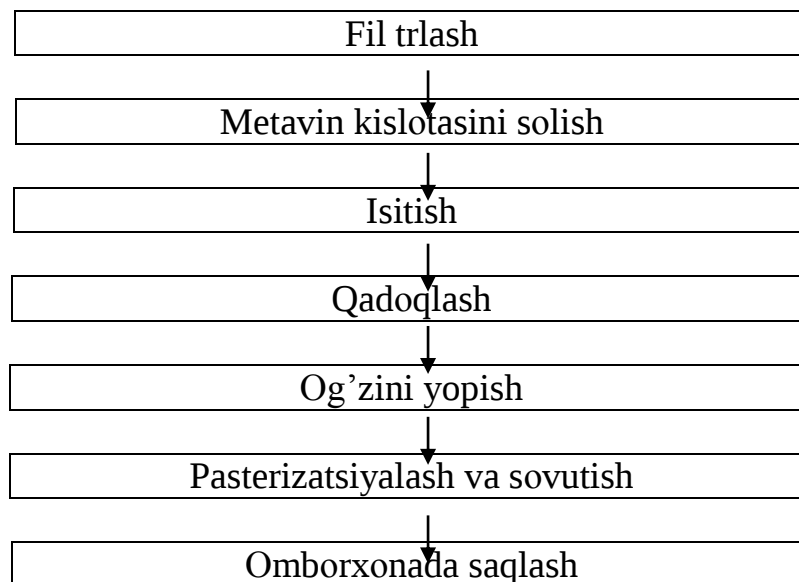
Meva sharbatlari. Meva sharbatlari yangi uzilgach, pishgan meva va rezavor mevalardan siqib olinadi. Konserva qilingan meva sharbatlari (shakar, kislota mineral tuzlar, vitaminlar) yaxshi saqlanadi. Sharbatlar tarkibida qand miqdori 5-15%, organik kislota miqdori esa 0,3-3,0% gacha bo'ladi.

Meva va rezavor mevalardan sharbat chiqishi turli xil xom-ashyolardan har xil bo'ladi va mahsulotning sifatiga, qirqish va siqib olishga bog'liq olmadan 56-80 gilosdan 60-70, olxo'ridan 70-80 qizil smorodinadan 70-80% sharbat chiqadi. Sharbat olish uchun mevalar avval maxsus mashinalarda yuviladi.

So'ngra shnekli isitgichlarda sterillangan, ketma-ket o'rnatilgan 2 ta tozalash mashinasiga tushadi. Dastlabki mashinada, urug'i danagi po'stlog'idan tozalanib, butqaga aylantiriladi. 2 mashinada bo'tka diametri 0,5 mm bo'lgan teshiklardan o'tkaziladi. TSentrifuga yordamida sharbat yirik quyqalardan tozalanib, gomogenizatorida sof sharbatga aylantiriladi.

So'ngra sharbat 50-60°C haroratda qizdirilib, deazratsiya (tarkibidagi kislorodi yo'qotiladi) qilinadi idishlarga solinib pastertilizatsiyalanadi.





3-Chizma. Meva sharbati ishlab chiqarish texnologik sxemasi.

Meva sharbatlari tayyorlash texnologiyasi va ularning sifat ko'rsatgichlari qarab asosan 3 turga ajratiladi: tiniq, quyuq (tindirilmagan) va mag'izli (quyqali) sharbatlar.

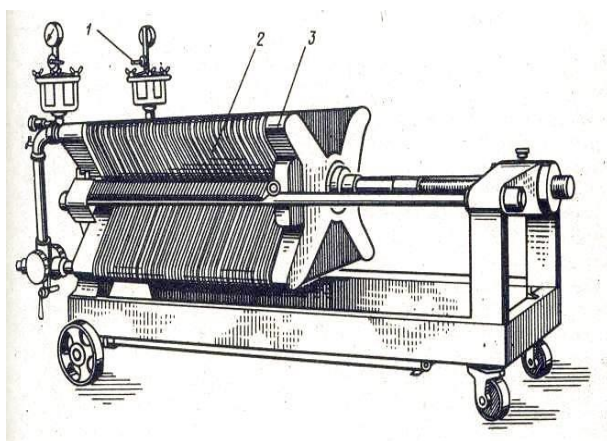
Tiniq va quyqali sharbatlar meva va rezavor mevalar tozalanib yuvilgandan so'ng ezib yoki siqib olinadi. Sharbat olishda mevalarni ezishdan oldin maydalanadi. Urug'li mevalar universal maydalagich KDP MMM yordamida, boshqa mevalar maxsus pichoqli maydalagich bilan maydalanadi.

Sharbat chiqishni ko'paytirish maqsadida ezilgan mevalar 80-85°C haroratda biroz isitiladi, bunda xujayraning protoplazmasi koagulyatsiyalanadi va xujayra shirasining chiqishi kupayadi. Lekin bunda sharbatning xushta'mligi bir oz pasayadi. Sharbat chiqishini ko'paytirish maqsadida muzlatish, elektroplazmolizatsiya va fermentlar bilan ishlash ham qo'llaniladi. Muzlatilganda muz bo'lakchalari xujayra devorini zararlaydi va muz erigandan so'ng xujayra shirasi oson ajraladi. Elektroplazmolizatsiyada elektr toki ta'sirida protoplazma koagulyatsiyalanadi. Ferment, preparatlaridan mog'or zamburug'idan olingan pekto va proteolik fermentlar meva to'qimalarini ancha bo'shashtiradi va protoplazma koagulyatsiyalanadi.

Sharbat ishlab chiqarishda turli xil konstruksiyali siqib chiqaruvchi mashinalardan foydalaniladi. Hozirgi paytda bunday mashinalardan bosimi 4 kg sm bo'lgan mexanik: bosimi 9-12 kg sm bo'lgan gidravlik va uzum sharbati olishda ishlatiladigan shnekli mashinalar keng tarqalgan. Sharbatni siqib olish bir necha bosqichda olib boriladi. Dastlabki bosqichda eng qimmatli shira ajralib chiqadi, keyingilaridan esa suv aralashtirilib olinadi.

Navbatdagi jarayon sharbatni tindirish hisoblanada. Bunda sharbatning kolloid moddalarini cho'ktirish oddiy usul tindirib qo'yishdan foydalaniladi. Bu jarayon uzoq vaqt talab etadi va faqat yirik cho'kmalari tushadi. Tinishi qiyin bo'lgan sharbatlarning (olma va olxo'ri) tinishini tezlashtirish maqsadida mog'or zamburug'laridan yoki jelatin va tanin ishlovchi moddadan foydalaniladi.

Konserva zavodlarida keyingi paytlarda tindirish uchun adsorbik xossasi



kuchli bo'lgan loylar (bentoniylar) keng qo'llaniladi. Ayniqsa turli xil filtrlardan foydalanish juda yaxshi usul hisoblanadi. bunda filtrlash 1 necha bor takrorlanadi. Mikroblar o'tmaydigan sharbatni sterilizatsiya qilmasa ham bo'ladi, bu esa sharbatning tabiiy ta'mini va xushbo'yligini saqlab qoladi.

2-rasm. Kamerali filtr-press

1-sok keladigan jumrak; 2-plita yuzasi; 3-chiqib turgan rebord

Tindirilgan sharbatlar juda tiniq mahsulot olish uchun filtrlanadi.

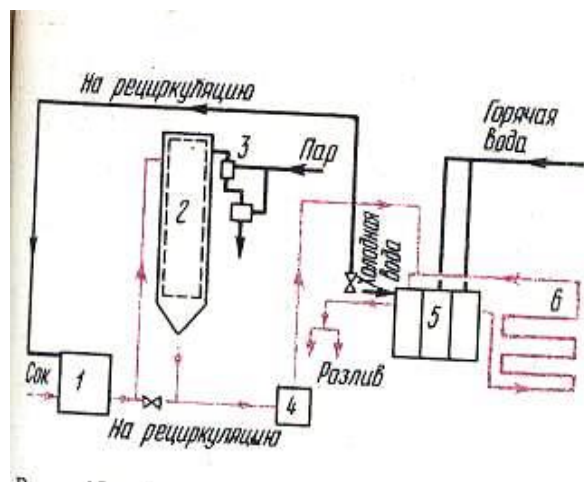
Filtrlashdan keyingi jarayon: deazratsiyalash, qadoqlash sterili-

zatsiyalash va saqlash.

Yuqori sifatli sharbat olish uchun filtrlangandan so'ng sharbat olish uchun sharbat deazratsiyaga uchraydi. Deazratsiyani ikki xil mexanik va termik deazratsiyalashda olib borish mumkin.

Termik deazratsiya to'xtamasdan xarakatlanuvchi teploobmenniklarda sharbatni isitib undan havosini yo'qotishga mo'ljallangan.

Mexanik deazratsiya - deaerator, yana vakuum susudga mahsulotni yupqa qatlamda yuborib, uning havosini surib olishga asoslangan.



3-rasm. Pasterizator-deaerator sxemasi

1-naporli sag'imli idish (bak); 2-deaerator; 3-ikki bosqichli bug'li injektor; 4-nasos; 5-uch seksiyali plastinkali teploobmennik; 6-isitilgan sharbatni saqlaydigan quvur

Tayyor sharbat konservalarini 0-25°C haroratda va havosining nisbiy namligi 75% bo'lgan binolarda saqlanadi.

Deaeratsiya va issiqlik ishlov berilgandan so'ng sharbat hajmi 200 sm dan 3000 sm gacha bo'lgan bankalarda joylashtiriladi. So'ngra bankalar 85-90°C haroratda 10-60 minut (sharbat turi va banka hajmga qarab) davomida sterilizatsiyalanadi. Mag'izli sharbatlar tinik sharbat-larga nisbatan tiniq bo'lmaydi, ular qisman meva mag'izlarining to'yimlilikini ta'minlaydi.

Shu bilan birga mag'izli sharbatlar boshqa xil sharbatlarga qaragandi karotin, kolloid moddalar (pektin oksil vitaminlar, fenol birikmalar) ga boy bo'ladi. Mag'izli sharbatlarni suyultirish maqsadida shakar qiyomining 16-50 mm eritmasidan 50% gacha qo'shiladi.

Mag'izli sharbatlarni ishlab chiqarish kislorodsiz muhitda o'tkaziladi, aks holda polifenol va boshqa fiziologik aktiv moddalar oksidlanishi natijasida sharbatning rangi xiralashadi. Oksidlanish jarayonini kamaytirish maqsadi 0,1% ga yaqin miqdorda askorbin kislotasi qo'shiladi. Bu esa o'z navbatida sharbatning rangini tabiiyligini saqlab qoladi. Mag'izli sharbatlarni tayyorlashda yuvilgan mevalar maydalanadi va unga issiq shakar qiyomi qo'shiladi.

Keyin gomogenizatorlar yordamida aralashtiriladi natijada juda mayda 1 jinsli aralashma hosil bo'ladi. gomogenizatoridan o'tkazilgan sharbat maxsus vakuum asboblari yordamida havodan tozalanadi va issiq holatda idishlarga solinadi, hamda 90-100°C haroratda sterilizatsiya qilinadi.

Mevali bo'tqa. Mevali bo'tqa tayyorlashda ham xuddi yuqoridagi singari mevalarga dastlabki ishlov berilib tozalanadi. Yuvilgan va navlarga ajratilgan mevalar 10-15 minut (meva turiga qarab) davomida 100 mm haroratda 50-100 kPa bosim ostidagi bug' bilan blanshirlanadi. Pishgan mevalar ezuvchi mashinalarda eziladi va deametri 1,2-0,5 mm bo'lgan elaklardan o'tkaziladi. Ezish natijasida hosil qilingan bo'tqasimon massa (85°C haroratda) issiq holda idishlarga joylashtiriladi. Joylashtirilgan bankalar 90-100°C haroratda 15-60 minut (meva turiga qarab) davomida sterilizatsiyalanadi va suv yordamida tezda sovutiladi.

Bulardan tashqari quyuqlashtirilgan sharbatlar ham ishlab chiqariladi. Buning uchun tabiiy sharbatlar maxsus vakuum asboblarda 50-65°C da qaynatiladi. Qaynatish sharbatning zichligi 1,274 kg/m bo'lguncha davom ettiriladi. Sharbatda quruq modda mikdori 55-60% gacha bo'lishi mumkin. Sharbatlar quruq modda miqdori 55-20°C gacha tezda sovutiladi (cho'kma hosil bo'lmasligi uchun). Quyuqlashtirilgan sharbatlar 10-15 haroratda qorong'i joylarda saqlanadi [11, 17 23].

4.2. Konservalariga ishlov berish va ularni saqlash.

Shunday qilib mahkamlangan konserva idishlari korroziyaga uchramasliklari uchun, sterilizatsiyadan so'ng ular yaxshilab yuvilishi, quritilishi va nisbiy namligi yuqori bo'lmagan binolarda saqlanishi kerak.

Ko'p konserva zavodlarida bu jarayonlar qo'lda bajariladi. Bu jarayonlarni bajarish juda qiyinligi va ishchi kuchi yetishmasligi natijasida, ko'pgina texnologik xatolarga yo'l qo'yiladi va mahsulot buzilishiga tezda korroziyaga uchrashiga olib keladi. Lekin hozirgi paytda 1 qancha zavodlarda yarim mexanizatsiyalashtirilgan liniyalar (tamg'alash, joylash jarayonlari) o'rnatilgan. Tamg'alash, quritish va avtoklavlardan chiqarish jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish yo'lga qo'yildi. Natijada qiyin jarayonlar (konserva bankalarini yashiklarga joylashtirish, yashiklarni ko'tarish va omborxonalarga etish) yo'qotildi va ishchi kuchi tejaldi.

Hozirda konserva bankalarni tamg'alash va joylashtirish liniyalari mavjud bo'lib, bunda bankalar yuvuvchi va qurituvchi agregatlarda ishlov beriladi.

Ichki va tashqi korroziyalardan saqlanish uchun bankalar saqlanadigan bino harorati 0-20°C atrofida va havosining nisbiy namligi 70-75% dan oshmasligi kerak.

Konserva nuqsonlari. Agar konservalar to'g'ri oxirigacha sterilizatsiyalangan bo'lsa yoki konserva bankalari yaxshi maxkamlangan bo'lsa u holda konservalangan mahsulotdagi mikroorganizmlarning rivojlanishi tezlashadi. Bunday bankalarda bosim yuqori bo'lganda bankaning har ikkila tomoni bo'rtib chiqadi. Nuqsonning bunday ko'rinishiga "bombaj" deyiladi. Ba`zan bombaj bir tomonlama bo'lishi mumkin. Agar bo'rtirib chiqqan tomoni qo'l bilan bosilsa, yana qaytib joyiga tushadi, lekin bankaning ikkinchi tomoni bo'rtib chiqadi. Nuqsonning bunday ko'rinishi "xlopushi" deb ataladi.

Agar hosil bo'lgan gaz kam bo'lsa, bo'rtib chiqqan konservaning og'zi barmoq bilan bosilganda o'z xoliga tushadi. Qaytib bo'rtib chiqmaydi. Nuqsonning bu ko'rinishi "vibriruyushaya kroshi" deyiladi.

Fizikaviy sabablarga ko'ra ham bombaj bo'lishi mumkin. Agar mahsulotni qadoqlash past haroratda, sterilizatsiya jarayoni esa yuqori haroratda olib borilsa banka ichida bosim yuqori bo'ladi va fizikaviy bombajga olib keladi. Bunday bombaj sovutilgan bankalarni avtoklavdan chiqarishda kuzatiladi. Bunday bankalar ochilib, qaytadan ishlov berishga yuboriladi.

Yana nuqsonli bankalarga deformatsiyaga uchragan, pachoqlangan tikilgan chokli zanglangan bankalar ham kiradi [11, 17, 23].

5. IQTISODIY BO'LIM

Ishlab chiqarish sharoitida amalga oshirilayotgan har qanday tadbirlar iqtisodiy jihatdan samara bersagini uni dadillik bilan targ'ib qilish mumkin bo'ladi.

Har qanday texnologik jarayonni yoki tadbirni iqtisodiy samaradorligi uni ma'lum bir ishlab chiqarish sharoitida qo'llanilgandan olingan daromadni salmog'i bilan o'lchanadi. Iqtisodiy samadorlikning to'g'ridan-to'g'ri ko'rsatkichi bu rentabellik darajasidir. Meva va rezavor mevalarni konservalash qishloq xo'jaligida qo'llash masalasi bilan ko'pgina olimlar shug'ullanganlar. Meva va rezavor mevalarni konservalash samaradorligini belgilovchi omillar qilingan sarf xarajatlardan olingan daromadni to'la qoplash bilan belgilanadi. Meva va rezavor mevalarni konservalash rentabelligi olingan qo'shimcha daromadga bog'liqdir.

5.1-jadvaldan mavsumda 15500 ming shartli banka sharbatlar ishlab chiqarilishi aniqlangan. Shuncha mahsulot 620 smenada ishlab chiqariladi. 3.4.4 jadval 1 ta fizik bankaga 960 gram sharbat ketsa $15500 \cdot 000 : 960 = 16145833$ fizik banka mahsulot ishlab chiqariladi va sotiladi. 1 ta I-82-1000 xajmli bankani 5.5 ming so'mdan sotsak

Jami: $16145833 \cdot 5.5 = 8880208$ ming so'm. Korxona mahsulotni sotib 88 mld 880 mln 208 ming so'm daromad qiladi.

Aniqlanishi kerak bo'lgan ko'rsatgichlar:

1. Mahsulot tannarxi.
2. Yalpi daromad.
3. Foyda.
4. Rentabellik darajasi.

Xom ashyo va materiallarga bo'lgan extiyojni hisoblash jadvalidan:

a) O'rik sharbat uchun 212.1 tonna o'rik sarflanadi va 1 kg o'rikni 300 so'mdan deb olsak: 1 tonna 300 ming so'm Jami: $212.1 \cdot 300 = 63630$ ming so'm sarflanadi.

b) Olxo'ri sharbat uchun 278.4 tonna olxo'ri kerak, 1 kg olxo'ri 400 so'm bo'ladi: Jami: $278.4 \cdot 400 = 111360$ ming so'm.

v) Gilos sharbat uchun 406.12 tonna gilos kerak, 1 kg gilosni 500 soʻmdan olamiz: 1 tonna 500 ming soʻm: Jami: $406.12 \times 500 = 203060$ ming soʻm.

g) Olcha sharbat uchun 204.05 tonna olcha kerak 1 kg olcha 400 soʻmdan boʻlsa 1 tonna olcha 400 ming soʻm.

Jami: $204.05 \times 400 = 81620$ ming soʻm.

d) Behi 1053.4 tonna. 1 kg behi 300 soʻmdan 1 tonnasi 300 ming soʻm boʻladi. Jami: $1053.4 \times 300 = 316020$ ming soʻm.

e) Qovun sharbat uchun: 533.12 tonna qovun kerak, 1 kg qovun 200 soʻmdan boʻlsa 1 tonnasi 200 ming soʻm:

Jami: $533.12 \times 200 = 106624$ ming soʻm boʻladi.

yo) Olma sharbat uchun 867.0 tonna olma ketadi: 1 kg olmani 300 soʻmdan olsak, 1 tonnasi 300 ming sum boʻladi:

Jami: $867 \times 300 = 260100$ ming sum boʻladi.

j) Shaftoli kompoti uchun 528.84 tonna shaftoli kerak; 1 kg shaftolini 400 soʻmdan olsak, 1 tonnasi 400 ming soʻm.

Jami: $528.84 \times 400 = 211536$ ming soʻm.

z) Korxonaning shakarga boʻlgan talabi 7598.79 tonna boʻladi, 1 kg shakarni shartnoma asosida 3 ming soʻmdan olsak 1 tonna shakar 3000 soʻm boʻladi.

Jami: $7598.79 \times 3000 = 22796370$ ming soʻm boʻladi.

Korxonaning jami xom-ashyo va materiallarga sarflagan summasini hisoblaymiz:

$63630 + 111360 + 203060 + 81620 + 316020 + 106624 + 260100 + 211536 + 22796370 =$
 24150320 ming soʻm. Korxonada 60 kishi ishlaydi oʻrtacha oylik maoshi 600 ming soʻmdan boʻlsa; $600 \times 600 = 36000$ ming soʻm boʻladi va bir yilda $36000 \times 12 = 432000$ ming soʻm boʻladi. (barcha qaytarmalar shuni ichida boʻladi). Korxonani qurish uchun xarajatlarni yerni sotib olib, qurishga tayyorlash, binoni qurish, jixozlar sotib olish, jixozlarni oʻrnatish, oʻlchash va nazorat asboblarini sotib olish va oʻrnatish elektr energiya, tabiiy gaz va suv taʼminoti uchun va boshqalarga 50 mln sum sarflanadi deb xisoblaymiz:

Demak korxonaning jami xarajatlar: 24150320+432000+50000=24632320
ming so'm

Tan narx: 24632320 ming sumni tashkil etdi

Foydani aniqlaymiz:

88880208-24632320=64247888 ming sum.

Rentabellik darajasi:

$$P_o = \frac{\Phi}{T_m} * 100 = \frac{64247888}{24632320} * 100 = 102,6\%$$

5.1-jadval

Sharbat ishlab chiqarishning iqtisodiy ko'rsatkichlari

T/r	Ko'rsatkich nomi	birligi	Miqdori
1.	Korxona daromadi	ming so'm	88880208
2.	Mahsulot tannarxi	ming so'm	246322320
3.	Foyda	ming so'm	64247888
4.	Rentablllik	%	102.6

6. MEHNATNI MUHOFAZA QILISH

6.1. Mevalarni qayta ishlash texnologik liniyalarga xizmat ko'rsatish xavfsizligini ta'minlash

1. Xavfsizlikning umumiy talablari:

a) Texnologik liniyaning ekspluatatsiyasi SSBT qoida va normalariga to'liq javob berish kerak.

b) 18 yoshdan kichik bo'lmaganlar meditsina ko'rigidan o'tganlar, mahsus programma bo'yicha o'qitilgan ish joyida kirish va birlamchi instruktajdan o'tgan kishilar shu liniyaga xizmat ko'rsatishi kerak.

v) Ishchilar 5 smena davomida mutaxassis nazorati ostida ishlab, mustaqil ishlashga ruxsatolishlari kerak.

g) Liniyaga xizmat ko'rsatish chog'ida quyidagi zararli va xavfli faktorlarga e'tibor berishi kerak.

Yuqori haroratga nisbiy namlikka sistemadagi yuqori bosimga, portlashi va yong'in xavfiga, kuyish va tok urushiga.

d) Ishchilarga beriladigan mahsus kiyim mahsus oyoq kiyim va shaxsiy himoya vositalari amal qilayotgan standartlar va texnik shartlarga javob berishi kerak. Bundan tashqari signalizatsiya va yong'inni o'chirish vositalarining joylashishini va ulardan foydalanishni bilish kerak.

Ish boshlashdan oldin havfsizlikning talablari.

a) Liniyaning komplektligi, texnik sozligini, mahsus kiyimlar, mahsus oyoq kiyimlar va maxsus himoya vositalari ko'zdan kechiriladi.

b) Zararli moddalar bor – yo'qligi tekshirilib, kerak bo'lsa mexanik ventilyatsiya ishga tushiriladi.

v) Jixoz, instrument va mashinalarning texnik sozligiga ishonch hosil qilish.

g) Boshqarmadan ish topshiriqlari olib, shu ishni bajarishga tayyor bo'lib turish.

Liniyaning ish vaqtidagi havfsizlik talablari:

a) Ish vaqtida ish zonasiga chek kishilarning kirishiga yo'l qo'ymaslik.

b) Ish rejimini nazorat qiladigan manometr va boshqa priborlarning ko'rsatishiga qat'iy roiya qilish.

v) Liniyani ishga tushirishdagi hamma tadbirlar yoqish – o'chirish (puskstop) to'xtatishlari, buzulishning, aniq vaqt ko'rsatkichlari bilan ish jurnalida qayd etilishi kerak.

g) Avtoklavlarda bosim kamayib ketsa, uning sabablari aniqlanadi.

d) Kechki smenalarda ishchi joylarning yetarli yoritilmaganligi nazorat qilinishi kerak.

Avariya holatidagi havfsizlikning talablari:

a) Avariya xolati aniqlangach xizmat ko'rsatuvchi xodim darhol liniyani to'xtatishi chorasini ko'rib birinchi navbatda avariya holatidagi jihozni tokdan o'chirish kerak.

b) Qo'yidagi hollarda texnologik jarayonning qaysi etapda bo'lishidan qat'iy nazar butun liniya to'xtatilishi shart.

- Avtoklavlarda bosim meyyordan ziyod bo'lsa.

- Nazorat aparatlari nasoz holatida bo'lsa.

- Liniyaning asosiy qismlarida yoriqlar, paydo bo'lsa truboprovadlarning devorlari yupqalanib qolsa, svorna qilingan joylardan bug', suv oqsa va boshqalar.

- Monometrlar nosoz xolatda bo'lib, pajar xavfi to'g'riganda va bosimni boshqa asbob bilan o'lchab bo'lmaydigan holatda.

v) Avariya hloatlari naryad – dopusk degan xujjatda registratsiya qilinadi.

g) Kuchli zaxarlanish yoki kuyish bilan bog'liq avariya holatlarida jabrlanganlarga birinchi yordam ko'rsatilishi kerak.

6.2. Texnologik liniyaning havfsizlikini baholash.

Loyixalanayotgan texnologik liniyada zararli va xavfli sharoitlar mavjud. Yuqori harorat nisbiy namlik, shavqin, vibratsiya, elektr toki nerv va muskul tolalarining toliqishi va shunga o'xuashlar. Masalan: sabzavotlarni yoppasiga qayta ishlash davrida namlik 90% va undan yuqori bo'ladi. Temperatura ham 30°C va

undan yuqori bo'ladi. Shu zararli fontorlarni bartaraf etishning effektiv usullaridan biri ventilyatsiya hisoblanadi.

1. Talab etiladigan havo almashinishi quyidagi formula bilan hisoblanadi:
P.V.Soluyanov.

$$\lambda = \frac{\Sigma m_1 \cdot g_1}{(g_6 - g_H)}; \quad \text{m}^3 / \text{soat}$$

m_1 – suv bug'larining hosil bo'lishi markazlari.

g_1 – har 1 markazda hosil bo'ladigan suv bug'larining miqdori, o'rtacha 2000 2/soat deb qabul qilamiz.

g_v – tsex ichidagi 1kg havo tarkibidagi kamlik miqdori (tsex ichidagi nisbiy namlik $f_v = 87 \%$)

g_n – tsexga so'riladigan 1 kg havo tarkibidagi namlik miqdori (tsex tashqaridagi nisbiy namlik $f_n = 60 \%$)

$$L = \frac{7 \cdot 2000}{(87 - 60)} = \frac{1400}{27} = 51,9 \text{ m}^3 / \text{soat}$$

2. Havo almashinishining karrasini (kratnost) aniqlaydi.

$$R = \frac{L}{V} = \frac{519}{72} = 7,2$$

3. Sabzavotlarni qayta ishlash tsexidagi ventilyatsiya unumini aniqlaymiz.

$$\lambda = R \cdot V = 7,2 \cdot 72 = 519 \quad \text{m}^3 / \text{soat}$$

4. Nisbiy namlik va temperatura oshib ketganda so'rib olinadigan havo miqdorini aniqlaymiz.

$$L = 3600 \cdot a \cdot v \cdot v$$

a, v – zontning o'lchami, m/ sek

$$L = 3600 \cdot 1,2 \cdot 0,8 = 3456 \quad \text{m}^3 / \text{soat}$$

5. Texnologik liniyaning ish zonasidagi temperatura va nisbiy namlikning optiratura qiymatlarini aniqlaymiz.

$$t_o - t_n - R (t_o - t_n)$$

$$t_o = 15 - 0,2 (30 - 15) = 12,0^\circ \text{C}$$

$$\varphi = \frac{Q_{aa\delta}}{Q_{mma}} \cdot 100\% = \frac{60}{87} \cdot 100 = 66\%$$

6. Ish zonasidagi havo haroratining optimal tezligini aniqlaymiz.

Anemometr ko'rsatishi $S = 72$ m o'lchanadigan vaqt $t = 180$ sek

$$V = \frac{S}{t} = \frac{72}{180} = 0,4 \text{ m/sek}$$

Temperatura, nisbiy namlik va havo harorati tezligining parametrlari ROST · 12 · 1 · 0,05 – 76 ga to'g'ri keladi.

Loyihalanayotgan tsexda jihozlarga E.D. o'rganilgan E.D. cho'lg'ali izolyatsiyasi shkastlanishi natijasida operatorni elektr toki urushi mumkin. Odam tanasida utadigan tok qiymatini hisoblaymiz.

$$R_t = 1000 \text{ om}$$

$$R_n = 12 \text{ om}$$

$$R_2 = 5000 \text{ om}$$

$$V = 380 \text{ v}$$

$$R_3 = 30 \text{ om}$$

Zanjirning ekvivalent qarshiligini topamiz:

$$R_e = R_0 + \frac{R_3 \cdot R_2}{R_3 + R_2} = 12 + \frac{30 \cdot 5000}{30 + 5000} = 14,9 \text{ om}$$

Zanjirdagi tok qiymatini topamiz.

$$U_{ts} = \frac{380}{1,73 \cdot 14,9} = 14,6 \text{ A}$$

Ma'lumki, toklar parallel ulanganda ular qarshiligining teskari proportsional bo'ladi.

$$\frac{Y_3}{Y_2} = \frac{R_2}{R_3};$$

$$U_3 \cdot R_3 = U_2 \cdot R_2$$

$$U_{um} = U_3 + U_2$$

$$U_3 = U_{um} - U_2 = 14,6 - U_2$$

$$(14,6 - U_2) R_3 = U_2 \cdot 1000$$

$$U_2 = 0,044 \text{ A yoki } 44 \text{ mA}$$

Kuznitsov jadvaliga asosan bunday tok odam organizimi uchun xavfli.

Shuning uchun zazemlenie

Texnika xavfsizligi. Korxonaga yangi ishga kelgan shaxs o'z ish o'rnida texnika xavfsizligi muxandisi tomonidan birinchi marta instruksiya oladi. Boshqa ish o'rniga o'tkazilganda ham yangi instruktaj o'tkaziladi. Hamma o'tkazilgan instruktajlar maxsus daftarga qayd qilinadi.

Korxonadagi ishchilar bilan qayta instruktaj har 3 oyda o'tkaziladi, muxandis-texnik va boshqalar bilan har 6 oyda o'tkaziladi.

Shu vaqtda har bir ishchi texnika xavfsizligi instruksiyasiga qattiq rioya qilishi kerak.

Yong'inga qarshi xavfsizlik. Korxonada ishlovchi har bir kishi yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya qilishi kerak va uni bilishi kerak. Yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalariga binoan hamma binolar birlamchi yong'in o'chirish vositalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Birlamchi o't o'chirish vositalariga o't o'chirish balloni, qo'm solish uchun yashik, belkurak, chelak va boshqalar kiradi. Bino ichida yong'inga qarshi suv quvurlari bo'lishi kerak.

Elektr qurilmalari, yoritish lampalari portlamaydigan tipidan bo'lishi kerak.

XULOSA

Korxonalarning barpo etilishi, assortimentning o'zgarishi ehtiyojdan kelib chiqqan holda amalga oshirilishi. Qayta ishlashlangan mahsulot ichki bozorni to'ldirish, joylarda yangi ish o'rinlarini yaratishda, el dastarxoniga ozuqaviy qimmatga ega bo'lgan mahsulotlar bilan ta'minlashda men bajargan bitiruv malakaviy ish o'z o'rnini topadi deb o'ylayman. Ishlab chiqaruvchiga yaxshi daromad keltiradigan turli assortimentli : o'rik, olma, shaftoli; butun quritilgan o'rik, olxo'ri, uzum mevalaridir; shuningdek, olma, uzum, anor sharbati va konservalarni iste'molchining talabini yil mobaynida qondirishga xizmat qiladi. Joylarda, kichik fermer xo'jaliklarida xom ashyo bazasi yetarli bo'lgan tumanlarda mevalarni qayta ishlab el dasturxonini turli asartementli mahsulotlar bilan ta'minlash shu bilan birga qo'shimcha ishchi o'rinlari barpo etish hozirgi zamon talablarini qondirishda asosiy o'rinlardan birini egallaydi. Men bu bitiruv malakaviy ishimni bajarishda olgan bilimlarimdan foydalanib kelgusida ish joyimda qo'llayman degan umiddaman.

Fodalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.
2. Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va yangilashni izchil davom ettirish - davr talabi. Prezident Islom Karimovning 2008 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2009 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasi majlisidagi ma'ruzasi // Xalq so'zi, 2009 yil 14 fevral.
3. Karimov I. A. «Dehqonchilik taraqqiyoti farovonlik manbai» Toshkent, 1994 y., 60 bet
4. Karimov I. A. «O'zbekiston iqtisodiy islohatlarni chuqurlashtirish yulida» Toshkent, 1995y., 267 bet.
5. Aminov M.S.va boshqalar "Proizvodstvo konservov". M. "Agropromizdat", 1987 god.
6. Babarin V.P. va boshqalar "Spravochnik po sterilizatsii konservov" M. "Agropromizdat", 1986 god.
7. Begunov A.A., Ismatullaev P.R., Ikramov G.I. Izmeneniya v texnologicheskix otraslyax promishlennosti.- T.: «Mehnat», 1991.- 280 s.
8. Bo'riev R.X., Rizaev Z.N. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini standartlash, metrologiya va sertifikatlashtirish asoslari.- T.: «Mehnat», 1999.- 148 b.
9. Burshteyn A. I. Metodi issledovaniya pihevix produktov.-Kiev, Gosmedizdat, 1983, 645 s.
10. Berezovskiy V. I. Ximiya vitaminov. -M: Pihevaya promishlennost , 1973. s. 187-200.
11. Zagibalov A.F. va boshqalar "Texnologiya konservirovaniya plodov i ovohey i kontrol kachestva". M.VO "Agropromizdat", 1992 god.
12. Ilchenko S.G. Texnologiya i texnoximicheskiy kontrol . -M: Pihevaya promishlennost , 2004. s. 150-172.

13. Kasyanov G.I. va boshqalar “Texnologiya konservov dlya detskogo pitaniya” M.1996 g.
14. Muhamedov B.E. Metrologiya, texnologik parametrlarni o’lchash usullari va asboblari.- T.: «O’qituvchi», 1991.- 320 b.
15. Metodi analiza pihevix, selskoxozyaystvennix produktov i meditsinskix preparatov. Perevod s angliyskogo pod redaktsiey A.F.Namestnikova. M: Pihevaya promishlennost , 1974-743 s.
16. Novitskiy N.I., Oleksyuk V.N. Upravlenie kachestvom produktsi: Ucheb. Posobie.-M.: Novoe znanie, 2001.- 238 s.- (Ekonomicheskoe obrazovanie).
17. Nazarova A. I. “Texnologiya plodoovohnix konservov” M.1981y.
18. Oripov R va boshq. «Qishloq xo’jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi». T. «Mehnat», 1991 y.
19. Rasulov A. «Sabzavot, kartoshka va poliz mahsulotlarini saqlash». T. «Mehnat», 1996 y.
20. Standartlashtirish, metrologiya, sertifikatlashtirish va sifatni boshqarish asoslari. Uslubiyatli qo’llanma. / O’rta va kichik rahbarlari va mutaxassislari uchun.-T.: 2001.-93 b.
21. Stabnikov V.N. Protsessi i apparati pishevix proizvodstv. –M: Pihevaya promishlennost , 2002. s. 352-368.
22. Skripnikov Yu.G. “Texnologiya pererabotki plodof i ovohey” M. “Agropromizdat”, 1988 god.
23. Fan - Yung A.F.“Proektirovanie konservn/x zavodov” M. 1976 y.
24. Shirokov E.P., Polagaev V.I. «Xranenie i pererabotka produktsii rastenievodstva s osnovami standartizatsii i sertifikatsii». Moskva. «Kolos», 2000 y.
25. Skripnikov Yu.G. «Texnologiya pererabotki plodov i yagod». Moskva. «Agropromizdat», 1988 g.
26. Ximicheskiy sostav pihevix produktov. Pod redaktsiey Skurixina I. M, i Shaternikova V. A. M: Lyogkaya i pihevaya promishlennost , 1984. s.
27. Pearson D. The chemikal analsis of Food, 7 eg. 1976. R. 215.
28. www.uzstandart.uz; [www. Google](http://www.Google).