

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Kimyo-texnologiya fakulteti

**“Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari texnologiyasi”
kafedrası**

“Himoyaga ruhsat etildi”

Fakultet dekani, dots.

_____ A.Mamaxonov

“ ” _____ 2016 yil

5410500 – Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash
texnologiyasi ta’lim yo‘nalishi bitiruvchisi

**Raximova Zulfiyaning “Olmadan murabbo tayyorlash
texnologiyasini takomillashtirish” mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi: _____ Z. Raximova

Ilmiy rahbar: _____ T.B.Mamatov

Kafedra mudiri: _____ T.L.Xudayberdiev

Namangan-2016

MUNDARIJA

K I R I SH.	5
1. Mavzuning o‘rganilganlik darajasi	8
2. Tadqiqot o‘tkazish sharoiti va uslubi.	26
3. Olmadan tayyorlanayotgan murabboni chiqishiga ta’sir etuvchi omillarning taxlili.....	27
4. Olmadan murabbo tayyorlash texnologik sxemasini tanlash va asoslash.....	28
5. Olmadan murabbo tayyorlashda jarayonlar bo‘yicha yarim tayyor maxsulotlar chiqishini hisoblash.....	30
6. Olmadan murabbo tayyorlashda qo‘llaniladigan jixozlar	32
7. Tajriba natijalari.	40
7.1. Olmalardan, 40 foyizli kand siropida tayyorlangan murabbo chiqishini o‘rganish.	40
7.2. Olmalardan, 50 foyizli kand siropida tayyorlangan murabbo chiqishini o‘rganish.....	41
7.3. Olmalardan, 60 foyizli qand siropida tayyorlangan murabbo chiqishini o‘rganish.....	42
7.4. Mavjud va taklif etilgan texnologiyalarda olmadan murabbo chiqishni o‘rganish.....	43
7.5. Mavjud va taklif etilayotgan texnologiyalarining ko‘rsatgichlari.....	43
8. Tajribaning iqtisodiy samaradorligi.	45
9. Mehnatni muhofaza qilish	46
Xulosalar.	55
Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.	57
Ilovalar.....	58

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Abdug‘anievich Karimov mamlakatimizni 2015 yil yakunlari va 2016 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturining eng muxim ustivor sho‘nalishlariga bag‘ishshlangan Vazirlar maxkamasining kengaytirilgan yig‘ilishidagi maruzasida “Qishloq xo‘jaligining meva-sabzovotchilik, bog‘dorchilik, uzumchilik, va chorvachilik kabi tarmoqlari jadal suratda rivojlantiriladi” dedilar.

Insoniyat oldida turgan eng birinchi navbatdagi eng muhim masala oziq-ovqat masalasi bo‘lib kelgan bundan keyin ham shunday bo‘lib qoladi. Chunki inson organizmini hayoti uchun zarur moddalarni aynan oziq-ovqatdan oladi.

O‘rta yoshli odam bir sutkada o‘rtacha 800 gramm ovqat va 2 litr suv istemol qilishi kerak.

Konserva - hayvon yoki o‘simlik mahsulotlaridan maxsus ishlov berilib, uzoq muddat saqlash uchun tayyorlanadigan oziq-ovqat mahsulotlaridir. Jahonda konservaning 1000 dan ortiq xili ishlab chiqariladi. Konservangan mahsulotlarning vitamini qisman (5- 7%) kamayadi. Konservaning sifati buzilib qolmasligi uchun salqin va quruq joyda saqlanishi lozim. Konserva tayyorlanadigan apparatlarning ko‘pi avtomatlashtirilgan. Aholini yil bo‘yi sabzavot va mevalar bilan taminlashda, turistik sayohatlarda konservaning ahamiyati katta.

Sanoat usulida konservalar ishlab chiqarish 19-asr boshlarida rivojlandi. 1913 yilda hozirgi O‘zbekiston hududida mahsulot tayyorlaydigan 3 kichik konserva korxonasi bolib, ularda jami 200 ming banka konserva ishlab chiqarilgan. O‘zbekistonda konserva sanoati 30-yillarda rivojlandi. Asosan, meva va sabzavotlardan konservalar ishlab chiqarila boshlandi. 1929 yilda Yangiyo‘l konserva zavodi, 1932 yil Toshkent konserva zavodidi ishga tushirildi. 1940 yillar boshida Samarqandda konserva zavodlari qurildi. Namangan konserva zavodi ham kengaytirildi. Urushdan keyingi yillarda Fargona, Andijon, Shahrisabz va boshqa shaharlarda o‘nlab konserva zavodi ishga tushirildi, eskilari kengaytirildi va zamonaviy asbob-uskunalar bilan jihozlandi. 1975 yilda "O‘zmevasabzavotuzumsanoat" konserni korxonalarida 490 mln. shartli banka konserva mahsulotlari ishlab chikarildi. 1985 yilda sobiq ittifoqda alkogolizmga qarshi Qonun

qabul qilingach, vino zavodlarida turli uzum va meva Sharbati ishlab chiqarila boshlandi. 1986-89 yillarda konserva ishlab chiqarish 2 marta ko'paydi. Konserva korxonalari, asosan, "O'zmevasabzavotuzumsanoatxolding" kompaniyasi tarkibiga kiradi. Asosiy mahsulotlari - meva kompotlari, murabbo, jem, Sharbatlar, marinadlangan va tuzlangan sabzavotlar, pomidor pastasi, quritilgan mevalar (qoqilar).

Ma'lumki qishloq xo'jalik mahsulotlari yilning muayyan mavsumida yoritiladi, shu sababli ularni uzoq vaqt saqlash va qayta ishlashni tashkil qilmagan holda aholini yil bo'yi turli mahsulotlar bilan ta'minlash masalasini hal qilib bo'lmaydi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish ko'paygani sari ularni saqlash va qayta ishlash xam takomillashmoqda. Yangi zamonaviy iychamlashtirilgan qayta ishlash korxonalari tashkil qilinmoqda.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yig'ish, tashish, saqlash va qayta ishlashni ilmiy tashkil qilinsa, bu borada fan-texnika yutuqlari hamda ilg'or tajribaga suyanib ish ko'rilsa, mahsulotlarning isrof bo'lishi ancha kamayadi.

Xozirgi vaqtda mahsulotni uzoq vaqt saqlashga imkon beradigan takomillashtirilgan texnologiyalar ishlab chiqarilgan. Bu borada ximiya, fizika, bioximiya, biotexnologiya, biofizika, fiziologiya va boshqa bir qator fanlarning yutuqlaridan ijobiy foydalanilmoqda.

Meva va sabzavotlarni qayta ishlash usulini mahsulotning turiga, etishtirilgan regioniga, ularning kimioviy tarkibiga va boshqa bir qator ko'rsatkichlariga qarab tanlanadi.

Mavzuning dolizarbligi Mevalarning yig'ishtirish, saqlash va qayta ishlash jarayonlarida bo'ladigan nobudgarchilikning ko'p bo'lishi, texnologiyalarning etarli darajada takomillashmaganligi yoki ularning quvvatsizligi tufaylidir.

Mevalar orasida aholi suyib iste'mol qiladigan mineral moddalar vitaminlarga boyligi bilan ajralib turadigan olma mahsulotlari aloxida o'rin egallaydi. Yangi uzilgan olmaning tarkibida inson organizmi uchun zarur bo'lgan 6,5..12,8% fruktoza, 2,5 5,5% saxaroza, 0.2..1,6% organik kislotalar, Vitamin S 5..30 mg vapektin, oshlovchi moddalar va boshqalar mavjud. Olmaning mevalari yangi uzilgan, saqlangan va qayta ishlangan xolda iste'mol qilinadi.

Hozirgi vaqtda mavsumda etishtirilgin olma mevalarini saqlab va qayta ishlab olmadan murabbo olib, yil mobaynida axoliga etkazib berilmokda.

Ish maxulotni nobudgarchiligini kamaytirishga qaratilganligi bilan dolizarbdir.

Tadqiqot ob'ekti. Olmadan murabbo tayyorlash texnologiyasi va uni takomillashtirish

Ishning maqsadi Olmadan murabbo tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish

Ishning ilmiy ahamiyati Olmani qayta ishlab undan murabbo tayyorlash texnologik jatayonlarini tadqiq qilish.

Ishning amaliy ahamiyati. Ish olmadan murabbo tayyorlashda nobudgarchilikni kamaytirish evaziga maxsulotni chiqish miqdorini ortirishga qaratilganligi bilan amaliy axamiyat kasb etadi.

BMIning strukturasi va xajmi. Kirish, mavzuning o'rganilganlik darajas,tadqiqot o'tkazish sharoiti va uslubi, tajriba natijalari, tajribaning iqtisodiy samaradorligi, mehatni muxofaza qilish, julosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat bo'lib betni tashkil etadi. Unda ta jadval keltirilgan.

1.Mavzuning o‘rganilganlik darajasi

Olma xom-ashyosining tavsifi. Olma sovuqqa chidamli, yorug‘ sevar va namsevar, tuproq tanlamaydi, lekin unumdor tuproqlarda Yuqori hosil beradi. Olma daraxti bo‘yi 15 m gacha boradi. O‘zbekistonda Olma aprel oyida gullaydi. Mevasi, naviga qarab, iyun- oktabrda pishadi. Bir dona mevasi vazni 15 g dan 400 g gacha boradi. Tarkibida- (%) fruktoza 6,5-11,8, saharoza 2,5-5,5, organik (olma va limon) kislotalar 0,2- 1,6, vitamin S 5-30 mg , pektin, oshlovchi moddalar va b. mavjud. Mevasi yangiligida eyiladi, qoqi, konserva, murabbo, jem qilinadi. Daraxti 100 yilgacha yashaydi. Odatda, bog‘ga otqazilganidan keyin 4 yil o‘tgach, hosilga kiradi. Olma navlari kelib chiqishi boyicha quyidagi guruxlarga bolinadi: xalq seleksiyasi yo‘li bilan etishtirilgan O‘rta Osiyo mahalliy navlari - oq olma, qizil olma, Samarkand olmasi, Namangan olmasi, achchiq olma, qimizak olma, Xorazm olmalari guruhi va boshqalar. Olmaning mahalliy navlari

o‘zbekistonning tuproq-iqlim sharoitiga moslashgan, issiqqa, sovuqqa chidamli. Mevasi shirin, ertapishar; G‘arbiy Evropa, Amerika, AQSH navlari - Rozmarin, Mantuaner, Starkrimson, Skarlet, Parmen. Vaynsep va Golden Delishes, Delishes, Jonatan, Borovinka; Ukraina navi - Renet Simerenko; O‘rim navlari - kandil, sari sinap (Olmaning bu guruh navlari Ozbekistonga dastlab 19-asr 2-yarmidan boshlab, O‘rta Osiyoni Rossiya bosib olgandan keyin, ruslar tomonidan, so‘ngra 20-asrning 20-yillaridan boshlab O‘zbekistondagi i.t. muassasalari tavsiyasi bilan keltirilgan). SHreder nomidagi Bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot instituti seleksionerlari etishtirgan yangi navlar - Samarqand alosi; Afrosiyobi, - hosildor, Toshkent borovinkasi, Mehmoniy, Tilla olma, Nafis va boshqalar. Bu navlar hosildor, mevasi mahalliy sharoitga moslashgan, ko‘rinishi chiroyli, mazali; sovuqqa va issiqqa chidamli.

Olma mevasi tarkibida 15% gacha qand (glyukoza, fruktoza, saxaroza), organik kislotalar (olma, limon kislotasi), pektin, mikroelementlardan temir, kaliy, marganets, mis, kobalt, vitaminlardan C, B1, B2, PP, provitamin A kabi moddalar bor. Olma mevasida fosfat kislotasi borligi ham aniqlangan.

Olma bir qator mikroblarga qiron keltiradi, qon harakatini maromga soladi, miya horg'inligini ketkazadi, parishonxotirlikka barham beradi.

Olma tarkibidagi pektin va tegishli tolalar tufayli qondagi xolesterin darajasini kamaytiradi. Bir dona archilmagan olmada 3,5 gr tola, ya'ni bir sutkada organizmga zarur bo'ladigan tolalar me'yorining 10% dan ko'pi mavjud. Archilgan olmada esa tolalar miqdori 2,7 gr ni tashkil etadi. Tolalarning erimaydigan molekulalari xolesteringa yopishib, ularning organizmdan chiqishiga yordam beradi va bu bilan tomirlarning tiqilib qolishi, yurak xurujlari xavfini kamaytiradi. SHu bilan birga olmada pektinlar deb nomlanuvchi eriydigan tolalar ham bor, ular jigarda hosil bo'ladigan ortiqcha xolesterinni biriktiradi va organizmdan chiqarishga ko'maklashadi.

Olma po'stlog'ida katta miqdorda kversetin antioksidanti mavjud bo'lib, u C vitamini bilan birga erkin radikallarning organizmga zararli ta'sir ko'rsatishiga xalaqit beradi. Pektin olmaga uning asosiy himoya kuchini beruvchi modda ham hisoblanadi. U organizmga kiruvchi qo'rg'oshin va margimush kabi zararli moddalarni bog'laydi va organizmdan chiqaradi. Olmadagi erimaydigan tolalar ich qotishining oldini oladi va bu bilan yo'g'on ichak saratoni rivojlanishining oldini oladi.

Tadqiqotchilar kuniga 2 dona olma iste'mol qilish organizmdagi xolesterin miqdorini 16% ga kamaytirishini aniqlashgan. Xuddi shuncha olma kichik yoki o'rta boshli piyoz va 4 piyola ko'k choy bilan iste'mol qilinsa, yurak xuruji sodir bo'lishi xavfini 32% ga qisqartiradi.

An'anaga ko'ra olma me'da buzilishiga qarshi tabiiy vosita hisoblanadi. U ovqat hazm bo'lishini me'yoriga keltiradi. Buning o'z sabablari bor: olmada ovqat hazm bo'lishiga yordam beruvchi olma va vino kislotasi mavjud.

Olma urug'lari yod moddasiga juda boy. Agar kuniga 5-6 dona olma urug'i iste'mol qilinsa, yodga bo'lgan bir kunlik ehtiyoj to'liq qondiriladi, deyishadi.

Olma avitaminoz, C vitamini miqdori kamayganida, kamqonlikda qo'laniladi. Nordon olmalar Sharbatidan nordon olma temir ekstrakti olinadi, undan kamqonlikda qo'laniladi. Bundan tashqari olma siydik kislotasi hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi, qo'l-oyoqlar zirqirab og'rishi, surunkali bod kasalliklarida yordam beradi. Olma

qaynatmalari va damlamalarini ichish juda foydali hisoblanadi. Buning uchun olmani kesib, choyga solib ichishning o‘zi ham kifoya.

Olmadagi fitonsidlar dizenteriya, tillarang stafilokokk, A grippi viruslarining qo‘zg‘atuvchilariga nisbatan faol bo‘ladi. Fitonsidlarning mikroblarga qarshi faolligi mevaning o‘rtasiga qarab kamayib boradi. SHuningdek olmani infarktdan keyingi davrda iste‘mol qilish tavsiya etiladi.

Olma Sharbati yurak-qon tomir tizimini mustahkamlaydi, aqliy mehnat bilan shug‘ullanuvchi kishilar uchun juda foydali. Sharbatda qon hosil qiluvchi elementlar ko‘p. YAngi tayyorlangan olma Sharbati safro haydash va siydik haydash xususiyatiga ega. Uni gepatoxoletsistit xastaligida, buyrakda tosh yig‘ilganida, oshqozon-ichak kasalliklarida, ateroskleroz xastaligida, organizamdagi modda almashinuvi jarayonlari (semirish, artrit, qo‘l-oyoqlarning zirqirab og‘rishi) buzilganida ichish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, olma immun tizimini mustahkamlaydi va qondagi qand miqdorini ushlab turishga yordam beradi. Olmani ho‘l meva ko‘rinishida iste‘mol qilgan ma‘qul, biroq biroz termik ishlovdan keyin ham u o‘zining oziq moddalarining aksariyatini saqlab qoladi. Olmani po‘stidan ajratmaslikka harakat qiling, chunki unda, Yuqorida aytib o‘tganimizday, juda ko‘p miqdorda pektin moddasi va tolalar mavjud.

Olma insult xavfini kamaytiradi. Uning bu xususiyati tarkibidagi fenolik kislotalari bilan bog‘liq. Ular antioksidantlar guruhiga kiradi. Ushbu kislotalar tomirlarda tromblar hosil bo‘lishining oldini oladi. Bir so‘z bilan aytganda, olma Sharbati sog‘qni mustahkamlash uchun ajoyib vositadir.

Pishib etilish vaqti va iste‘mol qilinishiga qarab olmaning pomologik navlari iozgi, kuzgi va qishki navlarga bo‘linadi. YOzgi navlari uzilgandan keyin uzoq saqlanib olis joilarga yuborish yaramaydi.

O‘zbekistonda rivojlantirilgan yozgi olma navlariga “Ro‘zmarin”(erta pishar), Samarqand(erta pishar), Hosildor. Dastarxoniy, Navoiy, Piskent, Saratonii, YUlduz kabi navlari sentabr oyida pishib etilib, uzoq joylarga jo‘natishga yaroqli, sovuqxonalarda 3 oymuddatgacha saqlash mumkin. Kuzgi Qandil sinap, oltin graimo, Qizil olma, Mehmoni, Oqro‘zmarin, Farxod kabi navlarni kiritish mumkin.

Qishki olma navlarni ob-havo sharoitida qarab iloji boricha kechroq terib olinadi, lekin mevalar sovuq tushguncha yoki yog‘ingarchilik boshlanguncha daraxtda qolib ketmasligi kerak.

Qishki navlar uzilgandan keiin saqlanish jarayoonida eyiishga yaroqli bo‘lib etiladi va bir necha oygacha ayrimlari esa ko‘klamgacha hatto sovuqxonalarda qulay sharoit mavjud bo‘lsa yaangi hosilgacha turadi.

Xomashyo sifatiga 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 xomashyo turi tayyor mahsulot sortiga qarab meyoyorlanadi.

Sharbatning tayom ko‘rsatkichlari, asosan, qand-kislota indeksiga bog‘liq. Tabiiy Sharbat tarkibida hech qanday yordamchi material bo‘lmagani uchun asosiy rol ni xomashyo sifati o‘ynaydi. Chirik va mog‘or bosgan xomashyodan ishlab chiqilgan Sharbatda yoqimsiz hid namayon bo‘ladi.

Xomashyoning pishiqlik darajasi katta ahamiyatga ega. Pishib etilmagan xomashyoning hujayralarida protoplazma ko‘p, vakuolalari kichik, hujayra Sharbatining miqdori kam. Buning hammasi presslashda katta miqdorda chiqit chiqishida olib keladi. Pishmagan xomashyodan ishlab chiqilgan Sharbat tarkibida ko‘p miqdorda kislota mavjud, qand miqdori kam, u nordon.

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

Pishgan meva tarkibida Sharbat 90-95%ni tashkil etadi.

Meva po‘stlog‘idagi kichik defektlar, mevaning o‘lcham va shakli mahsulot sifatiga tayosir ko‘rsatmaydi.

Murabbo Meva va rezavorlardan tayyorlangan, qand yoki qand-patoki siropida pishirilgan mahsulot murabbo deyiladi. Meva tayyor mahsulotda ezilmagan, sirop esa

quyuq, qovushqoq va jelelanmagan bo'lishi, mevadan sirop oson ajralishi kerak.

Murabboda sirop va meva nisbati 1:1 bo'ladi.

Murabbo pishirish uchun xom ashyo sifatida urug'li va danakli turli meva, rezavorlar, anjir, mandarin, yong'oqlar, qovun, atirgul bargi ishlatiladi. So'nggi yillarda, murabbo pishirish uchun noan'anaviy xom ashyolar, chunonchi, g'o'ra yong'oq, tarvuz po'chog'i, qizarib pishgan tomat (bu –sabzavot) ham ishlatilmoqda.

Bolgariyada sabzi va yashil tomatdan ham murabbo ishlab chiqarish joriy etilgan.

Murabbo asosan pishib etilgan meva va rezavorlardan ishlab chiqariladi, grek yong'og'i va krijovnik, bu qoidadan mustasno sifatida, ko'k vaqtida ishlatiladi.

Pishib etilmagan xom ashyodan pishirilgan mahsulotning ta'mi yomon, pishgan mevalar biron-bir xususiyaga ega, bo'ysiz bo'ladi. Pishmagan xom ashyo hujayralaridagi vakuollar kichik va protoplazmaga qariyb butkul to'la bo'ladi. Bunday hujayralarda qand siropi ta'siri ostida kuchli plazmoliz bo'ladi. Natijada meva hajmi keskin kichrayadi, mahsulot chiqishi kamayadi. Pishmagan xom ashyo murabbosi tarkibidagi meva konsistensiyasi dag'al bo'ladi. Bunday murabboda sirop, ayniqsa, ushbu mahsulot pektin va organik kislotalarga boy xom ashyo (olcha, qizil, klyukva, qora qorag'at va h.k.)dan ishlab chiqilsa, oson jelelanadi. Natijada tayyor mahsulot murabbo uchun yo'l qo'yib bo'lmaydigan jelesimon konsistensiyaga ega bo'ladi.

Pishib o'tgan meva va rezavorlar murabbo pishirish uchun yaramaydi, chunki ular osonlikcha ezilib ketadi.

Murabbo ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan urug'li va danakli mevalar o'zining maksimal o'lchamigacha etilishi kerak, pishgan mevaga xos bo'lgan ranga ega va to'qimalari shirali, ammo yumshamagan bo'lishi kerak. Danakli mevalar, jannat va xitoy olmalari uchun mahsulotning minimal o'lchami belgilangan. Qizildan murabboni faqat uning danaklari umumiy massasidan 30%ni tashkil etgandagina ishlab chiqarish mumkin. Ko'k grek yong'oqlari sut davrida, qobig'i yog'ochga aylanmagan bo'lishi kerak. YONG'oqning texnik pishiqlik darajasini aniqlash uchun uning ust qismi kesiladi va qotgan qatlam bor-yo'qligi aniqlanadi. Qozonliq atir gulining barglari hali tetik turgan gullardan olinadi. Barglar tabiiy rangda, yumshoq, qurimagan bo'lishi kerak.

Murabbo pishirish uchun pishgan, eng katta o'lchamigacha o'sib etgan, rangi yaqqol pushti, dog'siz mandarin ishlatiladi. Pishib etilmagan mevada unga taxir maza beruvchi glyukozid naringin ko'p bo'ladi.

Murabbo ishlab chiqarish uchun yangi va muzlatilgan yoki sulfitlangan meva ishlatiladi. Qovun va grek yong'og'i bundan mustasno, ular faqat yangiligida ishlatiladi.

Mevalarni tayyorlash. Ishlab chiqarishga keltirilgan meva sifat, pishganlik darajasi, rang, o'lchami bo'yicha navlarga ajratiladi. Qayta ishlashga yaroqsizlari ajratib olinadi. Tashqi ko'rinishi bo'yicha yaroqsiz deb topilgan, ammo sog'lom meva povidlo ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Navlarga ajratilgan meva ventilyasion mashinada yuviladi, po'stlog'i artiladi, kesiladi, blanshirlanadi, igna suqiladi, unga valetsli mashinada ishlov beriladi. Meva va rezavorlarni murabbo pishirish uchun tayyorlash operatsiyasining tavsifi uning turiga bog'liq.

Meva va rezavorlarga dastlabki ishlov berish murabbo sifatiga sezilarli darajada ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Pishirish jarayoni mevani kesish, unga igna suqish yoki blanshirlash orqali keskin tezlashtirilishi mumkin.

Tayyor murabboda mevalar qand siropidan barobar to'yintirilgan bo'lishi kerak. Ayrim mevaning po'stlog'i qand siropi meva to'qimalariga diffuziyalanib o'tishiga qarshilik qiluvchi zich hujayralardan tashkil topgan bo'ladi. Bu qarshilik xom ashyo kesilganda yoki unga igna urilganda bartaraf etiladi. Ignaning izi mahsulotda chuqur va ko'p bo'lganda ularga sirop tez va ko'p miqdorda kiradi. Igna tiqish natijasida meva hujayralariaro bo'shliqdagi havoning chiqib ketish imkoniyati ham keskin ortadi. Butun meva isitilganda havo kengayadi, mevani shishiradi va meva to'qimalarining butunligi buziladi, ayniqsa, po'stlog'i yoriladi.

Igna suqilgan yoki kesilgan xom ashyodan murabbo pishirganda sirop mevaning ichiga kiradi, ammo to'qima ichiga kira olmaydi, chunki tirik hujayraning protoplazmasi yarim o'tkazgichli xususiyatga ega. Bunday sharoitda hujayralar konsentratsiyasi Yuqori bo'lgan qand siropi ta'siri ostida osonlikcha suvsizlanadi va mevaning hajmi qisqaradi. Bu murabbo chiqishini kamaytiradi, uning sifatini buzadi.

Blanshirlash natijasida protoplazma oqsili buraladi. Bunda uning o'tkazuvchanligi oshadi, natijada qand siropining hujayraga kirishi ta'minlanadi. Ayrim tur rezavorlar (qora qorag'at, klyukva)ning po'stlog'i dag'al. Tayyor murabboda rezavorlar dag'al bo'lmasligi uchun ularga pishirishdan ilgari valetsli qurilmada ezib yubormaydigan darajada engil ishlov beriladi.

Navlash, yuvish va inspeksiyalash kabi umumiy jarayonlaridan tashqari, alohida tur meva va rezavorlarni murabbo pishirish uchun tayyorlashda maxsus operatsiyalar ham amalga oshiriladi.

Urug'li mevalar. Nok, olma va behining po'stlog'i, dumlari, urug'doni olinadi. Po'stloqni olish uchun mevaga issiq kaustik soda eritmasida ishlov berish va sovuq suvda mufassal yuvish kerak. Tozalangan meva 15–25 mm qalinlikda tilimlab yoki yo'nalishsiz ravishda bo'laklarga kesiladi. Olma va nok bo'laklari qaynab turgan suvda 5–10 daqiqa davomida blanshirlanadi, behi bo'laklari esa yumshaguncha qaynatiladi. Pishirilayotgan olma 10–30%li qand siropida blanshirlanadi. Tozalangan mevani qorayishdan saqnish maqsadida, 0,5%li limon yoki vino toshi kislotasida saqlanadi. YOvvoyi olmalarning urug'doni olinadi va butunligicha pishiriladi. Xitoy va jannat olmasi mevalari butunligicha pishiriladi. Ularning dumi qisqa kesiladi va gulbargi olinadi. Meva 3–5 daqiqa qaynoq suvda yoki 10%li qand siropida blanshirlanadi hamda sovutiladi. Butun olmalarga igna sanchiladi. Agar suvda blanshirlansa, ekstraktiv moddalar yo'qotilmasligi uchun, blanshirlashdan so'ng ularga igna sanchiladi. Qand siropida blanshirlashda mevalarga dastlab igna sanchiladi, natijada ularning tarkibiga sirop kirishi osonlashadi.

Atirgul barglari. Barglar guldan uzib olinadi. Buning uchun gulkosa va gulbarglarning dag'al qismi kesiladi, changi tushishi uchun elanadi, sovuq suvda yuviladi va 10 daqiqa qaynoq suvda aralashtirilib blanshirlanadi. Blanshirlashdan so'ng qolgan suv tarkibida xushbo'y komponentlar mavjud bo'lganligi uchun u murabbo siropi tayyorlashda ishlatiladi.

Sulfitlangan mevalar issiq suvda blanshirlash orqali desulfitlanadi. Agar desulfitlash uchun uzoq vaqt isitish kerak bo'lsa va bunda mahsulot ezilib ketsa, u holda mahsulot

dastlab sovuq suvda ivitiladi, natijada blanshirlash vaqti qisqaradi. Tayyor mahsulotdagi SO₂ miqdori 0,01%dan ortmasligi kerak.

Rezavorlar suv qo'shilmasdan desulfitatsiyalanadi. Muzlatilgan meva va rezavorlarni havoda muzdan erishi kerak.

Rossiya konserva sanoati va maxsus oziq-ovqat texnologiyasi ilmiy –tadqiqot instituti tomonidan ishlab chiqilgan texnologiya bo'yicha, mevaning dumi tozalanadi va ayni vaqtda yuviladi, davriy ishlovchi apparatlarda muzlatiladi va –5⁰S temperaturali kamerayig'uvchiga beriladi. Bu erda mevalar sig'imi apparatni bir yuklashga etadigan yig'uvchilarda saqlanadi (175–250 kg).

Zarur bo'lganda mevasi bilan 20–30 daqiqa havoda xona temperaturasida muzni eritish uchun ushlanadi.

Georgiy konserva zavodida qabul qilingan sxema bo'yicha mevalar sochma holatda 40–60 mm qalinlikda muzlatiladi, polietilen paketlarga qadoqlanadi, bug'lanish hisobiga massa kamaymaydi, oksidlanish jarayonlarini yuzaga keltiruvchi havo ham kirmaydi.

Muzlatilgan meva va rezavorlar –18⁰S temperaturada saqlanadi. Kerak bo'lganda ular qadoqdan bo'shatiladi va qaynab turgan siropga solib, dastlabki eritishsiz murabbo pishirishga uzatiladi.

Murabbo pishirish. Murabbo tayyorlash uchun meva qand siropida pishiriladi yoki qand bilan birga bug'latiladi. Qand meva Sharbatini chiqaradi va unda eriydi. Mevaning tarkibiga qand siropi singadi, meva Sharbatining bir qismi siropga o'tadi.

Murabbo pishirish jarayonlarining nazariy asosi V.I.Rogachyov tadqiqotlariga binoan quyidagicha tasavvur etilishi mumkin.

Murabbo pishirishga qator qo'shimcha hodisalar bilan murakkablashgan diffuzion-osmotik jarayon sifatida qarash kerak. Bu hodisalardan hujayra Sharbati bug'ining qovushqoqlik xususiyatlari o'zgarishlari eng katta ahamiyatga ega.

Erigan moddalar eritmaning eng kam konsentratsiyasi tomon diffuziyalangani uchun pishirish vaqtida qand siropdan mevaga diffuziyalanadi.

Diffuziya tezligi diffuziya koefitsientiga to'g'ri proporsional. Diffuziyalanayotgan zarracha diametri kamayishi bilan diffuziya koefitsienti oshadi. Saxarozaning suvdagi eritmasi uchun diffuziya koefitsienti glyukoza eritmasiga nisbatan 1,37 barobar kam,

ammo patoka tarkibidagi dekstrinlarga nisbatan 3,8 barobar ortiq. Murabbo pishirish tezligiga meva pishirilayotgan sirop tarkibi shu bilan ta'sir ko'rsatadi.

Temperaturaning ortishi diffuziyani sezilarli darajada oshiradi, chunki isitish natijasida diffuziyalanuvchi zarralarning tezligi oshadi va erituvchining qovushqoqligi pasayadi.

Temperatura 1⁰S oshganda diffuziya koeffitsienti o'rtacha 2,6% oshadi.

Konsentratsiya kuchayishi bilan konsentratsiya gradienti oshadi va diffuziya tezligi ortadi. Ammo ayni vaqtda sirop qovushqoqligi ham oshadi, bu esa diffuziyani sekinlashtiradi.

Murabbo pishirishda qandning meva ichiga diffuziyalanishi bilan birgalikda osmotik jarayonlar ham o'tadi, natijada namlik hujayralardan hujayralararo bo'shliqqa o'tadi.

Osmos hodisasi protoplazmaning hujayra va hujayralararo bo'shliqda eritma konsentratsiyasi tenglashishiga qarshilik ko'rsatuvchi yarimo'tkazgich xususiyati bilan bog'liq. Osmos nafaqat tirik hujayrada, balki protoplazma oqsili xom ashyoni blanshlash uchun isitish natijasida koagulyasiyalangandan so'ng ham davom etadi.

Qand siropining Yuqori konsentratsiyasi tufayli o'simlik hujayralari Yuqori osmotik bosimga duch keladi. Turli meva murabbolarida bu bosim kattaligi 34–54 MPa oraliqda bo'ladi. Osmotik bosim eritma konsentratsiyasiga, erigan modda turi va temperaturasiga bog'liq. Temperatura 1⁰S oshganda siropning osmotik bosimi 0,30–0,35ga oshadi.

Murabbo pishirilganda, jem pishirishdan farqli o'laroq, meva o'z hajmini saqlab qolishi kerak. Hajm keskin kamaysa, meva pishirilgach, bujmayadi, qattiqlashadi va kishi e'tiborini tortmaydi. Bundan tashqari, bu mevalar siropni yaxshi tortmaydi, zichligi past bo'ladi va tayyor mahsulot ustiga suzib chiqadi.

Murabboda sirop va mevaning hajmi barobar bo'lishi talab etilgani uchun meva hajmi kamayishi natijasida siropning barchasi emas, balki bir qismi murabbo bo'ladi. Siropning "ortiqcha" miqdori paydo bo'ladi. Bu sirop povidlo, meva siropi ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi. Natijada tayyor mahsulot (murabbo) chiqishi kamayadi.

Agar mevaning dastlabki o'lchamlarini to'liq saqlashda murabbo chiqishini 100% deb hisoblasak, meva radiusining 0,1ga kichrayishi natijasida mahsulot chiqishi 70%ga kamayadi. Agar mevaning radiusi 0,2ga kamaysa, olinayotgan murabbo miqdori ikki barobar kamayadi.

Mevaning qanddan to'yinganligini ko'rsatuvchi ko'rsatkich – quruq modda miqdori. Murabbo pishirishda meva tarkibida quruq modda miqdori parallel ketuvchi ikki jarayon – meva to'qimalariga qand o'tishi va mevaning tarkibidan suv chiqishi tufayli oshadi. Pishirish rejimi birinchi jarayon ikkinchisiga nisbatan jadalroq, ikkinchisi esa imkoni boricha sekin ketadigan qilib tanlanadi. Bunda meva hajmi kichraymasdan saqlanib qoladi, qand barobar tarqaladi va mahsulot Yuqori sifatli chiqadi.

Hujayra protoplazmasining o'tkazuvchanligini oshirish uchun mevalarni dastlab blanshlash kerak. Bu to'qimadan namlikni ketkazishga kam ta'sir ko'rsatadi, ammo mevaning qand siropi bilan to'yinishini keskin oshiradi.

Pishirishda mevadan ajralgan namlik miqdori (N)ning shimilgan sirop (S)ga nisbati iloji boricha kam bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkich siropning dastlabki konsentratsiyasiga bog'liq. SHuning uchun siropning konsentratsiyasi juda baland bo'lganda, ayniqsa, pishirish jarayonining boshlang'ich bosqich, meva sifati buzilishini keltirib chiqaruvchi namlik jadal ajralishi mumkin. Ayni vaqtda siropning past konsentratsiyalari diffuziya jarayonini keskin ravishda sekinlashtiradi. Siropning boshlang'ich konsentratsiyasi har bir meva uchun, uning to'qimalari tuzilishini hisobga olgan holda, alohida olinadi.

Mevani siropda ushlab turishning davomiyligi $N:S$ nisbatiga kam ta'sir ko'rsatadi. Temperatura esa bu ko'rsatkichga qattiq ta'sir qiladi, chunki uning ta'siri ostida diffuzion va osmotik jarayonlar tezlashadi. Ammo diffuzion jarayonlarning tezligi osmotik jarayonlarga nisbatan ancha tez oshadi. SHuning uchun temperatura oshganda $N:S$ kamayadi.

Qandning mevaga shimilish tezligi isitish vaqtida temperatura $101-102^{\circ}\text{S}$ ga etguncha ortadi. Bu temperaturada meva Sharbati qaynaydi, hosil bo'lgan bug' esa qandning mevaga kirishiga to'sqinlik qiladi. SHuningdek, meva to'qimalaridan ajralgan bug' tufayli ortadi. Bu payt mevaning "qurish" jarayonigina ketadi. Agar isitishdan so'ng meva sovutilsa, bug'ning temperaturasi pasayishi hisobiga to'qimalar ichida vakuum hosil bo'ladi va sirop so'rib olinadi. Isitishning davomiyligi mevaning o'lchamlariga bog'liq bo'lib, 3–8 daqiqani tashkil etadi. Agar sovushni qo'llashning imkoniyati bo'lmasa, mevani siropda pishirish jarayonini 100°S da olib borish kerak.

Mevani qand siropidan to'yintirishga ushbu jarayonda paydo bo'ladigan kapillyar kuchlar salmoqli ta'sir ko'rsatadi. Bu kuchlar tufayli mevalarni siropga cho'ktirishda hujayralararo o'tish joylari qisman siropdan to'ladi.

Murabbo pishirish jarayonining boshidayoq vakuumni qo'llash uning pishishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Vakuum ostida hujayralararo o'tish joylaridan havo so'riladi. Agar vakuumlash vaqtida meva ustiga sirop quyilsa, u holda sirop meva to'qimasiga oson kiradi.

Vakuumlashni sirop va mevani qisqa muddatli qaynatishdan so'ng tez sovutish vositasi sifatida qo'llash mumkin. Sovish vakuum-bug'latish apparatida vakuum hosil qilgandan so'ng paydo bo'lgan namlikni bug'latish natijasida vujudga keladi.

Sovutish tugagach, apparatda vakuumni buzish va siropni atmosfera bosimi ostida yana isitish kerak, so'ngra esa yana vakuum hosil qilinadi.

Mevani ko'p qaynatmasdan, talab etiladigan sirop miqdoridan to'yintirish uchun, tayyorlangan meva ustiga qand siropi quyiladi va 3–4 soat ushlab turiladi. Ushlash vaqtida qandning mevaga diffuziyalanishi boshlanadi. Bu jarayonni tezlatish uchun sirop dastlab 70–80⁰Sgacha isitiladi.

Meva ustiga quyishga mo'ljallangan siropning konsentratsiyasi meva to'qimalarining tuzilishi va ularda diffuzion-osmotik jarayonlar ketishi jadalligiga qarab belgilanadi. Uning miqdori klyukva, ertut, qulupnay, brusnika, golubika, chernika, qora qorag'at, qovun uchun 70–75%ni; danakli va urug'li mevalar, o'rik, shaftoli, renklod olxo'risi, mandarin, olcha, tkemali, anjir, uzum, gilos, danagi olingan olxo'ri va olcha, feyxoax uchun 45–60%ni; olcha va danakli olxo'ri, qizil, krijovnik, yong'oqlar, atirgul bargi uchun 25–40%ni tashkil etadi. Uzum, qora qorag'at, qizil olcha murabbosi dastlab siropda ushlanmasdan pishiriladi. Malina va maymunjon, ba'zan ertut va qulupnay ustidan quruq qand sepiladi.

Murabboni bir marotaba va ko'p marotaba qaynatish usullari mavjud. Bir marotaba pishirishda mevani siropda isitish sovutish bilan uzib qo'yilmaydi. Bu holatda mevani qandga to'yintirish diffuzion jarayon natijasida amalga oshadi.

Ko'p marotaba pishirishda har bir siklning davomiyligi qisqa bo'lganligi uchun hujayra Sharbatining temperaturasi faqatgina qisqa muddatga qaynash nuqtasiga etadi. Meva

sovutilayotganda pishirishlar orasidagi vaqtda bug‘ kondensatsiyalanadi va sirop meva ichiga shimiladi. Bundan tashqari diffuzion jarayonni tezlashtiruvchi kuchli konveksion oqimlar hosil bo‘ladi.

Qobiqli qozonlarda bir marta pishirish. Klyukva va atirgul bargi siropni osonlikcha shimishini hisobga olib, pishirish natijasida ezilib ketmasligini ta’minlash uchun bir marta pishirish usuli qo‘llaniladi. Meva tayyorlanadi va qand siropida ushlab turilgach, qozonga yuklab tayyor bo‘lguncha pishiriladi. Pishirish past rejimda olib boriladi.

Bir marta pishirish yordamida ertut, malina va maymunjondan ham murabbo ishlab chiqarish mumkin.

Rezavorlarga dastlab qand (shakar sepilib, 8–10 soat ushlanadi, so‘ngra pishiriladi. Ushlash vaqtida rezavorlar tarkibidan Sharbat ajralib chiqadi va unda qand eriydi. Hosil bo‘lgan sirop rezavorlar to‘qimalari ichiga diffuziyalanadi. Buning evaziga pishirish vaqti keskin kamayadi, natijada ezilish va bujmayishning oldi olinadi.

Qovundan murabbo quyidagi tartibda tayyorlanadi. Tayyorlangan qovun 25-50%-li qand siropiga cho‘ktiriladi va 10-15 daqiqa pishiriladi. So‘ng 70%li sirop qo‘shiladi va tayyor bo‘lguncha bug‘latiladi.

Bir marta pishirish usulining davomiyligi 40 daqiqadan oshmasligi kerak.

Qobiqli qozonda ko‘p martalik pishirish. Tayyorlangan meva sirop bilan birga qozonga solinadi va bir necha daqiqa pishiriladi. Mahsulot isib, Sharbat qaynashi temperaturasiga etganda mahsulot siropi bilan birga tog‘oralarga ag‘dariladi. Isitish to‘xtatilishi natijasida meva to‘qimalaridagi bug‘ kondensatlanadi, bu esa siropning meva ichiga so‘rilishiga sabab bo‘ladi. Mevalarning sekin sovushi vaqtida qand siropida diffuziya jarayoni ketadi, sirop va mevada quruq modda konsentratsiyasi asta-sekin tenglashib boradi.

5 – 24soat davom etadigan ushlab turish vaqtida sirop soviydi, diffuziya sekinlashadi. So‘ng sirop bilan meva yana qozonlarga solinadi, bir necha daqiqa pishiriladi, tog‘oralarga ag‘dariladi, diffuziya uchun ushlanadi. Bu sikl 5 marotabagacha takrorlanadi.

Agar mevalarni isitish jarayonini, masalan, meva murabboda ezilib ketmasligi uchun, qisqartirish kerak bo'lsa, u holda boshlang'ich ikki-uch pishirishda faqat sirop isitiladi va mevaning ustiga quyiladi.

Qobiqli qozondagi barcha pishirishlarning umumiy davomiyligi 30 daqiqadan oshmasligi kerak.

Vakuum – apparatlarda murabbo pishirish. Murabbo pishirish atmosfera yoki 82–75 *kPa* qoldiq bosim ostidagi qisqa muddatli qaynatish va vakuum 48–21 *kPa*ga etib sovutish yo'li bilan amalga oshiriladi. Mahsulot bosimi 1,2–2,0 *kPa* bo'lgan bug' yordamida isitiladi. Sovutish vaqtida bug' berish to'xtatiladi.

Vakuum ortishi bilan to'qimalardagi suyuqlikning qaynash temperaturasi pasayadi, natijada vakuumda ushbu darajadagi qaynash temperaturasiga tushguncha mevaning namlik o'z-o'zidan bug'lanadi, meva esa soviydi. Suv bug'ining keyingi kondensatsiyasi to'qimalarda vakuum hosil bo'lishi va mevalarga sirop shimilishiga olib keladi. Bunday sikl turli mevalar uchun 2–5 marotaba takrorlanadi.

Olcha, gilos, uzum, malina, qora qorag'at hamda desulfitlangan mevalar bevosita pishirishga beriladi. Ertutga shakar qo'shiladi va 10 soat rezavordan Sharbat chiqishi hamda sirop hosil bo'lishi uchun qo'yiladi. Mevalarning qolgan turlari qand siropida ushlanadi.

Vakuum-apparatda vakuum hosil qilinadi, sirop so'riladi, qaynashgacha isitiladi, so'ngra meva solinadi. Har bir pishirishning davomiyligi 10–15 daqiqa, yong'oq uchun – 30 daqiqa.

Vakuum yordamida sovutish (har bir daqiqaga 7 *kPa*) bir necha bosqichda amalga oshiriladi va 10 daqiqa davom etadi. Qoldiq bosim (*kPa*) quyidagini tashkil etadi: birinchi pishirishdan so'ng – 48, ikkinchisidan so'ng – 42, uchinchisidan so'ng – 42–34, to'rtinchisidan so'ng – 32–21.

Pishirish va sovutish sikllarining miqdori klyukva va atirgur bargi uchun – 1, danaksiz olcha va gilos, ertut, qora qorag'at uchun – 2, danakli olcha va gilos, uzum, malina uchun – 3, urug'li mevalar, olxo'ri, yong'oq uchun – 4 martani tashkil etadi.

Vakuum-apparatlarda pishirish vaqtida bir necha marotaba vakuum hosil qilish va uni buzish natijasida meva tarkibiga qand siropi tez shimiladi, ularning hajm va massasi yaxshi saqlanadi. Qand sirop va mevada barobar taqsimlanadi.

Moskva eksperimental zavodida ishlab chiqilgan usul asosida murabbo pishirish jarayoni tovush tebranishini qo'llash orqali jadallashtirilgan. Buning uchun gidropnevmatik vibrator qo'llanilgan. Tebranish vakuum-apparatning ichida temperaturani tenglashtiradi va issiqlik uzatishni jadallashtiradi. Davriy tebranish ta'siri ostida meva hajmi oshadi. Bunda qand siropining meva ichiga konvektiv mikrooqimlari vujudga kelishi natijasida, diffuziyalanish tezlashadi.

Akustik ta'sirni pishirish boshlanishidan oldin emas, balki 15–25 daqiqa o'tgandan so'ng qo'llash kerak. Bu paytga kelib namlikning mevadan osmotik ketkizilishi diffuzion jarayonlar bilan almashgan bo'ladi.

Murabbo qaysi yo'l bilan pishirilmasin, mevadan birinchi navbatda ajralib chiqadigan efir moylarini tutish kerak. Bu maqsadda eng avval ajralgan bug'lar yuza kondensatoriga yuboriladi, ikkinchi marotaba bug'latiladi va distillyat murabboga qo'shiladi.

Murabboning tayyor bo'lgan-bo'lmaganligi quruq moddalar miqdorini tekshirish orqali aniqlanadi. Agar murabbo nogermetik taralarga (bochkalar) qadoqlansa, u holda sirop va mevalar quruq moddasining miqdori 71%ga yaqin bo'lishi kerak. SHunda diffuziya tugagach u 70%ni tashkil etadi. Meva va sirop tarkibidagi quruq modda miqdorining farqi 1%dan oshmasligi lozim. Bu murabboni saqlashdagi turg'unlik ta'minlaydi.

Germetik shisha yoki tunuka tarada sterillangan murabbo ishlab chiqarishda siropning konsentratsiyasi pishirishdan so'ng 70–73%ni, mevaniki, 65–70%ni, tayyor murabboniki esa 68%ni tashkil etishi kerak.

Murabbo qandlarining qotishi (qandlanish). Murabbo tarkibida 62–65% qand mavjud. Temperatura pasayganda qandning erish xususiyati pasayadi. Agar 100⁰Sda 1 l suvda 4,87 kg saxaroza erisa va konsentratsiyasi 82,97% bo'lgan eritma hosil qilsa, 0⁰Sda saxarozaning eruvchanligi 1,79%gacha tushadi va to'yingan eritmaning konsentratsiyasi 64,18%ni tashkil etadi. SHuning uchun murabbo sovushi barobarida qand siropi to'yingan holatga, so'ngra o'ta to'yingan holatga o'tadi.

Murabbodagi o'ta to'yingan sirop qand kristallari ajralishiga olib keladi. Bunday jarayon qandlanish deyiladi. Qandlangan murabbo tashqi ko'rinishi va ta'm ko'rsatkichlari bo'yicha tayyor mahsulotga qo'yilgan talabga javob bermaydi. Bundan tashqari, qandlanish natijasida siropdagi quruq modda miqdori, binobarin, osmotik bosim pasayadi. Natijada mahsulot buzilishiga olib keluvchi mikrobiologik jarayonlar (bijg'ish, mog'orlash) uchun sharoit hosil bo'ladi.

Murabbo qandlanishining oldini olish uchun siropning to'yinish darajasini tushirish kerak. Ushbu maqsadda murabbo pishirish vaqtida saxaroza bilan birgalikda invert qand hosil bo'lish sharoitini yaratish kerak. Saxaroza va invert qand aralashmasining eruvchanligi saxarozaning eruvchanligidan Yuqori, shuning uchun saxaroza invert qand bilan almashtirilganda qandlanish xavfi keskin kamayadi. Ammo saxaroza to'liq inversiyalanganda murabboda glyukoza va fruktoza barobar miqdorda hosil bo'lmaydi, glyukoza miqdorining ko'pligi kuzatiladi. Buning sababi qisman shundaki, ko'plab mevalarning qandi glyukozadan tashkil topgan yoki glyukoza miqdori ko'p. Bundan tashqari, fruktoza Yuqori temperaturali muhitda turg'un emas, shuning uchun murabbo pishirish jarayonida parchalanadi. Ayrim hollarda murabbo pishirish uchun tarkibida glyukoza mavjud bo'lgan patoka qo'llaniladi. Mahsulot tarkibida glyukoza ko'pligi uning kristallanishini keltirib chiqaradi. Fruktoza kristallanmaydi, buning sababi, birinchidan, uning miqdori kamligida, ikkinchidan, u glyukozaga nisbatan yaxshi erishidadir. Temperatura 20°S bo'lganda to'yingan suvdagi eritmada glyukozaning miqdori 47,4%, fruktoza esa 78,9% bo'ladi.

Glyukozaning qandlanishini saxarozaning qandlanishidan kristall shakli bo'yicha farq qilish mumkin. Saxaroza murakkab ko'p qirrali shaklga ega bo'lgan monoklin sistemasidagi yirik shaffof kristallarni hosil qiladi. Glyukoza, kristallanish sharoitiga qarab, shakl va o'lchamlari turli bo'lgan kristallar hosil qiladi, ular ko'pincha ulanib, tizma hosil qilishadi. Angidrid glyukoza shakli rombik sistemaga tegishli cho'ziq kristallar hosil qiladi. Gidrat glyukoza monoklin sistemasining yupqa plastinkalari ko'rinishida kristallanadi.

Murabbo sifatini nazorat qilishda zaiflashtiruvchi qandlar summasi aniqlanadi, topilgan qiymat "invert qand" miqdori deb yuritiladi. Bu holatda atama shartli, chunki

murabboda har doim glyukoza miqdori fruktozaga ko'ra ko'proq bo'ladi. Invert qand deb glyukoza va fruktozaning teng miqdori ataladi.

Saxaroza yoki glyukoza qandlanishining oldini olish uchun pishirish jarayonida saxaroza va invert qand miqdorining nisbati 1:1 ga teng bo'lishi kerak. Demak, murabbo 30–40% invert qandga ega bo'lishi kerak. Yuqori kislotali meva (qizil, olcha)dan tayyorlangan murabbo tarkibida invert qand 45%, sterillangan murabbo tarkibida esa 50% bo'lishi mumkin.

Kerakli miqdordagi invert qand hosil bo'lishi uchun mevaning kislotaliligi kamlik qilsa u holda so'nggi qaynatishdan ilgari murabbo tarkibiga limon yoki uzum toshi kislotasining 40%li eritmasi qo'shiladi.

Kislotaliligi baland mevalarni qayta ishlashda ortiqcha saxaroza invertlanishi mumkin. Buning oldini olish uchun pishirish jarayonining davomiyligi qisqartiriladi va qaynatishlar orasida mevani siropda ushlab turish bosqichining davomiyligi oshiriladi. Sovuqda saxarozaning inversiyalanishi, hatto, kislota mavjudligida ham ro'y bermaganligi uchun, invert qand hosil bo'lishi to'xtab qoladi.

Qandning eritmadan kristallanish jarayoni quyidagicha ro'y beradi. Kristall eritmaning unga yopishgan qo'zg'almas (harakatsiz) qatlami bilan o'ralgan. Kristall qirrasida eritmadan qand ajralib turadi, natijada bu erdagi eritma o'ta to'yingandan to'yingan holatga o'tadi. Kristall qirrasidan ma'lum masofada o'ta to'yingan eritma mavjud. Konsentratsiyalar farqi tufayli qand kristall tomonga diffuziyalanadi va eritmadan ajraladi. Demak, kristallanish jarayoni ikki fazadan iborat. Birinchi fazada qand kristallar markazi tomonga eritmaning qo'zg'almas qatlami orqali diffuziyalanadi. Ikkinchi fazada esa qand mavjud kristallar qirralarida kristallanadi.

Agar ma'lum sabablar bo'lmasa, eritmaning o'ta to'yinganlik darajasiga qarab, qand o'z-o'zidan kristallanmaydi. Bunday sabablarga sirop tarkibida qand kristallarining mavjudligi, mahsulotni aralashtirish, uni tezlik bilan sovutish misol bo'la oladi. Kristallanish imkoniyati yana muhitning kimyoviy tabiati va qovushqoqligi bilan ham bog'liq.

Sirop qovushqoqligi oshib borishi bilan qandning kristallanish markaziga tomon diffuziyalanish tezligi kamayadi. Qovushqoqlik qancha Yuqori bo'lsa, kristallni o'ragan

to'yingan siropning harakatsiz qatlami shuncha qalin bo'ladi. SHuning uchun sirop qovushqoqligining oshishi qandning kristallanishiga yuksak darajada monelik qiladi. Ma'lumki, qovushqoqlik temperatura ortishi bilan pasayadi. Ammo saqlash temperaturasini juda pasaytirib bo'lmaydi, chunki bu holda qandning eruvchanligi kamayadi.

Sirop qovushqoqligini oshirish uchun murabbo tarkibiga kraxmalni qandlatib olingan patoka qo'shish kerak. U konsistensiyasi quyuq qovushqoq suyuqlik bo'lib, och-sariq rangga ega. Kimyoviy tarkibi bo'yicha patokada dekstrinlar, maltoza va glyukoza mavjud. Dekstrin tufayli patoka Yuqori qovushqoqlikka ega.

Murabbo pishirishda patoka qozonda isitiladi, unda qand va qand-patoka siropi eritiladi va oxirgi qaynatishda mahsulot tarkibiga qo'shiladi. Murabbo pishirishda qo'llaniladigan aralashmaning 1000 hissasidan xom ashyo turiga qarab, 400–500 hissasini meva, 430–520 hissasini qand va 70–80 hissasini patoka tashkil etadi.

Ma'lumki, kristallar markazi mavjud bo'lmaganda kristall hosil bo'lish jarayoni favqulodda murakkab kechadi. Kristallanish markazini tashkil qilishi mumkin bo'lgan moddalar mahsulot tarkibiga tushmasligi uchun qo'shilgan qandning to'la-to'kis erishi ta'minlanadi. Murabbo pishirish qand saqlanmaydigan alohida joyda amalga oshiriladi. Murabboni qadoqlashda qo'llaniladigan inventarda qristallanib qurigan qand qolmasligi nazorat qilinadi.

Murabboni aralashtirish natijasida mahsulot tarkibidagi kristall harakatlanadi. Natijada kristallni o'ragan qandning to'yingan eritmasi qalinligi kamayadi va qandning kristall markaziga diffuziyalanishi uchun sharoit yaratiladi, qandlanish xavfi ortadi. Yuqoridagilarni hisobga olib, saqlash davomida murabbo solingan bochkalarni yumalatib, bankalarni esa tashib yurmaslik kerak.

Murabboni qadoqlash, konservalash va saqlash. Murabbo pishirishdan so'ng sirop tarkibida mevaga nisbatan quruq modda konsentratsiyasi baland bo'ladi. Qadoqlashdan ilgari konsentratsiyani tenglashtirish uchun meva siropda ushlanadi. Murabbo sig'imi 1 l gacha bo'lgan shisha yoki tunuka taralarga qadoqlanadi. Qo'llaniladigan polimer taralarning sig'imi 30–250 ml ni tashkil etadi. Yog'och bochkalarning sig'imi esa 25 l dan oshmasligi kerak. Odatdagi sanitariya ishlovi berilgandan so'ng qolgan suv sirop

bilan aralashmasligi uchun, banka va qopqoqlar isitib quritiladi. To'ldirilgan tara germetik bektiladi va 10–20 daqiqa 100⁰Sda sterillanadi.

Sterillash tufayli germetik tarada ishlab chiqariladigan murabbo konsentratsiyasini bochkalardagiga nisbatan pastroq qilish mumkin. Bu sterillangan murabboni qandlanishga nisbatan turg'unroq qiladi.

Sterillanmagan murabbo 10 – 20 ⁰S temperaturada saqlanadi. Murabbo pastroq temperaturada saqlansa, qandlanish ro'y beradi, Yuqoriroq temperaturada saqlaganda esa mikroorganizmlar rivojlanib, mahsulot buzilishini (mog'orlash, drojjalar ta'sirida bijg'ishni) ta'minlovchi sharoit yaratiladi.

Nogermetik taradagi murabboni nisbiy namlik 75%ni tashkil etgan quruq omborlarda saqlash kerak. Qandning gigroskopik xususiyati baland bo'lganligi tufayli namligi baland omborlarda murabbo havodan namlikni tortadi. Natijada mahsulot tarkibida quruq modda miqdori pasayadi, bu holat mikroorganizmlar rivojlanishi uchun yaxshi sharoit hisoblanadi.

Sifat bo'yicha murabbo o'zining ta'mi va hidi, tashqi ko'rinishi, meva konsistensiyasi va ularning rangiga qarab uch navga – ekstra, oliy va 1 navga ajratiladi. Sulfitlangan mevalardan hamda danakli olcha va gilosdan ishlab chiqarilgan, bochkalarga qadoqlangan murabbo faqat 1-nav bo'lib chiqadi.

Murabboda quruq modda, qandlar, xushbo'y komponentlar, sulfit kislotasi va og'ir metallarning ruxsat etilgan miqdorda me'yorlanadi. Murabbo sof og'irligining 45–55%ni meva tashkil etishi kerak.

2.Tadqiqot o'tkazish sharoiti va uslubi

Tadqiqot o'tkazish sharoiti Tajriba davomida ob-havoni

xarorati, nisbiy namligi va yog'ingarchiliklar xaqidagi ma'lumotlari (Viloyat metiorologik stansiyasi ma'lumotlari). 2.1.jadvalda keltirilgan.

2.1.jadval

Viloyat metiorologik stansiyasi ma'lumotlari

Oylar	Havoning harorati, grad.	Havoning maksimal xarorati, grad.	Havoning minimal harorati, grad.	Havoning nisbiy namligi, %	SHamolning tezligi, m/s	Yog'ingarchilik miqdori, mm
1	-0,5	5,8	-10,6	87	6	46,5
2	5,2	16,4	-6,7	76	10	21,4
3	12,2	25,0	3,5	63	15	10,5
4	17,8	35,3	4,8	59	14	14,8
5	23,7	36,3	11,8	57	17	17,1
6	27,2	39,5	16,0	39	18	3,6
7	27,7	39,0	16,0	45	18	2,1
8	27,9	37,5	16,5	47	6	-
9	21,3	32,0	9,5	51	10	3,0
10	17,9	29,4	8,0	60	10	15,3
11	9,4	25,5	-5,0	69	14	8,3
12	-1,2	7,6	-8,0	92	7	30,1
Yillik	15,7	39,5	-10,6	62	18	173,2

Ma'lumki olmning pishgan payti iyun, iyul, avgust, sentyabr, oktyabr oylariga to'g'ri kelsada noyabr, dekabr oylarida xam uni saklab kayta ishlanadi.. Bu paytlarda xavoning o'rtacha xarorati 27,2 27,7 27,9, 21,3 ,17,9 ,9,4 va -1.2 gradusni tashkil etdi. Xavoning nisbiy namligi 39,45,47,51,60,69,92 foyizni tashkil etdi. Xavoning temperaturasi va nisbiy namligi olmani saklashda va uni kayta ishlab murabbo

tayyorlashda mikroorganizmlar rivojlanib maxsulotni sifatini buzilishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etuvchi omillar xisoblanadi.

Tadqiqot o'tkazish uslubi. Tajriba olmaning Semerenko, Golden, Boyko navlarida olib borildi.. Xar bir nav olmani yuvib dumini, urug'donini ajratib bir xil o'lchamda bo'laklandi. Bo'laklangan olmalardan 4 kg dan tortib olindi va 10 litr 40 foyizli shakar siropiga namunani solinib uni botirilib uning xajmi aniqlandi xajmi 15 litrni tashkil etdi. 10 soat mobaynida shakar siropida ushlab turildi va 10 minut qaynatilib 1 soat tindirildi (sovitildi) mana shu jarayonni uch marta takrorlandi. Va tayor bo'lgan mrabboni xajmini o'lchandi. Boshlang'ich xajmga nisbatan foyizi aniqlandi.

3.Olmadan tayyorlanayotgan murabboni chiqishiga ta'sir etuvchi

omillarning taxlili

Meva-rezavorlarni butun yoki qismlarini qand qiyomida qaynatilib, butunligi saqlab qolinganligiga murabbo deb aytiladi. Meva-rezavorlar qiyomni o'z ichiga shimib olish bilan shakli, rangi, ta'mi va xom ashyoligidagi xushbo'yligini saqlab qolishi kerak. Murabbo sifati ko'p tamondan nav, tur, ayniqsa konsistenöiya, ta'mi va xushbo'ylik xususiyatlariga bog'liq. SHu-ningdek, mevalarning etilish darajasini to'g'ri belgilash muhim ahamiyatga ega. Pishib o'tib ketgan meva ezilib, qiyom xira rangli bo'ladi va past ta'mli dag'al etli mahsulot beradi. Agar qiyom mevalar ichiga o'tmasa yoki singmasa, ularning zichligi kam bo'ladi. Natijada mevalar murabboda notekis joylashgan holda bu-rishib yuzaga chiqib qoladi.

lar bir meva-rezavor turlarining xom ashyo xususiyatiga qarab, dastlab qiyom quvvatlari belgilanadi. Urug'li mevalar, olma, o'rik, gilos, shaftoli uchun – 40–60 foiz, miqdorida belgilanadi

Tayyor murabboning asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri mevalar hajmining saqlanish koeffisienti (murabbo xom ashyo) hisoblanadi. U qanchalik Yuqori bo'lsa, xom ashyodan shunchalik ko'p murabbo chiqadi. Undan tashqari bu ko'rsatkich murabboning texnologik jarayoniga to'g'ri amal qilinganini ko'rsatadi. Murabbo saqlanayotgan vaqtida ko'pincha qand yig'ilib, uning qotib qolishi kuzatiladi. Bu hol murabboning sovushida qandlarning aralashish darajasini sezilarli kamayishi

oqibatida vujudga keladi. Qandning to'planib, qotib qolishiga yo'l qo'ymaslik uchun quyidagi qoidalarga amal qilish zarur: murabboni saqlashda ortiqcha sovutmasdan ushlash (10^0S – 15^0S), murabboga qand kris-tallarini qo'shmaslik, buning uchun tayyor mahsulotni alohida xo-nadagi idishlarga joylanadi va imkoniyati boricha tayyor mahsulotlar joylangan idishlarning joyini o'zgartirmaslik kerak bo'ladi. Pasterlanmagan murabbo odatda bochkalarda, pasterlanganlari esa zich, germetik ravishda yopilgan shisha idishlarda saqlanadi.

Olmadan tayyorlanayotgan murabboni chiqishiga ta'sir etuvchi omillarning taxlili shuni ko'rsatdiki murabboning sifatiga juda ko'p omillar ta'sir etar ekan, lekin asosiy omil qand siropining quvvati to'g'ri tanlash maqsadga muvofiqdir. SHuning uchun biz qand siropi quvvatini o'zgarishini qiyomning chiqishiga ta'sirini tajribaviy yo'l bilan o'rganishni maqsad qilib qo'ydik.

4.Olmadan murabbo tayyorlash texnologik sxemasini tanlash va asoslash.

1.Olmani keltirish. 2. Qabul qilish. 3.Vaqtinchalik saqlash. 4. Sortlarga ajratish va inspeksiyalash. 5. YUvish 6.Olmani dumchasini va urug'donlarini ajratish. 7.Bo'laklash.8.YUvish 9.SHakar siropi tayyorlash 10. Murabbo pishirish 11.Idishlarni strelizatsiya qilish 12.Idishlarga quyish.13. Berkitish. (zakatka) 14.Sterilizasiya qilish. 15.Etiketkalashga tayyorlash va etiketkalash. 16. Omborxona jarayonlari
Texnologik sxemani asoslash.

1. Olmani keltirish.

Olmani qayta ishlash korxonasiga yaqin joylashgan xo'jaliklardan keltirilishi lozim. Xom-ashyo bazasi qayta ishlash korxonasidan 50km radiusda joylashgan bo'lishi kerak. Mahsulot qayta ishlash korxonasiga 5-6 soat oraligida etkazib kelinishi shart.

2.Qabul qilish.

Qayta ishlash korxonasiga keltirilgan xom ashyo birinchi torozida o'lchanadi. Keyin undan o'rtacha namuna olib laboratoriyaga tekshirishga yuboriladi. Laboratoriyada quruq moddalar, shakar miqdori, ko'p moddalari xom ashyolar ekspress - metod bilan aniqlanadi.

3.S a q l a sh.

Xom-ashyolarning har-xil sifat ko'rsatkichlari aniqlanib xom-ashyo maydonchalarida yashiklarda saqlashga qo'yiladi. Saqlash muddati 48 soatdan oshmasligi kerak. Agar mahsulot shu muddatdan ko'p saqlansa sifati buzilishi mumkin.

4.Sortlarga ajratish.

Sortlarga ajratish nazorat transportyorida olib boriladi. Transportyorning ikki tomondan ishchilar turib zararlangan, chirigan, pishmagan, pishib o'tib ketgan mevalarni olib tashlaydilar. Qayta ishlashga faqat talabga javob bergan mevalar yuborilishi kerak.

5.Yuvish.

Xom-ashyosini yuvish ikki bosqichli yuvish operatsiyasidan iborat. birinchi yuvish barabanli yuvish mashinasida bajariladi. So'ng ikkinchi yuvish shyotkali yuvish mashinasida amalga oshiriladi. YUvishda toza oqar suv ishlatiladi. Xom ashyoni toza qilib, har-xil iflosliklardan tozalash kerak.

6. Olmani dumchasini va urug'donlarini ajratish.

Olmani teng ikkiga bo'linadi va uni dumchasini va urug'doni olib tashlanadi

7.Bo'laklash.

Dumchasini va urug'doni olib tashlangan olmani talab darajasidagi o'lchamlarda bo'laklanadi.

8.YUvish.

YUvish shyotkali yuvish mashinasida amalga oshiriladi. YUvishda toza oqar suv ishlatiladi.

9.SHakar siropi tayyorlash.

Olmadan murabbo tayyorlashda odatda 60%kuvvatga ega bo'lgan shakar siropi tayyorlanadi.

10.SHkar siropida murabbo tayyorlash

11. Idishlarni Yuvish, quritish, sterilizatsiya qilish

A9 - KP2 - S ; A9 - KM2 - U mashinalari sterilizatsiya qilingan bankalarni o'zi yuvib quritishga mo'ljallangan. Quritish kamerasida bankalar sirtini quritish uchun aniq issiq havo oqimi jo'naltiriladi.

12..Idishlarga quyish (joylash).

Joylash maxsus apparatlar ya'ni to'ldirish va dozalash mexanizmlari yordamida amalga oshiriladi. Konservalash sanoatida hozirgi zamon talablariga javob beradigan DN - 1, DN-2, DN-3 tipdagi avtomatlar ishlatiladi.

13. B e r k i t i s h (zakatka).

To'ldirilgan idishlar keyingi texnologik jarayonga ya'ni berkitishga uzatiladi.

Berkitish uchun ZK - 1 ; ZK - 2 karuselli berkitish avtomatlari ishlatiladi.

14. S t e r i l i z a s i y a q i l i s h.

Kopqog'i berkitilgan idishlar sterilizasiya ishloviga yuboriladi.

Sterilizasiya maxsus avtoklavlarda olib boriladi. Xozirgi vaqtda vertikal AV - AV - 2 tipdagi avtoklavlar ishlatiladi.

15 E t i k e t k a l a s h.

Etiketkalash - bu idishlarga mahsulotlarning nomi, chiqarilgan vaqti, sifat ko'rsatgichlari, saqlash muddati ko'rsatilgan qog'ozlar yopishtiriladi.

16. O m b o r x o n a j a r a y o n l a r i.

Qand qo'shilgan bexi Sharbati(qiyom) toza, quruq, yaxshi ventilyasiya qilinadigan, quyosh nurlari tushishdan ximiyalangan xonalarda saqlanadi. Bu xonalarning temperaturasi 0 - 15grad.S gacha bo'lishi kerak. Havoning almashish tezligi 0,5 m/sek bo'lishi kerak. Ko'pincha qiyom shtabellarda terilib saqlanadi.

5 .1. jadval

5.Olmadan murabbo tayyorlashda jarayonlar bo'yicha yarim tayyor maxsulotlar chiqishini jisoblash

Xom ashyo va yarim tayyor maxsulotning xarakati	Mevalar bo'yicha
	Qizil lavlagi
Saqlashga keldi	1000 kg
Chiqindilar va yo'qotishlar 1,0%	10,0 kg
Saralashga keldi	990,0 kg
Chiqindilar va yo'qotishlar 2,0%	19,8 kg
Sortlash va kalibrlashga keldi	971,0
Chiqindilar va yo'qotishlar 1,0%	9,7

Yuuvishga keldi	961,3
Chiqindilar va yo‘qotishlar 1,0%	9,6
O‘rtasidan bo‘lish ga keldi	951,7
Chiqindilar va yo‘qotishlar 1,0%	9,5
Dumchasi va urug‘donlarini olishga keldi	942,2
Chiqindilar va yo‘qotishlar 10 %	94,2
Bo‘laklashga keldi	848
Chiqindilar va yo‘qotishlar 1 %	8,5
Yuuvishga keldi	839,5
Chiqindilar va yo‘qotishlar 1 %	8,4
	831,1
Shakar siropi tayyorlash	60%
Murabbo pishirishga keldi	1662,2
Chiqindilar va yo‘qotishlar 5%	83,11
Murabbo sterillangan bankalarga kuyishga keldi	1579.1
Murobboning yo‘kolishi 0,5%	7,9
Bankalarni qapqog‘i yopilishga keldi	1571,2
Murobboning yo‘kolishi 0,5%	7,86
Bankalar sterilizatsiyaga keldi	1563,3
Sharbatning yo‘qolishi,0 5%	7,8
Sovitishga keldi	1555,5
Sovitishdagi yo‘qotishlar,0 5%	7,8
Etiketka yopishtirishga keldi	1547,8
Konservaning sof og‘irligi,kg	0,685
Ishlab chikarilgan konsevvalar soni,dona	2259,5

SHisha idishlarni tayyorlash. Inspeksiya (sortlash) (singan, yoriq, labi ishganlari, og‘zi, g‘adir-budir, tubida stelkalari bo‘lgan shisha bankalarni ajratib olish)
SHisha siniqlarini yo‘qotish (silkitish bilan va Yuqori bosimli qislgan havo yordamida)
Bankalarni yuvish eritmada xo‘llab olish yuvish eritmasi bilan bosim ostida shpritslash.
Qaynoq suv bilan bosim ostida ikkinchi shpritslash
SHisha bankalarni issiq suv, bug‘ bilan ishlov berish.
YUvilgan bakalarning tozalashni va butunligini nazoratdan o‘tkazish
SHisha bankalarni qadoqlashga (rasfasovkaga) berish (uzatish)
Tayyor konservalarga ishlov berish. Tayyor konserva bankalarini yuvish,
bankalarni quritish, bankalarga etiketga yopishtirish, tayyor konserva mahsulotini
omborxonada saqlash

6.Olmadan murabbo olishda qo‘llaniladigan jixozlar.

Barabanli yuvish mashinasi Barabanli yuvish mashinasi konsistensiyasi qattiq bo‘lgan meva va sabzavotlarni yuvish uchun qo‘llaniladi. Yuviladigan xom ashyo o‘lchamlari 15-200 mm dan oshmasligi kerak.

Mashina pulat karkasida o‘rnatiladi. Karkasida ikkiga bo‘lingan vanna o‘rnatiladi. Vannaga xar bir qsimga bir xil barabanlar joylashtiriladi. Umumiy valda uchunchi baraban o‘rnatilgan. Hamma barabanlar aylanadi. Barabanlarning sirti qirralik bo‘lib, qirralar orasida teshiklar kilingan.

Birinchi va ikkinchi barabanlarda xom ashyo ivib yuviladi, iflosliklar teshiklar orqali vannaga tushadi va lyuk orqali chiqariladi. Uchinchi barabanda xom ashyo toza suv bilan dush orqali chaykatiladi.

Xom ashyo qabul qilish lotok kelib tushadi, yuvilgan xom ashyo boshqa lotok orqali keyingi jarayonralga jo‘natishiladi.

Dush moslamasiga suv magnit ventili orqali beriladi.
shisha idishlarni yuvish uchun mashinalar. qayta ishlash sanoatida turli xajmli idishlar banka va qoplar ishlatiladi: 100, 200, 250, 350, 500, 650, 800, 1000, 2000, 3000, 5000, 10000 ml.

Kelib tushadigan shisha idishlar ikkita gruppaga bo'linadi: yangi, zavodlardan kelib tushadigan va ishlatigan idishlar. Yangi idishlarni yuvish osonroq. Ishlatilgan idishlar uchun issiq suv va yuvish eritmalari ishlatiladi. Shisha idishlarni yuvish uchun bir kator avtomatik yuvish mashinalar mavjud: SP-57, SP-59A, SP-59B, SP-61, SP-68, SP-70, SP-70, SP-72.

SP-70-markali mashina 2- va 3- litrli bankalarni yuvish uchun muljallangan. Mashinaning asosiy qismi metall korpusdan 1 iborat. Shisha va bankalar transportyor va keyin valikli tuldirgichga kelib tushadi. Yuklash mexanizmi yordamida idishlar tuldirgichdan ikkizanjirli transportyorlarga maxkamlangan tashuvchi kassetaga yuboriladi. Kassetalarga yuklangan idishlar vannaga quyiladi va suv bilan 40-45 gradusgacha isitiladi. Ikkinchi vannada

idishlar yuvish eritmada ivitiladi. Eritmaning temperaturasi 70-90gradus bo'ladi.

Asosiy tranportyorning kiyalik qsimida idishlar nasoslar yordamida yuvish eritma bilan shpritslandi. Oldingi nasadkalardan idishlar temperaturasi 90 gradus bo'lgan suv bilan ishlatilgan, keyingi nasadkalardan temperaturasi 60 gradus bo'lgan toza suv bilan shpritslandi. Oxirida nasadkalar yordamida idishlar bug' bilan qizdiriladi. Toza idishlar transportyorda o'rnatilgan tushirish mexanizm orqali mashinadan chiqariladi.

meva va sabzavotlarni saralash qurilmalari. saralash jarayonida mahsulotlar sifatiga ko'ra guruxlarga bo'linadi. inspeksiya jarayonida chirigan, pishmagan, mexanik shikastlangan mevalar ajratiladi.kolibrlash jarayonining maqsadi-meva-sabzavotlarni o'lchamlariga ko'ra saralash.

Saralash va inspeksion konveyrlari. transport vositalar sifatida ishltitilishi mumkin va ulardan ishchi joylar mavjudligi va Chiqindilarni olib chikish moslamalar bilan farq qiladi.

lentali saralash konveyyeri. transportyor karkasida ikkita baraban o'rnatilgan. baraban orasida tusiklar bilan 3- ta qsimga bo'lingan rezinali lenta o'rnatilgan. yonbosh oteskalarga kelib tushadigan xom ashyoni ishchilar saralab urtadagi qsimga standart bulmagan mevalarni quyishadi.

Xom ashyo bunkerga yuklanadi va uchta lotok orqali chiqariladi. Transportyor elektrodvigatel-6 yordamida ishlaydi.

Transportyor uzunligi 4, 5, 7, 8, 9, 10; lentani eni 500, 560 yoki 800 mm bo'ladi. Lentaning tezligi 0,067; 0,1; 0,133m/s cha bo'ladi. Lentining oxirida yuvish moslamasi o'rnatilgan.

Bu turdagi konveyerlar mayda o'lchamli xom ashyo (no'xat, gilos, olcha) uchun ishlatiladi.

universal kolibrlash mashinasi. universal kolibrlash mashinasi (a9-kkb) dumalak shakldagi meva va sabzavotlarni (olma, pomidor, shaftoli va bosh.) saralash uchun ishlatiladi. saralanadigan mevalarning o'lchamlari 20-40, 40-80 mm, mashinaning ishlab chiqarish quvvati 0,833 kg/sek cha.

Xom ashyo o'lchamiga ko'ra arikchalarga tushadi va transportyor orqali chiqariladi.

Kolibrlash mashinalari yordamida xom ashyoni uzunligi bo'yicha saralash mumkin, masalan bodirng. Ko'k no'xat konservasini ishlab chiqarish liniyasida esa no'xatni zichligi bo'yicha saralash agregati o'rnatilgan. Yosh, texnik yetilgan no'xatlar yengil bo'lib suvning sirtida yig'iladi va apparatdan chiqariladi.

Meva va sabzavotlarni po'stidan tozalash qurilmalari. Meva va sabzavotlarning po'sti tozalanganda tayyor mahsulotning ozuka kimmati oshadi. Konservalarni tayyorlashda tuz va shakarining, po'stidan tozalangan meva va sabzavotlarga diffo'ziyasi ancha osonlashadi.

Meva va sabzavotlarni po'stidan tozalash mashinalarning tuzulishi xom ashyo turiga bog'liq. Masalan, piyoz va chesnok kabi mevalar asosan mexanik usulda tozalanadi: mevalar aylanadi, maxsus pichoklar po'stlarni kesadi. Sabzavotlarni parotermik, ishkorli va kuydirish usuli bilan tozalash mumkin.

Pnevmatik mashinalarda sikilgan havo Yuqori tezlik bilan ish kamerasiga yuboriladi. Piyoz va bo'laklarga bo'lingan chesnok ham bu kamerasiga tushadi, tozalangan xom ashyo inspeksion transportyor orqali chiqariladi.

Parometrik mashinalarda xom ashyo (sabzi, kartoshka, lavlagi va xak) germetik kamerasiga yuklanadi va utkir bug' bilan qizdiriladi, mahsulot 1mm kalinligida

yumshoqlanadi. Bunda avtoklav kamerasi aylanib turadi. Qizdirilgan xom ashyo yuaish mashinalarda po'stidan tozalanadi.

universal «ritm» mashinasi. universal «ritm» mashinasida sabzi, lavlagi, kartoshka, ok ildizlar, piyoz xar xil (kubik, doira) bo'laklarga kesiladi. mashinaning asosiy qsimlari elektrodvigate, reduktor, oziklanuvchi, burchakli pristavka, staninada o'rnatilgan. Oziklanuvchi ichi bo'sh bo'lgan silindirli korpusdan iborat, uning ichida zanglamaydigan pulat kesm kistirilgan. Yonboshdan unga yuklash bunkiri, pastdan pichoklar va tushirish lotoki maxkamlangan. Korpusning ichida baraban aylanadi. Baraban ikkita disk va ular orasidagi uchta parrakdan iborat bo'lib reduktor vali ulangan.

Burchak pristavkasi xom ashyoni kubik shaklida kesish uchun o'rnatiladi. Uning ichida gorizontal disk va 60 vertikal pichoklar o'rnatilgan.

Xom ashyo yuklash bunkeri orqali baraban ichiga tushadi va markazdan qochma kuch ta'sirida va parraklar yordamida pichoklarga yuboriladi. Bu pichoklar mevani aylanayotgan disklardagi pichoklar mevani kundalang qirqadi. Burchak pristavkasidagi pichoklar bo'laklarni buylama qirqadi. Xom ashyoni doira shaklda kesish uchun burchak pristavkasi yechiladi.

Mashina ishlab chiqarish quvvati 2000 kg/soat. Bo'laklarning o'lchamlvri: kubiklar kalinligi 7 yoki 10 mm, doiralar yoki 7 mm. Kesmlarning bir tomoni 5 yoki 10 mm bo'ladi.

A9-KRV "Ritm" mashinasi xomashyoni turli qalinlikda doirasimon va to'rtburchak prizasimon (ustunchalar) qilib bo'lish uchun muljallangan.

Texnik xarakteristikasi A9-KRV

Unumdorligi, kg/soat	- 2000
Kesish qalinligi ulchami, mm	- 4.....8
Ustunchalar ulchami	- 4X4; 6X6; 8X8
Aylanish chastotasi, s ⁻¹	
baraban	- 17,6
diskli pichok	- 47,6 – 68,6
Urnatilgan kuvati, kVt	- 1,5

Gabarit ulchamlari, mm

- 1080X1072X1380

Ogirligi, kg

- 380

Mashinaning tuzilishi:

Mashina staninasidan reduktor urnatilgan bulib, uning chikishga kesuvchi mexanizmli baraban va oboyma urnatilgan.

Baraban reduktorning chikish valiga urnatilgan bulib, u oraligida uchta lopast 6 joylashgan ikkita po‘lat diskdan iborat.

Oboymaning quyi qismida xarakatsiz yassi pichoq va ko‘ndalang kesim pichoqlarining grebenkasi joylashgan.

Redaktorning birinchi bosqichining chiqishi kesmida burchakli pristavka joylashgan bulib uning vetikal valida kundalang kesim pichoklaridan tashkil topgan pichokli disk urnatilgan.

Oboymaning old qismiga bunker urnatilgan. Oboymaning quyi qismiga kesilgan xom ashyoni chiqarish uchun muljallangan patrubok urnatilgan.

Extiyot qismlar komplektiga uchta grebenka, yassi pichoqlar, ko‘ndalang va bo‘ylama kesish piqoklari kiradi.

Elektr uskuna tarkibiga quvvati 1,5 kVt bo‘lgan elektrodvigatel magnitli puskatel, boshqarish pulti va avtomatik uchirgichni o‘z ichiga oladi.

Maxsulot bunkerdan flanetsdagi tirqish orqali xarakatlanuvchi barabanga kelib, uchta lopast bilan unlanib oboymaning devorlariga yopishadi. Xarakatsiz kesuvchi grebenka ustidan o‘taetganda, xom ashyo pichoqlar vositasida kesiladi. So‘ngra diskdagi pichoqlar bilan ko‘ndalang yo‘nalishda kesiladi. Kesilgan xom ashyo bo‘lagi so‘ngra xarakatsiz yassi pichoqlar bilan kubiklarga bo‘linadi patrubogiga tushadi

Blanshirlash apparati. Blanshirlash jarayoni issiq suv, tuz yoki kislota va bug‘ muxitda o‘tkaziladi. Blanshirlashning maqsadi:

- mahsulot tabiiy rangini saqlab qolish;(oksidlanish fermentlarini issiqlik ta’sirida parchalash).
- Mahsulot xajmini o‘zgartirish, ularni elastik qilish.
- Mahsulot tarkibidan havoni chiqarish.
- Mevalarni po‘stidan tozalash;

- Mikroorganizmlarni qsiman nobud qilish va xak.

Lentali blanshirlash apparati. Lentali blanshirlash apparatlari bug‘ va suv bilan ishlaydi va kalampir, ko‘k no‘xat, karam, kartoshka va boshqa meva-sabzavotlarni qayta ishlash uchun qo‘llaniladi.

Lentali blanshirlash apparatida transport moslamasi ikkita zanjir va lentadan iborat. Lenta suv bilan tuldirilgan vannadan yoki bug‘ bilan tuldirilgan kameradan o‘tadi. Mahsulot lenta bilan birga xarakatlanadi.

rasmda lentali blanshirlash apparatlarning sxemalari keltirilgan: a) lentali transportyor suv bilan tuldirilgan vannada joylashadi. Mahsulotni Yuqoriga ko‘tarish uchun zanjirlarga plankalar kistirilgan. Transportyor shoxlari orasida joylashgan barbotyor orqali bug‘ yuboriladi. Bug‘ yordamida suv qizdiriladi. Mahsulot tushirishdan oldin suv bilan sovutiladi; b) bu apparatda lantaning faqat ishchi shoxi vannadan o‘tadi, erkin qsimi esa vannaning tagidan o‘tadi. Barbotyorlar vanna ichida lantaning tagiga o‘rnatiladi; g) bug‘ bilan blanshirlanganda lantaning ishchi qsimi issiq bug‘ kameradan o‘tadi. Kamera lantaning ustida bug‘ barbotyori o‘rnatiladi. Xom ashyo kameradan utib qizdiriladi.

Blanshirlash vaqti (davomligi) transportyor tezligi orqali boshqariladi va quyidagicha aniqlanadi:

vniiqop-2 qizdirgich. bu apparat qizdirgich, vakuum-apparat, yig‘uvchi va aralashtirgich sifatida ishlatilishi mumkin. uni tomat pyure, tomat pasta, povidlo, bolalar uchun konserva ishlab chiqarish liniyada o‘rnatiladi. mahsulot bilan tegiziladigan apparatning qsimlari zanglamaydigan pulatdan tayyorlanadi.

Apparatning korpusi pastki qsimida ikki devorli bug‘ kamerasi, Yuqori qsimida konussimon qopkokli silindr korpusdan iborat. Apparatning ichida elektrodvigatel yordamida xarakatlanadigan aralashtirgich o‘rnatilagan. Apparatda bug‘ uchun ikkita shtutser, kondensat uchun shtutser, mahsulotni yuklash uchun shtutser va tayyor mahsulotni tushirish uchun tuynuk, termometr, monovakummetr va extiyot klapani bilan ta‘minlangan.

Bug‘latgich apparatlar. Bug‘latish apparatlar korpuslar soni, ichidagi bosim, isitish kameraning konstruksiyasiga qarab xar xil bo‘ladi

Yuqori sifatli, rangi, ta'mi, xushbuyliги yaxshi bo'lgan mahsulotlarni tayyorlash uchun bug'latish jarayoni vakuum-bug'latish apparatlarida o'tkaziladi. Bu yerda bosim

atmosfera bosimidan past bo'lib mahsulotning kaynash temperaturasi 1000S dan past bo'ladi. Vakuum kondensatorlar va vakuum-nasoslar yordamida xosil qilinadi.

Bir qopusli vakuum bug'latish qurilmaning sxemasida apparatni kondensator va vakuum-nasos bilan bog'laydigan barcha kommunikatsiyalar ko'rsatilgan. Bir korpusli apparatlarda mahsulot bitta korpusda kondensatlanadi, bug'lar esa kondensatorga yuboriladi.

Ko'p qopusli vakuum-apparatlarda mahsulot ketma-ket bir necha korpusda kaynatiladi, ikkilamchi bug'lar keyingi korpuslarda ishlatiladi.

Vakuum-apparatlarning korpusi ko'pincha silindrsimon, qopkogi va tubi sferik yoki konussimon shaklida bo'ladi. Korpusning sig'imi apparatning ishlab chiqarish quvvati va ishlash rejimiga bog'liq.

Issiqlik almashinuvi intensivligi yetarli bo'lishi uchun isitish sirt maydoni va foydali xajm nisbati iloji boricha katta bo'lishi kerak.

Vakuum apparatning korpusi mis va zanglamaydigan pulatdan tayyorlanadi. Isitish kameralarining konstruksiyasi mahsulotning xususiyatlariga ko'ra tanlab olinadi. Kuyuk mahsulotlarni kaynatish uchun ikkidevorli isitish kameralar ishlatiladi. Bunday apparatlarda mahsulotni aralashtirish uchun mexanik aralashtirgichlar bo'ladi. Suyuq mahsulotlarni bug'latish uchun trubali isitish kameralari korpus ichida yoki tashqi tomonida o'rnatiladi.

Isitish kameralarga bug' bir necha joydan kirgizilganda mahsulot bir xil kiziydi. Markaziy sirkulyatsiya trubasi bo'lgan uzluksiz ishlaydigan bug'latish apparatining ishlash tamoilini ko'rib chikamiz. Apparat asosan isitish kamerasi va separatoridan iborat. Isitish kamerasi separatoridan aloxida joylashgan bo'lishi ham mumkin. Bunda isitish kamerasi va separator tuba orqali birlashgan bo'ladi. Kamera odatda to'yingan suv bug'i bilan isitiladi. Bug' trubalar tashqarisidagi bushlikka kiradi bu yerda kondensatsiyalanish jarayoni yuz beradi va ajralib chiqqan issiqlik tuba devorlari

orqali eritmaga beriladi. Xosil bo'lgan kondensat kameraning pastki qsimtda joylashgan patrubka orqali tashqariga chiqariladi.

Bug'atilayotgan mahsulot (eritma) isitish trubalari orqali Yuqoriga ko'tariladi, bunda eritma kaynaydi, natijada ikkilamchi bug' xosil bo'ladi. Separatorda bug' suyuqlikdan ajralgan ikkilamchi bug' separatorning Yuqori qsimidan tashqariga chiqariladi. Suyuqlikning bir qsimi markaziy sirkulyatsiya trubasi orqali apparatning pastki qsimiga tushadi. Markaziy trubadagi suyuqlik eritma va isitish trubalari ichidagi bug'-suyuqlik emulsiyasi zichlikdari urtasidagi farq ta'sirida uzluksiz ravishda sirkulyatsiya bo'lib turadi. Quyuqlashtirilgan eritma apparatning pastki qsimida joylashgan patrubaka orqali tashqariga chiqariladi.

Ayrim bug'latish apparatlarida markaziy sirkulyatsiya trubasi bulmaydi. Bug'latish jarayoni vakuum ostida olib borilsa ikkilamchi bug' vakuum-nasos yordamida kondensatorga surib turiladi.

7.Tajriba natijalari.

7.1 Olmalardan, 40 foyizli qand siropida tayyorlangan murabbo chiqishini o'rganish.

Tajriba olmaning Semerenko, Golden, Boyko navlarida olib borilgan. Tajriba natijalari 7.1.jadvalga yozildi.

7.1-jadval

Olmalardan, 40 foyizli kand siropida tayyorlangan murabbo chiqishini o'rganish.

Variantlar		Qaytariqlar bo'yicha murabbo chikish mikdori, foyiz				Urtacha kiymati,foyiz
	Nav	I	II	III	IV	
1	Semerenko	87	88	86	87	87
2	Golden	90	89	88	89	89
3	Boyko	85	85	86	84	85

Jadvaldan ko'rinadiki Semerenko navda birinchi kaytarikda murabbo chiqishi 87%, ikkinchi kaytarikda 88% ni,uchinchi qaytariqda 86%ni,va turtinchi kaytarikda 87% ni,tashkil etib urtacha 87 % ni tashkil etgan. Golden navida birinchi kaytarikda murabbo chiqishi 90%, ikkinchi kaytarikda 89%ni,uchinchi qaytariqda 88%ni va turtinchi kaytarikda 89%ni, tashkil etib urtacha 89%tashkil etgan. Boyko navida birinchi kaytarikda murabboni chiqishi 85%, ikkinchi kaytarikda 85%ni,uchinchi kaytarikda 86%ni,turtinchi kaytarikda 84%ni tashkil etib urtacha 85%tashkil etgan. Golden navida murabbo chiqishi eng ko'p bo'lib 89%ni tashkil etdi., semerenko navida nisbatan kam bulib 87%ni tashkil etgan. Boyko navida undan xam kamrok ya'ni 85% tashkil etgan.

7.2.Olmalardan, 50 foyizli kand siropida tayyorlangan murabbo chiqishini o'rganish.

Tajriba olmaning Semerenko, Golden,Boyko navlarida olib borilgan. Tajriba natijalari 7.2.jadvalga yozildi.

7.2-jadval

Olmalardan, 50 foyizli kand siropida tayyorlangan murabbo chiqishini o'rganish.

Variantlar		Qaytariqlar bo'yicha murabbo chikish mikdori, foyiz				Urtacha kiymati,foyiz
	Nav	I	II	III	IV	
1	Semerenko	95	96	94	95	95 2
2	Golden	97	96	95	96	96 3
3	Boyko	94	94	95	93	94 1

Jadvaldan ko'rinadiki Semerenko navda birinchi kaytarikda murabbo chiqishi 95%, ikkinchi kaytarikda 96% ni,uchinchi qaytariqda 94%ni va turtinchi kaytarikda 95% ni,tashkil etib urtacha 95 % ni tashkil etgan. Golden navida birinchi kaytarikda murabbo chiqishi 97%, ikkinchi kaytarikda 96%ni,uchinchi kaytarikda 95%ni,to'rtinchi qaytariqda 96% tashkil etib urtacha 96%tashkil etgan. Boyko navida birinchi kaytarikda murabboni chiqishi 94%, ikkinchi kaytarikda 94%ni,uchinchi kaytarikda 95%ni,turtinchi kaytarikda 93%ni tashkil etib urtacha 94%tashkil etgan. Golden navida murabbo chiqishi eng ko'p bo'lib 96%ni tashkil etdi., semerenko navida nisbatan kam bulib 95%ni tashkil etgan. Boyko navida undan xam kamrok ya'ni 94% tashkil etgan.

7.3.Olmalardan, 60 foyizli kand siropida tayyorlangan murabbo chiqishini o'rganish.

Tajriba olmaning Semerenko, Golden,Boyko navlarida olib borilgan. Tajriba natijalari 7.3.jadvalga yozildi.

7.3.-jadval

Olmalardan, 60 foyizli kand siropida tayyorlangan murabbo chiqishini o'rganish.

Variantlar		Qaytariqlar bo'yicha murabbo chikish mikdori, foyiz				Urtacha kiymati,foyiz
	Nav	I	II	III	IV	
1	Semerenko	92	93	91	92	92
2	Golden	95	94	93	94	94
3	Boyko	90	90	91	89	90

Jadvaldan ko'rinadiki Semerenko navda birinchi kaytarikda murabbo chiqishi 92%, ikkinchi kaytarikda 93% ni,uchinchi qaytariqda 91%ni, va turtinchi kaytarikda 92% ni,tashkil etib urtacha 92 % ni tashkil etgan. Golden navida birinchi kaytarikda murabbo chiqishi 95%, ikkinchi kaytarikda 94%ni,uchinchi kaytarikda 93%ni,to'rtinchi qaytariqda 94% tashkil etib urtacha 94%tashkil etgan. Boyko navida birinchi kaytarikda murabboni chiqishi 90%, ikkinchi kaytarikda 90%ni,uchinchi kaytarikda 91%ni,turtinchi kaytarikda 89%ni tashkil etib urtacha 90%tashkil etgan. Golden navida murabbo chiqishi eng ko'p bo'lib 94%ni tashkil etdi., semerenko navida nisbatan kam bulib 92%ni tashkil etgan. Boyko navida undan xam kamrok ya'ni 90% tashkil etgan.

7.4.Mavjud va taklif etilgan texnologiyalarda olmadan murabbo chiqishni o'rganish

Mavjud va taklif etilgan texnologiyalar bir xil sharoitda qiyosiy o'rganildi. O'rganish natijalari 7.4. jadvalgsha yozildi.

7.4.jadval

Mavjud va taklif etilgan texnologiyalarda olmadan murabbo chiqishi

Olmaning navi	Semerenco	Golden	Boyko
Sharbat chiqish, %	MAVJUD TEXNOLOGIYA		
	87	89	85
	TAKLIF ETILGAN TEXNOLOGIYA		
	95	96	94

Jadvaldagi ma'lumotlarning taxlili shuni ko'rsatmoqdaki olmaning xar xil navlaridan murabbo tayyorlanganda murabboning chiqishi xar bo'lar ekan. Mavjud texnologiyada shakar siropining quvvati 40%bo'lgan .Siropning quvvati kam bo'lganligi uchun sirop olma bo'laklarini ichiga kirib boraolmaganligi sababli olma bo'laklarining xajmi kichrayib ketib murabboning chiqishi kamayib ketgan. Taklif etilgan texnologiyada shakar siropining quvvati meyorida bo'lganligi sababli sirop olma bo'laklari ichiga yaxshi kirib borganligi munosabati bilan olma bo'laklari kichrayib ketmaganligi sababli murabboning chiqishi ko'p bo'lgan. YA'ni mavjud texnologiyada murabboning chiqishi semerenko navli olmada 95% ni, golden navli olmada 96% ni va Boyko navli olmada 9%ni tashkil etgan. Taklif etilgan texnologiyada murabbonging chiqishi semerenko navli olmada 95% ni, golden navli olmada 96% ni va Boyko navli olmada 94%ni tashkil etgan.

7.5.Mavjud va taklif etilayogan texnologiyalarining ko'rsatgichlari

Mavjud va taklif etilayotgan texnologiyalar bo'yicha olma xom ashyosidan murabbo tayyorlash uchun ishlatiladigan maxsulotni chiqishi mikdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$M=K \times G$$

G- bir birlik olmaning mikdori,kg

K- bir birlik olma xom ashyosi tarkibidagi chiqitlarni(dumi,urug‘doni va boshqalar) xisobga oluvchi koeffitsent $K=0,83$

SHunday qilib 1 tonna olma xom ashyosidan 830 kg murobbo tayorlashda ishlatiladigan maxsulot olinadi.

Murabboning chiqish miqdori kuyidagi formula bilan topiladi

$$G=(M.xR +M)xJ$$

R-Maxsulotga nisbatan shakr siropini qancha ortiq ketishini xisobga oluvchi koofitsent $R=2,5$

J-Murabboni chiqishini xisobga oluvchi koeffitsent

Mavjud texnologiya bo‘yicha murabboning chiqish mikdori quydagicha topiladi

$$G_{\text{semer.}}=(M.xR +M)xJ=2905x 0,87=2527\text{kg}$$

$$G_{\text{gold.}}=(M.xR +M)xJ=2905x0,89=2585\text{kg}$$

$$G_{\text{boyk.}}=(M.xR +M)xJ=2905x0,85=2469\text{kg}$$

Taklif etilgan texnologiya bo‘yicha murabboning chiqish mikdori kuydagicha topiladi

$$G_{\text{semer.}}=(M.xR +M)xJ=2905x0,95=2760\text{kg}$$

$$G_{\text{gold.}}=(M.xR +M)xJ=2905x0,96=2789 \text{ kg}$$

$$G_{\text{boyk.}}=(M.xR +M)xJ=2905x0,94=2731\text{kg}$$

8.Tajribaning iqtisodiy samaradorligi

Iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$E=(Ptak.et-Pmav) +(Mtak.et-Mmav) St$$

Ptak.et- Taklif etilayotgan texnologiya buyicha xarajatlar , m.l.n. so'm

Pmav- Mavjud texnologiya bo'yicha xarajatlar ,m.l.n. so'm

Mtak.et- Taklif etilayotgan texnologiya buyicha murabbo chiqishi,kg

Mmav- Mavjud texnologiya bo'yicha murabbo chiqishi,kg

St-bir birlik murabboning narxi (St=3000so'm)

Mavjud va taklif etilayotgan texnologiyalar uchun xarajatlar xisoblandi. harajatlar bir biridan katta farq qilmadi ya'ni

$$Ptak.et-Pmav=0$$

SHuning uchun iqtisodiy samaradorlik mavjud va taklif etilayotgan texnologiya buyicha murabbo chiqishi mikdoriga asoslanib topildi.

$$Esemer.=(2760 -2527) kg \times 3000 = 699.000 \text{ so'm}$$

$$Egold..= (2789 -2585) \times 3000=612.000 \text{ so'm}$$

$$Eboyk.= (2731 -2469) \times 3000 =786.000 \text{ so'm}$$

9.MEHNATNI MUXOFAZA QILISH

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari saqlash va qayta ishlashga qo‘yiladigan talablar

Qishloq-xo‘jalik mahsulotlarini saqlash jarayonlarining xavfsizligiga quyidagi talablarni amalga oshirish orqali erishiladi:

ishlab chiqarish uskunalariga xizmat ko‘rsatish tartibidagi texnologik jarayonlarni (ish turlarini) amalga oshirish, shuningdek ish usullari va me‘yorlariga amal qilish;

belgilangan talablarga javob beruvchi va ishlovchilar uchun har jihatdan qulay bo‘lgan ishlab chiqarish vositalarini qo‘llash;

qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash maydonlarini tayyorlash;

ishlovchilarga zararli ta‘sir ko‘rsatmaydigan xom ashyo va yarim tayyor mahsulotlarni, butlovchi materiallarni qo‘llash (ushbu talabni bajarishning imkoni bo‘lmagan taqdirda ishlab chiqarish jarayonining xavfsizligini va xodimlarning himoyasini ta‘minlovchi choralar ko‘rilishi shart);

shikastlanish va kasb kasalliklari manbai bo‘lmagan ishlab chiqarish uskunalarini qo‘llash;

ishonchli va o‘rnatilgan tartibda muntazam ravishda tekshirib turiluvchi nazorat-o‘lchov asboblari, avariya qarshi qurilmalarni, ma‘lumotni qabul qilish, qayta ishlash va uzatish vositalarini qo‘llash;

ishlab chiqarish jarayonlarini va avariya qarshi tizimlarni boshqarish uchun elektron hisoblash texnikasi va mikroprotsessorlarni qo‘llash;

xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining tarqalishini cheklovchi vositalarni qo‘llash;

uskunalarni to‘g‘ri joylashtirish va ish joylarini to‘g‘ri tashkil etish;

jismoniy va asabiy zo‘riqishlarni cheklash maqsadida inson va mashina (uskuna) o‘rtasidagi vazifalarni taqsimlash;

xom ashyo va yarim tayyor mahsulotlarni, tayyor mahsulotlarni va ishlab chiqarish Chiqindilarini saqlash va transport vositalarida tashishning xavfsiz usullarini qo‘llash; xodimlarni malakasiga qarab tanlab olish, o‘qitish va ularning mehnat xavfsizligi bo‘yicha bilim va malakalarini tekshirish;

xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining xususiyatiga mos keluvchi himoyalash vositalarini qo'llash;

yong'in va portlashning oldini olish bo'yicha va yong'inga qarshi texnik va tashkiliy tadbirlarni amalga oshirish;

texnikalar yordamida va zaharli ximikatlarni bilan ishlar bajarilayotgan paytda xavfli zonalarni belgilash;

normativ texnik, loyihaviy — konstruktorlik hujjatlariga xavfsizlik talablarini kiritish, ushbu talablarga, shuningdek tegishli xavfsizlik qoidalari va mehnatni muhofaza qilish bo'yicha boshqa hujjatlarning talablariga rioya qilish;

xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining o'lchanuvchi parametrlarini nazorat qilish vositalarini qo'llash;

har bir ish joyida belgilangan tartib, ishlab chiqarish, agrotexnik tadbirlarni to'g'ri bajarish, texnologik va mehnat intizomiga rioya qilish bilan ta'minlanishi lozim.

GOST 12.1.004 va GOST 12.1.010 talablariga muvofiq ishlab chiqarish jarayonlari yong'in va portlash xavfsizligiga javob berishi shart.

Qishloq-xo'jalik mahsulotlarini saqlash jarayonlarini tashkil etishda atrof muhitning (havo, tuproq, suv havzalari) ifloslanishiga va zararli omillarining tegishli standart va normativ hujjatlarda belgilab qo'yilgan chegaraviy yo'l qo'yiladigan me'yorlardan ortiq darajada tarqalishiga olib kelmasligi shart.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash.

Qayta ishlashning fizikaviy usuli. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini fizikaviy usulda qayta ishlash turlariga termosterilizatsiya, quritish, muzlatish, nur yordamida sterilizatsiya qilish, Sharbat ishlab chiqarish kiradi.

Qayta ishlash mahsulotining sifatli bo'lishi uchun eng avvalo xom ashyoning etilganligi uning rangi hamda o'lchamlari bir xil bo'lishi kerak bo'ladi. Buning uchun xom ashyo qayta ishlashdan avval kalibrovka va sortirovka qilinadi. Xom ashyoni sortlarga ajratishda maxsus stollardan yoki lentali transporterlardan foydalaniladi. Transporter harakati 0,1-0,5 m/sek dan oshmasligi kerak. Xom ashyo qayta ishlashdan oldin toza ichimlik suvga yuviladi.

Qayta ishlashga tayyorlangan qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qisqa muddatga qaynab turgan suv yoki bug‘ bilan ishlanishi blansirovkalash deyiladi. Blanshirlashda muddati va harorati, turli xil meva va sabzavotlar uchun har xil bo‘ladi, po‘sti yupqa (olxo‘ri, gilos) 80°S da, po‘sti qalinlari (olma, nok) 80-95°S da blanshirlanadi.

Blanshirlash ko‘pgina xo‘jaliklarda oddiy qozonlarda bajariladi. Konserva zavodlarida maxsus blanshirlovchi qurilmalar yordamida bajariladi. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlashga tayyorlashda ular qismlarga qirqish yordamida ajratib olinadi. Qayta ishlashda tuz, shakar qo‘shiladi va ular GOST talabiga javob beradigan darajada solinishi kerak bo‘ladi.

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini termosterilizatsiya, mikrobiologik va ximiyaviy usullarda konservalash. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlashda eng ko‘p qo‘llanadigan usul, termosterilizatsiya hisoblanadi. Bu usul asosan Yuqori harorat yordamida mikroblarni yo‘qotishga va mahsulotlardagi fiziologik, bioximik jarayonlarni to‘xtatishga asoslangan. Haroratning 100°S ga ko‘tarilishi mikroblarning aksariyat qismini o‘ldiradi, lekin issiqlikka chidamli bakteriyalar 120°S gacha haroratga chidaydi.

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini 100°S dan past haroratda qizdirish yordamida konservalashga paststerilizatsiya deyiladi. Konserva zavodlarida termosterilizatsiya jarayoni Yuqori bosimda olib borish uchun avtoklov qurilmasi ishlatiladi.

Avtoklov zich yopiladigan po‘lat silindr bo‘lib uning ichi, sirti emal bilan qoplangan. Avtoklov monometr, termometr va soat bilan ta‘minlangan. Avtoklovda harorat va bosim sterilizatsiya formulasi bo‘yicha ko‘tariladi va avtomatik ravishda boshqariladi.

Pasterilizatsiyalashda xom ashyo solingan bankalar qopqoqsiz, yoki temir qopqoqlar bilan yuzaki yopilib vannadagi qaynoq (50°-60°S) suvga qo‘yiladi. Suv qaynab chiqqandan so‘ng sterilizatsiya muddati belgilanadi. Sterilizatsiya paytida suv qattiq qaynab ketmasligi kerak. Sterilizatsiya vaqti tugagach, bankalar vannadan olinadi va og‘zi zik qilib berkitiladi. Mahkam berkitilgan bankalar og‘zini pastga qilib sovitish uchun stolga qo‘yiladi.

Tabiiy konservalar, yangi uzilgan qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini dan tayyorlanadi. Bunda xom ashyo yaxshilab yuvilib sortlarga ajratiladi, o‘lchamiga qarab kolibrovka

qilingandan so'ng blansirlanadi. SHu tariqa tayyorlangan xom ashyo bankalarga joylashtiriladi, bularga suvdan tashqari mazasi yaxshi bo'lishi uchun tuz, shakar qo'shiladi.

Mikrobiologiya usulida konservalash. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini mikrobiologik usulda konservalash tabiiy konservantlarga sut kislotasi, spirtidan foydalanishga asoslangan. Mikrobiologik jarayon bijg'ishni to'g'ri olib borish uchun bir qator sharoitlar mavjud bo'lishi kerak: Sut kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalar, tuzni ma'lum konsentratsiyasi va bakteriyalarni yashashi uchun zarur bo'lgan harorat bo'lishi kerak bo'ladi. Bijg'ish jarayonini 22-24°S da o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Kimyoviy usulda konservalash. Kimyoviy usulda konservalashda sulfat, benzol, sarbin kislotalari qo'llaniladi.

Sulfat kislotasi yordamida konservalash jarayoni sulfikatsiya deb yuritiladi. Sulfat kislotasi kuchli antiseptik modda bo'lib, turli xil mikroorganizmlarning rivojlanishiga noqulay muhit hosil qiladi. Sulfitatsiyalangan mahsulotlar iste'mol qilishdan avval issiq suvda qaynatiladi.

Omborxonalarga qo'yiladigan talablar. Omborxonalar QMQ 2.09.12-98 «Ombor binolari» talablariga javob berishi lozim.

YOng'in chiqish xavfi bo'lgan omborxonalarda elektr isitish moslamalaridan foydalanish taqiqlanadi.

Omborlar, ayvonlar, estakadalar qurilish me'yorlari va qoidalari, mahsulotlar va materiallarni ochiq saqlash omborlari uchun yong'in xavfsizligi qoidalari talablariga javob berishi lozim.

YAngi tashkilotlarni loyihalash va qurishda hamda rekonstruksiya qilishda omborxonalar QMQ 2.09.12-98 «Ombor binolari» talablariga javob berishi lozim.

Pestitsidlar, kimyoviy preparatlar, mineral o'g'itlar va boshqa portlovchi moddalarni, yonilg'ilarni saqlash uchun xonalar va maydonchalar qurilish me'yorlari va qoidalari talablariga javob berishi lozim.

Omborlardagi odamlar o'tishi uchun mo'ljallangan eshiklarning eni va bo'yi 2 m dan kam bo'lmasligi lozim. Tayyor mahsulot omborlari kamida ikkita eshikka ega bo'lishi lozim.

Omborxonalar transporti (telejka, shtabel taxlagichlar, elektr yuk ortgichlar, elektr mashinalar va boshqalar) harakatlanadigan omborlardagi o'tish yo'llarining eni yuk ortilgan transport vositalarining o'lchami hisobga olingan holda qo'shimcha bir tomonlama harakatlanishda yana 0,8 m, ikki tomonlama harakatlanishda devordan kolonnagacha har ikki tomondan 1,0 m masofa bo'lishi lozim.

Ikkinchi va undan Yuqori qavatlarda joylashgan omborlarda polning 1 m² ga ruxsat etilgan yuk og'irligi ko'rsatilgan yozuvlar osib qo'yilishi lozim.

Bo'sh qutilar to'g'ri burchakli shtabellarga ikki metrdan ortiq bo'lmagan balandlikda taxlanishi lozim, so'ngra qutilar ushbu shtabelga piramida ko'rinishida taxlanadi. Piramidaning gorizontga nisbatan qiyaligi 45⁰ dan oshmasligi lozim. SHtabelning umumiy uzunligi 6 m dan ortiq bo'lmasligi lozim. Qutilar «bog'lanish» usulida taxlanishi zarur.

Omborxona binolari va inshootlarini joylashtirishda uchastkalarda ularga avtomobil transportining kelishi ko'zda tutilishi lozim. Temir yo'l transporti tegishli iqtisodiy asos mavjud bo'lganda ko'zda tutiladi.

Ombor binolari asosan binolarning birinchi qavatida joylashtirilishi lozim.

Turli maqsadlarga mo'ljallangan omborxonalarni bitta binoda yoki xizmat ko'rsatish bo'limlari binolari yoki boshqa binolar bilan blokirovka qilish, bu texnologik jarayon shartlariga, sanitariya va yong'in xavfsizligi qoidalari talablariga zid bo'lmagan va texnik-iqtisodiy mulohazalarga ko'ra maqsadga muvofiq bo'lgan barcha holatlarda amalga oshirilishi mumkin.

Umumiy maqsadlarga mo'ljallangan omborxonalarni erto'la va yarim erto'la qavatlarda joylashtirishga faqat tegishli asos mavjud bo'lgan taqdirda yo'l qo'yiladi. Omborxonalar sovutish tizimiga ega bo'lishi va mahsulotlar saqlashda omborxona bo'limlarini harorati shu mahsulotni standartlarida belgilangan haroratda saqlash imkonini berishi lozim.

Zaharli gaz (sulfidli angidrid va boshqalar) solingan ballonlar tegishli me'yorlar va qoidalar bilan tartibga solinadigan maxsus yopiq xonalarda saqlanishi lozim.

Boshqa gazlar solingan ballonlar maxsus xonalarda, shuningdek yog'ingarchiliklar va quyosh nuri ta'siridan himoya qilingan holda ochiq havoda saqlanishi mumkin.

Gaz solingan ballonlar saqlanadigan yopiq omborxonadagi harorat $+35^{\circ}\text{S}$ dan oshmasligi lozim va ushbu darajadan oshib ketgan holda omborxonalarni sovutish choralari ko'rilishi lozim.

Qishloq-xo'jalik mahsulotlari saqlanadigan omborda pestitsidlar, kimyoviy preparatlar, mineral o'g'itlar va mahsulotlar xavfsizligiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladigan boshqa moddalarni saqlash man etiladi.

Qishloq-xo'jalik mahsulotlari omborxonada mahsulotni saqlash bo'yicha amaldagi me'yoriy hujjatlarda belgilangan talablarga muvofiq saqlanishi shart.

omborlarning hududi o'ralgan bo'lishi, texnika xavfsizligi va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalariga qat'iy muvofiq holda bo'lishi kerak;

omborlar erosti suvlarining quvurlarga chiqib ketishini ta'minlovchi tegishli suv tarnovlari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak;

transport vositasi yuradigan qismi, barcha maydonchalar asfaltlangan va tungi soatlarda yoritilgan bo'lishi kerak.

Omborlar texnik va sanitar jihatdan quyidagi talablarga javob berishi kerak:

quruq bo'lishi;

erosti suvlarning sizib kirishidan himoyalangan, tomlari soz holatda bo'lishi;

mahsulotga xos bo'lmagan hidga ega bo'lmasligi va zararkunandalar bilan zararlanmagan bo'lishi;

faol shamollatishning kiruvchi teshiklari yog'ingarchilik vaqtida suvning kirib ketishidan saqlovchi zich yopiluvchi qopqoqlarga ega bo'lishi.

Omborlarning poli asfaltlangan yoki betonlangan, balandligi 10 — 15 sm bo'lgan taxta tagliklar yoki maxsus echiladigan (ko'chma) tagliklar bilan jihozlangan bo'lishi lozim.

Barcha toifadagi qo'shimcha mahsulot va Chiqindilar asosiy mahsulotlardan ajratilgan alohida omborlar va idishlarda saqlanishi kerak.

Omborlarga faqat xizmat qiluvchi xodimlar va saqlanayotgan mahsulot ustidan nazorat va kuzatishni amalga oshiruvchi shaxslar kirishi mumkin.

Omborlarning olmani qabul qilishga tayyorligi bosh muhandis, bosh energetik, laboratoriya mudiri, saqlash uchastkasi boshlig'i va yong'in xavfsizligi uchun mas'ul shaxslardan iborat tarkibdagi komissiya tomonidan tekshiriladi hamda dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi.

Omborlar:

zarur inventar va asbob-uskunalar;

harorat-namlik darajasini nazorat qilish asboblari (termometrlar, termograflar, gigrograflar va psixrometrlar);

himoya vositalari va qo'riqlash signalizatsiyasi, birlamchi yong'in o'chirish vositalari, shuningdek avtomatik ravishda yong'indan xabar berish qurilmalari;

birinchi tibbiy yordam ko'rsatish vositalari bilan ta'minlanishi lozim.

YOng'in chiqish manbalarining quvvati qanchalik katta va ta'sir kuchi qanchalik davomiyligidan qat'i nazar, saqlash jarayonida eryong'oq dukkagini ulardan uzoqda tutish lozim.

Omborxonalar tegishli uskunalar, plakat, yozuv, ko'rsatkich, xavf to'g'risida ogohlantiruvchi belgilar va signalizatsiya bilan ta'minlanishi lozim.

Barcha yuk tashish moslamalari qulay va xavfsiz ishlashni ta'minlovchi moslamalar, shuningdek ularning yuk ko'tarish quvvatini, ko'rikdan o'tkazilgan sana va yuk taxlash usuli ko'rsatilgan trafaretga ega bo'lishi lozim.

Suv bilan isitiladigan omborxonalarda avariya chiqishi ehtimolini nazarda tutgan holda isitish moslamalari statsionar to'siqlar bilan to'sib qo'yiladi.

omborlarning hududi o'ralgan bo'lishi, texnika xavfsizligi va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalariga qat'iy muvofiq holda bo'lishi kerak;

omborlar erosti suvlarining quvurlarga chiqib ketishini ta'minlovchi tegishli suv tarnovlari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak;

transport vositasi yuradigan qismi, barcha maydonchalar asfaltlangan va tungi soatlarda yoritilgan bo'lishi kerak.

Omborlar texnik va sanitar jihatdan quyidagi talablarga javob berishi kerak:

quruq bo'lishi;

erosti suvlarning sizib kirishidan himoyalangan, tomlari soz holatda bo'lishi;

mahsulotga xos bo'lmagan hidga ega bo'lmasligi va zararkunandalar bilan zararlanmagan bo'lishi;

faol shamollatishning kiruvchi teshiklari yog'ingarchilik vaqtida suvning kirib ketishidan saqlovchi zich yopiluvchi qopqoqlarga ega bo'lishi.

Omborlarning poli asfaltlangan yoki betonlangan, balandligi 10 — 15 sm bo'lgan taxta tagliklar yoki maxsus echiladigan (ko'chma) tagliklar bilan jihozlangan bo'lishi lozim.

Barcha toifadagi qo'shimcha mahsulot va Chiqindilar asosiy mahsulotlardan ajratilgan alohida omborlar va idishlarda saqlanishi kerak.

Omborlarga faqat xizmat qiluvchi xodimlar va saqlanayotgan mahsulot ustidan nazorat va kuzatishni amalga oshiruvchi shaxslar kirishi mumkin.

Omborlarning mahsulotni qabul qilishga tayyorligi bosh muhandis, bosh energetik, laboratoriya mudiri, saqlash uchastkasi boshlig'i va yong'in xavfsizligi uchun mas'ul shaxslardan iborat tarkibdagi komissiya tomonidan tekshiriladi hamda dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi.

Omborlar:

zarur inventar va asbob-uskunalar;

harorat-namlik darajasini nazorat qilish asboblari (termometrlar, termograflar, gigrograflar va psixrometrlar);

himoya vositalari va qo'riqlash signalizatsiyasi, birlamchi yong'in o'chirish vositalari, shuningdek avtomatik ravishda yong'indan xabar berish qurilmalari;

birinchi tibbiy yordam ko'rsatish vositalari bilan ta'minlanishi lozim.

Yong'in chiqish manbalarining quvvati qanchalik katta va ta'sir kuchi qanchalik davomiyligidan qat'i nazar, saqlash jarayonida eryong'oq dukkagini ulardan uzoqda tutish lozim.

Omborxonalar tegishli uskunalar, plakat, yozuv, ko'rsatkich, xavf to'g'risida ogohlantiruvchi belgilar va signalizatsiya bilan ta'minlanishi lozim.

Barcha yuk tashish moslamalari qulay va xavfsiz ishlashni ta'minlovchi moslamalar, shuningdek ularning yuk ko'tarish quvvatini, ko'rikdan o'tkazilgan sana va yuk taxlash usuli ko'rsatilgan trafaretga ega bo'lishi lozim.

Suv bilan isitiladigan omborxonalarda avariya chiqishi ehtimolini nazarda tutgan holda isitish moslamalari statsionar to'siqlar bilan to'sib qo'yiladi.

XULOSALAR

O'zbekiston sharoitida olmani qayta ishlab undan murabbo olish texnologiya va jixozlari bo'yicha mavjud bo'lgan adabiyotlar, ilmiy to'plamlar, maqolalarni o'rganib tayyorlangan bitiruv malakaviy ish bo'yicha quyidagi xulosalar chiqarildi.:

2. Aholini yil bo'yi vitamin va mineral moddalarga boy shifobaxsh olma mevalari xamda ulardan tayyorlangan Yuqori sifatli maxsulotlar bilan uzluksiz ta'minlash muxim ahamiyat kasb etadi.

3. Olmang Yuqori sifatli mahsulotlarini olish uchun qayta ishlash talabiga javob beradigan bo'lishi lozim. Bunday xomashyo bilan ta'minlash uchun xosilni etishtirish, yig'ib terib olish, tashish ishlarini o'z vaqtida sifatli o'tkazish muximdir.

4. Ishlab chiqilgan olmang burabbo olish texnologiyasi mahsulot chiqishi maksimal, ya'ni xom ashyo yo'qotilishi va Chiqindilar minimal bo'lishini ta'minlash zarur.

5. Tanlangan texnologik tizim (sxema) maksimal mahsulot va ish unumdorligini ta'minlashi zarur.

6. Tanlangan texnologik TIZIM (sxema) ishlab chiqarish jarayonini maksimal mexanizasiyalovchi va avtomatlashtiruvchi jihozlar bilan ta'minlashi lozim.

7. Tanlangan texnologik TIZIM (sxema) oddiy bo'lishi murakkab apparaturani va tanqis materiallarni talab qilmaydigan bo'lishi kerak.

8. Texnologik sxema elektr energiyasi, suv, bug', sovuqlik hamda ishchi kuchini minimal solishtirma sarfini ta'minlashi zarur.

9. Mavjud texnologiya bo'yicha olmani qayta ishlashda murabbo chiqishi semereko navli olmada 87%ni, Golden navli olmada 89%ni Boyko nomli olmada 85 % ni tashkil etdi.

10. Taklif etilgan texnologiya bo'yicha olmani qayta ishlashda murabbo chiqishi semereko navli olmada 95%ni, Golden navli olmada 96%ni Boyko nomli olmada 94% ni tashkil etdi.

11. Taklif etilayogan texnologiya buyicha bir tonna olmani kayta ishlanib murabbo tayyorlanganda mavjud texnologiya buyicha murabbo tayyorlanilganiga nisbatan

semereko navida 699.000 so‘m, Golden navida 612.000 so‘m Boyko navida esa 786.000 so‘m iktisodiy samara olish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOT RO'YXATI

- 1.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori "Meva-sabzavotchilik va uzumchilik sohasini isloh qilish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida" qarori. PF-3709-Farmoni. Xalq so'zi – 2006 yil 11 yanvar.
 2. Karimov I.A. - Adolatli jamiyat sari. T., «O'zbekiston», 1998 y
 - 3.Oripov R., Sulaymanov I., Umurzoqov E. - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. T., «Mexnat» 1991.
 - 4.Bo'riev X.CH., Jo'raev R., Alimov O.. - Dala ekinlari mahsulotlarini saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. UzME., T., 2004.
 - 5 Samsonova A.N., Usheva V.B. Фруктовые и овощные соки. -М.: Пищевая промышленность. 1976.
 - 6.Bo'riev X.CH., Jo'raev R., Alimov O..- Meva-sabzavotlarni saqlash va ularni dastlabki ishlov berish (O'quv qo'llanma). T., 2003 y.
 7. S.P.Shirokov. Texnologiya xraneniya i pererabotki plodov i ovoshey. M., «Kolos», 1978.
 - 8.SHobinger U. Plodovo-yagodnye i ovoshnye soki. -М.: Lyogkaya i piщevaya promyshlennost, 1982.
 9. SHirokov E.P.. - Praktikum po xraneniyu i pererabotki plodov i ovoshey. M., "Kolos", 1989.
 - 10.Texnologiya pererabotki produkcii rastenievodstvo. M., «Kolos», 2000.
 - 11.Ribakov A.A., OstrouxovaS.A. O'zbekiston mevacxiligi. T., «O'qituvchi», 1981.
 - 12.L.A.Trisvyatskiy, B.V.Lesik, V.N.Kurdina. Xranenie i texnologiya sel'skoxozyaystvennykh produktov. M., VO «Agropromizdat», 1991.
 - 13.Martinenko A.G. Praktikum po plodovodstvu. T., 1987.
 - 14.Mirzaev M.M., Sobirov M.K. Bog'dorcxiliq. T., 1987.
- Saytlar:
- 15..http://www.ru/pub_CatView.asp Catid10722
 - 16..<http://www.bankreferatov.rudbMBF6A3FEF55072>
 - 17..<http://tashkent.marketcenter.ru/contantdoc-0-2031>.

ILOVALAR

(Internet ma'lumotlari)

Мураббо

Мева ва резаворлардан тайёрланган, қанд ёки қанд-патока сиропида пиширилган маҳсулот мураббо дейилади. Мева тайёр маҳсулотда эзилмаган, сироп эса қуюқ, қовушқоқ ва желеланмаган бўлиши, мевадан сироп осон ажралиши керак. Мураббода сироп ва мева нисбати 1:1 бўлади.

Мураббо пишириш учун хом ашё сифатида уруғли ва данакли турли мева, резаворлар, анжир, мандарин, ёнғоқлар, қовун, атиргул барги ишлатилади. Сўнгги йилларда, мураббо пишириш учун ноанъанавий хом ашёлар, чунончи, ғўра ёнғоқ, тарвуз пўчоғи, қизариб пишган томат (бу –сабзавот) ҳам ишлатилмоқда.

Болгарияда сабзи ва яшил томатдан ҳам мураббо ишлаб чиқариш жорий этилган.

Мураббо асосан пишиб этилган мева ва резаворлардан ишлаб чиқарилади, грек ёнғоғи ва қрижовник, бу қоидадан мустасно сифатида, кўк вақтида ишлатилади.

Пишиб этилмаган хом ашёдан пиширилган маҳсулотнинг таъми ёмон, пишган мевалар бирон-бир хусусияга эга, бўйсиз бўлади. Пишмаган хом ашё хужайраларидаги вакуоллар кичик ва протоплазмага қарийб буткул тўла бўлади. Бундай хужайраларда қанд сиропи таъсири остида кучли плазмолиз бўлади. Натижада мева ҳажми кескин кичраяди, маҳсулот чиқиши камаяди. Пишмаган хом ашё мураббоси таркибидаги мева консистенцияси дағал бўлади. Бундай мураббода сироп, айниқса, ушбу маҳсулот пектин ва органик кислоталарга бой хом ашё (олча, қизил, қлюква, қора қорағат ва ҳ.к.)дан ишлаб чиқилса, осон желеланади. Натижада тайёр маҳсулот мураббо учун йўл қўйиб бўлмайдиган желесимон консистенцияга эга бўлади.

Пишиб ўтган мева ва резаворлар мураббо пишириш учун ярамайди, чунки улар осонликча эзилиб кетади.

Мураббо ишлаб чиқариш учун мўлжалланган уруғли ва данакли мевалар ўзининг максимал ўлчамигача етилиши керак, пишган мевага хос бўлган ранга эга ва тўқималари ширали, аммо юмшамаган бўлиши керак. Данакли мевалар, жаннат ва хитой олмалари учун маҳсулотнинг минимал ўлчами белгиланган.

Меваларни тайёрлаш. Ишлаб чиқаришга келтирилган мева сифат, пишганлик даражаси, ранг, ўлчами бўйича навларга ажратилади. Қайта ишлашга яроқсизлари ажратиб олинади. Ташқи кўриниши бўйича яроқсиз деб топилган, аммо соғлом мева пovidло ишлаб чиқариш учун ишлатилади.

Навларга ажратилган мева вентилицион машинада ювилади, пўстлоғи артилади, кесилади, бланширланади, игна суқилади, унга валецли машинада ишлов берилади. Мева ва резаворларни мураббо пишириш учун тайёрлаш операциясининг тавсифи унинг турига боғлиқ.

Мева ва резаворларга дастлабки ишлов бериш мураббо сифатига сезиларли даражада ижобий таъсир кўрсатади. Пишириш жараёни мевани кесиш, унга игна суқиш ёки бланширлаш орқали кескин тезлаштирилиши мумкин.

Тайёр мураббода мевалар қанд сиропидан баробар тўйинтирилган бўлиши керак. Айрим меванинг пўстлоғи қанд сиропи мева тўқималарига диффузияланиб ўтишига қаршилик қилувчи зич хужайралардан ташкил топган бўлади. Бу қаршилик хом ашё кесилганда ёки унга игна урилганда бартараф этилади. Игнанинг изи маҳсулотда чуқур ва кўп бўлганда уларга сироп тез ва кўп миқдорда киради. Игна тикиш натижасида мева хужайралариаро бўшлиқдаги ҳавонинг чиқиб кетиш имконияти ҳам кескин ортади. Бутун мева иситилганда ҳаво кенгаяди, мевани шиширади ва мева тўқималарининг бутунлиги бузилади, айниқса, пўстлоғи ёрилади.

Игна суқилган ёки кесилган хом ашёдан мураббо пиширганда сироп меванинг ичига киради, аммо тўқима ичига кира олмайди, чунки тирик хужайранинг протоплазмаси ярим ўтказгичли хусусиятга эга. Бундай шароитда хужайралар концентрацияси юқори бўлган қанд сиропи таъсири остида осонликча сувсизланади ва меванинг ҳажми қисқаради. Бу мураббо чиқишини камайтиради, унинг сифатини бузади.

Бланширлаш натижасида протоплазма оксиди буралади. Бунда унинг ўтказувчанлиги ошади, натижада қанд сиропининг хужайрага кириши таъминланади.

Уруғли мевалар. Нок, олма ва беҳининг пўстлоғи, думлари, уруғдони олинади. Пўстлокни олиш учун мевага иссиқ каустик сода эритмасида ишлов бериш ва совуқ сувда муфассал ювиш керак. Тозаланган мева 15–25 мм қалинликда тилимлаб ёки йўналишсиз равишда бўлакларга кесилади. Олма ва нок бўлаклари кайнаб турган сувда 5–10 дақиқа давомида бланширланади, беҳи бўлаклари эса юмшагунча кайнатилади. Пиширилаётган олма 10–30%ли қанд сиропида бланширланади. Тозаланган мевани қорайишдан сакниш мақсадида, 0,5%ли лимон ёки вино тоши кислотасида сақланади. Ёввойи олмаларнинг уруғдони олинади ва бутунлигича пиширилади. Хитой ва жаннат олмаси мевалари бутунлигича пиширилади. Уларнинг думи қисқа кесилади ва гулбарги олинади. Мева 3–5 дақиқа қайноқ сувда ёки 10%ли қанд сиропида бланширланади ҳамда совутилади. Бутун олмаларга игна санчилади. Агар сувда бланширланса, экстрактив моддалар йўқотилмаслиги учун, бланширлашдан сўнг уларга игна санчилади. Қанд сиропида бланширлашда меваларга дастлаб игна санчилади, натижада уларнинг таркибига сироп кириши осонлашади.

Атиргул барглари. Барглар гулдан узиб олинади. Бунинг учун гулкоса ва гулбаргларнинг дағал қисми кесилади, чанги тушиши учун эланади, совуқ сувда ювилади ва 10 дақиқа қайноқ сувда аралаштирилиб бланширланади. Бланширлашдан сўнг қолган сув таркибида хушбўй компонентлар мавжуд бўлганлиги учун у мураббо сиропи тайёрлашда ишлатилади.

Сульфитланган мевалар иссиқ сувда бланширлаш орқали десульфитланади. Агар десульфитлаш учун узоқ вақт иситиш керак бўлса ва бунда маҳсулот эзилиб кетса, у ҳолда маҳсулот дастлаб совуқ сувда ивителиди, натижада бланширлаш вақти қисқаради. Тайёр маҳсулотдаги SO_2 миқдори 0,01%дан ортмаслиги керак.

Резаворлар сув қўшилмасдан десульфитацияланади. Музлатилган мева ва резаворларни ҳавода муздан эриши керак.

Россия консерва саноати ва махсус озиқ-овқат технологияси илмий –тадқиқот институти томонидан ишлаб чиқилган технология бўйича, меванинг думи тозаланади ва айна вақтда ювилади, даврий ишловчи аппаратларда музлатилади

Мураббо пишириш. Мураббо тайёрлаш учун мева қанд сиропида пиширилади ёки қанд билан бирга буғлатилади. Қанд мева шарбатини чиқаради ва унда эрийди. Меванинг таркибига қанд сиропи сингади, мева шарбатининг бир қисми сиропга ўтади.

Мураббо пишириш жараёнларининг назарий асоси В.И.Рогачёв тадқиқотларига биноан қуйидагича тасаввур этилиши мумкин.

Мураббо пиширишга қатор қўшимча ҳодисалар билан мураккаблашган диффузион-осмотик жараён сифатида қараш керак. Бу ҳодисалардан хужайра шарбати буғининг қовушқоқлик хусусиятлари ўзгаришлари энг катта аҳамиятга эга.

Эриган моддалар эритманинг энг кам концентрацияси томон диффузиялангани учун пишириш вақтида қанд сиропдан мевага диффузияланади.

Диффузия тезлиги диффузия коэффициентига тўғри пропорционал. Диффузияланаётган заррача диаметри камайиши билан диффузия коэффициенти ошади. Сахарозанинг сувдаги эритмаси учун диффузия коэффициенти глюкоза эритмасига нисбатан 1,37 баробар кам, аммо патока таркибидаги декстринларга нисбатан 3,8 баробар ортиқ. Мураббо пишириш тезлигига мева пиширилаётган сироп таркиби шу билан таъсир кўрсатади.

Температуранинг ортиши диффузияни сезиларли даражада оширади, чунки иситиш натижасида диффузияланувчи зарраларнинг тезлиги ошади ва эритувчининг қовушқоқлиги пасаяди. Температура 1⁰С ошганда диффузия коэффициенти ўртача 2,6% ошади.

Концентрация кучайиши билан концентрация градиенти ошади ва диффузия тезлиги ортади. Аммо айни вақтда сироп қовушқоқлиги ҳам ошади, бу эса диффузияни секинлаштиради.

Мураббо пиширишда қанднинг мева ичига диффузияланиши билан биргаликда осмотик жараёнлар ҳам ўтади, натижада намлик хужайралардан хужайралараро бўшлиққа ўтади.

Осмос ҳодисаси протоплазманинг ҳужайра ва ҳужайралараро бўшлиқда эритма концентрацияси тенглашишига қаршилик кўрсатувчи яримўтказгич хусусияти билан боғлиқ. Осмос нафақат тирик ҳужайрада, балки протоплазма оксиди хом ашёни бланширлаш учун иситиш натижасида коагуляциялангандан сўнг ҳам давом этади.

Қанд сиропининг юқори концентрацияси туфайли ўсимлик ҳужайралари юқори осмотик босимга дуч келади. Турли мева мураббolarида бу босим катталиги 34–54 МПа оралиқда бўлади. Осмотик босим эритма концентрациясига, эриган модда тури ва температурасига боғлиқ. Температура 1⁰С ошганда сиропнинг осмотик босими 0,30–0,35га ошади.

Мураббо пиширилганда, жем пиширишдан фарқли ўлароқ, мева ўз ҳажмини сақлаб қолиши керак. Ҳажм кескин камайса, мева пиширилгач, бужмаяди, қаттиқлашади ва киши эътиборини тортмайди. Бундан ташқари, бу мевалар сиропни яхши тортмайди, зичлиги паст бўлади ва тайёр маҳсулот устига сузиб чиқади.

Мураббода сироп ва меванинг ҳажми баробар бўлиши талаб этилгани учун мева ҳажми камайиши натижасида сиропнинг барчаси эмас, балки бир қисми мураббо бўлади. Сиропнинг “ортиқча” миқдори пайдо бўлади. Бу сироп повидло, мева сиропи ишлаб чиқариш учун қўлланилади. Натижада тайёр маҳсулот (мураббо) чиқиши камаяди.

Агар меванинг дастлабки ўлчамларини тўлиқ сақлашда мураббо чиқишини 100% деб ҳисобласак, мева радиусининг 0,1га кичрайиши натижасида маҳсулот чиқиши 70%га камаяди. Агар меванинг радиуси 0,2га камайса, олинаётган мураббо миқдори икки баробар камаяди.

Меванинг қанддан тўйинганлигини кўрсатувчи кўрсаткич – куруқ модда миқдори. Мураббо пиширишда мева таркибида куруқ модда миқдори параллел кетувчи икки жараён – мева тўқималарига қанд ўтиши ва меванинг таркибидан сув чиқиши туфайли ошади. Пишириш режими биринчи жараён иккинчисига нисбатан жадалроқ, иккинчиси эса имкони борича секин кетадиган қилиб.

Мураббо пишириш жараёнининг бошидаёқ вакуумни қўллаш унинг пишишига ижобий таъсир кўрсатади. Вакуум остида хужайралараро ўтиш жойларидан ҳаво сўрилади. Агар вакуумлаш вақтида мева устига сироп қуйилса, у ҳолда сироп мева тўқимасига осон киради.

Вакуумлашни сироп ва мевани қисқа муддатли қайнатишдан сўнг тез совутиш воситаси сифатида қўллаш мумкин. Совиш вакуум-буғлатиш аппаратида вакуум ҳосил қилгандан сўнг пайдо бўлган намликни буғлатиш натижасида вужудга келади.

Совутиш тугагач, аппаратда вакуумни бузиш ва сиропни атмосфера босими остида яна иситиш керак, сўнггра эса яна вакуум ҳосил қилинади.

Мевани кўп қайнатмасдан, талаб этиладиган сироп миқдоридан тўйинтириш учун, тайёрланган мева устига қанд сиропи қуйилади ва 3–4 соат ушлаб турилади. Ушлаш вақтида қанднинг мевага диффузияланиши бошланади. Бу жараёни тезлатиш учун сироп дастлаб 70–80⁰Сгача иситилади.

Мева устига қуйишга мўлжалланган сиропнинг концентрацияси мева тўқималарининг тузилиши ва уларда диффузион-осмотик жараёнлар кетиши жадаллигига қараб белгиланади. Унинг миқдори клюква, ертут, қулупнай, брусника, голубика, черника, қора қорағат, қовун учун 70–75%ни; данакли ва уруғли мевалар, ўрик, шафтоли, ренклод олхўриси, мандарин, олча, ткемали, анжир, узум, гилос, данаги олинган олхўри ва олча, фейхоа учун 45–60%ни; олча ва данакли олхўри, қизил, крижовник, ёнғоқлар, атиргул барги учун 25–40%ни ташкил этади. Узум, қора қорағат, қизил олча мураббоси дастлаб сиропда ушланмасдан пиширилади. Малина ва маймунжон, баъзан ертут ва қулупнай устидан қуруқ қанд сепилади.

Мураббони бир маротаба ва кўп маротаба қайнатиш усуллари мавжуд. Бир маротаба пиширишда мевани сиропда иситиш совутиш билан узиб қўйилмайди. Бу ҳолатда мевани қандга тўйинтириш диффузион жараён натижасида амалга ошади.

Қобикли қозонларда бир марта пишириш. Клюква ва атиргул барги сиропни осонликча шимишини ҳисобга олиб, пишириш натижасида эзилиб кетмаслигини таъминлаш учун бир марта пишириш усули қўлланилади. Мева тайёрланади ва қанд сиропида ушлаб турилгач, қозонга юклаб тайёр бўлгунча пиширилади. Пишириш паст режимда олиб борилади.

Бир марта пишириш ёрдамида ертут, малина ва маймунжондан ҳам мураббо ишлаб чиқариш мумкин.

Резаворларга дастлаб қанд (шакар сепилиб, 8–10 соат ушланади, сўнгра пиширилади. Ушлаш вақтида резаворлар таркибидан шарбат ажралиб чиқади ва унда қанд эрийди. Ҳосил бўлган сироп резаворлар тўқималари ичига диффузияланади. Бунинг эвазига пишириш вақти кескин камаяди, натижада эзилиш ва бужмайишнинг олди олинади.

Қовундан мураббо қуйидаги тартибда тайёрланади. Тайёрланган қовун 25-50%-ли қанд сиропига чўктирилади ва 10-15 дақиқа пиширилади. Сўнг 70%ли сироп қўшилади ва тайёр бўлгунча буғлатилади.

Бир марта пишириш усулининг давомийлиги 40 дақиқадан ошмаслиги керак.

Қобикли қозонда кўп марталик пишириш. Тайёрланган мева сироп билан бирга қозонга солинади ва бир неча дақиқа пиширилади. Маҳсулот исиб, шарбат қайнаши температурасига етганда маҳсулот сиропи билан бирга тоғораларга ағдарилади. Иситиш тўхтатилиши натижасида мева тўқималаридаги буғ конденсатланади, бу эса сиропнинг мева ичига сўрилишига сабаб бўлади. Меваларнинг секин совуши вақтида қанд сиропида диффузия жараёни кетади, сироп ва мевада қуруқ модда концентрацияси аста-секин тенглашиб боради.

5 – 24соат давом этадиган ушлаб туриш вақтида сироп совийди, диффузия секинлашади. Сўнг сироп билан мева яна қозонларга солинади, бир неча дақиқа пиширилади, тоғораларга ағдарилади, диффузия учун ушланади. Бу цикл 5 маротабагача такрорланади.

Вакуум – аппаратларда мураббо пишириш. Мураббо пишириш атмосфера ёки 82–75 *кПа* қолдиқ босим остидаги қисқа муддатли қайнатиш ва вакуум 48–21 *кПа*га етиб совутиш йўли билан амалга оширилади. Маҳсулот босими 1,2–2,0 *кПа* бўлган буғ ёрдамида иситилади. Совутиш вақтида буғ бериш тўхтатилади.

Вакуум ортиши билан тўқималардаги суюқликнинг қайнаш температураси пасаяди, натижада вакуумда ушбу даражадаги қайнаш температурасига тушгунча мевадан намлик ўз-ўзидан буғланади, мева эса совийди. Сув буғининг кейинги конденсацияси тўқималарда вакуум ҳосил бўлиши ва меваларга сироп шимилишига олиб келади. Бундай цикл турли мевалар учун 2–5 маротаба такрорланади.

Олча, гилос, узум, малина, қора қорағат ҳамда десульфитланган мевалар бевосита пиширишга берилади. Ертутга шакар қўшилади ва 10 соат резавордан шарбат чиқиши ҳамда сироп ҳосил бўлиши учун қўйилади. Меваларнинг қолган турлари қанд сиропида ушланади.

Вакуум-аппаратда вакуум ҳосил қилинади, сироп сўрилади, қайнашгача иситилади, сўнгга мева солинади. Ҳар бир пиширишнинг давомийлиги 10–15 дақиқа, ёнғоқ учун – 30 дақиқа.

Вакуум ёрдамида совутиш (ҳар бир дақиқага 7 *кПа*) бир неча босқичда амалга оширилади ва 10 дақиқа давом этади. Қолдиқ босим (*кПа*да) қуйидагини ташкил этади: биринчи пиширишдан сўнг – 48, иккинчисидан сўнг – 42, учинчисидан сўнг – 42–34, тўртинчисидан сўнг – 32–21.

Пишириш ва совутиш цикллариининг миқдори клюква ва атиргур барги учун – 1, данаксиз олча ва гилос, ертут, қора қорағат учун – 2, данакли олча ва гилос, узум, малина учун – 3, уруғли мевалар, олхўри, ёнғоқ учун – 4 мартани ташкил этади.

Вакуум-аппаратларда пишириш вақтида бир неча маротаба вакуум ҳосил қилиш ва уни бузиш натижасида мева таркибига қанд сиропи тез шимилади, уларнинг ҳажм ва массаси яхши сақланади. Қанд сироп ва мевада баробар тақсимланади.

Москва экспериментал заводида ишлаб чиқилган усул асосида мураббо пишириш жараёни товуш тебранишини қўллаш орқали жадаллаштирилган.

Мураббо қандларининг қотиши (қандланиш). Мураббо таркибида 62–65% канд мавжуд. Температура пасайганда қанднинг эриш хусусияти пасаяди. Агар 100⁰Сда 1 л сувда 4,87 кг сахароза эриса ва концентрацияси 82,97% бўлган эритма ҳосил қилса, 0⁰С-да сахарозанинг эрувчанлиги 1,79%гача тушади ва тўйинган эритманинг концентрацияси 64,18%ни ташкил этади. Шунинг учун мураббо совуши баробарида канд сиропи тўйинган ҳолатга, сўнгра ўта тўйинган ҳолатга ўтади.

Мураббодаги ўта тўйинган сироп канд кристаллари ажралишига олиб келади. Бундай жараён қандланиш дейилади. Қандланган мураббо ташки кўриниши ва таъм кўрсаткичлари бўйича тайёр маҳсулотга қўйилган талабга жавоб бермайди. Бундан ташқари, қандланиш натижасида сиропдаги куруқ модда миқдори, бинобарин, осмотик босим пасаяди. Натижада маҳсулот бузилишига олиб келувчи микробиологик жараёнлар (бижғиш, моғорлаш) учун шароит ҳосил бўлади.

Мураббо қандланишининг олдини олиш учун сиропнинг тўйиниш даражасини тушириш керак. Ушбу мақсадда мураббо пишириш вақтида сахароза билан биргаликда инверт канд ҳосил бўлиш шароитини яратиш керак. Сахароза ва инверт канд аралашмасининг эрувчанлиги сахарозанинг эрувчанлигидан юқори, шунинг учун сахароза инверт канд билан алмаштирилганда қандланиш хавфи кескин камаяди. Аммо сахароза тўлиқ инверсияланганда мураббода глюкоза ва фруктоза баробар миқдорда ҳосил бўлмайди, глюкоза миқдорининг кўплиги кузатилади. Бунинг сабаби қисман шундаки, кўплаб меваларнинг қанди глюкозадан ташкил топган ёки глюкоза миқдори кўп. Бундан ташқари, фруктоза юқори температурали муҳитда турғун эмас, шунинг учун мураббо пишириш жараёнида парчаланади. Айрим ҳолларда мураббо пишириш учун таркибида глюкоза мавжуд бўлган патока қўлланилади. Маҳсулот таркибида глюкоза кўплиги унинг кристалланишини келтириб чиқаради.

Мураббони қадоклаш, консервалаш ва сақлаш. Мураббо пиширишдан сўнг сироп таркибида мевага нисбатан қуруқ модда концентрацияси баланд бўлади. Қадоклашдан илгари концентрацияни тенглаштириш учун мева сиропда ушланади. Мураббо сиғими 1 лгача бўлган шиша ёки тунука тараларга қадокланади. Қўлланиладиган полимер тараларнинг сиғими 30–250 млни ташкил этади. Ёғоч бочкаларнинг сиғими эса 25 лдан ошмаслиги керак. Одатдаги санитария ишлови берилгандан сўнг қолган сув сироп билан аралашмаслиги учун, банка ва қопқоқлар иситиб қурилади. Тўлдирилган тара герметик бекитилади ва 10–20 дақиқа 100⁰Сда стерилланади.

Стериллаш туфайли герметик тарада ишлаб чиқариладиган мураббо концентрациясини бочкалардагига нисбатан пастроқ қилиш мумкин. Бу стерилланган мураббони қандланишга нисбатан турғунроқ қилади.

Стерилланмаган мураббо 10 – 20 ⁰С температурада сақланади. Мураббо пастроқ температурада сақланса, қандланиш рўй беради, юқорироқ температурада сақлаганда эса микроорганизмлар ривожланиб, маҳсулот бузилишини (моғорлаш, дрожжалар таъсирида бижғишни) таъминловчи шароит яратилади.

Ногерметик тарадаги мураббони нисбий намлик 75%ни ташкил этган қуруқ омборларда сақлаш керак. Қанднинг гигроскопик хусусияти баланд бўлганлиги туфайли намлиги баланд омборларда мураббо ҳаводан намликни тортади. Натижада маҳсулот таркибида қуруқ модда миқдори пасаяди, бу ҳолат микроорганизмлар ривожланиши учун яхши шароит ҳисобланади.

Сифат бўйича мураббо ўзининг таъми ва ҳиди, ташқи кўриниши, мева консистенцияси ва уларнинг рангига қараб уч навга – экстра, олий ва 1 навга ажратилади. Сульфитланган мевалардан ҳамда данакли олча ва гилосдан ишлаб чиқарилган, бочкаларга қадокланган мураббо фақат 1-нав бўлиб чиқади.

Мураббода қуруқ модда, қандлар, хушбўй компонентлар, сульфит кислотаси ва оғир металлларнинг рухсат этилган миқдорда меъёрланади. Мураббо соф оғирлигининг 45–55%ни мева ташкил этиши керак.

