

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV
XO`JALIGI VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI NUKUS FILIALI

**QISHLOQ XO`JALIGI MAXSULOTLARINI TAYYORLASH, SAQLASH VA QAYTA
ISHLASHNU TASHKIL ETISH KAFEDRASI**

**BAKALAVRIAT 5410500 – QISHLOQ XO`JALIGI MAXSULOTLARINI
SAQLASH VA DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI YO`NALISHI**

4b- Guruh talabasi

OSKINBAEV SULTANning

BITIRUV MALAKAVIY IShI

**Mavzu: O`rikdan sharbat olish va quritish usullarini
o`rganish**

Ilmiy rahbar

qishloq xo`jaligi fanlari nomzodi:

To`reshov P.

«Ish ko`rib chiqildi va himoyaga qo`yildi»

Qishloq xo`jaligi maxsulotlarini
tayyorlash, saqlash va qayta ishlashni
tashkil etish kafedrasi mudiri, dotsent:
Sultanova Z. _____

Zootexniya fakul`tetini dekani,
Jumashev R.

2015 yil «___» _____.

2015 yil «___» _____

NUKUS 2015 yil

MUNDARIJA.

	Kirish	3
I Bap	Adabiyotlarga sharh	5
I.1	Meva va sabzavot pishib etilishi. Pishish bosqichlari	5
I.2	Yuqori temperaturada oziq-ovqat mahsulotlarida ro'y beradigan o'zgarishlar.	7
I.3	Meva mahsulotlarini qayta ishlash-ning asosiy usullari	13
I.4.	Meva va sabzavotni yig'ish, korxonaga etkazish, qabul qilish va saqlash va dastlabki qayta ishlash texnologiyasi	15
II bob.	EKSPERIMENTAL BO'LIM	23
II.1	Bitiruv malakaviy ishining maqsadi va vazifalari	23
II.2	Maxsulot sifatini aniqlash metodikasi	24
II.r	Tajriyba metodikasi	24
III Bap	ASOSIY QISM	26
III.1	Xom ashyoga qo'yiladigan talab	26
III.2	Sharbat olish usullari	31
III.3	Mevalardan tayorlanadigan sharbat turlari	34
III.4	O'rik mevalaridan sharbat tayorlash texnologiyasi	37
III.5	Mevalarni quritish usullari va turlari	40
III.6	Xom ashyoni mashina va uskunalar yordamida quritishga tayyorlash jarayoni	48
	Xulosalar	53
	Inson faoliyati xavfsizligi	54
	Quritish jarayonidagi texnika xavfsizligi qoidalari.	54
	Foydalangan adabiyotlar	58

Kirish

O'zbekistonda meva, sabzavot va uzum maxsulotlarini qayta ishlash va quritish uchun yaxshi sharoitlar mavjud. Yozning davomiyligi, kunlarning issiqligi, meva, sabzavot va uzum xom ashyolarining o'ziga xos yuqori navlari, nisbiy namlikning pastligi va avlodlarimizdan qolib kelayotgan quritishning usullari xavo-quyosh va soyaki usullarda, yuqori sifatli va kam xarajatlar bilan maxsulot olish imkonini beradi.

O'rik - asosiy meva porodalarining biri. U ko'p maydanlarda va turli davlatlarda ekiladi. O'rik mevalari toza, quritilgan va qayta islangan xolda ko'p turli konserva maxsulotlarini tayorlashda foydalaniladi.

O'zbekistonda etistirilgan mevalar tarkibida 8,4-10,0 foiz. qand, 0,3-1,7 % kislota, asosan olma va limon, salitsil va vino kislotasi izlari, 0,1-1,6 % pektin, A va S vitaminlari bor. Quruq o'rik mevalarida 80 foizgacha qand to'planadi.

Ko'pchilik Orta Oziyo o'rik urug'larini ichidagi donasi mazali, ularda 45-58 % moy va 28 % oqsil bor. Tozalangan o'rik yadrolari ishlab chiqarishda bodomning o'rnini bosadi. Mazali meva donalarida amigdalini olib, undan texnik va oziq-ovqat moyi olinadi. Donaklarining po'stidan tush va aktivlashtirilgan ko'mir olinadi. O'rik mevalaridan kuraga, kaysa, shuningdek kompot, murabbo, djem, povidlo, pastila, marmelad, jele, tsukatlar, sharbatlar tayorlash uchun foydalaniladi (A.A. Rıbakov., S.A. Ostrouxova, 1972) .

Ko'pchilik holda, o'rik mevalarida faqat murabbo va kompot tayorlanadi. Lekin uning mevalaridan boshqa maxsulotlar, masalan sharbat tayorlashda foydalanishga bo'ladi. Ayniqsa sharbatlar qish oylarida vitaminlarning etishmasligini to'ldiradi. Bu konserva turi ayniqsa yosh bolalar va keksalarga juda foydali. Sharbatlarni "suyyuq mevalar" deb ataydi.

Meva, uzum va sabzavotlarni quritishning ahamiyati shundan iboratki, ularni uzoq muddatga saqlash, uzoq joylarga transportirovka qilish qulaylashadi. uzum va mevalar kimyoviy tarkibi, ya'ni qandlilik va vitaminlarga boyligi bilan shimoliy zonalardagi meva uzumlardan farq qiladi va ancha yuqori turadi.

Mevalar inson organizmi uchun muxim ahamiyatga ega. Ularda engil xazm bo'ladigan qand moddalari, organik kislotalar, vitaminlar va moddalarning ko'pligi meva uzumni inson organizmi uchun qanchalik ahamiyati katta ekanligini bildiradi. Biz xo'l meva va uzumlarni uzoq vaqt saqlashga ham, boshqa joylarga jo'natishga ham vaqtimiz va imkoniyatimiz bo'lavermaydi. Imkoniyat bo'lgan taqdirda ham maxsus omborlarda mevalar ko'p deganda 5-6 oy saqlash mumkin.

Bunday saqlangan mevalarning sifati pasayadi, fizik og'irligi kamayadi. Shuning uchun ham mevalarni quritish muxim ahamiyatga ega. Quritilgan maxsulotni yuklash, tushirish, saqlash juda qulay shu bilan birga bu maxsulotlar xar xil ekspeditsiyalar va yo'lovchilar uchun ham bebaxo sifatli maxsulotdir.

Respublikamizning iqlim sharoitining xaroati yuqori, xavo namligi past bo'lishi meva va uzumni oftobda quritish uchun juda qulay bo'lib xisoblanadi. Oftobda quritilgan maxsulot sunoiy quritilganga nisbatan sifati bo'yicha juda yuqori baholanadi.

Serquyosh o'lkamiz yuqori navli turli xil uzumlar va mevalar etishtiriladi. Bu uzum va mevalar kimyoviy tarkibi, ya'ni qandorligi hamda vitamanga boyligi bilanshimoliy zonadagi uzum va mevalardan anchqa yuqori turadi. Meva va uzumlarda inson organizmi uchun muxim ahamiyatga ega bo'lgan turli vitaminlar mavjuddir. Ularda engil xazm bo'ladigan qand moddalari, organik kislotalar, vitamin va minral moddalarning ko'pligi inson organizmi uchun qanchalik muximligini bildiradi. Bizning xo'l meva va uzumni uzoq vaqt saqlashga ham boshqa uzoq joylarga jo'natishga vatimiz va imkoniyatimiz bo'lgan taqdirda ham maxsus omborlarda meva va uzumni ko'p deganda 5 – 6 oy saqlash mumkin.

Bunday saqlangan mevalar va uzumlarning sifati pasayadi. Fizik og'irligi kamayadi. SHuning uchun xom meva va uzumni quritish muxim hamiyatga ega. Quritilgan maxsulotni yuklash, tushirish, saqlash juda qulay shu bilan birga bu maxsulotlar xar xil ekspiditsiyalar va yo'lovchilari uchun ham bebaxo, sifatli maxsulotlardir. O'lkamizning iqlim sharoitning xarorati yuqori xavo namligi past bo'lishi meva va uzumlarni quritishga imkon beradi.

I Bob. Adabiyotlarga sharh

I.1. Meva va sabzavot pishib etilishi. Pishish bosqichlari

Etilish jarayonida meva va sabzavotda organik moddalar yig'ilib boradi. Ular fermentlar ta'siri ostida biokimyoviy o'zgarishlarga duch keladi. Buning natijasida o'simlik to'qimasi va kimyoviy tarkibining uzluksiz o'zgarishi ro'y beradi (Абдуллаев Р., Раззаков М., Набиев Ў. ,2009; Мирзаев М., Раззаков М., Набиев Ў. ; Абдуллаев Р., Утаганов Х., 2012).

Organik moddalar kelishiga qarab mevalar shakllanadi va ularning o'lchami o'sib boradi. Ayni vaqtda mevalarda urug' va danaklar ham paydo bo'ladi va etilib boradi. Bunda xom ashyo kimyoviy tarkibining quyidagi o'zgarishi kuzatiladi. Pektin moddalarining umumiy miqdori ko'payadi. Urug'li mevalarda protopektin miqdori kamayadi va eruvchan pektinning miqdori ortib boradi. Danakli meva va ayrim rezavorlarda (qora qorag'at) pektin moddalarining mutloq o'sishida ularning foiz miqdori kamayadi. Olcha, gilos, smorodinada meva pishgan sayin protopektin miqdori ortib boradi. Bu hol o'rik va olxo'rilarining ham ayrim navlarida kuzatiladi, ayni mahalda boshqa navlarida eruvchan pektin miqdori ko'payishi kuzatiladi (Додаев Қ.О., Чориев А.Ж., 2010).

O'simlik bargidan mevaga kelib tushadigan qandlar kraxmal va boshqa polisaxaridlar hosil qiladi, keyinchalik ular yana qandga aylanadi. Ko'k no'hot, qo'zoqli loviya, jo'xori donlarida etilish jarayonida qandlar kraxmalga aylanadi.

O'rik, shaftoli, olxo'rida etilish vaqtida monosaxaridlardan saxaroza sintez qilinadi. Poliz sabzavotlarida avval glyukoza paydo bo'ladi, so'ngra u fruktozaga aylanadi, pishishning oxirgi kunlarida esa saxaroza yig'iladi.

Tomat pishishi davomida xom tomat tarkibidagi saxaroza gidrolizlanadi va monosaxaridlarga aylanadi.

Meva va sabzavotlarning kislotaliligi asta kamayib boradi, shaftoli va gilosda ular pishib borgan sari ortadi. Pishmagan uzumda ko'plab erkin uzum kislotasi mavjud, meva pishganda u vinnokisliy kaliyga aylanadi. Meva pishib o'tsa, uglevodlar parchalanishi hisobiga kislotalar miqdori oshishi mumkin.

Pishib etilish davomida meva va sabzavotda aromatik, ranglovchi moddalar va

vitamin yig'iladi.

Meva pishish vaqtida ularning hujayralarida qaytmas o'zgarishlar ro'y beradi, turgor buziladi; to'qima yumshayadi, ilvillab qoladi va mikroorganizmlar osonlikcha ta'sir ko'rsata oladigan bo'ladi; murakkab organik moddalar oddiyroqqa aylanadi, qandlar miqdori kamayadi (Загибалов А.Ф. ва Бошклар, 1992).

Mevaning **fiziologik etilishi** uning tarkibida etilgan urug'lari borligi bilan tavsiflanadi.

Iste'molbop etilishi bosqichida meva bevosita iste'mol qilinish uchun yaroqli bo'ladi.

Texnik etilishi bosqichidagi meva va sabzavot konserva mahsulotining eng yaxshi sifatini ta'minlaydi. Texnik etuklik tushunchasi nisbiy. Bu ko'rsatkich nafaqat xom ashyo naviga, balki uning ishlatilish sohasiga ham bog'liq.

Mevaning o'lchamlari, zichligi, rangi, maza va ta'mi, konsistensiyasi, urug'ining rivojlanganligi, uning texnik etuklik alomatlaridir.

Etilgan urug'lar ba'zan meva pishib o'tganidan dalolat beradi. Meva va sabzavotning zichligi unda kraxmal yig'ilganligini, demak, no'hot va jo'xori pishganligini ham anglatadi.

Pishib etilmagan meva va sabzavot ko'p holda yashil rangga ega. Ba'zan meva rangiga qarab uning pishib o'tganligi ta'kidlanadi. Masalan, bodring va baqlajon pishib o'tsa, ularning rangi sarg'ayadi. Pishish darajasiga qarab meva va sabzavotning konsistensiyasi o'zgaradi. Bu ko'rsatkich organoleptik usulda yoki mevaga igna suqish va uni ezish yo'li bilan aniqlanadi.

Pishish darajasini aniqlash uchun kimyoviy ko'rsatkich ham mavjud. Etilen paydo bo'lishi mevaning pishib o'tganligidan dalolat beradi.

I.2. Yuqori temperaturada oziq-ovqat mahsulotlarida ro'y beradigan o'zgarishlar.

Ovqatlanish tirik organizmga ta'sir etishning faol usuli ekanligiga ilmiy asoslar etarli, bu akademik Pavlovning fiziologik ta'limotiga muvofiq keladi.

Me'yorida ovqatlanish insonga samarali mehnat qilish, tashqi muhit o'zgarishlariga moslashish, infeksiyaga qarshi kurashish, organizm emirilishini kamaytirish, tez qarishning oldini olish, umrni faol o'tkazishni ta'minlaydi.

Shu sababli ovqatlanishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish va shunga muvofiq oziq-ovqat assortimentini kengaytirish, uning sifatini yaxshilash dolzarb muammo hisoblanadi. Mahsulot sifati uning to'yimlilik, organoleptik xususiyatlari, biologik qimmat bilan belgilanadi. Bu ko'rsatkichlarni yaxshilash uchun mahsulotga yaxshi hazm bo'ladigan uglevodlar va yog'lar, oqsillar, mineral moddalar, fiziologik faol va almashilmaydigan moddalar kompleksi qo'shiladi. Almashilmaydigan moddalar aminokislotalar, vitaminlar, to'yinmagan yog' kislotalar va mikroelementlardan iborat.

Inson ovqatlanish ratsionidan meva, sabzavot, go'sht, baliq, sut va parranda go'shtidan tayyorlangan mahsulotlarning keng assortimenti yil sayin kengroq joy olmoqda. Bu mahsulotlarni iste'mol qilishga tayyorlashda ularda issiqlik va fermentativ asosda ro'y bergan biokimyoviy va fizik o'zgarishlarni bilish zarur.

Qishloq xo'jalik xom ashyosining kerakli tarkibini hosil qilish uning etishtirish, hayvonlarni boqish va xom ashyoni saqlash sharoitiga ham bog'liq. Turli mexanik, termik, fizik va biokimyoviy ta'sirlar natijalarini bilgan holda ularni nazorat qilish katta ahamiyatga ega.

Xom ashyoga issiq va sovuq temperatura, ferment, mexanik kuch ta'sirining nazariy va amaliy tomonlarini o'rganish natijasida non, sharob, choy, konserva, pivo, spirt, tamaki, taom va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishning ratsional texnologik sxemalari ishlab chiqilgan. Ilmiy asoslangan texnologiyalar iqtisodiy samaradorlikka ishlab chiqarilgan mahsulot esa yuqori ozuqaviy qimmatga ega.

Qishloq xo'jalik xom ashyosi dastlabki ishlovdan so'ng issiqlik yordamida sterillanadi. Bu oziq-ovqat mahsulotiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Mahsulotning murakkab kimyoviy tarkibi, undagi ko'p sonli (labilniy) engil (genetik kelib chiqishga ega) birikmalar issiqlik ishlovi vaqtida o'zgarishlar yuz berishga olib keladi. Bu o'zgarishlar fermentativ va nofermentativ tabiatga ega. Natijada mahsulot rangi, hidi, mazasi va ozuqaviy qimmatni belgilovchi boshqa ko'rsatkichlari o'zgaradi.

Bu reaksiyalarni tadqiq etish o'ta murakkab ish. Solod yoki boshqa don mahsulotlarini quritish vaqtida qandamin reaksiyalari vujudga keladi. Konditer mahsulotlarini quritish vaqtida qandning karamellanishi sodir bo'ladi. Konservlashda bu o'zgarishlarning bari mustaqil yoki bir-biri bilan aloqada yuz beradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va konservlashdagi asosiy o'zgarishlar quyidagilardan iborat:

- temperatura ta'sirida yoki fermentativ yo'l bilan sodir bo'ladigan o'zgarishlar;
- qandlar karamellanishi. Bu reaksiyalar ularning erish temperaturasida intensiv kechadi, dehidratatsiya reaksiyalar ro'y beradi;
- askorbin, limon, olma, vino va boshqa organik kislotalar parchalanishi;
- temir birikmalarining oksidlanishi va rangli komplekslar hosil bo'lishi;
- ranglangan metall sulfidlari, birinchi navbatda, temir, mis, kaliy, va boshqalarning hosil bo'lishi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda melanoidin reaksiyalari va polifenol birikmalarining o'zgarishlari xom ashyoning rang va organoleptik xususiyatlari o'zgarishida asosiy o'rinni egallaydi.

Iste'mol qilishga tayyor holatga etkazilgan oziq-ovqat mahsuloti dastlabki xom ashyodan o'zining fizik-kimyoviy o'zgarishlari bilan farq qiladi. Bu o'zgarishlar mahsulotdagi oqsillar, uglevodlar, yog'lar, vitaminlar va boshqalarda ro'y beradi.

Meva va sabzavot oqsillari. Meva va sabzavotda oqsil miqdori 2–2,5% dan oshmaydi. Oqsil o'simlik hujayrasi yadro, sitoplazma va organoidlarning asosiy strukturaviy elementi (Додаев Қ.О., Нурмухамедов Х.С., Чориев А.Ж., 2010).

Issiqlik bilan ishlov berganda sitoplazma oqsillari buraladi va uchqunlar hosil qiladi, tashqi hujayra membranasi parchalanadi. Uning parchalanishi natijasida hujayra suyuqligining bulon yoki suyuqlikka ekstraksiyalanishi tezlashadi.

Uglevodlar o'zgarishi. Uglevodlar 3 asosiy sinfga bo'linadi: monosaxaridlar, oligosaxaridlar, polisaxaridlar. Ko'pgina o'simlik mahsulotlarining uglevodlari qand (glyukoza, fruktoza, saxaroza), kraxmal, kletchatka va boshqa uglevodlar ko'rinishida quruq moddaning 80–90%ni tashkil etadi. Hayvon xom ashyosida uglevodlar kam uchraydi.

Issiqlik bilan ishlov berish natijasida turli o'zgarishga duch kelgani uchun qandlar, kraxmal va polisaxaridlardagi fizik-kimyoviy o'zgarishlarni alohida tadqiq etamiz.

Qandlar. Turli xom ashyoda qand miqdori har xil. Glyukoza, fruktoza, saxaroza miqdori meva (uzum, banan) va sabzavotda 15% va undan yuqori. Sabzavotlardan sabzida – 6,5%, lavlagida – 8–18,5%, piyozda – 7%. Don-un mahsulotlarining ko'pchiligi 0,5% gacha uglevodga ega.

Saxarozaning kislotali gidrolizi (inversiyasi). Saxaroza biyg'itilgan eritmada isitilsa u kislotali gidrolizlanadi (yoki inversiyalanadi). Bu jarayon kompot, murabbo, konditer mahsulotlarining shirin surtma (pomadka)larini tayyorlashda qo'llaniladi. Saxaroza invertlanganda teng mikdorda glyukoza va fruktoza eritmasi hosil bo'ladi. Invert qandni organizm yaxshi hazm qiladi, u yuqori gigroskopik xususiyatga ega, saxaroza kristallanishiga qarshilik qiladi. Bundan tashqari glyukoza va fruktozaning saxarozaga nisbatan shirinligi yuqori. Agar saxaroza shirinligini 100% desak, glyukoza uchun u 74,3%ni, fruktoza uchun esa 173% ni tashkil qiladi (saxarin 55000%). Saxaroza inversiyasi natijasida sirop shirinligi oshadi.

Inversiya tezligi muhit kislotaliligi (pH)ga bog'liq. Kislotalilik ortishi bilan saxarozaning inversiyalanish tezligi oshadi. Organik kislotalarni inversiyalash qobiliyatiga qarab quyidagi tartibda joylashtirish mumkin: shovul kislotasi, limon

kislotasi, olma kislotasi, uksus kislotasi. Kulinar va konservalash amaliyotida kislotalilikni oshirish uchun, odatda, limon yoki uksus kislotasi qo'shiladi. SHuni ta'kidlash lozimki, limon kislotasining qobiliyati uksus kislotasiga qaraganda 5 barobar yuqori.

Sabzi va lavlagida organik kislota kam bo'lgani uchun bu mahsulotlar pishirilganda ulardagi saxaroza invertlanmaydi.

Tayorlangan maxsulotda qandning chuqur parchalanishi.

Karamellanish. Ayrim monosaxarid va oligosaxaridlar (glyukoza, fruktoza, saxaroza va b.) ning isitish natijasida ularning chuqur kimyoviy parchalanishi va sariq-jigarrang birikmalar hosil bo'lishi karamellanish deyiladi (Додаев Қ.О., Нурмухамедов Х.С., Чориев А.Ж., 2010).

Yuqori konsentratsiyali qandga boy (murabbo, djem, povidlo va b.) mahsulotlarning rangiga qandlar karamellanishi ta'sir ko'rsatadi. Bu reaksiyalar shu mahsulotlarning erish temperaturasida jadal ketadi. Glyukoza 146–150 °C , fruktoza 95–100 °C da, saxaroza 160–180 °C da laktoza 223–252°C da eriydi. Lekin karamellanish qandlar konsentratsiyasi, ular tarkibi, muhit reaksiyasi isitish davomiyligi va boshqa sharoitlarga qarab pastroq temperaturada ham kechishi mumkin. Saxaroza 135 °C da, fruktoza 90°C da taxminan yarim soatda o'zgara boshlaydi. Qandlar aralashmasi boshqacha o'zgaradi. Karamellanishning boshlang'ich bosqichi boshqacha tavsifga ega. U degidratatsiyaga tenglashadi, glyukoza, fruktoza, saxaroza angidridlari (glyukozan, fruktozan, saxarozan) hosil bo'ladi. Bu birikmalar – rangsiz, sof bo'ladi. Keyin degidratatsiya 20%dan oshgandan so'ng polimerlanish reaksiyalari boshlanadi. Natijada kimyoviy tabiati to'la o'rganilmagan sariq-jigarrang mahsulotlar hosil bo'ladi.

Karamel mahsulotlari ichida mono- va disaxaridlardan tashqari, 10% suv yo'qolganda karamelan ($S_{12}N_{18}O_9$ yoki $S_{24}N_{36}O_{18}$ sariq rangli), 25%dan ko'p suv ajralgandan keyin karamelin ($S_{24}N_{30}O_{15}$ qo'ng'ir-qora rangli) hosil bo'ladi. Chuqur karamellashgan mahsulotlarning ta'mi achchiq.

Glyukoza va fruktozani kislotali muhitda isitganda oksimetilfur-furol hosil bo'ladi, keyinchalik u levulin va chumoli kislotasiga aylanadi. Karamellanish mahsulotlari aralashmasi kolloid xususiyatga ega.

Konditer sanoatida saxaroza va patokani qo'shib karamel massasi hosil qilinadi. Uning rangi qorayishi faqat karamellanishga bog'liq emas, balki patoka sifatiga, chunonchi, undagi azotli moddalar miqdoriga ham bog'liq. Azotli moddalar 0,05–0,1% bo'lishi kerak.

Oziq-ovqatda melanoidinlar hosil bo'lishi. Melanoidinlar xom ashyoga birinchi ishlov berishdayoq (masalan, blansirovka) hosil bo'ladi. Keyinchalik bu reaksiyalar ombor temperaturasi ta'siri ostida intensiv ketishi mumkin. Sterillash, quritish jarayonlari va boshqa isitishlar melanoidin reaksiyalarini jadal olib boradi. Natijada sariq-jigarrang yoki undanam to'qroq rangdagi mahsulotlar hosil bo'ladi.

Bu reaksiyalar 100°C dan yuqori temperaturada juda tez ketadi, agar mahsulot konsentratsiyasi yuqori bo'lsa, 37 °C temperaturada boshlanadi. Bu reaksiyalar to'g'risidagi dastlabki ma'lumot Mayyar tomonidan topilganligi uchun Mayyar reaksiyasi deb yuritiladi.

Tadqiqotlar, qandlarning aminokislotalar bilan reaksiyaga kirishish sharoiti juda keng ekanligini ko'rsatadi. Bu noferment reaksiyalarning fiziologik ahamiyatga ega emasligiga shubha qilmaganlar. Ularning taxmini bo'yicha, bu reaksiyalar o'tishi uchun hujayrada sharoit mavjud. Uglevod-oqsil komplekslari tabiatda mavjudligi va ular ahamiyatga egaligini e'tirof etib, tajriba yordamida qandlar va aminokislotalar orasida sovuqda barqaror bo'lmagan kondensatsiya mahsulotlari azotglyukozidlari hosil bo'lishini isbotlashgan. Isitish davomida azot glyukozidlari bilan murakkab reaksiyalar ketib, natijada ular melanoidinlarga aylanadi (Додаев Қ.О., Нурмухамедов Х.С., Чориев А.Ж., 2010).

Bu kolloid moddalar oqsil, turli uglevodlar, lignin, aminokislotalar reaksiyaga kirishishi natijasida hosil bo'ladi. Aminokislotalar bog'lanishiga tanin, kletchatka, saxaroza sabab bo'ladi, natijada aminokislota miqdori kamayadi. Qand va aminokislotalar reaksiyalari natijasida qora rangdagi mahsulotlar: furanaldegidlar (furfurol, gidroksimetilfurfurol) hosil bo'ladi.

Konserva ishlab chiqarishda texnologik ishlovni maqsadi saqlab bo'lmaydigan maxsulotlarni saqlanadigan qilish, shuningdek konservalardan bir yoki ko'p komponentli oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarish. Xo'l maxsulotlarni saqlash mumkinmasligini o'simlik va xayvon maxsulotlaridagi mikroorganizmlardan deb bilish mumkin. Bunga shuningdek harorat, xavo, yorug'lik ta'sir etadi, shuning uchun ularni konservalanadi. Konservashda mexanik, separatsiya va ajratish, issiqlik almashinuvi, aralashtirish, dezintegratsiyalash, shakl berish, o'rash, qadoqlash kabi jarayonlar kiradi. Oziq-ovqat mahsulotlari nazariy asoslari fani ushbu texnologik jarayonlarda yuz beradigan o'zgarishlarni o'rganadi. Uning asosiy vazifalaridan biri maxsulotlarning texnologik xossalarini o'rgangan xolda oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy va energetik qiymatini oshirishni ta'minlashdir.

Mahsulotlar, yarimfabrikatlar va tayyor mahsulotlarga texnologik ishlov berilganda, ularning texnologik xossalari namoyon bo'ladi. Ularni mexanik (mustaxkamlik), fizik(issiqlik sig'imi, zichlik),kimyoviy(tarkib o'zgarishi, yangi moddalar xosil bo'lishi), tuzilishi kabilarga bo'lish mumkin. Texnologik xossalarini ayrim kategoriyalarini instrumental yoki organoleptik uslublarda yoritib berish mumkin. Masalan mexanik xossalar va strukturasini miqdor orqali struktura-mexanik ko'rsatkichlari bilan , ya'ni reologiya bilan ifodalash mumkin. Ushbu hossalarni organoleptik uslub bilan ifodalaganda esa yumshoq go'sht, quyuq qayla deb aytish mumkin. Mahsulotlarning fizik-kimyoviy xossalari esa miqdoriy zichlik, rang, mahsulot tarkibi bilan, organopeptik uslubda esa taxir, shirin, sho'r kabi terminlar orqali ifodalanadi.

Mahsulotning texnologik xossasi uning qaysi ishlov uslubiga mosligi hamda massasi, hajmi, tuzilishi, konsistensiyasi, rangi va boshqa ko'rsatkichlarini ishlov davrida o'zgarishi, shuningdek uning sifatini vujudga kelishini ko'rsatadi.

Issiqlik ishlovi o'tgan mahsulotlarning hossalari xominikidan farq qiladi. Xom ildizliklarni to'qima mustaxkamligi mexanik uslubda tozalash imkoniyatini bersa, qaynatilganda bunday tozalab bo'lmaydi. Masalan: kartoshkani olsak, xomligida kartoshka tozalash mashinasida tozalansa, qaynatib pishirilgandan so'ng bu mumkin bo'lmaydi.

I.3.Meva mahsulotlarini qayta ishlashning asosiy usullari

Konservalashning fizikaviy usullari. Termosterilizatsiya. Bu usulda mahsulotlarga yuqori harorat yordamida ishlov beriladi. Mahsulotlarni 100° S da va undan yuqori xaroratda qizdirilganda har qanday tirik mavjudod xalok bo'ladi.

Har-xil mahsulotlarga ularning fizik xolatiga, kimyovii tarkibiga va mikroblar bilan ifloslanganligiga qarab turli xil haroratdagi ta'sir ko'rsatiladi. Eng ko'p termosterilizatsiyaning tarqalgan xili germetik (tunuka yoki shisha) tarada konservalashdir(Широков Е.П., 1989). Oldindan maxsus yo'l bilan tayyorlangan xom-ashyo bankalarga solinib, germetik xolda berkitilib so'ngra ularga issiqlik ishlovi beriladi. Shu usul bilan sabzavot, meva, go'sht, baliq, sut va turli aralashma konservalar tayyorlanadi.

Termosterilizatsiyani past xaroratda ham o'tkazish mumkin. Agar mahsulotning tabiiy xususiyatlarini qisqa muddatga saqlab qolish muxim bo'lsa, u xolda 10-35 min davomida 65-85° S ga qizdiriladi. Oqibatda mahsulot yuzasidagi mikroorganizmlarning vegetativ xujayralari xalok bo'ladi, mahsulot esa deyarli o'zgarishsiz qoladi. Bunday ishlov berishni pasterizatsiyalash deyiladi. Pasterilizatsiyalash sut sanoatida, pivo tayyorlashda, ayrim tur konserva mahsulotlarini tayyorlashda qo'llaniladi.

Mexanik usulda konservalash. Mexanik sterilizatsiya mahsulotni filtrlash yoki sentrifugadan o'tkazish orqali erishiladi. Masalan, meva va rezavor meva sharbatlarini hayotsizlantiruvchi filtrdan o'tkazilsa, sharbat tarkibida achitqilar bo'lmaydi va ularni bemalol saqlash mumkin, ularda issiqlik sterilizatsiyasi o'tkazilmaydi.

Ionlashgan nurlar yordamida konservalash. Bu usul birmuncha yangi hisoblanadi va u mikroorganizmlarni hamda hashoratlarni o'ldirishga qaratilgan. Ushbu maqsadda ultrabinafsha, infraqizil, rentgen va γ -nurlaridan foydalaniladi. Tez buziluvchan mahsulotlarni yoki ularni saqlash muxitini ultrabinafsha nurlari yordamida ishlov berilsa bunday mahsulotlarni sovutgichlar o'rnatilmagan joyda ham ma'lum davr saqlash mumkin.

Qishloq xo'jalik mahsulotlariga bo'lgan talab yildan-yilga keskin ortib bormoqda. Bu esa mahsulotni saqlash va qayta ishlash usullarining rivojlanishini, bunda fan va texnika yutuqlaridan atroflicha foydalanishni, mahsulot saqlashning yangi usullarini yaratishni taqozo etadi.

Biz xo'l meva va uzumlarni uzoq vaqt saqlashga, boshqa joylarga jo'natishga ham vaqtimiz va imkoniyati cheklangan.

Imkoniyat bo'lgan taqdirda ham maxsus omborlarda mevalarni ko'p deganda 5-6 oy saqlash mumkin. Bunday saqlangan mevalarning sifati pasayadi, fiziqli og'irligi kamayadi. Shuning uchun ham mevalarni quritish muxim ahamiyatga ega.

I.4. Meva va sabzavotni yig'ish, korxonaga etkazish, qabul qilish va saqlash va dastlabki qayta ishlash texnologiyasi

Yig'ish. Meva va sabzavotni yig'ish, transportga ortish va tushirish asosan qo'lda bajariladi, ko'p mehnat talab qiladi. Ularni mexanizatsiyalash uchun ko'p mashinalar qo'llanilmoqda.

Fan-Yung A.F., Flamenbaum B.L. i dr. (1980) ko'rsatishi boyicha - tomat, ko'k no'hot, karam, piyoz, bodring va boshqa sabzavotni yig'ish uchun kombaynlar, rezavor mevani yig'ish uchun universal mashinalar ishlatiladi. Daraxt mevalari vibrator yordamida tushiriladi. Tushgan meva lat emasdan yig'ilishi uchun daraxt ostiga chodir tortiladi.

Yig'ish vaqtida meva mexanik zarbalarga duch kelmasligi kerak, chunki ularning po'stlog'i zararlanib, dog'lar paydo bo'ladi. Mevalarning butunligi buzilishi mikrobiologik jarayonlar tufayli ro'y beradi. Bu meva sharbati oqishi va yuvish vaqtida quruq moddaning ko'p qismi yo'qolishiga olib keladi.

Xom ashyoning mexanik zarbalarga chidamli navlari ayni vaqtda texnologik talablarga ham javob berishi kerak.

Xom ashyoni keltirish. Konservlash korxonasining xom ashyo bazasi, odatda, bir necha kilometrli radiusda joylashgan bo'ladi. SHuning uchun xom ashyoni tashishning asosiy transporti avtomashinalar hisoblanadi.

Meva va sabzavotni 16–20 kg sig'imli yog'och taralarga solib, avtomashinalarga yuklab tashish usuli keng tarqalgan. Bu usulda yuklash va tushirish ko'p mehnat talab qiladi, avtomashinaning yuk ko'tarish qobiliyatidan to'la foydalanish muammosi ham mavjud.

Yuklash va tushirish ishlarini mexanizatsiyalash uchun poddonlardan foydalaniladi. Ularga xom ashyo solingan yashchiklar o'rnatiladi, poddon sanchiqli avtoyuklagich yordamida avtomobilga ko'tarib qo'yiladi yoki undan tushiriladi.

O'zi bo'shatuvchi konteynerlar – sig'imi 250 kg bo'lgan vanna turidagi parabolik profilli yig'uvchilar aravalarda 6 donadan o'rnatiladi. Arava dalada harakatlantiriladi va tomat yig'uvchi ishchilar chelakdagi tomatlarni konteynerlarga

ag'darishadi.

Xom ashyoni qabul qilish. Qabul qilish vaqtida xom ashyoning sifat va miqdori aniqlanadi. Tadqiq uchun o'rtacha namuna (4–15 kg) olinadi. YUk tushirish transportidan mexanizatsiyalashgan usulda namuna olish vositalari mavjud. Xom ashyoning GOST talablariga javob berishi organoleptik va kimyoviy tadqiqotlar natijalariga ko'ra baholanadi. Defektlar ko'rsatiladi. Hozir zamonaviy ekspress-tadqiqot priborlari ishlab chiqilgan.

Saqlash. Konservlash uchun mo'ljallangan meva va sabzavot, odatda, ko'p saqlanmaydi. Xom ashyo bir necha soatdan bir necha sutkagacha saqlanishi mumkin. Piyozi, kartoshka, karam, ildizmevalarni ko'proq saqlash mumkin.

Hatto, qisqa muddat saqlash jarayonida ham meva va sabzavotda o'zgarishlar ro'y beradi. Natijada ularning sifati yomonlashadi, mahsulot buzilishi mumkin. Bunga fermentlar faoliyati yoki mikroorganizmlar sababchi bo'ladi.

Meva va sabzavotning mikroorganizmlar ta'siriga turg'unligi ularning kimyoviy tarkibiga bog'liq.

Meva va sabzavotning mikrobiologik o'zgarishiga (buzilishiga) qarshi ta'sir ko'rsatuvchi muhim omil ularning tabiiy immuniteti hisoblanadi. O'simlik hayotida maxsus moddalar kompleksi (ingibitorlar) hosil bo'ladi, ular parazitlar uchun toksin hisoblanadi. O'simlik organizmlarining immunitetiga ularning yashashi bilan bog'liq faol fiziologik jarayon sifatida qaraladi. Immunitet o'simlik turiga (noxos) va naviga (xos) mansub bo'ladi. Noxos immunitet tufayli meva va sabzavot turli kasalliklarga chalinmaydi; xos immunitet tufayli navning mog'or zamburug'lariga chidamliligi ta'minlanadi.

O'simlik to'qimasining modda almashinuvi jarayoni o'simlikning mikroorganizmlarga qarshiligini salmoqli oshirishga ta'sir ko'rsatadi. O'simlik xom ashyosi terib olingandan so'ng ularda kechayotgan modda almashinuvi biokimyoviy jarayonlari o'simlikda kechayotgan jarayonlarning davomidir. SHuning barobarida terib olingan meva va sabzavotga tashqaridan organik modda va suv kelishi to'xtagan, shuning uchun ularda kechayotgan biokimyoviy jarayonlar faqat organik moddalarni sarflaydi, xolos. Natijada bu moddalarning zaxirasi kamayib boradi.

Namlik bug'lanishi hisobiga meva massasi kamayadi, quruq moddaning foiz miqdori ortib boradi. Hujayra turgori zaiflashadi, natijada to'qimalar bo'shashishi ro'y beradi, oqibatda organik moddalar parchalanishi tezlashadi, energetik balans buziladi, meva va sabzavotning tabiiy immuniteti zaiflashadi.

Namlik bug'lanishi havo temperaturasi va undagi namlik miqdori, mevaning tuzilishi va kimyoviy tarkibini belgilovchi turi, navi, pishish darajasi va boshqa ko'rsatkichlariga bog'liq.

O'simlik organizmlarining tashqi muhit bilan o'zaro aloqasida nafas olishi, ya'ni fermentlar yordamida rostlanuvchi oksidlanish-qaytish jarayonlari katta rol o'ynaydi. Bu jarayonlar ekzotermik hisoblanadi – nafas olish natijasida energiya ajralib chiqadi. Bu energiya o'simlikda fotosintez jarayoni natijasida organik birikmalarda yig'iladi. Ajralgan energiya o'simlik to'qimalarining hayotiy jarayonlarida foydalaniladi.

Nafas olishdagi gaz almashinishi oksidlanish jarayonining me'yorida o'tishini ta'minlaydi. Oksidlanish natijasida o'simlik hayot faoliyatida hosil bo'lgan toksik moddalar hamda mikroorganizmlar ajratgan toksinlar parchalanadi, meva va sabzavotning tabiiy immuniteti oshadi va ularning buzilishi sekinlashadi.

Meva va sabzavotni saqlash vaqtida pishib etilishini karbonat angidrid yordamida to'xtatish mumkin. Bu gaz fermentlar faoliyatini to'xtatib turadi hamda mikroorganizmlar rivojlanishiga to'sqinlik qiladi. Kislorodni karbonat angidrid bilan to'la almashtirish natijasida hujayra anaerob nafas olishga o'tadi, hujayrada tabiiy immunitet yo'qoladi va to'qimalar halok bo'ladi. Karbonat angidrid va kislorodning atmosferadagi optimal nisbati meva turi hamda naviga bog'liq va o'rtacha 1:1 ni tashkil qiladi.

Karbonat angidridning kerakli konsentratsiyasini belgilashda mevaning nafas olib, ushbu gazni chiqarishini hisobga olish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Meva va sabzavotni SO₂ atmosferasida saqlash ularning saqlash muddatini odatdagi sharoitga qaraganda 2–3 barobar oshiradi. Saqlashning bu usuli birinchi bor Ya.Ya.Nikitin tomonidan ishlab chiqilgan.

1-jadvalda yangi meva va sabzavotni saqlashning optimal sharoitlari

keltirilgan.

1 – jadval

Yangi meva va sabzavotni saqlashning optimal sharoitlari

Meva va sabzavot	Saqlash harorati, °C	Havoning nisbiy namligi, %	Saqlashning chegaraviy muddati	Meva va sabzavot	Saqlash harorati, °C	Havoning nisbiy namligi, %	Saqlashning chegaraviy muddati
O'rik	0...-0,5	88–92	1 oygacha	Malina	0...-0,5	88–92	7 sutka
Apelsin	1...+6,0	85–90	4–6 oy	Mandarin	2...+5,0	85–90	2-4 oy
Uzum	0...-1,0	85–90	2–6 oy	Sabzi			
Olcha	0...-0,5	88–92	10 sutka	kechki	0...-1,0	90–95	10 oygacha
Nok:				ertagi	0...-1,0	80–90	10 sutka
qishki,	0...-1,0	90–95	4–6 oy	Bodring	6...+8,0	80–85	15 sutka
yozgi va	0...-0,5	90–95	1–3 oy	SHaftoli	0...-0,5	88–92	1 oygacha
kuzgi				Qalampir	0...-1,0	80–85	20 sutka

Yuvish. Xom-ashyoni yuvish eng birinchi texnologik jarayon bo'lib, ba'zan uni navlarga ajratish va inspeksiyalashdan so'ng ham o'tkaziladi. Agar xom-ashyo juda iflos bo'lsa-yu, uni shu holda navlarga ajratish mushkur bo'lsa, u holda oldindan yuviladi.

Masalan, garnir tayyorlashga mo'ljallangan qizilcha yoki sabzi avval tozalab yuviladi, loylari tozalanadi va so'ngra inspeksiyadan o'tkazib navlarga ajratiladi. Agar mevalardan kompot tayyorlaniladigan bo'lsa, avval mevalarni navlarga ajratib saralanadi va so'ngra yuviladi.

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashga tayyorgarlik ko'rishda ularni yuvib tozalash muhim bosqich hisoblanadi (Жўраев Р.Ж., Исламов Х.,2003). Ma'lumki,

sabzavot va mevalar terilgandan so'ng ularga tuproq va boshqa aralashmalar yopishgan bo'ladi. Ular tarkibida turli xil mikroorganizmlar bo'ladi.

Ma'lumotlarga qaraganda 1g tuproqda mikroorganizmlar soni 1 dan 4 mlrd. gacha bo'lar ekan. Shu sababli xom-ashyoni qayta ishlashdan oldin toza ichimlik suvga obdon yuviladi. Bunda 1 kg xom-ashyoni yuvish uchun 0,7 litr suv sarf qilinishi lozim. Xom-ashyoni tozalashda turli xil yuvish mashinalaridan foydalaniladi.

Navlarga ajratish va saralash. Qayta ishlash mahsulotining sifatli bo'lishi uchun eng avvalo xom-ashyoning etilganligi, uning rangi hamda o'lchamlari bir xil bo'lishligi lozim. Xom-ashyo qayta ishlashdan oldin navlariga ajratiladi va saralanadi. Navlarga ajratish maxsus uskunalarda olib boriladi (rasm). Bundan so'ng xom-ashyoni qayta ishlash ancha engillashadi.



rasm 1. Maxsulotni transportirovkalash uskunasi



rasm 2. Maxsulotni sortirovkalash uskunasi

Xom-ashyoni navlarga ajratishda mahsus stollardan yoki lentali transporterlardan foydalaniladi. Lentali transporterlarning xarakati 0,1-0,5 m/sekunddan oshmasligi lozim. Bunda xom-ashyo lentaga bir qator qilib joylashtiriladi.

Mevalarni konservalashga tayirlashda kuplagan uskuna va mashinalardan foydalaniladi. Ular ichida: transporter VOS.414 (rasm 1).

Transporter VOS.414 ning texnik xarakteristikasi:



rasm 3. Transporter VOS.414

Lenta materiali – lenta 4Px800x2-TK-100

Lentaning xarakatlanish tezligi m/sek 0,2

Lentali barabana privodi - motor reduktor ZMP-40-28

Motor reduktor quvvati kVt 0,75

Valning aylanish tezligi ob/min 28

Gabarit olchamlari, mm: uzunligi 6430

eni 1165; balandligi 1500; Set`napryajeniyasi V 380

Massasi, kg 340.

Ayrim sabzavot va mevalarni saralovchi mashinada turli xil elaklar yordamida saralanadi.

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashda ularning navi muhim ahamiyatga ega. Qayta ishlash uchun faqat tavsiya etilgan navlardan olingan mahsulotlardan foydalanish zarur. Aks holda tayyor mahsulotning sifati ancha pasayadi.

Inspeksiya. Inspeksiyalashda xom-ashyo ko'zdan kechirilib, tarkibidagi qayta ishlash uchun yaroqsiz hisoblangan qismlar (zaxa bo'lgan, mug'orlangan, noto'g'ri shakldagi, etilmagan va hoqazo) ajratiladi. Inspeksiyalash ba'zan alohida jarayon sifatida, ba'zan navlarga ajratish jarayoni bilan qo'shib o'tkazilishi mumkin. Inspeksiyalash jarayoni 0,05-0,1 m/sek tezlikda harakatlanuvchi lentali transporterlarda o'tkaziladi. Transporterining ikki tarafiga ishchilar qo'yiladi, ular bir-biriga xalaqit bermaydigan, bir-biridan 0,8-1,2 m masofada turadilar va onsonlik bilan transporterining o'rtasigacha qo'llari etishligi ta'minlanadi.

Archish. Xom-ashyoni qayta ishlashga tayyorgarlik ko'rishga ularni archish muhim hisoblanadi. Bunda kimyoviy, termik va mexanik usullardan foydalaniladi.

Sabzavot va mevalarning qoplovchi to'qimalari tarkibidagi protopektin moddasi ko'p uchraydi. SHu sababli sabzavot va mevalarni bu to'qimalardan

kimyoviy usulda ajratishda protopektin moddasini parchalovchi ishqor moddalar qo'llaniladi. Masalan, shaftoli qaynab turgan 3% li, sabzi esa 3-6% li ishqorda 30-60 sekund ishlansa po'sti tushiriladi.

Sabzavot va mevalarni po'stdan termik usulda ajratishda qaynab turgan suvga solib olinadi. Ko'pincha pomidorni po'stdan tozalashda uni qaynab turgan suvga 1-2 minut solib olnadi yoki bu yordamida 10-20 sekund ishlanadi. Issiq suv faqat meva va sabzavotlarning po'stini qizitib, undagi protopektin moddasini parchalaydi. Natijada sabzavot va mevalarning po'sti etdor qismdan tezda ajraladi.

Qirqish. Sabzavot va mevalarni qayta ishlashga tayyorlashda ularni **qismlarga qirqish** muhimdir. Qirqish turli pichoqli qirqish qurilmalarda bajariladi. Bunda sabzavot va mevalar turli xil shaklda qirqiladi. Olma oylana shaklda yoki o'rtasidan bir nechta qismlarga, ildiz mevalar esa to'rtburchak, lapsha qilib, aylana shaklda, ko'pgina mevalar esa o'rtasidan ikki qismga bo'linadi.



rasm 4. Maxsulotni yuvish mashinasi

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashga tayyorlash bilan birgalikda unga qo'shiladigan tuz, shakar va boshqalarni ham tayyorlanib qo'yilishi lozim. Ayniqsa, foydalanishga tayyorlangan tuz va shakarga e'tibor berilishi kerak. Qayta ishlashda foydalanilayotgan tuz Davlat standarti talabiga javob berishi, yod yoki boshqa moddalar aralashtirilgan bo'lishi mumkin emas. Shu bilan birga, qayta ishlash uchun bir qator boshqa ingredientlar ham tayyorlanadi.

Xom-ashyoga issiqlik ishlov berish

Xom ashega issiqlik ishlov berish konserva tayyorlashdagi texnologik jarayonning asosiy bosqichlaridan biri hisoblanadi (Флауменбаум Б.Л., Танчев С.С., Гришин М.А., 1986).

Ayrim turdagi xom-ashyolar tug'rash, maydalash, ishqalash, aralashtirish va joylashdan oldin issiqlik ishlov berish jarayonini o'z boshidan o'tkazadi. Bunday xollarda issiqlik ishlov berish qaynok suvda, osh tuzining suvli eritmasida, ishqorli, kislotali muhitda, qizdirilgan usimlik yoki xayvon yog'larida, suv bo'g'i muxitida va idishda kizdirish orkali olib boriladi.

Issiqlik ishlov berishdagi harorat darajasi va muddati ishlov berishning maqsadiga va issiqlik, kimyoviy hamda biokimyoviy jarayonlarning tezligiga bog'liq. Asosan sabzavotlarga, urug'li va danakli mevalarga, rezavor mevalarga, dukkakli donlarga, yormalarga, makaron makxsulotlari va boshqa maxsulotlarga oldindan issiqlik ishlovi beriladi.

Ayrim tur konservalarning oziqaviy qiymatini oshirish va ularning organoleptik sifatlarini oshirish maqsadida kabachki, baqlajon, lavlagi, sabzi, qovoq, piyoz, qizil qalampir va boshqa ko'pgina sabzavotlar yog'da toblanadi yoki so'ldiriladi.

Xom-ashyoga issiqlik ishlov berilganda uning strukturaviy mexanik, fizik-kimyoviy va arganaletik xususiyatlarida uzgarish yuzaga keladi. Bunday o'zgarishlarni amalga oshirishdan maqsad, xom-ashyo tukimasini yumshatish, massasi va xajmini kattaytirish yoki kamaytirish, xujayra o'tkazuvchanligini oshirish va fermentlar aktivligini tuxtatish, maxsulotda tegishli organoleptik sifatlarni xosil qilish, uning oziqaviy qiymatini oshirishdan iboratdir.

Issiqlik ishlov berishning maqsadi va maxsulotda issiqlik ta'sir etishining usuliga qarab jarayonlar blanshirlash, yumshatish, isitish, yog'da toblash va yog'da so'ldirish deb ataladi.

Blanshirlash. Qayta ishlashga tayyorlashda sabzavot va mevalarni qisqa muddatga qaynab turgan suv yoki bug' bilan ishlanishi **blanshirlash** deb yuritiladi.

Bu termin fransuzcha so'zdan olingan bo'lib, oqartirish ma'nosini bildiradi. Blanshirlash jarayonida oksidlanishda qatnashuvchi fermentlar (peroksidaza va katalaza) parchalanadi. SHu bilan birga oshlovchi moddalarning tarkibi va miqdori keskin o'zgaradi. Ma'lumki, oshlovchi moddalar havoda oksidlanganida flobafen deb ataladigan to'q rangga kiradi. Blanshirlash natijasida oshlovchi moddalarning oksidlanishiga sabab bo'ladigan fermentlar parchalanadi va xom-ashyo quritilganda ularning rangi o'zgarmaydi.

Blanshirlashda mikroblarning soni keskin kamayadi. Xom-ashyo to'qimalaridagi kislorod miqdoriqisman kamayib, natijada oson oksidlanadigan vitaminlarning miqdori uncha o'zgarmaydi. Blanshirlash natijasida oshlovchi moddalarning bir qismi oqsilli birikmalar bilan qo'shilib, suvda eriydigan birikmalar hosil qiladi, shu sababli xom-ashyoningtaxirligi pasayadi. Umuman, blanshirlanganda so'ng ko'pgina sabzavot va mevalarning ta'mi va xushbo'yligi ortadi. Lekin xom-ashyodagi quruq moddaning, ayniqsa uglevodlar va boshqa suvda eruvchan moddalarning miqdori keskin kamayib ketadi. Bunda qaynoq suvdan foydalanilganida 20% gacha, bug'dan foydalanilganda 5% gacha yo'qotish kuzatiladi. Shuning uchun bug' yordamida blanshirlash ancha qulayliklarga ega.

II bop. EKSPERIMENTAL BO'LIM

II.1. Bitiruv malakaviy ishining maqsadi va vazifalari

Respublikamizda bugungi kunda qishloq xo'jaligi sohasining iqtisodiyotimizdagi o'rini juda kattadir. Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi sohasi ichki mahsulotning to'rtadan bir qismini ishlab chiqarmoqda.

Prezidentimiz I. A. Karimov O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi 2013 yil yakunlari xaqqida nutqida qishloq xo'jaligida bazor islohatlarini keskin chuqurlashtirish muammosini echish masalasini ham kiritgan. Mustaqillikni dastlabki yillarda qabul qilingan "er to'g'risida" gi, "Kooperatsiya to'g'risida" gi, "Dehqon xo'jaliklari to'g'risida" gi va boshida bir qator qonun va xujjatlar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari hamda xukumat qarorlari qishloqda yangi huquqiy munosabatlarni joriy etish tadbirkorlikni fermer va shaxsiy tomorqa xo'jaliklarni rivojlantirish imkonini yaratdi.

Respublikamizda mevalilik qishloq xo'jaligini asosiy tarmoqlaridan biridir. Mevalar ichida o'rik daraxti O'zbekistonda juda ko'p maydonlarda ekiladi. O'rikning ko'p turlari va minglagan navlari borligidan, shu jumladan maxalliy o'rik navlari keng tarqalgan bo'lib, ular Qoraqalpog'iston respublikasi tuproq iqlim sharoitida moslashgan, shorga chidamli va turoqli xosil berishi bilan ajralib turadi.

O'rikning keng tarkalganligi va tarkibida baxoli moddalar ko'p to'planishi sababli, u qayta ishlash sanoatida va uy sharoitida konservalashda asosiy meva xom ashyolarning biri. O'rik mevalaridan yil davomida va dasturxonimizni boyitish maqsadida quyidagi qayta ishlangan mahsulotlar tayyorlanadi: turli usullarda quritilgan mevalar, sharbatlar, aloxida va kupajlangan sharbatlar, murabbo, povidlo, djem va hakazo.

O'rik mevalari birdaniga pishishi va tokilishida zoya bo'lmasligi uchun ulardan sifatli sharbatlar tayorlash ahamiyatli bo'lganligi sababli, bitiruv malakaviy ishimizning maqsadi: "O'rikdan sharbat olish va quritish usullarini o'rganish".

Ishning vazifalariga:

1. Orikning qayta ishlashda foydalanadigan navlarini o`rganish.
2. Sharbat tayorlash uchun mevalarga dastlabki ishlov berish jarayonlari va uskunalari organi shdan iborat.
3. O`rikdan sifatli quritilgan maxsulotlar olish uchun quritish jarayonlari va quritish texnologiyasi batafsil yoritishdan ibarat.

II.2. Maxsulot sifatini aniqlash metodikasi

Tajiriba dasturi:

1. Mevalarning sifatini organoleptik usulda aniqlash.
2. Mevalarning tovar chiqishini aniqlash.
3. 1 kg mevada ikki takrorlanishda mevalarning sifatlamasini o`rganish:
 - toliq yoki texnik pisish stadiyasidagi mevalar miqdori, %
 - pishib o`tib ketganlari, %
 - bir xilligi, %
 - defektli mevalar, %
4. O`rik sharbatining sifatini o`rganish

II. 3. Tajriyba metodikasi

1.O`rik mevalarining qandliligi va quruq moddalarning miqdori refraktometr yordamida aniqlanadi. Refraktometrning ishlashi har turli kimyoviy moddalar qandlarning, yorug`likni bu modda ko`paygan sari kuchli qaytarish xususiyatiga asoslanadi. Probadan birnecha tomchi sharbat olib, uning tarkibi uch takrorlanishda tekshiriladi.

2. O`rik mevalarining nordonligi toza mevalarda tirtlash usuli bilan anilanadi. Bunda 0,2 kg o`rik mevalari bir turli massaga aylandiriladi. 20 g naveska 200 ml li kolbaga joylashtiriladi. Kolbaning 0,75 ko`lemi to`ldirilib, suv bog`liq 80 °C ga 30 daqidaga qoyiladi. Bundan song sovitilib, distillangan suv bilan metkaga olib kelinadi. Eritma quruq kolbaga fil`trlanadi, 20 ml fil`tratga 1-2 tomchi fenolftalein

qoshilib, 0,1 normal NaON eritmasi bilan qizgich rang foyda bolgancha fil`trlanadi va maxsus formula boyicha hisoblanadi.

3. Sharbatning pHi lakmus qog`ozning boyalishi boyicha aniqlanib, unı maxsus rang shkalası bilan solishtirib aniqlaydi.

4. Sharbatning chiqimi - 1 kg danagi ajratilgan mevalarda ikki takrorlashda aniqlanib, mevalar oldin ola o`tkaziladi.

III bob. ASOSIY QISM

III.1. Xom ashyoga qo'yiladigan talab

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

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

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

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

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

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

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

$$s = a_1 / a_2,$$

bunda a_1 , a_2 – meva va undan olingan sharbat tarkibidagi quruq modda (yoki kislota) miqdori, %.

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

Sharbat olishga tayorlashga mevalarni tayorlash

Yuvilgan va inspektsiyadan o'tgan o'riklarni odatda yumshatish uchun bug' bilan obrabotkalaydi, keyin presslab, elekdan o'tkiziladi (Самсонова А.Н., Ушева В.В. 1976).

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

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

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

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

Olxo'ri sharbati olish uchun ishlatiladigan ushbu aralash usul ekstraksion-presslash usuli deb yuritiladi. Ushbu usulni qo'llab xom ashyodan 90–95%gacha sharbat chiqariladi. Ammo sharbatga suv qo'shilganligi uchun uning sifati yomon bo'ladi.

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

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

Mevalarni presslashda ularga issiqlik bilan ishlov berish – sharbat chiqishini ko'paytirishning oddiy va samarali usuli. Ammo qator hollarda sharbat isitilganda noxush ("pishgan") ta'mga ega bo'ladi, mezga esa qovushqoqligi baland, shilimshiq konsistensiyali bo'ladi. Bu, o'z navbatida, presslashni qiyinlashtiradi va sekinlashtiradi (Трисвятский А.А, Лесик Б.В, Курдина В.Н., 1991).

O'rik sharbatini ishlab chiqaruvchi zavodlar tajiriybasiga qaraganda, mevalarni ısıtmasdan, mevadan elak mashinadan otkazgan maqul. Bunda chiqindilar ko'payadi, lekin ular, meva pyuresi tayorlanadigan maxsulotga qoshiladi.

O'riklar sım bichli terkali mashinalardan o'tkaziladi. Bu bichlar egilgan formada va valga spiral tarzida bekitilgan. Bichlar aynalganda mevalar teshikchasi 1,5-2 mm li eleklardan o'tkaziladi. danagi sakrab, oldiga o'tib elak aqırıda mashinadan olib toshlanadi. Danaklılar maylalanish uchun bichlar metall emas, rezinalı bo'lishi kerak. Bundan tashqari bichlar odatdagi 650-700 ay/min o'rniga 300-350 ay/min da harakatlanishi kerak.

O'rik sharbatining konsentratsiyası yahshilanishi uchun ezilgan massani qaytadan 0,5 mm li elakdan o'tkazish kerak. ezilgan massanı gomogenizatsiyalash yaxshi natijani ta'miynlaydi.

Ezilgan o'rik massası 15% li issiq qand qiyomi bilan 1:1 qatnashda aralashtiriladi. Olingan o'rik germetik idishlarga fasovkalanadı va sterilizatsiyalanadı.

Bankalarni sterilizatsiyalash va bekitish. Sterilizatsiya (yoki pasterizatsiya) maxsus uskunalarda olib boriladi (rasm). Bu konserva tayorlashda eng asosiy va ahamiyatli jarayon. Sterilizatsiyadan keyin maxsulot joylashtirilgan bankalarda tiri mikroorganizmlari va ularning sporaları qolmaslıgı kerak. Sababi konservalarning

buzilishi o`rin oladi. Sterilizatsiyalashda bankalar og`zi yopiladi, - bekitilmaydi. Uni maxsus o`rindiqlarga joylashtiradi. Suv bankarning moyniga etkancha to`ldiriladi. Sterilizatsiya boshlangan vaqtda suv



Пастеризационный туннель

rasm 5. Pasterizatsiyalash tonneli



Стерилизационный туннель

rasm 6. Sterilizatsiyalash tonneli

temperaturasi 50 - 60°S, agar banka ishidagi maxsulot temperaturasi yuqori bolsa, bunnanda ko`p bo`lishi mumkin. Idishdagi suvning qaynay boshlashi - sterilizatsiya boshlanishi xisoblanadi. Shu vaqtdan boshlab bankalar har bir retseptda ko`rsatilgan daqıqa qaynatiladi. Tavsiya etilgan rejimlar, etarli darajada konservalarni buzilishdan va toliq sterilizatsiyalanmaganligi natijasida mumkin bolgan zaharlanishidan saqlaydi.

Sterilizatsiya tamom bolgandan song, bankalarni suvda isitish toqtatiladi, bankalarning qapqoqlari ochilmasdan maxsus bekitish mashinalari yordamida yopiladi. Yopilgan bankalar, qapqoqlar issiq massa tasirida sterilizatsiyaning toliq otishi uchun, osti yuqoriga karatib og`darilib, tolig`i bilan sovigancha qoldiriladi.

Sharbatning chiqish miqdori asosan qayta ishlanayotgan mevadagi sharbat miqdoriga, xom ashyoga dastlabki ishlov berilganda protoplazmaning buzilish darajasiga, mezga strukturasi, shuningdek press konstruksiyasi va presslash rejimiga bog`liq. 1 rasmda o`rik sharbatı turli ko`rinishlari ko`rsatilgan.



рasm 7 а. О'rikдан olinadigan sharbat



rasm 7 b. O`rik sharbati, turli upakovkalarda

III.2. Sharbat olish usullari

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

Bu yo'l bilan olingan sharbat kimyoviy tarkibi va ta'mi bo'yicha dastlabki olingan sharbat bilan yaqin, sharbatning chiqish miqdori esa 10–15%ga oshgan bo'ladi (Шобингер У., 1982).

Presslab bo'lingan mezgaga qand siropi yoki olcha sharbati qo'shilgan bo'lsa, bunday mezga qoldig'ini ekstraksiyalash katta samara beradi. Suvda sirop tayyorlash o'rniga mezga qoldig'ining ekstrakti hatto bug'latilmay ishlatiladi.

Tindirish. SHarbat – polidispers sistema. Juda shaffof mahsulot olish uchun uning tarkibidagi ko'zga ko'rinadigan suzgich zarrachalar cho'kmaga tushiriladi. YAngi olingan sharbat kolloid eritma bo'lib, o'lchami $10^{-6} - 10^{-7}$ smni tashkil etgan yuqori dispersiyali zarralar yoki yuqori molekulali moddalar eritmasidan iborat.

Meva sharbatlari tarkibida tabiiy yuqori molekulali polimerlar – pektin, oqsil, ayrim oshlovchi va ranglovchi moddalar, polisaxaridlar (jumladan, kamed) mavjud.

Meva sharbatida dispersion muhit suyuqlik (suv) hamda disperslangan faza – qattiq jism bo'lgani uchun ular suspenziyalarga yoki liozollarga kiradi.

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

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

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

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

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

Olma sharbati oshlovchi moddalari havoda oksidlanishi va flobafenlar hosil bo'lishi natijasida qorayadi. Uzun sharbatida havo ranglovchi moddalar parchalanishini keltirib chiqaradi, to'q malla cho'kma tushadi. Havo kislorodi vitaminlarni ham parchalaydi. SHarbat tarkibidagi havo isitish natijasida yoki mexanik deaeratsiya yordamida chiqarib yuborilishi mumkin. Agar sharbat uchun issiqlik bilan ishlov berish kerak bo'lsa u holda uni issiqlik deaeratsiyasidan o'tkaziladi. Buning uchun uzluksiz ishlovchi issiqlik almashgichlar ishlatiladi.

Mexanik deaeratsiyalash Pasterizator-deaerator orqali o'tkaziladi.

Qadoqlash. SHarbat shisha idishlarga, ya'ni shisha, banka, butil hamda tunuka bankalarga, alyuminiy tyublar va polimer materialdan tayyorlangan taraga qadoqlanadi. Kichik hajmli taraga qadoqlash va keyinchalik pasterizatsiyalash

vaqtida sharbat temperaturasi $50-60^{\circ}\text{Sni}$, uch litrli butillarga issiq quyish yo'li bilan konservalash vaqtida esa, $90-95^{\circ}\text{Sni}$ tashkil etadi.

Konservalash. Sharbat quyidagi usullar yordamida konservalanadi:

Sharbatni pasterizatsiyalash (sharbatni 100°C dan past temperaturada sterillash). Germetik berkitilgan sharbat $75-85^{\circ}\text{C}$ da pasterlanadi (Эшматов Ф.Х., Додаев К.О., Хасанов Х.Т., 2005). Pasterizatsiyalash maxsus uskunalarda olb boriladi (rasm).

Temperaturasiga, sharbat va tara turiga qarab, sterillash davomiyligi 10–60 daqiqani tashkil etadi. Uzluksiz ishlovchi pasterizatorida (liniya LU-3, Vengriya) butillarga 70°Sda qadoqlangan sharbat $90-92^{\circ}\text{Sgacha}$ isitiladi va ushbu temperaturada 4–5 daqiqa ushlanadi. Pasterizatsiyalashdan so'ng sharbatli tara jadal sovutiladi.



rasm 8. Pasterizatsiyalas sistemasi

Issiq quyish (qadoqlash). Meva sharbatlari yuqori aktivlikka ega, u faqat isitishga chidamsiz mikroflora – mog'or va drojjalar uchun muhit bo'la oladi. SHuni hisobga olgan holda, sharbat ba'zan issiq holda taraga quyiladi. SHarbat uzluksiz ishlovchi issiqlik almashinish apparatlarida 30–40 soniya davomida $90-95^{\circ}\text{Sgacha}$ isitiladi, issiq holda avval sterillangan ikki-uch litrli butillarga qadoqlanadi va tezda germetiklanadi. SHarbat butillarda sekin soviydi, shuning evaziga sterillash samarali bo'ladi.

Ushbu usul istiqbolli emas, chunki issiq holatda uzoq vaqt ushlash melanoidin reaksiyalariga turtki berishi mumkin. Natijada sharbat noxush (pishirilgan) ta'm oladi

va qorayadi. Bu kamchiliklar isitgandan so'ng darhol yuzaga kelmasdan, balki ancha keyin, saqlash davomida ro'y berishi mumkin.

Aseptik konservalash. Ushbu usulning mohiyati sharbatni 120–135⁰Sgacha 15–20 soniyada isitish va tezda 25–30⁰Sgacha sovutishdan hamda sterillangan yirik tsisternalarga steril sharoitda quyishdan iborat (Эшматов Ф.Х., Додаев К.О., Хасанов Х.Т., 2005). Sharbatni uzluksiz ishlovchi quvurli yoki plastinali issiqlik almashinish apparatlari yordamida isitiladi va sovutiladi. SHarbatga (tomat pastasi ishlab chiqarish jarayoni kabi) barbotaj qilinuvchi bug' bilan ishlov berish va vakuumda sovutish usulini qo'llash mumkin emas, chunki sharbatning xushbo'y komponentlari kondensatga chiqib ketadi.

Sterillovchi filtrlash. O'ta (kristall) shaffof sharbatni mayda g'ovakli SF va EK plastinalar orqali filtrlab mikroorganizmlardan xoli etish mumkin. Filtr-press ishga solinishidan ilgari 45–60 daqiqa bug' bilan sterillanadi. Filtrlangan sharbat aseptik sharoitda taraga qadoqlanadi. Sterillovchi filtrlashdan ilgari sharbatdagi fermentlarni inaktivlash uchun u qisqa vaqt isitiladi.

Sharbatlarni SO₂ atmosferasida saqlash. Massa bo'yicha 1,5% konsentratsiyali karbonat angidrid SO₂ mikroorganizmlarning hayot faoliyatini to'xtatadi va fermentlar aktivligini keskin pasaytiradi. Karbonat angidridga to'yingan meva sharbatlarini germetik berkitilgan tanklarda saqlash shunga asoslangan. Gazning eruvchanligi uning suyuqlik ustidagi bug'ining parsial bosimiga to'g'ri proporsional bo'lib temperatura oshganda kamayadi. Kerakli to'yinishni (1,5% SO₂) ta'minlash uchun SO₂ ning quyidagi bosimini ushlash kerak:

III.3 Mevalardan tayorlanadigan sharbat turlari

Konservalangan meva va rezavorlar sharbatining bir necha turi mavjud.

Tabiiy sharbatlar. Tabiiy sharbatlar biror turdagi xom ashyodan ishlab chiqariladi. Unga qand, qand siropi, kislota, ranglovchi va xushbo'y qiluvchi, konservalovchi komponentlar qo'shilmaydi. bir maxsulotdan, qand yoki qand qiyomi qoshib tayorlanadi. Tiniqlik darajasi boyicha tabiiy sharbatlar - kristall tiniq, tiniq emas va qoyiq, meva qismlari bilan tayorlangan turlarga bolinadi. Tiniq sharbatlar tashqi korinishi boyicha oziga etiborni tortadi. eti bor sharbatlar, maxsulotda ko'p miqdorda ozuqaviy tomonnan baholi maxsulotlar, asosan provitamin A bor bolgan mevalardan tayorlanadi.

Bu sharbatlardan ichimlik sifatida (olma sharbati, uzum sharbati va h.) yoki alkogolsiz va likyor-arog sanoatida (olcha sharbati, qora qorag'at sharbati va hokazo.) YATM sifatida foydalaniladi. Yuqori kislotali mahsulot sharbatlari faqat chuchuklashtirilgandan so'ng ichish uchun yaroqli hisoblanadi.

Tabiiy sharbatlarning turlari – markali sharbatlar xom ashyoning birgina tanlangan navidan (masalan olmaning Rannyaya roza navidan) ishlab chiqariladi. Ushbu sharbatlar yuqori ozuqaviy qimmati, ayniqsa, yaxshi ta'm va xushbo'yligi bilan farq qiladi. Birinshi nav sharbatlarda oz miqdorda chokma bo'lishi mumkin.

O'rik, apel'sin va mandarin sharbatlarida meva bolakchalari bo'lishi mumkin, sababi ularda karotin bor.

Kupajlangan sharbatlar ichimlik sifatida foydalanadigan sharbatlar tayorlanganda olinadi, unga qand yoki boshqa maxsulotning meva-rezavor sharbatlari qoshiladi. Qoshilgan sharbatning miqdori asosiy sharbatga qaraganda 35% dan oshmasligi kerak (A.F. Fan-Yung, B.L. Flaumenbaum, A.K. Izotov i dr., 1980). Kupajlai natijasida sharbatning ta'mi yaxshilanadi, lekin u tabiiy sharbatlar qatoriga kirmasligi mumkin.

Konservalash usuliga qaray sharbatlar kuyidagicha bo'linadi:

- a) isitish bilan konservalangan;
- b) sul'fitlangan (kukirt angidridi bilan konservalangan);

v) spirtlangan (etil spirti qo'shib konservalangan)

Belgili, maxsus tanlangan bir navdan tayorlangan sharbatlar *markali deb* nomlanadi. Markali sharbatlar alohida ta'mi va mazasi bilan ajralib turadi. Markali sharbatlar oddiy navlarnin` ta'min yaxshilash uchun foydalanadi. Tayor sharbatning sifatiga faqat nav gina emas, balki qayta ishlashga kelib tushgan mevaning sifatiga bog'liq.

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

Gazlangan (saturatsiyalangan) sharbatlar. Gazlangan sharbatlar karbonat angidridi (SO_2) bilan to'yintirish orqali olinadi. SO_2 sharbatga yangiligicha saqlanish xususiyatini beradi, sharbatning tarkibiy komponentlarini oksidlanishdan saqlaydi, uning ozuqaviy qimmatini oshiradi va mikroorganizmlar faoliyatini to'xtatadi.

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

Quyultirilgan sharbatlar (konsentratlar). Quyultirilgan sharbat-lar tabiiy sharbatlardan namlikning bir qismini bug'latilib olinadi. Suv bilan aralashtirgandan so'ng ichimlik va YATM sifatida ishlatiladi. Konsentratlar uchun kamroq miqdorda tara, ombor, transport kerak, shuningdek, ular tabiiy sharbatlarga qaraganda mikroorganizmlar ta'siriga chidamliroq.

Konservalash usuliga qarab sharbatlar quyidagi guruhlariga ajraladi:

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

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

sovuq saqlanadigan sharbatlar – $0-(-2)^0\text{Sgacha}$ sovutilgan, ushbu temperaturada karbonat angidrid gazi atmosferasida saqlanadigan;

antiseptiklar yordamida konservalangan (etil spirti, sorbin kislotasi, sulfat angidrid, benzoynordon natr) – likyor-arok va alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarish sanoatida YATM sifatida qo'llaniladigan sharbatlar.

Etli sharbatlar

Sharbatlar tarkibidagi muallaq zarralariga qarab etsiz va etliga ajraladi.

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

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

Agar sharbat likyor-arok yoki alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarishda YATM sifatida ishlatilsa, u holda shaffoflantiriladi. Ayni vaqtda etsiz sharbat ishlab chiqarishda ballast moddalar (sellyuloza) bilan birgalikda qimmatli mineral moddalar hamda suvda erimas provitamin A – karotin ham qisman yo'qoladi. SHuning uchun karotinga boy xom ashyo (o'rik, mandarin, apelsin)dan etli sharbat ishlab chiqariladi.

Etli sharbatlar to'g'ridan to'g'ri ichish uchun juda quyuk konsistensiyaga ega. SHuning uchun ularga suyuq qand siropi qo'shib, qariyb ikki barobar suyultiriladi, suv va qand qo'shilishi natijasida sharbat o'z tabiiyligini yo'qotadi. "Suyuq meva" turidagi etli sharbatlarda bu kamchilik ancha yo'qotilgan, chunki ularning tarkibida 30–60 *mkm* o'lchamli to'qimalar mavjud.

Etli va etsiz sharbatlar texnologiyalari keskin farq qilganligi uchun ular alohida ko'riladi.

III.4 O`rik mevalaridan sharbat tayorlash texnologiyasi

Mevalardan, soning ishinde o`rikdan sharbat tayorlash murakkab jarayon bo`lib, mevaler olib kelgandan boshlab quyidagi operatsiyalar amalga oshiriladi :

Xom asyoni inspeksiylash va navlash. Barcha mevalar inspeksiylalanib, konditsion emaslari (ezilgan, urilgan, to`liq pishmagan, pishib ketgan, kasallik va zararkunandalar bilan zararlangan) va aralashmalar (primes`) olib toshlanadi.

Inspeksiya bilan bir vaqtda mevalar pishish darajasi va rangi boyicha navirovkalanadi. Sifati boyicha navlash konveyer mashinalarida tezligi 0,1 m/s harakat etishi qol bilan bajariladi. Rangi boyicha (yashil, to`liq pishmagan) yaramsiz mevalarni brakovlaydi, - avtomatik turda fotoelektron avtomatlari yordamida amalga oshirish mumkin.

Kalibrovkalash. Mevalar xajmi boyicha kalibrovkalanadi, sababi mevalarni mexanik qayta ishlash mashinalari (tozalash, danaklarini olib toshlash) faqat bir xil formada va xajmga ega mevalarni oladi. Birgalikda ishlanganda har xil darajada pishgan, mayda va toliq pishishga yaqin mevalarning pishib ketishi, yirik va toliq pishmaganlari bo`lsa xom ashyo bo`lib qolishi extimol.

E.P. Shirokov (qoiw) t4 bergan tavsiyalari boyicha bulardan tashqari har bir bankadagi mevalar xajmi, rangi, forması boyicha bir bir xil bo`lishi zarur.

Tayyarlayotgan mevalarga qoyiladigan talablar. Sharbat olish uchun paydalanayotgan meva va uzumlar xoxlagan formada va xajmda bo`lishi mumkin (Namestnikov A.F.,qoiy). Xom ashyoning navi sharbat sifatiga kata tasir etadi. Eng yaxshi sharbatlar nordonli-mazali xosh xidli kuzgi va qishqi olma navlaridan olinadi - Antonovka, Grushovka, Anis, uzum navlaridan-Aligote, Risling, Shasla, Muskat, gilos navlaridan - Prusskaya, Shanka, Vladimirskeya, Lyubskaya, 3ulpınay navlarınan - Aelita, Komsomolka, Koralka, Saksonka. Buardan tashqari ko`plagan maxalliy va selektsion navlardan sharbat tayorlashga boladi .

Sharbat tayorlashning umumiy qoidalari

*O`rik mevalerini tazalash va maydalash.* Mevalar boshqa konserva turini tayorlashga mo`ljallanganday etip tayorlanadi va yuviladi. Nozik nav mevalari dush ostida yoki reshetkani-suvga choktirish orqali yuviladi.

Qayta ishlashga kelib tushgan mevalar mineral yoki organik ifloslanishlarga ega. Ularning ko`pchiligi chang bilan olib kelinadi. Meva yuzlarida har xil nasekomalar, tashqi muxitdan olib kelingan epifit mikroorganizmlarga tolan boladi. Yuvish jarayonida meva yuzlaridagi mexanik iflosliklar, o`simliklarni dorilashdan song qolgan mikroorganizm va pestitsidlardan tozalanadi.

Urug`li mevalar ventilyatorli yoki uuvip-silkitish mashinalarida, danaklilar - ketma-ket rotorli va ventilyatorli mashinalarda, rezavorlar - dushlarda yuviladi. Yuvishni tezlashtirish va uning natijaligin orttirish uchun yuvish moddalaridan foydalaniladi.

Fosfor organik, xlor organik va karbonatli pestitsidlarni yoq etish uchun mevalarni yuvishdan avval 1 qaqiqa. 0,5 prots. li kaustik soda eritpesida uchlab turiladi.

O`rik meva bandini olish.** Agarda mevalar meva bandi bilan birge olib kelinsa, unda meva bandi olib toshlanadi. Meva bandi alinganda dubil` moddalari, **xavo kislorodi bilan birgalikda meva bandi uzilgan jayida qora dog`lar payd boladi. Bundan tashqari meva bandi ornidan ichga infektsiya otishi mumkin (Kashchak, 1989).

Presslashda sharbat oson bo`linib chiqishi uchun, mevalar mayda- 5-8 mm li bo`laklarga maydalanadi. Shu maqsadda iyrik reshetkali myasorubka (5-10 mm li)dan foydalansa bo`ladi.

Maydalangan mevalarni isitish. Ayrim mevalar maydalangan holdada sharbat qiyinchilik bilan bo`linadi. Mevalar maydalangandan so`ng alyuminiy yoki emallangan idishlarga joylashtirib i kg mezgaga 1 litr suv qoshiladi va 60-70 °C da ısıtiladi (A.F. Fan-Yung, B.L. Flaumenbaum, A.K. Izotov i dr., 1980).

Sharbatni siqib olish (presslash). Sharbatlar maxsus presslarda siqib olinadi. Birinchi presslanish tamom bolgandan keyin, mezgaga suv qoshilib (10 kg ga 1 litr

suv) yaxshilab aralashtiriladi, 3-5 soat o'tgandan so'ng qayta presslanadi. Ikkinchi presslashdan olingan sharbat sifati birinchi pressdan olinganga qaraganda pas. Shu sababli uni birinchi pressdan chiqqan sharbatga qoshadi, yoki kompot tayorlash uchun siropga foydalanadi.

Sharbatlarni tozalash. Pressdan chiqqan toza sharbatga belgili miqdorda meva bo'laklari va boshqa aralashmalar bo'lib, sharbatning tiniq emasligiga sabab bo'ladi. Tiniq emas sharbatlarni matodan fil'trlash orqali tindirish mumkin. Juda tiniq sharbat olish uchun murakkab ushullardan foydalanadi.

Toza sharbatlarni konservalash. Matodan fil'trlangan sharbat emal idishlarda 80- 85°C temperaturada qizdiriladi va shiysha idishlarga yoki bankalarga quyiladi. Idishlar yuqorgi chegaradan 1-1,5 sm gacha to'ldiriladi. Bankalar sterillangan qapqolar bilan yopiladi va og'darilib qosimcha sterilizatsiyalash uchun qoyiladi.

Keyingi vaqtlarda sharbatlar qog'ozdan tayorlangan maxsus (0,25 l, 0,5 l, 1 litr) idishlarda (Finlyandiya, Germaniya, Gollandiya texnologiyalari boyicha) qadoqlanib, qariydor bop holda sotish uchun qolaylastirilgan .

Sharbatlarga qand koshish. Meva va rezavorlardeakislotalarning ko'p bo'lishi, ularning ta'min pasaytiradi. Kislotasi ko'p maxsulot mazali bo'lishi uchun ularga belgili miqdorda qand qoshiladi. Masalan, olcha sharbatiga navina qaray 8-20%, olxo'ri sharbatiga - 5-12% qand qoshilishi kerak. Konservalash vaqtida qand koshilmagan sharbatlarga ularni foydalanishdan avval, xoxlashiga ko'ra qoshish mumkin.

Diabet kasalligiga yoliqganlar sharbatni sorbit yoki ksilit bilan ta'min keltirishga bo'ladi. Barcha qand qoshilgan sharbatlar shartli turda pasterizatsiyalanadi .

III.5. Mevalarni quritish usullari va turlari

Meva va sabzavotlarni quritganda ulardan namlikning asosiy qismi ketadi. Xujayra sharbati va osmotik bosim ko'p martaga ko'payadi. Shuning uchun patogen mikroorganizmlar rivojlanishi ilojisiz va biokimyoviy jarayonlar to'xtaydi.

Mevalarni quritishni asosiy unumdorligi – yuqori bo'lgan transportirovkasi lekin quritganda meva va sabzavotlarni asosiy tarkibi o'zgaradi, vitamin va boshqa biologik zarur moddalar soni pasayadi (jadval 2). Xom ashyoning ko'rsatkichlariga yaqin bo'lgan sifati saqlanib qolinadigan quritish yo'llari ishlab chiqilgan.

Meva va sabzavotlarni quritish yo'llari har xil:

- 1) konvektivli (maxsulot issitilgan xavo bilan yuviladi).
- 2) kontaktli (maxsulotga issiqlik issitilgan yuza orqali beriladi).
- 3) sublimatsion (vakuum yordamida).
- 4) Flyuidizatsion, qaynoq qatlamda (maxsulot zarrachalari ko'tarilgan va issiq xavo bilan yuviladi).
- 5) Radiatsion infraqizil yorug'lik zonasida

jadval 2.

Quritilgan meva va sabzavotlarni kimyoviy tarkibi va energetik quvvati.

Maxsulot	Quruq moddalar	Uglevodlar	N li moddalar	Energiya quvvati
Olma	88	63,4	2,4	1129,2
Olxo'ri	77	62,1	3,4	1125,4
Mayiz	77	61,0	2,5	1090,7
O'rik	87	68,6	3,2	1233,5

Quritish davrini boshida quritish tezligi juda ham yuqori, chunki maxsulotdagi namlik maxsulot yuzasi va yirik xujayra orasidagi moddalardan qisqartiriladi. Keyin quritish tezligi pasayadi, lekin doimiy darajada qoladi. Quritish rejimini to'g'ri tashkil etilishida tashqi va ichki diffuziya deyarli bir xil va maxsulotning bir tekisda

quritilishi yo'lga qo'yiladi. Quritish xarorati ortiqcha issiq bo'lib ketishidan va meoyordan ortiq qurishga olib keladi.

Bundan tashqari maxsulot sifati o'zgaradi, taomi va xidi yo'qoladi. Ko'p vitaminlar o'z kuchini yo'qotadi. Eng asosiysi quritish davrida doimiy xaroratda ushlab turishi kerak. Xaroratni ko'tarilishi maxsulotning deformatsiyasiga olib keladi, maxsulot pishish jarayonini pasaytiradi. Quritilgan meva va sabzavotlar yuqori sifati xavoni xarorati va quritish tezligiga asoslangan. Quritish rejimi maxsulotlarni morfologik va o'lchamlar sifatida bo'lgan xossalriga qarashli, maydalanish darajasi, oldindan tayyorlash usuliga bog'liq. Asosan olma, nok, o'rik, olxo'ri, uzum, kartoshka, karam, sabzi, qizilcha, piyozni quritiladi, lekin boshqa maxsulotni quritsa ham bo'ladi. Xom ashyo berilgan standartlarga javob berishi kerak va yuqori sifatli bo'lishi kerak.

Xom ashyo tayyorlanishi asosan saralashdan, o'lchamiga qarab tanlashdan, yuvishdan iborat. Ko'p sabzavotlar va mevalardan po'stini va eyilmaydigan qavatini olib tashlanadi.

Agar o'rikdan danagini olinsa bargak chiqadi. Mevalarning oltingurtli angidiridi kuydiradilar. Keyingi namlik 16- 18% pasayganlik darajasigacha quritiladi. Uzunni va o'rikni quritishda extiyot bo'lish kerak. Chunki bularni danaklari xalaqit beradi. Quritish 12 kun olib boriladi, namlikni tarkibi 18 % ga tushadi. Keyingi quritilgan maxsulot bir necha kun qurigandan so'ng namligi saqlanguncha turadi. Meva va sabzavotlarni korxonada quritilgan bo'lsa, ularni o'zgartirish jarayoni ya'ni tozalash va saralash, yuvish va oxirigacha quritish, tayyor bo'lgan maxsulotni upakovkalab yashiklarga joylashtirib savdoga jo'natiladi.

Respublikamizning iqlim sharoitining xarorati yuqori xavo namligi past bo'lish meva va uzunni oftobda quritish uchun juda qulay xisoblanadi.

Oftobda quritilgan maxsulot, sun'iy quritilganiga nisbatan sharoiti bo'yicha juda yuqori baxolanadi. Uzum va mevalarni oftobda quritish uchun ochiq joyda maxsus jixozlangan quritish maydonchalarini tayyorlash lozim. Quritish maydonchalarini to'g'ri tanlash maxsulot tannarxining pasayishiga hamda maxsulot

sifatining yaxshi bo'lishiga taosir qiladi. Quritish punktlari bog' va tokzorlarga yaqin joylarga tashkil qilinadi. Quritish maydonining satxi quritiladigan maxsulotning turiga, xar bir kvadrat metriga joylashtiriladigan mevaning miqdoriga bog'liqdir.

Qaynoq ishqor bilan ishlov bermasdan ochiq oftob yaxshi tushadigan maydonlarda yoyib quritish usuli. Bu usul bilan asosan kishmish navlari quritilib, mayizning asosiy qismi shu usul bilan tayyorlanadi. Quritish 20-30 kun davom etadi. Xar 6-8 kunda uzum boshlari ag'darilib turilishi lozim. Kaftda g'ijimlanganda bir oz ezilsa-yu ammo birbiriga yopishib qolmasa, mayiz qurib tayyor bo'lgan deb xisoblanadi. Quritilgan maxsulot xas-cho'plardan tozalanib, shamolda sovuriladi va namligi bir meoyorda bo'lishi uchun uyum-uyum qilib qo'yiladi. Bu usulning kamchiligi quritilayotgan maxsulot juda uzoq vaqt quriydi. Ifloslanish darajasi ko'proq bo'ladi. Maxsulotning chiqishi ham kamroq bo'ladi.

O'rikni quritish texnologiyasi

Respublikamizning iqlim sharoitining harorati yuqori, xavo namligi past bo'lishi va uzumni oftobda quritish uchun qulay bo'lib hisoblanadi. Oftobda quritilgan mahsulot, sun'iy quritilganiga nisbatan sifati bo'yicha juda yuqori baholanadi.

O'rik respublikamizda etishtiriladigan mevalar ichida hushta'mligi, to'yimlilik hamda vitiminlarga boyligi bilan ajralib turadi. Biroq uzoq saqlanmasligi hamda ortish-tushirish ishlariga chidamsizligi tufayli yangiligida iste'mol qilinishi mumkin. Uni quritib ham iste'mol qilinadi. Shuning uchun respublikamizda etishtiriladigan o'rikning asosiy qismi quritiladi.

Uzum va mevani oftobda quritish uchun ochiq joyda maxsus jixozlangan quritish maydonlarini tayyorlash zarur. Quritish maydonlarini to'g'ri tanlash mahsulot tannarxining pasayishiga hamda mahsulot sifatining yaxshilanishiga ta'sir etadi. Quritish punktlari bog' va tokzorlarga yaqin joyda tashkil qilinadi.

Quritish jarayonini amalga oshirish uchun zarur bo'lgan uskuna va jixozlari

Quritish maydonchalarining o'lchami xom ashyo turiga, uning miqdoriga va joyning ob-xavo sharoitiga bog'liq. Yuqori temperaturali va nisbiy namlilik past

bo'lgan joylarda quritish maydoni ozroq, xarorat pastroq va namlik yuqori bo'lgan joylarda kattaroq quritish maydonlari zarur bo'ladi. O'rtacha 1m² joyga 12-16 kg. meva joylanadi. Quritish maydoning sathi quritiladigan mevaning turiga, har bir kvadrat metrda joylashtiriladigan miqdoriga bog'liqdir. Masalan, agar quritish uchun har kuni 10 tonnadan mahsulot kelib tushsa va har kvadrat metrda 10 kilogrammdan quritishga joylashtirilsa, butun mavsum davomida shuncha mahsulot uchun 10000 metr kvadrat yoki quritish maydoni talab etilar ekan.

Quritish maydoning har bir kvadrat metrda tilimlab kesilgan olmadan 5-8 kg, olxo'ridan 14-16, olcha, gilosdan 8-10, ikkiga bo'lingan o'rik yoki shaftolidan 10-12, uzumdan 12-15 kg dan joylashtirish mumkin.

Quritish maydonini somonli loy bilan qoplanadi yoki eni 2 metrdan bo'lgan beton qatorlar bilan qoplanadi. Qatorlar orasidagi masofa 60 sm.

Quritish muddati mahsulot turi va quritish usuliga qarab ham birmuncha farq qiladi. Masalan, ikkiga ajratilgan 5-10 kunda, butunligicha qo'yilgan o'rik 10-15 kunda ikkiga ajratilgan shaftoli 8-12, uzum 20-25 (dorilamagani) ishqor bilan ishlov berilgani esa 6-10 kunda qurib tayyor bo'ladi. Quritish maydonlarida mahsulotni qabul qilish vaqtincha saqlash, patnislarga joylash qismlari aniq belgilangan bo'lishi lozim. Bulardan tashqari quritish punktida mevalarni to'g'rash uchun stollar, mevalarni yuvish uchun idishlar, ishqor yordamida quritiladigan bo'lsa qaynoq suvga botirib olish uchun qozonlar o'rnatilishi lozim.

Quritish maydonchasida meva va uzumni dudlash bo'lmali na tayyor mahsulotni vaqtincha saqlash uchun omborlar tayyorlanishi kerak.

Masalan, 100 tonna meva va uzumni quritish uchun quritish punktida o'rtacha quyidagilar bo'lishi lozim: 0,6 gektar quritish maydonchasi, 5-6 ming dona satxi 60x90 santimetrli taxta patnislari, hajmi 100x100x110 santimetrli 10-12 ta dudlash yashigi, ishqor eritmasiga botirib olish uchun 300-400 litr suv sig'adigan 2ta qozon va boshqa anjomlar.

Quritish maydonining 20-40% plyonka ostida quritish jixozlari bilan jixozlanadi. Quritish maydonida suv tarmog'i va toza ichimlik suvi bo'lishi kerak.

Transportlash, qisqa muddatga saqlash, sortirovka va inspeksiya quritishning asosiy ishlab chiqarish-texnologik jarayonlari xisoblanadi. Qolgan jarayonlar esa quritilayotgan xom ashyoni qanday yo'l bilan quritilishiga va qanday quritilgan maxsulot olinishiga bog'liq. Quritish usullaridan eng progressiv va iqtisodiy jihatdan eng qulayi shtabel usuli xisoblanadi.

Dudlashni dudlash kameralarida yoki statsionar kameralarda amalga oshiriladi. Shkafni faneralardan tayyorlanadi. U pastki qismi ochiq bo'lgan 105X150X95 sm o'lchamli yashikdan iborat bo'ladi. Erga 12-14 ta patnis qo'yilib usti yashik bilan yopiladi. Patnislarning yon tomonidan esa oltingugurtni tutatish uchun moslama qo'yiladi.

Yog'ingarchilik ko'p bo'ladigan joylarda plyonka ostida quritish tavsiya qilinadi. Quyida plyonka ostida quritishning usulini ko'rsatib o'tiladi:

Yarim ochiq palatka quyidagi o'lchamlarga ega: eni – 4 m., umumiy balandligi – 2,40 m., yon devorlarning balandligi 1,60 m. Bitta seksiyaning uzunligi 4 metr. Palatkaning ichida ikki tomondan patnislar qo'yish uchun etajerkalar o'rnatiladi. Palatkaning yuqori qismi yarim ochiq xolda bo'ladi. Yon devorlari erdan 40 sm masofada plyonka bilan qoplangan bo'ladi.

Palatka ichidagi xarorat tashqi xaroratdan 2-3°C ga yuqori bo'lishi kerak. Quritish jarayonida bug'larni chiqarib yuborish uchun tabiiy sirkulyasiya konstruksiyasi juda ham zarur.

Etajerkalar orasidagi masofa (1500 sm) patnislarni transportlashda mexanizatsiyadan foydalanish imkonini beradi.

Yig'ma palatkaning boshqalarga nisbatan yutuqlari: yig'ish va plyonka bilan qoplash juda oson. Plyonkalar maxsus lentalar bilan qatiriladi. Bu konstruksiya o'uyidagi o'lchamlarga ega: seksiyaning eni va uzunligi 4 metrdan, umumiy balandligi 2,20 metr, yon devorlarning balandligi 1,60 metr.

Erdan 40 sm masofa ochiq qoldiriladi, qolgan joylari plyonka bilan qoplanadi.

Ommaviy quritish palatkasining uzunligi 40 m va undan ortiq, eni 5 metr, umumiy balandligi 2,40 metr. Bu konstruksiya ko'p miqdorda meva quritishga

asoslangan xo'jaliklarga tavsiya qilinadi. Shuni aytib o'tish lozimki, barcha palatkalar metallarning chiqindilaridan tayyorlanadi, shuning evaziga arzon tushadi.

Mevalarni quyoshda quritish

Quyoshli quritishda yozi va kuzi issiq bo'lgan rayonlarda, quyoshli, yomg'irsiz, xavoda quritiladi. Bunday quritganda aloxida yuzalarda toza suv manbai patnis va elaklarni o'rni, maxsulot tayorlash uchun stollar, o'rik va uzum quritish yo'lga qo'yilgan.

Quritishdan oldin zararkunanda bilan zararlangan, ezilgan, xom o'riklar ajratilib, ifloslanganlari tozalanadi. O'rik asosan 3 usulda quritiladi: turshak (danagi bilan birga quritiladi); qaysi (danagi olib quritiladigan); kuraga (ikkiga yorib quritiladi).

Quritish uchun o'riklar texnik pishish davrida yig'ishtirib olinib har qaysi nav o'ziga xos yumshoq xolda bo'lishi talab etiladi. O'rik qanddorligi navlarga qarab 14-20%, kislotaliligi 0,3-1,1 % bo'lganda quritish uchun terishga tavsiya etiladi. Yig'ishtirilganda faqatgina terib olish lozim. Ayrim xolarda qoqib olish xollari (ishini engillatish uchun) ham uchraydi. Qoqib olib quritish qat'iy man etiladi, chunki bunday o'rikdan olingan turshaklarning sifati past bo'lib, standart talabi bo'yicha sotish imkoniyati bo'lmaydi. Terganda ham katta bo'lmagan (10-12 kg) yashiklarga terilishi lozim.

O'rikni dudlashda har biriga 7-8 kilogrammdan meva solingan 10-12 patnis maxsus taxtalarga taxlanadi, uning yonida oltingugurt tutatiladi. Gaz xidi ketgandan keyin patnislar mevalari bilan birga ochiq joylagi so'kchaklarga elitib joylashtiriladi. Oradan 2-3 kun o'tgach, mevalar ag'darib qo'yiladi. Ochiq joyda, ya'ni tashqarida quritish 3-4 kun davom etadi. Quritilgandan keyin o'rikni patnisi bilan soyaga olib taxlarga taxlanadi, shu xolda quritish oxiriga etkazilishi lozim. Hammasi bo'lib quritish 8-10 kun davom etadi. Quritilgandan keyin turshaklarning tarkibidagi namlikni baravarlashtirish uchun yog'och yashiklarga solib 12-15 kun yopiq binolarda saqlanadi, shu davrda yaxshi qurimagan mevalarni nami o'ta qurigan mevalarga o'tadi. Tayyor qurigan turshakning namligi 15-17% dan yuqori

bo'lmashligi lozim. Quruq mahsulot chiqish miqdori 28-40% ni tashkil etadi (xo'l mevaga nisbatan).

Namligi standartga etkazilgan mahsulotlar 0-10° C xaroratli, nisbiy namligi 60-65°C bo'lgan xonalarda saqlanishi lozim. Yuqori sifatli- turshak tayyorlash uchun eng ko'p foydalaniladigan o'rik navlariga asosan quyidagilar kiradi: Sufxoniy, Kursodiq, Xurmoiy, Ruxi Juvonon, Yubileyniy, Navoiy va boshqalar.

Arzami jaydari nav bo'lib, O'zbekistonning barcha tumanlarida ekish uchun tumanlashtirilgan. Daraxti o'rtacha kattalikda, keng piramidasimon. Mevasi iyunning ikkinchi yarmida pishadi; yirik, o'rtacha vazni 40—70 g, yassi-yumaloq, qizg'ish-sariq, chiroyli, pishganda tez to'kiladi, eti tiniq sariq, tig'izligi o'rtacha, shirin-nordon mazali. Danagi etidan qiyin ajraladi. Mevasidan turshak, bargak va konserva tayyorlanadi.



Ahrori Xo'jaahrori, Mayskiy deb ham ataladi. Ertapishar nav bo'lib, O'zbekistonning barcha viloyatlarida o'stirish uchun tumanlashtirilgan. Mevasi may oyi oxirida pishadi, yirik (45—50 g). Daraxti katta, keng piramidasimon, shox-shabbasi qalin. Uyzasi yumaloq, zarg'aldoq to'q sariq, tukli, eti sariq, shirin-hushxo'r. Danagi etidan ajralmaydi, mag'zi achchiq.



Oq payvandi xo'raki nav bo'lib, daraxti katta, shox-shabbasi gumbazsimon. Mevasi iyunda pishadi, tuxumsimon, bir oz do'mboq, qizgish, oq sariq, eti ko'kish-sariq, mayin, pordon-chuchuk, xushxo'r; danagi etidan oson ajraladi.



Turshak tayyorlash texnologiyasi

Turshak tayyorlash texnologiyasi o'rikni terib olishdan boshlab to mahsulotni standart namlikkacha, quritib olish davrida bo'ladigan barcha (terish, saralash, yuvish, dudlash, joylashtirish, saqlash) jarayonlarini o'z ichiga oladi. Turshak tayyorlash qaysa, kuraga tayyorlashga nisbatan keng tarqalgan bo'lsada, narxi past

bo'lganligi sababli bu usulda mayda donali hamda sifati bir muncha past bo'lgan o'rik navlari quritiladi. Quritish uchun terilgai o'riklar tarkibidagi quruq modda miqdori navlar bo'yicha (22-26%) standart talabga javob berishi lozim.

Quritishdan oldin o'riklar qaynoq eritmada yoki bug' bilan blanshirlanadi. Bu texnologik jarayonda mevalarning po'stida mayda yoriqlar hosil bo'ladi. Bu esa oltingugurt bilan dudlash va quritish jarayonlarini tezlashtiradi. Blanshirlashni BK-200 markali blanshirlash qurilmalarida yoki bug'li va o'choqli qozonlarda bug'lantirish keyin esa sovuq suv bilan sovutish orqali amalga oshiriladi. Blanshirlangan mevalar patnislarga terilib, dudlash bo'lmalariga joylashtiriladi. Mevaning yirik-maydaligiga qarab har kilogramm mahsulot hisobiga 2-2,5 g oltingugurt sarflab 1-1,5 soat davomida dudlanadi.

III.6. Xom ashyoni mashina va uskunalar yordamida quritishga tayyorlash jarayoni

Oziq-ovqat maxsulotlarini quritish konservalashning usullaridan biridir, chunki maxsulotda namlik buglangach, mikroorganizmlarning xalet faoliyati tuxtaydi. Sabzavotlarda namlik miqdori 12-14%, mevalarda 15-25% gusht va balikda 12-14% bulganda mikroorganizmlar nobut buladi.

Yuvish mashinalari. Suvga bo'lgan talablar yuvish mashinalari kuyidagi talabalarga javob berish kerak:

- ishining universalligi;
- yuvilayotgan ob'ektlar tozaligi;
- suv va energiyaning minimal sarfi;
- xom ashyo va taraga ta'sir etmaslik
- mexanizatsiyalash;
- konstruksiyasining soddaligi;
- tuxtovsiz ishlovchi.

Usimlik xom ashesining yuzasidagi ifloslanish xom ashe tabiatiga boglikdir. Uning yuvish uchun toza oqin suvdan foydalanadi.

A9-KMB – yuvish mashinasi meva va sabzavotlarning yuvish uchun mo'ljallangan (ildizmevalardan tashkari) 4-modifikatsiyalarda i/ch.

jadval 3

Quritish mashinalarning ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	A9-KMB-4	A9-KMB-8	A9-KMB-12	A9-KMB-16
Unumdorlik t/soat el. energiya-ga bulgan solishtirma talab.	4	8	12	16
KVT soat/tonna.	0,965	0,482	0,335	0,233
Suv sarfi m ³ /soat	4	8	12	16
Xarakat tezligi m/s	0,125	0,215	0,215	0,28
Gabarit o'lchamlari, mm uzunligi	4500	4500	4500	4500
Kengligi	1050	1050	1050	1050
Balandligi	1900	1900	1900	1900
Massa, kg	1050	1050	1150	1150

A9-KM-2 – barabanli yuvish mashinasi qattiq strukturali meva va sabzavotlarni yuvishga mo'ljallangan.

Gabarit o'lchamlari, mm - 3390X1270X1600 massa, kg

PKS-90 quritgichining boshqa quritkichlardan afzalligi shundaki, quruq maxsulotni qurilmadan chiqarish oson shuning-dek quritish rejimini boshqarish mumkin. Quritkichning salbiy tomonlari shulardan iboratki tabiiy xavo sirkulyasiyasi va bir necha tortish trubalarining mavjudligidadir.

PKS-90 texnik xarakteristikasi:

Unumdorligi (kartoshka buyicha) kg/s	- 0,046
Lentalarning ishchi yuzasi maydoni, m ²	- 90
Lenta kengligi, mm	- 2000
Xavo isitkichlarning yuzasining umumiy	
Maydoni, m ²	- 1465
Xavo isitkichlardagi bug bosimi, MPa	- 0,3-0,8
Elektrodvigatelg'lar (4)	

quvvati, kVt	- 6,1
Gabarit o'lchamlari, mm	
uzunligi	- 11500
kengligi	- 2350
balandligi	- 3105
Massa, kg	- 10100

Quritilayotgan maxsulot xossalari va texnologik jarayonning sharoitlariga qarab tayor maxsulotni yuqorilariga qarab tayor maxsulotni yuqori sifat ko'rsatkichlarini ta'minlovchi turli quritish usullar qo'llaniladi.

Oziq-ovqat sanoatida turli tipdagi quritkichlardan foydalanib ular turli belgilarga qarab farklanadi:

- ish rejimiga qarab – uzlukli va uzluksiz ishlovchi;
- issiqlikni keltirish usuliga qarab – konduktiv, konvektiv, radiatsion va yuqori chastotali;
- quritish kamerasidagi bosimga qarab – atmosfera bosimida ishlovchi, vakuumli;
- konstruksiyasiga qarab lentali sotib beruvchi.

Bugli lentali quritgichlar uzluksiz ishlab, zavodlarning quritish sexlarida urnatilgan. Lentali quritgichlar turtta (KSA-80, PKS-40) va beshta lentali (PKS-90) buladi.

Bugli konveyrli quritgichlar PKS-90 - metall korpusdan iborat bo'lib, ichida ustma-ust beshta lentali transporter joylashgan.

Transporter 1 bilan yuqori lentaga 2 yuklayotgan maxsulot ketma-ket yuqorgi lentadan pastkisiga qarab xarakatlanadi va eng kuyi lenta orqali qurilmadan chikib ketadi. Xavoni isitish uchun transporter lentalari orasida isitkichlar o'rnatilgan bo'lib xar birida bug keltirish va kondensat chiqarish uchun mo'ljallangan moslamalari mavjud. Xavo kuyi lentaga kelib, so'ngra ketma-ket hamma isitkichlar va lentalardan o'tadi. Nam xavo aspiratsion kamera orkali chikariladi.

Sublimatsiya usulida quritish

Issiqlik bilan quritish usulidan farki ularok sublimatsiya usuli kuyi temperaturalarda va chukur vakuumda amalga oshadi. Bunda muzlatilgan maxsulotlardagi namlikning ko`p qismi muz kristallarining suyuq xoliga o`tmay buglanadi. Sublimatsiya usuli bilan quritilgan maxsulotda tukimaning xajmi va strukturasi, shuningdek boshlangich xossalari, shu jumladan rangi, mazasi, xidi saklanib koladi. Lekin bu usul qimmatligi sababli kam tarkalgan.

Sublimatsiya usuli bilan quritishda uchta boskich kuzatiladi: birinchi boskich – sovutish va o`z-o`zini muzlatish jarayoni. Bu bosqichda o`rta yoki chukur vakuum sharoitidagi (qoldik bosim 26,7-267 Pa) maxsulotning xarorati issikligi bug`lanishiga ketayotganligi sababli - 5÷ - 15°C ga tushadi. Bu vaqtda quritish tezligi kamayadi.

Ikkinchi boskichda maxsulot sublimatsiya usuli bilan quritiladi. Bunda maxsulot xarorati deyarli o`zgarmaydi, muzlatilgan namlik sublimatsiyalanib, maxsulotdan chikib ketadi. Bunda quritish tezligi doimiydir. Bu bosqichda namlikni buglanish uchun issiqlik keltirish zarur.

Uchinchi bosqich – issiqlik bilan quritish. Bunda xatto juda kuyi xaroratlarda ham saklanib qoladigan absorbsion bog`langan namlik chikib ketadi. Bu qism namlikning bug`lanish oddiy vakuumdagi issiqlik bilan quritish usulida kechadi. Bunda maxsulot xarorati tez ortadi, quritish tezligi esa kamayadi.

Sublimatsiya usuli bilan quritishda namlikning asosiy kismi (75-85%) muzlatilgan xolda, ikkinchi bosqichda ajratiladi; o`z-o`zini muzlatishda 5-20% namlik va issiqlik bilan quritishda 5,15% namlik ajratiladi.

Sublimatsiya usuli bilan quritishining davomiyligi turli meva sabzavotlar uchun 15 soatdan 24 soatgacha vaqtni tashkil jtadi.

Oziq-ovqat maxsulotlarini sublimatsion usulda quritish uchun mo`ljallangan quritma quritish kamerasi 1, kondensator 2, forvakuum nasos 3, sovutkichli kompressor 4 (tegishli erdamchi moslamalar bilan) va issik suv tayorlash va uning kamera plitalariga uzatuvchi moslamadan tashkil topgan. Quritish kamerasi (sublimator) pulatdan tayorlangan. U tug`ri burchak yoki silindrik shaklda bo`ladi.

Sublimator maxsulot quyiladigan tokchalar mavjud. Agar issiqlik tashuvchi agent sifatida issik suv yoki bug` qollanilsa, ularning ichi bush buladi. Agar issiqlik tashuvchi, agent sifatida elektr tokidan foydalanilsa, sublimator devorlari buylab isitkichlar (chuglanish lampalari eki elektrspirallar) qo`llaniladi.

Sublimator trubkali yoki skrebkali kondensator bilan birlashgan bo`lib, unda kondensatsiya va muz xosil bo`lish jarayonlari amalga oshadi. Suvutuvchi agent sifatida kondensatorida - $20\div - 25^{\circ}\text{C}$ gacha suvutilgan eritma yoki ammiak qo`llaniladi.

Forvakuumli nasoslar butun sistemadan xavoni chikarishga va jarayon uchun zarur vakuum xosil qilishga mo`ljallangan. Odatda ikkita forvakuumli nasos o`rnatiladi. Ularning unumdorligi sistemada 66,7 Pa qoldik bosim ta'minlashga mo`ljallangan bo`lishi kerak. Buning uchun rotatsion, moyli VN-4 forvakuumdan foydalanish maksadga muvofikdir.

Sovutuvchi kompressorlar yordamida kondensatorlarda past xaroratlar xosil qilinadi. Kompressorlarning unumdorligi kondensatorlarda kondensatsilayotgan issik miqdoriga boglikdir.

Quritishda maxsulot quritish kamerasiga joylanib, kamerada vakuum xosil qilinadi (qoldik bosim 133,3-266,6 Pa). Bunday vakuumda maxsulotdagi namlik - $10\div - 15^{\circ}\text{C}$ da buglanadi.

Sublimatorning ichi bush plitalariga xarorati 40°C bolgan suv uzluksiz berilib turadi. Buglanish intensivligi ikkita xolda ortadi:

- maxsulotga keltirilgan issiqlik mikdori ortganda;
- xosil bolgan bug`larning chikishini tezlashtirganda.

Quritish jarayoni nixoyasiga etgach, quritilgan maxsulot sublimatordan chiqariladi.

XULOSALAR

Bitiruv malakaviy ishimiz yakunida quyidagi xulosalarga toxtashni lozim topdik:

1. O`rik O`zbekistonda, shu jumladan Qoraqalpog`stonda eng ko`p tarqalgan meva o`simligi. Shu sababli bu daraxt mevalaridan ko`plagan konserva turlari tayyorlanadi: sharbatlar, murabbo, povidlo, djem va quritilgan maxsulotlar.
2. O`rik mevalaridan ayniqsa sharbatlar va quritilgan maxsulotlar ko`p miqdorda tayyorlanadi. Sharbatlar tarkibida ko`plagan vitaminlar va foydali birikmalar bolganligi sababli eng ko`p miqdorda miqdorda iste`mol qilinadi.
3. O`rik mevasining xususiyatiga ko`ra, uning sharbati laxmli bo`lib tayyorlanadi. Sifatli sharbat olish uchun, meva daraxti navi to`g`ri tanlanishi, mevalar texnik va tola pishish davrida uzib olinishi va tezda qayta ishlanishi lozim.
4. Zamonaviy qayta ishlash korxonalarida o`rik va boshqa mevalardan sharbat tayorlashda maxsus texnika va texnologiyalardan keng foydalanish tavsiya etiladi. Ulardan ishlab chiqarishda foydalanish, o`nimdorligini oshirish bilan birga maxsulot sifatini oshirishga yordam beradi.

Inson faoliyati xavfsizligi

Quritish jarayonidagi texnika xavfsizligi qoidalarini.

Quritish texnologiyasi o'z ichiga blansirovkalash va sulphitatsiyalash kabi jarayonlarni oladi. SHu sababli sanitariya shartlari va texnika xavfsizligi qoidalarini talab qiladi.

Quritish punktlarida baxtsiz xodisalarning oldini olish uchun hamma sharoitlar yaratilgan bo'lishi kerak.

Pechlar va qozonlar yong'in xavfsizligi talablari asosida o'rnatilgan bo'lishi shart. Texnika xavfsizligi quyidagilardan iborat: qozonlarga suvni shunday miqdorda quyish kerakki, usimlik qozonga mevalar solingan korzinalar tushirilganda toshib ketmasligi kerak.

Aloxida emallangan yoki farfor idishda kaustik sodani kerakli miqdorda aralashtirilib, qaynashga bir oz vaqt qolganida kichik oqimda qozonga quyiladi.

Kaustik soda bilan ishlaydiganlar maxsus kiyim (xalat), maxsus oyoq kiyim, respiratorlar, ximoya ko'zoynagi va qo'lqop bilan taominlangan bo'lishi kerak. SHaxsiy gigienaga qat'iy rioya qilish kerak. Ish joyida ovqatlanish mumkin emas. CHekish qat'iyan maon etiladi.

Ovqatlanishdan oldin maxsus kiyimlarni echib, qo'l va yuzlarni yuvib, og'izni chayqash kerak.

Ishlab chiqarishdagi xavfli va zararli omillar

Odam o'zining mehnat faoliyatida ham xavflar ta'siriga yo'liqadi. Bu faoliyat bo'shliqda bajariladi, u ishlab chiqarish muhiti deyiladi. Ishlab chiqarish sharoitida odamga asosan texnogen, ya'ni texnika bilan bog'liq bo'lgan xavfliliklar ta'sir qiladi, ularni ishlab chiqarishning xavfli va zararli omillari deb nomlash qabul qilingan.

Xavfli ishlab chiqarish omili (XICO) deb – shunday omillarga aytiladiki, uning ishchiga ma'lum sharoitdagi ta'siri jarohatga yoki to'satdan sog'ligining yomonlashuviga olib kelishi mumkin. **Jarohat** – tashqi ta'sirdan organizm tolalarining shikastlanishi va uning funksiyasini buzilishi, ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisaning natijasidir, ya'ni bunda ishchi tomonidan o'zining ish vazifalarini

yoki rahbarning ish bo'yicha topshirig'ini bajarishda unga xavfli ishlab chiqarish omillarining ta'sir qilish hodisasi tushuniladi.

Zararli ishlab chiqarish omili (ZIO) – shunday omilki, zararning ma'lum sharoitda ishchiga ta'siri uning kasallanishiga yoki ish qobiliyatining pasayishiga olib keladi. Zararli ishlab chiqarish omillarining ta'siri natijasida kelib chiqadigan kasallanish kasb kasalligi deyiladi.

Xavfli ishlab chiqarish omillariga quyidagilar kiradi:

- ma'lum kuchga ega bo'lgan elektr toki;
- qizigan jismlar;
- balandlikdan ishchining o'zi yoki har xil detal va jismlarning yiqilib tushishi mumkinligi;
- atmosfera bosimidan yuqori bo'lgan bosim ostida ishlaydigan dastgohlar;

Zararli ishlab chiqarish omillari deganda quyidagi omillar tushuniladi:

- meteorologik sharoitlarning nomaqbulligi;
- havo muhitining changligi va gazlanganligi;
- shovqin, infra va ultra tovushlar, tebranishlarning ta'siri;
- elektromagnit maydonlarining, lazer va ionizirlashtiruvchi nurlanishlar va boshqalarning mavjudligi.

Hamma xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari davlat standarti GOST 12.0.003-74 ga asosan fizikaviy, ximiyaviy, biologik va psixofiziologiklarga bo'linadi.

Fizikaviy omillarga – elektr toki, dastgoh va qo'zg'aluvchan mashinalar yoki ularning qismlari, idishlari gaz yoki bug'lar bosimining oshganligi, shovqinning yo'l qo'yilmaydigan darajasi, tebranish, infra va ultratovushlar, yoritilganlikning yetishmasligi, elektromagnit maydonlar, ionizirlashtiruvchi nurlanishlar va boshqalar kiradi.

Kimyoviy omillar – odam organizmiga ta'sir qiladigan har xil holatdagi zararli moddalar ifodalanadi.

Biologik omillar bu – har xil mikroorganizmlar, shuningdek o'simlik va hayvonlarning ta'siridir.

Psixofiziologik omillar – jismoniy va ruhiy ortiqcha yuklanish, haddan tashqari aqliy kuch ishlatish va mehnatning bir maromdaligi. Ko'pincha xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari orasida aniq chegaralar bo'lmaydi. Shunday qilib, odam to'g'ridan-to'g'ri eritilgan metal ta'siriga tushib qoladi (termik qo'yish), bu og'ir jarohatga olib keladi va jabrlanuvchining o'limi bilan tugashi mumkin. Bunday holatda erigan metalning ishchiga ta'siri, ifodaga asosan xavfli ishlab chiqarish omili hisoblanadi.

Odam har doim eritilgan metal bilan ishlasa, u hamisha metal nuri ta'sirida bo'ladi, shu manba bilan nurlanadi. Unda odam organizmida biologik siljish sodir bo'ladi, yurak-tomir va asab sistemasining faoliyatida o'zgarishlar boshlanadi. Bundan tashqari, infraqizil nurlarining uzoq vaqt ta'siri ko'rish organlariga zarar yetkazadi: ko'z gavharining xiralashishiga olib keladi. Shunday qilib, ikkinchi holatda, ishlayotgan odamga eritilgan metal issiqlik nurining ta'sir qilishi zararli ishlab chiqarish omili hisoblanadi.

Zararli moddalarining tasnifi. Hamma zararli moddalar ishlab chiqarishning xavfli va zararli omillari hisoblanadi. O'zining fizikaviy holatiga qarab bu gazlar, changlar, bug'lar, tutunlar, tomchilar, suyuqliklar, qattiq, sochiluvchi jismlar bo'lishi mumkin. Ko'pincha moddalar havo bilan aralashib ayerazollarni hosil qiladi. Qattiq jismlarni (tuproq, don, quriq xashak, jun, qattiq miniral o'g'itlar, pemtitsidlar va boshqalar) maydalashdan hosil bo'lgan ayerazol zarrachalar, chang deb yuritiladi.

Davlat standarti GOST 12.1.007.76 ga asosan zararli moddalarni organizmga ta'sir qilish darajasiga qarab 4 ta xavfli sinfga bo'lish mumkin:

- 1.O'ta xavfli moddalar.
- 2.Yuqori xavfli moddalar.
- 3.O'rtacha xavfli moddalar.
4. Kam xavfli moddalar. Moddalarning xavfli va zararli sinfi quyidagi 4.1-jadvalda keltiriltirilgan:

Ba'zi zararli moddalar me'yoriy xavfliligining ayrim ko'rsatkichlari

Ko'pcatkichlar	Xavfli sinfga quyiladigan me'yor			
	1	2	3	4
Ish joyidagi zararli moddaning ruxsat etilgan kontsentratsiyasi (MRK),mg/ m ³	0,1 dan kam	0,1-1,0	1,1-10,0	10,0 dan ko'p
Oshqozonga yuborilganda o'ldiradigan miqdor, mg/kg	15 dan kam	15-150	151—5000	5000 dan ko'p
Teriga tushganda o'ldiradigan miqdor, mg/kg	100 dan kam	100-500	501-2500	2500 dan ko'p
Atmosferadagi halok qiladigan o'rtacha kontsentratsiya, mg/kg	500 dan kam	500-500	5001—50000	50000 dan ko'p

Psixofiziologik xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari o'ziga xos me'yorlashtiriladi. Ular mehnat yuklamalarining parametrlari yoki bu yuklamaning odam uchun ta'sir qilish ko'rsatkichlari bilan ta'riflab berilishi mumkin.

Eslatma: Moddaning halok qiladigan o'rtacha miqdori bu – oshqozonga bir marta kiritilganda tajriba hayvonlarining (kalamush, sichqonlarning) 50 foizini o'ldiradigan kontsentratsiyasi, 2-4 soat ingalyatsiya ta'sir qilganda tajriba o'tkazilayotgan hayvonlarning 50 foizi o'lgan.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati:

1. Абдуллаев Р., Утаганов Х. Боғ-токзорлар ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатини ошириш//Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -2012 й. -№6. – С.8-9
2. Абдуллаев Р., Раззаков М., Набиев Ў. Боғ ва токзорлар юмушлари// Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -2009 й. -№6. – С. 6-7.
3. Додаев Қ.О., Нурмухамедов Х.С., Чориев А.Ж. Қуритиш, совутиш техникаси ва технологияси. КХК-лари учун ўқув қўлланма. Тошкент, 2010. 126-б.
4. Додаев Қ.О., Чориев А.Ж. Озиқ-овқат ишлаб чиқариш ва консервалаш кимёси. КХК-лари учун ўқув қўлланма. Тошкент, 2010. 144-б.
5. Жўраев Р.Ж., Исламов Х. .” Мева ва сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш”(маъруза матни). Тошкент-2003.
6. Загибалов А.Ф. ва бошқалар "Технология консервирования плодов и овощей и контроль качества". М.ВО "Агропромиздат", 1992 год
7. Мирзаев М., Раззаков М., Набиев Ў. Боғ ва токзорлардаги долзарб тадбирлар// Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -2009 й. -№5. – С. 4-5.
8. Самсонова А.Н., Ушева В.Б. Фруктовые и овощные соки. -М.: Пищевая промышленность. 1976.
9. Трисвятский А.А, Лесик Б.В, Курдина В.Н. “Хранения и технология сельскохозяйственник продуктов” М. Колос.1991 й.210-213 б.
10. Широков Э.П.”Технология хранения и переработки плодов и овощей С оснавали стандартизации”. Москва.”Агропромиздат”. 1989 й . 310-313 б.
11. Фан-Юнг А.Ф., Флауменбаум Б.Л. и др. Технология консервирован-них плодов, овощей, мяса и рыбы. – М.: Пищевая промышленность, 1980.
12. Флауменбаум Б.Л., Танчев С.С., Гришин М.А. Основы консер-вирования пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1986.
13. Шобингер У. Плодово-ягодные и овощные соки. -М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1982.
14. Эшматов Ф.Х., Додаев К.О., Хасанов Х.Т. Переработка плодов граната на соки и концентраты. Журнал «Пиво и напитки». М.: ООО «Пищепромиздат». 2005.