

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY
VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMINI
RIVOJLANTIRISH INSTITUTI

K. EGAMOVA

**MEVA VA SABZAVOT
MAHSULOTLARINI
KONSERVALASH
HAMDA SAQLASH
TEXNOLOGIYASI**

*Kasb-hunar kollejlari
uchun o'quv qo'llanma*

TOSHKENT
ABDULLA QODIRIY NOMIDAGI XALQ MEROSI NASHRIYOTI
2004

36.91
E28

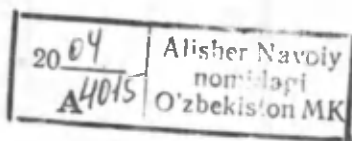
Egamova K.Yu.

Meva va sabzavot mahsulotlarini konservalash hamda saqlash
E28 texnologiyasi: Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. — T.:
A.Qodiriy nomidagi xalq merosi nashriyoti, 2004. — 300 b.

Sarlavhada: O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus
kasb-hunar ta'limi markazi, O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limini
rivojlantirish instituti.

BBK 36.91.722

30325
10 392



Q $\frac{3701000000-466}{M361(04)-2004}$ — 2004

ISBN 5-86484-085-8

© A.Qodiriy nomidagi xalq
merosi nashriyoti, 2004 yil.

SO‘Z BOSHI

O‘zbekiston Respublikasining istiqloli oziq-ovqat sanoatida ham juda katta ijobiy o‘zgarishlarning bo‘lishiga, tez aynuvchan xomashyoni qayta ishlashning yangi, zamonaviy texnika va texnologiyasining kirib kelishiga, ishlab chiqarish unumdorligini qisman oshirishga, mahsulotlarning yuqori sifatli va yuqori estetik did bilan hujjatlashtirilgan holda ishlab chiqarish va yuksak madaniy ish sharoitlarini yaratilishiga sabab bo‘ldi.

Xalqni yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta‘minlashda konservalash sanoatining ham alohida o‘z o‘mi bor. U xalqni yilning muayyan muddatlarida sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta‘minlash imkonini beradi. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish unumdorligini yanada oshirish, tayyor mahsulot sifatini yanada yaxshilash, tayyor konserva mahsulotlarining assortiment sonini oshirish konservalash sanoati oldidagi muammolardan biri hisoblanadi.

Bu muammolarni yechish uchun konserva mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining ishlab chiqarish texnika va texnologiyalari bilan tanish, yuksak didli, yangi texnika va texnologiyani tez hamda mukammal o‘zlashtira oladigan mutaxassislar talab qilinadi.

Ushbu o‘quv qo‘llanma o‘rta maxsus kasb-hunar kollejlari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, namunaviy o‘quv reja va dastur asosida tayyorlangan.

Har bir mavzu batafsil bayon etilgan bo‘lib, oxirida nazorat savollari keltirilgan. Har bir mavzu mavzuchalarga ajratilgan, ular mavzudan ko‘zlangan maqsadni aniqlashtirishga, batafsil o‘rganishga imkon beradi.

Shuningdek, ba‘zi bir qayta ishlanib konservalangan mahsulotlar uchun ishlab chiqarish texnologiyasi o‘rganilgandan keyin, shu mahsulot uchun asosiy xomashyo va yordamchi mahsulot sarfini, tayyor mahsulotning chiqish miqdorini hisoblash bo‘yicha mashqlar keltirilgan.

Ushbu qo‘llanmada o‘simlik xomashyosi, yordamchi mahsulotlar tavsifi, meva va sabzavotlarni konservalash va saqlash usullari, meva va sabzavot konservalari ishlab chiqarish texnologiyalari chuqur bayon etilgan. Shuningdek, o‘quv qo‘llanmasida sanoatni nazorat qilish usullari hamda tayyor mahsulot hisobini yuritish, sanoatda chiqadigan chiqitlarga bag‘ishlangan savollarning o‘rganilishiga alohida e‘tibor qaratilgan. Bundan tashqari, mazkur fandan bajariladigan laboratoriya — amaliy mashg‘ulotlar, ularni bajarish tartiblari ham keltirilgan.

KIRISH

Ma'lumki, meva va sabzavotlar mavsumiy bo'lib, yilning muayyan bir muddatida yetishtiriladi. Shuning uchun ham ularni qayta ishlashni va uzoq muddat saqlashni tashkil qilmasdan turib, aholini yil bo'yi oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashni hal qilib bo'lmaydi.

Meva va sabzavotlarni yetishtirish ko'paygan sari ularni saqlash va qayta ishlash ham takomillashib bormoqda.

Aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashni yaxshilash hamda ularni uzluksizligiga imkoniyatlar yaratish hozirgi zamonning eng dolzarb masalasidir. Buning uchun joylarda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlab konservalash ishlariga yetarli e'tibor berish talab qilinadi.

Meva va sabzavotlarni yig'ib-terib olish, tashish, saqlash va qayta ishlab konservalash ishlari ilmiy tashkil qilinsa, respublikamiz hamda chet el texnika va texnologiyasida erishilayotgan yutuqlarga, ilg'or tajribalarga tayanib ish olib borilsa, ularning isrof bo'lishining oldini olgan bo'lamiz.

Meva va sabzavotlarni qayta ishlashdagi barcha texnologik jarayonlarni amalga oshirishda zamon talablariga javob beradigan, qayta ishlash texnologiyasi kursini puxta bilgan kichik mutaxassislarni tayyorlash ham muhim ish hisoblanadi. Ularning meva va sabzavotlarning sifatini bilishi, tovarshunoslik va standartlash bilan tanish bo'lishi, o'simlik xomashyosini saqlash va qayta ishlash texnologiyasini, ularda qo'llaniladigan jihoz, qurilmalarni to'liq o'zlashtirilishi ishlab chiqariladigan mahsulot sifatini oshiradi va nobudgarchilikni kamaytiradi.

Ushbu o'quv qo'llanmasi o'quvchilarga meva va sabzavotlarni qayta ishlab konservalashda sodir bo'ladigan turli fiziologik, biokimyoviy, fizik va boshqa jarayonlar mohiyatini yetarli darajada tushunib olishlariga yordam beradi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash tarixidan qisqacha ma'lumot

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini iste'mol qilish boshlangandan buyon insonlar uni saqlash va qayta ishlash bilan shug'ullanib kelishgan. Yetishtirilgan mahsulotlarni nes-nobud qilmasdan hamda sifatini pasaytirmasdan saqlash, undan unumli foydalanish qadimdan inson ehtiyojlaridan biri bo'lgan. Ko'chmanchi xalqlar ham yig'ilgan meva-sabzavotlarni va urug'larni saqlash uchun yerto'lalardan foydalanishgan. Ayniqsa, xalqlar o'troq bo'lib yashay boshlagan paytdan ortiqcha oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash to'g'risida o'ylay boshlashgan.

O'rta Osiyoda ham qadimdan qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashga e'tibor berib kelishgan. Obi-havoning yil va kecha-kunduz davomida o'zgaruvchan bo'lganligi tufayli meva va sabzavotlar, go'sht, sut, tuxum mahsulotlari tez ayniydi, qattiq sovuqda esa muzlab qolib, sifati buziladi. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashning O'rta Osiyoda qo'llaniladigan eng qadimgi usullaridan tuzlash, achitish, sirkalash, ko'mib yoki osib saqlash, quritish va qoqi qilish kabilari hisoblanadi.

Mahsulotlarni saqlash va qayta achitish; piyozni, bodringni sirkalash; sabzavot va mevalarni, go'shtni, qazini osib saqlash; turli mevalar, qovun, pomidordan qoqi tayyorlash; shivit, kashnich, rayhon, jambil kabi ko'katlarni va qizil qalampirni quritish kabilardan qadimdan amalda keng foydalanib kelingan.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash bo'yicha O'rta Osiyoda IX-XII asrlarda bir qator asarlar paydo bo'lgan. Ibn al Haysam (965—1035), Ibn Xatib ar-Roziy (1149—1209), Ibn Roshta (XII asr), Ibn Hammar (942-yilda tug'ilgan), Muhammad ibn Bahrom (1194-yilda vafot etgan), Abu Hamid ibn Ali ibn Umar, Hasrat Mashhadiy Sayid Muhammad (XVII asr) kabilarning asarlarida ham qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash tilga olingan. Ular o'zlarining asarlarida qishloq xo'jalik mahsulotlarining foydasi to'g'risida yozib, ularni qishin-yozin iste'mol qilish zarurligini batafsil bayon etganlar.

Hozirgi vaqtda fan-texnikaning va qayta ishlash texnologiyasining jadal rivojlanishi xomashyoning va qayta ishlangan tayyor mahsulotning kimyoviy tarkibini aniqlashga, ularni saqlash va qayta ishlashni avtomatik boshqariladigan oqim tizimlarini yaratishga keng yo'l ochib berdi.

Mustaqillik yillarida kompleks avtomatlashtirilgan texnologik tizimlarning, ya'ni rivojlangan mamlakatlardan yetuk texnika va texnologiyalarning kirib kelishi mahsulot sifati, ishlab chiqarish unumdorligining yuqori bo'lishiga, tayyor mahsulotning estetik jihatdan yuqori didli hujjatlashtirilishiga imkon yaratdi. O'zbekistonda nafaqat o'z xalqini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, balki uzoq shimol o'lkalariga qayta ishlangan ortiqcha mahsulotni sotib davlatimizning valyuta zaxirasini oshirish imkonini berdi.

Ishlab chiqarilgan har qanday tayyor mahsulotni iste'molchiga yetib borunga qadar ochilmaydigan qilib (plombalab, germetik qopqoqlab, yelimplab) qadoqlash konservatsiya deb ataladi.

Konservalashda mevalar, sabzavotlar, go'sht, sut va baliq mahsulotlari asosiy xomashyo hisoblanadi.

Fanni o'rganishdan asosiy maqsad, qishloq xo'jalik xomashyosining turlarini, kimyoviy tarkibini ham nazariy, ham amaliy o'zlashtirish, konservalash sanoatining asosiy jarayonlarini yaxshi bilish hamda turli xil konserva mahsulotlarini jahon bozori talablariga mos ravishda, sifatli va estetik didli qilib hujjatlashtirilgan holda ishlab chiqarishni o'rganishdan iborat.

Fanning vazifasi: qishloq xo'jalik xomashyosini konservalashda ishlatiladigan asosiy xomashyo turlari, ularning kimyoviy tarkibi, texnologik jarayonlar, tartiblar, jihozlar, xomashyo va yordamchi mahsulotlarni sarflash me'yori, ularni hisoblash, me'yornomalar (resepturalar) bilan ishlash, standartlar va texnik hujjatlar bilan ishlay olish, fan, texnika yutuqlaridan hamda yangi texnologiyalardan amalda foydalanishni o'rgatishdan iboratdir.

1 BO'LIM.

MEVA VA SABZAVOTLARNI QAYTA ISHLAB KONSERVALASH TEXNOLOGIYASI

I BOB. KONSERVALASH ASOSLARI. KONSERVA SANOATIDA ISHLATILADIGAN ASOSIY XOMASHYO VA YORDAMCHI MAHSULOTLAR

O'simlik xomashyosining turli-tumanligi, xomashyo bazasining kattaligi va ularni qayta ishlash usullarining ko'pligi turli xildagi konservalangan mahsulotlar olish imkonini beradi.

Xomashyoni qayta ishlash texnologik jarayonlarini bir necha guruhga birlashtirish mumkin:

— mexanik usullar — xomashyoni navlash, yuvish, tozalash, va maydalash jarayonlarini;

— termik usullar esa qizdirish, blanshirlash, pishirish, jazlash, qovurish, qaynatib quyiltirish (konsentrlash) va sovutish jarayonlarini birlashtiradi.

Birinchi usulda xomashyo o'z shaklini, holatini o'zgartirsa, ikkinchi usulda boshlang'ich xomashyodan organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha tubdan farq qiladigan mahsulot olinadi.

Konservalash sanoatida, ayniqsa tayyor mahsulotni qadoqlash, ekskaus-terlash, qopqoqlar bilan idish og'zini mustahkam qilib berkitish, sterillash va pasterillash jarayonlari muhim o'rin tutadi.

Bir yoki boshqa turdagi konservalangan mahsulot olish texnologiyasi xomashyoga harorati va davomiyligi bo'yicha turlicha bo'lgan ishlovlar berish jarayonlarini o'z ichiga qamrab oladi.

Umumiy texnologik jarayonlarning to'g'ri tashkil etilishi va olib borilishi o'z tarkibida yuqori darajada ozuqaviy moddalarni saqlab qolgan, sifatli tayyor mahsulot olish yoki mahsulot tarkibida boradigan biokimyoviy jarayonlarning to'g'ri yo'naltirish imkonini beradi.

Konservalangan mahsulotlar ishlab chiqarish sanoatining barcha jarayonlari korxonaning asosiy sexlarida, yordamchi sexlar bilan hamkorlikda olib boriladi.

1-§. Asosiy va yordamchi sexlar

Mevalarni qayta ishlovchi korxonalar yoki sexlar maxsus tipdagi loyihalar bo'yicha aniq bir quvvatda quriladi. Masalan: yangi mevani tez muzlatishga

mo'ljallangan sexi bo'lgan, muzlatilgan mevalarni joylaydigan va saqlaydigan quvvati mavsumiga 300 tonnabo'lgan sovuqxona T 704-I-171-84 tipidagi loyiha asosida quriladi. 1, 2 va 3 million shartli banka konserva mahsuloti ishlab chiqarishga mo'ljallangan, birdaniga kompotlar, marinadlar, sharbatlar, murab-bolar va boshqa turdagi konservalar ishlab chiqara oladigan zavodlar ham maxsus tipdagi loyihaasosida qurilgan. Sharbat ekstraktlari ishlab chiqarishga mo'ljallangan korxonalarining ishlab chiqarish unumdorligi qariyb 150 tonna (olma bo'yicha) gacha etdi. Bir yilda 2033,5 tonna xomashyoni, shundan: 724 tonna olma, 242,2 tonna olxo'ri, 66,7 tonna shaftoli, 115,2 tonna gilos va olcha, 262,4 tonna nok va 620 tonna pomidorni qayta ishlaydigan korxonalar ham maxsus loyihalar asosida quriladi.

Meva va sabzavotlarni qayta ishlaydigan korxonalar asosiy va yordamchi sexlardan tashkil topadi. Asosiy sexlarga konserva mahsuloti ishlab chiqaradigan sexlar kiradi. Bu sexlarda barcha texnologik jarayonlarni (yuvish, navlash, xomashyoni tozalash, presslash, idishlarga qo'yish, qadoqlash, sterillash va hokazo) bajaruvchi jihozlar va uskunalar ketma-ket ravishda o'rnatilgan bo'ladi. Korxonada asosiy rolni laboratoriya bajaradi, ya'ni korxonada texnologik, kimyoviy, bakteriologik va sanitar tekshiruv ishlarini olib boradi.

Yordamchi sexlarga xomashyo saqlanadigan omborlar, tayyor mahsulotlarni yorliqlab yashiklarga joylaydigan fabrikat, tunuka idishlari ishlab chiqarish, jihoz va qurilmalarni ta'mirlash va hokazo sexlar kiradi.

Korxonada hududida ayrim yarimtayyor mahsulotlarni uzoq vaqt saqlab, korxonaning ish mavsumini uzaytirish uchun katta hajmdagi idishlar (rezervuarlar, sisternalar va tanklar) maydoni ham bo'ladi. Tayyor mahsulotlar saqlanadigan omborlar mahsulot eng ko'p ishlab chiqariladigan 2 oylik mahsulotni 75% ini qabul qila oladigan qilib quriladi. Bu omborlarda konserva mahsulotlari to savdoga chiqarilgunga qadar saqlanadi. Bundan tashqari, asosiy va yordamchi materiallarni (shakar, kimyoviy konservantlar, tuz va hokazo) saqlaydigan omborlar, yoqilg'i, ammiak va shunga o'xshash siqilgan gazlarni saqlash uchun joylar, sozlovchi-mexanik ustaxonalar, elektr va avtokaralar saqlanuvchi va sozlovchi ustaxonalar, bug' ishlab chiqaruvchi qozonxonalar yordamchi sexlarga kiradi va korxonada joylashgan bo'ladi.

Asosiy sanoat korpusi yonida maishiy xizmat va ma'muriy boshqaruv binosi bo'ladi.

Tayanch so'z va iboralar

Pomidor sexi, meva sexi, marinad sexi, sharbat ishlab chiqarish sexi.

Bug' ishlab chiqarish sexi, xomashyoni saqlash maydonlari va xonalari, shisha idishlarni saqlash, tunuka idishlar ishlab chiqarish, mexanika, nazorat-o'lchov asboblari va avtomatika, fabrikat sexlari.

Nazorat uchun savollar

1. Qanday sexlar asosiy sexlar deb ataladi?
2. Asosiy sexlarda qanday jihoz va qurilmalar o'rnatiladi?
3. Asosiy sexlar qanday ko'rsatkichlarga asoslanib nomlanadi?
4. Pomidor sexi qanday konservalangan mahsulotlar ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan?
5. Meva sexida qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi?
6. Marinad sexida qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi?
7. Sharbat sexida qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi?
8. Qanday sexlar yordamchi sexlar deb ataladi?
9. Bug' ishlab chiqarish sexida olingan bug' mahsuloti asosiy sexdagi qanday jarayonlarni amalga oshirishda yordam beradi?
10. Fabrikat, nazorat-o'lchov asboblari va avtomatika sexida qanday ishlar amalga oshiriladi?

2-§. Sabzavotlar, ularning turlari, pishib yetilish darajasi

Meva va sabzavotlar o'simlik xomashyosi hisoblanadi. Ular tez ayniydigan oziq-ovqat mahsulotlari hisoblanib, yangiligicha uzoq muddat saqlashga yaroqsiz hisoblanadi. Shuning uchun ham qadim-qadimdan buyon o'simlik xomashyosini aynishdan saqlash maqsadida turli xil konservalash usullaridan foydalanib kelinadi. Bunday konservalash usullariga tuzlash, bijg'itish, quritish, qayta ishlangan mahsulotlarni bankalarga joylab og'zini mustahkam berkitib pasterrillash, sterillash va konservalashning boshqa usullaridan foydalanilib kelingan. Yuqorida aytib o'tilgan usullarda ozuqaviy moddalarni yuqori darajada saqlab qolgan holda qayta ishlangan mahsulotlarni mikrobiologik aynishga qarshi chidamli qilish — konservalashning asosiy vazifasi hisoblanadi. Konservalash yil davomida insonni ozuqaviy moddalardan uglevod, oqsil, yog', vitaminlar, mineral tuzlar, organik kislotalar va hokazolarga bo'lgan talabini qondirish imkonini beradi.

Ovqatlanishni to'g'ri tashkil qilishda turli xildagi ozuqa mahsulotlaridan iste'mol qilish muhim ahamiyatga ega. Insonning kunlik oziqlanishiga meva va sabzavotlar ham kirishi kerak. Chunki ular boshqa ozuqa mahsulotlarining qiymatini oshiradi, vitamin, mineral moddalar, fitonsidlar kabi moddalarga boy bo'lib, ozuqaning hidi va ta'mini yaxshilaydi hamda shifobaxsh xususiyatlarga ham ega. Meva va sabzavotlarni yangiligicha yoki oshpazlik ishlovi berilgan holatda hamda turli konservalar holida keng iste'mol qilinadi.

Sabzavotlar inson vujudini C, P, E vitaminlari, B guruhi vitaminlarining ba'zi turlari, A-korotin, bir qator mikroelementlar, uglevodlar va fitonsidlar bilan ta'minlovchi asosiy xomashyolardan biridir.

Baqlajon (solonum melongena L) — keyingi paytlarda O'rta Osiyoda etishtirilishi o'sib borayotgan asosiy sabzavotlardan biridir. Baqlajon tamaddi konservalari, aylana qilib kesilgan baqlajon, baqlajon ikrasi kabi konserva mahsulotlari tayyorlashdagi qimmatbaho xomashyodir.

Baqlajon mevasi yirik bo'lib, og'irligi 90—100 gr.dan 300—500 grammgacha yetadi. Shakli bo'yicha baqlajon mevasi silindrsimon, sharsimon va noksimon bo'ladi.

Konservalash uchun baqlajonning texnik pishish darajadagi, yaltiroq, yupqa, dag'al bo'lmagan po'stlog'li, ochiq siyoh rangdan to'q siyoh ranggacha, urug'lari pishmagan va mag'zi barra bo'lganlari yaroqli hisoblanadi.

Baqlajonning o'lchami juda yiriklashib ketgan, po'stlog'i rangsizlangan (ya'ni kulrang-yashil yoki kulrang-sariq rangga kirganlari), dag'al va qoraygan urug'lilari, mag'zining tuzilishi o'zgarganlari (ya'ni mag'zi yumshab, ichida bo'shliqlar va uzilishlar bo'lganlari), mag'zida yashil dog'lar paydo bo'lganlari, havoda tez qorayib qoladiganlari (ko'ndalangiga kesib ko'rganda), baqlajon to'qimalarida achchiq ta'm beruvchi moddalarning yig'ilganlari ozuqa sifatida iste'mol qilish uchun, shu jumladan konservalash uchun ham yaroqsiz hisoblanadi.

Baqlajonda paydo bo'ladigan achchiq ta'm uning tarkibida ($C_{21} H_{33} NO$) — solonindan, galaktoza va ramnozin qoldiqlaridan tashkil topgan M-soloninning glyuko alkaloidi ($C_{31} H_{51} NO_{12}$) yig'ilganligining belgisidir.

Baqlajon tarkibidagi solonin miqdori uning naviga bog'liq bo'lib, pishish darajasiga qarab turlicha bo'ladi. Baqlajonning uzun-siyoh rang navida (quruq moddasiga nisbatan % hisobida): texnik pishish darajasida —0,004—0,009%; pishib o'tganlarida —0,028—0,049%; biologik yetilganlarida —0,087% miqdorda solonin borligi S. M. Minasyan tomonidan aniqlangan.

Ana shu sabablarga ko'ra, yuqori sifatli baqlajon konservalari tayyorlash uchun baqlajon xomashyosi texnik pishish darajasida yig'ilgan bo'lishi shart.

Baqlajon ikresi tayyorlash uchun baqlajonning silindr yoki noksimon shakldagi, qattiq mag'izli, urug' joyi va urug'lari uncha rivojlanmagan, yupqa va dag'al bo'lmagan to'q-siyoh rangdagi, butunligicha yoki kesib qovurganda va idishlarga joylaganda shaklini saqlab qoladigan navlari ishlatilishi kerak.

Ana shunday talablarga baqlajonning noksimon shakldagilaridan: «Tezpushar-148», «Delikates-163»; silindrsimon shakldagilardan esa: «Siyohrang-uzun 239»; «Silindrsimon-132», «Yerevan», «Konservniy-10» kabi navlari javob bera oladi.

Kabachki. Kabachki yoki grekcha miya qovoq, iste'mol uchun yaroqli bo'lgan qovoqdoshlardan biri bo'lib, hamma joyda keng tarqalgan.

Kabachki mevasi silindrsimon yoki oval shaklda bo'lib, sirti silliq, rangi oqdan oqish yashil ranggacha. Uning pishgan mevasining po'stlog'i esa sariq rangda bo'ladi. Iste'mol uchun kabachkining mag'zi nafis, urug'lari va po'stlog'i dag'allashmagan yosh mevalari ishlatiladi.

Kabachkining asosiy xususiyatlaridan biri uning tarkibida ko'p miqdorda (100 gr da 238 mg) kaliy mavjudligidir. Kabachki ertapishar sabzavot sifatida konserva sanoatida «Kabachki ikresi», «Aylana qilib kesilib pomidor qaylasiga solingan kabachki», «Sabzavot qiymali kabachki» kabi konserva mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi.

Baqلاجon navlarining tavsifi

Baqلاجon navi	Mevasi-ning shakli	Rangi	Og'irligi, gr	O'lchami, sm		Kimyoviy tarkibi		Baqلاجonning 5 balli sistema bo'yicha texnologik bahosi			
				Uzunligi	Eng katta qismining diametri	Quruq moddasi	Shakar	Kletchatka	Qiyma joylash uchun	Aylana qilib kesish uchun	Ikra uchun
Tezpi-shar-148	Noksi-mon	To'q siyoh-rang	90-130	8-10	5-6	8,8	3,2	1,3	5	4	4
Delika-tes 163	Noksi-mon	To'q siyoh-rang	90-110	8-9	5-6	10,4	3,3	1,5	4+	3+	4
Siyoh-rang-uzun 239	Silindr-simon	To'q siyoh-rang	110-200	11-19	4-6	9,3	2,9	1,2	4+	4+	5
Silindr-simon A-132	Silindr-simon	To'q siyoh-rang	120-120	11-17	3,5-6	8,6	2,8	1,3	4+	5	5
Yere-van-3	Silindr-simon	To'q siyoh-rang	120-165	12-20	4-6	5,5	3,2	1,2	4+	4+	5
Konserv-niy 10	Silindr-simon	To'q siyoh-rang	120-120	15-20	4-6	9,0	3,1	1,5	4+	5-	5
Univer-sal 6	Silindr-simon	To'q siyoh-rang	130-200	13-20	5-7	9,9	3,5	1,2	4+	5	5
Qrim 714	Noksi-mon	Och siyoh-rang	140-300	11-13	6,5-9	8,5	2,2	1,3	3-	3	4+

Kabachki navlarining tavsifi

Navi	Mevasining shakli	Rangi	O'lchami, mm		Kimyoviy tarkibi, %				Ishlatilishi
Gribovskiy-37	Silindrsimon	Oqish yashil	150-240	70-90	4,8	2,2+ 2,6	-	-	Qiyma joylash, aylana shaklda kesish, ikra
Grekcha 110	Silindrsimon	Oqish yashil	150-200	50-70	3,8	3,0	0,25	-	Qiyma joylash, aylana shaklda kesish, ikra
Sote 38	Silindrsimon	Oqish yashil	150-200	50-70	3,8	3,0	0,25	-	Qiyma joylash, aylana shaklda kesish, ikra
Grekcha	Silindrsimon	Oqish yashil	150-200	40-70	5,1	2,4	0,5	0,05	Qiyma joylash, aylana shaklda kesish, ikra

Karam hamma joylarda ekiladi. Uning «Oq karam», «Qizil karam», «Bryussel karami», «Savoi karami», «Gulkaram» va «Kolorada» kabi turlari bor.

Oq karam. Oq karamning erta pishar navlari («birinchi nomer Gribovskiy» navi eng yaxshi hisoblanadi va ko'p ekiladi). Ekilgandan keyin 60—68 kunda yetiladi, barraligida iste'mol qilinadi, konservalashga yaramaydi.

O'rtapishar navlari. «Slava Gribovskaya-231», «Slava 1306», «Toshkent-10» bo'lib, ko'chatlari dalaga o'tkazilgandan keyin 75—80 kunda yetiladi.

Kechpishar navlari. «O'zbekiston sudyasi», «Dorbent», «Lekurishka» esa 90—110 kunda yetiladi. Karam navlarining kimyoviy tarkibi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Bulardan tashqari, karam tarkibida 0,6—0,7 % mineral tuzlar va B₁, B₂, B₃, PP, K vitaminlari bo'ladi.

Do'lma tayyorlashga mo'ljallangan karam boshlari sog'lom, yaxshi pishib yetilgan, to'liq shakllangan, yorilmagan, o'rtacha (20—25 sm) o'lchamda, barglari zich joylashgan, so'limagan bo'lishi kerak. Karamning oq barglari qo'pol emas, balki nafis, bir-biriga zichma-zich kirib ketmagan va uzunligi uning sirtidan ko'pi bilan 3 sm bo'lishi shart. Ichki barglarining rangi oq yoki bir oz sarg'ish bo'lishi kerak.

Do'lma tayyorlash uchun karamning yashil, och sarg'ish bargli, muzlab ochilgan, so'ligan, ezilgan, zararkunandalar va ularning urug'lari bilan zararlanganlarini ishlatishga ruxsat etilmaydi.

**Karam navlarining
kimyoviy tarkibi**

Karam navlari	Quruq moddasi, %		Shakar, %		Kletchatka, %		Vitamin C 100 gr mahsulotda, mg hisobida		Suv
Toshkent-10	8,1	7,5-9,4	4,6	3,3-5,3	0,6	0,9-1,5	12,8	36,9-70	89
Slava - Gribovskaya-231	8,2	8,0-9,0	4,3	4,6-3,5	0,81	0,6-1,3	13,1	36,8-72	91
Slava-1306	8,3	7,8-9,3	4,2	3,4-5,4		0,4-0,7	50,9	36,3-72,0	92
O'zbekiston sudyasi	8,5	7,5-9,0	4,5	4,6-5,5	0,61	0,53-0,67	52,7	33,0-68,2	94
Derbent	8,3	7,8-9,4	4,2	3,4-5,4	0,63	0,4-0,70	50,9	36,3-72,0	92
Lekunishka	8,4	7,9-9,4	4,1	3,5-5,5	0,64	0,5-0,76	51,9	36,6-72,0	91,6
Amager-611	8,1	7,5-9,4	4,3	3,7-4,6	0,81	0,59-0,81	54,6	39,4-72,0	92
Zimovka-1474	8,7	8,1-9,9	4,4	3,5-4,9	0,70	0,55-0,83	64,3	39,4-65,1	91,3
Belorusskaya-455	8,4	7,4-9,7	4,6	3,5-5,5	0,64	0,5-0,76	51,9	59,0-74,4	91,6
Zimnyaya Gribovskaya-2176	8,1	6,4-9,4	4,7	3,3-5,6	0,63	0,5-0,73	49,0	36,6-72,0	92
Podarok-2500	8,5	7,6-9,4	4,9	4,6-5,5	0,61	0,53-0,67	52,7	35,2-67,6	91,5
Moskva kechpishari	8,03	-	4,0	-	-	-	41,8	33,0-68,2	92
	O'racha	Kamida- ko'pi bilan	O'racha	Kamida- ko'pi bilan	O'racha	Kamida- ko'pi bilan	O'racha	Kamida- ko'pi bilan	

Sabzi. Sabzi (*Daucus Carota* L.) 2 yillik o'simlik bo'lib, soyabonlilar oilasiga mansubdir. Sabzi asosan bosh qism, bo'yin va ildiz qismga bo'linadi. Sabzini ko'ndalang kesib qaraganda ildiz mevasining tuzilishini ko'rish mumkin. Markaziy qism o'zak — sariq-qizg'ish rangda va tashqi qatlam — mag'iz qismi. Bu qismning tarkibida barcha bebaho ozuqaviy moddalar bo'ladi. Sabzining bu qismi qizil-qizg'ish rangda bo'ladi. Sabzining rangi uning tarkibidagi «Korotin» bo'yoq moddasining miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Sabzining o'zagi ingichkasi eng yaxshi nav hisoblanadi. Sabzining bu naviga asosan «Nantskaya» sabzisi kiradi.

Shakli bo'yicha sabzi kalta, yarimuzun va uzun turlarga bo'linadi. Sabzi ildizining sirti silliq, ko'ndalang mayda qatlamli yoki »ko'zchali» bo'lib, ular orqali ildizmeva to'qimalariga tashqi havlo kiradi. Yaxshi ishlov berilmagan yerda bu ko'zchalarning o'lchami kattalashib ketadi va sabzining shakli buziladi.

Yirik o'lchamdagi sabzilar maydasiga nisbatan o'z tarkibida ko'p suv saqlaydi. Sabzining ichki va tashqi qismlarida shakarnig bir tekis tarqalganligiga qaramasdan disaxaridlar sabzining tashqi qismida yig'iladi. Shu sababli sabzining po'stloq osti qatlami o'zagiga nisbatan shirin bo'ladi.

Boshqa sabzavotlar orasida sabzi o'z tarkibidagi karotin (prokarotin A) miqdori bo'yicha birinchi o'rinni egallaydi. Yetishtirish vaqtiga qarab sabzining ertapishar navlarida 100 gr mag'zi tarkibida karotin 6—12 mg, kechki navlari tarkibida esa har 100 gr da 8 mg bo'ladi.

Karotindan tashqari, sabzi tarkibida 100 gr da mg hisobida: C (askorbin kislotasi) vitamini 5—10; B₁ (tiamin) 0,12—0,16; B₂ (riboflavin) 0,02; PP (nikotin kislotasi) —0,4 mg bo'ladi.

Tamaddi sabzavot konservalarida sabzi asosiy xomashyolardan biri hisoblanadi. Sanoatga kelib tushgan sabzi yangi, toza, qusursiz, yorilmagan, mexanik lat yemagan, rangi bo'yicha bir xil bo'lishi kerak.

O'zagi qattiq sabzilar konservalashda ishlatilmaydi. Barcha turdagi sabzavot konservalari uchun sabzining quyidagi navlari tavsiya etiladi.

«Nantskaya», «Nesravennaya», «Losinoostrovskaya B», «Parij kalta sabzisi 443», «Shantane», «Moskva qishki sabzisi», «Mirzoyi qizil sabzisi», «Sariq Mirzoyi», «Mushak», «Mirzoyi mushak».

Pomidor xomashyosi

Pomidor so'zi italyancha pomodoro, pomod'oro — «oltin olma» so'zidan olingan bo'lib, u tomatdoshlar (ituzumgullilar oilasi)ga mansub bir yillik o'simlikdir. Vatani Janubiy Amerika. Mevasida 6—8% quruq modda, 3—7% qand, 19—35 mg vitamin C, vitamin B₁, B₂, karotin, mineral tuz va organik kislotalar bor. Pomidor yangiligicha, konservalangan, tuzlangan, pasta, qoqi va sharbatlar holida iste'mol qilinadi.

Sabzi navlarining tavsifi

Sabzi nomi	Shakli	Sirti	o'racha o'lchami, mm		Po'silqoq osti mag'zining rangi	O'zagi		Ildizning og'irligi, gr	Kim. tar.		
			Uzunligi	Diametri		Rangi	Ildiz diametriga nisbatan vazni, %		Quruq modda, %	Shakar, %	Kletchatka
Narans-kaya	Sitilimon katta uchli	Sitiliq sayoz ko'z-chali	100-150	23-50 butun uzunligi bo'yi-cha	Ochiq qizg'ish, qizil	Aylana	Qizil, mag'z bilan bir xil	25-40 100-110	19,4	7,3	0,91
Shantane	Sitilimon katta uchli	Sitiliq sayoz ko'z-chali	120-180	30-50 bandi oldida	Ochiq qizg'ish, qizil	Aylana	Qizg'ish, sang'ish, qizg'ish	50-55 250	11,5	6,8	0,82
Shantane	Sitilimon katta uchli	Sitiliq sayoz ko'z-chali	120-180	30-50 bandi oldida	Ochiq qizg'ish, qizil	Aylana	Qizg'ish, sang'ish, qizg'ish	50-55 200-250	11,2	6,8	1,1
Losino Ostrovskaya-13	Sitilimon katta uchli	Sitiliq sayoz ko'z-chali	110-150	30-50 bandi oldida	Ochiq qizg'ish, qizil	Aylana	Qizg'ish, sang'ish, qizg'ish	25-40 150-200	13	7,4	1,1
Moskva qishkisi	Sitilimon katta uchli	Sitiliq sayoz ko'z-chali	120-150	30-50 bandi oldida	Ochiq qizg'ish, qizil	Aylana	Qizg'ish, sang'ish, qizg'ish	35 150-180	11,9	6,1	0,8
Mirzoyi qizil	Sitilimon katta uchli	Sitiliq sayoz ko'z-chali	120-150	30-50 bandi oldida	Ochiq qizg'ish, qizil	Aylana	Qizg'ish, sang'ish, qizg'ish	25-40 150-200	13	7,4	6,1
Sariq mirzoyi	Sitilimon katta uchli	Sitiliq sayoz ko'z-chali	100-150	30-50 bandi oldida	Ochiq qizg'ish, qizil	Aylana	Qizg'ish, sang'ish, qizg'ish	50-55 140-180	14	8,5	2,2
Mushak	Sitilimon katta uchli	Sitiliq sayoz ko'z-chali	110-150	30-50 bandi oldida	Sariq	Aylana	Qizg'ish, sang'ish, qizg'ish	35-40 150-200	11,8	6,4	3,1
Mirzoyi mushak	Sitilimon katta uchli	Sitiliq sayoz ko'z-chali	120-180	30-50 bandi oldida	Sariq	Aylana	Qizg'ish, sang'ish, qizg'ish	25-40 150-180	14,0	6,8	2,1

Pomidor bir yillik o'simlik bo'lib, kuzda birinchi sovuq tushishi bilan uning vegetatsiya davri tugaydi.

Ildizlari kuchli shoxlanib, yerga anchagina chuqur kirib boradi. Yosh o'simliklarda yaxshi bilinib turadigan o'q ildizi bo'ladi. Lekin keyinchalik yon ildizlar o'sib, o'q ildizni qoplab ketadi.

Poyasi o'tsimon, yotib yoki tik o'sadi, kuchli shoxlaydi. Yon shoxlari barg qo'ltiqlaridan o'sib chiqadi. Barglari ketma-ket joylashgan, yirik, toq patsimon bo'lingan. Poyalari bilan barglari bez tukchalari bilan qoplangan, ular himoya ahamiyatiga ega bo'lgan o'tkir hidli smolasimon modda chiqarib turadi.

Gullari barg qo'ltig'idan tashqarida bo'ladigan tupgul palakka to'plangan, ikki jinsli, mayda, sariq, odatda, besh-yetti gulbargli, urug'chasi besh-oltita bo'lib, konus ko'rinishida joylashgan, uning ichida esa changchisi joy olgan. Pomidor ikki, uch yoki ko'p kamerali sershira meva. Urug'lari dumaloq-yassi shaklda, sarg'ish, kulrang tusda. Pomidor urug'lari 10—12°C haroratda unib chiqa boshlaydi. Urug'larning yaxshi unib chiqib, nihollarning o'sishi uchun optimal harorat 25°C hisoblanadi. Ular minus 1—2°C da halok bo'ladi.

Harorat haddan tashqari yuqori bo'lsa, pomidorning o'sib rivojlanishiga yomon ta'sir ko'rsatadi. Chunonchi haroratning 33°C bo'lishi, pomidorlarning baravar gulga kirib, meva tugishi va yetilishi, asrash va transportda tashishga yaroqliligini ta'minlaydi.

Pomidor yetishtirishning sanoat texnologiyasi yuqori sifatli ko'chat yetishtirishdan boshlanadi. Ko'chat besh-oltita chinbarg chiqarganda, bo'yi 18—20 sm bo'lishi kerak. Mashinada teriladigan pomidor navlari ko'chatlarini yetishtirish uchun pog'onali ekish grafigini qo'llash kerak. Ko'chatlar qayta o'tkazilib yetishtiriladi. Ular to'q-yashil rangli, past bo'yli, baquvvat bo'lib chiqishi uchun dorilash texnologiyasi, me'yorlari va muddatlariga qattiq amal qilgan holda «Tur» preparatini ishlatish kerak. Mashinada teriladigan dala, pomidor uchun 150—200 m uzunlikda, sal nishabroq bo'lishi kerak. Yerni tayyorlash, ko'chat o'tkazilgunicha solinadigan o'g'itlarning me'yori odatdigidan farq qilmaydi. Ko'chatlar 80 x 60 va 110 x 70 sm sxema bo'yicha qatordagi ko'chatlar tupining xiliga qarab 20, 25, 30 sm oraliqda ekiladi.

O'simliklarni sug'orish ularni oziqlantirish bilan birga bajarilsa ekinlar baravar mevaga kiradi. Birinchi davrda mevasi yoppasiga yetilmasdan oldin tuproq namligini dala nam sig'imiga nisbatan olganda 75—80% atrofida saqlab turish kerak. Keyin o'rtacha (70%) sug'oriladi. Mevalarining 45—50% i yetilganida sug'orish to'xtatiladi. Tuproq namining qochishi yetilish jarayonini tezlashtiradi, vegetatsiya paytida vazni o'sib borishiga yo'l qo'ymaydi. Barglar qurib to'kila boshlaydi. Har bir sug'orishdan keyin ekinga 15—16 sm chuqurlikda ishlov beriladi. Mavsum davomida ikki marta chuqur yumshatgich-kultivatordan foydalanib, keng qator oralarini 30 sm chuqurlikda yumshatib chiqish o'rindir.

Pomidor hosilini birato'la yig'ishtirib olish uchun SKT—2 markali kombayin ishlatiladi. Yuqorida ko'rsatib o'tilgan pomidor navlarining hosili gohida qo'lda ham terib olinadi. Hosil yoppasiga yetilgan davrda uni terib olish uchun POU—2 universal platforma qo'llaniladi. U hosilni dalalardan olib chiqishni yengillashtiradi, qo'l mehnati sarfini 1,5 baravar kamaytiradi.

Pomidor tarkibida C vitamini (askorbin kislotasi) ko'p miqdorda uchraydi. Sabzavotdagi C vitamini miqdori ularni uzoq saqlash yoki konserva qilish jarayonida kamayib ketishi mumkin. Pomidorda A vitamini bevosita uchramaydi, lekin karotin moddasi tuzilishiga va kimyoviy tarkibiga ko'ra A vitaminiga yaqin keladi. Qayta ishlash jarayonida karotin deyarli parchalanmaydi.

Mineral elementlar. Sabzavotlar tarkibida kul moddalari (mineral elementlar) ho'l vaznining 0,2—0,8 % ini tashkil qiladi. Sabzavotlardagi kul moddasining yarmi kaliy elementiga to'g'ri keladi.

Sabzavot va poliz mahsulotlarining oziq-ovqatlik qiymati bebahodir. Ularda turli-tuman organik va mineral moddalarning borligini ta'kidlash bilan birga dorivorlik xususiyatini ham qayd etish lozim.

Pomidorning energetik qiymati — 100g yeyiladigan qismi uchun 79 kJ ga teng.

5-jadval

Pomidor takibidagi vitaminlarning boshqa sabzavotlarga solishtirilgan miqdori

Sabzavotlar	100 gr da mg hisobida				Katta yoshli kishiga yangi sabzavotning sutkalik miqdori	
	C vitamini (askorbin kislotasi)	A vitamini (karotin)	B ₁ vitamini (tiamin)	B ₂ vitamini (riboflavin)	C vitamini bo'yicha	A vitamini bo'yicha
Pomidor	30	1,4	0,1	0,04	165	300
Bosh piyoz	8	-	0,1	0,02	830	-
Sabzi	5	1,55	0,14	0,02	1000	200
Bodring	8	0,08	0,05	0,04	625	5000
Chuchuk qalampir	200	4,6	0,06	0,01	25	45
Petrushka	140	10,0	0,01	0,05	50	40
Lavlagi	8	-	-	-	625	-
Ismaloq	28	4,0	0,08	0,22	180	125
Shovul	26	2,5	0,19	-	200	200

Pomidor tarkibida ko'p miqdorda suv va uglevodlar bo'lganligi sababli unda chirituvchi mikroorganizmlar tez rivojlanadi. Pomidor asosan olis joylarga tashishga va uzoq saqlashga yaramaydi.

Shu sababli ko'pincha pomidorni darhol qayta ishlab, konservalashga to'g'ri keladi. Qayta ishlash jarayonida albatta mahsulotlarning kimyoviy tarkibini ham hisobga olish lozim. Bu esa mahsulotni konservalashning qulay va uning sifatini uzoq vaqt buzmasdan saqlash imkonini beradigan usulni tanlashda muhim ahamiyatga ega.

6-jadval

**Pomidor tarkibidagi mineral moddalar miqdori
(100 mg.xom mahsulotda)**

Xomashyo	Natriy	Kaliy	Kalsiy	Marganes	Fosfor	Temir
Pomidor	40	270	10	15	33	1,4

Qayta ishlash jarayonining sifatiga ta'sir etuvchi yana bir omil, bu yetishtiradigan xomashyo navlarini to'g'ri tanlashdir.

Hozirgi kunda respublikamizda ochiq maydonlar uchun sabzavotlarning 65 dan ortiq navi rayonlashtirilgan. Quyida pomidor bo'yicha rayonlashtirilgan navlarning tavsifini ko'rib o'tamiz.

O'zbekistonda rayonlashtirilgan pomidor navlari.

«Talaxin—186». Ertapishar, tupi yerga ekilgach, birinchi hosil terilguncha 50—60 kun o'tadi, hosildorlik gektariga 400 sentner. Mevasida 4,5—4,8 % quruq modda bor, tupi oddiy, determinant, o'rtacha bargli, barglari oddiy, to'q-yashil, chetlari bir oz qayrilgan. Mevasi yassi dumaloq, dumaloq silliq va asosiy qismi bir oz qirrali.

«To'qsariq» — qizil, yirik, og'irligi 90—120 gr. Urug' chiqishi 0,35 %. Belorussiya meva sabzavotchilik va kartoshkachilik ilmiy-tekshirish institutining seleksiya navi.

«To'qqizil—2077». Ertapishar nav. Ko'chati ekilgandan so'ng 55—60 kun o'tgach birinchi hosili teriladi. Hosildorligi gektariga 300—400 sentner, tupi oddiy determinant, o'rtapishar, barg bilan o'rtacha qoplangan. Barglari oddiy yashil, chetlari bir oz qayrilgan. Mevasi dumaloq va yassi-dumaloq, silliq, to'qsariq-qizil, o'rtacha kattalikda, og'irligi 70—80 gr.

Tarkibida 5—5,2 % quruq modda bor. Urug' chiqishi 0,32 %. O'simlikshunoslik institutining O'rta Osiyo filiali va Maykop tajriba stansiyasining seleksiya navi.

«Sharq—36». O'rtacha ertapishar. Yerga ekilganidan birinchi hosili terilguncha 60—62 kun. Hosildorligi gektariga 800 s. Tupi past bo'yli, ixcham, determinant. Serbarg, mevasi dumaloq, yirik, og'irligi 160—250 gr, etdor, ko'p qavatli,

kam urug'li, tarkibida 5,6—5,8 % quruq modda bor. Urug' chiqishi 0,2 %. O'zbekiston sabzavotchilik ilmiy-tekshirish institutining seleksiya navi.

«Sovg'a—105». O'rtapishar. Ko'chati yerga ekilgandan birinchi hosil terilguncha 62—65 kun, hosildorligi gektariga 220—300 sentner. Turi oddiy, baquvvat, determinant, serbarg. Barglari oddiy, yashil, o'rtacha bo'lakchali. Yuzasi silliq, mevasi dumaloq, qizil, o'rtacha og'irligi 80—115 gr. tarkibida 5,6 % quruq modda bor, urug' chiqishi 0,3 %, Qrim tajriba-seleksiya stansiyasining seleksiya navi.

«Mayak». O'rtapishar nav bo'lib ko'chati yerga ekilgandan birinchi terimigacha 60—65 kun. Hosildorligi gektariga 300—400 s. Tupi determinant, o'rtacha kattalikda, barg hilan o'rtacha qoplangan. Barglari to'q-yashil, chetlari bir oz qayrilgan. Mevasi yassi-dumaloq, silliq va kuchsiz tomirli, to'qsariq-qizil, o'rtacha og'irlikda. Tarkibida 5,3—5,5 % quruq modda bor. Urug' chiqishi 0,28 %. O'simlikshunoslik institutining O'ra Osiyo bo'limi va Maykop tajriba stansiyasining seleksiya navi.

«Volgograd—595». O'rtacha kechpishar. Ko'chati yerga ekilgandan birinchi hosil terimigacha 70—80 kun. Tupi shtambsimon. Barg bilan o'rtacha qoplangan. Barglari o'rtacha kattalikda, to'q yashil. Mevasi yassi-dumaloq, silliq, bandi tomonida bilinar-bilinmas tomirchalari bor, to'q qizil rangda, og'irligi 70—120 gr. Tarkibida 5 % quruq modda bor.

Urug' chiqishi 0,4 %. O'simlikshunoslik instituti Volgograd tajriba seleksiya stansiyasining seleksiya navi.

«Ravshan». O'rtapishar, ko'paytirishga loyiq deb topilgan nav sifatida ishlab chiqarishga joriy etilgan. Unib chiqishidan pishguncha 115—120 kun. O'simlik determinant, ixcham, past bo'yi (65 sm), issiqqa va virusli mozaika kasalligiga chidamli. Yaxshi gullaydi va hosil tugadi. Mevasi cho'zinchoqroq, og'irligi 56—60 gr, ikki kamerali, baquvvat, fizik va mexanik sifatleri yaxshi, tashishga chidamli, oxirgi terimigacha yaxshi saqlanadi. Yarim mexanizatsiyalashtirilgan terimga va oralatib terishga moslashtirilgan. Hosildorlik gektariga 650 sentner. Tovarlik xususiyati yuqori — 98 %. Nav konserva qilishga va chetga chiqarishga mo'ljallangan. Urug' chiqishi 0,2 %. O'zbekiston sabzavotchilik ilmiy-tekshirish institutining seleksiya navi.

«O'zbekiston — 178». O'rtacha kechpishar. Unib chiqishidan pishguncha 135 kun, determinant, issiqqa chidamli. Mevasi saqlashga va tashishga chidamli, og'irligi 115 gr. Tarkibida 5,6 % quruq modda va 3,2 % qand bor. Mexanizatsiyalashtirilib va oralatib terishga mo'ljallangan. Hosildorligi 700—800 s/ga. Urug' chiqishi—0,25 % . O'zbekiston sabzavotchilik ilmiy-tekshirish institutining seleksiya navi.

Bodring. Bodring — qovoqgullilar oilasiga mansub bir yillik o'simlik. Vatani — Hindiston, lekin bodring jahonning barcha mamlakatlarida keng tarqalgan sabzavot hisoblanadi. Urug'ining bo'yi —11 mm, eni—3—4 mm, qalinligi

2 mm gacha. Mevasida suv — 92,7—97,7 %, azotli birikmalar—1,10 %, umumiy shakar miqdori — 1,07—2,54 %, azotli birikmalar —1,10 %, umumiy shakar miqdori — 1,07—2,54 %, C vitamin (ko'proq mevasining po'stlog'ida) —4,1—14,1 mg % gacha va mineral tuzlar bor. Mevasida juda ko'p miqdorda urug'lari joylashgan bo'lib, uning tashqi yuzasi (ko'pgina navlarda) qora yoki oq o'simtalar bilan qoplangan va tashqi yuzasi silliq yoki g'adir-budir bo'lishi mumkin. Bodringning ertapishar, o'rtapishar va kechpishar navlari bor. Ertapishari aprelning birinchi yarmida, o'rtapishari may oxirlarida, kechpishari iyunning o'rtasi va iyulning boshida ekiladi.

Mevasi och yashil bo'lib, urug'i pishganda sarg'ish-qo'ng'ir tusga kiradi. Mevasi ho'lligicha, tuzlangan va konservalangan holda iste'mol qilinadi. O'zbekistonda seleksiya yo'li bilan yaxshilangan quyidagi navlari ekiladi:

«Marg'ilon—822». Palagi uzun, bargi o'rtacha, besh burchakli. Mevasi silindrsimon, bo'yi 16—18 sm, eni 5—6 sm, og'irligi 130—240 gr, to'q yashil, uchidan boshlanadigan oq yo'llari bor, ba'zan bu yo'llari bo'lmaydi. Gektaridan 300—350 sentner hosil beradi.

«O'zbekiston—740». Palagi o'rtacha, bargi mayda, to'q yashil, usti cho'tir. Mevasi silindrsimon, bo'yi 10—13 sm, eni 4—5 sm, og'irligi 100—180g, rangi yaltiroq yashil. Uchidan boshlanadigan oq yo'l mevasining yarmigacha boradi. Gektaridan 340—375 sentner hosil beradi.

«O'zbekiston to'ng'ichi—265». Palagi o'rtacha, mevasi silindrsimon, bo'yi 11—12 sm, eni 4—5 sm, og'irligi 115—120 g, rangi yashil. Uchidan boshlanadigan yo'llari mevaning yarmigacha boradi. Ertagi qilib ekilganda gektaridan 260—300 sentner, kechki qilib ekilganda 140—170 sentner hosil beradi.

«Qo'yliq—262». Palagi o'rtacha, bargi to'q yashil, to'garak, bo'lakli. Mevasining bo'yi 10-11 sm, eni 3—4 sm, og'irligi 105—110g, rangi to'q yashil.

Piyoz oddiy yoki bosh piyoz (*Lilium cepa* L.) piyozdosh sabzavotlar oilasiga (*Liliaceac*) mansubdir. Bu ko'p yillik o'tsimon o'simlik bo'lib, turli shaklda va o'lchamda bo'ladi. Sirtidagi po'stlog'ining rangi bo'yicha piyoz 3 ta asosiy guruhga bo'linadi:

1. Oq.
2. Somonsimon sariqdan — och pushti ranggacha.
3. Qizildan — siyoh ranggacha.

Siyoh rangli piyozdan tashqari ko'p navdagi piyozlar mag'zining rangi oq rangda bo'ladi. Siyoh rangli piyozning sersharbat mag'zi esa binafsha rangdan to'q siyoh ranggacha bo'ladi.

Shakli bo'yicha piyoz quyidagicha turlanadi: yassi, yassi dumaloq, dumaloq, oval va cho'ziq.

Ta'mi bo'yicha esa achchiq, yarimachchiq va shirin navlarga bo'linadi. Piyozning o'ziga xos hidi va ta'mi uning tarkibidagi efir moylariga bog'liq bo'lib, achchiq navlarida uning miqdori ko'proq, shirin navlarida esa kamroq bo'ladi. Efir moyi piyoz o'simligining barcha qismida: bosh piyozida 0,018%—

Piyoz navlarining tavsifi

Piyoz navi	Shakli	Po'stlog'ining rangi		Ta'mi	Og'irligi, gr	Kimyoviy tarkibi			
		Sirtqi, quruq	Ichki, sersharbat			Quruq modda, %	Shakar		100 gr C vitamin, mg
							Jami	saxaroza	
Arzamas	Konussimon aylana	Tilla rang	Och siyoh rang	O'tkir	80-130	14,0	3,6	3,0	-
Bessonov	Yassi aylana va cho'ziq	Tilla rang	Och siyoh rang	O'tkir	35-100	13,5	3,95	3,32	7,5
Jonson 4	Cho'ziq	Sariq, sariq malla	Oq	Yarim achchiq	200-230	9,5	-	-	-
Odessa 6	Dumaloq	Sariq	Oq	Achchiq	50-150	17,3	11,6	10,7	11,6
Chebatar	Dumaloq	To'q siyoh rang	Och sariq rang	Achchiq	100-120	15,03	10,3	7,8	-
Rostov bosh piyozi	Dumaloq yassi	Binafsha rang sariq	Oq	Achchiq	50-150	14,1	3,7	-	-
Andijon oq piyozi	Yirik oq	Oq	Oq	Shirin	50-150	15	11	10,2	11,6
Samarqand qizil piyozi	Dumaloq yassi	Qizil	Qizil	Shirin	50-150	15	11	10,2	11,6
Marg'ilon piyozi	Cho'ziq tuxumsimon	Oq	Oq	Shirin	50-150	14,1	3,7	-	-
Qoratol piyozi	Dumaloq sariq rang	Sariq rang	Sariq rang	Achchiq	100-120	15,03	10,3	7,8	-

0,04%, barglarida 0,004% — 0,05% bo'ladi. Konserva sanoatida piyozning achchiq va yarimachchiq navlarining yirik o'lchamdagilari, (1 ta piyozning og'irligi 100—200 gr) ya'ni «Arzamas», «Bessonov», «Jonson—4» va «Odessa—6» navlari ishlatiladi.

Ikra uchun ishlatiladigan piyoz pishib yetilgan, sog'lom, mexanik lat yemagan, band tomoni va sirtidagi qobig'i yaxshi qurigan bo'lishi kerak. Diametri 30 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

M.V. Lomonosov nomidagi Odessa texnologiya institutida 1973-yilda 12 turli piyoz ustida biokimyoviy tajriba o'tkazilgan. A.L. Fildman, Z. D. Gusar va E. B. Girxovskiyalar barcha navdagi piyoz tarkibida 15 turli aminokislotalar, shulardan 6 tasi valin, leysin, izoleysin, finilalanin, lizin, metionin kabi o'rmini boshqa moddalar bosolmaydigan aminokislotalar mavjudligini aniqlashdi.

Shuningdek, ular har 100 gr piyozda asparagin kislotasi 2,3—35, glyutamin kislotasi 2,7—32,1, L—alanin 1,15—21,6 mg mavjudligini va piyoz qancha achchiq bo'lsa, unda kislota miqdori shuncha yuqori bo'lishini aniqladilar.

100 gr piyoz tarkibida B₁ vitamini 0,01—0,08 mg va B₂ vitamini 0,002—0,02 mg miqdorda mavjud.

Chuchuk qalampir. Chuchuk qalampir (*Capsicum annuum* L) xuddi baqlajonlar kabi Solanaceae oilasiga mansub, u boshqa botanik uruqqa, ya'ni *Capsicum* — «qutisimon»lar urug'iga kiradi. Qalampirning mevasi — soxta rezavor, ko'p urug'li, 2—4 uyali, mevasining ichki devori va urug' joyi o'rtasida ko'proq yoki ozroq bo'shliq bo'ladi. Shakli bo'yicha mevasi har xil, lekin ko'pincha konussimon, prizmasimon, kesilgan piramidasimon, dumaloq-yassi shakldagilari ko'p uchraydi. Mevasining sirti silliq yoki qovurg'ali bo'ladi. Rangi esa texnik pishish darajasida oqish yashil, novvot rang, ochiq yashil, to'q yashil rangda, biologik yetuk davrida esa naviga qarab to'q, och qizil yoki sariq rangda bo'ladi.

To'q yashil rangda bo'lgan chuchuk qalampir navlari tamaddi konservalari tayyorlash uchun yaroqsiz, chunki bu navdagi chuchuk qalampir mevasining xushbo'y hidi yo'q va u tayyor mahsulotda qo'ng'ir rangga kiradi. Bundan tashqari, o'tsimon noxush ta'mga ega bo'lib, pomidor qaylasining rangini to'q qo'ng'ir rangga kiritib qo'yadi.

Navi va pishish darajasiga qarab mevasining vazni 35—100 gr, yirik navlariniki esa bundan ortiq bo'lishi mumkin.

Chuchuk qalampir o'z tarkibida ko'p miqdorda shakar, vitaminlarni saqlashi va yaxshi ta'm hamda parhez bop xususiyatlarga ega ekanligi bilan inson oziqlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Uni yangiligicha iste'mol qilish, undan turli taomlar tayyorlash mumkin. Shuningdek, chuchuk qalampir konservalash sanoatida va muzlatib saqlashda eng qimmatbaho xomashyolardan biri hisoblanadi.

Chuchuk qalampir texnik hamda biologik pishish darajasida ham «Sabzavot qiymali chuchuk qalampir do'lmasi», «Sabzavot qiymali va guruchli chuchuk qalampir do'lmasi», «To'g'ralib, qiyma bilan pomidor qaylasiga solingan chuchuk qalampir», «Sabzavotli Tokona», «Sabzavotli gazakbosdi» kabi tamaddi konservalar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Shuningdek, biologik yetilgan chuchuk qalampir tabiiy konservalar, marinadlar, pyure, pasta va qaylalar ishlab chiqarishda ham ishlatiladi.

Mevasining po'stlog'i yupqa va nafis bo'lishi va issiqlik ishlovi berganda (blansirlaganda), mag'zidan ajralib qolmasligi kerak.

Chuchuk qalampir mevasining ta'mi shirin, o'ziga xos hidli va salgina o'tkir bo'lishi kerak. Lekin kuydiruvchi ta'm beruvchi kapsasin (C₁₈H₂₈NO₃) moddasining miqdori me'yordan ortiqcha bo'lmasligi kerak. Kapsasinning miqdori:

chuchuk qalampirlarda — 0,01—0,015% ; nimchuchuk va achchiq navlarida — 0,016—0,08% .

Konservalashda chuchuk qalampirning sermag'iz (mag'zining qalinligi 4 mm dan katta), yuqori quruq modda miqdoriga ega, shakarlari va, ayniqsa, C vitaminini ko'p saqlagan navlari alohida ahamiyatga ega.

Qiyma joylash uchun chuchuk qalampirning quyidagi navlari tavsiya qilinadi: Bolgarskiy 79, Qrim oqi 29, Konussimon 15/60, Konservalanuvchi qizil 211, Novocherkasskiy 35, Avgustovskiy, Senyushkin mumsimoni, ertagi konservalanuvchi 79/68, Yubileyniy 307 va Drujniy 401.

To'g'ralgan sabzavot konservalari ishlab chiqarishda bulardan tashqari

8-jadval

Chuchuk qalampir navlarining tavsifi

Chuchuk qalampir navi	Mevasining shakli	Rangi	O'lchami, mm		Devorining qalinligi	O'riacha og'irligi, gr	Kimyoviy tarkibi		
			Dia-metri	Baland -ligi			Quruq mod-da, %	Sha-kar. %	C vit., mg 100 gr
Texnik pishish darajasida									
Konservalanuvchi ertagi 79/68	Piramidasimon	Och yashil	45	67	4	41	7,2	2,4	122
Arman dumalog'i 67	Dumaloq-yassi	Och yashil	39	34	5	37	5,9	2,5	127
Kalinkovskiy	Kesik-konussimon	Och yashil	45	75	3,5	52	8,4	3,7	158
Novocherkasskiy-35	Kesik piramidasi-mimon	Och yashil	45	60	3	45	6,5	3,2	108
Bolgarskiy-79	Piramidasimon	Och yashil	47	79	4	36	6	4	137
Avgustovskiy	Kesik-piramidasimon	Och yashil	54	73	5,9	63	6,2	2,7	183
Mumsimon	Kesik-piramidasimon	Och yashil	50	70	6,0	50	6,0	2,4	191
Yubileyniy-307	Konussimon uzun	Novvot rang	46	84	4,5	64	5,8	2,3	132
Drujniy-401	Konussimon	Ochiq salat rang	48	78	4,5	55	6	2,5	138
Moldaviya oqi	Konussimon	Novvot rang	48	80	5,4	66	7,26	3,1	148
Biologik yetuklik darajasida									
Konservalanuvchi dumaloq	Dumaloq	Qizil	62	54	7,4	95	7,7	4,4	179
Mahalliy gogoshari	Dumaloq-yassi	Qizil	75	45	7,7	95	8,5	4,5	188
Birunturul 65	Dumaloq, dumaloq-yassi	? o'q qizil	70	42	6,0	107	8,6	5,1	148
Konservalanuvchi qizil	Piramidasimon	? o'q qizil	59	87	4,7	89	10,3	5,5	199

«Mahalliy gogoshari», «Tomatsimon» va boshqa yirik navlari ham ishlatiladi. Chuchuk qalampir ba'zi navlarining tavsifi 8-jadvalda keltirilgan.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, texnik pishish darajasidagi chuchuk qalampirda C vitaminining miqdori 100 gr.da 97—140 mg, biologik yetilganlarida esa 204,5—282 mg ni tashkil etadi.

Yangi uzilgan chuchuk qalampirda boshqa bebaho vitaminlar ham mavjud. A.T. Marx, A.L. Feldman kabi olimlarning tekshiruv natijalariga ko'ra Bolgarskiy, Konussimon, Novocherkasskiy kabi navlarda har 100 grda mg hisobida: tiamin—0,13—0,27; riboflavin—0,30—0,59; foliy kislotasi —0,113—0,238 ekanligi aniqlangan. Shuningdek, chuchuk qalampirda quruq modda miqdori 6—10% ni, shundan shakarlar 2—6% ni tashkil qiladi. Shakarning asosiy qismini invert shakar va bir oz miqdorda saxaroza ham tashkil qiladi. Kletchatka miqdori 1—2%, azotli moddalar 1,5% ga etadi. Yuqorida nomlari aytilgan mualliflarning fikriga ko'ra chuchuk qalampirda aminokislotalardan: lizin, arginin, asparagin, glyutamin, treonin, a- alanin, a-aminomoy, valin, metionin, fenilalanin, leysin, izoleysinlar mavjud. O'rnini boshqa moddalar bosolmaydigan aminokislotalardan chuchuk qalampirda trintofa yo'q.

Chuchuk qalampirning umumiy kislotaliligi past —0,01%; PH—6,0—6,4. Kul miqdori 0,5—0,7%

Chuchuk qalampir — mevasi tarkibida C vitaminining (200 mg %) ko'pligi bilan barcha sabzavotlar ichida birinchi o'rinda turadi. Bundan tashqari, K vitamini, prokarotin A, qandlar, organik kislotalar, oshlovchi moddalar mavjud. Uning «Qrim oqi», «Yirik sariq», «Bolgarskiy — 35», «Maykop — 470» navlari ko'p ishlatiladi. Qalampirlar yangi uzilgan, so'limagan, lat yemagan va pishib o'tmagan bo'lishi, rangi ochiq sarg'ish-yashil bo'lishi kerak.

Tayanch so'z va iboralar

Baqlajon, kabachki, karam, sabzi, bodring, pomidor, chuchuk qalampir.

Nazorat uchun savollar

1. Sabzavotlar qanday xususiyatlariga ko'ra turlanadi?
2. Vegetativ sabzavotlarga qaysi sabzavotlar kiradi?
3. Gulmevali sabzavotlarga qaysi sabzavotlar kiradi?
4. Sabzavotlar inson organizmiga qanday ozuqaviy moddalarni yetkazib beradi?
5. Sabzining qanday navlari konservalash uchun yaroqli hisoblanadi?
6. Konservalanadigan kabachki qanday talablarga javob berishi kerak?
7. Konservalash uchun baqlajonning qanday navlari tanlanadi?
8. Konservalash uchun chuchuk qalampirning qanday navlari yaroqli?
9. Chuchuk qalampirning kimyoviy tarkibi qanday moddalardan tarkib topgan?
10. Bodringning qaysi navlari eng yaxshi nav hisoblanadi?

11. Pomidor navining qanday konserva mahsuloti ishlab chiqarish uchun yaroqliligini qaysi ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi?

12. Pomidor mahsuloti inson organizmini qanday ozuqaviy moddalar bilan ta'minlaydi?

3-§. Meva va rezavor mevalar, turlari, pomologik navlari, pishib yetilish darajalarining tavsifi

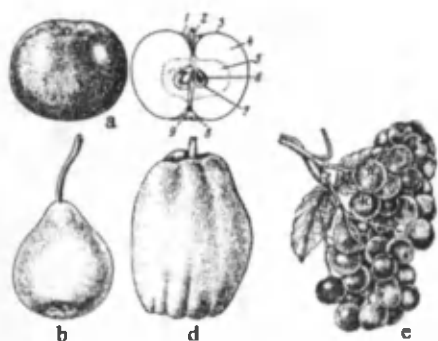
Konservalashda xomashyo sifatida ishlatiladigan meva va rezavor mevalar quyidagicha turlanadi.

1. Urug'li mevalar (olma, nok, behi);
2. Danakli mevalar (gilos, shaftoli, olcha(olvoli), olxo'ri, o'rik, ko'ksulton va h.k);
3. Yong'oqli mevalar (g'rik yong'og'i, yer yong'oq (araxis), funduk (o'rmon yong'og'i), pista, bodom);
4. Subtropik mevalar (anor, xurmo, limon, mandarin, apelsin va hokazo);
5. Rezavor mevalar (uzum, anjir, qulupnay, yertut, maymunjon va hokazo).

Turli xil konserva mahsulotlari va sharbatlar ishlab chiqarish uchun iste'molga yaroqli madaniylashgan va yovvoyi meva va rezavor mevalar ishlatiladi. O'zbekistonda yetishtiriladigan yangi mevalar shartli ravishda yuqorida ko'rsatilgan 5 guruhga bo'linadi.

Urug'li mevalar (1-rasm) shakli, rangi, ta'mi, sharbatlilik va xushbo'yiligi bo'yicha turli-tumandir. Ulardan qayta ishlab konservalashda olma, nok, behi, ryabina keng ishlatiladi (1-rasm). Po'stlog'ining qalinligi, rangi, mag'zining tuzilishi, urug'i va urug'joyining vazni navi, yetishtirish agrotexnikasi va yetishtirish joyiga bog'liq bo'ladi.

Yangi meva va rezavorlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Meva va rezavorlar inson oziqlanishida va sanoatda qayta ishlash uchun o'ta muhim ahamiyatga ega. Meva va rezavorlarning ozuqalik qimmati asosan ular tarkibidagi uglevodlar, organik kislotalar, azotli va oshlovchi moddalar miqdoriga qarab aniqlanadi. Ovqatlanishda meva va rezavorlar C, P kabi vitaminlar va A provitaminning manbai sifatida katta ahamiyatga ega. Inson organizmi meva va rezavorlar bilan birgalikda qon va to'qimalarda ishqoriy-kislotali muvozanatni ta'minlaydigan ishqoriy metallarning asosiy qismini qabul qiladi. Meva va rezavorlar shifobaxsh xususiyatga ham ega. Ularda sellyuloza, gemisellyuloza, pektin moddalari mavjudligi sababli, organizm uchun ozuqaviy tolalarning muhim va boy manbai hisoblanadi.



1-rasm. Urug'li mevalar:

- a — olma; b — nok; d — behi;
 e — ryabina; 1 — voronka; 2 — bandi;
 3 — po'stlog'i; 4 — mag'zi;
 5 — yurakchasi; 6 — urug'i;
 7 — urug'doni; 8 — uch tomoni;
 9 — guljoyi.

Urug'li mevalar — po'choqdan, meva mag'zidan va urug'lar joylashgan 5 uyali urug' joyidan iborat. Bu guruhga olma, nok va behi kiradi.

Olma — eng ko'p tarqalgan urug'li meva hisoblanadi. Olma tarkibida 9 % gacha qandlar (fruktoza katta miqdorni tashkil qiladi), 0,2—0,7 % organik kislotalar (asosan, olma kislotasi), 1,5 % gacha pektin moddalar va 5—40 mg % C vitamini, shuning bilan birga azotli va mineral moddalar ham mavjud. Olmaning pektin moddalari liqildoq hosil qiluvchi xususiyatga ega bo'lib, undan jele, povidlo, jem tayyorlashda foydalaniladi. Olma pishib yetilishi vaqtiga qarab yozgi, kuzgi va qishki navlarga bo'linadi.

Nok — shirin ta'mga ega, tez pishib yetiladi, mag'zi nozik bo'ladi. Yetilgan mevalar tarkibida 10—13 % qand, olmadan farqli ravishda kam miqdorda kislotalar, oshlovchi va pektin moddalari mavjud bo'ladi. Bu noklarning shirin mazasining yuqori darajadali bilan asoslanadi. Pishib yetilish vaqtiga qarab noklar ham yozgi, kuzgi va qishki navlarga bo'linadi.

Behi — konservalash sanoati uchun qimmatli xomashyo bo'lib, undan xushbo'y murabbo, jem, povidlo, jele, kompot va boshqa konserva mahsulotlari tayyorlanadi. Behining ayrim qandga boy navlarini yangi (tabiiy) holda iste'mol qilish mumkin. Behi tarkibida 7,8 % qandlar, 0,9 % organik kislotalar, 0,8 % pektin moddalar, 23 mg % C vitamini mavjud.

Og'irligi 50 gr dan 1,5 kg gacha bo'lgan behi mevalari shakliga ko'ra, silliq yoki g'adir-budur bo'lishi mumkin. Mevalarning po'stlog'i sariq yoki yashil rangda, mag'zi zich, xushbo'y va ko'pincha qovushqoq bo'ladi. Pishib yetilish vaqtiga qarab meva ertagi va kechki navlarga bo'linadi.

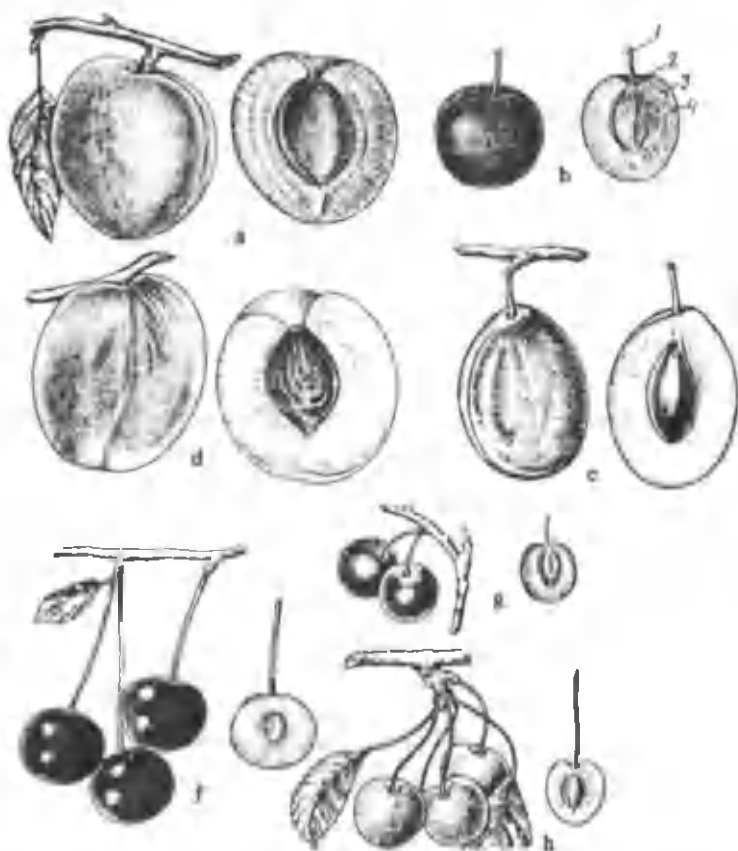
Danakli mevalar. Mevalarning sersuv mag'zi ichida o'zak — urug'i, ya'ni danagi joylashgan. Danakli mevalarga (2-rasm) olcha, gilos, olxo'ri, o'rik, shaftoli va qizil (qizil deb nomlanuvchi butasimon o'simlikning mevasi) kabilar kiradi. Urug'li mevalardagi kabi danakli mevalar texnik va to'liq pishib yetilish bosqichida terib olinadi. Yetilgan mevalar, nozik, sersuv mag'ziga ega bo'lib, yangiligida iste'mol qilinadi. Ularning katta miqdori quritish, pyure, sharbat, murabbo, jem va boshqa konserva mahsulotlari tayyorlash uchun ishlatiladi.

Olcha — iyun-iyul oylarida pishib yetiladi. Rangiga qarab olcha mevalari 2 guruhga bo'linadi: to'q rangdagi morellar va sharbati rangsiz bo'lgan och rangdagi amorellar. Olchalar pyure, jele, murabbo, sharbatlar, qiyomlar va

boshqa konserva mahsulotlari tayyorlashda, shuningdek, quritishda ham ishlatiladi.

Gilos — may-iyun oylarida yetiladi, tarkibida kislotalar kamligi sababli mazasi shirin bo'ladi. Mag'zining to'liqligiga qarab giloslar «Bigaro», (to'liq mag'izli) va «Gina» (yumshoq etli) turlarga bo'linadi. Mag'zi to'liq gilos pyure, murabbo va boshqa konserva mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi, sersharbatlari esa yangiligicha iste'mol qilinadi.

Olxo'ri — olxo'rining eng ko'p tarqalgan navlaridan «Vengerka» va «Renklod» hisoblanadi. Vengerkalar tuxumsimon shaklda, to'q siyoh rangda, shirin ta'mga ega bo'lib, quritilgan «Qoraolu» («Chernosliv») tayyorlashda ishlatiladi. Renklodlar katta, dumaloq shaklga, yashil, sariq rangli mevalar bo'lib, pyure, jem, murabbo va boshqa konserva mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi.



2-rasm. Danakli mevalar:

a — o'rik; b — tog'olcha; d — shaftoli; e — olxo'ri; f — olcha; g — tern;
h — sariq gilos. 1 — bandi; 2 — po'stlog'i; 3 — mag'zi; 4 — danagi.

O'rik — ishlatilishiga qarab, xo'raki, konservalanadigan va quritiladigan navlarga bo'linadi. Quritiladigan navlari tarkibida qandning ko'pligi bilan ajralib turadi.

Shaftoli — tarkibida qandlar va kislotalar nisbatining mutanosibligi bilan o'riklardan ajralib turadi. Shaftolilar yuzasi tukli va tuksiz turlarga bo'linadi. Yuzasi tukli navlar eng ko'p tarqalgan hisoblanadi. Danagi ajraladigan navlarning mag'zi sersharbat bo'lib, xo'raki navlar sifatida iste'mol qilinadi. Shaftolilar yangi va quritilgan holda iste'mol qilinadi va ulardan sharbatlar, pyurelar, kompotlar, murabbolar va boshqa turdagi konserva mahsulotlari tayyorlanadi.

Qizil — uzun va qattiq danakli, to'q qizil uzunchoq meva. Mevalarning mag'zi sersharbat, nordon va taxir bo'ladi. Qizil murabbolar, qiyomlar tayyorlashda ishlatiladi.

Rezavor mevalar. Tuzilishiga qarab uch guruhga bo'linadi: urug'lari mag'zi ichida joylashgan — haqiqiy (uzum, qorag'at, krijovnik, klyukva, brusnika, chernika), gulxonalarda hosil bo'lgan etli mevali — soxta (yertut, qulupnay) va qo'shib ketgan kichik mevalardan tashkil topgan murakkab (malina) guruhiga bo'linadi (3-rasm).

Uzum — shirin ta'mi, yuqori ozuqaviyligi, shifobaxsh xususiyatlari bilan ajralib turadi. Tarkibini asosan glyukoza va fruktoza tashkil qiladigan qand (12—16%), kislotalar (0,8 %) va qimmatli mineral moddalar tashkil etadi.

Uzumning navlari turli-tuman bo'lib, xo'raki, quritiladigan va sharobbop navlarga bo'linadi. Xo'raki navlarning mevalari yirik, xushbo'y, nordon, o'ta shirin emas. Uzum mevasining quritiladigan navlari po'stining yupqaligi, tarkibida qandning ko'pligi, kislota ko'rsatkichining pastligi bilan ajralib turadi. Uzumning navlari ham kimyoviy tarkibi va tashqi ko'rinishi bilan farqlanadi. Mevalar turli tusdagi ochiq yashil, pushti, to'q siyoh ranglarda bo'ladi. Rang beruvchi moddalar ko'pchilik navlarning asosan po'stlog'ida to'plangan bo'lib, mag'zi va sharbati ko'pincha rangsiz bo'ladi. Mevalari urug'li hamda urug'siz bo'ladi. Konservalashda asosan sharbatlar olishda, kompot, murabbo va boshqa konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Qorag'at (smorodina) — qora, qizil va oq bo'lishi mumkin. Tarkibida C vitamini (200 mg/% gacha) va pektin moddalar ko'p bo'lgan (2—5 % gacha) qora qorag'at keng tarqalgan bo'lib, yangiligicha iste'mol qilinadi va pyure, jele, murabbo hamda qiyomlar tayyorlashda ishlatiladi. Qizil va oq qorag'at tarkibida vitaminlar va pektin moddalar kam, ammo kislotalar ko'p bo'lib, yangi holda parhez meva hisoblanadi.

Krijovnik — mevalari dumaloq, cho'zinchoq shaklli, sariq, yashil, qizil ranglarda bo'ladi. Mevalari yirik, sersharbat, shirin etli krijovnik yangiligida parhez sifatida iste'mol qilinadi. Pishib etilmagan mevalari pyure, murabbo, jem va jele tayyorlashda ishlatiladi.

Yertut — hamma joyda uchraydi. Mevalari tarkibidagi qandlar (7,2 %), organik kislotalarga (1—2 %) va xushbo'y moddalarning mutanosib nisbatlarida



3-rasm. Rezavor mevalar:

- a — krijovnik; b — qora qorag'at; d — brusnika;
 e — golubika; f — klyukva; g — chernika;
 h — yejevika; i — maymunjon; j — yertut;
 k — qulupnay.

mavjudligi tufayli ajoyib ta'm va hidga ega. Birinchi terib olingan hosil yirik va muhim hisoblanadi. Yangi holda qaymoq va shakar bilan birgalikda parhez bop taom sifatida iste'mol qilinadi. Shuningdek, pyure, murabbolar va boshqa konserva mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi.

Qulupnay — yertutdan cho'zinchoq — konussimon shakli va o'ziga xos kuchli xushbo'y hidi bilan farq qiladi. O'zbekistonning Samarqand viloyatida ko'p yetishtiriladi.

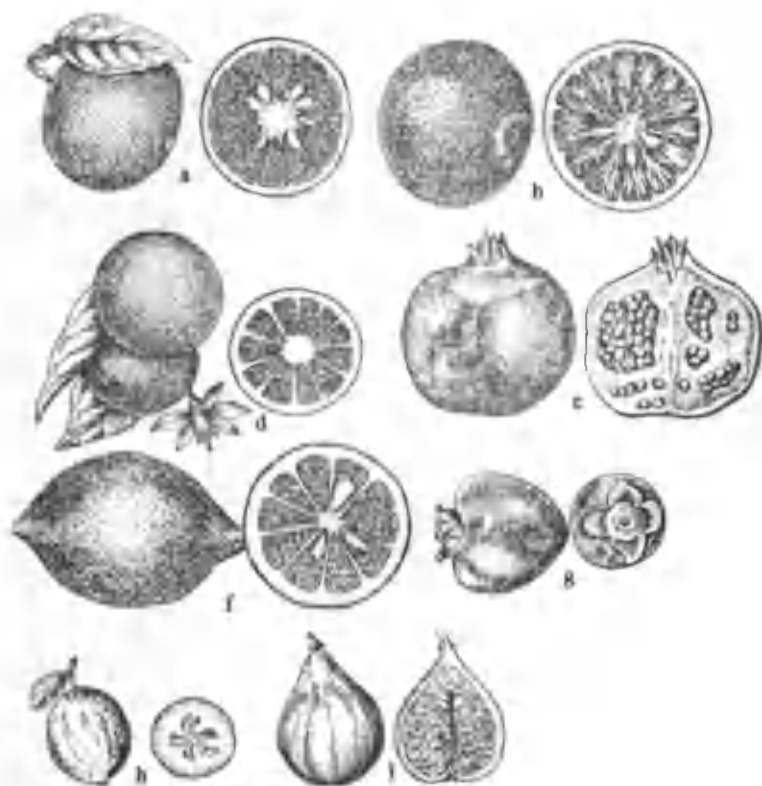
Maymunjon — juda xushta'm, parhez bop va shifobaxsh xususiyatga ega. Tarkibida 7—9 % qandlar, 1—2 % kislotalar va 30 mg/% gacha C vitamini mavjud. Quritilgan maymunjon tarkibida salisil kislotasi mavjudligi uchun shamollashga davo vositasi sifatida qo'llaniladi. Maymunjondan murabbo, jem,

qiyom, qandolatchilik korxonalari uchun yarimtayyor masalliqlar va boshqa turdagi konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Klyukva tarkibida limon kislotasining miqdori ko'pligi (3 %) bilan ajralib turadi va pyure, murabbo, sharbatlar, ekstraktlar tayyorlashda ishlatiladi. Klyukva mevalari kichkina, qizil, sersharbat va yupqa etli bo'ladi.

Sitrus mevalar — bu guruhga anor, xurmo, limon, apelsin, mandarin, greypfrutlar kiradi (4-rasm).

Sitruslilarning mevalari po'stloqdan, mag'izdan, urug'dan, meva bandidan va kosachadan iborat. Po'stlog'i qalin, zich bo'lib, meva umumiy og'irligining 25—34 % ni tashki qiladi. Mevalarning po'stlog'ida qariyb barcha efir moylari (1,2—2,5 %), glyukozidlar va pektin moddalari to'plangan. Sitrus mevalarning po'stlog'i qimmatli efir moylari va pektin olish uchun xomashyo bo'lib xizmat qiladi. Bu mevalarning mag'zi tilimlardan iborat bo'lib, yangi holda va pyure, sharbatlar va sukatlar tayyorlashda ishlatiladi.



4-rasm. Subtropik (sitrus) mevalar:

a — apelsin, b — greypfrut; d — mandarin; e — anor; f — limon; g — xurmo;
h — feyxoa; i — anjir;

Mandarin — past haroratga chidamliligi bilan ajralib turadi. Uning tarkibida 9 % gacha qand, 1 % ga yaqin kislota, C vitamini (40 mg/%), B₁, B₂, PP vitaminlari mavjud.

Apelsin — mandarinlardan farq qilib, o'lchami katta, po'chog'i mag'ziga zichroq yopishgan bo'lib, tarkibida 60 mg % gacha C vitamini mavjud.

Limon — oval yoki tuxumsimon shaklda, og'irligi 40 dan 200 g. gacha va undan yuqori bo'lishi mumkin. Ularning tarkibida qandlar kamroq, ammo organik kislotalar (5 %) va C vitamini (65 mg % gacha) ko'p bo'lib, asosan mag'ziga zich yopishgan po'stlog'ida to'plangan. Shuning uchun mevalari po'stlog'i bilan birgalikda sukatlar tayyorlashda ishlatiladi. Mag'zidan esa pyurelar ishlab chiqariladi.

Yong'oqli mevalar. Yong'oqli mevalar quruq yog'ochsimon po'choqqa o'ralgan mag'izdan iborat bo'ladi. Ularga grek yong'og'i, bodom, kedr yong'og'i, pista, funduk, keshyu va boshqalar kiradi.

Yong'oqlar tarkibida 70 % gacha yog', 15—25 % oqsil, 2—3 % mineral moddalar, A, C vitaminlari va B guruhidagi vitaminlar mavjud bo'ladi. Energetik qimmat (kaloriyaliligi) jihatidan (tarkibidagi 58 % yog'lar hisobidan) ular barcha ma'lum bo'lgan o'simlik mahsulotlaridan yuqori turadi.

Konservalash sanoatida asosan grek yong'og'idan foydalaniladi. Sut pishish darajasida bo'lgan, o'lchami 20 mm dan kam bo'lmagan yong'oqlardan murabbo ishlab chiqariladi.

Grek yong'og'i (yong'oq) qattiq yog'ochsimon po'stloq bilan qoplangan bo'lib, ichida mag'zi joylashgan. Yupqa po'choqli yong'oqlar po'chog'idan ajratilganda, mag'zining chiqishi yong'oq og'irligiga nisbatan 53—61 % ni, qalin po'choqli yong'oq po'chog'i ajratilganda esa 42—43 %ni tashkil qiladi. Mag'zining tarkibida 58 %ga yaqin moy, 10 %dan ko'proq uglevodlar, 8—21% oqsil, 2% mineral moddalar mavjud. Pishib yetilmagan, yashil yong'oqlar tarkibida 3000 mg/% gacha C vitamini bo'lishi mumkin, shuning uchun ular murabbo tayyorlashda ishlatiladi.

Tayanch so'z va iboralar

Danakli, urug'li, rezavor, yong'oqli.

Nazorat uchun savollar

1. Meva va rezavor mevalar qanday guruhlariga bo'linadi?
2. Meva va rezavor mevalarning kimyoviy tarkibiga qanday moddalar kiradi?
3. Urug'li mevalar guruhiga qaysi mevalar kiradi?
4. Danakli mevalar guruhiga qaysi mevalar kiradi?
5. Yong'oqli mevalar guruhiga qaysi mevalar kiradi?
6. Subtropik mevalar guruhiga qaysi mevalar kiradi?
7. Rezavor mevalar qanday guruhlariga bo'linadi?

8. Haqiqiy rezavor mevalarga qaysi mevalar kiradi?
9. Soxta mevalar guruhiga qaysi mevalar kiradi?
10. Murakkab rezavor mevalar guruhiga qaysi mevalar kiradi?

4-§. Meva va sabzavotlar to'qimalarining tuzilishi

Meva va sabzavotlarning tanasi to'qimalardan tashkil topgan va ular turli xil shakllardan (cho'ziq, dumaloq, ko'p tomonli), parenxim va prozenximlardan tashkil topgan bo'ladi. Mevalar to'qimasi o'z ichiga ozuqaviy moddalarni yig'ib, o'ziga xos bo'lgan hamma tomonga ko'proq yoki kamroq bir tekis rivojlangan bo'lsa parenxim to'qima bo'ladi.

Biror bir yo'nalishda ko'proq rivojlangan uzunchoqroq bo'lsa, to'qima prozenxim to'qima bo'ladi. Yaxshi pishgan meva va sabzavotlarning to'qimalari qalin, egiluvchan qobiqdan, uning ichida joylashgan protoplazmadan, yadrodan iborat bo'ladi. To'qima ichida vakuollar, ya'ni meva va sabzavotlar sharbati to'ldirilgan qatlamlar bo'ladi.

Qobiqning to'qimalari kletchatkadan (sellyulozadan) va protopektindan iborat bo'ladi. Bu moddalar suvda erimaydi, balki meva va sabzavotga shakl berib turadi, uning qattiqligini ta'minlaydi. To'qima tarkibiga shuningdek lignin, suberin, kutin kiradi.

Lignin — to'qima devorlariga yig'ilib uning mustahkamligini va egiluvchanligini oshiradi va to'qimaning yog'och kabi qattiqlashuviga olib keladi. Masalan, behi to'qimasi.

Ba'zi o'simliklarda po'kaksimon to'qima qatlami hosil bo'lishi yog'simon modda suberenni shimishi natijasida kuzatiladi. Po'kaksimon to'qima qatlamining hosil bo'lishi ildiz mevali sabzavot va kartoshkaning bir necha oy mobaynida yaxshi saqlanishini ta'minlaydi.

Kutin — mumsimon modda bo'lib, ba'zi meva va sabzavotlarning po'stloq to'qimasi tarkibiga kiradi (olma, olxo'ri), ularning mikroblarga chidamliligini oshiradi va mustahkamligini ta'minlaydi.

Protoplazma — shaffof, shilimshiq modda, ya'ni oqsil, yog', uglevodlar, mineral tuzlarning suvdagi eritmasi bo'lib, to'qimaning ko'p yoki kam qismini egallaydi. Protoplazma ichida yadro joylashgan. Yadro o'z qobig'iga ega. Yadro modda almashinuvi jarayonida muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, to'qimaning bo'linishi (yoki ko'payishida) yadroning bo'linishidan boshlanishi sababli ham muhim ahamiyatga egadir. To'qimalar orasida havo yoki karbonat angidrid gazi yig'iladi. Ularning yig'ilishi to'qimaning nafas olishidagi gaz ajralib chiqishi natijasidir. To'qimalar protoplazmasida modda almashinuvi jarayonlari boradi.

Protoplazma yarimo'tkazgich vazifasini bajaradi, ya'ni suvni o'tkazib yuborib, unda erigan moddalarni o'zida ushlab qoladi. To'qimalarda bu moddalarning konsentratsiyasi yuqori darajada bo'ladi. Shuning uchun ham

ular protoplazmaga bosim bilan ta'sir ko'rsatadi va uni qobiqqa qisib qo'yadi. To'qimaning bu holati turgor holat deb ataladi.

Pishgan meva va sabzavotlar to'qimalari orasidagi osmotik bosim 0,5—1 MPa gacha bo'ladi.

Agar to'qimalar orasidagi oraliqni shakarli yoki tuzli eritmalar bilan to'yintirsak (to'qima konsentratsiyasiga nisbatan yuqori konsentratsiyali), to'qimalardagi namlikning bir qismi to'qimalar orasiga o'tadi va to'qima protoplazmasini siqib qobiqdan ajratadi. To'qimaning bu holatiga plazmoliz holat deb ataladi.

To'qimalarning turgor va plazmoliz holati meva va sabzavotlarning aynishdan saqlash uchun qayta ishlash usullarining asosini tashkil etadi. Dastlabki ishlov berish (quritish, tuzlash, shakarlash) va konservalash jarayonlaridagi xomashyoni qayta ishlash texnologik tartiblarini tanlashda hisobga olinadi.

Tayanch so'z va iboralar

Parenxim, prozenxim to'qimalar; qobiq to'qimalari, kletchatka, protopektin, lignin, suberin, kutin, turgor va plazmoliz holatlar.

Nazorat uchun savollar

1. Meva va sabzavotlar tanasi nimalardan tashkil topgan?
2. Meva va sabzavotlar to'qimasi o'z ichiga qanday moddalarni yig'adi?
3. Qanday to'qimaga parenxim to'qima deyiladi?
4. Qanday to'qimaga prozenxim to'qima deyiladi?
5. Qobiqning to'qimalari qanday moddalardan tashkil topgan?
6. Lignin moddasi to'qimaning qaysi qismida yig'iladi va uning qanday xususiyatlarini ta'minlaydi?
7. Meva va sabzavotlarning mikroorganizmlarga chidamliligini va mustahkamligini qanday modda ta'minlaydi?
8. Protoplazma nima va u nimalardan tashkil topgan?
9. Protoplazmada qanday jarayonlar boradi?
10. To'qimalarning turgor holati deb qanday holatga aytiladi?
11. Meva va sabzavot to'qimalarida qachon plazmoliz holat vujudga keladi?
12. Plazmoliz holat qanday hosil bo'ladi?

5-§. Konservlash sanoatida ishlatiladigan qo'shimcha mahsulotlar va ziravorlar

Bug'doy uni. Tamaddi sabzavot konservalari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Asosan qayla tayyorlash uchun birinchi navdagi bug'doy uni ishlatiladi.

Un tarkibidagi namlik 13—15 % bo'lishi kerak. Un tarkibidagi namlik 15% dan ortiq bo'lsa, uning tarkibida ozod suv molekulasi bo'ladi. Uning ta'sirida fermentli jarayonlar kuchayib, unning xususiyatlarini o'zgartiradi va mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Natijada un

mogʻorlab, qotib qoladi. Namligi 13% dan kam boʻlgan unni saqlaganda tarkibidagi lipazning faolligi oshadi. Undaerkin yogʻ kislotalari yigʻilib, yogʻning kislotalasi ortadi, natijada un achchiq boʻlib qoladi.

Un tarkibida metall changlari 3 mg/kg dan ortiq boʻlishiga, shuningdek chang zarralarining eng yirik oʻlchami 0,3 mm dan ortiq boʻlishiga ruxsat etilmaydi.

Unning kislota koʻrsatkichi standartlar bilan meʼyorlanmasa-da, amaliy ishda hisobga olinadi. Unning kislota miqdori uning yanchilishini tavsiflaydi. Yangi unning reaksiyasi kam kislotali boʻladi, undagi ortiqcha kislota miqdori uning ayniganligini koʻrsatadi.

Korxonaga kelib tushgan un metal setkalari boʻlgan silkinuvchan elaklarda elanib, magnitli separatoridan oʻtkaziladi. Shundan soʻng unga issiqlik ishlovi beriladi. Bu jarayon aralash tirgichli ikki devorli qozonlarda yoki Krapivina sistemasidagi plitalarda, yo boʻlmasa uzluksiz ishlaydigan sabzavot jazlanadigan qozonlarda olib boriladi. Un 110—115 °C haroratda uzluksiz aralash tirilgan holda to och sargʻish rangga kirgunga qadar quruq qovuriladi.

Oʻsimlik moyi. Konserva sanoatida tamaddi sabzavot konservalari tayyorlash uchun kungaboqar, paxta, kunjut moylaridan foydalaniladi. Oʻzbekistonda esa koʻpincha paxta moyidan foydalaniladi.

Qovurilgan sabzavotlarning taʼm xususiyatlari, shuningdek, moyning yuqori harorat taʼsirida buzilmasligi koʻpincha moyning xususiyati va tarkibiga bogʻliq boʻladi. Moyning tarkibida bir, ikki va undan ortiq bogʻlari boʻlgan toʻyinmagan yogʻ kislotalari va toʻyingan yogʻ kislotalari boʻladi. Xona haroratida toʻyingan yogʻ kislotalari qattiq holda, toʻyinmaganlari esa suyuq holda boʻladi. Moyning tarkibida qanday kislota borligiga qarab, moylar suyuq yoki qattiq boʻladi. Toʻyinmagan yogʻ kislotalari kimyoviy moddalarga juda chidamsiz, chunki ozod bogʻlari boʻlganligi uchun tez oksidlanadi. Shuning uchun yogʻ tarkibida toʻyinmagan yogʻ kislotalarining mavjudligi, uning qovurish jarayoniga chidamliligini belgilaydi. Moyning qovurish jarayonidagi aynishi uning dastlabki xususiyatlarida bogʻliq boʻladi. Shuning uchun moy tarkibidagi toʻyinmagan yogʻ kislotalarining miqdori kungaboqar moyida 0,3—0,4%, paxta moyida 0,2—0,3% boʻlgunga qadar rafinatsiya va dezodoratsiya qilinadi.

Texnologik koʻrsatmaga koʻra, tamaddi sabzavot konservalari sanoatida tayyor mahsulotga qoʻyiladigan Davlat standartlari talablari boʻyicha moylar I navdan past boʻlmasligi kerak. Shuningdek, paxta moyining salatlar uchun moʻljallangani ham ishlatilishi mumkin.

Moyda begona hid va taʼm boʻlmasligi kerak.

Oʻsimlik moyi hajmi 25—50 m³ boʻlgan idishlarda saqlanadi. Ishlatishdan oldin moy zanglamaydigan poʻlatdan tayyorlangan, teshiklarining diametri 0,8—1,0 mm boʻlgan setka orqali filtrlanadi va 1 soat davomida hidsizlantiriladi. Uning uchun paxta moyi 180—190 °C, kungaboqar moyi 160—170 °C haroratda koʻpiklanishi tugagunga qadar qizdiriladi.

Moy navi	Zichligi kg/m ³	Qotish harorati °C	Yod miqdori	Sovunla- nish miqdori kg/m ³	Kislota miqdori mg kon	Namligi %	Yod bo'yicha rangi
Paxta moyi	918-932	-2%-4	101-116	191-199	0,1-0,5	0,1-0,2	8-16
Kungaboqar moyi	920-927	-16%-18	119-144	186-194	0,2	0,15-0,2	8-11
Kunjut moyi	918-927	-10%-20	111-139	186-198	-	-	-

Qora murch. Qora murch qalampirdoshlar oilasiga mansub bo'lgan (*Pipernigrum L.*) Hindistonda va Osiyoning boshqa tropik mamlakatlarida va Markaziy Amerikada o'sadigan butasimon o'simlikning pishib yetilmagan mevasidir.

Murchning rangi to'q malladan qoragacha, shakli sharsimon, doni mayda, burishganroq, kuchli xushbo'y hidli va achchiq kuydiruvchi ta'mga egadir. Qalampir tarkibidagi 1,5% uchuvchan efir moylari va 6% gacha uchmaydigan efir moylari (omorezin) tufayli xushbo'y hidli bo'ladi.

Shivit. Hidli shivit (*Anethum graveolens L.*) bir yillik o'simlik bo'lib, xushbo'y hidga ega.

Shivit qadimdan eng xushbo'y ko'kat sifatida madaniy holda o'stirilib, iste'mol qilinadi. Shivit O'zbekistonning barcha viloyatlarida yetishtiriladi.

Konserva sanoatida shivit konserva mahsulotlarini xushbo'ylashtirish maqsadida ishlatiladi. Ishlatilishi bo'yicha shivit oshxona shiviti va texnik shivitga bo'linadi.

Oshxona shiviti gul joyigacha kesilgan nafis barglari va shoxchalari yangiligicha ishlatiladi. Texnik shivitning — qo'pol shoxli qismlari, gul soyaboni ishlatiladi. Gullash davrida yoki urug'i endi pisha boshlagan davrda yig'ib olinadi va tuzlangan, marinadlangan konserva mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi.

Shivit urug'i tarkibiga 2,5—4 % gacha, o'simlikning o't qismida esa 0,54—1,5% gacha efir moyi bo'ladi.

Shivitning yangi barglarida C vitamini, karotin, shuningdek flavonoidlardan — kverustin, izorametin va kemiferol bo'ladi.

Shivit ko'kati o'zining vitaminlik xususiyatini juda tez yo'qotadi. Chunki yig'ib olingan vaqtdan boshlab askorbin kislotasining parchalanishi boshlanadi.

Shivit nafaqat efir moylariga, balki C vitaminiga ham boydir. Shuning uchun uni yig'ib olish va tashib zavodga yetkazishni juda qisqa vaqtlarda amalga oshirish lozim.

Mahsulot nomi	Yashil holida			Gullash davrida		
	Quruq modda %	Shakar %	C vitamini, 100 gr mg	Quruq modda %	Shakar %	C vitamini, 100 gr mg
Shivit	14,21	1,5	115,7	20,72	2,13	167,55

Petrushka. Jingalak petrushka (*Petroselinum hortens Hoffm*) — 2 yillik qalin ildizli o'simlik. Petrushkaning ikki turi mavjud: bargli petrushka va ildizli petrushka. Bargli petrushkaning iste'mol uchun faqat barg qismi ishlatiladi. Ildizli petrushkaning esa barglari va ildizlari yangiligicha hamda quritilgan holda ishlatiladi. Bu o'simlikning barg qismi (ildizi, barglari) xushbo'y hid va ta'mga ega, chunki uning tarkibida barglarida 0.02—0.3 %, ildizida 0,04—0,07 % gacha efir moylari mavjud.

Petrushkaning yangi barglari va ildizlari konserva sanoatida keng ko'lamda ishlatiladi. Quritilgan barglari va ildizi quruq sabzavot aralashmalari tarkibiga kiradi va turli konserva mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi.

Petrushka vitaminlarga boy mahsulotdir. Tarkibidagi C vitaminining miqdori chuchuk bolgar qalampiri bilan bir qatorda turadi.

Volgograd tajriba stansiyasi tekshiruvlari natijasida 100 gr petrushka xomashyosi barglari tarkibida 340 mg, ildizida 61 mg C vitamini mavjudligi aniqlangan.

Bulardan tashqari, petrushkaning yangi barglari tarkibida har 100 gr bargda 10 mg karotin mavjud.

Petrushka barglarining kuli uning tarkibida ko'p miqdorda mineral moddalar, ya'ni temir, kaliy, kalsiy, magniy, fosfor tuzlari mavjud ekanligini ko'rsatadi.

O'zbekistonda ildizli petrushka navi keng tarqalgan va quyidagi navlarga bo'linadi:

— Bordovskaya navi — uzun ildizli (20 sm gacha), ildizidagi eng yirik qismining diametri 4 sm., ildizining o'rtacha og'irligi 300 gr gacha. Saqlashga chidamliligi bilan boshqa navlardan ajralib turadi.

— Saxarnaya navi — konussimon shakldagi o'rtacha uzunlikdagi, uzunligi 15 sm gacha, eng yirik qismining diametri 5 sm bo'lgan ildizli, ildizining og'irligi 300 dan 400 gr gacha. Barglari yirik. Ertapishar nav hisoblanadi. Saqlashga uncha chidamli emas.

Sarimsoq piyoz. Sarimsoq piyoz — piyozguldoshlar oilasiga mansub ko'p yillik piyozboshli o't o'simlik bo'lib uning mevasi ko'p urug'li ko'sak.

Sarimsoqning shifobaxsh xususiyatlari juda qadimdan ma'lum. Uning tarkibida fitosterinlar, fitonsidlar, efir moyi, C vitamini (0,25 mg/%), B guruhi vitaminlari, glyukozid allein, azotli moddalar, mineral tuzlar, jumladan yod bor.

Sarimsoq piyoz deyarli hamma joyda ekiladi. Mazasi o'tkir, o'ziga xos kuchli hidga ega bo'ladi.

Hosilini yig'ishtirib olishdan oldin barglari bir-biriga o'raladi yoki to'dalab boylab qo'yiladi. Bandi (soxta poyasi) qurigandan so'ng piyozni kavlab olinadi, silkitib tuproqlaridan tozalanadi, ildiz va barglari kesib tashlanadi. Piyoz ustida 2 sm uzunlikda bandi qoldiriladi. Sarimsoq yaxshi saqlanishi uchun uni quyoshda bir oz quritish kerak. Sarimsoq quruq va salqin joylarda saqlanadi.

Sarimsoq tarkibida B guruhi, C va D vitaminlari, yod, kletchatka va turli kasalliklarni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlarni o'ldiradigan fitonsid moddalari mavjud. Uning tarkibidagi efir moylari sarimsoqqa o'ziga xos hid beradi.

Sarimsoqning o'tkir va chuchuk navlari mavjud. O'tkir navlari mamlakatimizning shimoliy va o'rta kengliklarida, chuchuk navlari esa janubiy kengliklarda ko'p ekiladi. Chuchuk sarimsoq xushbo'y hidli bo'lib, o'tkir navlariga xos kuydirish (achishtirish) xususiyatiga ega emas. Konservalash sanoatida sarimsoq asosan turli salatlar, tushlik taomlari, tuzlangan, bijg'itilgan, marinadlangan tayyor konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda ziravor sifatida ishlatiladi.

Xren. Xren — qo'shguldoshlar oilasiga mansub ko'p yillik o'simlik, asosan sabzavotlarni marinadlashda va tuzlashda, yangi uzilgan va quritilgan holda ishlatiladi.

Ichimlik suvi. Marinad eritmasi uchun talab qilinadigan suv Davlat standartining «Ichimlik suvi» uchun qo'yilgan talablariga mos kelishi shart. Tarkibidagi temir tuzlarining, boshqa kimyoviy moddalarning va mikroorganizmlarning belgilangan me'yordan ortiqcha bo'lmasligi, toza, hidsiz, yaxshi ta'mga ega bo'lishi kerak. Suvning qattiqligi 18—20 grad (1 grad 100 litr suvda 1 gramm tuzning mavjud bo'lishi) yoki 7 mg/ekv 1 litr suvga to'g'ri kelishi kerak.

Shakar. Shakar — toza, quruq, sochiluvchan, ta'mi shirin, oq rangli, begona hid va ta'msiz bo'lishi kerak. Amaldagi standartlar bo'yicha shakarning namligi 0,15%; kul moddasi 0,05 % bo'lishi kerak.

Qoplarni qillaridan tozalash maqsadida shakar dastlab maxsus elaklarda elanadi va metall qo'shimchalaridan tozalash uchun magnit maydonidan o'tkaziladi.

Osh tuzi. Tamaddi sabzavot konservalari tayyorlashda ishlatiladigan osh tuzi mahsulotga hech qanday konservalovchi ta'sir ko'rsatmaydi, balki u mahsulot tarkibida qolgan qobiq (spora) hosil qiluvchi bakteriyalarni yuqori haroratga qarshi ta'sir kuchini oshiradi.

Texnologik maqsadlarda ishlatiladigan tuzga uncha qattiq talablar qo'yilmaydi. Tuz Davlat standartining «Osh tuzi» uchun belgilangan talablariga javob beradigan, qoplangan, tez eriydigan ekstra yoki oliy navli bo'lishi kerak.

Osh tuzi gigroskopik (suvga o'ch) mahsulot bo'lganligi sababli uni havosining nisbiy namligi 75 % dan oshmaydigan xonalarda saqlash lozim. Namligi undan yuqori bo'lgan joylardasaqlansa, u namlanib bir-birigajipslashib, qotib qoladi va sochiluvchanlik xususiyatini yo'qotadi.

Korxonaga kelib tushgan tuz agar lozim bo'lsa, bir oz quritiladi, yanchish qurilmasida yanchilib, №2; №2,5 metall setkalarda elanadi va metall aralashmalaridan tozalash maqsadida magnit maydonidan o'tkaziladi.

Osh tuzi — toza, mexanik aralashmalardan xoli bo'lishi kerak. Konservalashda ekstra, oliy va I-navli osh tuzlari ishlatiladi.

Marinadlar ishlab chiqarishda bulardan tashqari ziravorlar sifatida estragon, lavr yaprog'i, tuyilmagan hidli murch, qalampir munchoq (gvozdika) va korisa ishlatiladi.

Koritsa. Koritsa chetdan keltiriladi, uni doimiy yashil po'stloq beruvchi koritsa daraxtining yosh shoxchalari po'stlog'ini quritib tayyorlanadi. U daraxt shoxchalari po'stlog'ini naysimon qilib shilib olib quritilgan yoki kukun qilib yanchilgan holda ishlab chiqariladi. Uning tarkibida efir moylari, oshlovchi moddalar va yelim (smola) bo'ladi. U marinadlarga o'ziga xos hid beradi.

Qalampirmunchoq. Qalampirmunchoq doimiy yashil gvozdika daraxtining ochilmagan g'unchalari bo'lib, asosan tropik mamlakatlarda yetishtiriladi. Qalampirmunchoq efir moylarining tarkibida evginol bo'lib, u juda xushbo'y hidga ega.

Ziravorlardan qalampirmunchoq va hidli murchni qo'shimchalar bilan birga mahsulot qadoqlanadigan idishlarga joylasa ham bo'ladi. Koritsa esa eritmaga faqat damlama holida qo'shiladi.

Ziravor damlamasi tayyorlash uchun me'yorlar bo'yicha hisoblab topilgan miqdordagi ziravorlar ustidan 10 baravar suv quyiladi. Qaynash darajasigacha qizdiriladi va 12÷24 soat davomida zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan, usti mahkam yopiladigan idishlarda saqlanadi. Bu muddatdan keyin qaynaguncha yana bir bor qizdiriladi va filtr orqali filtrlanib tozalanadi.

Sirka kislotasi. Sirka kislotasi o'rmon kimyoviy va biokimyoviy turlarga bo'linadi. O'rmon kimyoviy sirka o'rmon mahsulotlaridan olinadi.

Biokimyoviy sirka esa meva va rezavor meva mahsulotlarini 7—8% spirt hosil bo'lguncha bijg'iganini qayta bijg'itish, ya'ni sirkali bijg'itish natijasida olinadi. U 70% li quyiltirilgan essensiya va 6% li kislota holida ishlab chiqariladi. O'rmon mahsulotlaridan olingan sirka essensiyasi rangsiz, biokimyoviy sirka esa qanday rangdagi meva yoki rezavor mevadan tayyorlanganligiga qarab och yashildan qizil ranggacha bo'ladi.

Ko'pgina mikroorganizmlar sirka kislotasining 2% li eritmasida o'ladi. Qobiq (spora) hosil qiluvchi mikroorganizmlar esa hatto 6% li sirka kislotasida ham o'z hayotiy xususiyatlarini saqlab qola oladi.

Biroq 2% li sirka kislotali eritmalar inson uchun ko'p hisoblanadi. U tayyor marinadni juda nordon va o'tkir hidli bo'lishiga olib keladi. Sirka kislotasining past konsentratsiyalarida esa sirka kislotali bakteriyalar va mog'or mikroblari yashaydi va ko'paya oladi. Shu sababga ko'ra, marinadlar ishlab chiqarish sterillash yoki pasterillash jarayoni bilan birga olib boriladi.

Marinadlarning sifati ko'p jihatdan ishlatiladigan sirka kislotasining sifatiga bog'liq bo'ladi. Marinadlar uchun ishlatiladigan sirka Davlat standartlari talablariga javob berishi, ya'ni tarkibida 4% dan kam bo'lmagan sirka kislotasi, 0,3% eruvchan moddalar, 0,1% gacha spirt saqlanishi lozim. Unda mineral tuzlar, og'ir metall tuzlarining bo'lishiga ruxsat etilmaydi.

Sirka essensiyasi esa 80% sirka kislotasidan tashkil topgan bo'lishi kerak.

Sirka kislotasi bilan ishlashda zaharli va o'yuvchi moddalar bilan ishlashdagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilinadi. Sirka essensiyasi va sirka kislotasining bug'lari zaharlidir, shuning uchun ularni hidlab ko'rish mumkin emas. Sirka kislotasining o'tkir eritmalari shkafda qulflangan holda saqlanadi. Agar sirka kislotasi yoki essensiyasi to'kilib ketsa, to'kilgan eritmaga ammiakli suv qo'shilib neytrallanadi, shundan so'ng eritma latta bilan artib olinadi.

Talab qilinadigan sirka kislotasining miqdori (1 kg eritmaga kg hisobida) quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$N = \left[\frac{m_1}{m_2 \cdot e} \right] \cdot 100$$

Bu yerda m_1 — tayyor marinad tarkibidagi sirka kislotasining miqdori, %;

m_2 — ishlatiladigan sirka essensiyasi (75–80 %) yoki sirka kislotasi (3–8 %) tarkibidagi kislota miqdori, %;

e — marinad qadoqlanadigan bir bankadagi eritma miqdori (odatda marinadning umumiy og'irligiga nisbatan 30–40 % ni tashkil qiladi), %.

Tayanch so'z va iboralar

Bug'doy uni, osh tuzi, o'simlik moyi, qora murch, shivit, petrushka, sarimsoqpiyoz, xren, shakar, sirka hamda sulfid kislotalari va hokazo.

Nazorat uchun savollar

1. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini konservalashda qanday qo'shimcha mahsulotlardan foydalaniladi?
2. Osh tuzi qanday talablarga javob berishi kerak?
3. Qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda shakardan foydalaniladi?
4. Konservalashda ishlatiladigan shakar qanday talablarga javob berishi kerak?
5. Qanday turdagi ziravorlarni bilasiz?
6. Qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda sulfid kislotasidan yoki uning gazidan foydalaniladi?
7. Bug'doy uni qaysi turdagi konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi?
8. Bug'doy uni qanday tartibda qayta ishlanadi?
9. Konservalashda osh tuzi qanday talablarga javob berishi kerak?
10. Konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda qaysi turdagi o'simlik moylaridan foydalaniladi?
11. Qora, hidli murchlar va qalampirmunchoq sabzavot konservaga nima maqsadda qo'shiladi?
12. Sirka kislotasining qanday turlarini bilasiz?
13. Quruq va ho'l sulfidlash deganda qanday jarayonni tushunasiz?
14. Sarimsoq tarkibida qanday bakteriosid modda mavjud?

6-§. Meva va sabzavotlarning kimyoviy tarkibi

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida suv, uglevodlar, yog'lar, vitaminlar, azot moddalari, mineral, xushbo'y, pektin, bo'yoq va boshqa moddalar bo'ladi. Suv barcha oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibiga kiradi. Yangi uzilgan meva va sabzavotlar tarkibidagi suv uning tarkibida kechadigan fiziologik jarayonlarning borishini ta'minlaydi, shuningdek, uning sirtiga tushgan mikroorganizmlarning yashashi va ko'payishi uchun shart-sharoit yaratib beradi hamda mahsulotning aynishiga sabab bo'ladi.

Mahsulotlarning sifati nafaqat uning tarkibidagi suv miqdoriga, balki shu suvning boshqa ozuqaviy moddalar bilan qanday shaklda bog'langanligiga ham bog'liq bo'ladi. Mahsulot tarkibidagi suv erkin va bog'langan shakllarda bo'ladi. Erkin suv makro va mikrokapillyarlarda joylashgan bo'ladi. Bog'langan suv esa birikmalar bilan bog'langan va kristallizatsiyali bo'ladi. Xomashyoni quritganda birinchi navbatda erkin suv va shundan keyingina, bog'langan suvning bir qismi ajralib chiqadi.

Xomashyoni saqlash davomida ham uning tarkibidagi suv bug'lanishi va buning natijasida xomashyoning sirt tarangligi yo'qolib, saqlash muddatining kamayishiga sabab bo'ladi. Odatda, yangi uzilgan o'simlik xomashyosida suvning og'irlik miqdori 72—96 % ni tashkil etadi.

Azotli moddalar. Ular asosan, oqsil moddalari va ularning parchalanishida hosil bo'ladigan mahsulotlar tarkibida bo'ladi, shuningdek, azot tuzlari, azot kislotalari va boshqa birikmalar holida uchraydi. Tarkibida azot birikmalari bo'lgan ba'zi moddalar azotlilar guruhiga kirmaydi. Ularga glikozidlar, fenol birikmalari kiradi va ular alohida guruhga ajratiladi. Sabzavot va mevalarda azotli moddalar miqdori 0,2—1,5 % ni tashkil qiladi.

Uglevodlar. Bu guruhga shakar, kraxmal, sellulyoza, pektin moddalari, gemisellyulozalar kiradi. Bu moddalar meva va sabzavotlarning asosiy energetik moddasi hisoblanadi. O'simliklar tarkibidagi quruq modda miqdorining 80 % ini uglevodlar tashkil qiladi. Uglevodlarning energetik qiymati uncha katta bo'lmasa-da, ularning inson organizmiga oson va tez singishi inson hayot faoliyatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Shakarlar. Meva va sabzavotlarda shakarlardan asosan glyukoza, fruktoza va saxaroza uchraydi. Xomashyo tarkibidagi shakarlarning umumiy miqdori ko'pgina omillar: navi, o'sish zonasi, agrotexnikasi, yeri, ob-havosi va hokazolarga bog'liq bo'ladi. Urug'li mevalarda asosan, fruktoza, danakli mevalarda saxaroza, boshqa turdagi mevalarda esa glyukoza va fruktoza teng miqdorda bo'ladi. Buni esa xomashyoni qayta ishlashda hisobga olish kerak, chunki shakarlarning xususiyatlari har xildir.

Serquyosh O'zbekiston sharoitida bu mevalar tarkibidagi shakarlar miqdori ancha yuqori bo'lishi kuzatiladi.

Yuvish, issiq suvda ishlov berish jarayonlarida eriydigan barcha moddalarda yo'qotuv bo'ladi, shu jumladan, shakarlarni ham yo'qotish mumkin. Shuning

uchun ham blansirlash jarayonini bug' bilan olib borgan ma'qul. Shakarlar juda gigroskopik bo'ladi. Suv bug'i bilan to'yingan joyda saqlanganda fruktoza mahsulot og'irligining 30 % i, glyukoza 15 % i, saxaroza 13 % i miqdorida namlikni shimadi. Shu sababdan quritilgan meva va sabzavotlarni germetik yopiq idishlarda saqlash kerak bo'ladi.

Suvda eriydigan quruq moddalarga shakar, B guruhi, C, P, PP vitaminlari, organik kislotalar, oshlovchi moddalar, antotsian bo'yoq moddalari kiradi. Suvda erimaydigan quruq moddalarga esa kraxmal, selluloza, pektin moddalari (suvda erimaydigan protopektin holida), oqsillar, yog'lar, A, E, K, D vitaminlari, xlorofil, karotinoid bo'yoq moddalari kiradi.

11-jadval

Meva va rezavor mevalar tarkibida shakarining miqdori %

Meva va rezavor mevalar	Shakarlar			Yig'indisi
	Fruktoza	Glyukoza	Saxaroza	
O'rik	0,1-3,2	0,1-3,2	9,5-10,0	4,7-16,4
Behi	5,6-6,6	2,0-2,4	0,4-1,6	8,0-11,6
Uzum	7,0-14,0	7,0-14,0	0,1-2,0	14,1-30,0
Olcha	3,3-4,4	3,8-5,3	0,2-0,8	7,3-10,5
Nok	6,0-9,7	1,0-3,7	0,4-2,6	7,4-16,0
Yertut	1,6-3,8	1,8-3,1	0,2-1,1	3,6-8,2
Krijovnik	2,1-3,8	1,2-3,6	0,1-0,6	3,4-8,0
Malina	2,5-3,4	2,3-3,2	0,0-0,2	4,8-6,8
Shaftoli	3,9-4,4	4,2-6,9	4,8-10,7	12,9-22,0
Olxo'ri	1,0-7,0	1,5-5,2	1,5-9,2	4,0-26,4
Qora qarag'at	3,3-4,8	3,3-3,9	0,2-0,4	6,8-9,1
Gilos	1,5-3,9	1,7-7,7	0,0-1,2	3,2-12,8
Olma	6,5-11,8	2,5-5,5	1,0-5,3	10,0-22,8

Kraxmal. Ko'pgina o'simlik mahsulotlarining tarkibiy qismini tashkil qiladi, ular ko'p miqdorda (12—25 %) kartoshka, yashil no'xat va makkajo'xorida bo'ladi. Meva va rezavor mevalarda kraxmal kam, 1 % atrofida bo'ladi. Kraxmal sovuq suvda erimaydi, 62—73°C issiq haroratda esa yelimsimon yopishqoq moddaga aylanadi. Shuning uchun ham tarkibida kraxmali bo'lgan konserva mahsulotlarini sterillashda ular juda sekinlik bilan issiqlik o'tkazadi va steril-lash muddatining uzayishiga sabab bo'ladi.

Kletchatka (sellyuloza). O'simliklar to'qimasi va qobig'ining asosiy qismini tashkil etadi. Meva va sabzavotlar tarkibida 1—2 % bo'ladi. Kletchatka xomashyoni saqlash va tashishga chidamliligini oshiradi. Sterillash jarayonida mahsulotni yumshab, pishib, ezilib ketishdan asraydi. Lekin bug'lash va yanchish jarayonlarini qiyinlashtiradi. Bolalar uchun va parhez iste'mol uchun konservalar ishlab chiqarishda tarkibida kletchatkasi kam bo'lgan xomashyo-dan foydalaniladi. Masalan: qovoq, kabachki. Boshqa uglevodlardan farqli ravishda

ular suvda erimaydi, inson vujudiga singimaydi, ammo ichaklar faoliyatini me'yorlaydi.

Pektin moddalari. Ular meva va sabzavotlar tarkibida suvda erimaydigan protopektin shaklida uchraydi. Meva va sabzavotlar pishib yetilishida fermentlar ta'sirida qisman pektinga aylanadi va meva, sabzavot sharbatida erib, uni yumshoq bo'lishiga olib keladi. Protopektinning pektinga aylanish jarayoni ularni qizdirganda ham hosil bo'ladi (ayniqsa, kislota eritmasida qizdirganda) va uning bu xususiyatidan konservalash sanoatida keng foydalaniladi. Pektin, shakar va organik kislotalar ishtirokida qizdirganda liqildoq hosil qiladi va bundan povidlo, jem, jele kabi konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda keng foydalaniladi. Pektin moddalari inson oziqlanishida oshqozon-ichak va boshqa kasalliklarni davolashda muhim ahamiyatga ega.

Oqsillar. O'z kimyoviy tarkibi bo'yicha boshqa ozuqaviy moddalardan farq qilib, ularning tarkibiga azot kiradi. Shu sababdan inson vujudida ularning o'rnini uglevodlar ham, yog'lar ham bosa olmaydi. Azotdan tashqari oqsillarning tarkibiga uglerod, vodorod, kislorod, oltingugurt va boshqa kimyoviy elementlar kiradi. Hayotiy jarayonlarda o'lgan to'qima va hujayralar o'rniga inson organizmidagi oqsillar yangi to'qimalar hosil bo'lishi uchun sarflanadi. Shuning uchun ham insonning bir kunlik oziqlanishida 80—100 gramm oqsil bo'lishi shart. Ko'pchilik meva va sabzavotlar tarkibida kam miqdorda, 1,5 % atrofida oqsil bo'ladi. Lekin yashil no'xatda 5 %, loviyada 25 % gacha oqsil bo'ladi.

Yog'lar. Asosan hayvonlardan olinadigan ozuqa mahsulotlari tarkibida uchraydi. Meva va sabzavot to'qimalari tarkibida esa juda kam miqdorda uchraydi. Shunga qaramasdan, meva va sabzavotlar to'qimalarida boradigan modda almashinuv jarayonlarida muhim rol o'ynaydi, chunki ular protoplazma tarkibiga kiradi. Yog'lar bebaho energiya manbai hisoblanadi. Insonning 1 kunlik talabi — 80—100 gramm. Yog'lar inson organizmida parchalanishi jarayonida o'zidan 37,7 kJ, uglevodlar va oqsillar esa 17 kJ gacha issiqlik ajratib chiqaradi va inson organizmini issiqlik energiyasi bilan ta'minlaydi. Yog'lar yuqori quvvatli energetik mahsulot bo'lib, asosan yong'oqli mevalar mag'zida ko'p miqdorda uchraydi (%): bodomda 53, pistada 54, grek va o'rmon yong'oqlarida 58, kedr yong'og'ida 60, fundukda 64. Shuningdek, yog'lar meva va sabzavotlar urug'larida, danaklari mag'zida ham ko'p, mevasi mag'zi va po'stlog'ida esa yog' juda kam miqdorda bo'ladi. Masalan, olma urug'ida 13,7%; mevasi mag'zida 0,22%; po'stlog'ida 2,0 % ni tashkil qiladi.

Mumsimon moddalar. Yog'simon moddalar bo'lib, barglarni, shoxlarni meva va rezavor mevalar sirtini yupqa qatlam bilan qoplab oladi va ularning so'lishini, zamburug'li kasalliklar bilan kasallanishining oldini oladi. Biroq barcha meva va rezavor mevalar yuzasi tashqi ta'sirdan bir xilda himoyalangan emas. Masalan, ba'zi olmalarning sirti yirik setkasimon qatlamlardan iborat bo'lib, mumsimon moddasi umuman bo'lmaydi. (Renet Chemenko, Bogatir) boshqalari (Pepin Shafranniy, Slavyanka) esa qalin mumsimon qatlamga ega.

Ishqorda qizdirganda mumsimon moddasi eriydi va meva sirtining mumli qatlamida yoriqchalar hosil bo'ldi. Uning bu xususiyatidan uzum va olxo'rini quritishda foydalaniladi. Chunki ishqorli ishlov berilganda quritish jarayoni ancha tez boradi.

Vitaminlar. Organik moddalar bo'lib, oziq-ovqat mahsulotlarida juda kam miqdorda uchraydi, lekin tirik to'qimalarda boradigan moddalar almashinuvi jarayonlarida muhim ahamiyatga ega. Vitaminlar inson vujudida ishlab chiqarilmaydi, ular vitaminlarni faqat oziq-ovqat mahsulotlaridan oladi. Insonning sog'lom bo'lishi uchun talab qilinadigan ko'pgina vitaminlar (C,P,PP,B guruhi) inson organizmiga faqat meva va sabzavotlar bilan kiradi. Shuning uchun ham meva va sabzavotlar inson oziqlanishida yetarli darajada bo'lishi lozim. Inson organizmida vitamin bo'lmasligi yoki yetarli miqdorda bo'lmasligi modda almashinuvi jarayonlarining buzilishiga va og'ir kasalliklarga olib kelishi mumkin. Vitaminlar suv va yog'da eriydigan guruhlariga bo'linadi: C,P,PP,B guruhi suvda eriydi; A, E, K, D yog'da eriydi. Insonning vitaminlarga bo'lgan 1 kunlik talabi 50—70 mg.

Organik kislotalar va ularning tuzlari. Barcha meva va sabzavotlar tarkibida uchraydi. Ko'pgina meva va sabzavotlarda 1 % gacha, ba'zilarida esa 2,5—3 % gacha organik kislotalar bo'ladi. Meva va sabzavotlar tarkibida organik kislotalardan olma, limon, uzum kislotalari keng tarqalgan. Insonning organik kislotalarga bo'lgan 1 kunlik talabi — 2 gramm. Organik kislotalar ozuqa ta'mini yaxshilaydi va modda almashinuvi jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Organik kislotalar juda ko'p oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibiga kiradi. Mevalar va ularni qayta ishlab olingan mahsulotlarning ta'm ko'rsatkichlariga va qayta ishlash texnologiyasiga organik kislotalar anchagina ta'sir ko'rsatadi.

Masalan, xomashyodagi organik kislotalarning vaznli ulushi tayyor konserva mahsulotining sterillash tartibiga yetarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Masalan, kislotalilik qancha yuqori bo'lsa, konservalarni qizdirganda uning tarkibidagi mikroorganizmlar shuncha tez o'ladi.

Oshlovchi moddalar. Meva va sabzavotlarga burishtiruvchi o'tkir ta'm beradi. Konservashda texnologik tartiblarni tanlashga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Oshlovchi moddalar suvda eriydi va fermentlar ta'sirida havodagi kislorod bilan oson oksidlanadi va ular rangining qorayishiga sabab bo'ladi. Oshlovchi moddalar meva va rezavor mevalarda ko'p uchraydi. Ular o'simlikning barcha qismlarida bo'ladi (po'stlog'i, mag'zi, urug'i, bargi va hokazo), suvda oson eriydi. Uch valentli temir tuzlari bilan reaksiyaga kirishib mevalarni to'q ko'k yoki qoramtir-yashil tusga kiritadi. Shuning uchun ham qayta ishlash paytida xomashyoning temir va boshqa metallarga bevosita tegib turishi mumkin emas. Chunki mahsulotning rangi o'zgarib, C vitaminining miqdori kamayadi. Bunday holat qayta ishlashda qo'llanadigan suvning tarkibida temir tuzlari bo'lganida ham kuzatiladi.

Oshlovchi moddalar polifenoloksidaz ta'sirida oson oksidlanadi. Xomashyoni qayta ishlash paytida mahsulotning qorayishini oldini olish maqsadida xomashyo blanshirlanadi, oltingugurt 2 oksidi bilan ishlov beriladi yoki sulfid kislotasida saqlanadi. Bunda polifenoloksidaz parchalanadi. Agar bo'laklangan xomashyoni havo bilan ta'sirga kirisha olmaydigan sharoitda (masalan, suvda) saqlansa ham xomashyo qoraymaydi.

Olma sirti qattiqroq hosilganda, shu joyi mag'zining rangi to'qlashadi. Bunday bo'lishini oksidlanish — qaytalanish jarayonlarining buzilishi va malla rangli flobaben moddasining paydo bo'lishi bilan izohlanadi. Buning oldini olish uchun uzib olish va tashish paytida mevalarning mexanik lat yeishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Oshlovchi moddalar oqsil moddalarining koagulyatsiyalanishi va cho'kmaga cho'kishini tezlashtirganligi uchun ham sharbat va sharoblarni tindirishda keng ishlatiladi.

Oshlovchi moddalar meva va rezavor meva tarkibida ancha ko'p miqdorda bo'ladi. Masalan: behi, qizil, yovvoyi olmalarda — 0,6% gacha, boshqa mevalarda 0,1—2,2% gacha oshlovchi moddalar bor. Ular burishtiruvchi ta'm va yopishqoq xususiyatga ega. Ularning miqdori meva va rezavor mevalar ta'mini belgilaydi. Mevalarni muzlatganda, oshlovchi moddalar parchalanadi va meva ta'mi yaxshilanadi.

Efir moylari. Ular yog'da eriydigan uchuvchan moddalar bo'lib, meva, rezavor meva mahsulotlar va qayta ishlangan konserva mahsulotlariga xushbo'ylik baxsh etadi. Efir moylarining meva-sabzavotlar tarkibidagi miqdori ularning navi va pishib yetilishi darajasiga bog'liq bo'ladi. Mevalar qanchalik yaxshi pishib yetilgan bo'lsa, ularda efir moylari shuncha ko'p bo'ladi. Efir moylari mikroorganizmlar o'sishini to'xtatadi. Ular ko'p miqdorda limon, apelsin va mandarin po'stlog'ida (1,5—2,5%) bo'ladi. Boshqa mevalarda foyizning mingdan biri miqdorida bo'ladi. Efir moylari sanoat miqyosida sitrus mevalar po'stlog'ini presslash yo'li bilan olinadi.

Efir moylari terpenlar, spirtlar, aldegidlar, sitral, karvon, pipena kabi kimyoviy moddalarning aralashmalaridan tashkil topgan.

Ba'zi efir moylari bakteriya o'ldirish xususiyatiga ega bo'lib, ular fitonsidlar deb ataladi. Fitonsidlar ko'p miqdorda sarimsoq piyozida (allisin), xantal moyida (allitsel) uchraydi. Sabzi, pomidor, bosh piyoz, xren, qalampir va shivitlarni qizdirganda yuqori fitonsidli xususiyatlarni namoyon etadi.

Bo'yoq moddalari. Xlorofillar meva va sabzavotlar, ularning tanasi, barglariga yashil rang beradi. Suvda erimaydi, nordon muhitda qizdirganda feofitinga aylanib, rangi o'zgaradi (loyqasimon rangga kiradi).

— karotinoidlar — sariqdan qizil ranggacha beradi: karotin — olov rang (sabzi, shaftoli), likopin — qizil rang (pomidor rangi); ksantofillar — sariq rang (sariq pomidor).

— antosianlar — meva va sabzavotlarga qizildan siyoh ranggacha tus beradi. Suvda eriydi. Qizdirganda o'z rangini o'zgartiradi. Kimyoviy tarkibi bo'yicha ular shakarlar va boshqa organik moddalarning birikmasidan tashkil topadi.

Mineral tuzlar. Inson hayot-faoliyati uchun juda muhim moddalar bo'lib, ular inson organizmidagi har bir to'qimaning tarkibiga kiradi. Inson organizmida ularning yetishmasligi turli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ularga Ca, Na, K, Fe, S, P va Cl tuzlari kiradi.

Meva va sabzavotlar tarkibida mikroelementlardan mis, xrom, kobalt, yod, flor va hokozolar uchraydi. Mineral moddalar to'qima tuzilmasi elementlari tarkibiga kiradi. Mineral moddalar miqdorini kul miqdoriga, ya'ni yondirgandan keyin qoladigan kul miqdoriga qarab aniqlash mumkin. Meva va sabzavotlarda 0,2—1,8% gacha mineral moddalar uchraydi.

Mineral moddalar foyizning yuzdan bir miqdoridan kam miqdorda bo'ladigan makroelementlarga (kaliy, kalsiy, fosfor, natriy, magniy) va foyizning mingdan bir ulushida uchraydigan mikroelementlarga (temir, mis, ruh, yod, brom, alyuminiy, kobalt, bor va h.k.) bo'linadi.

Makroelementlardan eng ko'p uchraydigani kaliy bo'lib, u protoplazmaning suvni tutib qolish xususiyatini oshiradi.

Tayanch so'z va iboralar

Suv uglevod, oqsillar, yog'lar, azotli moddalar, shakarlar, kraxmal, vitaminlar, kletchatka, pektin moddalari, organik kislotalar, mineral, oshlovchi va bo'yoq moddalar.

Nazorat uchun savollar

1. Meva va sabzavotlar kimyoviy tarkibi qanday moddalardan tashkil topgan bo'ladi?
2. Meva va sabzavotlar tarkibidagi suv qanday holatlarda bo'ladi?
3. Yangi uzilgan meva va sabzavot tarkibida suvning miqdori necha % ni tashkil qiladi?
4. Meva va sabzavot to'qimalarida azotli moddalar qanday birikmalar holida uchraydi?
5. Uglevodlarga qanday kimyoviy moddalar kiradi?
6. Meva va sabzavotlar tarkibida shakarning qanday turlari uchraydi?
7. Xomashyoni yuvish, blanshirlash jarayoni shakarlarga qanday ta'sir ko'rsatadi?
8. Kraxmal qanday xomashyolar tarkibida ko'proq uchraydi?
9. Meva va sabzavot to'qimalarida kletchatkaning roli qanday?
10. Meva va sabzavot tarkibida pektin moddalari qanday holatda uchraydi?
11. Pektin moddalarining konserva sanoatida qanday ahamiyati bor?
12. Nima uchun inson organizmida oqsillarning o'rini hech qaysi ozuqa moddalari bosa olmaydi?
13. Yog'larning inson organizmidagi o'rni nimadan iborat?
14. Yog'da eriydigan vitaminlarga qaysi vitaminlar kiradi?

15. Suvda eriydigan vitaminlar qaysi mahsulot tarkibida uchraydi va uning qanday turlarini bilasiz?
16. Vitaminlarning inson organizmidagi o'rni qanday?
17. Meva va sabzavot rangining qorayishiga qanday modda sabab bo'ladi?
18. Qaysi bo'yoq moddalari meva va sabzavotga sariqdan qizil ranggacha beradi?
19. Antotsian bo'yoq moddasi nimada eriydi va u qaysi xomashyo tarkibida bo'ladi?
20. Xlorofillar meva va sabzavotlarga qanday rang beradi?
21. Meva va sabzavot tarkibida mineral tuzlardan qaysilari uchraydi?
22. Mineral tuzlarning inson organizmida tutgan o'rni qanday?

7-§. Oziq-ovqat mahsulotlarining quvvatligi va uni aniqlash

Inson organizmida uzluksiz ravishda turli xil ozuqa mahsulotlarining oksidlanish (havo bilan birikish) jarayonlari boradi va ular ta'sirida inson tanasi uchun muhim bo'lgan issiqlik ajralib chiqadi. Ozuqaning umumiy quvvati insonning energiya sarflashiga mos bo'lishi kerak. Aniq bir ozuqaga talabni issiqlik o'lchamlarida keltirish qabul qilingan bo'lib, asosan katta kaloriyalarda (kkal) o'lchanadi. Katta kaloriya deb 1 litr suvning haroratini 1 °C gacha ko'taradigan issiqlik miqdoriga aytiladi. SI sistemasida energiyani kilojoullarda keltiriladi (1kkal=4,1869 kJ). Biroq ozuqaviylik qiymatini kJ larda amalda juda kam hisoblanadi. Shuning uchun ham adabiyotlarda quvvatlilik qiymati kilokaloriyalarda beriladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining quvvatlilik qiymatini hisoblash uchun maxsus koeffitsiyent qabul qilingan.

Bu qiymatlarni bilgan holda tekshirilayotgan mahsulotning quvvati miqdorini oson hisoblab topish mumkin. Quvvatlilikni aniqlashda oqsil, yog'lar, uglevodlar miqdorini 100 gr mahsulot hisobida aniqlanadi. Mahsulotning kimyoviy tarkibiga qarab quvvatlilik miqdori: mevalar uchun —38—57 kkal (159—239 kJ), rezavor mevalar uchun 26—43 kkal (109—180 kJ), meva sharbatlari uchun 40—60 kkal (167—251 kJ), quritilgan mevalar uchun 221—265 kkal (925—1110 kJ), murabbo (olcha) uchun 281 kkal (1176 kJ) va h.k.ni tashkil etadi.

12-jadval

Quvvatlilik qiymati koeffitsiyenti

Ozuqaviy moddalar	Kkal/gr	Kdj/g
Oqsillar	4,0	16,7
Yog'lar	9,0	37,7
Mono va disaxarozalar yig'indisi	3,8	15,9
Kraxmal	4,1	17,2
Kletchatka	0,0	0,0
Organik kislotalar	3,0	12,6

Mahsulotlarning ozuqaviylik qiymati nafaqat quvvatligini aniqlash bilan, balki ular tarkibidagi vitaminlar, xushbo'y moddalar bilan hamda ularning inson organizmiga singishi bilan aniqlanadi.

Pishmagan xom mevani iste'mol qilganda, burishtiruvchi ta'm seziladi. Bu esa uning tarkibida oshlovchi moddalarning ko'pligi bilan izohlanadi. Shakarlar shirinligi bilan bir-biridan anchagina farq qiladi. Agar saxarozaning shirinlik darajasini 100 % deb qabul qilsak, unda fruktozada u 73% ni, glyukozada esa 71% ni tashkil qiladi. Shirin yoki nordon ta'mning sezilishi ularning tarkibidagi shakarining organik kislotalarga nisbati bilan aniqlanadi. Bu nisbat nisbiy birliklarda mahsulot tarkibidagi shakarlarning % li og'irlik miqdorini organik kislotalarning % li miqdoriga bo'lish orqali aniqlanadi. Masalan: olcha sharbatida shakarining vaznli miqdori 9 %, kislotalari 1,5% bo'lsa, ta'm ko'rsatkichi $9:1,5=6$ ga teng bo'ladi. Shirin mevalar ta'mining farqi shakarlarning kislotalarga quyidagi nisbati bilan tavsiflanishi mumkin.

25—30 — kislotalilik sezilmaydi (nok)

10—15 — nimonordon ta'm (olma, apelsin)

5—10 — nordon ta'm (olcha, qora qarag'at)

5 dan kam — juda nordon ta'm — (limon).

Shunday qilib, konservalanadigan xomashyoning ozuqaviylik va ta'm qiymatini ularning kimyoviy tarkibi belgilaydi. Ular xomashyoni saqlash tartibiga hamda qayta ishlash texnologiyasiga ham ta'sir ko'rsatadi. Qayta ishlash davomida nafaqat xomashyoning yuqori ozuqaviylik sifatini saqlab qolish, balki ulardan olingan mahsulotlarning ozuqaviy qiymatini oshirish kerak.

Tayanch so'z va iboralar

Inson organizmi, ozuqaviy moddalar, ozuqaviy moddalarning inson organizmiga singishi, meva va sabzavotlar, kimyoviy tarkibi, ozuqaviy qiymati, quvvatlilik qiymatini hisoblash.

Nazorat uchun savollar

1. Inson organizmida qanday jarayonlar kechadi?
2. Ozuqa mahsulotlariga qo'yiladigan talablar qanday o'lchamlarda keltiriladi?
3. Katta kaloriya deganda nimani tushunasiz?
4. SI sistemasida energiya qanday o'lcham birliklarda o'lchanadi?
5. Quvvatlilik qiymatini hisoblash koeffitsiyenti deganda nimani tushunasiz?
6. Quvvatlilikni aniqlashda qaysi moddalarning miqdori asosida hisob yuritiladi?
7. Mevalar uchun quvvatlilik miqdori qancha?
8. Meva sharbatlari uchun-chi?
9. Mahsulotlarning ozuqaviylik qiymati yana qanday omillar bilan aniqlanadi?

10. Meva va sabzavotlarning ta'm ko'rsatkichlari qaysi moddalar nisbati bilan aniqlanadi?

11. Xomashyoning kimyoviy tarkibi qayta ishlash texnologiyasiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

8-§. Konservlash uchun meva va sabzavotlarning yaroqli navlarini tanlash

Konservalash uchun turli xildagi meva va sabzavotlar ishlatiladi. Meva-sabzavot xomashyosining sifati nafaqat uning turiga, balki botanik naviga ham bog'liq bo'ladi. Konservlash uchun yaroqli meva va sabzavot navlari obi-havo xususiyatlari, yer sharoiti, qaysi turdagi konserva mahsuloti ishlab chiqarish uchun mo'ljallanganligiga qarab har qaysi joy uchun alohida tanlanadi.

Xomashyo navi agrobiologik va kimyoviy-texnologik ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi. Agrobiologik ko'rsatkichlar xomashyoning hosildorligi, navliligi (standartga mos hajmi, %), qurg'oqchilik va sovuqqa chidamliligi, immunetening yuqoriligi (kasalliklarni yuqtirmasligi), shuningdek, qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi chidamliligi, tez pisharligi, bir tekis pishishi hamda mexanik usulda yig'ib-terib olishga yaroqliligi bilan tavsiflanadi. Meva-sabzavot yetishtirish, qayta ishlash mavsumini uzaytirish maqsadida, xomashyo yetishtirish maydonining xususiyatlarini hisobga olgan holda turli xil muddatda pishib yetiladigan (ertagi, o'rtagi, kechki) xomashyolar ekiladi. Bunda xomashyo ko'chatlarining ekilish muddatlari boshqariladi.

Xomashyo sifatining kimyoviy-texnologik ko'rsatkichlariga meva va sabzavotlarning rangi, qayta ishlashga chidamliligi, meva shakli, shaklining indeksi (meva balandligining o'rtacha diametriga nisbati), mevasining o'rtacha vazni, mevaning yorilishlarga qarshiligi, mexanik ta'sirlarga chidamliligi, sifatini uncha o'zgartirmagan holda saqlana olishi, meva qismlarining nisbati (po'stloq, mag'iz, urug'), shuningdek, xomashyoning kimyoviy tarkibi kiradi.

Keltirilgan ko'rsatkichlarni tekshirishdan tashqari, xomashyo navlarini texnologik baholashda konservaning tajriba partiyalari tayyorlanadi va keyin chashnachilik usulida uning sifati aniqlanadi.

Meva va sabzavotlarning pishib yetilishi o'simlik to'qimalarining kimyoviy tarkibi, tuzilishining o'zgarishi, shakli va o'lchamining o'sishi bilan tavsiflanadi. Pishib yetilish jarayonida mevalarida urug'lari paydo bo'ladi, yetiladi, bo'yoq va xushbo'y moddalar yig'iladi hamda meva tuzilmasi uncha qo'pol bo'lmay qoladi. Pishib o'tgan meva va sabzavotlarning esa to'qimalari yumshab, mikroorganizmlar ta'siriga oson beriluvchan bo'lib qoladi. Shuning uchun ham yuqori sifatli konservalangan mahsulotlar olishda meva va sabzavotlarning pishib yetilish darajasi muhim ko'rsatkichlardan biri bo'lib hisoblanadi.

Meva va sabzavotlarda asosan biologik (pishib yetilgan urug'larning mavjudligi bilan aniqlanadi), iste'mol uchun (bu pishish darajasida ular iste'mol uchun

eng yaroqli hisoblanadi) va texnik pishishi (meva va sabzavotlardan tayyorlanadigan konservalarning eng yuqori sifatli bo'lishini ta'minlaydigan) darajalari farqlanadi.

Qayta ishlashga kelib tushadigan xomashyo texnik pishish darajasida bo'lishi kerak. Mevaning o'lchami, zichligi, rangi, ta'mi, xushbo'yligi, konsistensiyasi va urug'larining yetilganligi uning pishish darajasini tavsiflovchi belgilari bo'lib hisoblanadi. Meva va sabzavot konsistensiyasini organoleptik usulda, shuningdek, mevaga igna sanchganga yoki siqqanga chidamliligiga qarab aniqlanadi.

Ishlab chiqarish korxonasiga yetkazilgan xomashyoni qabul qilishda uning soni va sifati aniqlanadi. Uning sifati haqida tashqi ko'rinishi, o'lchami, rangiga qarab fikr yuritiladi. Yiringlagan, mog'orlagan, kasalliklar va qishloq xo'jalik zararkunandalari bilan zararlangan, urilgan, ezilgan, pishmagan, pishib o'tib ketgan va boshqa kamchiliklari bo'lgan xomashyolarni qayta ishlashga ruxsat berilmaydi. Ruxsat etilgan mayda nuqsonlar (dog'li, quyoshda kuygan, yorilgan va hokazo) miqdori har qaysi turdagi xomashyo uchun alohida belgilangan.

Tayanch so'z va iboralar

Hosildorlik, qurg'oqchilikka, sovuqqa, shamolga, turli kasallik va zararkunandalarga chidamliligi, meva tugishining muayyanligi, tez pishishi, mexanik yig'ib-terib olishga yaroqliligi, kimyoviy tarkibi, mevasi, danagi, urug'i, shakli va o'lchami, mag'zi, sharbati, bandi, shinchalari va danaklarining bir-biriga nisbati, texnologik ishlov berganda rangi va shaklini saqlay olishi.

Nazorat uchun savollar

1. Xomashyoning kimyoviy tarkibi qanday ko'rsatkichlarga bog'liq bo'ladi?
2. Xomashyoning naviga mahalliy sharoitlar qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Navni sinovdan o'tkazishda hisobga olinadigan agrobiologik ko'rsatkichlarga nimalar kiradi?
4. Kimyoviy-texnologik ko'rsatkichga-chi?
5. Konservalar uchun navlarni tanlashda mahsulotning mo'ljallanganligi deganda nimani tushunasiz?
6. Xomashyoning mexanik tarkibiga nimalar kiradi?
7. Xomashyoning turli viloyatlarda pishib yetilish muddati turlicha ekanligini qanday omillar belgilaydi?
8. Jem uchun qanday kimyoviy tarkibdagi xomashyolar yaroqli hisoblanadi?
9. Kompotlar va marinadlar ishlab chiqarish uchun xomashyo po'stlog'iga qanday talablar qo'yiladi?
10. Quyiltirilgan sharbatlar, ekstraktlar ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan xomashyo tarkibidagi pektin moddalariga qanday talablar qo'yiladi?

9-§. O'simlik xomashyosini ishlab chiqarish korxonasiga qabul qilish, saqlash tartib-qoidalari

Xomashyoni yig'ib olish, zavodga yetkazish va saqlashda meva va sabzavot uchun mo'ljallangan idishlardan — konteynerlardan, yashiklardan, reshetkalardan, maxsus elaklardan, korzinalardan foydalaniladi. Meva va sabzavotlar tashiladigan va saqlanadigan yashiklar (5-rasm) taxta doskalardan tayyorlanadi va ularda quyidagi tartibda mahsulotlar joylanib tashiladi: N 1-1, 1-2, 1-3 qilib yasalgan yashiklarda tashiladigan mahsulot og'irligi 15 kg gacha



5-rasm. Meva va sabzavotlarni yig'ib olish va tashish uchun ishlatiladigan idishlar: a — yig'ilmaydigan konteyner; b — yashiklar uchun yig'iladigan taglik; d — taxta yashiklar; e — korzinalar; f — savatchalar; g — elaklar.

bo'lib, ularda asosan uzum, pomidor, danakli mevalar, nok, xurmo kabi xomashyolar tashiladi.

N 2-1; 2-2 yashiklarda og'irligi 25 kg gacha bo'lgan sitrus mevalar, qishki nav noklar, xurmo tashiladi.

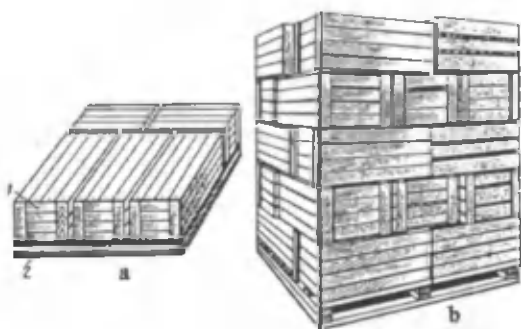
N 3-1; 3-2 yashiklarda og'irligi 35 kg gacha olma, nok, apelsin, anor kabi xomashyolar tashiladi.

N 4-1; 4-2 yashiklarda taxtachalarining oralari ochiq bo'ladi va ularda karam tashiladi.

1-1 va 1-3 yashiklari 1-2 ga, 2—1 yashigi 2-2 ga, 3-1—3-2 ga 4-1— 4-2 ga o'xshash bo'ladi. Hamma yashiklarning eni bir xil bo'lib, bir-biridan asosan balandligi bilan farqlanadi. Eni 398 mm, bo'yi 590 mm, balandligi esa 148 dan 407 mm gacha va shunga qarab ularning hajmi 17,0 dan 82,6 dm gacha bo'ladi.

Olma, pomidor kabi xomashyolar konteynerlarda 200—500 kg gacha qilib tashiladi. Konteynerlar yog'och taxtadan yoki metall qovurg'ali yog'och taxtali qilib ishlab chiqariladi.

Ishlab chiqarish unumdorligini oshirish maqsadida meva va sabzavotlar joylangan yashiklar taglik (poddon)larga shtabel qilib joylanadi (6-rasm), tagliklar esa tashuvchi vositalar (avtomashina, telejkali traktorlar) yordamida zavodga yetkaziladi. Konteynerlarda tashish yashshiklarda tashishga nisbatan samaralidir. To'kilgan holda tashish usulidan asosan po'stlog'i qattiq meva va sabzavotlarni tashishda foydalaniladi.



6-rasm. Tagliklarga yashiklarni o'rnatish tartibi:

- a — tagliklarga yashiklarni 5 tadan qilib o'rnatish tartibi; 1—yashik; 2—taglik;
b — joylab bo'lingan yashiklar.

Ishlab chiqarish korxonasiga olib kelingan har bir partiya xomashyo sifatiga ko'ra tekshirilib, qabul qilinadi. Partiya deganda zavodga yetkazilgan, bir xil turdagi mahsulotning har qanday soni tushuniladi. Partiyadagi mahsulotni qabul qilish uchun avval dastlabki ko'rikdan o'tkaziladi. Bunda idishning holati, xomashyo og'irligi, bir partiya mahsulot yuklama hujjatlarining sertifikatga mos kelishi tekshiriladi. Yuklama hujjatlarida jo'natuvchi tashkilot nomi, mahsulot nomi, pomologik va tovar navi, o'rinlar soni, idishi bilan birgalikdagi va idishidan tashqari og'irligi, uzib olish muddati va jo'natilgan

vaqti ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Agar xomashyoga kimyoviy moddalar bilan ishlov berilgan bo'lsa, ishlov berilgan vaqti, kimyoviy moddaning nomi yozilgan bo'lishi shart. Buni bilishdan maqsad, yuvish jarayonida o'sha kimyoviy moddani yuvib chiqaradigan moddalardan foydalanishdir.

Zavodga yetkazilgan xomashyoni 8—9 joyidan, har xil chuqurlikdan o'rtacha namuna olinadi. O'rtacha namuna vazni 100 kg gacha bo'lishi mumkin. Uni laboratoriyaga olib borib, pishmagani, lat egani, begona qo'shimchalari, o'ta sifatli, o'rtacha sifatli alohida ajratilib o'lchanadi. Natijaga qarab shu partiya mahsulot uchun narx va nav belgilanib qabul qilinadi. Xomashyoni sifatiga, pishish darajasiga qarab yoki ishlab chiqarishga, yoki saqlashga yuboriladi. Agar qayta ishlash korxonasi xomashyo bilan to'liq yuklangan bo'lsa, zavodga kelib tushgan xomashyo va qtinchalik saqlash maydonlariga yuboriladi. Bu maydonlar 4 tomoni ochiq, usti yopiq bo'lib, xomashyo idishlarga joylangan holda, tagliklarga terilib, shtabel shaklida joylanadi. Shtabellar orasida tashuvchi vositalar bemaolol harakatlanishi uchun yo'laklar qoldiriladi. Xomashyoning pishish darajasiga qarab xomashyoni saqlash konveyerining reja jadvali tuziladi va shu jadval asosida xomashyo qayta ishlashga jo'natiladi.

Xomashyoni saqlash paytida uning tarkibida asosiy biokimyoviy jarayonlar davom etadi, bu davrda ular pishib yetilishi, pishib o'tishi mumkin. Xomashyoni saqlash davomida *biokimyoviy* — xomashyo kimyoviy tarkibining o'zgarishi; *fiziologik* — nafas olishi, pishib yetilishi, pishib o'tishi, yangi to'qimalarning hosil bo'lishi; *fizik* — namligining bug'lanishi, terlashi, sovushi, muzlashi, vazni va hajmining o'zgarishi kabi jarayonlar boradi.

Xomashyoni uzoq muddat saqlaganda, ular tarkibidagi oshlovchi moddalar parchalanadi va ularning burishtirish xususiyati kamayadi. Saqlash muddati xomashyo tarkibida boradigan fizik jarayonlarda va yig'ib olgandan keyingi pishish tezligiga ham bog'liq bo'ladi. Masalan, rezavor mevalar o'ta nafis, sersuv bo'lganligi uchun, mikroblar ta'siriga tez beriluvchanligi sababli ham uzoq muddat saqlashga yaramaydi.

Tayanch so'z va iboralar

Xomashyoni yig'ib olish, idishlarga joylash, tashuvchi vositalarga yuklash, hujjat va sertifikatlar tayyorlash, zavodga yetkazish, vaqtinchalik saqlash maydonlariga, sovuqxonalarga joylashtirish va saqlash tartiblari.

Nazorat uchun savollar

1. Xomashyoni joylash, tashish va saqlashda qanday idishlardan foydalaniladi?
2. Xomashyo qayta ishlash korxonasiga kim tomonidan va qanday ko'rsatkichlari bo'yicha qabul qilinadi?
3. Xomashyoni qabul qilish tartibi va qoidalari qanday?
4. Korxonaga olib kelingan xomashyo qanday hujjatlar asosida qabul qilinadi?

5. Xomashyodan o'rtacha namuna qanday tartibda olinadi?
6. Xomashyoning organoleptik sifat ko'rsatkichlari deganda nimani tushunasiz?
7. Xomashyo qanday joylarda, qay tartibda saqlanadi?
8. Saqlash davomida xomashyoda qanday biokimyoviy jarayonlar boradi?
9. Xomashyoni yig'ib-terib olishda qanday idishlardan foydalaniladi?
10. Jo'natilayotgan xomashyo uchun qanday hujjatlar yuritiladi?
11. Xomashyo hujjati va sertifikatida qanday ma'lumotlar yozilgan bo'lishi kerak?
12. Xomashyo ishlab chiqarish korxonasiga qanday tashiladi?
13. Xomashyoning sifati qanday ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi?
14. Bir partiya mahsulot deganda nima tushuniladi?
15. Mahsulot ishlab chiqarish korxonasiga qanday tartibda qabul qilinadi?
16. Xomashyoni vaqtinchalik saqlash uchun qanday joylardan foydalaniladi?
17. Xomashyoni uzoqroq muddatda saqlash uchun-chi?
18. Xomashyoni uzoqroq saqlash mumkinligi qanday faktorlar bo'yicha aniqlanadi?
19. Xomashyo saqlash joylariga qanday tartibda joylashtiriladi?
20. Xomashyoni saqlash tartiblari turli xildagi meva va sabzavotlar uchun qanday?
21. Xomashyoni saqlaganda unda qanday jarayonlar boradi?
22. Saqlash davomidagi tabiiy yo'qotuv deganda nimani tushunasiz?
23. Meva va sabzavotlarni saqlash joylari qanday loyihalar asosida quriladi?
24. Tabiiy yo'qotuvni kamaytirish uchun qanday chora va tadbirlar ko'rish kerak?

10-§. Oziq-ovqat mahsulotlarining aynish sabablari

Oziq-ovqat mahsulotlari fiziologik, fizik va mikrobiologik o'zgarishlar ta'sirida aynishi mumkin.

Oziq-ovqat mahsulotlari o'zining tarkibidagi fermentlari ta'sirida ham aynishi mumkin. Mahsulotning to'q rangga kirishi, mag'zining titilib ketishi, mevalarda malla dog'lar paydo bo'lishi kabi aynishlar fermentlar bilan bog'liqdir. Bu esa ko'pincha xomashyoni saqlaganda, fiziologik kasalliklar rivojlanganda ko'zga tashlanadi.

O'simlik xomashyosi sifatiga ularning tarkibiga kiradigan bir qancha fermentlar va tashqi muhitdagi mikroorganizmlar hayot-faoliyati sabab bo'ladi.

Fermentlar yoki enzimlar — yuqori molekularli oqsil moddalar bo'lib, juda kam miqdorda bo'lsa ham har qanday tirik to'qima tarkibiga kiradi. Ular tirik to'qimaning rivojlanishi, nafas olishi, o'sishi, yetilishi, pishib o'tishi va hokazolarda muhim ahamiyat kasb etadi. Har bir ferment o'zini o'simlikka ta'sir qilish xarakteri bo'yicha qat'iy xususiyatga ega. Masalan, shunday fermentlar borki, o'simlikning aniq bir o'sish vaqtida pishib yetilishini ta'minlaydi. Mevalar uzib olingandan keyin ham pishib yetilishi mumkin, chunki ularning tarkibidagi fermentlar ta'sir etishni davom ettiradi. Biroq xomashyoni uzoq saqlanganda fermentlar salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ya'ni meva sifatini pasaytiradi va albatta, bunday xomashyodan ishlab chiqarilgan konserva mahsuloti tarkibida ham vitamin va aminokislotalar saqlanmagan

bo'ladi. Tayyor konserva mahsulotlari tarkibida vitaminlari, aminokislotalari to'liq saqlanib qolishini ta'minlash uchun texnologik tartiblarni to'g'ri va o'z vaqtida bajarish, issiqlik ishlovi berishda haroratlarni iloji boricha pasaytirish, muddatini esa kamaytirish, har bir ishlov berish texnologik jarayonini sifatli amalga oshirish, sterillash tartibini to'g'ri tanlash, sterillashdan keyingi tez sovutish jarayonlarini to'g'ri tashkil etish, omborxonada tayyor konserva mahsulotlarini optimal shart-sharoitlarni yaratgandan keyingina saqlash kabi ishlarni amalga oshirish kerak bo'ladi.

Fermentlar (yoki enzimlar) — o'simlik to'qimalarida boradigan murakkab biokimyoviy jarayonlarni tezlashtiruvchisi (katalizatori) hisoblanadi. Bu moddalar murakkab oqsilli tuzilish (struktura)ga ega. Ularning tarkibida ba'zan oqsillar guruhiga kirmagan koferment uchraydi. Har qaysi ferment alohida kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi. Barcha fermentlar quyidagi sinflarga bo'linadi:

— oksidazlar — oksidlanish — qaytalanish reaksiyalarining fermentlari bo'lib, bir turdagi organik birikmalardan boshqa turdakisiga vodorodning havo kislorodi ta'siri ostida harakatlanishini ta'minlaydi;

— tranferazlar — kimyoviy guruhlarni (fosfor kislotasi qoldig'i, monosaxarlar, aminokislotalar va h.k.) almashinuvini tezlashtiruvchi fermentlar;

— gidrolazlar — murakkab birikmalarni oddiygacha (amilaza, esteraza, proteaza) gidrolitik parchalanishni tezlashtiruvchi fermentlar;

— liazlar — murakkab birikmalarni (karboksilaza va h.k.) gidrolitik bo'lmagan holda parchalanishini tezlashtiradigan fermentlar;

— izomerazalar — izomerizatsiya reaksiyalarining tezlashishini ta'minlovchi fermentlar;

— ligazalar (sintetazalar) — ikki molekulaning birikishini tezlashtiradigan fermentlar.

Ko'pchilik fermentlar uchun 30—40°C ta'sir qilishning eng optimal harorati bo'lib hisoblanadi. Oqsillar koagulyatsiyalanadigan (65—70 °C) haroratda fermentlar faolligi to'xtaydi. Bu jarayon inaktivizatsiya jarayoni deb ataladi. Fermentlar ta'siri uchun muhit kislotaliligi, ya'ni pH ham muhim ahamiyatga ega.

Qayta ishlanadigan o'simlik xomashyosining aynishiga asosiy sabab mikroorganizmlardir. Ularga bakteriyalar, mog'orlar va achitqilar kiradi. Ular bir-biridan o'lchami, shakli, harakatlana olish xususiyatlari va oziqlana olishi mumkin bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarining turlari, namligi, harorati, havoli yoki havosiz rivojlana olish xususiyatlari bilan farqlanadi. Mikroorganizmlarning barchasi uchun ham suv kerak, ular yashaydigan muhit yetarlicha namlikka, aniq bir haroratga (ko'pgina mikroorganizmlar 20—40°C haroratda

yaxshi rivojlanadi) ega bo'lishi lozim. Lekin mikroorganizmlarning shunday turlari mavjudki, ular bundan yuqori va bundan past haroratlarda ham rivojlana oladi. Masalan, xomashyoni muzlatganda, uning sirtiga tushgan mikroorganizmlar o'lmaydi, balki vaqtinchalik o'zining hayot faoliyatini to'xtatadi va yetarli sharoit yaralganda yana yashashni va ko'payishni davom ettiradi. Muhit haroratini yetarli miqdorda oshirilganda esa (70—100 °C) mikroorganizmlarning ko'p qismi o'ladi. Lekin bakteriyalarning shunday turlari mavjudki, ularni suvli muhitda uzoq vaqt qaynatganda ham (110—120—130 °C) o'lmaydi, balki qobiq (spora) hosil qilib uning ichida kerakli shart-sharoit tug'ilgunga qadar yashaydi, sharoit yetarli bo'lishi bilan qobiqdan chiqib, yana yashab, ko'payishni davom ettiradi.

Bakteriyalar to'qimalari bo'linib, mag'orlar o'z iplari orqali, achitqilar esa kurtak hosil qilib ko'payadi. Barcha mikroorganizmlar yetarli sharoitda juda tez [har 15—20—25 daqiqada] ko'payadi.

Mikroorganizmlar ozuqani hazm qilishida ba'zi moddalarning parchalanishi vujudga keladi va bunda bir necha xil moddalar hosil bo'ladi: suv, CO₂, H₂ gazlar va hokazo. Bulardan ba'zilari o'ta noxo'sh, yiring hidli bo'ladi.

Bakteriyalarni aniqlash qiyinligi sababli ular ozuqadan zaharlanish hollarini vujudga keltiradi. Ayniqsa, inson uchun klostridium — botulinum bakteriyasi juda xavflidir. Ular anaerob sharoitda rivojlanishi natijasida o'tkir ta'sir qiluvchi zahar ishlab chiqaradi. Oziq-ovqat mahsulotlarida hatto maxsus usullarni qo'llaganda ham ularning mavjudligini aniqlash juda qiyin ish.

Oziq-ovqat mahsulotlari aynishining asosiy sababchisi, yuqorida aytganimizdek, mikroorganizmlardir. Barcha mikroorganizmlar havoli muhitda keng tarqalgan, tez ko'payadi, har qanday mahsulot bilan oziqlana olish xususiyatiga ega. Ularning sporalari past va yuqori haroratlarga ham chidamlidir.

Bakteriyalar. Bir to'qimali organizmlar bo'lib, o'lchami 5 mkm (1mkm=0,001 mm) gacha, turli-tuman shaklda (sharsimon, silindrsimon, spiralsimon) uchraydi. Sporalari muhitning har qanday holatiga (qizdirishga, sovutishga, kislotalarga va hokazo) chidamliligi bilan bir necha yillar davomida saqlanishi mumkin. Qulay muhitga tushishi bilan sporalar tezda kattalashadi. Bakteriyalar, ayniqsa yiringli bakteriyalar havoli muhitda ham, havosiz muhitda ham rivojlana olishi mumkin. Masalan, konservalangan mahsulotlarda havosiz muhitda inson salomatligi uchun xavfli bo'lgan bakteriya, ya'ni botulinus tayoqchasi ko'payishi va zaharli moddalar ajratib chiqarishi mumkin.

Mog'orlar. Ancha murakkab mikroorganizmlar bo'lib, bir-biri bilan ingichka to'rchalari orqali birikkan, oddiy ko'z bilan ham ko'rish mumkin bo'lgan uyachalardan tashkil topgan. Mog'orlar faqat havoli muhitdagina rivojlana olishi mumkin. Ular yangi uzilgan va (agar u ochiq holatda saqlangan bo'lsa) qayta ishlangan mahsulotlarni ham aynitishi mumkin. Mog'orlarning ba'zi

turlari foydali bo'lib, ulardan sharbat ishlab chiqarishda keng miqyosda foydalaniladi. Sharbat ishlab chiqarishda esa sharbat ajralib chiqishini ko'paytirish maqsadida ishlatiladi.

Achitqilar. O'lchami 10 mkm va undan ham kichik bo'lgan bir to'qimali, shakli bo'yicha silindrsimon, o'tkir uchli, dumaloq shakllarda uchraydigan tirik tanachalar bo'lib, sharob ishlab chiqarishda keng miqyosda ishlatiladi. Tarkibida oqsil, uglevod va B guruhi vitaminlarining ko'pligi achitqilarni bebaho mahsulot darajasiga ko'taradi. Achitqilar havosiz muhitda yaxshi rivojlanadi, lekin ko'payishning ma'lum bosqichlarida ularga havo kislorodi kerak bo'ladi. Agar achitqilar mevalar sirtiga, sharbatlarga yoki boshqa konserva mahsulotlariga tashqi muhitdan tushsa, ularning achib qolishiga, ya'ni aynishiga sabab bo'ladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini fiziologik va mikrobiologik aynishdan 2 xil usulda saqlash mumkin: 1) oziq-ovqat mahsulotini mikroorganizmlar va fermentlar ta'siridan mahsulot tarkibidagisini o'ldirish va uning tashqaridan kirishining oldini olish orqali; 2) mahsulot tarkibidagi mikroorganizmlar va fermentlarni o'ldirmasdan, balki ularning hayot faoliyatini to'xtatib qo'yib saqlash. Birinchi usulga meva, sabzavot va boshqa mahsulotlarni konservalash, 2-siga esa ularni yangiligicha sovutilgan, muzlatilgan holda saqlash kiradi.

Mahsulot sifati sekin muzlatish, bug'lanish, terlash, ifloslanish yoki kimyoviy reaksiyalar natijasida ham buzilishi mumkin. Masalan, olma sharbatidagi oshlovchi moddalarning temir tuzlari bilan reaksiyaga kirishishi natijasida sharbatning qorayib qolishi bunga misol bo'la oladi.

Tayanch so'z va iboralar

Bakteriyalar, achitqilar, mog'orlar ta'sirida aynish, fermentlar ta'sirida, zararkunandalar bilan zararlanish.

Nazorat uchun savollar

1. Xomashyoni saqlashda fermentlar qanday rol o'ynaydi?
2. Xomashyo va tayyor konserva mahsulotlarida vitaminlar va aminokislotalar yaxshi saqlanishi uchun qanday ishlarni amalga oshirishi kerak?
3. Xomashyoning mikrobiologik aynishi deganda nimani tushunasiz?
4. Aerob mikroblarga qanday mikroorganizmlar kiradi va ular qanday muhitlarda rivojlanadi?
5. Anaerob mikroblarga qanday mikroorganizmlar kiradi va ular qanday muhitlarda rivojlanadi?
6. Xomashyoning zararkunandalar bilan zararlanishi mahsulotning mikrobiologik aynishida qanday rol o'ynaydi?
7. Klostridium — botulinium bakteriyasi qanday sharoitlarda rivojlanadi va u nima sababdan inson uchun xavfli hisoblanadi?

8. Qobiq (spora) hosil qiluvchi mikroorganizmlar qanday xususiyatlarga ega?
9. Fermentlar meva va sabzavotlar tarkibida boradigan biokimyoviy jarayonlarda qanday rol o'ynaydi?
10. Fermentlar faolligini oshirishga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
11. Fermentlarning ijobiy va salbiy xususiyatlari deganda nimalarni tushunasiz?

11-§. Konservlash usullari, ularning turlari

Meva, rezavor meva va sabzavotlarni konservalashda qo'llaniladigan usullarni uch guruhga birlashtirish mumkin: fizik, kimyoviy va mikrobiologik.

Fizik usuli — konservalashning asosiy usullaridan biri bo'lib, idishlarga joylanib, mahkam qopqoqlanib yopilgan mahsulotlarga issiqlik ishlovi berish bilan olib boriladi.

Ko'pgina mikroorganizmlar 110—120°C haroratda, spora hosil qilmaydiganlari esa 60—100°C haroratda o'ladi. Ammo issiqqa chidamli ba'zi bakteriyalar 130°C haroratda ham saqlanib qoladi.

Konserva mahsulotlarini 70°C dan yuqori, 100°C dan past haroratda qizdirish — pasterillash deb, 100°C va undan yuqori haroratlarda qizdirish esa sterillash deb ataladi. Qizdirish vaqti-soati mahsulotning kimyoviy tarkibiga, (ayniqsa kislota soniga), uning zichligi, idish hajmi, turi va hokazolarga bog'liq bo'ladi.

Sharbat va pyuresimon mahsulotlarni konservalash uchun so'nggi yillarda aseptik usuldan ham keng foydalanilmoqda. Bu usulning mohiyati shundaki, sharbat yoki pyure oqimda qisqa muddatda 130—160°C haroratda qizdiriladi. Sovutilib, aseptik sharoitlarda sterillangan idishlarga qadoqlanadi. Sharbat va pyurelarni juda qisqa muddatda (bir necha soniyadan 2—3 daqiqagacha) qizdirilishi ulardagi mikroorganizmlarni o'ldiradi, lekin mahsulotning kimyoviy tarkibini o'zgartirmaydi. Bu konservalash usuli ta'sir turi bo'yicha sterillab konservalashga kiradi. Steril mahsulotli, aseptik usulda qopqoqlangan bankalar keyingi issiqlik ishlovi berishga muhtoj bo'lmaydi. Konservlashning bu usuli kelajagi porloq usullardan biridir. Chunki u mavsum paytida, ya'ni texnologik jihoz va qurilmalar to'liq quvvat bilan ishlayotgan paytda katta hajmdagi idishlarda (tanklarda) mavsum tugaguncha xomashyoni bir karra qayta ishlab (yarimtayyor masalliq holida) saqlash va sharoit yaratilishi bilan mayda idishlarga qadoqlash imkonini beradi.

Keyingi yillarda konserva mahsulotlarini ionli nurlar bilan sterillash bo'yicha ilmiy-tekshiruv ishlari olib borilmoqda. Nurlanish natijasida mikroorganizmlar juda tez o'ladi, ularning sporalari esa rivojlanish va ko'payish xususiyatini yo'qotadi. Natijada mahsulotga issiqlik ishlovi bermasa ham bo'ladi.

Og'zi mustahkam berkitiladigan idishlarda oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash yuqori chastotali toklar bilan sterillash yo'li bilan ham amalga oshirilishi mumkin. Bunda mahsulotning zaryadlangan zarralarining tebranuvchi

harakati natijasida mahsulot tez qiziydi va undagi mikroorganizmlar o'radi. Bu usul konserva mahsulotiga juda qisqa (bir necha soniyadan, 1—2 daqiqagacha) issiqlik ishlovi berish imkonini yaratadi, natijada konserva mahsulotining sifati ancha yuqori bo'ladi.

Yuqori chastotali toklar bilan shisha idishlarga qadoqlangan kompotlar va sharbatlar pasterillanadi. Qo'llaniladigan jihozlarning o'ta murakkabligi uchun bu usuldan foydalanish chegaralangan.

Quritish — mahsulot tarkibidagi suv miqdorini mikroorganizmlar rivojlana olmaydigan darajada qoldirishdir. Masalan, bakteriyalar rivojlanishi uchun 30 %, mog'or mikroblar uchun esa 15 % namlik zarur bo'ladi. Quritish konservalashning eng qadimiy usullaridan biri bo'lib hisoblanadi. Bu usul ko'pincha maxsus qurilmalarni talab qilmaydi va uni amalga oshirish uchun tabiiy quyosh issiqligidan foydalanish mumkin. Mikroorganizmlar asosan to'qima sharbati tarkibidagi ozuqaviy moddalarni iste'mol qilib ko'payadi. Shuningdek, to'qimaning suvli eritmalarida barcha biokimyoviy reaksiyalar boradi. Namlikni ajratib olganda bu moddalarning konsentratsiyasi ortadi. Natijada ulardagi mikroorganizmlar o'lmasa-da, namlik yetishmasligi sababli rivojlana olmaydi.

Odatda, sabzavot va mevalarda qoldiq namlik sabzavotlar uchun 12—14%, mevalar uchun esa 15—25% bo'lgunga qadar quritiladi. Ba'zida namlik 4—8% qolgunga qadar quritiladi, biroq bunday mahsulot juda gigroskopik (suvga o'ch) bo'lib, ularni faqat namlik o'tkazmaydigan idishlarda, mustahkam berkitilgan holda saqlash mumkin bo'ladi. Bu darajada quritish uchun sublimatsiya usulidan foydalanadi. Bu usulning mohiyati shundaki, xomashyo dastlab juda past haroratda (—50°C) muzlatiladi va 1,33—1,13 Pa chuqur vakuum ostida mahsulotni qizdirish orqali quritiladi. Bunda to'qima sharbatida hosil bo'lgan muz suyuq faza bilan ta'sirga kirishmasdan bug'ga aylanib chiqib ketadi. Juda past haroratda tez muzlatish usuli ham keng qo'llanilmoqda. Bunda xomashyo sharbatlari juda mayda kristallarga aylanadi, natijada xomashyo to'qimasini kesib zararlamaydi va xomashyoni qayta muzidan tushirganda, u o'z shaklini saqlab qoladi, ya'ni oson tiklanadi.

Muzlatish — meva va rezavor mevalarni minus 25 — minus 30°C haroratda muzlatib, harorati —18°C bo'lgan sovuqxonalarda saqlashdir. Bunda mahsulotdagi mikroorganizmlar o'lmaydi, ammo barcha fiziologik jarayonlar va mikroorganizmlarni hayotiy faoliyati vaqtinchalik to'xtaydi. Shu sababli ularning saqlanishiga va muzidan eritilgandan keyin tezda qayta ishlanishiga katta e'tibor berish kerak. Muzlatilgan mevalar sifati yangi uzilgan mevalarnikidan kam farq qiladi.

Sovutish — bu usul yangi uzilgan meva va rezavor mevalarni 0°C haroratda ishlov berish va saqlashdir. Bunda mevalar to'qimalaridagi sharbatlar muzlamaydi.

Sovutish biokimyoviy jarayonlarni sekinlashtirib, mikroorganizmlarning ko'payishini to'xtatib qo'yadi, ammo ularni o'ldirmaydi.

Mahsulotlarni yuqori osmotik bosim ostida konservalash — shakar va tuzni ko'p miqdorda ishlatganda ro'y beradi. Osmos — bu erituvchining eritmaga ularni ajratib turgan yupqa to'siq orqali o'tishi bo'lib, bunda mikroorganizmlar tanachalardagi suvlar erituvchi vazifasini bajaradi va ular o'z qobiqlaridan chiqib, shakar yoki tuz eritmasiga o'tadi. Murabboda shakar miqdori 65 % bo'lganda shunchalik yuqori osmotik bosim vujudga keladiki, bunda mikroorganizmlar suvsizlanadi va rivojlana olmaydi. Xuddi shunday hol tuzlangan mahsulotdagi tuz miqdori 10 % dan yuqori bo'lganda ham yuzaga keladi. Biroq shakar bilan konservalangan mahsulotlar ochiq idishlarda va nam sharoitda saqlansa, mahsulotning namligi oshib, shakar konsentratsiyasi kamayadi va mahsulot ayniy boshlaydi. Shuning uchun shakar bilan konservalangan mahsulotlar idishining og'zi qopqoq bilan mustahkam yopiladi.

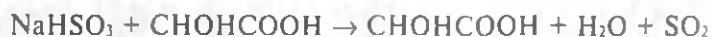
Filtrlab sterillash ham konservalashning fizik usullaridan biri bo'lib hisoblanadi. Bu usulda mikroorganizmlarni filtrlab oluvchi yupqa plastinkalardan foydalaniladi. Ammo mahsulot tarkibidagi fermentlarning qolishi va sharbatning loyqalanishi sababli tindirilgan sharbatlar ishlab chiqarishda bu usuldan foydalanib bo'lmaydi. Tindirilgan sharbat ishlab chiqarish uchun esa sharbatni tez qizdirib, tezda sovutish lozim bo'ladi.

Kimyoviy usullar — mikroblarni o'ldirish xususiyatiga ega bo'lgan turli kimyoviy moddalarni qo'llashga asoslangan bo'lib, birinchi navbatda ularga mikroorganizmlar faoliyatini to'xtatuvchi antiseptiklar kiradi. Keng tarqalgan antiseptiklardan biri oltingugurt II oksidi yoki 0,1—0,2 % li oltingugurt kislotasidir. Konservalashning bu usuli sulfitlash deb ataladi. Oltingugurt II oksidi bakteriyalarga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Ammo mog'or va achitqi mikroblariga kam ta'sir etadi. Bu modda zaharlidir, shu sababdan sulfitlangan mahsulotlar yarim tayyor mahsulot hisoblanib, qayta ishlov berishga muhtoj bo'ladi. Qayta ishlashdan oldin mahsulot desulfitlanadi, ya'ni qizdirib oltingugurt II oksididan tozalanadi. Nordon sharbatlarni konservalashda benzoy kislotasining tuzidan foydalaniladi. U suvda yaxshi eriydi. 0,05—0,1 % benzoy kislotasi mog'orlar va achitqilarni o'ldiradi. Lekin bakteriyalarga kam ta'sir qiladi. Bu konservant inson sog'lig'i uchun zararsizdir.

Meva va rezavor meva yarimtayyor mahsulotlarini sulfitlash.

Meva va rezavor meva pyurelarini sulfit kislotasi, sulfit angidridi yoki sulfit kislotasining tuzlari bilan konservalash — sulfitlash deb ataladi. Mikroorganizmlar uchun dissotsiatsiyalanmagan sulfit kislotasi kuchliroq ta'sirli hisoblanadi. SO₂ bilan sulfitlashda sharbat yoki pyurening suvi bilan reaksiyaga kirishib, sulfit kislotasini hosil qiladi va u bakteriyalarga kuchliroq, achitqilarga esa kamroq ta'sir qiladi. Achitqilarni o'ldirish uchun uning yuqoriroq konsentratsiyalari talab qilinadi.

Nordon muhitda ($\text{pH} < 3,5$) sulfit kislotasining tuzlari ham konservalovchi ta'sir ko'rsatadi. Ular mevalar tarkibidagi organik kislotalar bilan birikib konservant hisoblanuvchi sulfit angidrid gazini ajratib chiqaradi.



Natriy
bisulfat

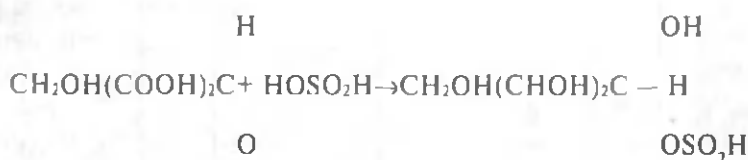
Olma
kislotasi

Olma kislotasining
nordon tuzi

Sulfitlashda faqat sulfit kislotasining kimyoviy toza tuzlaridan foydalaniladi. Eritmada sulfit kislotasi quyidagi sxema bo'yicha dissotsiatsiyalanadi:



Sulfitlash jarayonida sulfit kislotasi meva tarkibidagi ozod karbonil guruhi bo'lgan shakarlar bilan reaksiyaga kirishadi.



SO_2 inson uchun ham zaharlidir. Shuning uchun ham sulfitlashdan faqat yarimtayyor masalliqalar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Ularni qayta ishlash paytida esa konservant issiqlik ta'sirida to'liq ajratib olinadi. Bu ajratish jarayoni desulfitlash deb ataladi. Sulfitlash uchun sulfit angidridi oltingugurtni yoqish orqali olinadi yoki maxsus korxonalarda ishlab chiqarilib, suyuq holda po'lat ballonlarga solib korxonaga yetkazilgan sulfit kislotalaridan foydalaniladi. Oltingugurt 2 oksidi havodan 2,5 marta og'ir bo'lib -10°C haroratda yoki 400–600 kPa bosim ostida suyuq holatda bo'ladi. Past haroratlarda gaz suvda oson eriydi va sulfit kislotasini hosil qiladi. Harorat ortishi bilan eruvchanligi yomonlashadi. 60°C haroratda qizdirilganda esa oltingugurt 2 oksidi eritmadan osongina bug'lanib chiqib ketadi. Desulfitlash jarayoni uning shu xususiyatiga asoslangan.

Sulfit kislotasi juda yaxshi tiklovchi hisoblanadi va C vitamini (askorbin kislotasini) va korotinning oksidlanishiga qarshilik ko'rsatadi. Biroq B guruhi vitaminlari sulfitlashda parchalanadi. Sulfitlangan xomashyoni uzoq muddat saqlaganda pektinlari asta-sekin parchalanadi. Biroq sulfitlanmagan mahsulotlardagiga nisbatan ancha sekin parchalanadi. Oltingugurt 2 oksidining 0,2 % i pektinning yopishqoqligi va liqildoq hosil qilish xususiyatini pasaytiradi.

Oltiingugurt 2 oksidi tez bug'lanib ketishini hisobga olgan holda sulfid kislotasining ishchi eritmalari, oltiingugurt 2 oksidi joylangan ballonlar harorati 25°C dan yuqori bo'lmagan xonalarda saqlanadi. Ballonlarni tashishda ko'p silkinishlarga yo'l qo'yib bo'lmaydi.

So'nggi yillarda antiseptik sifatida 0,05—0,1% li sorbin kislotasidan ham keng foydalanilmoqda. Bu antiseptik nordon muhit hosil qiluvchi bo'lib, achitqi va mog'or mikroblariga kuchli ta'sir qiladi.

Antiseptiklardan tashqari konservalashda uzumdan olingan etil spirtidan, sirka kislotasidan va sut kislotalaridan ham foydalaniladi, biroq kislotalarning yuqori konsentratsiyasi konserva mahsulotlarini iste'molga yaroqsiz qilib qo'yadi. Shu sababdan kislotalarning kichik konsentratsiyalaridan foydalaniladi va bu konservalar mahkam yopiladigan idishlarda konservalanib, sterillanadi.

Mikrobiologik usullar — mahsulotlarni bijg'itish, bo'ktirish, shuningdek, sharob sanoatida mikrobiologik jarayonlar boradi va buning natijasida sut kislotasi yoki spirt konservanti hosil bo'ladi. Biroq faqat sut kislotasi yoki spirt yordamida konservalash uchun ularning juda yuqori konsentratsiyasi kerak bo'ladi. Yuqori konsentratsiyali sut kislotasi yoki spirt mikrobiologik jarayonlar natijasida hosil bo'la olmaydi. Shu sabablarga ko'ra, kimyoviy, fizik usullarda konservalash bilan mikrobiologik usulda konservalash qo'shib olib boriladi.

Tayanch so'z va iboralar

Sterillash, pasterillash, aseptik konservalash, ionli nurlar bilan sterillash, quritish, muzlatish, sovutish, yuqori chastotali toklar bilan ishlov berish, yuqori osmotik bosim ostida konservalash, antiseptiklar (sulfid kislotasi, sulfid angidridi, sorbin kislotasi yoki uning tuzlari, sirka kislotasi, etil spirti) dan foydalanish, mahsulotda sut kislotasi va etil spirtini hosil qilish.

Nazorat uchun savollar

1. Mikrobiologik usulda konservalashda qanday konservant hosil bo'ladi?
2. Ionli nurlash mikroorganizmlarga qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Aseptik usulda konservalashga qanday usul kiradi?
4. Sterillash va pasterillash konservalashning qaysi usuliga kiradi?
5. Muzlatib va sovutib saqlash fermentlarning qanday xususiyatlariga asoslangan?
6. Filtrlab sterillash usulining mohiyati nimadan iborat?
7. Konservalashning kimyoviy usullarida qanday antiseptiklardan foydalaniladi?
8. Sulfitlash deb qanday jarayonga aytiladi? Desulfitlash deb-chi?
9. Konservalashning mikrobiologik usullarida asosan qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi?

12-§. Konservash sanoatida qo'llaniladigan idish turlari, afzallik va kamchiliklari, ularga qo'yiladigan talablar

Konserva sanoatida qo'llaniladigan idishlar

Konserva sanoatida idishlar asosan tayyor mahsulotni joylash, tayyor konservalarni tashish, xomashyoni qayta ishlash korxonasiga yetkazish, xomashyoni qisqa yoki uzoq muddatga saqlash uchun ishlatiladi. Tayyor konservalar ishlab chiqariladigan idishlar qopqoq bilan mahkam yopiladigan va sterillashga yaraydigan bo'lmog'i lozim. Bunday maqsadda tunuka va shisha idishlar ishlatiladi. Yarim tayyor meva mahsulotlarini joylashda og'zi mahkam yopilmaydigan idishlardan ham foydalanish mumkin. Yog'och va faner bochkalar, yashiklar, qog'oz qoplar va hokazo.

Konservash sanoatida asosan 2 turdagi idishlardan foydalaniladi: 1. Mahkam qopqoqlanadigan; 2. Mahkam bo'lmagan holda qopqoqlanadigan. Birinchi turdagi idishlarga metall bankalar, tyubiklar, shisha bankalar, butilkalar, polimer stakanlar, qutilar, paketlar kiradi. Bu idishlarga asosan sterillanadigan va pasterrillanadigan tayyor konserva mahsulotlari qadoqlanadi. Mahkam qopqoqlanmaydigan turdagi idishlarga esa taxta bochkalar, taxta va faner yashiklar, karton qutilar, qog'oz qoplar, plastmassadan tayyorlangan yashiklar kiradi. Yog'och bochkalarga povidlo, jem, tuzlangan pomidor pastasi, yarimtayyor meva masalliq'lari, tuzlangan, bijg'itilgan sabzavotlar joylanadi. Quritilgan meva va sabzavotlar faner yashiklarga, ba'zida esa qog'oz qoplarga joylanadi. Hozirgi kunda alyuminiy folgali qoplamasi bo'lgan qog'oz idishlardan, turli shakldagi polimer idishlardan keng miqyosda foydalanilmoqda. Karton qutilardan asosan tayyor mahsulotlarni joylash, tashishda, parafinlangan karton idishlardan esa asosan muzlatilgan meva va sabzavotlarni, tayyor taomlarni joylash, saqlash va tashish uchun foydalaniladi.

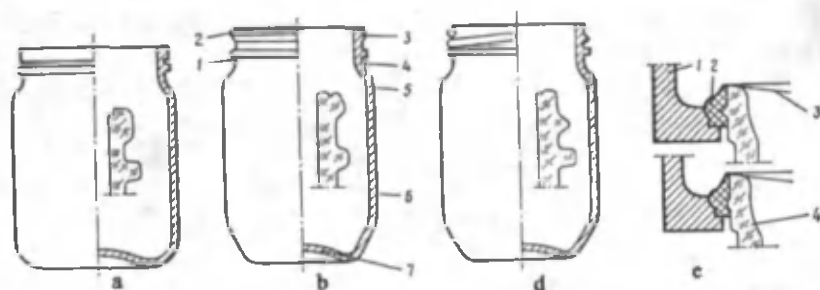
So'nggi yillarda alyumin qog'oz (folga)dan tayyorlangan sig'imi 0,2—200 kilogrammgacha bo'lgan idishlardan tayyor konserva mahsulotlarini aseptik usulda qadoqlashda keng miqyosda foydalanilmoqda.

Meva va sabzavotlarni qayta ishlash korxonalarida shisha idishlar eng ko'p ishlatiladigan idishlardan biridir, chunki ularni bir necha marta qayta ishlatish mumkin. Ishlatiladigan shisha idishlarining 70 % dan ko'prog'ining hajmi 650 sm³ bo'lgan idish egallaydi.

Har qanday idishga aniq bir talab qo'yiladi, ya'ni ular inson salomatligiga zarar yetkazmaydigan, shu jumladan idishlar tayyorlanadigan moddalar mahsulot tarkibidagi kimyoviy moddalar bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi, mahsulot tarkibiga o'tmasligi, uni tayyorlashga kam mahsulot sarflangan holda mustahkam bo'lishi, sterillash jarayonida issiqliqqa chidamli bo'lishi va qopqoqning mahkam yopilishini ta'minlay oladigan bo'lishi lozim. Metall, bir qavatli polimer idishlari konserva zavodining o'zida; shisha, karton va aralash idishlar esa maxsus korxonalarda tayyorlanadi.

Shisha idishlar. Shisha idishlarning (7-rasm) eng katta afzalliklaridan biri — uni bir necha marta qayta ishlatishni mumkinligidir. Bundan tashqari, shisha kislotalar, tuzlar va boshqa moddalarga chidamliligi uchun unga har qanday konserva mahsulotini joylash mumkin. Ko'pincha konserva mahsulotlari shisha banka va butilkalariga joylanadi: murabbo, jem, kompot, sharbat, sharob, povidlo, marinadlar va hokazo. Shisha bankalari Davlat standartida ko'rsatilgan talablariga javob beradigan holda ishlab chiqariladi. Bu standartga binoan shisha idishlari 3 xil bo'ladi. Ularning bu turlanishiga idish qopqog'ining qanday mahkamlanishi asos qilib olingan: I-qopqog'i aylantirib qisib yopiladigan, II-qopqog'i belbog' bilan qisib qo'yiladigan, III-rezballi.

Hozirgi paytda konservasanoatida asosan I- tipdagi shisha idishlar keng qo'llaniladi. Bu shisha idishlarini qopqoqlash uchun rezina uzuk o'rnatiladigan maxsus qopqoqlar tayyorlanadi. Qopqoqlash mashinasi rolklari qopqoqning pastki qismi atrofida aylanishi natijasida, qopqoqning shu qismini banka tomonga qarab qayirib qisadi va rezina uzuk qisilib banka og'zini mahkam yopilishini ta'minlaydi. SKO bankasining qopqog'i o'ta sifatli va oson yopiladi, biroq uni ochish juda qiyindir hamda qopqoqlash mashinalarining ishlab chiqarish unumdorligi juda past.



7-rasm. Shisha bankalar va ularni qopqoqlashning turli usullari:

- a — I-82-500 bankasi; b — II-68-350 bankasi; 1 — bo'yinbog'i; 2 — bo'yining qopqog' mustahkamlanadigan qismi; 3 — bo'yining tepa qismi; 4 — bo'yni; 5 — banka yelkasi; 6 — bankaning korpusi; 7 — bankaning tubi. d — III-68-350 bankasi. e — I-shakldagi bankalarni qopqoqlar bilan berkitish jarayoni; 1 — rolik; 2 — rezina uzuk; 3 — qopqog'; 4 — banka.

II- xildagi shisha idishlarning qopqog'i tunukadan tayyorlangan bo'lib, qopqoqni qisish va sterillab sovitilganda, bankada hosil bo'lgan vakuum bilan yopiladi. Mahkam yopilishini ta'minlash maqsadida rezina uzuk o'miga qopqoqqa mustahkamlovchi maxsus pasta surtiladi. Bankalarning bu usulda qopqoqlanishi uning oson ochilishini, mahkam yopilishini ta'minlab, bankalarni ochishda sinishini kamaytiradi. Bu bankalar chet ellarda «Yevrokap» (Yevropa qopqog'i) nomi bilan keng qo'llaniladi.

III-xildagi bankalar rezba ochilgan, maxsus pasta surtilgan qopqoqlar bilan burab yopiladi. Bu xildagi bankalar chet elda «Twist — OFF» (ochilsin) nomi bilan keng tarqalgan.

Ingichka bo'yinli butilkalar tojsimon qirrali qopqoqlarning ichiga polietilen yoki qog'oz qatlam (prokladka) qo'yilib qopqoqlanadi.

Hamma xildagi shisha idishlarning qopqoqlari ham laklangan oq tunukadan va alyuminiydan tayyorlanadi. Barcha shisha idishlarning shartli belgilari bo'lib, birinchi raqam banka xili, ikkinchi raqam banka og'zi diametri (mm) va uchinchi raqam esa bankaning hajmini belgilaydi. Masalan, I-82-500, I-82-650, III-68-350, I-58-200, II-350 va hokazo.

Shisha bankalar og'zining o'lchami bo'yicha 3 turda, hajmi bo'yicha esa 12 o'lchamda ishlab chiqariladi. Bankalar og'zining o'lchami mm larda ifodalana-di va bu son banka og'zining nomeri bo'lib hisoblanadi.

Davlat standartining talablariga ko'ra, shisha bankalar rangsiz oq yoki nimoqish shishadan tayyorlanadi. Kuchsiz rangli toblanishlar (yashilroq, sariqroq, havorangda, kulrangda) bo'lishiga ruxsat etiladi. Bankalar yaxshi chidamlilikka ega bo'lib, sirtining vertikal o'qi yo'nalishi bo'yicha 2000 sm³ bo'lgan bankalar uchun 300 kg, undan katta hajmdagi bankalar uchun esa 500 kg siqish kuchiga chiday oladi. Ko'ndalang yo'nalishida esa 150 kg dan kam bo'lmagan kuchga chiday oladi. Bundan tashqari, hajmi 1000 sm³ gacha bo'lgan 0,4 mPa, 500 sm³ dan ortiq-lari esa 0,15 mPa ichki bosimga chiday olishi lozim.

13-jadval

Shisha bankalarining nominal va to'liq hajmi

Hajmi, sm ³		Banka bo'y- nining nomeri, mm	Bankaning umumiy ba- landligi, mm	Silindrsimon qismining diametri, mm	100 ta bankaning og'irligi ko'pi bilan, kg
Nomi- nal	To'liq				
100	130	58	65	64	11,0
200	225	58	100	64	15,5
250	280	58	100	71	17,0
350	385	68	125	72	21,0
500	560	82	118	89	25,5
650	700	82	141	89	30,0
800	865	82	162	93	35,5
1000	1060	82	162	105	41,0
2000	2080	82	207	133	75,0
3000	3200	82	236	154	96,0
5000	5200	82	286	172	130,0
10000	10300	82	380	220	240,0

Shisha butilkalar 500, 330 va 200 sm³ hajmlarda rangsiz, nim havorang, yashiltob va malla shishalardan tayyorlanadi. Bankalarning tubida ishlab chiqaruvchi zavodning markasi va shakl tartibi, tayyorlangan yili aniq ko'rsatilgan bo'lishi lozim.

Taxta va karton idishlar. Konservasi sanoatida taxtadan tayyorlangan quyidagi idishlar ishlatiladi: bochkalar, barabanlar, konteynerlar va yashiklar. Bochkalardan yarimtayyor mahsulotlar, sharbatlar, sharob materiallar, sulfatlanagan xomashyolar saqlashda foydalaniladi. Bochkalar suvni yaxshi shimib bo'kadigan kashtan, dub-buk, lipadaraxtlarining yog'ochlaridan tayyorlanadi. Bochkalarning hajmi Davlat standartining talabiga mos ravishda 15 dan 250 litrgacha qilib tayyorlanadi. Shulardan eng ko'p ishlatiladigani esa 50 dan 100 litrgacha bo'lgan, taxtalarni bir-biriga mustahkam bir butun qilib yopishtirib tayyorlanadigan bochkalar hisoblanadi. Murabbolarni joylash uchun hajmi 50 litrgacha, povidlo va jem uchun 100 litrgacha, bo'ktirilgan olma uchun esa har qanday hajmdagi bochkalardan foydalaniladi.

Zavodga kelib tushgan bochkalarning mustahkamligi tekshirib ko'riladi. Buning uchun ularga toza suv to'ldirilib, yog'och pona bilan og'zi mustahkam yopiladi va salqin podvalda saqlanadi. Ishlatishdan oldin esa bochkalarning og'zi ochilib, suvi to'kilib, toza suv bilan yaxshilab yuvilib, bug'lanadi. Suyuq mahsulotlar joylanadigan bochkalarni qopqog'i ochilmasdan faqat og'zi ochiladi.

Yangi dub bochkalarni bo'ktirilgandan keyin 0,2 % li qaynoq kalsiyli soda eritmasi bochkaning 1/3 qismigacha solinib, 10—15 daqiqa davomida eritma barcha qismiga ishlov berishi uchun dumalatiladi. Shundan so'ng, sodasi tozalab yuvib tashlanadi va 5—10 daqiqa davomida oltingugurt ikki oksidi bilan ishlov beriladi.

Quritilgan mahsulotlarni saqlash uchun barabanlar uch qavatli faneradan tayyorlanadi. Barabanlar bochkalarga nisbatan ancha yengil va arzonidir.

Taxta va faner yashiklar esa sukatlar, pastila, quritilgan meva, povidlo va bankalarga solingan konservalarni joylash uchun ishlatiladi. Ichiga joylangan bankali konservalar uzoq saqlanishga mo'ljallangan bo'lsa, taxta yashik doskachalari bir-biriga tig'iz qilib qoqilib tayyorlanadi. Taxta yashiklarning barchasida «Konservalar uchun taxta yashiklar» nomli Davlat standartiga ko'ra idishni qaysi maqsadda foydalanish mumkinligi ko'rsatilgan bo'ladi.

Karton idishlar. Bunday idishlar taxta idishlardan 5 marta yengil bo'lib, ancha arzon va yig'ilib ustma-ust taxlangan holda tashiladi. Bu idishlarni oqim tizimlarda bichilgan karton shakllaridan tezda va oson tayyorlasa bo'ladi. Karton idishlar bankali konservalarni joylashda, saqlashda va bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishda, yangi va yangi muzlatilgan meva-sabzavotlarni joylash, saqlash va tashish uchun ishlatiladigan idishlar uch qavatli gofrlangan karton qog'ozlardan tayyorlanadi.

Metall idishlar. Tunuka bankalar. Sterillangan konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda o'zining yengilligi, mustahkamligi va yuqori issiqlik o'tkazuvchanligi bilan boshqa idishlardan ajralib turadigan tunuka idishlar ham keng miqiyosda ishlatiladi. Lekin tunuka idishlar atrof-muhit ta'siri ostida zanglashi (oksidlanishi), ya'ni korroziyaga uchrashi mumkin. Tunuka idishlarni tashqi va ichki korroziyadan himoyalash uchun lok, emal yoki boshqa himoya qatlamlari bilan qoplanadi.

Konserva bankalari yupqa po'lat varaq tarzidagi ikkala tomonidan ham 3—4 mkm qalinlikda qalay bilan qoplangan oq tunukadan tayyorlanadi.

Oq tunukani metallurgiya zavodlari 0,18—0,36 mm qalinlikda qilib issiqligicha quyish yo'li bilan issiq yoki sovuq prokatkada ishlab chiqaradi. Konserva idishlari tayyorlash uchun sovuq prokatka qilingan (JK-jest konservnaya markali) tunuka ko'proq yaroqli hisoblanadi. U egiluvchan, yengil shtamplanadi. Uning varaqlari bir xil qalinlikda bo'lib, yuzasi silliq va nuqsonsiz bo'ladi. Shuning uchun ham uning sirti qalay bilan bir tekis qoplanadi.

Issiqligicha qalay qoplangan tunukadan tashqari konserva bankalari tayyorlashda elektroletik yo'l bilan qalay qoplangan tunukadan ham foydalaniladi. Uning sirtidagi har ikkala tomonida ham qalay qoplaminig qalinligi 0,6—0,8 mkm, ya'ni issiqligicha qalay qoplanganga nisbatan 3 marta kam. Biroq bunday tunukaning qalay qoplami yuqori g'ovaklik bo'lgani tufayli korroziyaga qarshilik xususiyati juda past. Uni faqat har ikkala tomonidan ham lok bilan qoplangandan keyingina ishlatish mumkin. Issiqligicha qalay qoplangan tunuka uchun esa qo'shimcha himoya qatlami talab qilinmaydi.

Ba'zi turdagi konserva mahsulotlarini qadoqlash uchun qalay qoplanmagan har ikkala tomoniga lok yoki emal qoplangan qora tunukadan ham idishlar tayyorlanadi. Biroq bunday idishlar konserva sanoatida keng ko'lamni egallay olmadi.

Qalayga botirish uchun tarkibidagi begona qo'shimchalarning miqdori 0,14 % dan oshmaydigan, shu jumladan qo'rg'oshinning miqdori 0,04 % dan oshmaydigan qalaydan foydalaniladi.

Konserva idishlari ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan tunuka sifatiga qo'yiladigan asosiy talab uning mustahkamligi va egiluvchanligidir. Ya'ni shtamplaganda u oson cho'zilishi, banka tayyorlash jarayonida sinib yoki qalay qatlami ko'chib ketmasligi talab qilinadi.

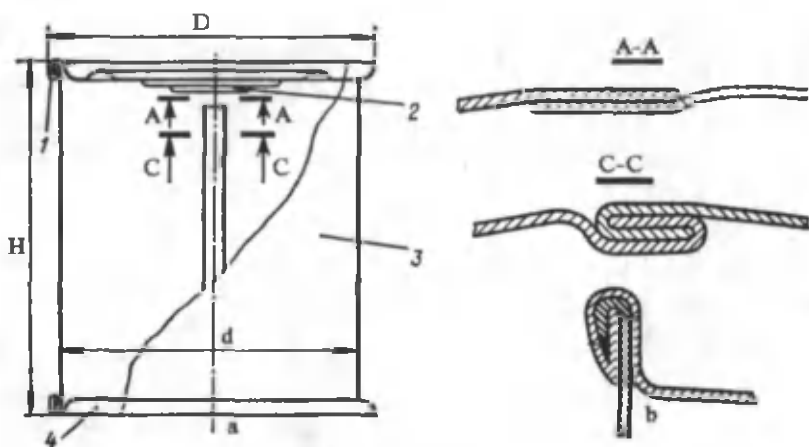
Bankalar varaq holidayi yoki o'ram (rulon) holidayi tunukalardan tayyorlanadi. Tunukaning qalinligiga qarab ular raqamlanadi. Masalan: qalinligi 0,30 mm bo'lgan tunuka № 30, qalinligi 0,20 mm bo'lgani № 20 tunuka va hokazo deb nomlanadi. Konserva bankalari ishlab chiqarish uchun № 20; 22; 25; 28; 32; 36 raqamli varaqli va № 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36 raqamli o'ramli tunukalardan foydalaniladi. Korroziyaga uchrashining oldini olish maqsadida tunuka (ba'zi tayyor bankalarni) ozuqa loklari yoki emallari bilan qoplanadi. Bu qoplamalarda inson salomatligi uchun zararli bo'lgan qo'shimchalari (masalan mis, qo'rg'oshin) shuningdek, tayyor mahsulotga begona hid, ta'm va rang beruvchi qo'shimchalari bo'lmasligi kerak. Ba'zida oq tunukani korroziyadan himoyalash maqsadida maxsus ishlov (passevirovaniye) beriladi. Buning natijasida tunukaning sirtida qalay oksidlanishining oldini oluvchi yupqa qobiq (plenka) hosil bo'ladi. Lok yoki emal bilan qoplangan tunukaning yuzasi pufakchalarsiz va tirmalmagan, silliq va yaltiroq bo'lishi kerak. Lok yoki

emal qobiqlari konserva idishi tayyorlashda sodir bo'ladigan mexanik va issiqlik ishlovlariga chidamli bo'lishi kerak. Lok qobig'i yoriqlarsiz, tunuka yuzasidan ko'chmagan va boshqa nuqsonlarsiz bo'lishi kerak. Bankalarning ichki qatlamini qoplash uchun 41-K, 41-t /V-1, 71 gr, 71 p, 3-30-59, EP-527 va hokazo loklar tavsiya qilingan. Ular tabiiy va sun'iy yelim, olifa va yog'larning uchuvchan organik eritmalari (skipidar, spirt) dagi eritmasidir.

Lok bilan qoplangan bankalarga tarkibidagi kislotaliligi yuqori bo'lgan konserva mahsulotlarini (mevali va ba'zi turdagi sabzavotli konservalarni) qadoqlash mumkin. Biroq lok qobig'i tarkibida oqsil moddasi ko'p miqdorda (dukkakli, makkajo'xori va hokazo) bo'lgan mahsulot tunukani korroziyaga uchratishi xususiyatidan himoya qila olmaydi.

Tarkibidagi oqsili ko'p bo'lgan tayyor konserva mahsulotlarini qadoqlash uchun oqsilga chidamli emallar bilan qoplangan tunukalardan tayyorlangan idishlardan foydalaniladi. Bunday emalni olish uchun lokning tarkibida 65 % rux oksidi bo'lgan ruxli pasta bilan aralashtiriladi. Qovushqoqligini (vyazkost) o'zgartirish maqsadida emallarga skipidar qo'shiladi. Bankalarning ichki devorini qoplash uchun KR-1, EP-513 markali emallardan foydalaniladi.

Konservalash uchun mo'ljallangan tunuka idishlar silindrsimon shaklda (8-rasm) yoki shakldor (to'rtburchak, elleptik, oval va hokazo) qilib ishlab chiqariladi. Tayyorlash usuli bo'yicha esa yig'ma va butunligicha shtapmlangan holda ishlab chiqariladi. Yig'ma idishlar yonida payvandlangan tikish choki bo'lgan korpusdan va alohida tayyorlanib, keyin o'rnatiladigan tub va qopqoqdan



8-rasm. Yig'ma silindrik banka:

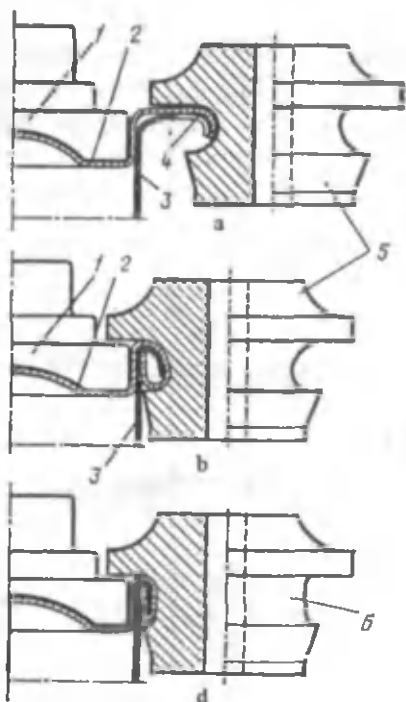
1 — ko'ndalang tikish; 2 — qopqoq; 3 — korpus; 4 — idish tubi.

tashkil topgan bo'lsa, butunligicha shtamplanganlarida esa yonidagi va pastidagi tikish choklari bo'lmaydi. Bunday idishlar cho'zib preslovchi presslarda tayyorlanadi, ularning qopqog'i esa alohida tayyorlanadi.

Tayyorlangan bankalarning hisobini olib borish uchun har qaysi turdagi banka uchun standart bo'yicha raqam belgilangan. Har bir raqamdagi banka millilitrlardagi aniq bir hajmda, ichki va tashqi diametrga hamda tashqi balandlikka ega bo'ladi. Silindr shaklidagi bankalarni tayyorlash usuli, hajmi va o'lchamlari quyidagi jadvalda keltiriladi:

Meva va sabzavot konservalarini qadoqlash uchun 9; 12; 13; 14 raqamli silindr shaklidagi bankalar keng miqyosda ishlatiladi. Ba'zida esa 8; 3 raqamli yig'ma va shtapmlangan bankalar ham ishlatiladi. Butunligicha shtamplanganda tunukaning cho'ziluvchanligi past bo'lganligi uchun uncha chuqur bo'lmagan bankalar chiqishi tufayli, bunday bankalar aytarli ko'p ishlatilmaydi. Ulardan asosan baliq konservalarini qadoqlashda foydalaniladi.

Silindrsimon shakldagi yig'ma bankalarning asosiy element va o'lchamlari 8,9-rasmda keltirilgan.



9-rasm. Ikkitalik qayirma tikishning shakllanishi.

- a — birinchi operatsiyaning boshlanishi;
 b — birinchi operatsiyadan keyingi holat;
 d — ikkinchi operatsiyadan keyingi holat;
 1 — patron; 2 — qopqogʻi;
 3 — bankaning korpusi;
 4 — mustahkamlovchi pasta;
 5 — birinchi operatsiyaning roligi;
 6 — ikkinchi operatsiyaning roligi.

Konservalarni qadoqlashga mo'ljallangan yig'ma silindr shaklidagi banka: a-asosiy o'lchamlari: 1-qopqog; 2-korpus; 3-ko'ndalang tikish choki; 4-tubi; D — tashqi diametri; d — ichki diametri; H — tashqi balandligi; A — A va C—C — ko'ndalang tikishning kesim berilgan chizig'i. B — banka tikishlarining kesimi; 1 — tikish chokining mustahkamlanishi; 2 — yon tomon yuqorigi hoshiyasi tikish chokining mustahkamlanishi; 3 — ko'ndalang tikish chokining mustahkamlanishi.

Shtamplangan qopqoqlar qayirish mashinasiga uzatiladi va har ikkala tomoni korpusga o'ratish uchun qayrilgach, pasta quyish mashinasiga uzatiladi. Qayrilgan

qismidagi chuqurgacha mustahkamlovchi maxsus pasta quyiladi yoki rezina o'ratiladi. Bankalarning mustahkamligini ta'minlash uchun tabiiy yoki sintetik kauchukni ammiak bilan suvdagi eritmasidan tashkil topgan suv ammiakli pastaga kaomen (oq tuproq), kazein, vazelin moyi, kanifol va boshqa qo'shimchalar qo'shish orqali tayyorlangan maxsus pastalar ishlatiladi.

Pasta surtilgan idishning tubi va qopqog'i quritish pechlariga uzatiladi. U yerda pastadan eritma ajratib chiqarib yuboriladi. Tub hamda qopqoqning chetki hoshiyalarida yupqa egiluvchan qobiq qoladi va bu tikish chokining mustahkamligini ta'minlaydi.

14-jadval

Silindr shaklidagi bankalarni tayyorlash usuli,
hajmi va o'lchamlari

Hajmi, ml	Qabul qilingan belgisi (banka raqami)	Ichki diametri, mm	Tashqi diametri, mm	Tashqi balandligi, mm	Tayyorlash usuli
69	34	50,5	53,7	42,0	Yig'ma
93	24	50,5	53,7	54,0	Yig'ma
96	1	72,8	76,0	27,0	Shtamplangan
96	35	59,5	62,7	42,0	Yig'ma
137	36	50,0	53,7	76,0	Yig'ma
153	20	59,5	62,7	62,5	Yig'ma
175	2	99,0	102,3	27,0	Shtamplangan
191	23	59,5	62,7	76,0	Yig'ma
213	39	50,5	53,7	114,0	Yig'ma
222	40	91,0	94,3	42,0	Yig'ma va shtamplangan
240	5	83,4	86,7	51,4	Yig'ma
241	3	99,0	102,3	39,2	Yig'ma va shtamplangan
260	4	72,8	76,0	70,0	Yig'ma
316	7	72,8	76,0	83,4	Yig'ma
353	8	99,0	102,3	53,2	Yig'ma va shtamplangan
364	9	72,8	76,0	95,0	Yig'ma
444	43	72,8	76,0	114,0	Yig'ma
473	11	99,0	102,5	69,4	Yig'ma
565	12	99,0	102,5	81,4	Yig'ma
767	45	91,0	94,5	126,0	Yig'ma
889	13	99,0	102,5	123,6	Yig'ma
2060	46	223,0	226,9	61,0	Yig'ma
3020	14	153,1	157,1	172,5	Yig'ma
8760	15	215,0	219,4	249,7	Yig'ma
9515	78	223,0	227,4	252,0	Yig'ma

Tunuka bankalar sexida tubini shtamplaganda, shu vaqtning o'zida relef yordamida shartli belgilar ham shtamplanadi. Bu shartli belgilardan konservalovchi korxonaning qaysi boshqarmaga qarashliligi (K — konserva sanoati, R — baliq, M — go'sht sanoati) shu korxonaga berilgan raqamni va oxirgi sonlar esa konserva mahsuloti ishlab chiqarilgan yilni anglatadi. Masalan, K 153 belgisi konserva mahsuloti konservalash sanoatiga tegishli bo'lgan 15-korxonadan 2003-yilda (yilning oxirgi raqami qo'yiladi) ishlab chiqarilganligini ko'rsatadi.

Tunuka sexida qopqog'ini tayyorlashda esa hech qanday belgi qo'yilmaydi. Qopqoqlar konserva mahsuloti ishlab chiqarish sexida, tayyor mahsulotni qadoqlashdan oldin markalanadi. Bu markalar quyidagi belgilardan tarkib topgan bo'ladi: birinchi son smena raqami, keyingi ikkita son — konservani ishlab chiqarish muddati, harf — oyning shartli belgisi (alfavitdagi tartib bo'yicha, A — yanvar, B — fevral, E — iyun va h.k.) va keyingi 3 ta son konservaning assortiment raqamini bildiradi. Masalan, 1 05 A 003 belgisi konserva mahsulotining birinchi smenada, yanvar oyida ishlab chiqarilganligini va banka ichida yashil no'xat qadoqlanganligini bildiradi.

Qopqog'i va tubi banka korpusiga ko'ndalang ikki marta burab tikish deb nomlanadigan choklari bilan biriktiriladi. Biriktirish jarayoni avtomatik yoki yarimavtomatik maxsus mashinalarda amalga oshiriladi. Bu mashinalarning ishchi qismi (organi) bo'lib ikkitali burilgan tikish hosil qiluvchi roliklar hisoblanadi. (9-b rasimga qaralsin). Bunday tikishning ichida mustahkamlikni ta'minlovchi qurigan pastaning qobig'i bo'ladi. Birinchi jarayon roligi dastlab tubning yoki qopqoqning chetki hoshiyasini korpusning qayrilgan qismi tagigacha qayriladi. Ikkinchi jarayonning roligi tikishni yakuniga yetkazadi, ya'ni uni qattiq qisib banka korpusigacha qayirib beradi. Ikkitali tikishning hosil bo'lish ketma-ketligi, korpus chetining va tub yoki qopqoqning turli muddatdagi holatlari 8,9- rasmda ko'rsatilgan.

Tunuka bankalari ishlab chiqarish sanoatida 1 daqiqada 300—400 banka ishlab chiqaradigan avtomatlashtirilgan oqim tizimlardan foydalaniladi.

Tayyor bankalarning mustahkamligini tester deb nomlanuvchi nazorat mashinalarida tekshiriladi. Buning uchun banka ichiga siqilgan havo yuboriladi, agar banka mustahkam tayyorlangan bo'lsa, tekshiruv jarayonida uning ichidagi bosim o'zgarmaydi, agar mustahkam bo'lmasa, uning ichidagi bosim pasayadi va mashina bunday bankalarni yaroqsizga ajratadi. Tunuka idishi tayyorlovchi kichik sexlarda suvli testerlardan foydalaniladi. Unda bankalarni tayyorlash sifati quyidagicha tekshiriladi: banka og'zi tester qopqog'i bilan yopilib, suvga tushiriladi va banka ichiga siqilgan havo yuboriladi. Agar banka mustahkam tayyorlangan bo'lsa, suv yuzasiga bankaning tikilgan choklaridan havo pufakchalari chiqmaydi va agar bankaning tikish chokida nuqson qolgan bo'lsa, shu joydan havo pufakchalari chiqadi. Natijada bunday bankalar yaroqsizga chiqariladi. Sifatli bankalar yoki tunuka bankalar saqlanadigan omborxonaga yohud birdaniga konservalovchi korxonaga (sexga) yuboriladi.

Alyuminiy va uning qorishmalaridan tayyorlanadigan konserva idishlari. Konservlash sanoatida alyuminiy va uning qorishmalaridan 1,3 va 8 raqamli butunligicha shtamplangan bankalar, shisha banka va butilkalar uchun qopqoqlar va tyubiklar tayyorlanadi. Alyuminiy bankalar va qopqoqlar tayyorlash uchun lenta yoki varaq holiday, eni 600 dan 1000 mm gacha, qalinligi bankalar uchun 0,30 mm, qopqoqlar uchun 0,35—0,50 mm bo'lgan lenta yoki varaq holiday laklangan alyuminiydan foydalaniladi.

Alyuminiy ko'pgina konservalanadigan oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'sirga kirishganda yetarli darajada korroziyaga chidamli emas. Shuning uchun ham alyuminiy lentalar har ikkala tomondan ham turli loklar bilan loklanadi. Konserv a idishlarining ichki tomonlarini qoplash uchun xuddi tunuka idishlaridagidek kislotaga chidamli loklardan va oqsilga chidamli emallardan foydalaniladi. Qoplamning qalinligi 4—5 mkm ni tashkil qiladi. Atmosfera ta'sirida korroziyalanishning oldini olish uchun bankalarning tashqi tomonini yupqa qilib shaffof konserva loki bilan qoplasa ham bo'ladi.

Alyuminiy va uning qorishmalari kichik zichlikka ega bo'lib, juda yaxshi egiluvchan, oson shtamplanadi. Yuqori issiqlik o'tkazuvchanlikka ega bo'lganligi uchun alyuminiy idishdagi mahsulotlarni qizdirishga sarflanadigan muddatni shisha idishlardagiga nisbatan ancha kamaytirish imkonini beradi. Natijada mahsulotning ozuqaviy qiymati yuqori bo'ladi. Ular inson organizmi uchun zararsiz bo'lib, uning ichiga qadoqlangan mahsulotning hidi va ta'miga ta'sir ko'rsatmaydi.

Konserva idishlari tayyorlanadigan material sifatida alyuminiyning kamchiligi uning oq tunukaga nisbatan chidamsizligi hisoblanadi. Buning natijasida banka tayyorlaydigan metall varaqlarning qalinligi va mustahkamligini ta'minlovchi maxsus chiziq-uzuklar sonini oshirish kerak bo'ladi. Shuning uchun ham konserva idishlari tayyorlash uchun sof alyuminiydan emas, balki uning qorishmalari (magniyli-AMG-2 yoki alyuminiyli marganes — AM)dan foydalaniladi. Ular sof alyuminiyga nisbatan ancha egiluvchan bo'lganligi uchun ham oson shtamplanadi. Alyuminiyning kamchiliklaridan yana biri uni payvandlash mumkin emasligidir. Shuning uchun ham alyuminiydan tikish choki payvandlanadigan yig'ma idishlar ishlab chiqarib bo'lmaydi. Alyuminiydan banka va qopqoqlar maxsus presslarda shtamplash yo'li bilan tayyorlanadi. Konservlash sanoatida qopqog'i oson ochiladigan, butunligicha shtamplangan bankalarga qiziqish katta, chunki bu idishlar qopqog'iga uzuk shaklidagi maxsus kalit yopishtirilgan bo'ladi va undan tortganda bankaning qopqog'i oson ochiladi. Bunday bankalar alyuminiyning AMg 2 va AMg 5 markali magniyli qorishmalardan tayyorlanadi. Shisha bankalar va butilkalar uchun qopqoqlar loklangan (A7N) varaqli alyuminiydan tayyorlanadi.

Alyuminiy qopqoqlar bilan konservalangan shisha idishlardagi mahsulotlarning sterillashda sterillash qurilmasining ichidagi bosim (oq tunukalardan tayyorlashga qopqoqlar bilan konservalanganga nisbatan) 20—30 kPa ga oshirilishi kerak.

Mag'izli sharbatlar, pomidor pastasi, jem, asal, xantal va meva-sabzavot pyuresimon mahsulotlarini va hokazo qadoqlashda alyuminiy tyubiklardan foydalanish keng tarqalmoqda. Ular mustahkam bo'lib, ichidagi mahsulotni yorug'lik va havo ta'siridan himoyalab, ularning uzoq muddat aynimasdan saqlanishini ta'minlaydi. Tyubiklar diametri 10—40 mm, uzunligi 125—200 mm qilib tayyorlanadi. Oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlash uchun diametri 40 mm, hajmi 150—200 sm³ bo'lgan tyubiklardan foydalaniladi.

Tyubiklarni tayyorlash uchun A6 va A7 markali qaynoqligicha quyiladigan alyuminiydan foydalaniladi. U texnik toza, harakatdagi standart talablariga javob beradigan, tarkibida temir, mis, rux, titan va boshqa qo'shimchalari yig'indisi ko'pi bilan 0,3—0,4% ni tashkil qilishi kerak. Tyubik tayyorlanadigan alyuminiy toza hamda pufak, tirnalgan kahi nuqsonlarsiz bo'lishi kerak.

Tyubiklar mexanik presslarda shtamplash orqali tayyorlanadi. Bunda tyubiklarning bir tomoni ochiq, 2 chi tomoni mahsulotni siqib chiqarish uchun og'izchasi bo'lgan quvurcha shaklida bo'ladi. Korroziyadan asrash maqsadida tubalarning ikki tomoni 2 qavat lok bilan qoplanadi. Qoplarning qalinligi 4—5 mkm ni tashkil qiladi. Tyubikning tashqi yuzasiga esa emal qoplami va uning ustidan bo'yoqli yorliq qoplanadi.

Tyubiklar maxsus qopqoqcha (buton)lar bilan mustahkam birlashtiriladi. Bu qopqoqchalar presslash usuli bilan yoki plastmassani (polietilen, polistiroil va hokazo) bosim ostida quyish orqali tayyorlanadi. Qalpoqcha tyubikning bo'rtib chiqqan og'ziga oson buralishi kerak. Bunda qopqoqchanning mustahkamligi ozuqa rezinasidan qo'yiladigan qatlam (prokladka) yoki tubaning og'zida presslash jarayonida hosil qilingan membrana yordamida hosil qilinadi. Idishning mustahkamligini ta'minlash maqsadida idishning tubi tomoni chetiga yupqa qilib suv ammiakli pastalar eni 10—12 mm qilib surtiladi.

Tyubiklarga mahsulotlarni qadoqlash va og'zini berkitish tuba to'ldirgich mashinalarda amalga oshiriladi. Bu mashinalarga tyubiklar tubi ochiq holda kelib tushadi. Tyubiklar to'ldirgich avtomat tub qismini 2 marta qayirib, mustahkam tikish chokini hosil qiladi. Bu chok chetiga pechatlash yoki shtamplash yo'li bilan markalanish belgisi qo'yiladi. Mustahkam qilib berkitilgan mahsulotli tyubalar pasterillanadi yoki sterillanadi. Masalan, 65—70°C haroratda qadoqlangan mag'izli sharbat $\frac{20-35-20}{90^{\circ}\text{C}}$ tartibda sterillansa, kabachki yoki baqlajon ikrasi $\frac{20-35-25}{100^{\circ}\text{C}}$ tartibda sterillanadi va bunda avtoklav ichida tuba ichida hosil bo'ladigan bosimga qarshi ortiqcha bosim hosil qilinadi.

Tayyor mahsulotni har bir tuba uchun uyachalari bo'lgan taxta yoki karton yashiklarga joylanadi. Unga uzoq bo'lmagan masofaga tashishda tyubalarni polimer idishlarga joylashga ham ruxsat etiladi.

Polimer idishlar. Konserva sanoatida turli xil polimer materiallardan tayyorlangan idishlar qo'llaniladi. Bunday idishlarning narxi arzon, yengil,

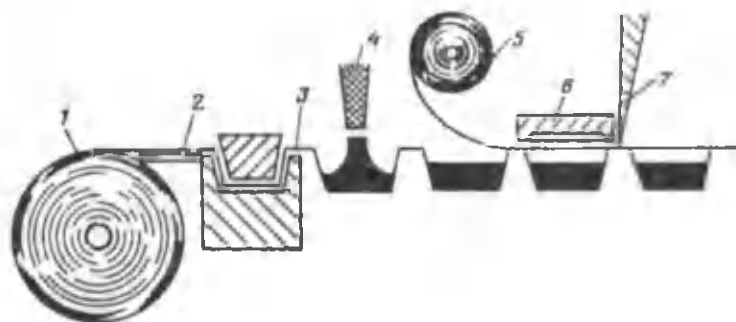
gigiyenik bo'lib, yuqori unumdorli mashinalarda qopqoqlanadi. Bularga polietilen qoplar, kichik qutilar, paketlar, stakanlar (10-rasm), shuningdek, hajmi 30, 50, 100, 150, 200, 250 sm³ bo'lgan bankachalar kiradi.

Polietilen qoplar qalinligi 100...200 yoki 55...74 mkm bo'lgan polietilendan 2 qavat qilib ishlab chiqariladi va taxta, karton bochkalar ichiga joylanib, unga pyure va pastalar quyiladi.



10-rasm. Polimer idishlar

Kichik qutichalar, paketlar, stakanlar va bankachalar esa issiqqa chidamli viniplast yoki plastik qobiqdan bosim ostida to'xtovsiz ravishda 120—130°C haroratda shakllarga siqib quyish usuli bilan olinadi.



11-rasm. Polimer idishlarni yasash, to'ldirish va qopqoqlash jarayoni:

1— issiqlikka chidamli qobiq o'rami; 2 — qobiqni qizdirish zonasi; 3 — idishga shakl berish; 4 — idishga mahsulot to'ldirish; 5 — qopqoqlovchi qobiq o'rami; 6 — qopqoqni qutiga issiq payvandlash; 7 — idishlarni alohida bloklarga ajratish.

Bu polimerdan tayyorlangan idish steril bo'lib, unga ishlov bermasdan (11-rasm) to'g'ridan-to'g'ri tayyor mahsulotni solish va maxsus polimer qobiq yoki alyuminiy folga bilan mustahkam payvandlanib, bloklarni alohida qilib kesib chiqiladi. Yopg'ich qobiq chiroyli yorliq muhrlari bilan bezatiladi. Polimer quti va stakanlarga murabbo, jem, povidlo, marmelad, shakar qo'shib ezilgan mevalar, asal va hokazolar joylanadi.

Oziq-ovqat mahsuloti joylanadigan idishlar ishlab chiqarishga mo'ljallangan polimer materiallarning barchasi sog'liqni saqlash vazirliklari tomonidan mukammal tekshiruvdan o'tkazilib, ishlab chiqarishga ruxsat etilgandan keyingina sanoatda ishlab chiqariladi.

Tayanch so'z va iboralar

Metall bankalar, tyubiklar, shisha bankalar, butillar, polimer stakanlar, qutilar, paketlar, taxta bochkalar, taxta va faner yashiklar, karton qutilar, qog'oz qoplar, plastmassa yashiklar.

Nazorat uchun savollar

1. Metall idishlarning qanday afzallik va kamchiliklarini bilasiz?
2. Metall idishlar qanday turdagi emal va loklar bilan qoplanadi?
3. Qanday turdagi polimer idishlar ishlab chiqariladi?
4. Idish tubi va qopqog'iga o'rnatishdan oldin qanday pasta surtiladi, nima uchun?
5. Polimer idishga qanday turdagi mahsulotlar qadoqlanadi?
6. Shisha idishlarda I (II, III)—82(58)—1000(650, 350, 500, 800, ... 10 000) belgisi nimani bildiradi.
7. Yig'ma idishlar qanday tartibda tayyorlanadi?
8. Tunuka qanday kimyoviy modda bilan qoplanadi va nima uchun?
9. Metall idishlar qanday tayyorlanadi?
10. Metall idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi?
11. Polimer idishlar qanday materiallardan ishlab chiqariladi?
12. Nima uchun alyuminiydan keng miqyosida idishlar ishlab chiqarilmaydi?
13. Shisha, metall, polimer idishlar qaysi turdagi idishlar guruhiga kiradi?
14. Bochkalar, yashiklar, karton korobkalar, qoplar qaysi turdagi idishlar guruhiga kiradi?
15. Shisha idishlar qanday turlarda ishlab chiqariladi?
16. Shisha idishlarning qanday afzallik va kamchilik tomonlari bor?
17. Yig'ma turdagi tunuka idishlar butunligicha shtamplangan idishdan nimalari bilan farq qiladi?
18. Shakli bo'yicha metall idishlar qanday turlarda ishlab chiqariladi?
19. Polimer idishlarning afzallik va kamchiliklari nimalardan iborat?

13-§. Konservamahsulotlarini hisobga olish, talab qilinadigan asosiy xomashyo va yordamchi mahsulotlar sarfini aniqlash

Konservamahsulotlarining o'lcham birliklari. Ko'chirish koeffitsiyenti. Konservamahsulotlari turli xil hajmdagi idishlarga qadoqlangan holda ishlab chiqariladi. Masalan, shisha idishlar 100 dan 10 000 sm³, metall idishlar 50 dan 9515 sm³ hajmlarda ishlab chiqariladi. Karton, taxta, polimer idishlar ham turli xil hajmlarda bo'ladi. Bularning barchasi konserva mahsulotlari hisobini yuritishni qiyinlashtiradi. Ishlab chiqarilgan bankalar sonini yig'indilash bilan mahsulot miqdorini hisoblashning iloji yo'qdir.

Dunyoning ko'pgina mamlakatlarida, hozirgi kunda O'zbekistonda ham, ishlab chiqarilgan konserva mahsulotlari asosan tonnalarda hisoblanadi. Bundan tashqari, O'zbekistonda konserva mahsulotlari shartli bankalarda ham hisoblanadi. Asosan 2 turdagi shartli banka qabul qilingan. Og'irlik shartli bankasi qilib hajmi 350 ml. I-82-350 tipdagi shisha banka qabul qilingan, bu bankaga 400 gramm mahsulot joylanadi. Hajmli shartli banka qilib esa hajmi 353 sm^3 bo'lgan, ichidagi mahsulot idishi bilan birga o'Ichaganda 400 gramm keladigan №8 tunuka idish qabul qilingan. Og'irlik shartli bankalarda kompotlar, shakar qiyomidagi meva va rezavor mevalar kabi konservalardan boshqa barcha konserva mahsulotlari hisoblanadi. Og'irlik shartli bankalarning soni I ta fizik banka ichidagi mahsulotning grammlardagi haqiqiy og'irligini shartli banka og'irligi 400 ga bo'lish va chiqqan sonni umumiy ishlab chiqarilgan bankalar soniga ko'paytirish orqali yoki fizik bankalar sonini ko'chirish koeffitsiyentiga ko'paytirish orqali topiladi:

$$K = M / m \quad \text{bu yerda: } M - \text{fizik banka ichidagi mahsulot og'irligi} \\ m - \text{shartli banka ichidagi mahsulot og'irligi} = 400 \text{ gr.}$$

Masalan, I-82-350 shisha idishga joylangan jem uchun ko'chirish koeffitsiyenti 1 ga teng, ya'ni $K = 400 / 400 = 1$;

I-82-500 idishdagi og'irligi 650 gramm bo'lgan jem uchun ko'chirish koeffitsiyenti 1,625 ga teng, ya'ni $K = 650 / 400 = 1,625$;

Ichidagi mahsulotning og'irligi 3600 gramm bo'lgan N 14 tunuka idishdagi jem uchun esa $K = 9$, ya'ni $K = 3600 / 400 = 9$.

Har bir turdagi konserva mahsuloti uchun idish turini, mahsulotning idishdagi og'irligini hisobga olgan holda ko'chirish koeffitsiyenti hisoblab chiqilgan. Ko'chirish koeffitsiyentini ma'lumotnomalardan topsa ham bo'ladi. **Misol 1.** 5000 ta I-82-650 idishga yertut jemi qadoqlangan. I ta bankadagi jemning og'irligi 800 gramm. Ko'chirish koeffitsiyenti va shartli bankalar soni aniqlansin.

$$K = 800 / 400 = 2$$

$$5000 \times 2 = 10\ 000 \text{ shb: } 1000 = 10 \text{ mshb (ming shartli banka).}$$

Misol 2. I-82-500 idishga qadoqlangan 1000 banka murabboni shartli bankaga o'tkazilsin. I ta bankadagi murabboning og'irligi 650 gramm.

$$650 \times 1000 : 400 = 1625, \text{ yoki}$$

$$650 : 400 = 1,625; 1000 \times 1,625 = 1625 \text{ shb.}$$

Misol 3. 8000 ta N 14 tunuka idishga povidlo qadoqlangan, I ta bankaning og'irligi 3,6 kg.

$$8000 \times 3,6 : 0,4 = 72000, \text{ yoki } K = 3,6 : 0,4 = 9; 8000 \times 9 = 72\ 000 \text{ shb.}$$

Quyiltirilgan konserva mahsulotlari uchun hisob yuritganda ko'chirish koeffitsiyentini hisoblash uchun haqiqiy va bazisdagi quruq modda miqdorini hisobga olgan holda tuzatish koeffitsiyenti kiritiladi.

Meva sharbatlari, ichimliklar, qaylalar og'irligini tarozida tortib emas, balki litrdagi hajmini tayyor mahsulot sig'imiga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi. Sharbatlarning sig'imi (gr/sm) esa uning tarkibidagi quruq moddalarning og'irlik miqdoriga bog'liqdir. Uni esa quyidagi emperik formula yordamida aniqlanadi:

$$P=267 / (267- q.m.)$$

bunda: q.m. — mahsulot tarkibidagi quruq modda miqdori, %.
267 — emperik koeffitsiyent

Sharbatlardagi quruq moddaning og'irlik miqdori 8 % ni tashkil etsa, uning sig'imi 1,0309 ga, 11 % bo'lsa 1,0430; 14 % bo'lsa 1,0553; 20 % bo'lsa 1,081 ga teng va hokazo.

Misol 4. Tarkibidagi quruq moddaning og'irlik miqdori 11 % ga teng 1000 litr olcha sharbatining og'irligi aniqlansin.

$$\text{Sharbat og'irligi} = 1000 \times 1,0430 = 1043.0 \text{ kg.}$$

Hajmli bankalar sonini aniqlash uchun fizik idishlar hajmini shartli bankalar hajmiga bo'linadi.

Misol 5. 1 — 82 — 1000 idishga 5000 ta meva kompoti ishlab chiqarilgan. Ko'chirish koeffitsiyenti va shartli bankalar soni aniqlansin.

$$K = 1000 / 353 = 2,833; 5000 \times 2,833 = 14\ 165\text{sh.b. yoki } 14,165 \text{ mshb.}$$

Barcha mahsulotlar sinflarga, kichik sinflarga, guruhlariga, kichik guruhlariga va turlarga bo'linadi. Mahsulot turi sifatida navlarga, keyin esa aniq mahsulot nomlariga bo'linadi. Shularni hisobga olgan holda mahsulotga kod belgilanadi. Masalan, idishdan tashqari og'irligi 510 gramm bo'lgan, po'stlog'i bilan butunligicha nokdan tayyorlangan, oliy navli kompotning kodi 9163114152. U quyidagicha o'qiladi:

91-sinf — oziq-ovqat sanoati mahsuloti;

916-kichik sinf — Konservlangan va quritilgan sabzavot mahsuloti;

9163-guruh — «Meva va rezavor meva konservalari»;

91631-kichik guruh — «Kompotlar, tabiiy sharbatdagi, sharobdagi, shakardagi, pyuredagi, pulpadagi meva va rezavor mevalar»;

916311 — «Kompotlar» turi; 9163114 — «Oliy navli kompotlar» navi;

91631141 — nok kompoti; 916311415 — butunligicha tayyorlangan nok kompoti; 9163114152 — po'stlog'i bilan tayyorlangan nok kompoti.

Mahsulotni kodlashning kiritilishi sanoatni rivojlantirishda, material resurslarni taqsimlashda va hisoblashda zamonaviy elektron hisoblash texnikalaridan keng foydalanish imkoniyatini beradi.

Tayanch so'z va iboralar

Ko'chirish koeffitsiyentini hisoblash, shartli bankalarga (shb, mshb, mln shb) o'tkazish uchun hisoblar yuritish, sinflar, kichik sinflar, guruhlar.

Nazorat uchun savollar

1. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari uchun ko'chirish koeffitsiyentini aniqlashda qanday tuzatish kiritiladi?
2. Konserva mahsulotlari nima uchun va qanday tartibda kodlanadi?
3. Kodlashda kichik guruh raqami nimani bildiradi?
4. Nima uchun tayyor konserva mahsulotlari faqat tonnalarda hisoblanmaydi?
5. Og'irlik shartli banka sifatida qaysi banka qabul qilingan?
6. Og'irlik shartli bankalarida qaysi turdagi konserva mahsulotlari hisoblanadi?
7. Hajmli shartli banka qilib qaysi turdagi banka qabul qilingan?
8. Hajmli shartli bankalarda qaysi konserva mahsulotlari hisoblanadi?
9. Og'irlik shartli bankalari uchun ko'chirish koeffitsiyenti qanday aniqlanadi?
10. Hajmli shartli bankalar uchun ko'chirish koeffitsiyenti qanday aniqlanadi?

14-§. Xomashyo resepturasi va xomashyoning sarflash me'yorini hisoblash

Konservalash sanoatida asosiy xomashyo va yordamchi mahsulotlarni sarflash me'yorini hisoblashda konservalarning resepturadagi tarkibi katta ahamiyatga ega.

Xomashyo va yordamchi mahsulotlarni qayta ishlashda, ularning bir jarayondan boshqasiga o'tishida, qoidaga ko'ra xomashyo vazni kamayadi, bunga jarayonlardagi yo'qotuvlar, chiqadigan chiqitlar sabab bo'ladi. Boshqa turdagi, masalan, don, dukkakli mahsulotlarning esa vazni ortadi. Masalan, guruch, no'xat, loviyani blanshirlaganda, suvni shimishi natijasida vazni ortadi.

Ana shu sabablarga ko'ra va ko'pgina konserva mahsulotlarining tarkibi bir necha xomashyo va yordamchi mahsulotlardan tashkil topishi sababli ham hisoblash ishlari ancha murakkab hisoblanadi. Bulardan tashqari, hisoblash jarayonida tayyor mahsulot tarkibidagi, xomashyo tarkibidagi quruq moddalar miqdori va suv ham hisobga olinadi.

Hisoblarni o'rganish uchun bir xildagi xomashyodan hech qanday qo'shimchasiz tayyorlangan konserva mahsulotining hisobini ko'rib chiqamiz:

I shartli banka uchun sarflanadigan xomashyo me'yorini $Tx.a$ - bilan;

I shartli bankadagi mahsulot og'irligini S bilan;

Xomashyoni qayta ishlashda chiqadigan chiqit va yo'qotuvchilar yig'indisini R bilan belgilab olamiz.

Xomashyoni sarflash me'yorini 100% deb olib, birinchi shartli bankadagi mahsulot og'irligini $(100-R)$ deb proporsiya tuzamiz.

$Tx.a = 100\%$

$S = (100-R)$

$Tx.a = S \times 100 / (100-R)$

Misol. 1000 shartli banka chuchuk qalampir pyuresi uchun sarflanadigan chuchuk qalampir miqdorini aniqlaymiz.

Shartli bankaning og'irligi 350 gr. Qayta ishlashdagi chuchuk qalampirning chiqindilari yig'indisi 40 %.

Formuladan foydalanib misolni yechamiz.

$$Tx.a = 350 \cdot 1000 \cdot 100 / (100 - 40) = 583 \text{ kg.}$$

Agar har bir texnologik jarayondagi chiqit va yo'qotuvlar miqdori aniq bo'lsa, hisob har bir texnologik jarayon uchun olib boriladi va yakuniy formula quyidagicha bo'ladi:

$$Tx.a = S \cdot 100^n / ((100 - R_1)(100 - R_2) \dots (100 - R_n))$$

n — yo'qotuv va chiqitlar chiqadigan jarayonlar soni.

Endi 2 va undan ortiq komponentdan tarkib topgan konserva mahsuloti uchun hisob yuritamiz. Buning uchun quyidagilarni belgilab olamiz:

S_m — banka ichidagi meva yoki sabzavot og'irligi, gr;

P_m — meva yoki sabzavotni qayta ishlashda chiqadigan chiqit va yo'qotuvlar yig'indisi, %;

S_{er} — eritmaning og'irligi, gr;

C_{er} — eritma tarkibidagi shakar, %;

P_{sha} — sanoatdagi shakar yo'qotuvlari, %.

Xomashyoning sarflash me'yori quyidagicha topamiz:

$$T_{meva} = S_m \cdot 100 / (100 - R_m)$$

Shakarning sarflash me'yorini topish uchun eritma tarkibidagi shakar konsentratsiyasi qanchaligini bilishimiz shart. Buning uchun quyidagi formuladan foydalanamiz:

$S_{er} \cdot C'_{er} / 100$ me'yordagi chiqitlarni hisobga olgan holda proporsiya tuzamiz:

$$S_{er} \cdot C'_{er} / 100 = (100 - P_{shak})$$

$$T_{shak} = 100 \%$$

$$\text{Bundan } T_{shak} = S_{er} \cdot C'_{er} / (100 - P_{er}).$$

Xuddi shu formula bilan tuz, sirka va boshqa qo'shimcha mahsulotlar sarfini aniqlash mumkin.

Misol. I-82-1000 idishga qadoqlangan I mshb o'rik kompoti ishlab chiqarish uchun xomashyo va shakarni sarflash me'yori hisoblansin. Me'yornomaga (resepturaga) ko'ra bitta bankaga bo'laklangan o'rikdan 740 gr, konsentratsiyasi 50% bo'lgan shakarli qiyomdan esa 280 gr solinadi. Texnologik jarayonlardagi chiqit va yo'qotuvlar esa 14%ni, shakar yo'qotuvlari 1,5 % ni tashkil qiladi. I-82-1000 shakldagi banka uchun ko'chirish koeffitsiyenti 2,83 ga teng.

I mshb uchun o'rikning sarflash me'yorini hisoblaymiz.

$$T_{o'rik} = 740 \cdot 1000 \cdot 100 / (100 - 14) \cdot 2,83 = 304,5 \text{ kg}$$

I mshb uchun shakarni sarflash me'yori:

$$T_{shak} = 280 \cdot 1000 \cdot 50 / (100 - 1,5) \cdot 2,83 = 50,3 \text{ kg}$$

Hisoblashning ikkinchi varianti:

I ta bankadagi mahsulotning umumiy og'irligini M bilan belgilaymiz (gr);

I ta bankadagi mevalar miqdorini S_m bilan belgilaymiz (umumiy og'irlikka nisbatan foizlarda);

I ta bankadagi eritma (qiyom) miqdorini S_{er} bilan belgilaymiz (umumiy og'irlikka nisbatan % larda);

Eritmadagi (qiyomdagi) shakar miqdorini C_{er} bilan belgilaymiz, %;

Qayta ishlash paytidagi chiqit va yo'qotuvlarni P_m bilan belgilaymiz, %;

Shakarning yo'qotuvlar miqdorini P_{shak} bilan belgilaymiz.

Dastlabki I ta bankaga og'irligi bo'yicha qancha meva joylanganligini aniqlaymiz:

$$M \cdot x S_m / 100$$

Shundan so'ng xomashyoning sarflash me'yorini quyidagi formula bilan aniqlaymiz:

$$T_{meva} = M \cdot S_m / (100 - P_m)$$

Xuddi shuningdek, bankada qancha miqdorda eritma borligini aniqlaymiz:

$$M \cdot S_{er} / 100$$

va shakarning sarflash me'yorini quyidagi formula bilan aniqlaymiz:

$$T_{shak} = M \cdot S_{er} \cdot C_{er} / (100 - P_{shak}) \cdot 100$$

Misol. Imshb «Sabzi garniri» ishlab chiqarish uchun xomashyo, tuz; shakar va limon kislotasining sarflash me'yori hisoblansin.

Ko'rsatmaga muvofiq, bankadagi xomashyoning eritmaga nisbati:

— xomashyo 60%;

— eritma 40%;

— eritma resepturasi, (%): shakar 5; tuz 0,5; limon kislotasi 0,25.

Shartli bankadagi mahsulot og'irligi 340 gr;

Sabzining chiqit va yo'qotuvlari yig'indisi 20%, eritmaning yo'qotuvlari 2%.

Sabzining sarflash me'yori:

$$T_{sab} = 340 \cdot 60 \cdot 1000 / (100 - 20) = 255 \text{ kg};$$

$$T_{shak} = 340 \cdot 40 \cdot 5 \cdot 1000 / 100(100 - 2) = 7,4 \text{ kg};$$

$$T_{tuz} = 340 \cdot 40 \cdot 0,5 \cdot 1000 / 100(100 - 2) = 0,74 \text{ kg};$$

$$T_{lim. k.} = 340 \cdot 40 \cdot 0,25 \cdot 100 / (100 - 2) = 0,35 \text{ kg}.$$

Turli xil xomashyolar aralashmasidan tashkil topgan konserva mahsulotlari (masalan, go'sht-sabzavotli, baliqli, baliq-o'simlikli, tamaddi konserva, birinchi va ikkinchi tushlik taomlari va hokazo) uchun xomashyolarning sarflash me'yorini hisoblash ancha murakkabdir. Bu birinchidan, xomashyo sonining ko'pligi bilan izohlansa, ikkinchidan, ba'zi xomashyolarning qayta ishlash davomida miqdori kamaysa, ba'zi birlarining ko'payishi (guruch, makaron va hokazo) bilan tushuntiriladi. Bunday konserva mahsulotlari uchun hisoblar har birining ishlab chiqarish texnologiyasini o'rganilgandan keyin, amaliy mashg'ulot darslarida o'rganiladi va misollar yechish bilan mustahkamlanadi.

Tayanch soʻz va iboralar

1 tonna tayyor mahsulot uchun xomashyo va qoʻshimcha mahsulotlarni sarflanishi, chiqit va yoʻqotuvlar meʼyorini, bankadagi mahsulotning tarkibiy qismlar nisbatini olish, turli xildagi konserva mahsulotlari uchun sarflash meʼyorlarini hisoblash, 1 mshb uchun hisob yuritish, talab qilingan mshb uchun hisoblash.

Nazorat uchun savollar

1. Reseptura qancha tayyor mahsulot uchun beriladi?
2. Resepturadan qanday meʼyoriy maʼlumotlarni olish mumkin?
3. Kompotlar uchun sarflash meʼyorlari qanday hisoblanadi?
4. Koʻp komponentli konserva mahsulotlari uchun hisoblash ishlari qanday yuritiladi?
5. Shakar, tuzning sarflanish meʼyorlari qaysi formula bilan aniqlanadi?
6. 1 banka ichidagi mahsulot tarkibiy qismlarining nisbati hisoblash ishlariga qanday taʼsir koʻrsatadi?
7. Asosiy xomashyoning sarflash meʼyori qaysi formula bilan hisoblanadi?
8. Chiqit va yoʻqotuvlar meʼyori % larda berilgan boʻlsa, asosiy xomashyoning sarflash meʼyorini hisoblashda qaysi formuladan foydalaniladi?
9. Xomashyo va eritma miqdorini hisoblashda ikkinchi variant usulini tushuntirib bering.
10. Yordamchi mahsulotlar sarfini hisoblashda qanday maʼlumotlarga asoslanadi?

15-§. Xomashyoga dastlabki ishlov berish jarayonlari

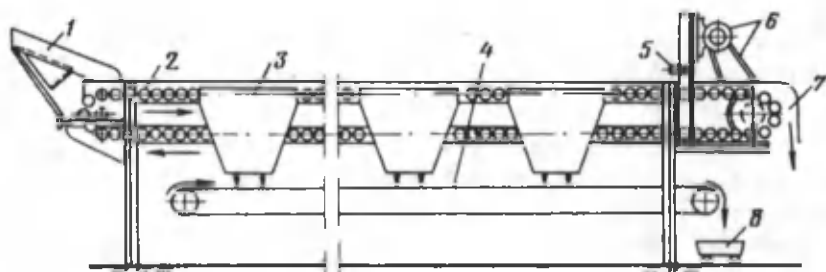
Meva va sabzavotlarni bankaga joylashdan oldin ularni iflosliklardan, isteʼmol uchun yaroqsiz qismlardan, boshqa qoʻshimchalardan tozalanadi. Buning uchun uni navlash, saralash, bir oʻlchamga keltirish (kalibrlash), yuvish, tozalash, maydalash, dastlabki issiqlik ishlovi berish va boshqa jarayonlardan oʻtkazish kerak.

Saralash, tozalash va navlash. Saralash, tozalash va navlashdan maqsad xomashyoning pishish darajasi, rangi, shakli va oʻlchami (kalibrlash) hamda pomologik navi boʻyicha bir xilda boʻlishiga qaratilgan.

Saralash bilan bir vaqtning oʻzida mahsulot (xomashyo) tozalanadi ham. Bunda konservalashga yaroqsiz nusxa (aynigan, kuchli ifloslangan, urilgan, mogʻorlagan) lari olib tashlanadi. Saralash va navlash asosan tashuvchi konveyerda qoʻl yordamida amalga oshiriladi.

Chirigan, urilgan, lat yegan, ezilgan, mogʻorlagan nusxalardan, hegona qoʻshimchalardan (xas, choʻp, tosh va hokazo) xolos etish maqsadida xomashyo tozalanadi. Oftobda kuyganlari, dogʻlilari, rangi va pishish darajasiga qarab esa navlarga ajratiladi. Konservalash korxonalarida tozalash va navlash uchun ishlab chiqarish unumdorligi 1000—3000 kg/soat boʻlgan rolik yuzali tozalovchi-navlovchi konveyerlar muvaffaqiyatli qoʻllaniladi (12-rasm). Rolik

yuzali konveyerlarning ishlash tarzi quyidagicha: xomashyo mahsulot qabul qiluvchi bunkerga yuboriladi va undan rolikli tashuvchi yuzaga o'tadi. Tashuvchi qurilma harakatlenganda roliklar o'z o'qi atrofida aylanadi va xomashyoni ham aylantirib, sifatini har tomonlama ko'rish imkonini beradi. Ishchilar tashuvchi qurilmaning ikkala tomonida turib konservalashga yaroqsiz xomashyoni ajratishadi va qurilmaning yon tomoniga o'matilgan maxsus metall qopchalarga solishadi. Tashuvchi qurilmaning chiqish qismida dush o'matilgan bo'lib, undan o'tayotgan xomashyo chayilib, keyingi jarayonga borib tushadi. Nozik, yumshoq, sersuv xomashyo uchun ishlab chiqarish unumdorligi 7,5—10 000 kg/soat bo'lgan lentali tozalovchi-tashuvchi qurilma qo'llaniladi.



12-rasm. T1-KT2V rolikli saralash konveyeri:

- 1 — mahsulot kiradigan lotok; 2 — rolikli tashuvchi; 3 — chiqindilar yig'iladigan idish;
 4 — chiqindilarni tashib chiqaruvchi lentali tashuvchi qurilma; 5 — dush qurilmasi;
 6 — elektruzatma; 7 — xomashyo chiqadigan joy; 8 — chiqitlarni yig'uvchi idish.

Rezavor mevalar va uzumni tozalash va navlash uchun esa ishlab chiqarish unumdorligi 1,5 t/soat bo'lgan M2-TSI konveyeridan foydalaniladi. Xomashyo 0,1 m/daqiqqa tezlik bilan harakatlanadigan lenta ustiga kelib tushadi. Xuddi rolikli konveyerlardagi kabi yaroqsiz mevalar qo'l bilan ajratiladi. Bundan tashqari, M2-TSI konveyeri xomashyoni 4 metr masofaga uzatib berish uchun ham qo'llaniladi.

Yuvish. Konserva zavodlariga kelib tushgan sabzavotlar chang, qum bilan kuchli ifloslanganligi uchun ularni bir necha bosqichda yaxshilab yuviladi. 1 kg xomashyo uchun o'rtacha 0,7—0,8 litr suv sarf bo'ladi.

Yuvish xomashyo sirtidagi iflosliklar, zaharli kimyoviy moddalar, mikroorganizmlar va mexanik begona qo'shimchalardan tozalash maqsadida olib boriladi. Ko'pincha xomashyo 2 marta, ya'ni texnologik jarayonlar boshida va tozalash-navlashdan keyin yuviladi. Xomashyo odatda toza ichimlik suvi bilan, ba'zida esa sog'liqni saqlash tashkilotlari tomonidan ruxsat etilgan kimyoviy moddalar qo'shilgan suv bilan yuviladi. Kimyoviy modda qo'shilgan suv bilan yuvilgan xomashyo yuvishdan keyin albatta toza suvda chayilishi shart. Ishlatiladigan suv Davlat standartining toza «Ichimlik suvi»ga qo'yiladigan

barcha talablarga javob berishi kerak. Suvning umumiy qattiqligi 7 mg.ekv/l dan oshmasligi, qo'rg'oshin, mis, flor, rux tuzlarining soni ruxsat etilgan miqdordan oshmasligi, ammiak, oltingugurt va vodorod umuman bo'lmasligi kerak. Temir tuzlarining bo'lishi ham maqsadga muvofiq emas, chunki u xomashyo tarkibidagi moddalar bilan kimyoviy reaksiyaga kirishib, xomashyo rangining qorayishiga sabab bo'ladi. Suv toza, tiniq va yangi bo'lishi shart.

Mexanik urilishlarga chidamli bo'lgan olma va boshqa xomashyolar A9-KM-2 barabanli yuvish mashinasida yuviladi.

Uning ishlab chiqarish unumdorligi 4000 t/soat. Xomashyo qabul qilish bunkerini orqali mashina vannasining ichida o'rnatilgan egilgan reshetkaga tushadi. Vanna ichidagi suvda xomashyo sirtidagi iflosliklari iviydi va tozalab yuviladi. Egilgan tashuvchi qurilma xomashyoni vannadan olib chiqadi va dush qurilmasi ostidan o'tishda chayilib, keyingi jarayonga uzatadi.

Sirtida tuklari bo'lgan, qattiq sabzavot xomashyolari (masalan behi, bodring, kabachki, baklajon, patisson) cho'tkali yuvish mashinalarida yuviladi.

Mashinaning asosiy ishchi qismi vanna hisoblanadi. Mahsulot suv to'ldirilgan vannaga kelib tushgach, blokda kapron va rezinali cho'tkalar yordamida yuviladi. Bunda mexanik iflosliklar to'liq tozalanadi. Mashinaning ish unumdorligi 4000 kg/soatgacha, suv sarfi 3 m³/soat; og'irligi-1725 kg; quvvati 2,2 kVt. Vannaning sig'imi 1,8 m³ ga teng.

Eziluvchan, tez lat yeydigan mevalar T1-KYM-1 markali, ishlab chiqarish unumdorligi 3 t/soat bo'lgan ventilyatorli yuvish mashinalarida yuviladi. Xomashyo to'xtovsiz vannaga kelib tushib turadi. Vanna tubiga ventilyator yordamida havo yuborib turiladi va natijada vannadagi suv harakatga kelib, mevalarni ham harakatlantiradi va ularni bir-biriga ishqalanib sifatliroq yuvilishini ta'minlaydi. Xomashyoni vannadan rolikli tashuvchi qurilma yordamida dush qurilmasi ostidan olib o'tilib, to'kuvchi lotok tomonga tashiladi. Dush ostida xomashyo toza suv bilan chayiladi.

O'ta nozik mevalardan yertut, qulupnay, maymunjonlar faqat dush ostida, kichik bosim bilan yuborilayotgan toza ichimlik suvi bilan yuviladi.

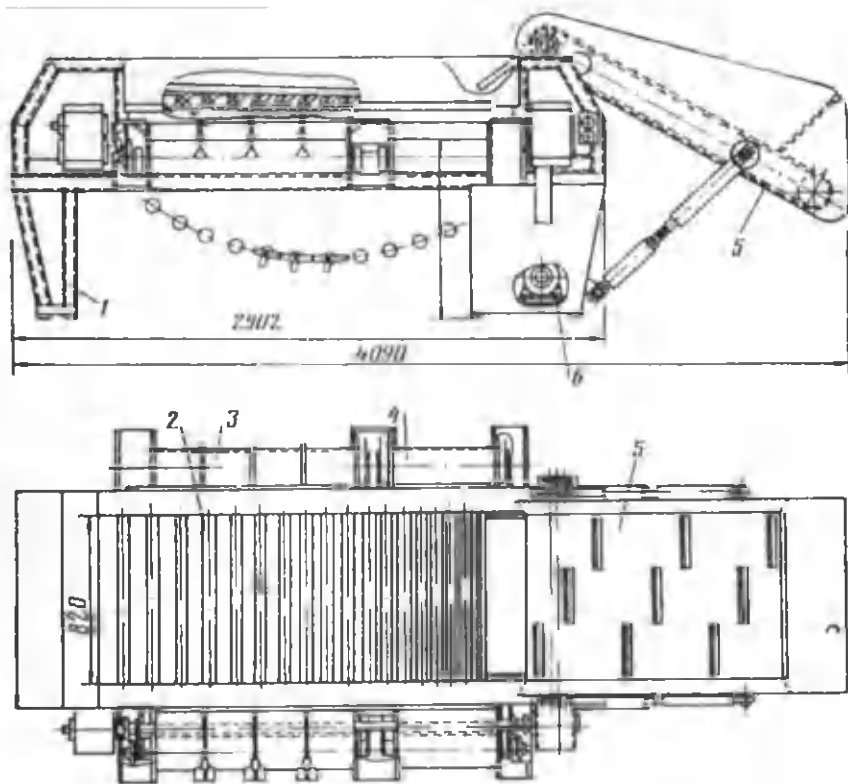
Bir o'lchamga keltirish. Turli katta-kichiklikdagi aralash xomashyolar ba'zi turdagi konserva mahsulotlari ishlab chiqarish uchun bir o'lchamga keltiriladi. Olcha, gilos, olxo'ri, o'rik mevalari KTP markali, olma, shaftoli KY markali yoki shnekli va valik-lentali mashinalarda bir o'lchamga keltiriladi.

A9-KKB universal bir o'lchamga keltirish mashinasi o'rik, olxo'ri, olma va boshqa mevalar uchun mo'ljallangan. Xomashyo elevatorning qabul qiluvchi bunkeriga kelib tushib, undan roliklardan tashkil topgan bir o'lchamga keltiruvchi yuzaga o'tadi. Dastlab roliklar orasidagi kichik oraliqlardan mayda xomashyo o'tadi, tashuvchi qurilma harakatlangan sari roliklar orasidagi oraliqning o'lchami kattalashib boradi va bu oraliq'dan o'tgan bir o'lchamli mevalar qurilma ostidagi bunkerda yig'ilib, bu qurilmaga ko'ndalang o'rnatilgan

ikkinchi bir tashuvchi qurilmaga navbatma-navbat tushadi va undan keyingi jarayonga uzatiladi. Bu mashina mevalarni o'lchamga ajratib beradi, uni ishlab chiqarish unumdorligi 3 t/soat.

Bu jarayon tayyorlangan konserva mahsulotlarining yuqori sifatli va o'ziga tortuvchan, jozibador ko'rinishga ega bo'lishiga olib keladi.

Ko'pgina cho'ziq shakldagi sabzavotlarni o'lchamga ajratish trosli kalibrlash qurilmasida amalga oshiriladi (13-rasm). Qurilma stanina, ikkita ustki va pastki baraban, ikkita yo'naltiruvchi rolik va temir troslardan tashkil topgan.



13-rasm. A9-KKB universal bir o'lchamga keltirish qurilmasi (kalibrovatel):

1 — taglik; 2 — roliklar; 3 — o'lchamga ajratuvchi transportyor; 4 — chiqitlar chiqadigan transportyor; 5 — elevator; 6 — elektrodvigatel;

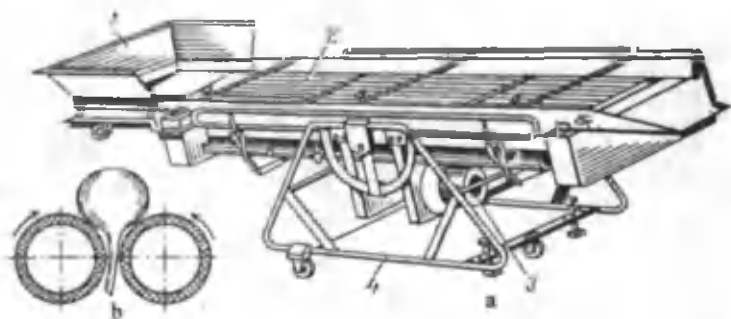
Xomashyoni navlash va bir o'lchamga keltirish uning pishish darajasi, rangi va o'lchami bo'yicha amalga oshiriladi.

Troslar barabanlarga tortilgan va ularni 1-barabandan 2-siga qarab harakatlenganda, ular orasidagi masofa ortib boradi. Bu qurilma mahsulotlarni

4—6 o'lcham bo'yicha kalibrlashi mumkin. Mashinaning ish unumdorligi 1—2 t/s.

Iste'mol uchun yaramaydigan qismlardan ajratish. Iste'mol uchun yaramaydigan yoki juda kam ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan qismlarga po'stlog'i, urug'i, bandi va boshqalar kiradi. Olcha, gilos, olxo'ri kabi mevalarning bandi M8-K3P mashinasi yordamida ajratiladi.

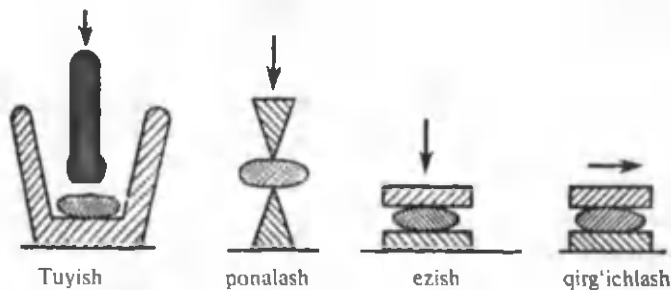
Mevalar bandini ajratuvchi mashinaning (14-rasm) ishchi qismlariga rezina qobiq kiydirilgan o'qcha kiradi. Ikkita bir-biriga qarab harakatlanadigan o'qcha meva bandini qisib, uzib oladi. Bu mashinaning ishlab chiqarish unumdorligi 1.5—2 t/s.



14-rasm. a) mevalar bandini ajratuvchi mashina; b) uning ishlash usuli:
1 — mahsulot kiradigan bunker; 2 — o'qlar; 3 — elektrodvigatel; 4 — telejka.

Shaftoli, nok, behi va olmalarni po'stlog'idan ajratish uchun ba'zida kimyoviy usuldan ham foydalaniladi. Buning uchun mevalar 1—3 % gacha kaustik soda (Behi uchun esa 15—20 % li) eritmasida 1-2 daqiqa davomida ishlov beriladi. Sodali eritmaning harorati 90—100°C. Shundan so'ng mevalar toza suv bilan yuviladi va qolgan po'stlog'idan ham tozalanadi.

Maydalash. Keyingi texnologik jarayonni osonlashtirish maqsadida, xomashyoni tuyib, ponalab, to'g'rab, bosim bilan ishlov berib maydalanadi yoki yanchilib, qirg'ichlanadi (15-rasm).



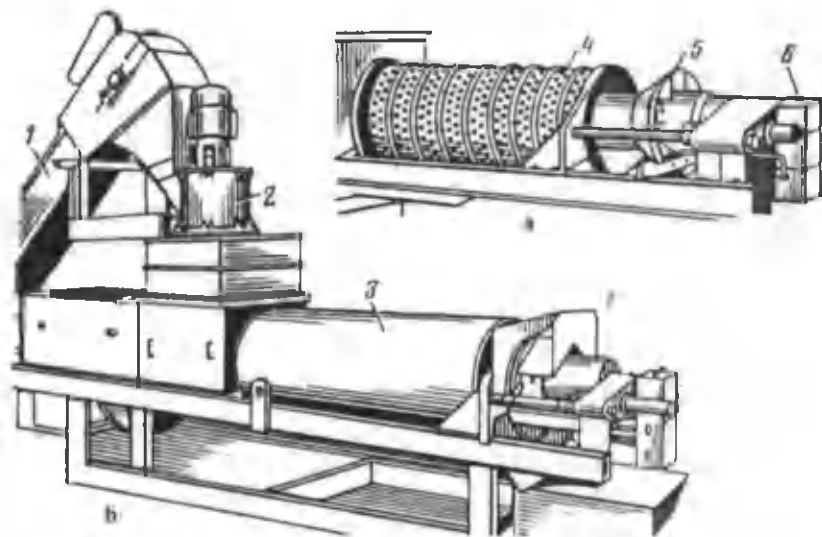
15-rasm. Materiallarni maydalash usullari.

Masalan, mevalarni yanchish ulardan ajraladigan sharbat miqdorining ancha ko'payishini, bo'laklash esa har xil yirik mevalarga bir xil o'lcham va shakl berilishini ta'minlaydi. Mevalarni yanchish ishlab chiqarish unumdorligi 8 t/soat bo'lgan KDN-IM va ishlab chiqarish unumdorligi 6,3t/s bo'lgan A9-KIS mashinalarida bajariladi.

Olma, nok, behi va boshqa yirik mevalar DDS-5, R3-VDR-5 markali, ishlab chiqarish unumdorligi 5t/s bo'lgan, diskali yanchish mashinasida yanchiladi.

Olmadan sharbat ajratib olish uchun shnekli presslardan keng miqyosda foydalaniladi. Bunday presslarga RZ-VPSH-5 va PNDYa-4 markali, ishlab chiqarish unumdorligi 5 va 4 t/soat bo'lgan shnekli presslar misol bo'ladi.

Shnekli presslar yanchish qurilmalari bilan bir sistemaga kiritilgan bo'lib, ularni oqim tizimlarda o'rnatish oson. (16-rasm) Qurilmaga pressdan oldin sharbat oqizgichning o'rnatilishi ajralib chiqadigan sharbat miqdorini ancha oshiradi.



16-rasm. VDR-5 yanchish qurilmasi va VPSH-5 shnekli press:

1 — «O'rdak bo'yin» elevatori; 2 — VDR-5 yanchish qurilmasi; 3 — shnekli press
(a — umumiy ko'rinish, b — qobig'i olingan holdagi ko'rinishi); 4 — perforatsiyalangan silindr; 5 — zaporli konus; 6 — gidravlik boshqaruvchi.

Olmani po'stlog'idan tozalash, urug'donidan ajratish, tilimlash va aylana shaklida bo'laklash uchun KYa-1 markali olma kesuvchi mashina, ko'pincha esa bu ishlarni Vengriyada ishlab chiqarilgan «Kompleks» mashinalar yordamida bajariladi.

Bulardan tashqari, dastlabki ishlov berishga alohida turdagi mevalarga ishlov berish ham kiradi. Masalan, bu ishlarga olxo'rini ignalash, olcha va gilosni danagidan ajratish va hokozalar kiradi.

Tayanch soʻz va iboralar

Tozalash, navlash, saralash, bir oʻlchamga keltirish, yuvish, isteʼmol uchun yaramaydigan qismlaridan ajratish, maydalash, ignalash, danagini ajratish.

Nazorat uchun savollar

1. Isteʼmol uchun yaroqsiz qismlar deganda meva va sabzavotlarning qaysi qismlari tushuniladi?
2. Qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda xomashyo ignalanadi?
3. Urugʻli mevalarni urugʻjoyidan ajratish, poʻstlogʻini archish va aylana shaklida boʻlaklash qanday mashinalarda amalga oshiriladi?
4. Qaysi turdagi konserva mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun xomashyo bir oʻlchamga keltiriladi?
5. Xomashyoni maydalash darajasi necha turga boʻlinadi?
6. Qaysi jarayonlar xomashyoga dastlabki ishlov berish jarayonlari deb ataladi?
7. Xomashyo nima maqsadda navlanadi?
8. Tozalash jarayoni necha marta va qaysi paytlarda amalga oshiriladi?
9. Tozalash jarayonining maqsadi va ahamiyatini aytib bering.
10. Sirti yumshoq, nafis mevalar qanday tartibda yuviladi?
11. Sirti qattiq mevalar qanday qurilmalarda yuviladi?
12. Xomashyoni yuvishdan maqsad nima?
13. Qaysi turdagi konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda xomashyo boʻlaklanadi?
14. Qaysi turdagi konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda xomashyo yanchiladi?

16-§. Xomashyoga issiqlik ishlovi berish jarayonlari, ularning turlari va tavsifi

Xomashyoga issiqlik ishlovi berish. Baʼzan bir turdagi meva va rezavor meva xomashyosiga avval issiqlik ishlovi beriladi va shundan keyin idishlarga joylanadi. Dastlabki issiqlik ishlovi berish jarayoniga blanshirlash va jazlash kiradi. Meva va rezavor mavalarni qayta ishlash jarayonida shuningdek, blanshirlash va qaynatib quyiltirish qoʻllaniladi. Jazlash esa asosan sabzavotlardan konserva mahsulotlari tayyorlashda qoʻllaniladi.

Blanshirlash — aniq bir harorat tartibida, qisqa vaqt mobaynida bugʻ bilan, qaynoq suvda yoki suvning shakarli, tuzli, organik kislotali yoki ishqorli eritmalarida xomashyoga ishlov beriladi. Blanshirlash soʻzi fransuzcha »blyansh» — soʻzidan olingan boʻlib, oqartirish degan maʼnoni anglatadi. Meva, rezavor meva va sabzavot xomashyosini blanshirlaganda quyidagilarga erishiladi:

— xomashyo fermentlarining parchalanishi natijasida xomashyoda boradigan biokimyoviy jarayonlar toʻxtaydi va buning bilan mahsulotning qorayib, sifati buzilishining oldi olinadi;

— meva oqsillarining oʻgirilishi (koagulyatsiyalanishi) natijasida meva va rezavor meva protoplazma toʻqimalarining oʻtkazuvchanligi ortadi va buning

natijasida meva sharbati tez va oson ajralishiga yoki meva to'qimalariga shakarli qiyomning singishi osonlashishiga erishiladi;

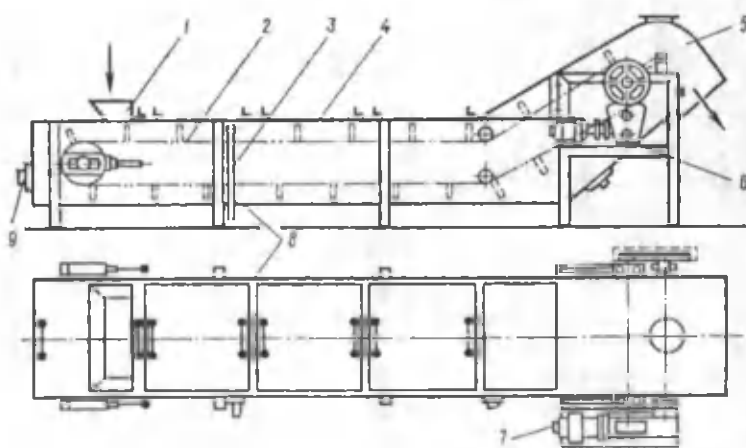
— xomashyoning egiluvchanligi ortib, ularni bankalarga joylash jarayoni osonlashadi;

— xomashyo to'qimalari orasidagi havoning issiqlik ta'sirida chiqib ketishi sababli mahsulotning oksidlanishi kamayadi;

— ba'zan achchiq mevalarni blanshirlaganda ta'mi ancha yaxshilanadi.

Suvning shakarli, tuzli, kislotali, ishqorli eritmalarida bir necha daqiqa, bug'da esa bir necha soniya davomida har qaysi turdagi meva yoki sabzavot uchun aniq va qat'iy belgilangan vaqtda va tartibda blanshirlash jarayoni bajariladi. Blanshirlash vaqtining sal bo'lsa-da, cho'zilishi xomashyo sifatida maqsadga muvofiq bo'lmagan o'zgarishlarni ro'yobga chiqarishi mumkin.

Shuning uchun ham, xomashyo blanshirlashdan so'ng, qoidaga ko'ra sovuq suvda darhol sovutiladi. Suvda yoki suvning shakarli, tuzli, kislotali, ishqorli eritmalarida blanshirlash jarayoni ikki sirtli qozonlarda, qistirgichli yoki barabanli blanshirlovchi mashinalarda bajariladi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, xomashyo tarkibidagi shakar, kislota, mineral tuzlar, vitaminlarning sezilarli qismi parchalanib ketadi va xomashyo ozuqaviy qiymatining pasayishiga sabab bo'ladi. Bug' bilan xomashyo lentali bug'lovchi mashinalarda yoki bug'lash qozonlarida blanshirlanadi. Bu usulda esa xomashyo tarkibidagi suvda eruvchan ozuqaviy moddalarning yo'qolishi ancha kam bo'lib, blanshirlash suvdagi va suvli eritmalaridagiga nisbatan bir necha barobar tez bajariladi. Ana shularga ko'ra, xomashyoni bug' yordamida blanshirlash maqsadga muvofiqdir.



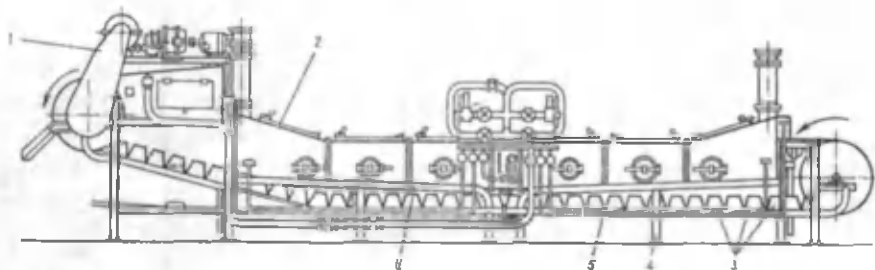
17-rasm. Skrebkali-lentali blanshirlash qurilmasi:

- 1 — mahsulot kiradigan joy; 2 — lentali transportyor; 3 — to'kuvchi quvir;
4 — ochiluvchan qopqoq; 5 — mahsulot chiqadigan lotok; 6 — reduktor;
7 — elektrodvigatel; 8 — vanna; 9 — vannani cho'kmadan tozalash uchun eshik.

Konservalash sanoatida ham suvda, ham bug'da blanshirlash jarayonini bajaradigan Skrepkali — lentali blanshirlash qurilmasidan chuchuk qalampir, yashil no'xat, karam, kartoshka, olma va hokazoni blanshirlash uchun keng foydalaniladi (17-rasm).

Butun yoki kesilgan mevalarni suvda yoki to'yingan bug'da blanshirlash uchun kovshli BK markali blanshirlagich qurilmalardan foydalaniladi. Bu mashinada xomashyo tashuvchi qurilmaning idishiga solinadi. Tashuvchi qurilmaning tunnel ichida harakatlanishi natijasida issiq suvga yoki to'yingan bug'ga duch keladi. Blanshirlangan kovshlardagi xomashyo tunneldan chiqish joyida sovuq suv bilan sovutiladi. BK blanshirlash qurilmasining ishlab chiqarish unumdorligi 0,5—8t/soat.

Bug' bilan blanshirlashga mo'ljallangan BKP-200 va BKP-400 mashinalarining chiqish qismi sovuq suv bilan sovutadigan maxsus qurilmalar bilan jihozlangan. Bu mashinalar bug' konveyerli quritish texnologik tizmalariga o'rnatiladi.



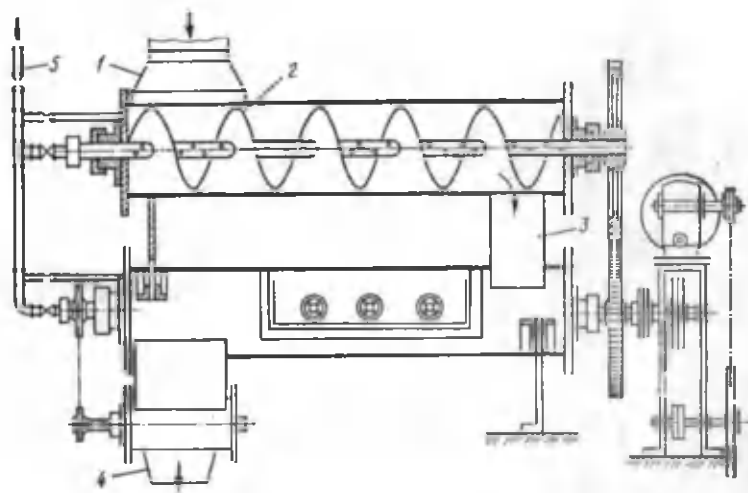
18-rasm. BK kovshli bug'tash qurilmasi:

1 — uzatma; 2 — tunnel; 3 — kovshli transportyor; 4 — karkas; 5 — bug' kiradigan quvur; 6 — suv kiradigan quvur.

BK markali kovshli bug'-lentali blanshirlash qurilmasi (18-rasm) ham bug'da, ham suvda blanshirlash uchun qo'llaniladi. Bunda meva va sabzavotlar o'zining xususiyatlarini to'laligicha saqlab qoladi. Blanshirlash qurilmasi vanna va lentali tashuvchi qurilmadan tashkil topgan. Lentali tashuvchi qurilma 2 ta zanjirdan tashkil topgan bo'lib, ularga sharnirli qilib kovshlar (setkali idishlar) qistiriladi. Qurilmaning ish unumdorligi ish sharoitiga qarab 500–8000 kg/soatgacha. Suv sarfi — 0,05 l/s; elektr yuritkichining quvvati 1,7 kVt, o'qining aylanish tezligi 140 rad/s.

Meva va sabzavotlarni qirg'ichlashdan oldin issiqlik ishlovi berish uchun blanshirlashdan tashqari pishirish jarayoni ham qo'llaniladi. Bu jarayon shnekli va shaxtali qurilmalarda amalga oshiriladi (19-rasm). Shnekli pishirish qurilmasining konstruksiyasi juda oddiy bo'lib, uni konservalash korxonalarining mexanika sexlarida ham yasash mumkin. Bu pishirgich danakli va urug'li mevalarni qirg'ichlashdan oldin pishirish uchun mo'ljallangan. Bunday quril-

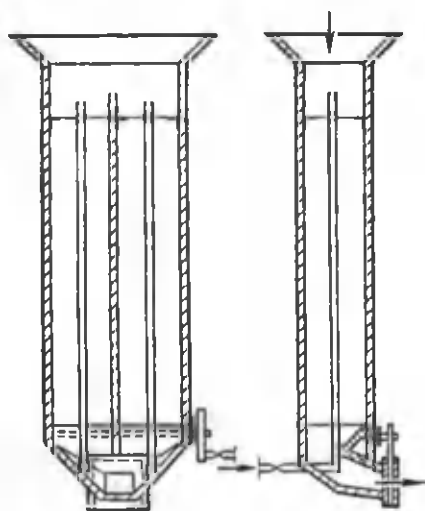
maning uzluksiz ishlashi uning eng katta afzalligi hisoblanadi. Pishirish davomida xomashyoning bug' kondensati bilan aralashib, suyulishi esa uning kamchiligidir.



19-rasm. Shnekli bug'lash qurilmasi:

- 1 — mahsulot kiradigan bunker; 2 — shnek; 3 — biriktiruvchi yeng;
4 — mahsulot tushadigan voronka; 5 — bug' kiradigan quvur.

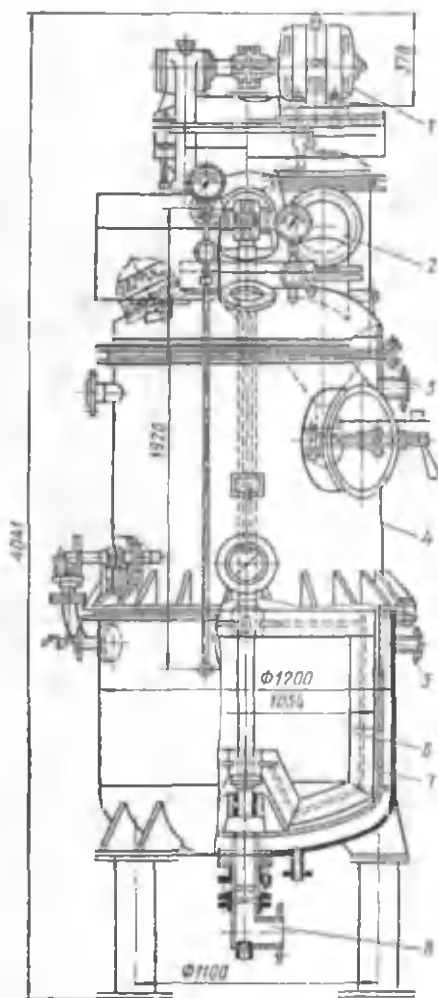
S.M.Dmitriyevning shaxtali bug' bilan pishirish sistemasi ham juda oddiy konstruksiyaga ega (20-rasm). U to'g'ri burchakli kesimga ega bo'lgan taxtadan yasalgan bo'lib, to'siq bilan ikkiga bo'lingan. Har ikkala shaxtaga ham barba-



20-rasm. Shaxtali bug'lagich.

tyorlar tik o'rnatilgan. Mahsulot shaxtaga yuqorigi qismidan kiritiladi va pastga qarab harakatlanayotib, bug' bilan ishlov beriladi. Shaxtalar sonining ikkitaligi mahsulotni talab qilingan muddatda, oqim uzluksizligini buzmaganda saqlash imkonini beradi. Birinchi shaxtada bug'lash jarayoni borayotgan paytda ikkinchi shaxta ishga tayyorlanadi. Bu bug'latgichning korpusi pastki qismida biroz kengaygan bo'lib, uning balandligi 3 metr. Uning konussimon tubida to'rtta me'yorlovchi kuraklar o'rnatilgan.

Qaynatib quyiltirish. Tarkibidagi suvning bir qismini bug'lantirish yo'li bilan mahsulot tarkibidagi quruq



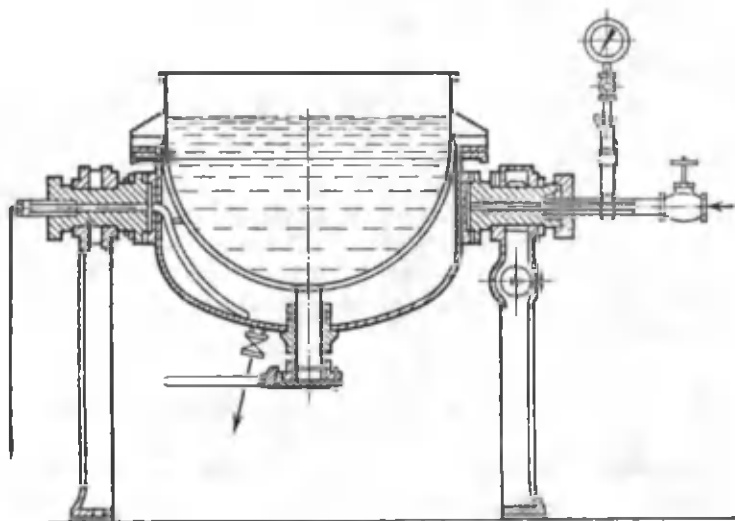
21-rasm. VNIKOP-2 qizdirish qurilmasi:

- 1 — elektrodvigatel; 2 — yorituvchi oyna;
- 3 — mahsulot kiradigan shtutser; 4 — apparat;
- 5 — bug' kiradigan shtutser;
- 6 — aralashtirgich; 7 — bug' kamerasi;
- 8 — mahsulot chiqarib olinadigan shtutser.

orqali elektrodvigatel yordamida aylanadigan, tik o'qqa o'rnatilgan aralashtirgich yordamida mahsulot aralashtirib turiladi. Bu asbobda mahsulotdan ajralib chiqadigan bug' bilan qo'shilib chiqib ketadigan mahsulotning yirik tomchilarini tutib qoladigan tutqichlari ham bor.

moddalar miqdorini oshirish uchun qo'llaniladi. Xomashyo yoki atmosfera bosimi ostida yoki vakuum ostida qaynatib quyultiriladi. Birinchi usul keng qo'llaniladi, biroq uning ancha kamchiliklari mavjud. Ya'ni bu usulda tarkibidagi quruq modda miqdoriga qarab quyultiriladigan mahsulot 100—104°C da qaynab chiqadi. Quruq modda miqdorining oshishi bilan ularning qaynash harorati ham ortadi. Bunday yuqori haroratda va uzoq muddatda qizdirish ta'sirida mahsulot tarkibidagi shakarlarda, bo'yoq moddalarida va boshqa moddalarida maqsadga muvofiq bo'lmagan o'zgarish yuz beradi. Vakuum ostida esa mahsulot 40—55°C haroratda havosiz joyda qaynaydi (21-rasm). Bunda esa mahsulot tarkibidagi vitaminlar va boshqa moddalar parchalanmaydi va ancha yuqori sifatli mahsulot olish imkonini beradi. Murabbo, jem, povidlo pishirish uchun, meva sharbatini qaynatib quyultirishda zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan 2 devorli vakuum bug'lovchi qozondan foydalaniladi (22-rasm).

Asbobning yuqori qismida joylashgan, mahsulot quyishga mo'ljallangan shtuser orqali xomashyo asbob ichiga kelib tushadi. Asbobning pastki qismida mahsulot qizdirishga mo'ljallangan 2 devorli bug' kamerasi va quyiltirilgan mahsulotni chiqarib olishga mo'ljallangan patrubkasi joylashgan. Reduktor



22-rasm. Ikki devorli qozon.

Jihozning ishlashi pishirish kamerasidagi harorat o'lchagich, monovaku-ummetr, manometr va bug' kamerasining himoyalovchi klapani yordamida nazorat qilib turiladi.

Atmosfera bosimi ostida pishirish esa 2 devorli pishiruvchi qozonlarda bajariladi. Murabbo pishirish uchun hajmi 12 litr bo'lgan ag'dariladigan 6-A markali yoki ag'darilmaydigan hajmi 60 litrli 5-A markali ikki devorli qozonlar ishlatiladi. 150 litrga mo'ljallangan aralashtirgichli yoki aralashtirgichsiz zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan 2 devorli pishiruvchi qozonlar ham bor. Marinad eritmasi tayyorlash uchun 100—250 litrga mo'ljallangan KO-63, KO-250 markali emallangan pishiruvchi qozonlardan foydalanadi.

Bug' ikki devorli pishiruvchi qozonlarda qozon devori va bug' ko'ylagi orasidagi oraliqqa yuboriladi. Mahsulotning bunday qizdirilishi qozon devorlariga mahsulotni yopishib kuyishining oldini oladi. Bug' bo'shlig'idagi suvga aylangan bug' (kondensat) va havo bug' ko'ylakka o'matilgan kran orqali chiqariladi. Bu qozonlar manometr va himoyalovchi klapan bilan jihozlangan.

Tayanch so'z va iboralar

Blanshirlash, jazlash, qovurish, qizdirish, qaynatib pishirish, qaynatib quyultirish.

Nazorat uchun savollar

1. Blanshirlash so'zi qaysi tildan olingan va uning ma'nosi nimani anglatadi?
2. Qaysi konserva mahsulotlari ishlab chiqarish uchun xomashyo blanshirlanadi?
3. Qaynatib quyultirish jarayoni qanday qurilmalarda amalga oshiriladi?
4. Atmosfera bosimi ostida pishirganda qanday jihozdan foydalaniladi?
5. Blanshirlanganda xomashyoning ta'mida qanday o'zgarish hosil bo'ladi?
6. Vakuum bug'lash qozoni qanday asosiy qismlardan iborat?
7. Ikki devorli qozonning ishlash tartibini aytib bering.
8. Ikki devorli qozonlarda ish xavfsizligi qanday asboblardan bilan ta'minlanadi?
9. Pishirish jarayonida mahsulot tarkibidagi quruq modda miqdori qanday asboblardan yordamida boshqariladi?

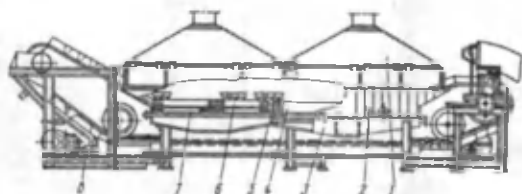
17-§. Qovurish va pechlardagi yog' sifatining o'zgarishi

Sabzavotlarni qovurish. Sabzavotlardan tamaddi konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda sabzavot qiymasi tayyorlash uchun sabzi, oq tomirlilar va piyoz qovuriladi. Ulardan bolgar qalampiri do'lmasi, pomidor do'lmasi, qiyma joylangan baqlajon, pomidor qaylasi quyilgan to'g'ralgan sabzavotlar va sabzavot ikra kabi sabzavot konservalari tayyorlanadi.

Barcha turdagi tamaddi konservalari ishlab chiqarishda sanoat hajmiga qarab sabzavotlar maxsus bug'-yog'li pechlarda (23-rasm), Krapivina nomli kichikroq sanoat plitalarida yoki maxsus jazlash qurilmalarida qovuriladi (24-rasm). To'g'ralgan, bo'laklangan sabzavotlar pechka setkalariga to'kilib, 130—140°C haroratgacha qizitilgan yog' setkani to'liq yopadigan qilib, pechka vannasiga joylanishi kerak. Qovurishning eng yuqorigi harorati ildiz mevalilar uchun 120—125°C, piyoz uchun 140—150°C, kabachki uchun 125—135°C, baqlajon uchun 130—140°C ni tashkil etadi.

O'simlik xomashyosi kam miqdordagi yog'da me'yoriga yetkazmasdan qovurilsa — *jazlash* deb, ko'p miqdordagi to'liq pishgunicha qovurilsa — *qovurish* deb ataladi.

Qovurilgan sabzavotning to'qimalari yumshoq, sabzavotga xos rangga ega bo'lishi kerak. Sabzavotlar o'ta qovurilib kuyib ketishiga yo'l qo'ymaslik lozim, chunki unda sabzavot qorayib, ta'mi esa achchiq bo'lib qoladi. Qovurilish jarayonini ko'zga tashlanadigan qovurilish foiziga va yog'ni shimishiga qarab boshqariladi. Buning uchun tayyorlangan xomashyodan biroz olib tarozida o'lchanadi-da, olingan natijadan idish og'irligi (setkani) ayiriladi.



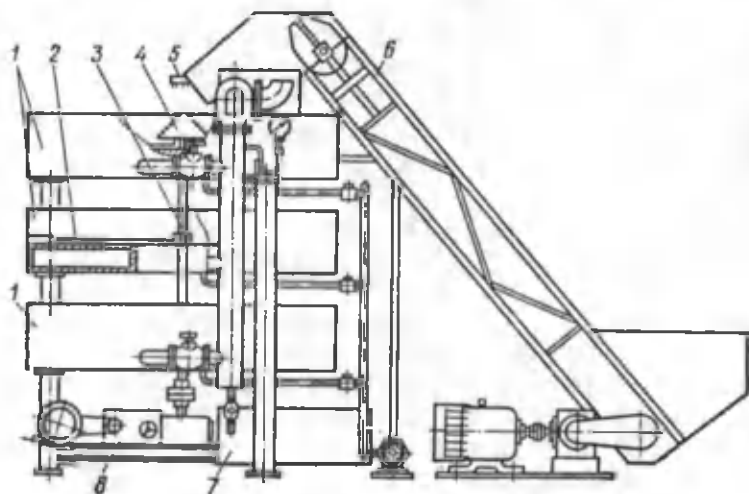
23-rasm. APMP-1 qovurish pechi:

- 1 — so'ruvchi qismi;
- 2 — issiqlikdan himoyalovchi qobiq;
- 3 — vanna;
- 4 — uch qavatli qizdirish yuzasi;
- 5 — chegara;
- 6 — ikki qavatli qizdirish yuzasi;
- 7 — sovutgich;
- 8 — elektr uzatma.

Qovurilishning ko'zga tashlanadigan foizi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = [(A - V) / A] \cdot 100$$

bu yerda A - sabzavotning qovurishdan oldingi og'irligi, V - shimilgan yog'ni hisobga olgan holdagi qovurilgan sabzavot og'irligi (shimilgan yog'ning soni laboratoriya sharoitida aniqlanadi).



24-rasm. Uzlaksiz ishlaydigan sabzavot jazlaydigan apparat sxemasi:

- 1 — qovuruvchi seksiyalar; 2 — aralashtirgich; 3 — o'q; 4 — tarqatuvchi konus;
5 — purkagich; 6 — tashuvchi vosita; 7 — yog' idishi; 8 — elektr uzatma.

Yaxshi qovurilgan sabzavotlar quyidagi ko'rsatkichlarga ega bo'lishi kerak: chetlari 5—7 mm somoncha shaklda qilib to'g'ralgan sabzining qovurilish darajasi 45—50%; va yog' shimishi 12%; yuqoridagidek to'g'ralgan oqtomir 35 va 13; 3—5 mm qalinlikda aylana qilib to'g'ralgan piyoz 50 va 27; butun baqlajon 32 va 35; aylana qilib to'g'ralgan kabachki 35—40%. Ajralib chiqqan meva namligining umumiy sonini ko'rsatadigan, xomashyo sarfini hisoblashda kerak bo'ladigan qovurishning haqiqiy darajasini shu ikki ko'rsatkich orqali aniqlanadi. Sabzavotlarni qovurishda asosan o'simlik moylaridan foydalaniladi. Biroq o'simlik moyi qovurish pechining uzoq muddat ishlashi natijasida o'z xossalarini o'zgartiradi, ya'ni qorayib, quyuglashib, tarkibida kislota miqdori oshib ketishi natijasida ta'mi achchiq bo'lib qoladi. Yaroqsiz bo'lib qolgan yog' vannadan to'kilib, sovun pishirishda qo'llaniladi. Yog'ning sifat ko'rsatkichini belgilaydigan ko'rsatkich — bu yod miqdori va kislotalar sonidir. Yog'da yod miqdori qancha yuqori bo'lsa, u shuncha sifatli hisoblanadi. Sabzavot qovuriladigan yog'da kislota miqdori 4,5 %dan oshmasligi lozim.

Qovurilgan sabzavotlar setkali barkashlarga solinib, stellajlarga terib chiqiladi va darhol 30—40°C haroratgacha sovutiladi.

Qovurilgan sabzavotlarning tayyorligi va sifati haqida uning tashqi ko'rinishi, ta'mi, shuningdek, qovurilish foizi va yog'ning shimishiga qarab fikr yuritiladi.

Qovurilgan mahsulotning to'qimalari zichlashadi. Qovurilgan mahsulotning ko'rinadigan va haqiqiy qovurish foizi farqlanadi. Qovurilganlikning ko'rinadigan foizi qovurish paytida sabzavot vaznining qancha % kamayganini ko'rsatadi. Bu ko'rsatgichdan sanoatni nazorat qilishda foydalaniladi. Uni quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$X = [(A - V) / A] \times 100$$

bu yerda A — sabzavotning qovurishdan oldingi og'irligi;

V — sabzavotning qovurishdan keyingi og'irligi.

Qovurilganlikning haqiqiy foizi X_1 — foizlardagi namlikning umumiy yo'qotuvini ko'rsatadi, ya'ni qovurish paytida namlikning bir qismi o'rniga yog'ning shimilishini hisobga olinadi. Bu ko'rsatgichdan issiqlik hisoblarini olib borishda foydalaniladi:

$$X = [(A - V) / A] \times 100 + V + u / A$$

bu yerda: u — qovurilgan mahsulot og'irligiga nisbatan shimilgan yog', % larda.

Sabzavotlarning turi va mo'ljallanganligiga qarab ko'rinadigan qovurilganlik foizi 30—50%, haqiqiy qovurilganlik foizi esa 39—64 % gacha bo'ladi. Qovurilgan mahsulotning o'z og'irligiga nisbatan yog'ning shimilishi ko'pchilik sabzavotlar uchun 4—13 %, aylana qilib kesilgan baqlajon uchun 22%, piyoz uchun 27% ni tashkil etadi.

Qovurish jarayonida yuqori harorat, suv bug'i, yog' bilan reaksiyaga kirishadigan havo ta'sirida yog'ning sifati o'zgaradi. Yog'ning rangi qorayib, quyuglashib, yopishqoq bo'lib qoladi va achchiq ta'mga kiradi, shuningdek yog'da chuqur o'zgarishlar yuz beradi.

Yog'ning sifati haqida organoleptik ko'rsatkichlari va kimyoviy tarkibiga qarab fikr yuritiladi. Yog'ning kislotalilik soni 4,5 dan oshmasligi shart. Ayniy boshlagan yog'ni yangisi bilan aralashtirish yaramaydi, chunki bu yangi yog'ning ham aynishiga olib keladi. Yog'ning kislotalilik soni oshib ketmasligi uchun yog'ni parchalanishidan oldin almashtirish lozim. Yog'ni almashtirish tezligi yog' almashtirish koeffitsiyenti bilan topiladi:

$$K = W / d \text{ kg/kg};$$

bu yerda: W — yog'ning kunlik sarfi;

d — pechdagi yog'ning o'rtacha miqdori.

K- 1,2 dan past bo'lmasligi kerak. Yog'ni almashtirish koeffitsiyenti yuqori bo'lishi uchun sutka davomida pechning uzluksiz ishlashini tashkil qilish kerak. Yog' qatlamini shartli ravishda: passiv — (suvni qizdiruvchi kameradan ajratib turadigan), markaziy — qizdirish kamerasi joylashgan qatlam, faol — aynan mahsulotni qovurish jarayoni boradigan qatlam kabi qismlarga ajratiladi.

Tayanch so'z va iboralar

Qizdirish, qaynatish, qaynatib quyiltirish, jazlash, qovurish, yog'ning sifati — organoleptik ko'rsatkichlari, kimyoviy tarkibi, kislotaliligi 4,5 dan yuqori, yog'ni almashtirish koeffitsiyenti 1,2 dan kam bo'lmasligi kerak.

Nazorat uchun savollar

1. Jazlashning qovurishdan farqi nimada?
2. Qanday jarayonlarga xomashyoga issiqlik ishlovi berish jarayonlari deb ataladi?
3. Xomashyo nima maqsadda blanshirlanadi?
4. Blanshirlaganda xomashyo tarkibida qanday o'zgarishlar boradi?
5. Issiqlik ishlovi jarayonlari fermentlarga qanday ta'sir ko'rsatadi?
6. Qaynatib quyultirish usulida qanday tayyor konservalar ishlab chiqariladi?
7. Qizdirish jarayonidan qaysi paytlarda foydalaniladi?
8. Qovurishda yog'ning tarkibida qanday o'zgarishlar boradi?
9. Yog' tarkibida kislota miqdori nima sababdan ortadi va uning oldini olish uchun qanday choralar ko'rish mumkin?
10. Yog'ni almashtirish koeffitsiyenti qanday aniqlanadi?
11. Qovurilganlikning ko'zga tashlanadigan foizi haqiqiy foizidan nimasi bilan farq qiladi?
12. Qovurilganlik foizlari qanday hisoblanadi?
13. Qovurganda sabzavotlar necha % yog' shimadi?
14. Yog'ning organoleptik ko'rsatkichlari deganda qanday ko'rsatkichlarni tushunasiz?
15. Yog'ning kislotalilik soni ko'pi bilan qancha bo'lishi kerak?
16. Yog'ning yod miqdori deganda nimani tushunasiz?
17. Yaxshi qovurilgan sabzavot qanday ko'rsatkichlarga ega bo'ladi?
18. Sabzavotlarni qovurishda qanday yog'lardan foydalaniladi?

18-§. Tayyor mahsulotni qadoqlash uchun shisha va tunuka idishlarni tayyorlash. Mahsulotni idishlarga qadoqlash, eksgausterlash, qopqog'ini mahkam qilib berkitish

Shisha idishlarni tayyorlash. Tayyor konserva mahsuloti qadoqlanadigan idishlar dastlab sifatiga ko'ra saralanadi, ya'ni ularda uchraydigan nuqsonli, yaroqsizlaridan ajratiladi. Idishlarni yuvish alohida, asosiy sexlardan tashqarida joylashgan maxsus sexlarda amalga oshiriladi. Shisha idishlarni yuvish uchun maxsus mashinalardan foydalaniladi. Dastlab bankalar suvda yoki 2% li ishqorli eritmalarda 45—50°C haroratda ivitib qo'yiladi, keyin bug'-havo aralashmasi bilan 60—65°C haroratda purkab ishlov beriladi. Shundan so'ng, bankalar yuvish uchun mo'ljallangan eritmaga borib tushadi. Bu eritma 80°C haroratgacha qizdirilgan bo'lib, ularda bankalar bir karra yuviladi. Keyin qaynoq suv bilan purkab yuviladi. So'ng harorati 95°C bo'lgan toza suv bilan chayilib, mikrobsizlantirish uchun xlorli ohak suviga yoki xloramin eritmasiga solinadi va toza qaynoq suv bilan chayiladi.

Tayyor mahsulotni qadoqlashdan oldin shisha bankalar bug' bilan sterilanadi.

Shisha bankalarni yuvish uchun tarkibida 2,5—3 % natriy ishqori, 1—1,5% trinatriy fosfat va 1,5—2 % suyuq shisha bo'lgan yuvuvchi eritmadan foydalaniladi. Ivitib qo'yishda eritmaning harorati 70°C atrofida, ivitish muddati 8—10 daqiqa bo'lishi kerak. 100 ta bankani yuvish uchun 10 dm³ eritma tayyorlanadi.

Bankalar yuviladigan suv Davlat standartining «Ichimlik suvi» uchun belgilangan talablarga javob berishi, qattiqligi 3,5 mg.ekv/litrdan ortiq bo'lmashligi kerak.

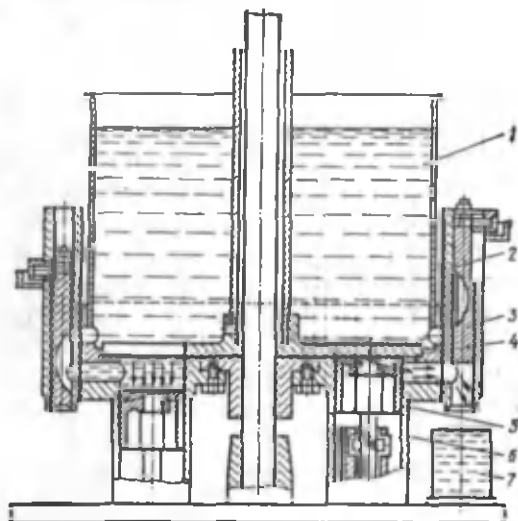
Bug' bilan sterillangan bankalarning harorati 80°C dan kam bo'lmashligi kerak. Bug'lash qurilmasi idishlarga qadoqlash qurilmasidan ko'pi bilan 2 metr masofada o'rnatilishi kerak. Qadoqlanayotgan mahsulot harorati bilan banka haroratining farqi 30°C dan oshmasligi kerak.

Yangi bankalarni yuvishda (agar ular to'g'ri saqlangan bo'lsa) 75—80°C qaynoq suv bilan 2—3 daqiqa davomida yuvish va 90—95°C haroratli suv bilan chayish va 0,7—1 daqiqa davomida bug'da sterillash bilan chegaralanish mumkin.

Qopqoqlarni tayyorlash. Rezina uzuklari bo'lgan metall qopqoqlar yaroqsizlaridan ajratiladi, metall setkalarga ichki tomonini yuqoriga qaratib terib chiqiladi. Keyin qaynoq suv bilan yuvilib, 2—3 daqiqa davomida suvda qaynatiladi hamda harorati 100°C bo'lgan bug' bilan sterillanadi.

Metall idishlarni tayyorlash. Yirik metall idishlar nuqsonlilaridan ajratilgach, ba'zilari tanlanib, testerda mustahkamligi tekshiriladi. Mayda idishlarning esa hammasi to'liq tekshiriladi. Mahsulotni qadoqlashdan oldin harorati 70—80°C bo'lgan qaynoq suvda purkab yuviladi va 0,1—0,15 MPa bosim ostida o'tkir bug' bilan bug'lanadi.

Tayyor mahsulotni idishlarga quyish: tayyor mahsulot toza qilib yuvilgan idishlarga quyiladi. Bunda har bir turdagi idishlar mahsulotning aniq bir



25-rasm. Hajmli to'ldirgichning me'yorlovchi qismi:

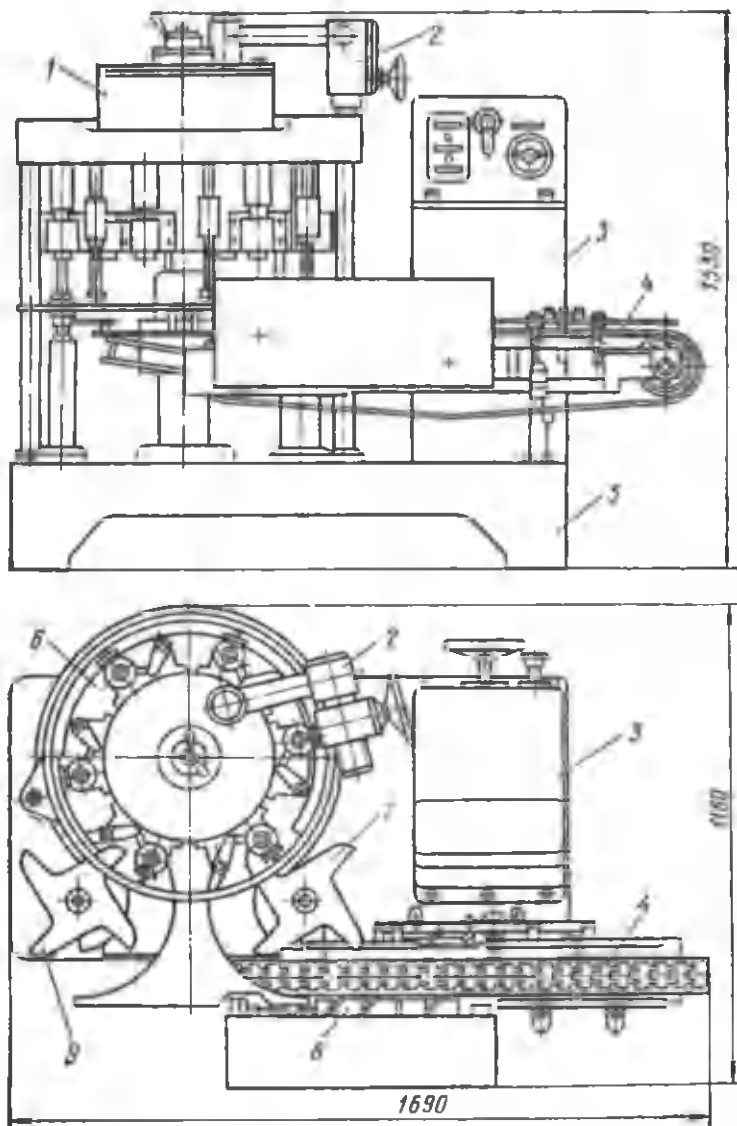
- 1 — bakning pastki qismi; 2 — korpus;
- 3 — silindr shaklidagi zolotnik;
- 4 — qo'zg'almas zolotnik; 5 — porshenlar;
- 6 — silindrlar; 7 — banka.

miqdori bilan 90% ga, ya'ni qopqog'iga 12—18 mm qolgunga qadar to'ldiriladi (belgilangan me'yordan faqat 1—2% chetga chiqishga ruxsat etiladi). Agar konserva mahsulotining tarkibi bir necha turdan iborat bo'lsa (masalan, kompotlarda meva va qiyom), har bir turni qanchadan qo'shilishi Davlat standartlarida yoki texnik shartlarda belgilab berilganidan chetga chiqmasligi zarur.

Ko'p turdagi tayyor mahsulotlarni idishlarga joylash mexanizatsiyalashtirilgan. Meva pyurelari, pastalari va boshqa quyuuq va surtiluvchan mahsulotlar rotatsion

turdagi porshenli dozatorlari va klapanlari bo'lgan avtomat-to'ldirgichlarda idishlarga quyiladi.

Qiyom, sharbat va boshqa suyuq mahsulotlarni bir xil sathda, tunuka yoki shisha idishlarga quyish uchun I9-IN 2A markali avtomat to'ldirgichlardan



26-rasm. B-4 KNP bankaga mahsulot to'ldirgich:

- 1 — bak; 2 — po'kakli sath boshqargich; 3 — uzatma; 4 — plastinkali transportyor;
 5 — tayanch; 6 — olti pozitsiyali karusel; 7 — qabul qiluvchi yulduzcha; 8 — masofali
 shnek; 9 — bankalarni uzatuvchi yulduzcha.

foydalaniladi. To'ldirgich aylanadigan karuselga o'rnatilgan, pastki qismida quyish qurilmasi, idishlarga quyilishi kerak bo'lgan mahsulot solinadigan bak va ko'tarilib tushadigan stolcha (puanson)dan iborat. Bu to'ldirgichning ishlab chiqarish unumdorligi bir daqiqada 60—160 banka.

Shuningdek, quyuq hamda yopishqoq mahsulotlarni (sabzavot ikrasi, tomat qaylasi va hokazo) tunuka va shisha idishlarga qadoqlash uchun hajmli, porshen tipidagi, avtomatikqadoqlash qurilmasidan foydalaniladi. Bunday to'ldirgichlarga 6 pozitsiyali, karusel tipidagi B4-KNP markali avtomat misol bo'la oladi (26-rasm). Bu qurilma tayanch (5) ustiga o'rnatilgan olti pozitsiyali karuseldan (6), plastinkali transportyor (4) dan iborat bo'lib, uning yordamida bo'sh bankalar masofali shnek (8)ka uzatiladi va undan qabul qiluvchi yulduzcha (7)ga o'tib quyuvchi bak (1)da o'rnatilgan po'kakli sath boshqaruvchi (2)ga va yulduzcha (9) yordamida to'ldirilgan bankalarni qopqoqlovchi mashinaga uzatib beradi.

Hajmli to'ldirgichning me'yorlovchi qurilmasi (25-rasm) aylanuvchan quyuvchi bakdan iborat bo'lib, uning ichidagi mahsulot sathi doimiy bir xilda boshqarilib turiladi. I-bakchani pastki qismi 4-qo'zg'almas zolotnik bilan tutashib turadi. Bakchada silindrlar (6) qotirilgan. Ularning ichiga esa porshen (5) o'rnatilgan, shuningdek, korpus (2)ga zolotnikli berkituvchi juftlar o'rnatilgan. Bu qurilmada yana silindr shaklidagi zolotnik (3) bo'lib, u ikkichi karuselning atrofida vertikal bo'yicha aylanadi.

Porshen va zolotnikning 25-rasmda ko'rsatilgan holati mahsulotni banka (7) ichiga quyish paytini ko'rsatib turibdi.

B4-KNP qadoqlash qurilmasining texnik tavsifi

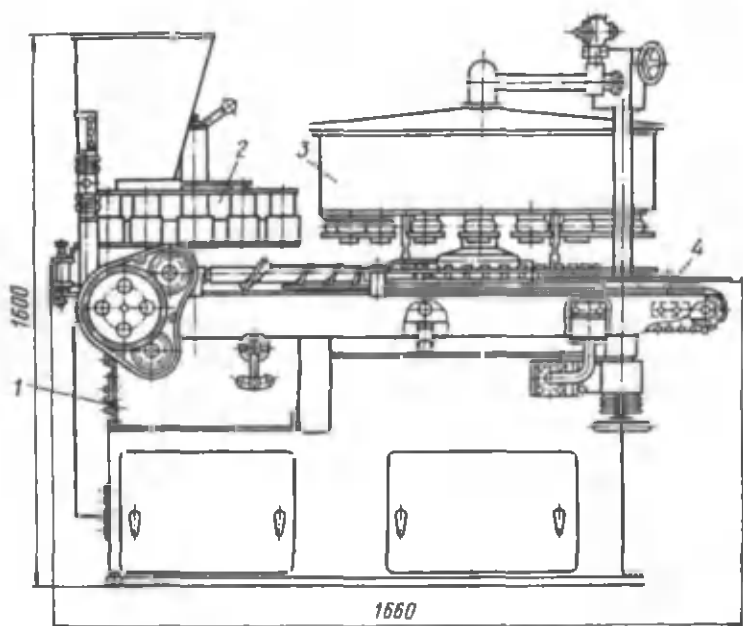
Ishlab chiqarish unumdorligi, banka/soat	2100-7200
Elektrodvigatelining quvvati, kVt	1,7
Elektrodvigatel o'qining aylanish tezligi, aylana/daqiqa	1420
O'lchamlari, mm:	
uzunligi	1690
eni	1180
balandligi	1530
Og'irligi, kg	1000

Kompot, marinad ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan butun olcha, gilos, olxo'ri to'ldirilgan idishlarga shakarli yoki tuzli eritma quyish uchun NP-1 markali avtomat quyuvchi mashinadan, murabboni idishlarga quyish uchun NV markali mashinadan foydalaniladi.

Mahsulotni idishga joylash — shisha va tunuka idishlarni butun meva va sabzavotlar bilan to'ldirish elektrovibratorli avtomatik to'ldirgich NP-1 yordamida amalga oshiriladi. Ba'zida esa bu jarayon qo'lda bajariladi.

Bir vaqtning o'zida bankalarni qattiq va suyuq konsistentsiyaga ega bo'lgan mahsulotlar bilan to'ldirish uchun 2 komponentli universal to'ldirgich ishlatiladi

(27-rasm). To'ldirgichning ish unumdorligi bankaning hajmiga qarab 60—250 banka/daqiqani tashkil qiladi.



27-rasm. Universal banka to'ldirgich:
 1 — stanina; 2 — ko'p pozitsiyali karusel;
 3 — ko'p pozitsiyali qurilma; 4 — transportyor.

Meva va sabzavotlarni bankalarga qo'lda ham joylash mumkin. Sabzavot marinadlari tayyorlashda har bir banka tubiga ko'kat va ziravorlar joylanadi. Ko'katlarni oldin yuvib, 4—6 sm uzunlikda kesib qo'yiladi. Ko'kat va ziravorlarga xren, selderey, shivit, petrushka, lavr yaprog'i, achchiq qalampir, sarimsoq piyoz kiradi. Ziravorlar ustidan sabzavotlar zich qilib joylashtiriladi. Bankalarga joylashtirilgan meva va sabzavotlar ustidan issiq filtrlangan sirkali eritma quyiladi. Eritma ziravor, tuz va shakar qo'shish orqali olinadi. Ziravorlar issiq suvda ivitib qo'yilib, filtrlanadi, so'ngra eritma tarkibiga qo'shiladi.

Nafis mevalardan tayyorlangan konserva mahsulotlari idishlarga qo'lda quyiladi.

Mahsulotni idishlarga quyish jarayonida qopqoqlashdan oldin mahsulotning sof og'irligini idish hajmiga va mazkur konserva mahsulotiga mos kelish-kelmasligini aniqlash maqsadida o'lchab ko'riladi (ba'zi bankalar).

Idishlardan havoni so'rib olish (eksgausterlash) — tayyor mahsulot idishlarga quyilganda, havo ham mahsulot bilan qo'shib idish ichiga kirib qoladi. Suyuq va bo'tqasimon mahsulotlar esa nasos bilan bir joydan boshqa joyga, masalan, to'ldirgichga ko'chirilganda, havo bilan aralashadi. Bulardan tashqari, meva va rézavor meva to'qimalari orasida ham havo bo'ladi. Idishlarga

quyish paytida tayyor mahsulotning harorati qancha past bo'lsa, uning tarkibida havo shuncha ko'p bo'ladi. Bankalar ichida qoladigan havo mahsulot tarkibidagi moddalarning oksidlanishiga, tunukaning loklanmay qolgan qismlarida metallning korroziyaga uchrab zanglashiga, sterillash jarayonida o'lmay qolgan ayrim mikroorganizmlar rivojlanib, mahsulot sifatining buzilishiga sabab bo'lganligi uchun ham maqsadga muvofiq emasdir.

Sterillash jarayonida mahsulotning qizishi natijasida mahsulot tarkibidagi suv bug'lanib hosil qilgan bosimiga mahsulotning issiqlik ta'sirida kengayish bosimi va qoldiq havoning kengayishi natijasida hosil bo'ladigan bosimlar qo'shilib, banka ichida 196...392 kPa gacha ortiqcha bosim hosil bo'ladi va buning ta'sirida metall idishlar pachaqlanib, shisha idishlarning qopqoqlari ochilib ketadi. Banka ichida hosil bo'ladigan bosim mahsulot turiga, idish o'lchamidan va idish tayyorlangan materil turiga bog'liq bo'ladi. Shu sabablarga ko'ra, qopqoqlashdan oldin idish ichidagi havoni so'rib olish (eksqausterlash) juda katta amaliy ahamiyatga egadir. Bu jarayon eksqausterlash (inglizcha «eksqaust» — «tortib, so'rib chiqarish») deb ataladi. Eksqausterlash issiq ishlov berib, mexanik ishlov berib yoki ikkala usulni qo'shib olib boriladi.

Issiqlik bilan eksqausterlashda qopqoqlanmagan bankalar maxsus eksqauster asbobidan o'tkaziladi. Bu asbobda idishdagi mahsulot 8—10 daqiqa davomida bug' bilan qizdiriladi.

Avvaldan aniq bir haroratgacha qizdirilgan mahsulot ustidan qaynoq eritma yoki qiyom quyganda ham idishlarni issiqlik bilan eksqausterlash jarayoni boradi. Mexanik eksqausterlash jarayoni vakuum-qopqoqlash asboblari olib boriladi. Mahsulot to'ldirilgan bankalar ichidagi havo qopqoqlovchi mashinalarda hosil qilingan 80—60 kPa (ba'zida esa 30 kPa) vakuum bilan so'rib olinadi. Ko'pincha esa mexanik eksqausterlash, issiqlik bilan eksqausterlash bilan birga qo'shib olib boriladi, ya'ni tayyor mahsulot idishlarga 70—80°C haroratda quyiladi va vakuum-qopqoqlovchi mashinadagi vakuum miqdori har bir tur konserva mahsuloti uchun ularning tarkibini hisobga olgan holda turiga qarab belgilanadi.

Qopqoqlash va qopqoqlangan idishlarni yuvish. Metall bankalar har bir daqiqadagi ishlab chiqarish unumdorligi 22—220 banka bo'lgan, avtomat yoki yarim avtomat qopqoqlovchi mashinalarda qopqoqlanadi.

1-guruhdagi shisha idishlar turli xil sistemadagi avtomatik yoki yarimavtomatik mashinalarda qopqoqlanadi. Ularning ishlashi mashina aylanadigan rolklarning qopqoq chetlarini banka bo'yicha qisishiga asoslangan. Ishlab chiqarish unumdorligi 1 daqiqada 70 ta banka bo'lgan A3M-3P markali bug'-vakuumli qopqoqlovchi mashinalar hajmi 200 dan 1000 sm² gacha bo'lgan shisha idishlarning og'zini yopadi.

Tayanch so'z va iboralar

Shisha idishlarni, tunuka idishlarni, polimer idishlarni tayyorlash, qopqoqlar bilan berkitish, saralash, yuvish, qaynatish, bug'lab sterillash,

saralash, sifatini tekshirish, yuvish, bug'lab sterillash, saralash, yuvish, qaynatish, bug'lab sterillash, suyuq, pyuresimon mahsulotlarni idishlarga quyish: donador mahsulotlarni idishlarga joylash, eritma quyish, quyuq surtiluvchan mahsulotlarni idishlarga quyish, eksgausterlash, qopqoqlash va qopqoqlangan idishlarni yuvish.

Nazorat uchun savollar

1. Mahsulotni qadoqlash uchun shisha idishlar qanday tayyorlanadi?
2. Mahsulotni qadoqlash uchun tunuka idishlar qanday tayyorlanadi?
3. Surtiluvchan, quyuq, pyuresimon mahsulotlar idishlarga qanday tartibda qadoqlanadi?
4. Kompot, marinadlar idishlarga qanday tartibda qadoqlanadi?
5. Rezavor mevalardan tayyorlangan konserva mahsulotlari qanday qadoqlanadi?
6. Qanday jarayonga eksgausterlash deyiladi va u nima maqsadda amalga oshiriladi?
7. Qopqoqlarga qanday ishlovlar beriladi?
8. Nima uchun shisha idishlar metall idishlarga nisbatan ko'proq yuviladi?
9. Eksgausterlash jarayoni qanday amalga oshiriladi?
10. Idishlarning qopqog'i qanday berkitiladi?

19-§. Tayyor mahsulotni sterillash va pasterillash jarayonlari. Sterillash jarayoni va tartibi

Konserva mahsulotlarining qanchalik sifatli va uzoq muddatga saqlanishi sterillash va pasterillash jarayonlarining qanchalik to'g'ri olib borilishiga, mahsulot tarkibidagi mikroorganizmlarning qanchalik darajada bo'lganligi va ular yashay olmaydigan muhitni tashkil etishga bog'liq bo'ladi.

Sterillash tartibi mahsulot turi, zichligi, idish turi, o'lchamiga bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari, nordon muhitli suyuq mahsulotga nisbatan neytral qattiq mahsulotli konservalar uzoq muddatda qiziydi.

Tunuka idish shishaga nisbatan tez qiziydi. Mana shu sabablarga ko'ra, har qaysi turdagi idish va konserva mahsulotlari uchun alohida sterillash tartibi ishlab chiqilgan. Sterillashda banka ichidagi mahsulotning hajm jihatdan kengayishi va mahsulot tarkibida qolgan gazlarning chiqishi natijasida bosim ortadi. Hatto bu holat qopqoqlashdan oldin mahsulotni eksgausterlanganda ham kuzatiladi. Shuning uchun avtoklava ichida shu bosimga qarshi bosim kuchi hosil qilinadi. Aks holda banka ichidagi bosim ta'sirida bankalarning qopqoqlari ochilib ketadi, tunuka idishlar pachaqlanib ketadi. Bu ko'rsatkichlarning borishini boshqarish shu faktorlarni qamrab olgan quyidagi sterillash formulasida ishlab chiqilgan:

$$\frac{A - B - C}{t} P$$

bu yerda: A — avtoklava ichidagi suv va mahsulotni sterillash haroratigacha qizdirishga sarflangan vaqt (daqiq).

B — bevosita sterillash vaqti, ya'ni bu vaqt davomida avtoklava ichida sterillash harorati o'zgartirilmagan holda ushlab turiladi (daqqa).

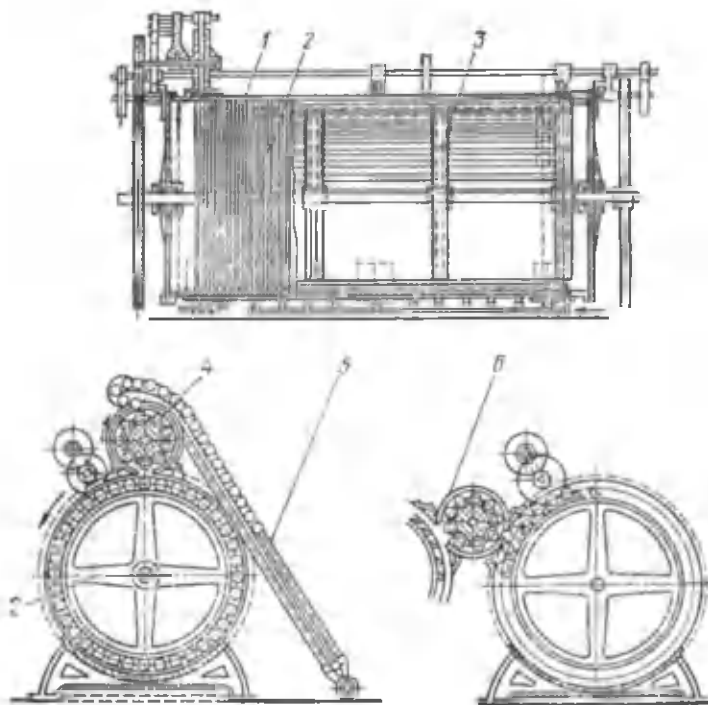
C — avtoklava ichidagi bosimning kamayishiga yoki bankalar va mahsulotni sovutishga sarflangan vaqt (daqqa).

t — sterillash harorati.

P — avtoklava ichidagi bosim, ya'ni banka ichidagi bosimga qarshi hosil qilingan bosim, kPa.

Sterillash jarayoni maxsus avtoklavalarda yoki uzluksiz va uzlukli, bosim ostida ishlaydigan sterilizatorlarda olib boriladi. Pasterillash jarayoni esa ochiq vannalarda yoki avtoklavalarda, ko'pincha tik avtoklavalarda amalga oshiriladi.

Uzluksiz ishlaydigan rotorli sterilizator (28-rasm) metall idishlarga qadoqlangan konserva mahsulotlarini 100 °C va undan yuqori haroratlarda sterillash uchun mo'ljallangan bo'lib, qizdirish, sterillash va sovutish bo'g'inlaridan tashkil topgan.



28-rasm. Rotorli (harabanli) sterilizator:

1 — silindr shaklidagi korpus; 2 — spiralsimon yo'naltiruvchi; 3 — baraban;
4 — qabul qiluvchi qurilma; 5 — zanjirli elevator; 6 — tushirib beruvchi qurilma.

Bu sterilizator qo'zg'almas, yotiq silindr shaklidagi korpus (1)dan, uning ichidagi o'qqa o'rnatilgan baraban (3)dan iborat.

Atmosfera bosimi muhitidagi bankalarni yuqori bosimli muhitga kiritish uchun mahsulot to'ldirilgan bankalar (4) kiradigan va bankalar chiqadigan qismlari (6) bor. Bankalar kirish joyiga zanjirli elevator (5) yordamida uzatiladi. Undan bankalar baraban ichiga tushadi. Barabanning aylanishi bilan bankalar spiral shaklidagi yo'naltiruvchi (2) yordamida baraban oxiriga qarab harakatlanadi. Yo'naltiruvchining qadami bankaning balandligiga teng. Bunda bankalar baraban bilan birga, uning o'qi bo'ylab va o'z o'qi atrofida harakatlanadi. Qizdirgichda bankalar va uning ichidagi mahsulot dastlab 98°C haroratgacha, kirish joyidagi harorati 40—50°C, chiqish joyidagi harorati 98°C bo'lgan suvda qizdiriladi. Suv jihozning pastki qismidan yuboriladigan bug' bilan qizdiriladi. Qizdirgichdan bankalar mustahkam yopilgan klapan yordamida sterillash bo'g'iniga uzatiladi va rotorning aylanishi bilan jihozning oxiriga qarab harakatlanadi. Sterillangan mahsulotli bankalar tushiruvchi klapan yordamida sovutish bo'g'iniga o'tadi. Sterillash jarayonidagi bosimni avtomatik ravishda sterillash haroratiga mos tarzda boshqariladigan suv-bug'li muhitda olib boriladi.

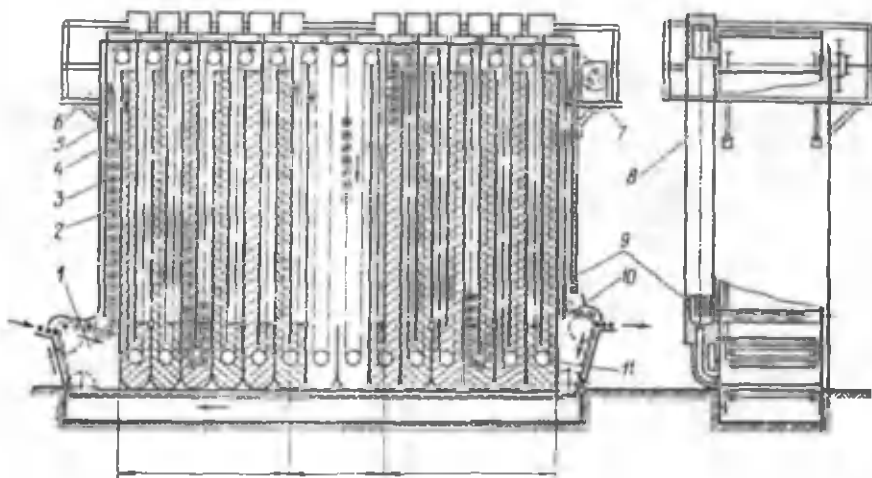
Sovutkichda rotor bilan harakatlanayotgan bankalar oqar suv bilan 30—40°C haroratgacha sovutiladi. Bankalarning pachaqlanishini oldini olish maqsadida sovutish paytida havoda ortiqcha bosim hosil qilinadi. Bankalarni sovutkichdan chiqarib olish xuddi yuklashdagidek, mustahkam yopilgan klapanlar yordamida amalga oshiriladi.

Rotor buralib ketishining oldini olish maqsadida barabanning o'qi har ikkala tomondan ham aylanma harakatga keltiriladi. Rotorning aylanish tezligini o'zgartirish bilan (0,5 dan 6,0 aylana/daqiqagacha) sterillash muddati boshqariladi. Haroratni boshqaradigan bu qurilma bug' uzatiladigan vintilga ta'sir ko'rsatadigan, o'zi yozadigan, pnevmatik haroratboshqargich bilan jihozlangan. Qurilma ichidagi bosim to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatuvchi differensial bosimni boshqarish asbobi yordamida boshqariladi.

Rotorli sterilizatorlarning kamchiligi faqat bir xil o'lchamdagi va metall idishlarga qadoqlangan mahsulotni sterillay olishi, harorat va bosimning keskin o'zgarishi ta'sirida bankalarning pachaqlanishi va ishqalanish ta'sirida bankalarning ko'ndalang tikish choklaridagi qalay qoplaminig yemirilishi hisoblanadi.

Uzluksiz ishlaydigan gidrostatik «Xunister» sterilizatori diamerti 76—100 mm bo'lgan shisha va metall idishlarga qadoqlangan konserva mahsulotlarini sterillash uchun mo'ljallangan (29-rasm).

Bu sterilizator 14 ta minoradan tashkil topgan bo'lib, har qaysisi ikkita kanalga ega. Bankalarni tashuvchi konveyer ketma-ket barcha kanallardan o'tadi va shundan so'ng minoralar ostidan chiqish joyiga qaytib keladi. Qizdirish jarayoni birinchi oltita minorada olib boriladi, keyingi ikkita minorada sterillash va undan keyingi oltita minorada esa sovutish jarayoni boradi. Konserva to'ldiril-



29-rasm. «Xunister» pnevmo-gidrostatik sterilizator:

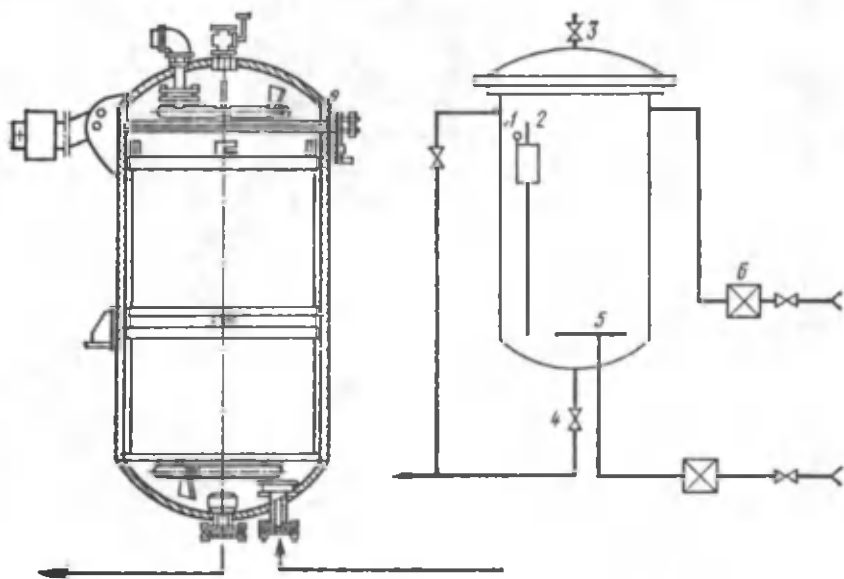
1 — avtomatik yo'naltiruvchi qurilma; 2 — suv kolonkasi; 3 — konserva to'ldirilgan bankalar; 4 — olib yuruvchi; 5 — transportyor zanjiri; 6 — yuqorigi maydon; 7 — uzatma; 8 — bosimni boshqaruvchi; 9 — issiqlikdan himoyalovchi; 10 — avtomatik chiqarib beruvchi qurilma; 11 — zanjirning pastki qismi

gan bankalarni banka tashuvchiga solish va undan chiqarib olish maxsus moslama yordamida amalga oshiriladi. Birinchi oltita minoraning bittasida va oxirgi oltita minoraning har qaysisida balandligi 4 metr bo'lgan suv ustuni bo'lib, u ning yordamida bu minoralarda 0,04 MPa gidrostatik bosim hosil qilinadi. Har qaysi minoraning ikkinchi kanalida bu bosim havo yordamida ushlab turiladi. Minoralar kanallarining bir-biri bilan birikkanligi yettinchi va sakkizinchi minoralarda 0,24 MPa bosimni hosil qiladi. Bu bosimga bug'ning 125°C harorati mos keladi. Oxirgi ikkita minoradan boshqa barcha minoralarga barbatyor orqali bug' yuboriladi va u minoralarda quyidagi haroratlarni ushlab turadi: 60-70-80-90-95-110-120-132-90-70-60-50-40-30-20 S.

«Xunister» sterilizatorining texnik tavsifi

Ishlab chiqarish unumdorligi, banka/soat	8280
Bug' sarfi, litr/kg konservalangan mahsulot uchun	1,5
Bug' sarfi, kg/kg konservalangan mahsulot uchun	0,08
Tashuvchi transportyorning uzunligi, mm	1400
Tashuvchilarning qadami, mm	150
Boshqarish tezligi, m/soniya	0,017—0067
Banka tashuvchilarning tezligi, m/soniya	0,04
O'lchamlari, mm	9700x1680x5800
Og'irligi, kg	98000

Ko'pgina konservalash korxonalarida sterillash jarayonini mustahkam qilib yopiladigan tik avtoklavalarda olib boriladi (30-rasm). Ularning ikki korzinali B6 KAV-2 yoki 4 korzinali B6 KAV-4 turlari bo'ladi. Har bitta korzinaga 1-82-500 idishdan 456 banka, 1-82-1000 idishdan 224 banka, 1-82-3000 idishdan esa 56 banka joylashadi. Bu avtoklava ishchi bosimni reja asosida boshqaradigan va yozib boradigan avtomatik moslamalar bilan jihozlangan.



30-rasm. Tik avtoklava:

1 — avtoklava devori; 2 — serkulyatsiya quvuri bo'lgan termometrik quti; 3 — havo purkaydigan kran; 4 — suv to'kiladigan ventily; 5 — barbatyor; 6 — qayta haydovchi klapan.

Tik avtoklava payvandlangan silindrsimon sirtidan, pastki qismida esa sferik tubdan, yuqori qismida esa qopqoqdan iborat, sirt o'rtasida esa rezina uzugi bo'lib, qopqoqning sirtga mustahkamligini ta'minlaydi. Sirtga qopqoq maxsus boltlar bilan qotiriladi. Qopqoqlangan bankalar tekis qilib setkaga joylashtiriladi. Bu jarayonni amalga oshirish uchun SS.157 qurilmasidan foydalanilgan, lekin hozirgi kunda o'zini oqlamaganligi uchun sanoatdan chiqarilgan. Uning ishlab chiqarish unumdorligi bir daqiqada 60 bankani tashkil qiladi. Avtoklava setkasidan bankalarni tushirish uchun SS-200 markali qurilmadan foydalaniladi. Bu qurilma asosan 500, 1000, 2000, 3000 sm³ hajmli shisha idishlarni joylash uchun qo'llaniladi. Bankalar bilan to'ldirilgan setkalar elektrotelfer yordamida avtoklava ichidagi suvga ustma-ust qilib joylanadi. Suvning harorati bankadagi mahsulot haroratidan 10—20°C yuqori bo'lishi kerak.

Avtoklavada qopqoqlar yopilib, boltlar bilan mustahkam qilib qotiriladi va A-vaqt ichida asta-sekin t — haroratgacha qizdiriladi. Harorat avtoklava tubida

o'rnatilgan bug' chiqadigan quvur orqali kirayotgan bug' harorati hisobiga ko'tariladi. Bir vaqtning o'zida bosim ham harorat, ham bug' yordamida ko'tariladi. Hosil qilingan bosim berilgan miqdordan oshib ketssa, banka qopqoqlari banka ichiga kirib ketadi, kamayib ketganda esa banka qopqoqlari vakuum ta'sirida so'rilib, ochilib ketadi. Shuning uchun ham har bir turdagi banka va mahsulot uchun ishlab chiqilgan sterillash tartibiga qat'iy amal qilish shartdir. V — vaqt davomida t — harorat o'zgarimas qilib saqlanilishi natijasida mahsulot sterillanadi. Shundan so'ng C — vaqt ichida har daqiqasida 2—3°C dan to mahsulot harorati 35—40°C bo'lgunga qadar sovutiladi. Buning uchun sovuq suv avtoklava qopqog'i tagidagi devorlar orqali kiritiladi. Issiq suv esa asta-sekin chiqarib yuboriladi. Agar sovuq suv ko'p miqdorda yuborilsa, bankani sindirib yuborishi mumkin. Sovutish bilan birgalikda avtoklava ichidagi bosim ham pasaytiriladi. Shundan so'ng avtoklavadagi mahsulot tushirib olinadi.

Metall bankalarni esa avtoklavalarda faqat bug'ning o'zi bilan sterillasa ham bo'ladi. Buning uchun 10 daqiqa davomida mahsulotli metall bankalarni joylagandan keyin avtoklavaga bug' yuboriladi. Ventil orqali esa havo chiqarilib olinadi. Ventil yopilib, qizdirish boshlanadi va mahsulot sterillanib, sovutiladi. Sovutish paytida avtoklava ichidagi bosim atmosfera bosimiga tenglashgunga qadar pasaytiriladi. Chunki sovutish uchun suvni yuborganda bug'ning birdan kondensatga aylanishi, bosimning pasayishiga olib keladi. Natijada bankalarning ulangan joylari ochilib ketadi.

Tayanch so'z va iboralar

Sterillash — setkalarga bankalarni joylash, avtoklavaga tushirish, qopqoqni mustahkam qilib yopish, bug'ni ochib qizdirib sterillash; sovuq suvni ochib sovutish va setkalarni avtoklavadan chiqarib olish.

Nazorat uchun savollar

1. «Sterillash» so'zi qaysi tildan olingan va qanday ma'noni anglatadi?
2. Konserv mahsulotlari nima maqsadda sterillanadi?
3. Sterillashni pasterillashdan farqi nimada?
4. Avtoklava ichida nima uchun qarshi bosim hosil qilinadi?
5. Sterillash tartibi o'z ichiga qanday parametrlarni olgan?
6. AB markali avtoklavada sterillash tartibi qanday olib boriladi?
7. Avtoklava ichidagi bosim nima hisobidan ortadi?
8. Banka ichidagi bosim-chi?
9. Sterillash formulasini aytib bering.
10. Sterillash formulasida «t» vaqt qancha muddat o'zgarishsiz ushlab turiladi?
11. Bevosita sterillash muddati deganda nimani tushunasiz?
12. «A» — muddat qanday ishlarni amalga oshirish uchun sarflanadi?
13. Sterillash muddatiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
14. Avtoklava ichidagi suvning harorati mahsulot haroratidan necha C ga farq qilishi kerak va nima uchun?

15. Tik avtoklava qanday asosiy qismlardan tarkib topgan?
16. Rotorli sterilizatorning ishlash tarzini aytib bering.
17. «Xunister» markali avtoklavada sterillash jarayoni qanday tartibda olib boriladi?
18. «Xunister» markali avtoklava qanday asosiy qismlardan tashkil topgan?
19. Rotorli sterilizatorning afzallik va kamchiliklarini aytib bering.
20. «Xunister» markali avtoklavada gidrostatik bosim qanday hosil qilinadi?

20-§. Tayyor mahsulotga sterillashdan keyingi ishlov berish

Tayyor konserva mahsulotlari haqidagi barcha kerakli ma'lumotlarni belgilash uchun konserva mahsulotlari Davlat standarti asosida yorliqlanadi. Badiiy jihozlash qog'oz yorliqlarga poligrafik usulda tayyorlanib, bankalarga yopishtiriladi yoki issiqqa chidamli bo'yoq bilan idish yuzasiga bosiladi. Yorliq qog'ozlarida yoki idish ustida ishlab chiqaruvchi korxonaning nomi, u bo'ysunadigan vazirlik, tovar belgisi, sof og'irligi yoki idish hajmi ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Agar tayyor mahsulot navlarga bo'linsa, unda tovar navi ham ko'rsatiladi. Shuningdek, mahsulot ishlab chiqarilgan me'yoriy texnik hujjat (DS, SS, TSh) ko'rsatiladi.

Metall idishlarga yorliq qog'ozlari idish ustiga va sirtiga yoki faqat idish sirtiga joylashtiriladi.

Polimer idishlarning yorliqlari asosan qopqog'iga bosiladi.

Bu belgilardan tashqari, metall idishlarga sonlar va harflar bilan shartli belgilar kiritiladi va ular quyidagilarni bildiradi: mahsulotning assortiment raqami — bitta-uchta harflar, smena yoki brigada raqami — bitta-ikkita harflar, ishlab chiqarish kuni va oyi — ikkitadan raqam, ishlab chiqarish yili — joriy yilning oxirgi ikki raqami. Agrosanoat kompleksi — K, mahalliy sanoat — MS indekslari bilan belgilanadi.

Masalan: 323 K 40 yoki 323

K 40

2210303 shartli belgisi

323 assortiment raqami ostida o'rik murabnosi, 40-chi konservalovchi korxonadan, 2-smenada, 21-mart — 2003 yilda ishlab chiqarilgan bo'lib, ishlab chiqargan korxonaga Agrosanoat kompleksiga qarashli ekanligini ko'rsatadi.

Shisha, polimer idishlarga va tyubiklarga ham ishlab chiqarish vaqti xuddi metall idishlardagidek raqamlar soni bilan mahsulotni ishlab chiqargan smena raqami, oyi, kuni va yili ko'rsatiladi.

Masalan, 1030602 belgisi mahsulotni 1 smena tomonidan, 3 iyun 2002 yilda ishlab chiqarilganini ko'rsatadi. Shartli belgilar metall idishlarning yoki qopqog'iga, yoki tubiga, shisha idishlarning qopqog'iga, polimer idishlarning sirtiga, qopqog'iga yoki yorliq qog'ozlariga yozilib, idishga yopishtiriladi. Yorliq qog'ozlari toza, butun, qirilmagan, bujmaymagan va idishga ozoda yopishtirilgan bo'lishi kerak.

Tayyor konserva mahsulotlari joylanadigan taxta va karton idishlar ham yoriqlanadi. Taxta idishlar qora bo'yoq bilan, karton idishlarning yorliq qog'ozlariga esa rangli bo'yoq bilan shartli belgilar qo'yiladi. Taxta va karton idishlarga ham tayyorlovchi korxonaning nomi, korxonaga qarashli bo'lgan vazirlik, mahsulot nomi, mahsulotning sof va idish bilan birgalikdagi og'irligi, agar mahsulot har xil navda ishlab chiqariladigan bo'lsa navi, standart yoki mahsulot talabiga javob berishi lozim bo'lgan texnik shartlar, ishlab chiqarish vaqti, saqlash tartibi (shartlar) va saqlash vaqti ko'rsatilgan bo'ladi.

Davlat standarti tomonidan tayyor konserva mahsulotlariga qo'yiladigan estetik talablar, asosan, uning tashqi ko'rinishi (hujjatlashtirilishi), yoriqlanishi, idish sifati va idishlarga joylashtirilishiga qaratiladi. Konserva bankalarining tashqi ko'rinishi va yoriqlanishi ham ichidagi mahsulotning sifati kabi muhimdir. Mayda idishlarga qadoqlangan, litografika yoki chiroyli yorliq qog'ozlar bilan yoriqlangan konserva mahsulotlariga iste'molchilar tomonidan talab yuqori bo'ladi. Tayyor konserva mahsulotlarining tashqi ko'rinishi, hidi, ta'mi, rangi, konsistensiyasi bo'yicha sifatlari organoleptik usulda aniqlanadi. Ba'zi turdagi konserva mahsulotlari uchun uning bir jinsliliigi, meva yoki sabzavotning o'lchami va xomashyosining pishish darajasining bir xildaligi, tuzli, shakarli eritmasining yoki qiyomining tiniqligi, shakarlanmaganligi ham ko'rib chiqiladi.

Tayyor konserva mahsulotlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga tarkibidagi quruq moddalar, tuz, yog', shakar, og'ir metall tuzlari, umumiy kislotalilikning og'irlik miqdorlari kiradi va ularni Davlat standarti talablariga mos kelishi shart hisoblanadi.

Davlat standarti tomonidan ba'zi turdagi konserva mahsulotlari uchun (masalan, sharbat) cho'kma, spirt, konservantlar, mineral qo'shimchalarning (qum) og'irlik miqdori me'yorlanadi. Quruq moddalar yoki quruq qoldiq, ya'ni namligi ajratib olgandan keyin qolgan moddalar kimyoviy tarkibi bo'yicha oqsil, yog', uglevod va mineral tuzlardan tarkib topgan bo'lib, ularning miqdori me'yorlanadi. Masalan: quruq moddalar miqdori pomidor mahsulotlari, sabzavot ikralari, birinchi tushlik taomlar, meva, rezavor meva, sabzavot sharbatlari uchun, murabbo, jem uchun alohida me'yorlanadi. Konserva mahsulotlari tarkibidagi quruq moddasi mahsulotni quritish shkafida quritilib (ikra, tushlik taomlar uchun) yoki refraktometr yordamida (sharbat, murabbo, jemlar uchun) aniqlanadi.

Umumiy kislotalilik ko'rsatkichi xomashyo tabiati, pishib yetilish darajasi, yangiligi, qayta ishlash sharoiti (masalan, CH_3COOH bilan konservalashda) va tayyor mahsulot sifatiga qo'yiladigan talablarga bog'liq bo'ladi. Umumiy kislotalilik sirka kislotasiga nisbatan (marinadlar uchun), sut kislotasiga nisbatan (tuzlangan, bijg'itilgan konservalarda), limon, uzum kislotalariga nisbatan (sharbatlarda) qayta hisoblanadi va foizlarda belgilanadi.

Quyultirilgan pomidor mahsulotlari uchun mineral qo'shimchalar (qum) bo'lishiga ruxsat etiladi. Uning miqdori 0,02—0,08 % dan oshmasligi shart. Og'ir metall tuzlari konserva mahsulotlarida qat'iy me'yorlanadi, ya'ni rux

tuzlari ruxsat etilmaydi, *qalay* tuzlari 1 kg tayyor mahsulotda 200 mg dan kam, *mis* tuzlari har bir kg tayyor mahsulotda 5—10 mg bo'lishiga ruxsat etiladi.

Konserva mahsulotlarining to'la qiymatliligi va uning asosiy ko'rsatkichlaridan biri — banka ichidagi konserva mahsulotlarining sof og'irligi hisoblanadi, shuningdek, uning tarkibidagi asosiy masallqlarning og'irlik birligi ham asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Davlat standartiga ko'ra, yorliq qog'ozida ko'rsatilgan og'irlikka banka ichidagi mahsulot og'irligi mos kelishi shart.

Bankalardagi mahsulotning og'irligi 1000 gr. gacha bo'lgan konserva mahsulotlari uchun yorliq qog'ozidagidan $\pm 3\%$ ga, 1000 gr. dan yuqori sof og'irlikli konserva mahsulotlari $\pm 2\%$ farq qilishiga ruxsat etiladi.

Tayanch so'z va iboralar

Shisha idishlar, tunuka idishlar, taxta va karton idishlarni yorliqlash, konserva mahsulotining assortiment raqami 1—3 harflar; smena yoki brigada raqami — bitta, ikkita harf, ishlab chiqarish oyi va kuni ikkitadan raqam, ishlab chiqarish yili — joriy yilning oxirgi ikkita raqami, idishlarni yuvish, quritish, yorliqlash, qopqog'iga maxsus moylar surtish, shtabel qilib terish va saqlash.

Nazorat uchun savollar

1. Yorliq qog'ozlarini badiiy jihozlash qanday usulda tayyorlanadi?
2. Metall idishlar qanday yorliqlanadi?
3. Shisha idishlar qanday yorliqlar bilan yorliqlanadi?
4. Sonli va harfli shartli belgilar nimalarni anglatadi?
5. 1030698 belgisi qanday o'qiladi?
6. Tayyor mahsulotlarga qanday estetik talablar qo'yiladi?
7. Tayyor mahsulotning fizik-kimyoviy ko'rsatkichiga qanday ko'rsatkichlar kiradi?
8. Tayyor konserva mahsulotlariga Davlat standarti tomonidan qanday talablar qo'yiladi va qanday moddalarning miqdori me'yorlanadi?

21-§. Yaroqsiz va nuqsonli konserva mahsulotlari

Konserva mahsulotlari sanoatda tayyorlash paytida ham yaroqsizlikka uchrashi mumkin. Sexda uchraydigan yaroqsiz konservalarga yaxshi qopqoqlanmagan yoki pachaqlangan bankalardagi konservalar kiradi. Agar bunday konserva sterillashdan oldin aniqlansa, bankalar ochilib, mahsulot boshqa idishlarga solinib, yangitdan qopqoqlanib, sterillashga yuboriladi. Agar ular sterillashdan keyin aniqlansa, bankalar darhol ochilib, ichidagi mahsulot pyuresimon konserva mahsulotlari ishlab chiqarish uchun yuboriladi.

Omborxonada esa ko'pincha yaroqsiz konservalar, bankalar qopqog'ining ko'tarilishi ko'rinishida namoyon bo'ladi. Yaxshi qopqoqlanmaganligi yoki

noto'g'ri sterillanganligi natijasida banka ichidagi mikroblar rivojlanadi va ular ishlab chiqargan gazlar ta'sirida banka ichidagi bosim atmosfera bosimidan ortib ketadi. Natijada, bankalar qopqog'i ko'tariladi. Banka qopqoqlarining bunday ko'tarilishini konservalarning mikrobiologik aynishi deyiladi. Agar biror bir sabab bilan sterillash tartibi buzilgan bo'lsa, 50 ta banka olinib 10 sutka davomida harorati 37°C bo'lgan termostatda saqlanadi. Bu harorat mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun juda qulay hisoblanadi. Agar konservalar to'liq sterillanmagan bo'lsa, shu payt ichida konservalarning qopqog'i ko'tariladi. Bunday paytda o'sha partiyadagi konserva mahsulotlarining barchasi yaroqsizga chiqariladi va qopqoqlarni ochib, pyuresimon konservalar ishlab chiqarishga yuboriladi. Tunuka bankalarda qalay yoki lok qatlamining yemirilishi natijasida mahsulot yoki eritma tarkibidagi kislotalarning tunuka bilan reaksiyaga kirishishi kuzatiladi va bu reaksiya natijasida vodorod ajralib chiqadi. Natijada, bankalarning qopqoqlari ko'tariladi. Konserva mahsulotlarining bunday aynishi kimyoviy bombaj deyiladi. Mikrobiologik bombajda mahsulot tarkibida zaharli moddalar yig'iladi. Bu ikki turdagi bombaj uchragan konserva mahsulotlari iste'mol uchun yaroqsiz hisoblanadi va mas'ul xodimlar tomonidan akt tuzilib yo'qotiladi. Ba'zan konserva mahsulotlarida fizik bombaj uchraydi, sovutilgach esa bu bombaj yo'qoladi. Bankalardagi mahsulotlar muzlatilganda ham fizik bombaj hosil bo'ladi, lekin mahsulotning sifati buzilmaydi. Saqlanayotgan konserva mahsulotlari kuzatilganda qopqoqlari, idishlarida zanglash aniqlansa, maxsus cho'tka bilan tozalanib, vazelin yoki korroziyaga qarshi biror moy surtiladi. Agar zanglash kuchli bo'lsa, bankalar yaroqsizga chiqariladi.

Tayanch so'z va ihoralar

Fizik, kimyoviy, mikrobiologik yaroqsizliklar, yaroqsiz, nuqsonli konserva mahsulotlari, sexda uchraydigan, omborxonada uchraydigan yaroqsizliklar.

Nazorat uchun savollar

1. Omborxonada uchraydigan yaroqsizlik qanday sabablar ta'sirida hosil bo'ladi?
2. Sexda, qayta ishlash paytida bir partiya tayyor mahsulotni saqlash uchun yaroqsizligi aniqlansa, u mahsulot nima qilinadi?
3. Agar omborxonada saqlanayotgan konserva mahsulotining qopqog'i kuchli zanglagan bo'lsa, bunday konserva mahsuloti nima qilinadi?
4. Sexda uchraydigan yaroqsiz konservalarga qanday konservalar kiradi?
5. Sterillashdan keyin yaroqsizligi aniqlangan konservalar qaysi maqsadlarda ishlatiladi?
6. Sterillash tartibi buzilgan bo'lsa, bir partiya mahsulotning to'liq sterillangan-sterillanmaganligi qanday aniqlanadi?
7. Fizik bombaj deb nimaga aytiladi?
8. Kimyoviy bombaj qanday sabablar natijasida hosil bo'ladi?
9. Mikrobiologik bombaj nimalar ta'sirida sodir bo'ladi?
10. Yaroqsizlikning oldini olish uchun qanday chora va tadbirlar ko'rilishi mumkin?

II BOB. SABZAVOTLARNI KONSERVALASH TEXNOLOGIYASI

1-§. Tabiiy sabzavot konservalari. Ularni tayyorlash texnologiyalari

Tabiiy sabzavot konservalariga butunligicha yoki pyure holda hech qanday qo'shimchasiz tabiiy ishlab chiqarilgan konserva mahsulotlari kiradi. Tabiiy sabzavot konservalari asosan yashil no'xat, loviya, pomidor, chuchuk qalam-pir, bodring, gul karam, kabachki, sabzi va lavlagidan tayyorlanadi.

Bu konservalar salatlar, vinegretlar, birinchi tushlik taomlar va garnirlar tayyorlashda ishlatiladi. Shuningdek, ularni sovuqligicha yoki isitib iste'mol qilish ham mumkin.

Po'stidan ajratilgan loviya

Bu konservalarni ishlab chiqarishda sut pishishi darajasidagi, rangi yashil yoki och sariqrangda, uzunligi 5—15 sm bo'lgan loviyalar ishlatiladi. Loviyalarni terib olish vaqtidan to qayta ishlash vaqtigacha saqlash muddati 12 soatdan oshmasligi lozim. Archilmagan loviya texnik pishish darajasida tarkibida 8—12 % quruq modda, shu jumladan 3—4,5 % shakar, 2—2,5% kraxmal 4%, oqsil, B, C vitaminlarni o'z ichiga oladi.

Yuvish. Loviyani ventilyatorli yuvish qurilmalarida yoki dush ostida yuvadigan tebranuvchi yuvish qurilmasida (suvning bosimi 0,2—0,5 MPa) yuviladi, yuvish jarayonida sirtidagi iflosliklar, chang, qum, kimyoviy moddalardan tozalanadi.

Blanshirlashga tayyorlash. Yuvilgan loviya tashuvchi qurilmalarda saralanadi. Bunda so'ligan, pishib o'tib ketgan, kasallangan yoki mog'orlangan va quriganlari olib tashlanadi. Keyin ularni uzunligi bo'yicha ikkiga ajratiladi.

O'lchami bo'yicha ularning uzunligi 1—9 sm gacha bo'lganlari butunligicha yoki kesilib konservalanadi. 2—9 sm dan oshganlari esa faqat kesilgan holda konservalanadi. Saralangandan so'ng maxsus qurilmalarda ularning uchlari kesiladi. Qayta saralashda esa qurilmalarda kesilmay qolgan loviyalarni qo'lda yoki qayta qurilmaga solib kesiladi.

Loviyalarni bo'laklarga bo'lish. Loviyalar bo'laklash qurilmalarida bo'laklanadi. 20—30 mm uzunlikda bo'laklash paytida ular bir xil bo'lishi va kalta kesilib qolganlari bilan aralashib ketmasligi uchun nazorat qilinadi.

Blanshirlash. Butun yoki bo'laklangan loviya 90—95°C haroratda 3—5 daqiqada issiq suvda blanshirlanadi. Blanshirlashdan maqsad — ularning to'qimalarini yumshatishdir. Blanshirlash harorati va davomiyligi ularning pishish darajasi va katta-kichikligiga bog'liq. Blanshirlashda loviyalarning hajmi 20—25 % ga kamayadi. Blanshirlangandan keyin loviya sovuq suv bilan yuviladi.

Idishga joylash va sterillash. Idishlarga joylash avtomatik ravishda ishlaydigan to'ldirgichlarda amalga oshiriladi. Keyin boshqa to'ldirgichda 3%li tuzli eritma quyiladi. Idishda loviya miqdori 60—65%, eritma miqdori 35—40% bo'lishi,

eritma harorati 80°C dan kam bo'lmashligi lozim. Bankalar germetik yopilib, sterillanadi, sterillash 20—40 daqiqa davomida (banka turiga qarab) 116—120°C haroratda olib boriladi. Sterillashdan so'ng bankalar 40°C gacha sovutiladi.

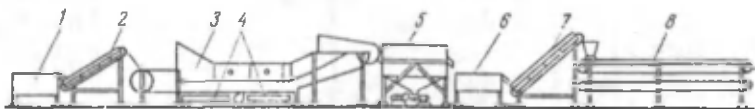
Qo'yiladigan talablar. Tayyor mahsulot tarkibida 5% gacha bir jinsli aralashmalar bo'lishi mumkin. Tuz miqdori 0,8—1,5%, quruq moddalar 6,5%, shu jumladan 1,2% oqsil, 1,6% kraxmal, 0,9% kletchatka, 0,6% organik kislotalar, vitamin C-5 mg% bo'lishi kerak.

Lavlagi va sabzi garniri

Yuvish va saralash. Ildiz mevalilar ketma-ket joylashgan qurilmalarda yuviladi: Barabanli A9-KM-2, silkitib yuvuvchi MM KV-2000 yoki barabanli A9-KM-2 va universal A3, KUM -Sh mashinalarida juda ifloslangan ildiz mevalilarni dastlab lopatkali mashinalarda yuviladi. Yuvilgan ildiz mevalilar saralanadi, qo'shimcha ravishda navlanadi va o'lchamiga ko'ra saralanadi. Ular o'lchami bo'yicha 3 guruhga bo'linadi:

1. mayda, diametri 50—70 mm bo'lgan;
2. o'rta, diametri 70—120 mm;
3. yirik, diametri 120 mm dan katta.

Tozalash. Yuvilgan sabzi qirg'ich yuzali tozalash qurilmasiga yoki bug' bilan issiqlik ishlovi berish qurilmasiga yuboriladi. Uni yana kimyoviy usul bilan ham tozalash mumkin (31-rasm). Bunda 4% li NaOH ishqori eritmasida 80—85°C haroratda 3 daqiqa davomida ushlab turiladi. Shundan keyin, oqib turgan sovuq suv bilan po'sti va ishqori qolmaguncha yaxshilab yuviladi, keyin uni saralab, qolgan tomirchalari, lat yeganlarini qo'lda olib tashlab, tozalanadi. Lavlagi avtoklavlarda bug' yordamida, 0,25 MPa bosim ostida to harorati 98°C ga yetguncha qizdiriladi. Bunday jarayon fermentlarning faoliyatini to'xtatib, bo'laklangan payti xomashyo qorayishining oldini oladi.



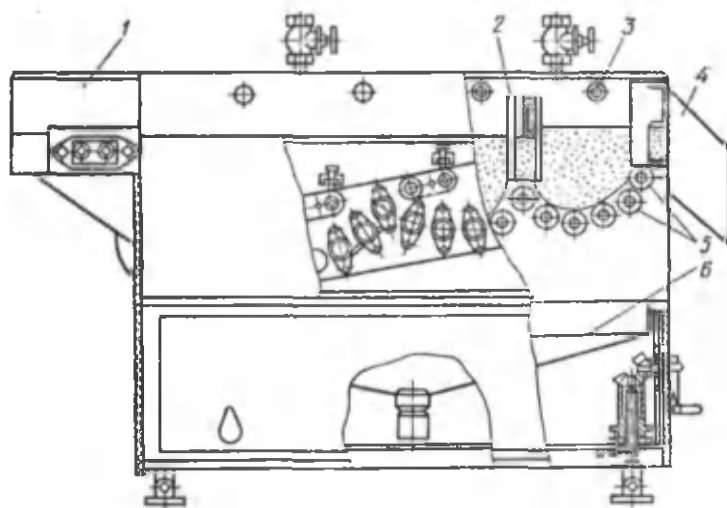
31-rasm. Ildiz mevali sabzavotlarni kimyoviy usulda tozalaydigan tizimning sxemasi:

1 — kurakli yuvish mashinasi; 2 — tashuvchi qurilma; 3 — ishqor bilan tozalovchi mashina; 4 — ishqor solingan baklar; 5 — barabanli yuvish mashinasi; 6 — kurakli yuvish mashinasi; 7 — skrepkali tashuvchi qurilma; 8 — saralovchi tashuvchi qurilma.

Jarayonning davomiyligi va harorati xomashyoning navi va hajmiga bog'liq bo'lgan holda laboratoriya xodimlari tomonidan belgilanadi. Bug'langan lavlagini qirg'ich yuzali mashinalarda yoki qo'lda yuviladi.

Ildizmevali sabzavotlarni mexanik usulda tozalash uchun KA—600 yoki KNA —600 tozalovchi mashinadan foydalaniladi. Uzluksiz ishlaydigan KNA-600 mashinasi (32-rasm). 20 ta sirti g'adir-budur o'qchalar (5)dan iborat bo'lib, ko'ndalang to'siqlar (2) bilan ikki seksiyaga bo'lingan. Har qaysi

seksiyaning ustiga dush moslamasi (3) o'rnatilgan. Sabzavotlar mahsulot kiradigan bunker (1)ga kelib tushadi va tezlik bilan aralashtirilishi natijasida o'qchalarning g'adir-budur yuzasiga hamda bir-biriga ishqalanib, po'stlog'idan tozalanadi. Tozalanish bilan birga shu o'qchalar yordamida ildizmevali sabzavotlar keyingi seksiyaga va undan chiqish joyi (4)ga qarab harakatlanadi. Bu mashinada tozalaganda, chiqitlar miqdori ancha kam bo'ladi.



32-rasm. KNA-600 ildiz mevali sabzavotlarni tozalaydigan mashina:

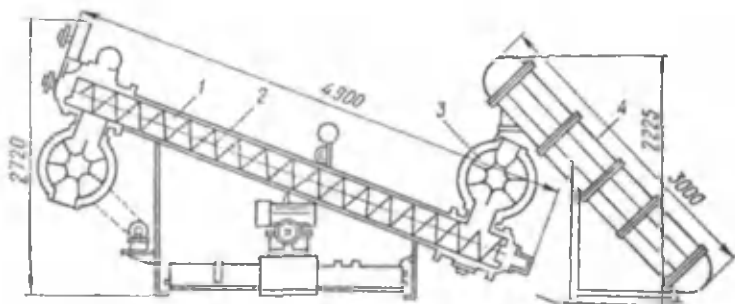
1 — qabul qiluvchi bunker; 2 — ko'ndalang chegaralar; 3 — dush moslamasi;
4 — mahsulot chiqadigan joy; 5 — 20 ta g'adir-budur yuzali o'qchalar; 6 — vanna.

KNA-600 ildizmevali sabzavotlarni tozalaydigan mashinaning texnik tavsifi

Ishlab chiqarish unumdorligi, kg/soat	600
Elektrodvigatelining quvvati, kVt	1,7
O'lchamlari, mm	
uzunligi	1715
eni	1064
balandligi	985
Og'irligi, kg	440

Ildizmevali sabzavotlarni bug' bilan tozalash uzluksiz ishlaydigan bug'lash qurilmasida (33-rasm) amalga oshiriladi. Bu qurilma quyidagi tartibda ishlaydi: bug' kamerasiga kelib tushgan sabzavotga 0,35 MPa bosim ostida bug' bilan ishlov beriladi. Yuqori harorat ta'sirida sabzavot po'stlog'ining to'qimalarida o'zgarishlar ro'y beradi. Sabzavot tarkibidagi protopektinning parchalanishi, parenxim to'qimalar bilan epidermis to'qimalari orasidagi bog'larning kuchsizlanishi natijasida po'stlog' mag'izdan ajraladi va ularning orasida hosil bo'lgan

bo'shliq bug'-suv aralashmasi bilan to'ladi. Qurilmadan chiqish joyida mahsulot atmosfera bosimi ostidagi muhitga kelib tushadi. Bosimning bunday tez tushib ketishi va yuqori harorat bo'shliqdagi bug'-suv aralashmasi hajmining keskin o'zgarishiga, suv tomchilarining qaynab, sabzavot po'stloqlarini yitib yuborishiga sabab bo'ladi. Shundan so'ng, sabzavotlar vannasiga siqilgan havo yuboriladigan barabanli tozalash mashinalarida po'stlog'idan ajratiladi.



33-rasm. Sabzavotlarni tozalaydigan bug'li blanshirlash qurilmasi:
 1 — bug'lash kamerasi; 2 — shnek; 3 — mahsulot kiradigan turniket;
 4 — skrepkali tashuvchi qurilma;

Sabzavotlarni bu usulda tozalaganda tarkibidagi quruq moddalar juda kam miqdorda yo'qotiladi. Sabzining po'stlog'ini shu usulda tozalaganda, quruq moddalar yo'qotuvi 1,08 % ni tashkil qiladi, bu esa korborundali mashinalarda tozalagandagidan 5 marta kam. Shuningdek, chiqitlar miqdori ham mexanik usulda tozalaganga nisbatan ancha kam, masalan, sabzini tozalaganda u 18 % ga kamayadi.

To'g'rash. Sabzi va lavlagini kubik shaklida 8x10 o'lchamda to'g'raladi, somoncha shaklida esa 5x5mm, aylana shaklida esa qalinligi 5mm dan oshmagan holda kesiladi. Mayda lavlagi butunligicha yopiladi, maydalardan ajratish uchun sabzi va lavlagini kesgandan so'ng diametri 3—4 mm bo'lgan elaklarda elanadi, temir aralashmalardan tozalash uchun to'g'rash qurilmasining chiqish qismiga magnit o'rnatiladi. Kesilgan sabzini qaynab turgan suv yoki bug'da 1—2 daqiqa davomida blanshirlanadi va tezda sovuq suv bilan sovutiladi.

Idishga joylash, sterillash. Tayyor bo'lgan mahsulot darhol harorati 90°C dan past bo'lmagan idishlarga joylanadi va ustidan shakar, tuz, limon kislotasi qo'shib tayyorlangan eritma quyiladi. Idishga joylangan to'g'ralgan sabzi va lavlagi 55—60% ni, eritma 45—40% ni, butun lavlagi 60—65% ni, eritma 45—40% ni tashkil etishi lozim. Qopqoqlangan bankalar 120°C haroratda 9—55 daqiqa davomida sterillanadi. Sterillash vaqti banka hajmiga va qadoqlangan mahsulot turiga bog'liq.

Xomashyoni sarflash me'yorini hisoblashda barcha texnologik jarayonlardagi sabzining chiqit va yo'qotuvlarining umumiy miqdori 1 yanvargacha

19%, 1 yanvardan keyin 22%, lavlagi uchun esa 1 yanvargacha 24%, 1 yanvardan keyin 29% deb qabul qilinadi.

Tayyor mahsulotga qo'yiladigan talablar. Kubik shaklida o'lchami 8—10 mm. aylanalarning qalinligi 5 mm dan ortiq emas, diametri 25 mm dan oshmagan, 20% gacha bir xil bo'lmagan har xil shakldagi va 10 % gacha mayda-chuyda bo'lishi mumkin.

Konservadagi sabzavotlari butun (lavlagi) yoki to'g'ralgan (sabzi va lavlagi), kubik, aylana shakllarida va shakli bo'yicha bir xil bo'lishi kerak.

Butunligicha konservalanadigan pomidor

Bu konservalar pishgan, po'stlog'idan ajratilgan yoki ajratilmagan pomidorlarni xushbo'y ko'katlar bilan birga yoki ularsiz idishlarga joylanib, ustidan yanchilgan pomidor mahsuloti yoki tuz, sirka kislotasi, limon kislotasi qo'shilgan pomidor sharbati quyilib tayyorlanadi.

Xomashyo. Asosan yangi uzilgan, butun, yaxshi pishgan, bir tekis sariq yoki qizil rangdagi pomidorlar ishlatiladi. Konservalanadigan pomidorlarning o'lchami quyidagicha chegaralanadi:

Olxo'ri shakldagi pomidorlar: uzunligi 3, 5—7 sm, diametri 2,5—4 sm.

Dumaloq shakldagi pomidorlar: diametri 3—6 sm.

Xushbo'y ko'katlardan petrushka, shivit, selderey va xren qo'shilishi mumkin. Ular yangi va yosh bo'lishi kerak.

Navlash va bir o'lchamga keltirish. Pomidorlar dastlab sifatiga ko'ra navlanadi. Bunda sirti qovurg'asiz, chuqurchalarsiz, band joyi bir oz chuqur bo'lgan, silliq va bir tekisda qizil rangdagi pomidorlar tanlab olinadi.

So'ng pomidorlar bir o'lchamga keltirish qurilmalarida o'lchamga ajratiladi.

Pomidorlarni yuvish. Bu jarayon ketma-ket o'rnatilgan ventilyatorli va elevatorli yuvish qurilmalarida amalga oshiriladi. Yuvilgan pomidorlar rolik yuzali saralash, tozalash qurilmalariga uzatiladi. Bunda pomidorlarning nuqsonlilari saralanadi va qoldiq bandlaridan tozalanadi.

Po'stlog'idan ajratish. Pomidorlarning po'stlog'i bug'lash qurilmalarida yoki bug'-vakuum usulida o'tkir bug' bilan ishlov berib ajratiladi. Birinchi usulda pomidorlar lentali bug'lash qurilmalarida o'tkir bug' bilan 10—20 soniya davomida ishlov beriladi va darhol dush ostida sovuq suv bilan sovutiladi va yorilgan po'stloqlari qo'lda oson ajratib olinadi.

Ikkinchi usulda pomidorlarga maxsus qurilmada 98 KPa bosim ostida 15 soniya davomida o'tkir bug' bilan ishlov beriladi va darhol bosim atmosfera bosimidan kam, ya'ni 8 kPa qolgunga qadar kamaytiriladi. Pomidorning po'stlog'i silkitib yuvuvchi mashinalarda dush ostida yuvib ajratiladi.

Qo'shimcha mahsulotlarni tayyorlash. Agar ko'kat qo'shiladigan bo'lsa, ular saralab-tozalanib, yuviladi va mayda qilib to'g'raladi. Sarimsoq piyoz 1 daqiqa davomida korborundali mashinalarda suvda ishlov beriladi. Bu paytda sarimsoq bo'lakchalari ajratilib, po'stlog'idan tozalanadi. Keyin yakuniy tozalanib, saralanadi va maydalash qurilmasida maydalanadi.

Tuz setkasining diametri 3 mm gacha bo'lgan metall elaklarda elanadi.

Eritma tayyorlash. Eritma tayyorlash uchun yangi pomidordan yanchilgan pomidor mahsuloti yoki pomidor sharbati tayyorlanadi. Yanchilgan pomidor mahsuloti yoki pomidor sharbati idishga quyishdan ko'pi bilan 30 daqiqa oldin tayyorlangan, yangi bo'lishi shart.

Eritmaga 2 % tuz, 80% li sirka essensiyasidan 0,25 % va 0,2 % limon kislotasi qo'shiladi. Hamma qo'shimchalar qo'shilgandan so'ng eritmaning faol kislotaliligi $3,9 \pm 0,1$ bo'lishi kerak.

Pomidor yorilishining oldini olish maqsadida sharbatga yoki yanchilgan pomidor mahsulotiga 0,22 % kalsiy xlor qo'shishga ruxsat etiladi.

Qadoqlash va idish og'zini berkitish.

Bu konservalar hajmi 1 litrgacha bo'lgan shisha yoki tunuka idishlarga qadoqlanadi. Qopqoqlash bilan sterillash orasidagi muddat 0,5 soatdan oshmasligi kerak. Sterillash jarayoni idish turiga qarab 105—120°C haroratda 15—40 daqiqa davomida olib boriladi.

Tayyor mahsulot sifatiga qo'yiladigan talablar.

Bu konserva mahsulotlari sifatiga qarab ikki xil navda ishlab chiqariladi: oliy va birinchi. Organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha tayyor mahsulotga quyidagicha talablar qo'yiladi: tashqi ko'rinishi — mevalari butun, bandsiz, shakli va pishish darajasi bo'yicha bir xil, bir tekis bo'lishi kerak.

Oliy navda 1—2 dona, 1 navda 2—4 dona lat yegan pomidorlar bo'lishiga ruxsat etiladi. O'lchami bo'yicha oliy navda 1 sm, 1-navda 2 sm cheklanish bo'lishiga ruxsat beriladi.

Bitta bankadagi pomidorning miqdori (1 banka mahsulotining umumiy og'irligiga nisbatan):

Olxo'ri shaklidagi pomidorlar uchun — 60 %

Dumaloq shakldagi pomidorlar uchun — 50 %

Eritmadagi osh tuzining miqdori — 0,8—1,2 %;

Eritmaning kislotaliligi pH-23,9.

Metall bankalarga qadoqlashda qalay tuzlarining miqdori 200 mg/kg bo'lishiga ruxsat etiladi.

Bulardan tashqari, tabiiy sabzavot konservalariga «Pishgan chuchuk qalampir pyuresi yoki pastasi», «Tabiiy konservalangan gul karam», «Sut pishish darajasidagi jo'xori konservasi», «Yashil no'xat» konservalari ham kiradi.

Tayanch so'z va iboralar

Po'stidan ajratilgan loviya; sabzi garniri; lavlagi garniri; butunligicha konservalangan pomidor; qizil chuchuk qalampir pyuresi yoki pastasi; konservalangan gul karam; sut pishish darajasidagi yashil no'xat.

Nazorat uchun savollar

1. Qanday konserva mahsulotlari tabiiy sabzavot konservalari guruhiga kiradi?
2. Konservalanadigan loviya qanday talablarga javob berishi kerak?
3. Loviyalar qanday tartibda yuviladi?
4. Loviyalar nima maqsadda blanshirlanadi?
5. Blanshirlash tartibini aytib bering.
6. Loviyani idishlarga joylash jarayoni qanday amalga oshiriladi?
7. Loviyaning ustidan qanday eritma quyiladi?
8. Loviyani sterillash tartibini aytib bering.
9. Sabzi va lavlagiga qanday dastlabki ishlovlar beriladi?
10. Sabzi va lavlagi qanday talablarga javob berishi kerak?
11. Sabzi kimyoviy usulda qanday tozalanadi?
12. Sabzi va lavlagi qanday shakl va o'lchamlarda to'g'raladi?
13. Lavlagi va sabzi garniri tayyorlash uchun eritmaga qanday qo'shimchalar qo'shiladi?
14. Tayyor garnirlar qanday talablarga javob berishi kerak?
15. Butunligicha konservalangan pomidor qanday texnologiya bo'yicha tayyorlanadi?
16. Pomidor qanday talablarga javob berishi kerak?
17. Tayyor pomidor konservasi qanday talablarga javob berishi kerak?

2-§. Sabzavot va meva marinadlari. Ularni tayyorlash texnologiyalari

Marinad tayyorlash konserva sanoatida sirka kislotasi konservantining qo'llanilishiga asoslangan.

Dastlabki ishlov berilgan xomashyoni bankalarga joylab, ustidan tarkibida suv, sirka kislotasi, tuz, shakar (ba'zida shakarsiz), ziravorlardan quyultirilgan damlama qo'shib tayyorlangan eritma quyilib, qopqoqlanib, sterillangan yoki pasterillangan tayyor konserva mahsulotiga marinad deb aytiladi.

Tarkibidagi sirka kislotasining soniga qarab meva marinadi 3 turga, sabzavot marinadlari esa 2 turga bo'linadi:

Mevadan tayyorlangan chuchuk marinadlarda 0,2%—0,4%, nimnordon marinadlarda 0,4%—0,6%, nordon marinadlarda esa 0,6%—0,8% gacha sirka kislotasi bo'ladi.

Sabzavotlardan faqat nimnordon va nordon marinadlar tayyorlanadi.

Nimnordon marinadlar tarkibida 0,4—0,6%, nordon marinadlar tarkibida esa 0,6—0,9% sirka kislotasi bo'ladi.

Idishga joylanadigan meva va sabzavotlarning soni bo'yicha marinadlar ikki turga bo'linadi. Agar marinadlar bir turdagi xomashyodan tayyorlangan bo'lsa, shu mahsulotning nomi bilan nomlanadi. Masalan, pomidor marinadi, bodring marinadi va hokazo. Agar ikki yoki undan ortiq turdagi mevalar yoki sabzavotlardan tayyorlansa, ular assorti marinadlar deyiladi.

Masalan: pomidor va bodringdan tayyorlangan marinad.

Sirka kislotasi olinadigan xomashyosiga qarab ikki turda ishlab chiqariladi.

1. O'rmon mahsulotlaridan kimyoviy usulda olingan sirka rangsiz, o'tkir hidli, uchuvchan, kislota holida yoki essensiya holida olinadi. Sirka kislotasi 6%—8% li, essensiyasi esa 70%—80% li bo'ladi.

2. Biokimyoviy sirka — asosan meva, rezavor meva va sabzavotlardan olinadi va olinadigan xomashyosining rangiga qarab har xil rangda, ya'ni och sariqdan-to'q qizilranggacha bo'ladi.

Masalan: olma sirkasi och yashildan och qizilranggacha, uzumniki esa och sariqdan to'q qizilranggacha bo'ladi. Bular asosan 6% li yoki 8% li kislota holida ishlab chiqariladi. Marinadlar ishlab chiqarish uchun asosan biokimyoviy usulda olingan sirka kislotasidan foydalaniladi. Chunki bu usulda olingan sirka xushbo'y hidi va ta'mi bilan ajralib turadi.

Tayyor marinad konservasining uzoq muddat saqlanishi hamda uning tarkibida qolgan mikroorganizmlar faoliyatini to'la to'xtatish uchun marinad tarkibidagi sirka kislotasi 2% li bo'lishi kerak. Lekin sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan oziq-ovqat mahsuloti tarkibidagi sirka kislotasi 2% dan yuqori bo'lishi taqiqlanadi. Chunki 2 foizli sirka kislotasi inson hayot faoliyati uchun xavfli hisoblanadi, marinadlarga sirka kislotasi asosan 0,9% gacha qo'shiladi.

Talab qilinadigan sirka kislotasi miqdori (100 kg ga kg hisobida) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N = (m_1/m_2) \cdot 100 \cdot (100/M)$$

bu yerda: m_1 — tayyor marinad tarkibidagi sirka kislotasining og'irlik miqdori %;

m_2 — ishlatiladigan sirka yoki essensiya tarkibidagi sirka kislotasining og'irlik miqdori, %;

M — qadoqlaganda idishdagi eritma og'irligi, kg (odatda marinadning umumiy og'irligining 30—40 % ini tashkil qiladi).

Marinad tayyorlash uchun talab qilinadigan sirka kislotasini ishlatishda juda ehtiyot bo'lish kerak, chunki sirka kislotaning hidi o'tkir, o'zi kuydiruvchan bo'ladi, teriga tushsa, kuydiradi. Uni ishlatish uchun maxsus kiyimlar, maxsus qo'lqopdan foydalanish kerak. Yuzga ham maxsus maskalar, ko'zga maxsus ko'zoynak taqib ishlash kerak. Chunki sirkaning hidi juda ham o'tkir bo'lib nafas yo'llarini kuydirishi mumkin. Sirkani har joyga qo'yib ketmaslik kerak. Voyaga yetmagan bolalar sirka kislotasi bilan ishlashi mutlaqo mumkin emas.

Sabzavot marinadlari bodring, pomidor, patisson, qizilbosh va oqbosh karam, loviya, lavlagi, sarimsoq piyoz, chuchuk qalampir, baqlajon, kabachki kabi xomashyolardan tayyorlanadi.

Sabzavot marinadlari tayyorlash texnologiyasi, tavsifi, texnologik tizimi

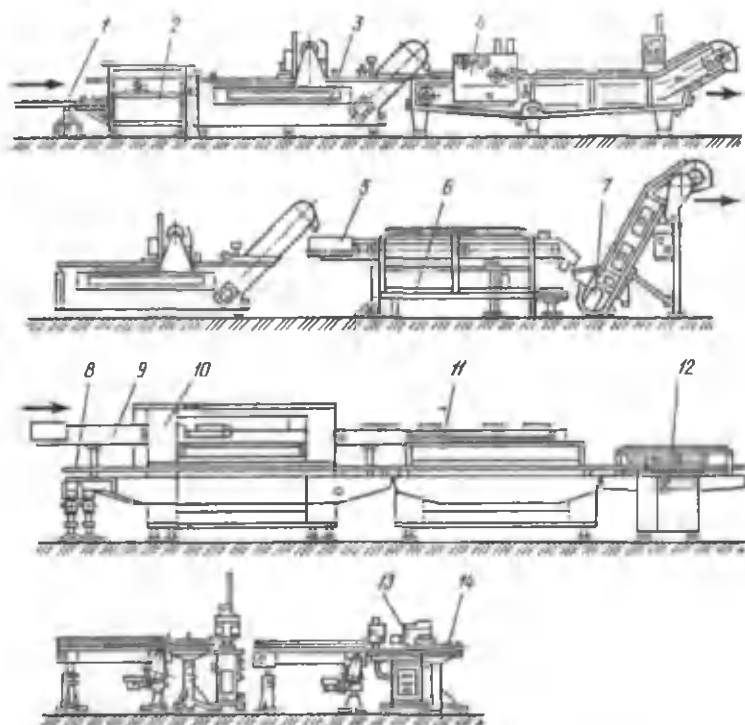
Bodring marinadi. Bodring keng tarqalgan mahsulot bo'lib, marinad uchun uning yosh, nafis, to'g'ri shakldagi, yashilrangli, urug'lari yetilmaganlari

ishlatiladi. Bodring marinadi asosan 3 xil navda, ya'ni ekstra, oliy va 1-navlarda ishlab chiqariladi. Ekstra navli marinad uchun bodringning uzunligi 70 mm gacha, oliy navli uchun 70—90 mm gacha, birinchi navli marinadlar uchun esa 110 mm gacha bo'lishi kerak. Uzunligi 140 mm dan uzun, diametri 50 mm gacha bo'lgan bodringlar ham birinchi navda ishlab chiqariladi. Marinadlash uchun bodringning Nejinский, Doljik, Donskoy 175, G'alaba, O'zbekiston navlari yaroqli hisoblanadi. Marinadlanadigan bodring 6—8 soat suvga bo'ktirib qo'yiladi yoki blanshirlanadi.

Bodringni konservalash texnologik tizimi

Bodringni qayta ishlash va konservalash tizimi xomashyoni saralovchi birinchi va uni qayta ishlovchi ikkinchi qismlardan iborat (har birining ish unumdorligi 3000 kg/soatdan).

Bodringni saralovchi birinchi qism (34-rasm) konteyner ag'dargich; ikkita rolgang; me'yorlovchi bak; olti ishchi ishlaydigan saralash va tozalash uchun



34-rasm. Konservlangan bodring ishlab chiqarish sanoatining texnologik sxemasi:
 1 — bodringli yashiklarni uzatuvchi rolgang; 2 — yashik ag'daruvchi qurilma; 3 — cho'tkali yuvuvchi mashina; 4 — blanshirlash qurilmasi; 5 — navlovchi transportyor; 6 — xizmat ko'rsatish maydonchasi; 7 — «O'rdak bo'yin» elevatori; 8 — tashuvchi qurilma; 9 — tarqatuvchi transportyor; 10 — vibrotol'dirgich; 11 — saralash stoli; 12 — eritma quyish mashinasi; 13 — qopqoqlovchi avtomat; 14 — yig'uvchi stol.

mo'ljallangan tashuvchi qurilma, bir o'lchamga keltirish (kalibrlash) qurilmalaridan tashkil topgan.

Bodringni qayta ishlovchi ikkinchi qismida esa rolgang, konteyner ag'dargich; cho'tkali yuvish, blanshirlash qurilmalari; saralash-tozalash uchun mo'ljallangan tashuvchi qurilma, «O'rdak bo'yin» elevatori, taqsimlovchi lenta, vibrato'ldirgich, bodring solingan bankalarni saralash va eritma bilan to'ldirish uchun mo'ljallangan stol, bir chiziqli suyuqlikni tezlik bilan quyib beruvchi qurilma, tashuvchi qurilmalar, yig'uvchi stollar, banka og'zini mahkam berkituvchi avtomat, eritma tayyorlovchi jihozlar, yuvuvchi- dezinfeksiyalovchi uskuna komplekti, texnologik uskuna qurilmalarini ta'mirlovchi va ularga har xil xizmat ko'rsatuvchi maydonchalardan tashkil topgan.

Qo'lda yoki mashinada terilgan xomashyo, dastlabki saralash o'tkazilmasdan turib, liniyaga olib kelinishi mumkin. Xomashyo to'ldirilgan konteynerlar elektr yuklagichlar yordamida rolgangga uzatiladi, undan esa konteyner ag'dargichga yo'naltiriladi va me'yorlovchi bakka xomashyo to'kiladi. Suv bilan to'ldirilgan idishni eslatuvchi me'yorlash bakidan tashuvchi qurilma orqali xomashyo saralab-tozalash qurilmasiga uzatiladi. Bu yerda xomashyo sifati bo'yicha saralanadi. Talabga javob bermagan xomashyo (buzilgan, pishib o'tib ketgan, noto'g'ri shaklga ega bo'lgan) saralovchi tashuvchi qurilma yonida joylashgan baklarga yig'iladi. Bo'sh konteynerlar liniyadan shoxali elektr yuklagichlar yordamida olinadi va tashqariga chiqariladi.

Saralangan bodringlar bir o'lchamga keltiruvchi qurilmaga kelib tushadi, bu yerda o'lchami juda katta bo'lgan xomashyo ajratiladi va rolgangda joylashgan konteyner tomoniga tashuvchi qurilma orqali yuboriladi. Qolgan xomashyo diametri bo'yicha olti o'lchamda maxsus qurilmada kalibrlanadi. Bu yerdan xomashyo tashuvchi qurilmalar yordamida konteynerlarga uzatiladi, konteynerlar esa shoxali elektryuklagichlar bilan qayta ishlash liniyalariga tashib boriladi.

Har bir qayta ishlash qismida konteynerlar rolgang orqali konteyner ag'dargichga yuklatiladi. Bu yerda xomashyo cho'tkali yuvish mashinasiga to'kiladi. Bo'sh konteynerlar esa elektryuklagichlar yordamida sexdan tashqariga chiqariladi. Cho'tkali yuvish mashinasida xomashyoni dastlabki yuvish amalga oshiriladi, undan keyin bodringlarga blanshirlovchi qurilmada qisqa muddatli issiqlik ishlovi beriladi.

Blanshirlangan xomashyo qaytadan cho'tkali yuvish mashinasida yuviladi, keyin u oxirgi marta tashuvchi qurilmada saralanadi va undan elevator va taqsimlovchi lenta orqali vibrato'ldirgichga kelib tushadi, unda bankalarga bodring to'ldiriladi.

Bodring to'ldirilgan bankalar gorizontaal quvurli va pastida teshikchali to'ldirgichdan o'tadi. Teshikchalardan bodring to'ldirilgan bankalarning bo'shliqlariga uzluksiz ravishda eritma to'ldiriladi. Mahsulot bilan to'ldirilgan bankalar og'zini mahkamlovchi avtomatda germetik yopiladi va tashuvchi qurilma orqali yig'uvchi stollarga keladi hamda undan tunelli pasterizatorga yuboriladi.

Bodringni konservalash tizimi qo'shimcha ravishda ziravorlarni me'yorlovchi, idishlarni uzatuvchi tashuvchi qurilma va shtabellovchi mashina bilan jihozlangan.

Zanglamaydigan metallardan yasalgan qozonlarda eritma tayyorlanadi. Tuz, shakar, ziravorlar solingan eritma 5—10 daqiqa davomida qaynatiladi, keyin 80°C haroratda filtrlanadi va unga sirka essensiyasi qo'shiladi. Bodring to'ldirilgan bankalarga 70—80°C haroratdagi tayyor sirkali eritma quyiladi. Germetik mahkamlangan bankalarni sterillamasdan, 100°C dan past haroratda qisqa vaqt ichida pasterillanadi va tezda 30—40°C haroratga yetgunga qadar sovutiladi (marinadda — pH = 4,0 bo'ladi).

Bodring kabi usti qattiq xomashyolarni tashish uchun 300—500 kg sig'imli konteynerlar ishlatiladi. Xomashyo solingan idish-konteyner va tashuvchi vosita har bir reysdan keyin yaxshilab suvda yuviladi.

Zavodga kelib tushgan xomashyoni avtomobil tarozilarida o'lchanadi. Keyin qaysi turdagi konserva mahsuloti ishlab chiqarish uchun yaroqliligiga qarab, xomashyoning pishganlik darajasi va navi tekshiriladi. Buning uchun organoleptik usul (tashqaridan kuzatuv) dan foydalaniladi. Xomashyo shuningdek, texno-kimyoviy va zarur bo'lsa, mikrobiologik tekshiruvdan o'tkaziladi.

Saqlash-qayta ishlash korxonasini xomashyo bilan ta'minlanganligiga qarab, uni qabul qilingandan so'ng qayta ishlashga yoki xomashyo saqlanadigan maydonchaga yuborilishi mumkin. Saqlash davomida xomashyoda, uning sifatini yomonlashtiradigan va buzilishiga olib keladigan biokimyoviy va mikrobiologik o'zgarishlar sodir bo'ladi. Shuning uchun xomashyo iloji boricha qisqa vaqt ichida qayta ishlanishi kerak. Mavsum paytida, xomashyo ko'payib ketsa, uni maxsus sovuqxona va omborxonalarda saqlanadi.

Xomashyoni tushirib olish, uni sex yoki boshqa joylarga uzatish avtoyuklagichlar, avto va elektrokaralar, gidravlik va lentali tashuvchi qurilmalar, rolgang va boshqa mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi.

Patissonlarning yassi, taqsimchasimon, yosh, kichik o'lchamdagi «Oq ertagi», «Sariq yo'l-yo'l» kabi navlari ishlatiladi.

Pomidorlarning qizil, sariq, yashil (xomlari) rangdagi, pishish darajasi turlicha bo'lganlari butunligicha konservalanadi.

Loviya sirtqi qobig'i bilan birga butunligicha yoki uzunligi 25—30 mm qilib kesilib, marinadlanadi.

Sabzavot marinadlari ishlab chiqarish texnologik tizimlari

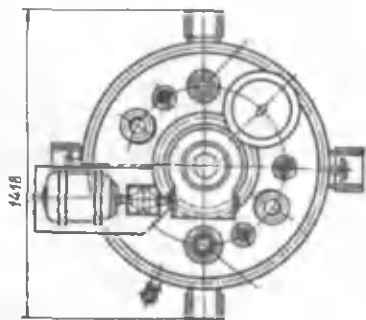
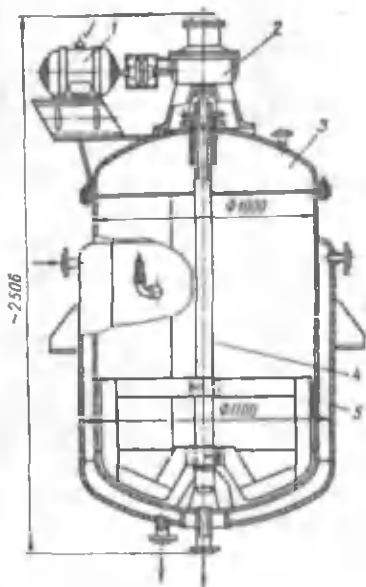
Bodring	Pomidor va patisson	Shisha idishlar
Zavodga keltirish	Zavodga keltirish	Zavodga keltirish
Qabul qilish	Qabul qilish	Qabul qilish
Saqlash	Saqlash	Saqlash
Sexga olib borish	Sexga olib borish	Sexga olib borish
Tozalash	Tozalash	Tozalash
Yuvish	Yuvish	Yuvish
Saralash, navlash	Saralash, navlash	Saralash, navlash
Chayish	Bir o'lchamga keltirish	Bug'lab sterillash
Blansirlash yoki suvda saqlash	Chayish	Mahsulot joylashga yuborish
Bir o'lchamga keltirish	Idishga joylash	
Mahsulotni idishlarga joylash		
Eritma quyish		
Qopqoqlash		
Pasterillash va sovutish		
Yuvish, chayish, quritish		
Yorliqlash, idishlarga joylash		
Omborxonaga jo'natish		
Saqlash		
Savdoga chiqarish		

Marinad eritmasi tayyorlash texnologiyasi

Tuz	Sirka	Ko'kat, xren	Suv
Olib kelish	Olib kelish	Olib kelish	Sifatini nazorat qilish
Qabul qilish	Qabul qilish	Qabul qilish	Eritma tayyorlashga yuborish
Saqlash	Saqlash	Saqlash	Qizdirish
Elash	Sexga olib borish	Tozalash va saralash	Aralashtirib eritish
Magnit maydonidan o'tkazish	Eritmaga aralashtirish	Yuvish va chayish	Filtrlash
Eritishga yuborish		Idishga joylashga yuborish	Qaynatish
			Quyishga yuborish

Elab tozalanib, magnit maydonidan o'tkazilgan shakarni sexda ikki devorli qozonga yoki aralashtirgichi bo'lgan reaktorga (35-rasm) solinadi. Ustidan mo'ljaldagi suv quyiladi. Bug'ni ochib, qizdirish jarayonida aralashtirib turiladi va shakari to'liq eritiladi. Keyin tuz solinadi va u ham aralashtirib turgan holatda eritiladi. Shundan so'ng, 10—15 daqiqa qaynatiladi. Mevalardan tayyorlanadigan marinadlar uchun eritmaga osh tuzi qo'shilmaydi.

Filtrlash jarayonidan oldin eritmani yirik zarralardan, qillardan tozalanadi. Buning uchun 4 gr albumin yoki 4 ta tuxum oqini 1 litr sovuq suvga solib, yaxshilab aralashiriladi va qaynoq eritmaga birdaniga quyiladi. Tuxum yoki



albumin oqsilining issiqlik ta'sirida o'giriishi (koagulyatsiyalanishi) natijasida qil va zaralarni o'ziga yopishtirib olib, eritma yuzasiga suzib chiqadi. Uni chovli yordamida olib tashlanadi.

Keyin eritmani nasos yordamida filtr-pressga uzatiladi va undan o'tkazib tozalanadi.

Eritmaga ziravorlar damlamasi va sirka kislotasi qo'shiladi. Ziravorlar damlamasi, sirka kislotasi va eritma aralashtirilayotgan jihoz kislotaga chidamli bo'lishi, ya'ni zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan yoki emalangan bo'lishi shart.

Shundan so'ng, eritmani 70—80°C haroratgacha qizdiriladi, keyin dastlabki ishlov berilib, idishlarga joylangan mahsulot ustidan quyish uchun yuboriladi.

35-rasm. MZS-210 reaktori:

1 — elektrodvigatel; 2 — reduktor;
3 — qopqoq; 4 — aralashtirgich; 5 — korpus.

Tayanch so'z va iboralar

Bodring marinadi, pomidor marinadi, patisson marinadi, olma marinadi, nok marinadi, uzum marinadi, olxo'ri marinadi.

Nazorat uchun savollar

1. Marinadlar tayyorlash uchun qanday xomashyolardan foydalaniladi?
2. Marinad eritmasi tarkibiga qanday qo'shimchalar qo'shiladi?
3. Ziravorlar damlamasi qanday tayyorlanadi?
4. Sirka kislotasining qanday turlarini bilasiz?
5. Marinad eritmasi qanday texnologiya asosida tayyorlanadi?
6. Bodring marinadi tayyorlash uchun bodringga qanday dastlabki ishlovlar beriladi?

7. Nima sababdan bodring blansirlanadi yoki suvda saqlanadi?
8. Marinad tayyorlanadigan patissonlarga qanday talablar qo'yiladi?
9. Tayyor marinadlar qanday talablarga javob berishi kerak?
10. Tayyor marinadlarning yetilishi deganda nimani tushunasiz?

3-§. Tamaddi yoki gazakbop sabzavot konservasi

Sabzavotlar inson organizmini C, P, E, B guruhi, A provitami (karotin) kabi vitaminlar, bir qator mikroelementlar, uglevodlar va fitonsidlar bilan ta'minlovchi asosiy xomashyolardan biridir.

Tamaddi sabzavot konservalari guruhiga kiruvchi konservalar iste'molga tayyor bo'lib, qo'shimcha oshpazlik ishloviga muhtoj bo'lmaydi va o'zining xushbo'yligi, xushta'mligi bilan ajralib turadi. Gazakbop sabzavot konservalari bir necha turda ishlab chiqariladi. Qovurilgan ildizmeva va piyoz aralashmasidan tayyorlangan qiyma to'ldirilgan va ustidan pomidor qaylasi quyilgan sabzavotlar ham shu guruhga kiradi. Gohida qiymaga guruch ham qo'shiladi. Konservalarning bu guruhiga qiymali qalampir do'lmalari, baqlajon, pomidor, karam do'lmalari kiradi. Aylana qilib to'g'ralib, qovurilib qiyma bilan yoki qiymasiz pomidor qaylasiga solingan baqlajon yoki kabachki konservalari ham shular jumlasiga kiradi.

To'g'ralib, jazlangan sabzavotlarni (pomidor, baqlajon, kabachki, qalampir) aralashma holda yoki alohida bir turdagi sabzavot ustidan mayin qilib ezilgan pomidor yoki pomidor qaylasi quyilgan holda ishlab chiqariladi.

Baqlajon, kabachki, patisson, karam yoki lavlagidan tayyorlangan konservalar.

Xomashyo. Baqlajon — aylana qilib to'g'rab konservalash uchun silindrsimon shakldagi, qattiq va zich mag'izli, bo'shliqlarsiz va urug'joyi uncha katta bo'lmaganlari tavsiya qilinadi. Bunday baqlajonlarga »Uzun binafsharang 239 (uzunligi 15—20 sm, diametri 4—6 sm), «Konservniy 10», «Silindrsimon 132» navlari kiradi.

Do'lma uchun esa baqlajonning noksimon shakldagi uzunligi 10 sm, uzunligi 7 sm dan katta bo'lmagan «Noksimon 148» (Tezpishar 148), «Delikates 163», «Xerson 54», «Konservniy 10» navlari tavsiya qilinadi.

Ikra uchun esa baqlajonning yuqorida aytib o'tilgan barcha navlari tavsiya qilinadi, faqat uzunligi 10 sm dan, diametri 5 sm dan kam bo'lmashligi lozim.

Baqlajonning tarkibida 7—8% quruq modda, shu jumladan 3,0—4,5% shakarlar, 0,5—1% azot moddalari bo'ladi. Baqlajonning texnik pishganligi uning yaltiroq siyoh rangidan, to'liq yetilgan shakli va pishmagan urug'laridan bilinadi.

Chuchuk qalampir. O'rtacha o'lchamdagi, to'g'ri shakldagi, yaxshi sifatli «Bolgarskiy 79», «Yubileyniy 307», «Konservniy krasniy 211», «Senyushkina mumsimoni», «Qirim oq qalampiri», «Drujniy 401», «Avgustki», «Novocherkassk 35» kabi navlari ishlatiladi. Yangi uzilganlaridan tashqari, tuzlangan va tezmuzlatilgan qalampirlar ham qayta ishlanadi. Muzlatilgan qalampir

muzidan tushirmasdan tozalanadi va blanshirlanmaydi. Fiziologik yetilgan qalampirlar qizil rangga kiradi. Texnik pishish darajasidagilari esa yashil va sariqrangda bo'ladi. Do'lma uchun qizil, sariq, yashilrangdagi qalampirlar ishlatiladi, faqat har qaysisi alohida navlanadi.

To'g'ralgan sabzavot konservalari tayyorlash uchun qalampirlar rangi bo'yicha navlanmaydi. Qalampir tarkibida 7—9% quruq modda, shu jumladan 4—5% shakar bo'ladi. Qalampirning o'tkir ta'mi uning tarkibida kapsatsin moddasining mavjudligidir. Qalampir C vitaminiga juda boy, qizil qalampirda esa provitamin A (karotin) ko'p miqdorda bo'ladi.

Pomidorlar — do'lma uchun diametri 40—60 mm, yuzasi silliq sharsimon yoki biroz cho'ziqroq shakldagi «Krasnodarchi», «Mayak», «Kuban» kabi navlari ishlatiladi. Do'lma pishgan qizil yoki xom yashil pomidorlardan tayyorlanadi.

Kabachki — konservalash uchun cho'ziq shakldagi «Grecheskiy», «Qo'ziqorinsimon—37», «Odessa 52» kabi navlari ishlatiladi. Texnik pishish darajasidagi kabachkining rangi oqish-yashil bo'lib diametri 4—7 sm. Pishib o'tgan kabachkilar sarg'ayadi va o'lchamlari yiriklashadi. Kabachkining to'qimalari nafis, tarkibidagi quruq moddasi 6—7% va shu jumladan, 5,5% i shakardir. Kabachkining kislotaliligi juda past bo'ladi.

Patissonlar — dumaloq, taqsimchasimon shaklda, oqish sutrang yoki tillasimon rangda bo'lib, ikra uchun qayta ishlashda patissonning «Oq ertagi», «Sariq yassi», «Oqqush bo'yin», «Yozgi tillasimon» va hokazo kabi navlari ishlatiladi. Patisson tarkibida 6—8% quruq modda, shu jumladan 3—4% shakar, 1—3% kletchatka bo'lib, kislotaliligi juda pastdir.

Karam — oqboosh karamning diametri 20—25 sm bo'lgan quyidagi navlari ishlatiladi: «Shon-sharaf», «Likurishka», «Amager», «Braunshveygskaya».

Sabzi — qiyma uchun silindr shakldagi «Sariq Mirzoyi 304», «Qizil Mirzoyi 228», «Shantane 2461», «Nantskaya», «Nesravnennaya» kabi navlari ishlatiladi, chunki bu navlardan to'g'rash jarayonida kam miqdorda mayda chiqadi.

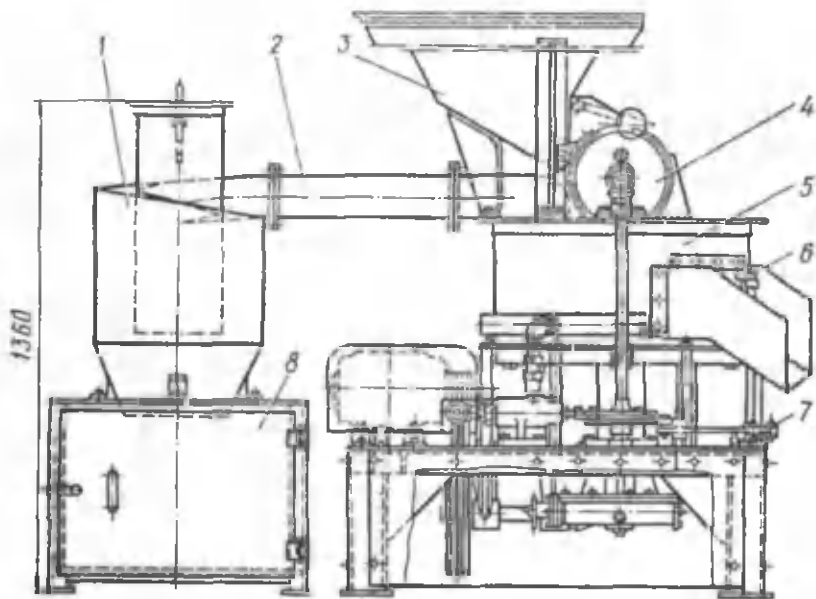
Oq tomirlilar — pasternak, petrushka va selderey tomirlari ham ko'katlari kabi xushbo'y moddalarga boy bo'lib, qiymaga ziravor sifatida qo'shiladi.

Piyoz — qiyma uchun yirik o'lchamdagi (100—200 gr.) achchiq va nimachchiqlari ishlatiladi. Bunday talablarga piyozning «Samarqand qizil piyoz», «Andijon oq piyoz», «Marg'ilon», «Tuxum piyoz», «Oq qorator», «Forobiy», «Kaba», «Ispan 313», «Arzamas», «Odessa», «Jonson», «Chebotarskiy» kabi navlari yaroqli hisoblanadi.

Sabzavotlar zavodga konteynerlarda, o'zi to'kadigan mashinalarda yoki yashiklarga joylanib, shtabel qilib terilib yetkaziladi.

Xomashyoga dastlabki ishlov berish. Tozalash va to'g'rash jarayonini osonlashtirish, qovurish jarayonini sifatli amalga oshirish uchun baqlajon, qalampir, kabachki, patisson bir o'lchamga keltiriladi.

Yuvish — baqlajon, kabachki, qalampir va pomidorlar tozalashdan oldin ventilyatorli yuvish mashinalarida yuviladi. Muzlatilgan qalampir tozalashdan



36-rasm. Pnevmatik piyoz tozalaydigan qurilma:

- 1 — siklon; 2 — quvur; 3 — mahsulot kiradigan bunker; 4 — dozator;
 5 — silindrik po'lat korpus; 6 — eshikcha; 7 — po'stlog' tozalovchi mashina;
 8 — yig'uvchi idish.

keyin yuviladi. Yomg'irdan keyin terilgan xomashyo, ayniqsa, kabachki tuproq bilan kuchli ifloslangan bo'ladi. Shuning uchun uni avval elevatorli va korbordali yuvish mashinalarida yuviladi.

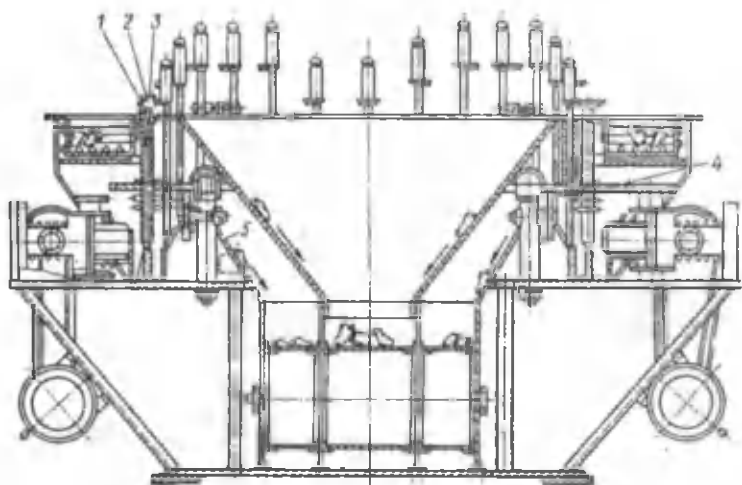
Ildizmevali sabzavotlar ham tozalashdan oldin yuviladi. Ularni yuvish uchun kurakli va barabanli yuvish mashinalaridan foydalaniladi. Kesib yig'ilgan ko'katlar va shivit dush ostida yuviladi. Piyoz tozalash (36-rasm) dan keyin silkitib yuvuvchi mashinalarda yuviladi.

Navlash — baqlajon, kabachki, patisson, qalampir va pomidor, asosan, sifati bo'yicha navlanadi. Mo'ljallangan mahsulot turiga qarab (ikra uchun, do'lma uchun, aylana qilib kesib konservalash uchun) ham navlanadi.

Qalampir rangi bo'yicha navlanadi. Navlash paytida yaroqsizlari ham ajratiladi.

Tozalash — qalampirni tozalash. asosan, bandini urug'joyi va urug'i bilan birga ajratishdan iborat. Tozalash paytida qalampirning sirti lat yeyishi, shakli buzilishi mumkin emas, ya'ni o'zining butun shaklini to'laligicha saqlab qolishi shart. Qalampir, asosan, yarimavtomat yoki avtomatlashgan mashinalarda yoki qo'lda maxsus pichoq bilan tozalanadi (37,38-rasmlar).

Pomidorning bandjoyi kesilib, urug'joyining bir qismi ajratiladi. Chiqitlari esa quyultirilgan pomidor mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Tozalangan



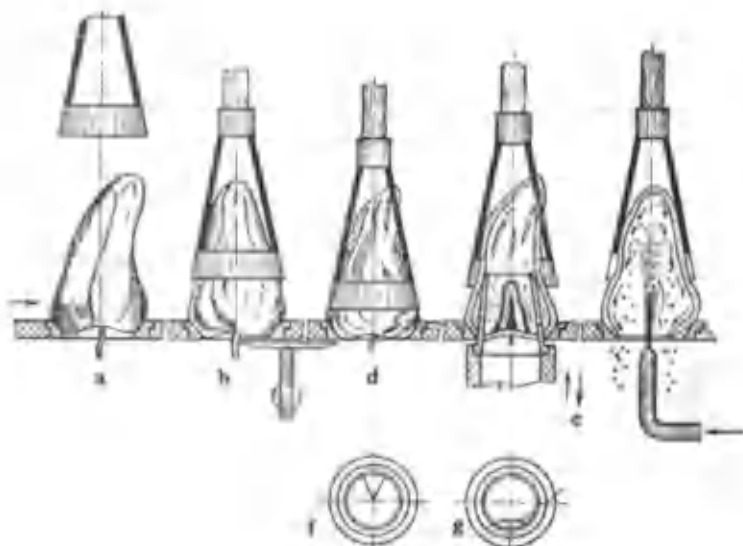
37-rasm. Chuchuk qalampirni tozalaydigan mashina:

- 1 — pichoq; 2 — chuchuk qalampir o'rnatiladigan tuynuk-uyacha;
3 — sentrator; 4 — aylanuvchan karusel; 5 — chiqitlar yig'iladigan joy.

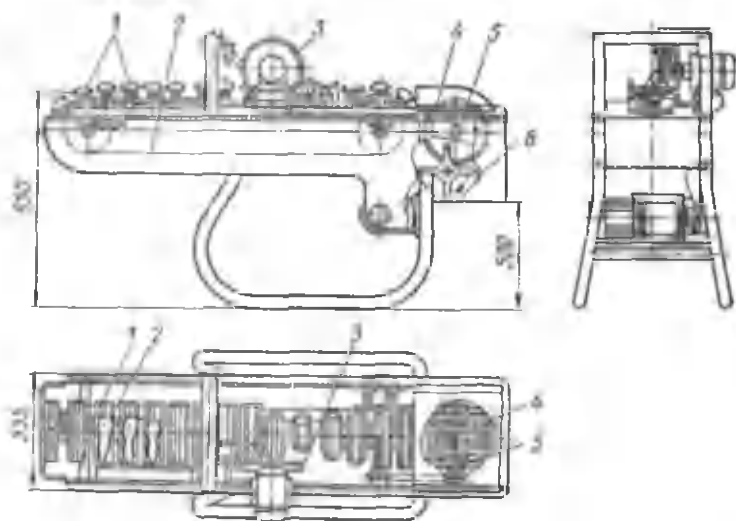
pomidorlarga issiqlik ishlovi bermasdan qiyma bilan to'ldiriladi. Baqlajon va kabachkilarning bandi va guljoyi kesiladi. Do'ima uchun mo'ljallanganlari ko'ndalangiga o'rtasigacha ikkiga bo'linadi, bunda qovurilganda yog'ni shimishi va qiyma to'ldirish osonlashadi. Sabzining barg joyi va ildizining ingichka qismi kesiladi. Oq tomirlilarning ko'kat qismi ehtiyot qilib kesib olinadi va ziravor sifatida ishlatiladi. Sabzining po'stlog'i 3% li qaynab turgan kaustik soda eritmasida 3 daqiqa issiqlik ishlovi berib, keyin oqar suvda yaxshilab yuvish yo'li bilan tozalanadi. Piyozni ildizjoyi va bandi kesiladi va siqilgan havo yoki bug' yordamida po'stlog'idan ajratiladi.

Aylana qilib kesilib konservalanadigan baqlajon va kabachkilar to'g'ralib, qovurilib, sovutilib xuddi qiyma kabi qadoqlashga yuboriladi. Bunday paytda ular qiyma bilan to'ldirilmaydi. Aylana qilib kesilib konservalanadigan kabachki yoki baqlajonlar qalinligi 15—20 mm qilib, ikra uchun mo'ljallanganlari esa 2—4 qismga, to'g'ralgan sabzavotlar ishlab chiqarishda 10—25 mm o'lchamdagi kubiklar shaklida, qalampir ko'ndalangiga qalinligi 25 mm gacha qilib, pomidorlar esa tilimlanib to'g'raladi.

Diskali pichoqlari bo'lgan to'g'rash qurilmasi (39-rasm) baqlajon va kabachkilarni aylana shaklida to'g'rash uchun mo'ljallangan. 0,10—0,12 m/sek. tezlik bilan harakatlanadigan, zanjirli tashuvchi qurilmaga (2) o'rnatilgan idishlarga baqlajon (kabachki)lar qo'lda solinadi. Baqlajonlar idishga bandi idishdan chiqib turadigan qilib solinishi kerak. Idishning (1) harakatlanishi mahsulotni diskali pichoqlar (3) ostiga olib boradi. Bu pichoqlar yordamida mahsulotning band qismi kesiladi va shundan keyin aylanuvchan diskli



38-rasm. Chuchuk qalampirni tozalaydigan mashina ishining texnologik sxemasi:
 a— qalampir oʻrnatiladigan tuynuk-uyacha; b— qalampirni ushlab turadigan moslamaga oʻrnatilish jarayoni; d— diskli pichoq bilan qalampir bandini kesish jarayoni; e— quvurli pichoq bilan qalampir urugʻjoyini chiqarib olish jarayoni; f— pomidorlarning band joylarini kesishga moʻljallangan pichoq; g— chuchuk qalampirlarning band joylarini kesishga moʻljallangan pichoq



39-rasm. Kabachki va haqlajonlarni aylana shaklida kesadigan mashina:
 1 — idish; 2 — zanjirli tashuvchi; 3 — pichoq; 4 — aylanuvchan pichoq;
 5 — shayba; 6 — uloqtiruvchi.

pichoqlar (4) yordamida mahsulot aylana shaklida to'g'raladi. Diskali pichoqlarning diametri 300 mm. Diskali pichoqlar orasidagi masofa shaybaga (5) bog'liq bo'lib, 15—20 mm oralig'ida bo'ladi. Pichoqlar orasidagi masofa 20 mm bo'lsa, mashinaga 16 ta pichoq o'rnatiladi. To'g'ralgan va pichoqlar orasiga bexosdan kirib qolgan kabachkilar uloqtirgich (6) yordamida mashinadan chiqariladi.

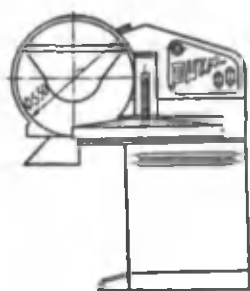
Baqlajon va kabachkilarni to'g'raydigan mashinaning texnik tavsifi.

Ishlab chiqarish unumdorligi, kg/soat	1000
Ikkita elektrodvigatelning quvvati, kVt	1,2
Diskali pichoqlarning aylanish tezligi, aylana/daqiqqa	300
O'lchamlari, mm	2100x775x1255
Og'irligi, kg	285

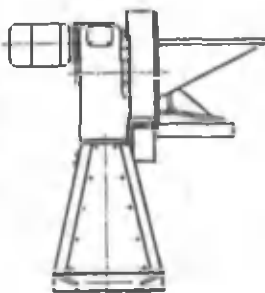
Ildizmevali sabzavotlar qiyma uchun somoncha shaklda qalinligi 5—7 mm, uzunligi 30—40 mm qilib kubik yoki qalamcha shaklda «Ritm» to'g'rash mashinasida (40-rasm) to'g'raladi. Bu mashina quyidagi qismlardan iborat (41-rasm): Mashinaning kesish bo'g'inidagi qo'zg'almas grebenga (5) tik pichoqlar (6) va yassi pichoq (7) o'rnatilgan. Aylanuvchan rotorga (3) tik lezviyalar (4) o'rnatilgan.

Mahsulot qabul qiluvchining 168 aylana/daqiqqa tezlik bilan harakatlanadigan cho'ntaklariga kelib tushib, kurakchalar (2) yordamida to'g'rash zonasiga olib boriladi. U yerda mahsulot dastlab pichoqlar (6) bilan, keyin kesgich (4) va oxirida esa yassi pichoqlar (7) bilan kubik yoki lapsha shaklida to'g'raladi.

Mashina pichoqlarining komplektligi to'g'ralayotgan mahsulotni kubik shaklida 7—10 mm, lapsha shaklida 5,7 va 10 mm o'lchamlarda olish imkonini beradi.



40-rasm. «Ritm» to'g'rash mashinasining umumiy ko'rinishi.



41-rasm. «Ritm» to'g'rash mashinasining kesuvchi qismi:

- 1 — mahsulot; 2 — to'g'rashga uzatuvchi;
- 3 — aylanuvchan rotor; 4 — tik rezgich;
- 5 — kesuvchi qism; 6 — pichoq;
- 7 — yassi pichoq.

**«Ritm» to'g'rash mashinasining
texnik tavsifi**

Ishlab chiqarish unumdorligi	2000
Elektrodvigatelining quvvati, kVt	1,7
O'lchamlari, mm:	
uzunligi	1080
eni	1158
balandligi	1505
Og'irligi	380

To'g'ralgan ildizmevali sabzavotlarni metall qo'shimchalardan tozalash maqsadida magnit maydonidan o'tkaziladi va teshiklarining o'lchami 3—4 mm bo'lgan silkituvchi setkalarda elanib, maydalaridan ajratiladi. Elakdan o'tgan maydalari teshigining diametri 1—1,5 mm bo'lgan setkali korzinalarga solinib, alohida qovuriladi va ikra yoki qiymaga qo'shiladi.

Piyoz qalinligi 3—5 mm qilib aylana shaklida o'roqsimon diskali pichoqlari bo'lgan to'g'rash mashinalarida to'g'raladi.

Xomashyoga issiqlik ishlovi berish. Qalampir 1—2 daqiqa davomida bug'da to'qimalarini yumshatib, egiluvchan qilish maqsadida blanshirlanadi, darhol dush ostida sovuq suv bilan sovutiladi va suvi oqiziladi.

Oq bosh karam 3—4 daqiqa davomida bug'da yoki qaynoq suvda yumshatish maqsadida blanshirlanadi va darhol dush ostida sovutilib, barglari ajratiladi. Kubik shaklida to'g'ralgan baqlajon va kabachki 3—5 daqiqa davomida bug'da blanshirlanadi va sovutiladi. Guruch separatordan o'tkazilib, saralanadi, yuvilib, 5—10 daqiqa qaynayotgan suvda blanshirlanadi. Bunda guruch yumshaydi va hajmi ortadi. Bir-biriga yopishib qolmasligi uchun sovuq suvda yaxshilab yuviladi va o'simlik yog'i bilan aralashtiriladi.

Qovurish — baqlajon, kabachki, ildizmevali sabzavotlar va piyoz qaynoq o'simlik moyida (asosan tozalangan paxta, kungaboqar, soya moylarida) qovuriladi. Qovurish natijasida sabzavotlar yoqimli ta'm, hid va tashqi ko'rinishga ega bo'ladi. Tarkibidagi namlikning bug'lanib ketishi va yog'ni shimishi hisobiga ularning ozuqaviy qiymati ortadi, mahsulot zichlanadi.

Baqlajonni qovurish uchun yog'ning harorati 130—140 °C, ildizmevalar uchun 120—125°C, piyoz uchun 140—150°C, kabachki uchun 125—135°C bo'lishi kerak. Qovurish davomiyligi mahsulot turi va o'lchami, ajralib chiqadigan namlik miqdori, yog'ning faol qatlami haroratiga (yog'ni qovuriladigan sabzavot kiradigan qatlami), qizdirish yuzasiga bog'liq bo'ladi va 5—20 daqiqa davom etadi.

**«Sabzavot ikhrasi» ishlab chiqarishning
texnologik tizimi**

Asosiy xomashyo

yuvish



tozalash va saralash



chayish



to'g'rash



qovurish



yog'ini oqizish



ezish

Yordamchi mahsulotlarni tayyorlash



aralashtirish va



qizdirish



qadoqlash4qopqoqlash4chayish4sterillash4sovutish va h.

**To'g'ralgan sabzavot konservalari ishlab
chiqarishning texnologik tizimi**

**qiyimli to'g'ralgan
qalampir**

**Gogoshari
(qalampir)**

**Tokona
(qalampir)**

**Ragu
(baqlajon, kabachki)**

yuvish



navlash



tozalash



to'g'rash



aralashtirish



qadoqlash

yuvish



navlash



tozalash



to'g'rash



jazlash



aralashtirish



qadoqlash

yuvish



navlash



tozalash



to'g'rash



aralashtirish



qadoqlash

yuvish



navlash



tozalash



to'g'rash



aralashtirish



qadoqlash

Pomidor qaylasi tayyorlash texnologiyasi

Tamaddi sabzavot konservalari uchun pomidor qaylasi A9-KLD kompleks jihozlarda amalga oshiriladi. Dastlabki pomidor pastasi va sochiluvchan qo'shimchalar tayyorlanadi, keyin pomidor qaylasi pishiriladi.

Birinchi bo'limda pomidor pastasi qadoqlangan ballonlar sirti yuviladi, keyin qopqog'i ochilib qirg'ichlash mashinasiga solinadi va mayinlashtirilib, reaktorga uzatiladi va me'yordagi suv bilan suyultiriladi. Ikkinchi bo'limda tuz, shakar elanib, magnit maydonidan o'tkaziladi. Un elanib, quruq jazlanadi va 3 bo'limdan iborat yig'uvchi idishga uzatiladi. Bu idishlarning hajmi 1 smenaga yetarli bo'ladigan qo'shimchalar uchun mo'ljallangan.

Pomidor qaylasini pishirishdan oldin har qanday komponent ketma-ket tarozida o'lchanib, elevator yordamida mo'ljaldagi reaktorga uzatiladi. Bu reaktorga o'lchangan achchiq va hidli murch ham joylanadi. Pomidor qaylasi reaktorda 5 daqiqa davomida pishiriladi. Pishirilgan tayyor qayla maxsus idishga uzatiladi.

Pomidorni tayyorlash tizimining tavsifi

Pomidor konteyner ag'dargich yordamida saralash qurilmasi (KTO markali) ga uzatiladi. Begona qo'shimchalardan, chirigan, mog'orlagan, xom pomidorlardan ajratiladi va universal kalibrlash qurilmasida bir o'lchamga keltiriladi. KUM markali yuvish mashinasida yuvilib, saralash transportyorida bandidan ajratiladi. Transportyorning oxirgi qismida o'rnatilgan dush ostida chayiladi, kesish qurilmasida bo'laklarga bo'linadi va qizdirib aralashtiruvchi qurilmaga boshqa sabzavotlar bilan aralashtirish uchun uzatiladi.

Ildizmevalarni (sabzi va oq tomirlilarni) qayta ishlashga tayyorlaydigan A9-KLA texnologik oqim tizimining tavsifi

Bu oqim tizimda sabzi (va oq tomirlilar) yuvilib, tozalanib, to'g'raladi, me'yoranib, aralashtiriladi va birgalikda qovuriladi (42-rasm).



42-rasm. A9-KLA ildizmevali sabzavotlarni tayyorlaydigan kompleks:

- 1 — konteyner ag'dargich;
- 2 — A9KLA/1 kurakli yuvish mashinasi;
- 3 — barabanli yuvish mashinasi;
- 4 — «O'rdak bo'yin» elevatori;
- 5 — sabzining bandini kesuvchi qurilma;
- 6 — bug' bilan ishlov beruvchi agregat;
- 7 — yuvish mashinasi;
- 8 — lentali saralash konveyeri;
- 9 — elevator;
- 10 — yanchish qurilmasi;
- 11 — bo'laklash mashinasi.

Oq tomirlilar va sabzi alohida yuviladi. Ildizmevali sabzavotlarga dastlabki ishlov berish uchun A9-KLA kompleks tizimidan ham foydalaniladi. Bu kompleks tizim 1 — konteyner ag'dargich, 2 — kurakli yuvish mashinasi, 3 — barabanli yuvish mashinasi, 4 — KM-1 markali egik konveyer, 5 — sabzavotni bandini kesadigan qurilma, 6—7 — yuvish mashinasi bo'lgan bug' bilan blanshirlash qurilmasi, 8 — saralovchi mitali konveyer, 9 — elevator, 10 — sabzavot yanchuvchi qurilma, 11 — bo'laklash mashinasi kabi ketma-ket ulangan qurilmalardan tashkil topgan. Bu kompleksda sabzavotlarni tozalash uchun maxsus bug'lovchi agregatda amalga oshiriladi va kurakli yuvish mashinasida yuvib tozalanadi.

Oq tomirlilar saralash qurilmasida (KID-24) qo'lda uchi va bandi kesilib, yaroqsiz tomirlaridan ajratiladi. Shundan so'ng (EGSh-2) elevator yordamida (A9-KLA 03000) bunkerga uzatiladi.

Tarozi qurilmasida me'yordagi oq tomirlilar va sabzi o'lchanadi va bug'li blanshirlash qurilmasiga uzatiladi. Blanshirlangan sabzining po'stlog'i kurakli yuvish mashinasida ajratiladi. Saralovchi-tashuvchi (A9-KI 2T) qurilmada «ko'zcha» laridan, qoldiq po'stlog'laridan yakuniy tozalanadi va chayiladi. Tarozi qurilmasida sabzi va oq tomirlilar 2-marta o'lchanadi va «O'rdak bo'yin» elevatori yordamida (A9-KRV) «Ritm» to'g'rash mashinasiga uzatiladi. To'g'ralgan sabzavotlar KMS markali silkitib yuvuvchi qurilmada maydalaridan ajratiladi va aralashtirgichga (A9-KLP/2) uzatiladi.

To'g'ralgan sabzi, piyoz va oq tomirlilar aralashmasi yaxshilab aralashtirib, qovurish pechi (APMP-1) ga tushadi. Qovurilgan sabzavotlar tashuvchi qurilmaga sovtutish uchun uzatiladi va to'g'ralgan qalampir va pomidor bilan aralashtirilib, idishlarga joylashga uzatiladi.

Aralashtirish jarayoni qizdirgichli qiyma aralashtirgichlarda, aralashtirgich bilan jihozlangan ikki devorli qozonlarda amalga oshiriladi. Ko'pincha esa aralashtirish FMM- 300 markali, davriy ishlaydigan qiyma aralashtirgich mashinalarda (43-rasm) olib boriladi. U to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lib, ichida turli tomonga 57 va 67 aylana/min. tezlik bilan aylanadigan Z shaklidagi kuraklar o'rnatilgan. Shuningdek, u ikki devorli bug' ko'ylagi bilan ham jihozlangan. Bu ko'ylakning ichiga 0,13 MPa bosim bilan bug' yuboriladi. Kuraklar aylanayotgan paytda qurilmaning qopqog'i yopilgan bo'lishi kerak. Aralashtirgichning hajmi 0,34 m³. Aralashtirgich idishini ag'darishning o'rtacha muddati 30 min. Aralashtirgichning ishlab chiqarish unumdorligi G (kg/soat) ni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

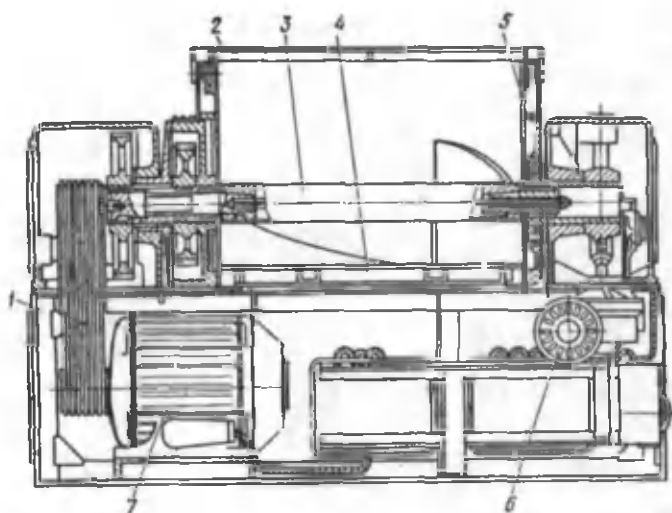
$$G = V \varphi \rho / \tau \cdot 3600$$

V — qurilma idishining hajmi, m³;

φ — idishning mahsulot bilan to'ldirilish darajasi, $\varphi = 0,75-0,85$;

ρ — aralashtirilayotgan mahsulotning zichligi, kg/m³;

τ — aralashtirgichning ish davri muddati (mahsulotni idishga yuklash, aralashtirish va tushirish vaqti).



43-rasm. FMM-300 qiyma aralashtirgich:

1 — stanina; 2 — chegaralovchi reshyotka; 3 — aralashtirgichning o'qi; 4 — ikki devorli ko'ylak; 5 — deya; 6 — dejani aylantiruvchi elektrodvigatel; 7 — kuraklarni aylantiruvchi elektrodvigatel.

Yuvilib, chayilib bug' yordamida sterillangan I-82-1000 shisha idishga avvalo hidsizlantirilgan issiq yog' quyilib, avval pomidor qaylasi quyiladi va qizdirib aralashtirilgan sabzavot qiymasi joylanadi. Ustidan ikkinchi marta pomidor qaylasi quyilib, bankalar qopqoqlanadi va sterillanib, sovutilib, omborxonaga saqlash, yorliqlash hamda savdoga chiqarish uchun uzatiladi.

Tamaddi sabzavot konservalari ishlab chiqarish uchun talab qilinadigan asosiy xomashyo va qo'shimcha mahsulotlar sarfini hisoblash uchun quyidagi misolni ko'rib chiqamiz.

Tamaddi konservalari uchun xomashyo va yog' sarflash miqdorlarining hisobini olib borish talab qilinadi. Shuningdek, xomashyoning jarayonlar bo'ylab harakatlanishida tayyor mahsulotning chiqish miqdorini, konserva mahsulotlariga quvvat berish qiymatining hisobini, sabzavotlarning qovurilish darajasini, pechdagi yog'ni almashtirish koeffitsiyenti hamda talab qilinadigan bankalar sonini aniqlash kerak.

«Aylana qilib to'g'ralib konservalangan qiymali baqlajon konservasi ishlab chiqarish tizimining ishlab chiqarish unumdorligi soatiga 8 mshb. Mahsulot N 12 tunuka idishga qadoqlangan. Quyish paytidagi pomidor qaylasining yo'qotuvlar miqdori 5%, tuz, shakar va ziravorlar yo'qotuvi 1% dan.

Dastavval 1 mshb uchun baqlajon, sabzi, oq tomirlilar, piyoz, ko'kat, yanchilgan pomidor mahsuloti, tuz, shakar, un kabi xomashyolarning sarflash me'yorini quyidagi formula asosida hisoblaymiz:

bu yerda: S-1 mshb uchun sarflanadigan xomashyo me'yori

$T \text{ x.a.} = S \cdot 100 / ((100 - p_1) \dots (100 - p_n))$ (me'yornomadan olinadi)
 P_1, \dots, p_n , chiqit va yo'qotuvlar me'yori (me'yornomadan olinadi.)

15-jadval

Konserva mahsulotining nomi	Ishlab chiqarilgan mahsulot ,tn (mshb)			
	Oylar bo'yicha			Mavsumda
	IX	X	XI	
Pomidor	400	496	360	1256
qaylasidagi	420	520,8	378	1318,8
to'g'ralgan	(1050)	(1302)	(945)	(3297)
sabzavotlar	(100)	(1240)	(900)	(3140)

Asosiy xomashyo va yordamchi mahsulotlar me'yorlarini aniqlaymiz.

16-jadval

Pomidor qaylasining retsepturasi (1000 kg)

Mahsulot nomi	%	Kg/t
8% li pomidor bo'tqasi	90,45	904,5
Shakar	6,2	62
Bug'doy uni	1,0	10
Osh tuzi	2,3	23
Achchiq qalampir	0,02	0,2
Hidli murch	0,03	0,3

17-jadval

Pomidor qaylasidagi sabzavot qiymali to'g'ralgan qalampir konservasi tarkibiy qismlarining nisbati

Konserva mahsulotlarining nomi	Bankalarga joylanadigan mahsulotlar nisbati, % (kg/tonna)		
	Qiyma yoki sabzavotlar aralashmasi	Pomidor qaylasi	Hidsizlantirilgan o'simlik moyi
Pomidor qaylasidagi sabzavot qiymali to'g'ralgan chuchuk qalampir	65 (650)	32,4 (324)	2,6 (26)

**Sabzavotlar aralashmasidan tayyorlangan qiyma
retsepturasi (1000 kg da)**

Qiyma tarkibidagi mahsulotlar	%	Kg/t
Qovurilgan sabzi	41,0	410
Qovurilgan piyoz	5,9	59
Qovurilgan oq tomirlilar	4,3	43
Ko'kat	1,6	16
Tuz	1,1	11
To'g'ralgan qalampir	46,1	461

Chiqit va yo'qotuvlar (qalampir)

Jarayonlar	%	Kg/t
Yuvish, saralash, navlash	4	
Tozalash	20	
To'g'rash	2	
Boshqa komponentlar bilan aralashtirish va idishlarga joylash	1	

Mahsulot nomi	Mahsulot vazniga qarab yo'qotuv va chiqitlar, % hisobida					
	Saqlash	Tozalash va yuvish	Qovurish, %	Qovurish	Sovutish	Aralash-tirish
Sabzi	1,5	10,5	41,5	2	2	1
Piyoz	1,5	17	50	2	2	1
Oq tomirlilar	1,5	23	35	-	2	1
Ko'kat	3	31	-	-	-	1

Yo'qotuvlar (% hisobida): pasta: 5 %, yog'—6%, tuz, shakar, murch — 1% dan.

$$T_{baql.} = 184,25 \cdot 100 / (100-1)(100-8)(100-30)(100-5)(100-3)(100-1) = 316,8$$

$$T_{sabzi} = 25,46 \cdot 100^6 / (100-1)(100-10,5)(100-45)(100-2)(100-2)(100-1) = 55 \text{ kg}$$

$$T_{oq\ tomir} = 2,68 \cdot 100^5 / (100-1)(100-23)(100-35)(100-2)(100-1) = 5,5 \text{ kg}$$

$$T_{piyoz} = 3,68 \cdot 100^6 / (100-1)(100-17)(100-45)(100-2)(100-2)(100-1) = 8,6 \text{ kg}$$

$$T_{ko'kat} = 1,0 \cdot 100^3 / (100-2)(100-31)(100-1) = 1,5 \text{ kg}$$

$$T_{pomid.} = 102,77 \cdot 100 / (100-5) = 108,2 \text{ kg}$$

$$T_{un} = 2,46 \cdot 100 / (100-5) = 2,6 \text{ kg}$$

$$T_{shak} = 7,28 \cdot 100^2 / (100-1)(100-5) = 7,7 \text{ kg}$$

$$T_{tuz} = 0,68 \cdot 100 / (100-1) + 4,69 \cdot 100 / (100-5) = 1,6 \text{ kg}$$

Yog'ni sarflash me'yori baqlajon, sabzi, oq tomirlilar, piyozni qovurishga sarflanganlarning yig'indisi va qovurish paytidagi yo'qotuvlardan tashkil topadi. Qovurish paytidagi yog'ning shimilishi % da baqlajonlarga 22%, sabziga

12%, oq tomir 13%, piyoz 27%. Qovurish paytidagi yog'ni yo'qotuvlar miqdori 6% deb qabul qilingan.

$$Tyog' = [184,25 \cdot 22 + 25,46 \cdot 12 + 2,68 \cdot 13 + 3,68 \cdot 27] / (100 - 6) = 46,7 \text{ kg}$$

Endi 8 mshb uchun sarflanadigan asosiy xomashyo miqdorini hisoblaymiz:

$$1 \text{ mshb} - 316,8 \quad x = 8 \cdot 316,8 = 2534,4 \text{ kg}$$

$$8 \text{ mshb} - x$$

Asosiy xomashyoning texnologik jarayonlar bo'ylab harakatlanishini hisoblaymiz va jadvalga kiritamiz.

21-jadval

Texnologik jarayonlar	Baqlajonlar		
	Xomashyo miqdori, kg	Chiqit va yo'qotuvlar	
		%	Kg
Saqlash	2534,4	1	25,3
Tozalash, yuvish	2509,1	8	200,7
To'g'rash, elash qovurish	2308,4	30 qovuril+5	692,5+80,8
Sovutish	1535	3	46
Qadoqlash	1489	1	14,9
Bankaga joylash	1474,2	-	-
Chiqishi, mshb da	1474,2/184,25=8		
Fizik bankada	8000/K=8000:1,598=5006 dona № 12 idish		

Yog'ni almashtirish tezligi, ya'ni koeffitsiyenti

$$K = \frac{2308,4}{900} = 2,55$$

Tayanch so'z va iboralar

Sabzavot do'lmalari, sabzavot ikralari, pomidor qaylasidagi to'g'ralgan sabzavotlar.

Nazorat uchun savollar

1. Qanday turdagi tamaddi sabzavot konservalari ishlab chiqariladi?
2. Baqlajonning qanday navlari tamaddi konservalari uchun yaroqli hisoblanadi?
3. Tamaddi sabzavot konservalari tayyorlashda asosiy xomashyodan tashqari qanday qo'shimcha sabzavotlar ishlatiladi?
4. Xomashyoga qanday dastlabki ishlovlar beriladi?
5. Xomashyoga qanday issiqlik ishlovlar beriladi?
6. Qalampir do'lmasi tayyorlash texnologiyasini aytib bering.
7. Pomidor do'lmasi qanday tayyorlanadi?
8. Kabachki ikrasi qanday texnologiya asosida tayyorlanadi?
9. Yog'ning almashtirish koeffitsiyenti qanday aniqlanadi?

10. Xomashyoning texnologik jarayonlar bo'ylab harakatlanishida mahsulot miqdori qanday hisoblanadi?

11. Hisoblash ishlarini yuritish uchun me'yornomadan qanday ma'lumotlar olinadi?

12. FMM-300 aralastirgichining ishlash tarzini aytib bering.

13. Ildizmevali sabzavotlarni tozalaydigan oqim tizimda texnologik jarayonlar qanday ketma-ketlikda amalga oshiriladi?

14. Pomidor qaylasi qanday tayyorlanadi?

15. Baqlajon va kabachkilarni to'g'raydigan mashinaning ishlash tarzini aytib bering.

16. Chuchuk qalampir qanday mashinalarda tozalanadi?

4-§. Konservlangan tushlik taomlar. Umumiy ovqatlanish korxonalari (UOK) uchun mo'ljallangan konserva mahsulotlari

Uyda va umumiy ovqatlanish korxonalari uchun birinchi va ikkinchi tushlik taomlar tayyorlanadi. Birinchi tushlik taomlardan shi, borsh, lavlagili, tuzlangan sabzavotli sho'rvalar, ikkinchisidan esa tuzlangan sabzavotli, sabzavot qo'ziqorinli, sabzavot go'shtli, karam-cho'chqa go'shtli va hokazo konservalar ishlab chiqarilsa, umumiy ovqatlanish korxonalari uchun taomlarga qo'shiladigan qo'shimchalar (zapravkalar), dimlangan karam, sabzavot marinadlari, sabzavot salatlar kabi konserva mahsulotlari ham ishlab chiqariladi.

Konservlangan tushlik taomlar tayyorlash uchun yangi sabzavotlar (kartoshka, karam, sabzi, oq tomirlilar, lavlagi, piyoz, sarimsoq piyoz, shpinat, shovul va hokazo), tuzlangan karam, quritilgan piyoz, qo'ziqorin, go'sht, loviya, makaron, guruch, pomidor pastasi, un, smetana, sut, slivka, tuz, shakar, cho'chqa yoki mol yog'i, kungaboqar moyi, maskayog', chuchuk qalampir pyuresi kabi xomashyo va yordamchi mahsulotlar kerak bo'ladi.

Sanoat jarayoni xomashyoni tayyorlash, sho'rvalar uchun tayyor qo'shimcha masalliqlarni (zapravka) tayyorlash, qo'shimchalarni aralastirish va qadoqlashni o'z ichiga oladi. Kartoshka bir o'lchamga keltirilib, yuvib, saralanib, po'sti archiladi, qo'lda yana tozalanib, chayilib, mashinada somoncha usulda to'g'raladi, shundan so'ng 1 min. blanshirlanadi yoki suvda saqlanadi.

Yangi karam, ildiz mevalilar, piyoz boshqa konserva mahsulotlari uchun tayyorlangandek tayyorlanadi. Loviya va guruch magnit maydonidan o'tkazilib, saralanadi va yuviladi. Loviya harorati 50°C bo'lgan suvda 2—3 soat ivitib qo'yiladi va keyin harorati 97—98°C bo'lgan suvda blanshirlanadi. Guruch 1% li tuzli eritmada ivitilmasdan 8—25 min. davomida blanshirlanadi. Shundan so'ng sovuq suvda yuviladi. Natijada loviya vazni 2 marta, guruchniki esa 2,6 marta ortadi. Muzlatilgan go'sht dastavval muzidan tushiriladi, issiq yoki sovutilgani to'g'ridan-to'g'ri ishlab chiqarishga uzatiladi. Sochiluvchan

mahsulotlar (quritilgan sabzavotlar, ziravorlar, shakar, tuz, un) magnit maydonidan o'tkaziladi. Birinchi tushlik taomlar ishlab chiqarish uchun dastlabki ishlov berilgan go'sht 50—60 grammlı bo'laklarga bo'linadi va bankalarga joylanadi. Ikkinchi tushlik taomlar uchun go'sht 100 grammlı bo'laklarga bo'linib, charvi yog'ida 110°C haroratda qovurilish darajasi 30% ga yetgunga qadar jazlanadi va bankalarga joylanadi. Go'shtni jazlaganda, ortib qoladigan yog' va sho'rvasi go'sht-sabzavotli aralashma konservalari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Birinchi tushlik taomlari uchun go'sht suyakli sho'rvalar (bulon) quyidagicha tayyorlanadi: suyaklarni qozonga solib, ustidan suv qo'yiladi va 4 soat davomida 100°C haroratda pishiriladi. So'ngra suyaklarni sho'rvasidan ajratiladi va unga go'sht, sabzi, sholg'om, piyoz solinib, qaynoq suv qo'shib to'ldiriladi va yana 1 soat davomida pishiriladi. Shu vaqt davomida sabzavotlar va go'sht tarkibidagi 70% eriydigan moddalar sho'rvasiga o'tadi. Sho'rvasida shuningdek, birinchi tushlik taomlarga mo'ljallangan go'sht ham blansirlanadi. Pishirish jarayonida sho'rva yuzasida ko'pik va yog' hosil bo'ladi. Ko'pik olib tashlanadi. Yog'i ajratib olinib, qizdirib suyuqligidan ajratiladi, filtrlanib, sabzavotlarni qovurish uchun ishlatiladi. Pishirilgan sho'rva-ning tarkibida 2—2,5 % quruq modda bo'ladi. Uni setkadan o'tkazilib, quruq moddasi 9—10% bo'lguncha qaynatiladi.

Sho'rvalar uchun tayyor qo'shimchalar (zapravka) tayyorlash texnologiyasi. Sho'rvalar uchun tayyor qo'shimchalar ikki devorli qozonlarda yoki Krapivina qozonlarida tayyorlanadi. Buning uchun qozonda hayvonot yog'i eritilib, piyoz solib qovuriladi, sal turib sabzi va oq tomirlilar solinadi. Jazlash jarayonida sabzavotlar sirtida qobiq hosil bo'ladi. 105°C haroratda organik moddalarning parchalanishi natijasida qovurilgan sabzavotlarga xushbo'y hid va ta'm beradigan moddalar ajralib chiqadi. Shuning bilan birga xomashyoni o'ta qizib, qovurilib ketishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi, chunki 135°C va undan yuqori haroratlarda mahsulotdan kuygan hid va noxush ta'm beruvchi achchiq moddalar ajralib chiqadi. Jazlash jarayoni piyozning rangi tillasimon rangga kirgunga qadar davom ettiriladi. Keyin qozonga boshqa qo'shimchalar qo'shilib aralashtiriladi.

Un, avvalo 110°C haroratda, quritish va yopishqoqlik xususiyatini oshirish maqsadida qizdiriladi.

Yog' va shakar mahsulot ta'mini yaxshilaydi, mahsulotning energetik qiymatini oshiradi. Yog' ildizmevali sabzavotlarni va piyozning xushbo'y moddalarini shimib oladi hamda sabzi tarkibidagi provitamin A ni ham o'ziga yutadi. Ildizmevali sabzavotlar, piyoz va ziravorlar konservalarining ta'mi va hidini yaxshilaydi, ularning inson organizmiga singishini oshiradi. Qizil qalampirdan tayyorlangan pyure mahsulotni C va A vitaminlari bilan ta'minlaydi.

Sho'rvalar uchun qo'shimcha tayyor bo'lgach, sabzavotlar bilan aralashtiriladi. Go'sht-guruchli sho'rva uchun zalivka tayyorlanadi. Boshqa sho'rvalar uchun zalivka tayyorlanmaydi. Mahsulotlar qizdirish paytida aralashtiriladi.

Konservalangan birinchi tushlik taomlarning ta'mini yaxshilash uchun konserva me'yornomasiga 0,2—0,5% natriy glyutami qo'shiladi.

Yarimtayyor masalliqlar. Yarimtayyor masalliqlar ishlab chiqarish sanoatida sabzavotlar yuvilib, tozalanib, to'g'ralib, issiqlik ishlovi beriladi, aralashtirilib germetik qopqoqlanadigan idishlarga konservalanadi.

Karam sho'rvasi uchun konservalangan qo'shimcha tayyorlash texnologiyasi. Hidsizlantirilgan cho'chqa yoki mol yog'i plitalar ustiga qo'yilgan qozonlarda 130—140°C gacha haroratda, bug' bilan qizdiriladigan qozonlarda esa 120—130°C haroratda qizdiriladi va bu yog'da to'g'ralgan sabzi, oq tomirliklar, piyoz jazlanadi. Qozonlarda jazlaganda lavlagining qovurilish foizi 11 %, boshqa sabzavotlarniki 15 %, yog'ning shimilishi esa lavlagi uchun 5%, boshqa sabzavotlar 6%, piyozniki esa 8 % ni tashkil etadi.

Barcha masalliqlar, ya'ni jazlangan sabzavotlar pomidor pastasi, osh tuzi, shakar, ziravorlar 60—80°C haroratda qizdirib aralashtiriladi va tunuka yoki shisha bankalarga qadoqlanadi. Qadoqlashdan oldin bankalar tubiga lavr yaprog'i solinadi. Qopqoqlanib, 125°C haroratda 30—80 min. davomida sterilanadi. Tayyor mahsulot tarkibida 28 % quruq modda, 9% yog', 2,8—3,3 % osh tuzi bo'lib, kislotaliligi 0,5—0,8 % ni tashkil etadi.

100 porsiya borsh tayyorlash uchun 7,5—10 kg konservalangan sho'rva qo'shimchasi qaynayotgan suvga solinadi. Undan oldin suvga to'g'ralgan karam, to'g'ralgan kartoshka solingan bo'ladi. Shundan so'ng unga qovurilgan un va lavr yaprog'i solinadi. Tayyor borsh smetana va ko'kat solinib, dasturxonga tortiladi.

«Sabzavotli salat» to'g'ralgan sabzavotlar bilan olmaning aralashmasidan tayyorlanadi. Tayyor mahsulot tarkibiga bulardan tashqari o'simlik moyi, sirka, osh tuzi, shakar, ko'katlar, ziravorlardan qora murch, hidli murch, achchiq qalampir, lavr yaprog'i, qalampirmunchoq va dolchin kiradi.

Sabzavot va olmalar navlanib, yuviladi. Keyin tozalanib, to'g'raladi. Muzlatilgan sabzavotlar dastlab muzidan tushiriladi. Lavlagi blanshirlanadi. Tuzlangan bodringlar eritmasidan, ziravorlaridan ajratib olinadi.

Tayyor sabzavotlar va olma ustidan tuz sepiladi, boshqa qo'shimchalar bilan birgalikda aralashtirilib, shisha yoki loklangan tunuka idishlarga solinadi. Qopqoqlar bilan banka og'zini berkitib, 116°C haroratda, 40—80 min. davomida sterilanib, sovutiladi.

Mahsulot tarkibida yog', osh tuzi umumiy kislotaliligi hamda og'ir metall tuzlarining miqdori me'yoranadi.

Tayanch so'z va iboralar

1-tushlik taomlari, go'sht-guruchli, makaronli sho'rvalar, go'sht-suyakli sho'rvalar, sho'rva va borsh qo'shimchalari (zapravka), 2-tushlik taomlari, sabzavotli, sabzavot qo'ziqorinli, sabzavot go'shtli, karam-cho'chqa go'shtli konservalar.

Nazorat uchun savollar

1. Birinchi tushlik taomlarga qanday konserva mahsulotlari kiradi?
2. Ikkinchi tushlik taomlar sifatida qanday konservalangan mahsulotlar ishlab chiqariladi?
3. Sanoat jarayoni nimalarni o'z ichiga oladi?
4. Dukkakli sabzavotlar qanday tartibda tayyorlanadi?
5. Sho'rva va borsh qo'shimchalari qanday tayyorlanadi?
6. Yarimtayyor masalliq deganda qanday mahsulot tushuniladi?
7. Yarimtayyor masalliqlar qanday tayyorlanadi?
8. «Sabzavotli salat» tayyorlash texnologiyasini aytib bering.

5-§. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari. Ularni tayyorlash texnologiyasi

Quyultirilgan pomidor mahsulotlari yanchilgan pomidor mahsulotlari tarkibidagi suyuqlikni bug'latib ajratish yo'li bilan tayyorlanadi. Quyultirilgan pomidor mahsulotlariga pomidor pyuresi (12—15—20%), pomidor pastasi (30—35—40%) kiradi. Bulardan 30 % li pomidor pastasi eng ko'p ishlab chiqariladigan asosiy mahsulot bo'lib hisoblanadi.

Pomidordan quyultirilgan mahsulotlar ishlab chiqarish uchun yaxshi pishgan, yirik, og'irligi 70—100 gramm va undan yirik pomidorlar yaroqli hisoblanadi. Bundan tashqari, po'stlog'i, urug'i, ya'ni chiqiti kam chiqadigan pomidorlar bo'lishi kerak. Sirti silliq, sharsimon shakldagi, hamma joyi birday qizargan bo'lishi kerak.

Kimyoviy tarkibi bo'yicha pomidorlarda 4—9% quruq modda, shu jumladan 2—5 % shakar bo'ladi. Ulardagi o'rtacha quruq modda miqdori 6 % ni tashkil etadi. Pomidor tarkibida shuningdek 0,3—0,7% kletchatka ham bo'lib, ular pomidorni mexanik usulda yig'ib olish va tashishda muhim rol o'ynaydi. Ya'ni ularning ko'p miqdordaligi pomidorni ezilmasdan, yaxshi tashilishini ta'minlasa, kamligi mahsulot sifatini pasayishiga sabab bo'ladi.

Yaxshi pishgan pomidorlarda shuningdek, 0,4 % olma va limon kislotalari, pektin, A, C, B, B vitaminlari bo'ladi.

Pomidorning Mayak 12/20 -4, Kiyevskiy 139, Volgogradskiy 5/95, Sovg'a 105, Chudo rinka, Moldaviya ertagisi, Krasnodarets 87/23-9, Pervenets-190, Valentin, Anant va hokazo navlari keng tarqalgan. Yanchilgan pomidor mahsuloti hajmining bir necha barobar kamayishi qadoqlashda idishlar, qopqoqlar sonining kamayishiga, sterillash, qopqoqlash, tashish, joylashdagi ishlarda bir qator iqtisodiy foyda keltiradi. Bug'latish uchun esa 2 va 3-korpuslarda qizdiruvchi agent sifatida ikkilamchi bug'dan foydalaniladi.

Pomidor pyuresi va pomidor pastasi tayyorlash texnologiyasi. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari tarkibidagi quruq moddasining miqdori bilan bir-biridan farq qiladi. Refraktometrda quruq moddasi 12—15—20 % bo'lsa, pomidor pyuresi deb, tarkibidagi quruq moddasi 30—35—40% bo'lsa, pomidor pastasi deb nomlanadi. Ularni tayyorlash uchun zavodga

yetkazilgan pomidor xomashyosi sifatiga ko'ra qabul qilingach, yuvilib, saralanib, yanchilib, qizdirilib, mayin qilib eziladi, urug'i, po'stlog'idan ajratib, vakuum bug'lash qozonlarida kerakli quruq modda miqdorigacha quyultiriladi. Uning qaysi konserva mahsuloti ishlab chiqarish uchun yaroqli ekanligi aniqlanadi va sexni xomashyo bilan qanchalik darajada yuklanganligiga qarab yoki sexga yoki saqlash maydonchasiga yuboriladi.

Sexga yetkazilgan pomidorlar konteynerlarga ortilgan bo'lsa, gidravlik transporterlarga, yashiklarga yuklangan bo'lsa, avtoyuklagichlar, elektrokaralar yordamida telejkadan tushirilib, maxsus yashik ag'dargich yordamida gidravlik tashuvchi qurilmaga to'kiladi. Agar jamoa xo'jaligining o'zida dastlabki ishlov berish punkti bo'lsa, punktda uni ezib, pulpa holiga keltiriladi va avtosistemalar yordamida zavodga yetkaziladi.

Gidravlik tashuvchi qurilmaga kelib tushgan pomidorlar sirtidagi iflosliklari ivib, bir-biriga ishqalanib, yuvish mashinasiga yetib borgunga qadar bir karra yuviladi. Gidravlik tashuvchi qurilmadagi oqim tezligini quyidagi formula bilan topiladi.

$$v = c\sqrt{RI}$$

bu yerda c —qurilma ichki yuzasining dag'allik koeffitsiyenti (pomidor tizimidagi sementlangan gidravlik tashuvchi qurilma uchun $c=26,5$); R —gidravlik radius (oqim kesishgan yuzasining namlangan perimetrga nisbati) I gidravlik tashish qurilmasining egilganligi (0,08—0,12). Suvning sarfi 1 kg pomidor uchun 4 dm³. Og'ir qo'shimchalardan ajratish uchun gidravlik tashuvchi qurilmada maxsus chuqurchalar qoldiriladi. Asosiy yuvish jarayoni ventilyatorli yuvish mashinasida amalga oshiriladi. Gidravlik tashuvchi qurilmadan xomashyo oqim tizimining yuvish mashinasiga, undan rolik yuzali saralab-tozalash uchun mo'ljallangan tashuvchi qurilmaga uzatiladi. Yuvish uchun mo'ljallangan suv tiniq, toza, hidsiz bo'lib, 1 kg pomidorni yuvish uchun 0,7—1,2 l suv sarflanadi. Dushdan oqayotgan suvning bosimi 200—275 kPa bo'lishi kerak. Yangi oqim tizimlarda mavhum qaynash yuzasini hosil qiluvchi barbatyorli yuvish qurilmalaridan foydalanilmoqda. Yuvilgan suvni xlorlab, cho'ktirib-tozalab qayta ishlatiladi. Yangi suv faqat dush qurilmasiga uzatiladi. Saralovchi-tozalovchi rolik yuzali qurilmada qo'l yordamida nuqsonli xomashyo, pomidor bandlari va boshqa qo'shimchalar ajratiladi.

Yuvilgan pomidorlar tozalash, saralash uchun rolik yuzali saralash qurilmasiga uzatiladi. Unda pomidorlar rangi, pishish darajasi, tozaligi bo'yicha saralanadi va mog'orlagan, chirigan, o'ta lat yegan, qurtlagani hamda begona qo'shimchalardan tozalanadi. Shundan so'ng pomidorlar yanchuvchi qurilmaga uzatiladi. Yanchilgan pomidorlar keyingi jarayonni osonlashtirish maqsadida bir karra qizdiriladi va mayin qilib ezish qurilmasiga uzatiladi. Bu yerda mayin qilib ezilgan pomidorlardan po'stlog'i va urug'i ajratiladi. Ezish ko'pincha 3 bosqichda amalga oshiriladi.

Yanchish va urug'idan ajratish maxsus urug' ajratkich qurilmalarda amalga oshiriladi. Aylanuvchi o'qlar yordamida pomidorlar eziladi va setkali barabanga

uzatiladi. Setka teshiklaridan pomidor sharbati va urug'i o'tadi. Qolgan mag'zi barabanning oxiridan chiqib qirg'ichlash qurilmasiga uzatiladi. Unda qirg'ichlanib, yig'uvchi idishga borib tushadi. Sharbat markazdan qochma separatorlarda urug'idan ajratiladi va yig'uvchi idishga uzatiladi.

Yanchilgan pomidor mahsuloti oqimda 75°C haroratgacha qizdiriladi. Bu esa pomidor mag'zining po'stlog'idan ajralishini osonlashtiradi va yo'qotuvlarni kamaytiradi, havoni siqib chiqarib, bug'lash uchun qulay sharoit yaratadi. Qizdirish uchun uzluksiz ishlaydigan issiqlik almashinuvi qurilmalaridan foydalaniladi. Ularga ko'p yo'lli, quvurli, qobiq-quvurli, ikki quvurli (quvur ichida quvur tipidagi) (44.45-rasmlar) bosimi 130—150 kPa bo'lgan bug' bilan qizdiriladigan qurilmalar misol bo'ladi.



44-rasm. Quvur ichida quvur tipidagi qizdirish qurilmasi va aralastirgichli yig'uvchi idish.



45-rasm. Quvur ichida quvur tipidagi qizdirish qurilmasi va uni avtomatik boshqaruv pulti.

Qizdirilgan mahsulotlardan po'stlog'i va urug'i (agar urug' ajratkich qurilmasi bo'lmasa) qirg'ichlanib ajratiladi.

Qirg'ichlash qurilmasi qobiq ichida o'rnatilgan yotiq holatdagi setkali barabandan tashkil topgan bo'lib, barabanning markaziy qismidan aylanuvchi o'q o'tgan. O'q ustida shnek va kuraklar o'rnatilgan. O'q bilan 2 ta pichoq birikkan. Pomidor mahsuloti mahsulot tushadigan bunkerdan kirib, shnek yordamida qirg'ichlash kamerasiga uzatiladi. Bu yerda pichoqlar setka orqali mahsulotni qirg'ichlab o'tkazadi. Pichoqlar o'qqa nisbatan 1,5—2° egilgan holda o'rnatiladi. Bu esa avvaliga mahsulotning kirib kelishi va so'nggi qismida

esa chiqitlarni (po'stlog', urug') qurilmaning oxirida joylashgan oraliq orqali chiqib ketishini ta'minlaydi. Qirg'ichlangan mahsulot maxsus idishda yig'iladi.

Qirg'ichlash 2 ta yoki 3 ta ketma-ket ulangan qirg'ichlash qurilmalarida amalga oshiriladi. 2 tali qirg'ichlash (dvupleks) qurilmasida birinchisi teshiklarining diametri 1,2—1,5 mm bo'lgan, ikkinchisi esa teshiklarining diametrlari 0,8—0,5 mm bo'lgan setkalardan iborat. Uchala qirg'ichlash (tripleks) qurilmalari teshiklarining diametri 1,2; 0,7 va 0,5 mm bo'lgan 3 ta setkadan iborat. Birinchi qirg'ichlash qurilmasining kesik konus shaklidagi setkasi bo'lib, setka va simli pichoqlar orasidagi oraliq 5 dan 10 mm gacha, ikkinchi va uchinchi qurilmalar silindr shaklida bo'lib, 4 mm boshqarilmaydigan oraliqqa ega.

Qirg'ichlash paytidagi chiqitlar 3,8 dan 6% gacha (o'rtacha 4,6 %) ni tashkil qiladi va ularning tarkibida 65% gacha namlik bo'ladi. Mahsulotni siqish darajasi simli pichoqlar va setka orasidagi masofani boshqarish orqali amalga oshiriladi.

Mayin qilib ezilgan pomidor mahsuloti qizdirish jihozida 95°C haroratgacha qizdirilib, vakuum bug'latish qozoniga uzatiladi. Bu qozonda pomidor xomashyosi tarkibidagi quruq moddasi 12—17 % bo'lgunga qadar quyultiriladi va nasos yordamida qizdirish jihoziga uzatiladi. Bu yerda 98°C haroratgacha qizdirilib, tayyor pyurelar hajmi 1 litrgacha bo'lgan shisha idishlarga qadoqlanadi. Sterillanib sovutiladi, keyin yorliqlanib, idishlarga joylanadi-da, saqlash uchun omborxonalariga uzatiladi.

Pomidor pastasi ham xuddi pomidor pyuresi kabi tayyorlanadi, faqat quyultirish jarayoni tarkibidagi quruq modda miqdori 30—35 % bo'lgunga qadar davom ettiriladi. Qizdirish yuzasi bug'lash korpusidan tashqarida joylashgan vakuum bug'lash quvurlarida bug'lash uchun sterillangan pomidor mahsuloti korpusga uzatishdan oldin sovutilmaydi, maxsus vintel orqali birinchi korpusning (mahsulot bo'yicha) separatoriga uzatiladi. Qizdirish yuzasi bug'latish kamerasining ichida o'rnatilgan. Quvur ichida sterillangan mahsulot 85±2 °C haroratgacha sovutiladi. Aks holda sharbat bug'lari bilan birga mahsulotda ham yo'qotuvlar bo'lishi mumkin. Sovutishni bosim ostidagi yoki atmosfera bosimiga teng bo'lgan bosimli idishga solib, o'zi bug'lanishi orqali amalga oshirish mumkin. Qizdirish yuzasi bug'latish kamerasidan tashqarida joylashgan qurilmalar uchun pomidor mahsulotini sterillashni birinchi korpusda qisman quyultirilgandan keyin amalga oshirish mumkin. Bunda qirg'ichlangan tayyor pomidor mahsuloti vakuum bug'latish qurilmasining birinchi korpusiga uzatiladi va tarkibidagi quruq modda miqdori 8 % bo'lgunga qadar quyultiriladi. Shundan so'ng yuqoridagidek tartibda sterillanadi. Agar bu korpusdagi qaynash harorati bilan kelib tushayotgan mahsulot harorati orasidagi farq 50°C dan ortmasa, ko'ndalang (tangensial) ravishda keyingi korpusning separatoriga uzatiladi.

Agar, aytilgan haroratlarning farqi 50°C dan yuqori bo'lsa, 2- korpusga mahsulotni uzatishdan oldin sovutiladi.

Pomidor pastasi.

Uzluksiz ishlaydigan bug'lash qurilmalarida pomidor mahsulotini konsentrlash. Pomidor pastasi maxsus oqim tizimlarda ishlab chiqariladi.

Pomidorlarga dastlabki ishlovlar berish barcha oqim tizimlarda ham bir xildagi texnologik jarayonlardan iborat. Bu tizimlarning bir-biridan farqi vakuum bug'lash qurilmalarining konstruksiyasidan iborat.

Hozirgi kunda pomidor pastasi ishlab chiqarish korxonalari Vengriyaning Lang R, Yugoslaviyaning AS 550, AS-880, Italiyaning Rotofilm (Totomansini firmasi) modellaridan keng miqyosda foydalanmoqda.

Vengriyaning Lang R oqim tizimi 5 turda bo'lib, R-8, R16, R24, R32, R48 deb markalanadi. O'z navbatida ularning ishlab chiqarish unumdorligi 80, 160, 240, 320 va 480 tonna/sutkani tashkil qiladi.

Bug'latish qurilmalarida mahsulotning harakat yo'nalishi bug'ning yo'nalishiga qarama-qarshi yo'naltirilgan 2 ta bug'latish bosqichi bir-biriga ustma-ust o'rnatilgan va bunda 2-korpusdan ajralib chiqayotgan sharbat bug'lari qizdirish tuynugi orqali bug' quvurisiz dastlabki bug'latish qurilmasiga qizdiruvchi bug' sifatida borib tushadi. Dastlabki sharbat qurilmaga po'kakli sath boshqargich orqali borib tushadi. Dastlabki bug'latish jarayoni issiq sharbatni markaziy quvur orqali qayta-qayta aylanishi bilan amalga oshiriladi.

Quyultirilgan sharbat nasos yordamida yakuniy bug'lash qurilmasiga uzatiladi. Bu bosqich shisha quvurcha ichiga o'rnatilgan sharbat sathini ko'rsatkich elektrodlar yordamida boshqarilib turiladi. Bu yerda quyulgan sharbatni kichik quvurchalardan markaziy quvurga qayta-qayta majburan aylanishi shnekli nasoslar yordamida amalga oshiriladi (me'yordagi quruq modda miqdori hosil bo'lgunga qadar).

Quyultirilgan tayyor mahsulot qurilmadan variatorli-shnekli nasos yordamida chiqarib olinadi. Tayyor mahsulot tarkibidagi quruq modda miqdori refraktometr yordamida avtomatik nazorat qilinadi va o'zi yozadigan asbob yordamida ro'yxatga olinadi.

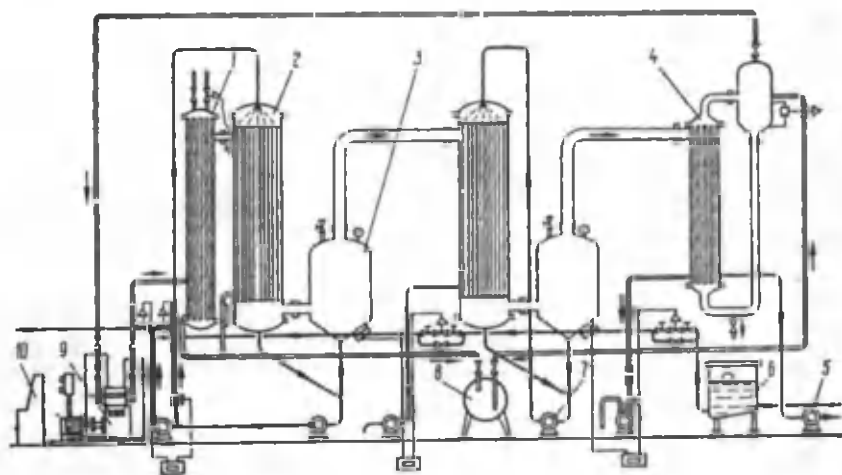
Bug' qozonidan kelayotgan bug' to'yintiruvchi qurilmadan o'tib yakuniy bug'latish bosqichining qizdirish kamerasiga borib tushadi. To'yintirish qurilmasida bug' belgilangan qizdirish haroratigacha qizdirish kamerasidan ajratib olinib, qayta ishlangan kondensant yordamida sovutiladi. Bug'ni to'yintirish orqali o'tkir bug'ning qizdirish kamerasiga kirishini va tomat mahsuloti kuyishining oldi olinadi. Qayta ishlangan kondensat bug' qozoniga qaytariladi.

Ikkinchi bug'latish bosqichidan ajralib chiqqan sharbat bug'i (ikkilamchi bug') birinchi bosqichda qizdiruvchi agent sifatida ishlatiladi. Qurilmadagi vakuum yarimbarometrik tipdagi qarama-qarshi harakatlantiruvchi kondensator yordamida hosil qilinadi. Kondensatlanmaydigan gazlar esa plunjerli vakuum nasos yordamida so'rib olinadi.

«Lang R 16» qurilmasining bug'latgich kamerasidagi ishchi harorat yakuniy bug'latgichni qizdirish bo'shlig'ida 97—102, yakuniy bug'latgichning bug'

bo'shlig'ida 60—65, dastlabki bug'latgichni qizdirish bo'shlig'ida 64—68, dastlabki bug'latgichning bug' bo'shlig'ida 42—46, kondensatordagi sovutuvchi suvning harorati 38—40°C ni tashkil qiladi. Dastlabki bug'latgichda issiqlik uzatish koeffitsiyenti 100—1250, yakuniy bug'latgichda esa 1250—1500 (kkal/m² soat °C).

Bundan tashqari, bug'lab quyiltirish jarayonini past haroratli 2 korpusli bug'lash qurilmalarida (46-rasm) ham amalga oshirish mumkin.



46-rasm. Past haroratli ikki korpusli hug'lash apparati:

1 — sovutgich; 2 — bug'latgich; 3 — separator; 4 — ammiakli bug'latkich; 5 — kondensat uchun nasos; 6 — qabul qiluvchi bak; 7 — serkulyatsiya nasosi; 8 — ammiak uchun idish; 9 — kompressor; 10 — boshqaruv pult.

Bug'latgichdan olingan tomat pastasi qadoqlashdan oldin sterillanadi. Sterillash qurilmasi ikki ko'ylakli (gorizontal) yotiq silindrdan iborat bo'lib, uning ichida shnek o'rnatilgan baraban aylanadi. Barabanning tashqi diametri qizdiruvchi silindrning ichki kuylagi diametriga mos tushadi. Bu shnek sterillanayotgan tomat pastasini 3—4 daqiqa tezlik bilan silindrning ko'ylagi devori orqali harakatlantiradi. Bunda yaxshi issiqlik almashinuvi hosil bo'lib, mahsulotning kuymasligi uchun sharoit yaratiladi. Shnekni uzatish qobiliyati pastani sterillashga uzatishdan ancha ustun va shuning uchun ham pasta shnek hamda baraban oralig'idan qayta oqib chiqadi. Buning natijasida mahsulotni yaxshilab aralashtirish va gomogenlash imkoni yaratiladi.

Pastani qizdirish harorati boshqargich yordamida 86—92°C oralig'ida boshqariladi va o'zi yozadigan asbob yordamida ro'yxatga olinadi.

Tomat pastasi uchun mo'ljallangan «Lang R» kompleks oqim tizimining texnik ko'rsatkichlari 22-jadvalda keltirilgan. Bu jadvalda undan tashqari elektr energiyasi, bug', suv va ishchi kuchi sarfi ham ko'rsatib o'tilgan.

AS tipidagi oqim tizimida tomat pastasi ishlab chiqarish texnologik jarayoni

Sobiq Yugoslaviya Respublikasining «Yedinstvo» firmasi tomonidan tayyorlangan tomat pastasi ishlab chiqarishga mo'ljallangan oqim tizimidan hozirgi kunda ham O'zbekiston Respublikasining ko'pgina konservalash korxonalarida foydalanilmoqda. Bu liniya juda yuqori ishlab chiqarish unumdorligiga ega bo'lib, sutkada 550 va 880 tonna pomidorini qayta ishlashga mo'ljallangan.

22—23-jadvalda AS-550 va AS-880 oqim tizimlarining texnik tavsiflari keltirilgan.

AS-880 oqim tizimi 3 ta alohida tizimdan tarkib topgan bo'lib, unda pomidor qabul qilinadi va qayta ishlanadi. Bu oqim tizimda pomidorlarni qabul qilish va ilk marotaba yuvish hamda keyingi yuvish qurilmalari, yakuniy sovitish, saralab tozalash, urug'ajratkich, yanchilgan mahsulotlarni qabul qiluvchi idishlar ketma-ket o'rnatilgan.

AS-550 oqim tizimi esa 2 ta shunday oqim tizimidan iborat.

Yanchilgan pomidor mahsuloti urug'idan ajratilgach, qizdirilib, qirg'ichlanadi. Qizdirish harorati 75—80°C atrofida bo'lib, avtomatik boshqargich yordamida $\pm 2^{\circ}\text{C}$ o'rnatilgan tartibda boshqarilib turiladi. Qizdirilgan mahsulot 3 bosqichli, setkasi teshigining diametrlari 1,2; 0,8 va 0,4 mm bo'lgan qirg'ichlovchi qurilmada qirg'ichlanadi. Quyultirishdan oldin mahsulotni uzoq muddat havoli muhitda saqlanib qolishining oldini olish maqsadida ikkala tipdagi oqim tizimlari ham hajmi 2000 dm³ bo'lgan 10 tadan tanklar bilan jihozlangan.

Qirg'ichlangan pomidor mahsuloti quvurli qizdirgichga borib tushadi va unda 80°C haroratgacha qizdirilib, vakuum tipidagi sovutgichga uzatiladi.

Bu yerda namlik qisman bug'lanadi va mahsulot 45°C gacha soviydi. Bu yerdagi vakuum yarimbarometrik kondensator yordamida hosil qilinadi. Shundan so'ng, mahsulot markazdan qochma nasos yordamida plastinkali issiqlik almashinuvi qurilmasiga uzatiladi va unda mahsulotning harorati 25°C gacha pasaytiriladi. Sovigan mahsulot nasos yordamida tanklarga uzatiladi. Quyultirishdan oldin esa mahsulot sterillanadi.

Quyultiriladigan mahsulot qabul qiluvchi tankdan qizdirishning birinchi bosqichiga borib tushadi. Bu yerda u bug'latish stansiyasining qayta ishlangan kondensati bilan qizdiriladi. Keyin u qizdirishning 2-bosqichiga uzatiladi va bu yerda o'tkir bug' bilan qizdiriladi. 125°C gacha qizdirilgan pomidor mahsuloti sterillash uchun ushlab turishga mo'ljallangan qurilmaga uzatiladi va shu haroratda 60 min. davomida ushlab turiladi. Shundan so'ng sterillangan mahsulot vakuum bug'lash qurilmasiga uzatiladi.

AS-880 oqim tizimida 2 korpusli bug'latish qurilmasi o'rnatilgan.

AS 550 oqim tizimida esa mahsulot 2 variantda ishlab chiqariladi. Birinchi

variant mahsulot bo'yicha 3 korpusli, bug' bo'yicha 2 korpusli (bir yo'nalishli) va 2-variant esa bug' bilan bir-biriga qarama-qarshi yo'naltirilgan 2 korpusli qurilmadan (AS 550 PS) tarkib topgan. Ularning asosiy texnik ko'rsatgichlari jadvalda keltirilgan.

Bir xil ishlab chiqarish unumdorligiga ega bo'lgan qurilmalarning texnik tavsiflarini solishtirib ko'rib, bug' bilan mahsulot bir-biriga qarama-qarshi yo'naltirilgan bug'ning tejash jihatdan ancha ustun ekanligini ko'rish mumkin. Bundan tashqari yakuniy bug'latishdagi haroratning yuqoriligi mahsulotning yopishqoqligini kamaytiradi va mahsulotni yanada yuqori quruq moddali qilib (masalan 40% li) olish imkonini beradi. Quyultirilgandan so'ng pastani sterillashning hojati yo'q. Chunki 85°C haroratda qurilmadan chiqqan mahsulot termome'yorlovchiga (termodozator) uzatiladi va bu yerda uning harorati yana 10°C ga ko'tariladi.

Barcha oqim tizimlar pastani tunuka idishlarga qadoqlovchi qurilmalar bilan komplektlangan. So'nggi yillarda pasta aseptik usulda, alyumin folgali, turli hajmdagi idishlarga qadoqlanmoqda.

Yotiq bug'lash qurilmalarida tomat pastasi olish texnologik jarayonlari

Yuqorida ko'rib chiqilgan bug'lash qurilmalari tik o'rnatilgan bug'lash qurilmalaridan tarkib topgan. Bunday konstruksiya bug'lash qurilmalarining juda katta o'lchamlarda ekanligini hisobga olib, mexanika nuqtai nazaridan tanlangan. Bundan tashqari, tik o'rnatilgan bug'lash qurilmalarida bug'latiladigan mahsulot qurilmaning yuqorigi qismidan uzatiladi. Bug'lanayotgan mahsulotning tarqalishi va harakatlanishi mahsulotning qanday tezlikda uzatilishi va unga bog'liq bo'lgan markazdan qochma kuch darajasiga bog'liq bo'ladi. U esa past va o'rtacha qovushqoqlikka ega bo'lgan mahsulot uchun ancha yuqori bo'ladi. Bunday turdagi qurilmalarda devordan oqib kelayotgan mahsulotning harakatlanish tezligini va demak, oqim qalinligini hamda mahsulotning qurilma ichida bo'ladigan muddatini nazorat qilish ancha mushkul.

Bug'lash korpusi yotiq o'rnatilgan plyonka tipidagi bug'lash qurilmasida esa bu jarayon boshqacha tashkil qilingan. Plyonka qalinligi va mahsulotning qurilma ichida bo'lish muddatini kuraklar hamda silindrik qizdirish yuzasi orasidagi oralqni boshqarish orqali nazorat qilish mumkin.

Bundan tashqari, tik bug'lash qurilmalarida markazdan qochma kuch ta'siri ostida mahsulotning barcha qaynatish quvurlarida tekis tarqalmasligi natijasida qizdirish yuzasining pastki qismlarini mahsulot yuvib o'tmasligi va oqibatda sirkulyatsiya bo'lmasdan mahsulotning kuyishiga olib kelishi mumkin.

Yotiq o'rnatilgan bug'lash qurilmasiga «Rotofilm» (Italiyaning «Tito Mansini» firmasi) modeli misol bo'lishi mumkin. U quyidagi asosiy elementlardan iborat:

- bug' ko'ylakli silindr shaklidagi yotiq korpus;

— kesik konus shaklidagi sharbat bug'larini ajratib olishga mo'ljallangan kengayish kamerasi (asosiy korpusning orqa tomoniga o'rnatiladi). Uning yuqorigi qismida sharbat bug'larini ajratib oladigan flyansli patrubkasi bor.

— markaziy qismida o'q va unga krest shaklida 4 yo'lli qilib o'rnatilgan kuraklari bo'lgan rotordan tarkib topgan. Kuraklar qatlamli plastikdan tayyorlangan. Bu kuraklarning uzunligi silindr korpusi uzunligiga teng bo'lib, ularning metall ushlagichga o'rnatilishi rotor va silindr o'rtasidagi oraliqni boshqarish imkonini beradi. Bu oraliq odatda uncha katta emas. Chunki u plyonkaning qalinligini boshqaradi. Kuraklarda yotiq yo'laklar bo'lib, ular plyonkaning harakatlanish tezligini oshiradi va mahsulotni kuraklar oldida yig'ilib qolishining oldini oladi.

Bu apparat rotor uzatmasi aralashtirgichli qurilma (chan), nasoslar, uzatkich quvurlar, yarimbarometrik kondensator, avtomatik nazorat va boshqarish sistemalari bilan jihozlangan.

Quyultiriladigan mahsulot nasos yordamida tangensial ravishda patrubka orqali qurilmaga uzatiladi. Bu patrubka silindrik korpusining qopqog'ida o'rnatilgan.

Mahsulotning harorati, vakuum darajasiga bog'liq holda qurilmada mahsulotning o'z-o'zidan bug'lanishi vujudga keladi.

Mahsulot turiga qarab bug'lash harorati 35—90°C atrofida bo'ladi. Mahsulotning qurilma ichida bo'lish muddati 15 sek.dan 1 min.gacha.

Rotor kuraklari tomonidan hosil qilingan markazdan qochma kuch ta'siri ostida mahsulot yuqqa plyonka holda qurilmaning ichki devorlariga uloqtiriladi. Plyonkaning harakatlanishi va rotor kuraklarining doimiy harakatlanishi natijasida yuzaga kelgan sirkulatsiya bug'latish jarayonining tezligini sezilarli darajada oshiradi. Aynan ana shu issiqlik almashinuvi yuzasining kichikligiga qaramasdan qurilmaning yuqori bug'latish xususiyatini ta'minlaydi.

Mahsulotdan ajralib chiqayotgan bug' qurilmaning markaziy qismida yig'iladi va katta tezlikda kondensatorga ulangan quvur orqali qurilmadan chiqib ketadi.

Quyultirilgan mahsulot silindrik korpusning pastki qismida o'rnatilgan shtutserdan nasos yordamida chiqarib olinadi.

Quyulish darajasi elektron refraktometr yordamida boshqariladi.

Quyultirilgan tomat mahsulotlarini qizdirish. Quyultirilgandan so'ng tomat mahsulotlarini qizdirish uchun «Quvur ichida quvur», «Rototerm», shnek tipidagi, uzlukli ishlaydigan, aralashtirgichli va 2 ta qizdirish yuzasi bo'lgan issiqlik almashinuvi qurilmalaridan foydalaniladi. Idishlardagi qadoqlashdan oldingi qizdirish harorati 85°C ni tashkil qiladi.

Qadoqlash, berkitish va sterillash

Tayyor tomat pastasi hajmi 1 kg gacha bo'lgan, savdoga chiqarish uchun mo'ljallangan mayda idishlarda, UOK (Umumiy ovqatlanish korxonalari) va

konservalash korxonalarida qayta ishlashga mo'ljallanganlari esa 3—10 kilogrammli idishlarga, alyumin folgali aseptik qoplarga qadoqlanadi.

Mayda shisha va tunuka idishlarga qadoqlangan tomat pastasi 100°C haroratda sterilanadi.

Agar qaynoqligicha qadoqlash uchun sharoit yetishmasa, 2000—3000 sm³ hajmdagi idishlarga qadoqlangan pomidor mahsuloti ham avtoklavlarda sterilanadi. Sterillash muddati bankaning hajmiga bog'liq bo'lib, 10—35 min.ni tashkil qiladi.

Tayyor tomat pastasi I-82-10000, №15 idishlarga qadoqlanganda, qaynoqligicha konservalanadi. Bunda tomat mahsuloti qadoqlashdan oldin 94±2°C haroratgacha qizdiriladi. Shisha idish yotiq holda, tunuka idish esa qopqog'ini pastga qilib to'ntarilgan holatda, qopqoqni va mahsulot to'lmay qolgan bo'shliqni o'z-o'zini sterillashi maqsadida 20—25 daqiqa ushlab turiladi va shundan so'ng 40±2°C haroratgacha sovutiladi. Metall idishlarga qadoqlangan mahsulotni sovutish jarayonini tezlatish maqsadida bankalarni aylantirib turadigan maxsus moslamadan foydalanish mumkin. Sovutilib, quritilgan bankalar tashqi ko'rinishi bo'yicha ko'rikdan o'tkaziladi.

30 % li tomat pastasini idishlarga qadoqlaganda 8—10% osh tuzi qo'shiladi. Tuzning bunday konsentratsiyasida mikroorganizmlar rivojlanishining oldi olinadi. Biroq agar idish to'g'ri tayyorlangan bo'lmasa, bu usulda mahsulot aynishning oldini olib bo'lmaydi.

Agar, masalan 30 % li tomat pastasiga 10 % osh tuzi qo'shilgan bo'lsa, uning tarkibidagi quruq moddalar miqdori 27 % deb hisoblanadi.

Tayyor pasta sifatiga qo'yiladigan talablar, tomat pastasining qaysi texnologik tizimda olinishidan qat'i nazar, uning sifat ko'rsatgichlari standart talablariga javob berishi kerak. Standart talablariga ko'ra, pasta oliy va I navda ishlab chiqariladi. Ikkala nav uchun ham tayyor mahsulot bir jinsli, o'ta mayin, quyultirilgan mahsulot bo'lib, unda pomidorning po'stlog'i, urug'lari va boshqa qo'pol qismlarining bo'lishiga ruxsat etilmaydi. I nav uchun bir nechta urug' yoki po'stlog' bo'lishiga ruxsat etiladi. Tayyor mahsulotning hidi va ta'mi tabiiy, quyultirilgan pomidor mahsulotiga xos bo'lishi, achchiq va kuygan hidi, ta'mi va begona ta'm hamda hid bo'lmasligi kerak.

Tuzli pasta I navda ishlab chiqariladi. Pastaning rangi qizil bo'lib, barcha mahsulotda bir tekis bo'lishi kerak. I navdagisining malla rangda toblanishiga ruxsat etiladi. Tayyor pastada begona qo'shimchalar bo'lishi mumkin emas.

Shundan so'ng qizdirish qurilmasiga uzatiladi va harorati 95—98°C bo'lgunga qadar qizdirilib, N 14, N 15 tunuka idishlarga va 200 kg li alyuminiy folgali qopi bo'lgan bochkalarga qadoqlanadi. Vakuum bug'lash qozonlari 1, 2, 3 korpusli bo'ladi. Eng ko'p qo'llaniladiganlari Yugoslaviyaning Yedinstvo-200, Yedinstvo-550 va Lang-300, Italiyaning Titan, Rossi va Katelli rusumli bug'latish qurilmalari hisoblanadi.

«Lang R» tipidagi komplekt tizimining
texnik tavsiflari

Ko'rsatkichlar	R8	R 16	R24	R32	R48
5 dan 30% gacha quyultirilgan, ishlab chiqarish unumdorligi, kg/s xomashyo bo'yicha tayyor mahsulot bo'yicha.	3200-3800 500-600	6400-7000 1000-1200	9600- 11400 1500-1800	12800- 15200 2000-2400	19200- 22800 3000-3600
Sarflar					
Bug', kg/soat Elektr energiya, kVt/s 15%li texnik suv, m ³ /s ichimlik suvi, m ³ /s	1780-2260 35,5-37 24-35 9-11	3530-4490 43,5-45 48-70 15-18	5260-6685 55-57 72-105 19-23	6960-8860 74-76 86-140 21-26	10490- 13210 104,5- 107,5 144-210 38-46
Xizmatchilar, kishi Yordamchi ishchi Malakali ishchi	4 3	6-8 3	8-11 3	9-14 3	16-22 4
1 tonna 5% li pomidordan 157 kg 30 % li pasta tayyorlash uchun talab qilingan materiallar.					
Bug', kg.	556-595	552-591	548-586	544-583	546-580
Elektr energiya, kVt.s	9,74-11,09	5,92-6,79	5,0-6,79	5,0-5,73	4,71-5,39
Texnik suv, m ³	7,5-9,2	7,5-9,2	7,5-9,2	7,5-9,2	7,5-9,2
Ichimlik suvi, m ³	2,8-2,9	2,34-2,37	1,98-2,02	1,64-1,71	1,98-2,02
Ishchi, kishi	1,84-2,19	1,41-1,45	1,15-1,29	0,94-1,12	1,04-1,14
637 kg pomidordan 100 kg 30 % li tomat pastasi ishlab chiqarish uchun talab qilingan material va ishchilar.					
Bug', kg.	354-379	352-376	349-373	346-371	348-69
Elektr energiya, kVt.s	6,2-7,06	3,77-4,32	3,18-3,65	3,18-3,65	3,0-3,43
Texnik suv, m ³	4,78-5,86	4,78-5,86	4,78-5,86	4,78-5,86	4,78-5,86
Ichimlik suvi, m ³	1,79-1,89	1,49-1,51	1,26-1,28	1,04-1,09	1,26-1,28
Ishchi, kishi	1,18-1,40	0,89-0,92	0,73-0,78	0,60-0,71	0,66-0,73

AS («Yedinstvo») kompleks tizimining texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	AS 550	AS-880
5 dan 30°C gacha quyultirilganda ishlab chiqarish unumdorligi.		
Kg/soat	22960	36600
T/sutka	550	880
Sarflar		
0,2-0,7 MPa bosimli	12 000	27 400
Bug', kg/soat	1 908	1 150
Suv, m ³ /soat	240	120
Shu jumladan ichimlik suvi, m ³ /soat	90	214
Elektrodvigatelga o'rnatilgan umumiy quvvat, kVt	25	40
Xizmat qiluvchi (qabul qilish, navlash, tozalashni hisobga olgan holda), kishi		
Og'irligi, tonna	86	120

AS tizimi bug'lash qurilmalarining texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	AS-880	AS-550	AS-550 PS
Ishlab chiqarish unumdorligi, kg/s			
Xomashyo bo'yicha	35 000	22000	22000
Tayyor mahsulot bo'yicha (30%)	5800	3620	3620
Bug'langan namlik miqdori, kg/s	22200	19000	19000
Sarflar:			
18 °C gacha sovutilgan suv, m ³ /s	438	248	260
Bug', kg/s	14700	8800	7000
Elektrodvigatelning o'rnatilgan quvvati, kVt	102	92	120
harorati, °C			
I bosqichda	85-97	85-90	45-50
II bosqichda	40-55	45-55	85-90

Pomidor qaylasi tayyorlash texnologiyasi

Mayin qilib ezilib, osh tuzi, sirka kislotasi, shakar, tuz va turli xil ziravorlar qo'shib, quyultirilgan pomidor mahsuloti pomidor qaylasi nomi bilan ishlab chiqariladi. Hozirgi kunda ishlatilayotgan Ketchuplar shular jumlasidandir. Pomidor qaylasi yangi uzilgan pomidor yoki avvaldan tayyorlab qo'yilgan pomidor pastalaridan tayyorlanadi. Yangi uzilgan pomidorlardan qayla tayyorlash uchun dastlabki ishlov berilgan pomidorlar yanchilib, urug'i.

po'stlog'idan ajratilib, mayin qilib eziladi va vakuum bug'lash qozonlarida yoki ochiq qozonlarda tarkibidagi quruq moddasi 8—10 % bo'lgunga qadar pishirib quyultiriladi, shundan so'ng shakar va pishirishning oxirida esa osh tuzi qo'shiladi.

Ziravorlar (qalampir-munchoq, achchiq va hidli qora murch, muskat yong'og'i hamda sarimsoq piyoz) mayda kukun holida pishirishning oxirida qo'shiladi yoki ziravorlardan 20% li sirka kislotasida damlama tayyorlanib qo'shiladi. Buning uchun sirka kislotasining 20 % li eritmasida 10 kun davomida ziravorlar solinib, saqlab qo'yiladi. Shundan so'ng bu ekstrakt filtrlanadi va pishirishning oxirida qaylaga qo'shiladi.

Qayla tarkibidagi quruq moddasi refraktometr bo'yicha 29 % ga yetganda pishirish jarayoni to'xtatiladi. Pishirish uchun sarflangan vaqt jami bo'lib 45 daqiqadan oshmasligi kerak. Sirkaning ziravorli ekstrakti yoki sirka kislotasi pishirish tugashiga 3—4 min. qolganda qo'shiladi.

Quyultirilgan pomidor pastasidan pomidor qaylasi tayyorlashda esa dastlab pomidor pastasi va sochiluvchan qo'shimchalar tayyorlanadi va shundan keyin pomidor qaylasi pishiriladi.

Dastlab pomidor pastasi qadoqlangan ballonlarning sirti yuviladi va qopqog'i ochilib, qirg'ichlash mashinasiga solinadi va mayinlashtirilib, reaktorga uzatiladi hamda me'yordagi suv bilan suyultiriladi. Alohida joyda tuz, shakar elanib, magnit maydonidan o'tkaziladi, un elanib, quruq jazlanadi va yig'uvchi idishga uzatiladi. Bu idishlarning hajmi bir smenaga yetarli bo'ladigan qo'shimchalar uchun mo'ljallangan.

Pomidor qaylasini pishirishdan oldin har qaysi komponent ketma-ket tarozida o'lchanib, elevator yordamida reaktorga uzatiladi. Bu reaktorga o'lchangan achchiq va hidli murch ham solinadi. Pomidor qaylasi reaktorda 5 min. davomida pishiriladi. Pishirilgan tayyor qayla idishlarga joylash uchun uzatiladi. Harorati 85°C bo'lgan qaynoq qayla toza, sterilangan shisha yoki tunuka idishlarga yoki 90°C haroratda alyumin tubalarga qadoqlanadi. Mustahkam qopqoqlanadigan idishlarga qadoqlangan pomidor qaylasi qanday hajmdagi idishga qadoqlanishiga qarab 20—60 daqiqa davomida 100°C haroratda sterilanadi.

Tayyor qayla tarkibida 29 % quruq modda, olma kislotasiga qayta hisoblaganda 1,1—1,5 % umumiy kislotalilik, 2—2,5 % osh tuzi, 0,03 % gacha mineral qo'shimchalar va og'ir metall tuzlari bo'lishiga ruxsat etiladi. Qaylanning rangi pishgan pomidor rangiga xos qizil rangda, nordon-shirin xushta'm, ziravorlarning xushbo'y hidi kelib turadigan bo'lishi kerak. Ba'zan idishdagi qaylanning yuqori qismida, ya'ni idish bo'ynida qora uzuk paydo bo'ladi, bu ziravorlar tarkibidagi oshlovchi moddalarining temir bilan reaksiyaga kirishishi natijasida hosil bo'ladi. Shuning uchun ham ziravorlarni to'g'ridan-to'g'ri qaylaga qo'shish maqsadga muvofiq emas.

6-§. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari uchun mahsulot hisobini olib borish. Xomashyoning sarflash me'yori, tayyor mahsulotning chiqish miqdori va kerakli idishlar sonini aniqlash

Sanoat holatini tahlil qilish:

Pomidor pastasi ishlab chiqarishda xomashyo me'yorida ortiqcha sarflangan. Buning sabablarini aniqlash, asoslab berish va hisoblar bilan tasdiqlash.

1 tonna quyultirilgan pomidor mahsulotlari (pasta, pyure) ishlab chiqarish uchun sarflanadigan xomashyo me'yori tarkibidagi quruq modda miqdorini e'tiborga olgan holda hisoblanadi. Uni yechish uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$T = [(1000 \cdot 100) / (100 - P_1) \cdot (100 - P_2)] \cdot m_1 / m_2$$

bu yerda: P_1 — qayta ishlashdagi chiqitlar yig'indisi, %
 P_2 — mayin qilib ezish paytidagi chiqitlar miqdori, %
 m_1 — xomashyo tarkibidagi quruq modda miqdori, %
 m_2 — shartli birlikdagi quruq modda miqdori, %
 $m_2 = 12$ %

Masalan: 1000 kg pomidor pastasi ishlab chiqarish uchun pomidorning sarflash me'yorini aniqlang.

$$m_1 = 6\%, P_1 = 5\%, P_2 = 4\%, m_2 = 12\%$$

$$T = [(1000 \cdot 100) / (100 - 5)(100 - 4)] \cdot (12/6) = 2193 \text{ kg/tn}$$

25-jadval

Xomashyoning texnologik jarayonlar bo'ylab harakatlanishi

Texnologik jarayonlar ketma-ketligi	Xomashyo og'irligi, kg	Chiqit va yo'qotuvlari	
		%	kg
Yuvish, saralash, tozalash, ezish	2193	5	22
Qirg'ichlash	2171	4	87
Pishirish va quyultirish	2084x 5/30		347

Tayanch so'z va iboralar

Pomidor pyuresi, pomidor pastasi va pomidor qaylasi.

Nazorat savollari

1. Qanday mahsulotlar quyultirilgan pomidor mahsulotlari deyiladi?
2. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari ishlab chiqarishga mo'ljallangan pomidorlarga qanday talablar qo'yiladi?
3. Pomidor pyuresi va pastasi qanday jihozlarda quyultiriladi?
4. Pomidorlarga qanday dastlabki va issiqlik ishlovlari beriladi?
5. Pomidor pastasi necha % li qilib ishlab chiqariladi? Pyure-chi?
6. Pyure va pasta tayyorlash texnologiyasini aytib bering.

7. Qaylaga qanday qo'shimchalar qo'shiladi?
8. Pomidor qaylasi qanday tayyorlanadi?
9. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari uchun mahsulot hisobi qanday formula yordamida aniqlanadi?
10. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari ishlab chiqarishda tayyor mahsulotning chiqish miqdori qanday aniqlanadi?
11. Pomidor pastasi qanday qurilmalarda quyultiriladi?

7-§. Sabzavot sharbatlari va ichimliklari, ularni tayyorlash texnologiyasi

Sanoatning o'sishi. Tabiiy pomidor sharbati ishlab chiqarish sanoati. Sanoatning texnologik tizimlari. Tayyor mahsulot sifatiga qo'yiladigan talablar. Konservlangan sabzavot sharbatlari tabiiy mahsulot hisoblanadi. Ularga pomidor, qovoq, sabzi sharbatlari misol bo'ladi. Shulardan eng ko'p iste'mol qilinadigani pomidor sharbati hisoblanadi.

Pomidor sharbati yaxshi pishgan pomidordan tayyorlanadi va bir jinsli, mag'izli holda ishlab chiqariladi. Pomidor sharbati hech qanday qo'shimchasiz tabiiy holda, ba'zan esa tuz qo'shib konservalanadi. Pomidor sharbati shuningdek, 40 % li quyultirilgan holda ham ishlab chiqariladi. Qayta ishlashga kelib tushgan pomidor xomashyosi ventilyatorli yuvish mashinasida yuvilib, rolik yuzali saralovchi qurilmada saralab, tozalanadi va dush ostida chayilib, yanchish qurilmasida yirik qilib maydalanadi. 70°C haroratgacha qizdirilib, uzluksiz ishlaydigan press ekstraktorga uzatiladi va saqlash davomida qatlamlarga ajralib qolmasligi uchun gomogenizatsiya qilinadi, ya'ni o'ta mayin kolloid holdagi suyuqlik hosil bo'lguncha qirg'ichlanadi. Gomogenizatsiyalanayotgan sharbatning harorati 65°C bo'lmog'i lozim. Harorati 95°C bo'lgan, qaynoq sharbat hajmi 1 litrgacha bo'lgan shisha yoki tunuka idishlarga qadoqlanadi, sterillanib sovutiladi va yoriqlanib, sellofan idishlarga qadoqlanadi, keyin saqlash uchun omborxonalarga jo'natiladi.

Tayyor pomidor sharbatini oqimda sterillash uchun harorati 80–85°C bo'lgan siqib olingan sharbat yig'uv idishiga yig'iladi. Undan katta bosimli nasos yordamida (sharbat qaynab ketishining oldini olish maqsadida) 3 ta ketma-ket ulangan issiqlik almashinuvchi qurilmalardan o'tkaziladi. Birinchi qizdirgichda sharbat 125°C haroratgacha qizdiriladi, ikkinchisida 60 sek. shu haroratda ushlab turiladi va uchinchisida esa qadoqlash paytida qaynab ketmasligi uchun 96–98°C haroratgacha sovutiladi. Agar sterillash davomida talab qilingan harorat tashkil qilinmasa, sharbat avtomatik ravishda yig'uv idishiga qaytib borib tushadi.

Sterillangan sharbat qadoqlash qurilmasiga uzatiladi. Sharbat solinib, ustiga qopqoq yopilgan bankalar eksausterdan o'tadi. Unda 15–20 sek davomida infraqizil nurlar yordamida qizdiriladi. Bu jarayonda ham banka ichidagi havo siqib chiqariladi, qopqoqlar ham 150°C gacha qizdirilib, sterillanadi. Shundan so'ng, bankalarning og'zi qopqoqlar bilan mahkam qilib berkitiladi va maxsus

kameraga o'tkaziladi. Kamera ichida dastlab 20 sek sovutilmasdan saqlanadi. Keyin asta-sekin 20—30 min. davomida 40—45°C haroratgacha sovutiladi. Sovutish dastlab havo bilan, keyin esa harorati pastroq suv bilan amalga oshiriladi.

Konservalangan pomidor sharbati tabiiy, xushta'm va hidli, jozibali qizil yoki ochiq qizil rangda bo'lishi kerak. Sharbatning tarkibidagi quruq moddalar miqdori refraktrometr bo'yicha kamida 45% bo'lishi kerak. Tarkibidagi vitaminlar parchalanishining oldini olish maqsadida pomidor sharbatidagi og'ir metallar tuzining miqdori boshqa konservalarga nisbatan qattiqroq chegaralanadi. Bu talablarga ko'ra, sharbat tarkibida mis 5mg/litr, qalay 100 mg/litrdan oshmasligi kerak.

Tashqi ko'rinishi bo'yicha pomidor sharbati bir jinsli, mag'zining o'ta mayin zarralari sharbatda bir tekis tarqalgan bo'lishi kerak. Ba'zan saqlash davomida pomidor sharbati zardob va mag'iz qatlamlariga ajralib qolishi mumkin. Bunday sharbat iste'mol uchun to'liq yaroqli, biroq tovar ko'rinishi jozibador bo'lmaydi.

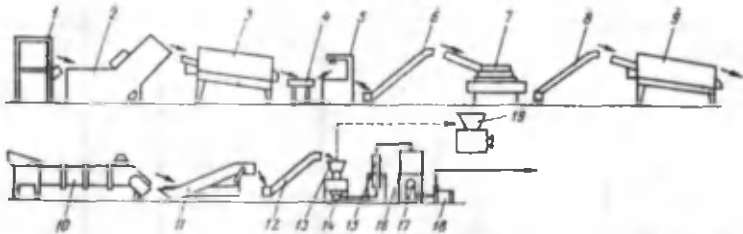
Sabzi va qovoq sharbati ishlab chiqarish texnologiyasi

Sabzi va qovoq xomashyosi qattiq va chidamli bo'lganligi uchun ishlab chiqarish korxonalariga avtomashinalarda, telejkalarda to'kilgan holda, idishsiz yetkaziladi. Sabzi ildizmevali sabzavot bo'lganligi sababli tuproq bilan ifloslangan bo'lishi mumkin. Shuning uchun sexga olib borilgan sabzi dastlab barabanli yuvish qo'rilmalarida yaxshilab yuviladi, shundan so'ng begona qo'shimchalar va yaroqsizlaridan tozalanib, yana bir karra kurakli yuvish mashinalarida yuviladi. Bandi va uchki qismi kesilib, po'stlog'idan ajratiladi, ayniqsa tomirchalarining o'rni tuproq qoldirmasdan o'yib olinadi. Chunki agar tuproqda botulizm kasalligining qobiq hosil qiladigan bakteriyalari bo'lsa, saqlash davomida ular mahsulotni aynitishi va uni iste'mol qilgan kishilarni zaharlashi mumkin. Shundan so'ng, sabzi yana bir karra chayilib, bo'laklarga bo'linadi va yopiq blanshirlovchi qurilmada 95—105°C haroratda bug' bilan blanshirlanadi va mayin qilib ezilib, birga-bir nisbatda 10 % li shakar qiyomi bilan aralashtiriladi. Shundan so'ng, limon va askorbin kislotalari qo'shilib, 12—15 MPa bosim ostida gomogenlanadi.

Harorati 45—50°C bo'lgan mahsulot deaeratsiyalanib, ya'ni aralashgan havosidan ajratilib, 20—25 kPa qoldiq bosim ostida 8—10 min davomida saqlanadi va 90°C haroratgacha qizdirilib hajmi 0,5 litr bo'lgan shisha banka yoki butilikalarga qadoqlanadi. Germetik qopqoqlanib 120°C haroratda, 275 kPa bosim ostida, 40 min. davomida sterillanib, sovutiladi. Tayyor sharbat tarkibida 9 % quruq modda, shu jumladan 6 % shakar, umumiy kislotaliligi 0,5 % gacha bo'lishi va pH 4,4 dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Sabzi sharbatining ta'mini yaxshilash maqsadida olma, apelsin sharbatlari bilan aralashtirilgan (kupajlangan) holda ham ishlab chiqariladi.

Qovoq va kabachkilarni konservalashga tayyorlaydigan kompleks A9-KLM/4 tizim (47-rasm)da qovoqlar yashik ag'dargich yordamida ivitadigan mashinaga uzatiladi. Bu yerdan qovoqlar bir donadan elevator yordamida cho'tkali yuvish mashinasida yuviladi. Shundan so'ng, ular dumalatilib, qabul qiluvchi stolga uzatiladi. U yerda ikkita ishchi tomonidan saralab-tozalanadi va lentali-zanjirli konveyerning har ikkala tomonidan o'rnatilgan bandidan ajratadigan qurilmaga uzatiladi. Bu qurilma qovoqni bandidan ajratib, to'g'raydigan qurilmaga uzatadi. Qovoq bo'laklari konveyer yordamida urug'ini ajratadigan mashinaga uzatiladi va undan saralovchi transportyorga kelib tushadi. Bir karra saralangan qovoqlar aylana shaklida to'g'raydigan mashinaga uzatiladi va undan yanchish mashinasiga o'tkazilib, maydalanadi. Yanchilgan qovoq nasos yordamida pishirish qurilmasiga uzatiladi va bu yerda $98 \pm 2^{\circ}\text{C}$ haroratgacha qizdirilib, 300 sek. davomida ushlab turiladi.



47-rasm. A9 -KLM/4 qovoq va kabachkilarni tayyorlash kompleksi:

- 1 — yashik ag'dargich; 2 — qovoqni ivitadigan mashina; 3 — cho'tkali yuvish mashinasi; 4 — qabul qiluvchi stol; 5 — qovoqning bandini kesuvchi qurilma; 6 — lentali tashuvchi qurilma; 7 — qovoqni to'g'rovchi mashina; 8 — zanjirli tashuvchi qurilma; 9 — qovoqning urug'ini ajratadigan mashina; 10 — kabachki bandini kesish uchun saralovchi konveyer; 11 — kabachkini aylana shaklida to'g'raydigan mashina; 12 — elevator; 13 — A9-KIS yanchish qurilmasi; 14, 18 — nasoslar; 15 — pishirish qurilmasi; 16 — saqlagich; 17 — ikki barabanli qirg'ichlash mashinasi; 19 — volchok.

Pishirilgan qovoq mahsuloti ikki barabanli, birinchi baraban teshiklarining diametri 1,2—1,5 mm va ikkinchi baraban teshiklarining diametri 0,8 mm bo'lgan qirg'ichlash qurilmasida qirg'ichlanadi. Shundan so'ng, yig'uvchi idishda yig'ilib, keyingi aralashtirish va keyingi ishlov berish jarayonlariga uzatiladi.

Sabzi sharbatining tavsifi

Barcha meva sabzavot konserva mahsulotlari ichida inson vujudi uchun eng foydalisi sharbatlardir. Ular o'zining yuqori darajadagi ozuqaviy va biologik qiymati: tarkibida erigan holdagi inson organizmiga oson singiydigan shakar, vitamin, mineral modda, ferment va boshqa moddalarga boyligi bilan bebahodir. Ularning biologik bebaholigi inson organizmiga boshqa mahsulotlar bilan kelib tushgan yog'lar, oqsillar, shakarlarining oson parchalanishi va to'liq singishini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, sharbat ishlab chiqarishda meva va sabzavotlarning iste'mol uchun yaroqsiz, ozuqaviy qiymati past bo'lgan qismlari (urug'lari, danaklari, urug'joylari, po'stlog'i) ajratiladi va bu uning ozuqaviylik qiymatini oshiradi.

Ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha sabzi sharbati shakar qiyomi, limon va askorbin kislotalari qo'shib, mag'izli holda ishlab chiqariladi. Mag'izli sabzi sharbatining ozuqaviy qiymati yanada yuqori bo'ladi, chunki unda suvda erimaydigan karotin (A vitamini) to'liq saqlanib qolgan bo'ladi. Bundan tashqari, sabzi sharbati C, B guruhi, PP, P vitaminlariga ham boy mahsulotdir.

Sabzi xomashyosining tarkibida organik kislotalar juda kamligi sababli, ularning ta'mini yaxshilash maqsadida limon va askorbin kislotlari qo'shiladi. Sharbatga shakarning qo'shilishi uning energetik qiymatini oshiradi. Chunki 1 gr uglevod inson organizmida parchalanishida 17 KJ gacha issiqlik ajralib chiqadi.

Sabzi sharbati faqat bir navda ishlab chiqariladi. Uning tashqi ko'rinishi bir jinsli, rangi sabzining rangiga, ta'mi va hidi sabzi ta'mi va hidiga xos bo'lishi, saqlanganda mag'zi bilan sharbati alohida qatlamlarga ajralib qolmasligi kerak. Shakar qo'shilgan sabzi sharbatida quruq modda miqdori 15—19%. Begona qo'shimchalar bo'lishiga ruxsat etilmaydi.

Sabzi sharbati I—82—500 tipidagi idishlarga qadoqlansa, quyidagi tartibda sterillanadi.

Sabzi sharbati tayyorlash texnologiyasi

Sabzi sharbatini tayyorlash uchun zavodga keltirilgan sabzi avvalo barabanli yuvish mashinasida, keyin kurakli yuvish mashinasida yuvilib, loy va boshqa iflosliklardan tozalanadi. Fizik yoki fizik-kimyoviy usulda po'stlog'i ajratiladi va qo'lda tozalanmay qolgan (tomirchalarining o'rni) joylari archib, tozalanib, yana bir marta yuvib chayiladi. Shundan so'ng, ko'ndalangiga to'g'raladi va 95—105 °C haroratda 10—20 min. davomida blanshirlanadi. Shundan so'ng, setkasi teshigining diametri 1,8—1,5 va 0,8—0,5 mm bo'lgan ikki bosqichli qirg'ichlash qurilmasi yoki ekstraktorda mayin qilib qirg'ichlanadi. Qirg'ichlangan mahsulotga birga-bir nisbatda shakar yoki 10 % li shakar qiyomi, limon va askorbin kislotalari qo'shib aralashtiriladi. Shundan keyin 12—15 MPa bosim ostida o'ta mayin qilib eziladi (gomogenlanadi).

Harorati 45—50°C bo'lgan mahsulotdan havosini ajratish maqsadida deaeratoridan o'tkaziladi va 8—10 min. davomida 20—25 kPa qoldiq bosim ostida ushlab turiladi. Shundan keyin, 90°C haroratgacha qizdirilib, hajmi 0,5 litr bo'lgan shisha idishlarga yoki butikalarga qadoqlanadi.

Sabzi sharbati 120°C haroratda, 275 kPa bosim ostida, 40 daqiqada davomida sterillanib, keyin sovutiladi va saqlash hamda keyingi ishlovlarni berish uchun omborga jo'natiladi.

Tayyor mahsulot tarkibida 9 % quruq modda, shu jumladan 6% shakar, kislotaliligi 0,5%, pH 4,4 dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Ta'mini yaxshilash maqsadida sabzi sharbatini olma, apelsin sharbatlari bilan aralashgan (kupajlangan) holda ham ishlab chiqarish mumkin.

Lavlagi sharbati tayyorlash texnologiyasi

Lavlagi sharbati shirin ta'mga ega bo'lib, davolovchi xususiyatga ega. Bu mahsulot yorqin to'q qizil rangda bo'lishi kerak.

Sharbat olish uchun yaxshilab yuvilgan lavlagining bandi, uchi kesib tashlanib, nuqsonli joylari, ko'zchalari kesib olib tashlanadi va dush ostida chayilib, 105°C haroratda 30—50 min. davomida, to yumshaguncha pishiriladi va yanchuvchi qurilmada yanchiladi.

Lavlagini bundan yuqori haroratda qizdirib bo'lmaydi, chunki uning rangi harorat ta'sirida o'zgarishi mumkin. Shundan keyin paketli presslarda sharbati siqib olinadi. Sharbat dag'al mato orqali filtrlanib, 10% li shakarli qiyom bilan 1:1 nisbatda limon va askorbin kislotasi qo'shib aralashtiriladi hamda 80°C haroratgacha quvurli qizdirish qurilmasida qizdiriladi. Butilkalar yoki hajmi 0,5 ml gacha bo'lgan shisha bankalarga qadoqlanib, qopqoqlar bilan og'zi mahkam berkitiladi va 120°C haroratda, 250 kPa bosim ostida 40 min. davomida sterilanadi. Tayyor mahsulotni sifat ko'rsatkichlarini saqlash maqsadida qorong'i omborlarda saqlanadi. Konservangan tayyor sharbat tarkibida 11% dan kam bo'lmagan miqdorda quruq modda, shu jumladan 7% shakar, kislotaliligi 0,5% gacha va pH 4,4 dan yuqori bo'lmaligi kerak.

Lavlagidan mag'izli sharbat olish uchun pyureni 10% li shakar qiyomi bilan aralashtiriladi va unga limon hamda askorbin kislotalari qo'shib aralashtiriladi. Shundan so'ng, gomogenlanib, deaeratorlarda havosi so'rib olinib, mustahkam berkitiladigan idishlarga konservalanadi. Amalda lavlagi sharbatini olma sharbati bilan aralashgan holda ham ishlab chiqariladi.

Bulardan tashqari, biyg'itilgan karam sharbati, pomidor sharbatiga efir moylari, shivit, tuz, shakar qo'shilgan sabzavot ichimligi; pomidor sharbatiga qizil chuchuk qalampir pyuresi, shakar, tuz qo'shilgan sabzavot ichimligi va hokozalar ishlab chiqariladi.

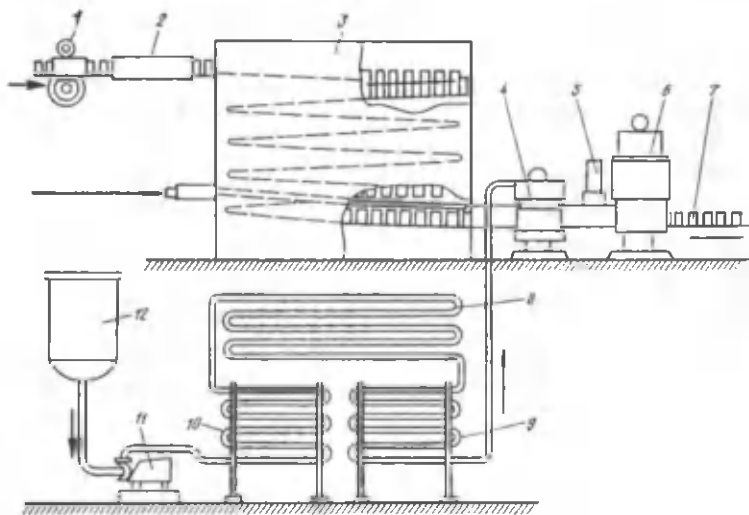
8-§. Oziq-ovqat mahsulotlarini aseptik konservalash

Issiqlik ta'sirida sterilangan konserva mahsulot ishlab chiqarish uchun qanday usul yoki qanday jihoz qo'llanishidan qat'i nazar, konservalash prinsipi o'zgar olmaydi. Ya'ni sterilanmagan mahsulot steril bo'lmagan sharoitlarda, sterilanmagan idishlarga qadoqlanadi va shundan keyingina issiqlik bilan ishlov berilib, sterilanadi. Bunday ishlov berish natijasida banka ichida bo'lgan mikroorganizmlar o'ladi, atrof muhitda bo'lganlari esa bankaning og'zi mahkam berkitilganligi uchun banka ichiga kira olmaydi. Mikrobsiz aynishni vujudga keltiruvchi fermentlar issiqlik ta'sirida parchalanadi. Shuning uchun ham og'zi qopqoq bilan mahkam yopiladigan va sterilangan oziq-ovqat mahsulotlari yaxshi holatda 10 yillab saqlanishi mumkin. Biroq 170 yil oldin Apper tomonidan taklif qilingan konservalash prinsipini amalga oshirish uchun ancha murakkab jihoz va qurilmalarni talab qilinadi, ularning esa bir qator kamchiliklari bor.

Shuning uchun ham olim va muhandislar konserva mahsulotni idishlarga qadoqlamasdan turib sterillash to'g'risida bosh qotira boshladilar. Masalan: steril mahsulot olish uchun bir necha sekund davomida yuqori haroratlarda qisqa muddatli sterillash prinsipi. Bunda olingan steril mahsulotni tezda sovutib, steril idishlarga keyingi issiqlik ishlovi berilmasdan qadoqlash.

Olib borilgan ilmiy izlanish va tekshiruvlar natijasida aseptik konservalash deb nomlanuvchi yangi prinsip va sterillashning yangi usullari topildi. Bu prinsipga asosan, qisqa muddatda yuqori haroratda issiqlik ishlovi berib sterillangan mahsulot sovutilgandan keyin, steril (ya'ni aseptik) sharoitlarda steril idishlarga qadoqlanadi va steril qopqoqlar bilan tashqi atmosferadan banka ichiga mikroba tusholmaydigan qilib tayyorlangan sharoitlarda bankalarning og'zi mahkam qilib yopiladi.

Amerikalik olim V. Martin tomonidan 1984-yilda ishlab chiqilgan suyuq va pyuresimon mahsulotlarni mayda tunuka idishlarga aseptik konservalash sxemasi 48-rasmda ko'rsatilgan.



48-rasm. Suyuq va pyuresimon mahsulotlarni mayda tunuka idishga aseptik konservalash sxemasi:

1 — banka yuvadigan apparat; 2 — banka quritadigan apparat; 3 — bankani sterillaydigan apparat; 4 — banka to'ldirgich; 5 — qopqoqlar sterilizatori; 6 — qopqoqlovchi mashina; 7 — qopqoqlangan bankalarni yorliqlashga uzatish; 8 — quvurchali saqlagich; 9 — sovutuvchi issiqlik almashinuvi qurilmasi; 10 — sterillovchi issiqlik almashinuvi qurilmasi; 11 — nasos; 12 — mahsulot yig'iladigan idish.

Texnologik jarayon 4 ta alohida operatsiyadan tashkil topgan. U uzluksiz va bir tekis amalga oshiriladi: 1. Quvurli issiqlik almashinuvi sterilizatorida mahsulot tez qizdirish va sovutish orqali sterillanadi; 2. Qopqoq va idishlar o'tkir bug' bilan sterillanadi; 3. Sterillanib, sovutilgan mahsulotni steril idishlarga aseptik qadoqlanadi, 4. Mahsulot to'ldirilgan bankalarni steril qopqoqlar

bilan yopilib, aseptik sharoitda qopqoqlanadi. Aseptik sharoit to'yingan yoki o'tkir bug' bilan hosil qilinadi.

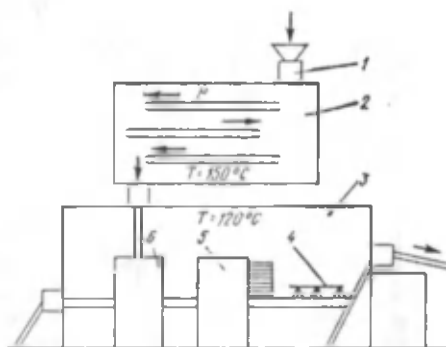
Martinning qurilmasida jarayon shunday tashkil qilinganki, tayyor mahsulot va idishlar hech joyda havo kislorodi bilan yoki mikroba kirishi mumkin bo'lgan boshqa biror obyekt bilan ta'sirga kirishmaydi.

Bo'sh bankalar sistemaga odatdagi zanjirli uzatmalar yordamida uzatiladi va yuvib quritilgandan keyingina sterilizatorga yuboriladi. Sterilizatorida bankalarga o'tkir bug' bilan sterillash uchun yetarli bo'lgan muddat va yetarli darajada yuqori haroratda ishlov beriladi. Bankalarga issiqlik ishlovi berish uchun harorat 165—200°C va 30 sekund yetarli deb hisoblanadi. O'tkir bug'ning harorati avtomatik ravishda boshqariladi, muddati esa trosli tashuvchi qurilmaning harakatlanishi bilan boshqariladi.

Qopqoqlarni sterillash qopqoqlovchi mashinaning qopqoqlar uchun mo'ljallangan magazinida o'rnatilgan quvurdan chiquvchi o'tkir bug' bilan maxsus moslamalarda, qopqoqlovchi boshchalar esa 20—30 min. davomida 127°C haroratda sterillanadi.

Idishlarni to'ldirish, qopqoqlash va sterillash bilan bog'liq barcha operatsiyalar atmosfera bosimi ostida ochiq sistemada amalga oshiriladi. Havodagi mikroblarni bankalarning kirish hamda chiqish joylaridan yoki boshqa biror-bir oraliqdan sistemaga kirishining oldini olish uchun banka harakatiga qarshi bug' oqimi yo'naltiriladi.

Aseptik konservalashning yana bir varianti Smit-Boll qurilmasidir (49-rasm).



49-rasm. Smit-Boll qurilmasi:
1 — mahsulot kelib tushadigan bunker;
2 — qizdirgich; 3 — barokamera;
4 — dush moslamasi; 5 — qopqoqlash qurilmasi; 6 — idish to'ldirgich.

Konservalash uchun mo'ljallangan bir jinsli, kislotaliligi past bo'lgan oziq-ovqat mahsuloti 1-bunkerga kelib tushadi va oraliq orqali qizdiruvchi-sterillovchi qurilmaga qarab yo'naladi. Bu qurilma katta diametrlilik bug' quvuridan tashkil topgan bo'lib, uning ichidan bir-biriga ustma-ust joylashgan 3 ta lentali tashuvchi qurilma o'tgan. Mahsulot zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan materiallar ustiga yupqa qatlam holda to'kiladi. Bu esa mahsulotning 140—150°C haroratgacha tez qizishini ta'minlaydi. Mahsulotni metall tashuvchi

qurilmalarda qizdirgich-sterillagichning bug' atmosferasida harakatlanish muddati bir necha o'n sekundni tashkil etadi. Bu esa mahsulotning yupqa qatlamda steril holiga kelishi uchun yetarli hisoblanadi.

Sterillangan mahsulot 3-barokamera ga uzatiladi. Bunda steril (aseptik) sharoitlarda mahsulot idishlarga qadoqlanadi va aseptik sharoitda idish og'zi qopqoq bilan berkitiladi.

Barokamera qalinligi 12,7 mm bo'lgan po'lat plitalar yotqizilgan xonadan tashkil topgan. Bu kamerada siqilgan havo yordamida 0,1—0,15 MPa ortiqcha bosim hosil qilinadi. Bu esa steril mahsulotni 120°C va undan yuqori haroratlarda qadoqlash va qopqoqlash imkonini beradi.

Kamera devorlaridan biridagi yopiluvchan tuynuk orqali tashuvchi qurilma yordamida tunuka bankalar ichkariga uzatiladi va lentali bug'lash qurilmasida harorati 120°C bo'lgan o'tkir bug' yordamida sterillanadi. To'ldirgichning qadoqlovchi qismiga steril idishlar shu tarzda borib tushadi.

2-qizdirgichdan 6-to'ldirgichga borib tushadigan oziq-ovqat mahsuloti bosim pasayishi natijasida o'z-o'zidan 140—150°C haroratdan 120°C gacha soviydi va shu harorat ostida idishlarga qadoqlanadi. Steril mahsulot to'ldirilgan steril bankalar qopqoqlarni bug' bilan sterillovchi qurilmasi bo'lgan 5-qopqoqlovchi qurilmaga uzatiladi.

Qopqoqlangan bankalar tashuvchi qurilmada harakatlana turib 4-dush moslamasidan uzatiladigan suv yordamida sovutiladi va yopiluvchan tuynuk orqali kameradan chiqarib olinadi.

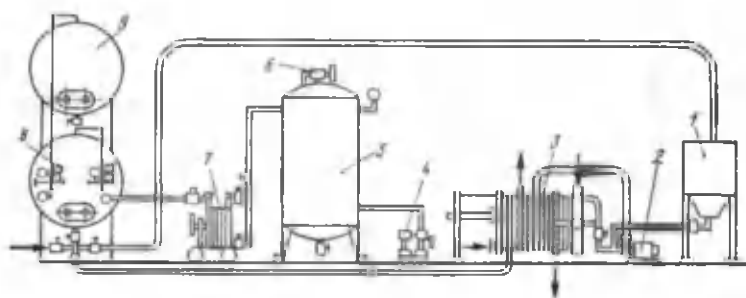
Kameraning boshqa tomonida tambur bo'lib, uning yordamida asta-sekinlik bilan bosim pasaytiriladi va odamlar kamera ichiga kirib chiqqanda, undagi bosimni o'zgarmasligini ta'minlaydi.

Barokamera ichiga havoni almashtirib turuvchi sistema o'rnatilgan bo'lib, u xizmat qiluvchilarning mehnat sharoitini yengillatadi. Kameraga kelib tushadigan siqilgan havo maxsus sterillovchi filtr orqali o'tadi va shuning uchun ham steril hisoblanadi.

Shuningdek, aseptik konservalash usulida meva sharbati va pomidor pastalarini 20—50 tonnalik katta hajmdagi idish (tank) larda saqlash ham mumkin.

Olma sharbatini tanklarga aseptik konservalash uchun hajmi 24 m³ bo'lgan tanklardan foydalaniladi (50-rasm). Bu qurilma sharbat yig'iladigan idishdan, qizdirish, pasterillash va sovutish seksiyalari bo'lgan, sig'imi 24 m³ plastinkali, 3 seksiyali pasterizatordan, havoni sterillaydigan plastinkali bakteriotsid filtrdan tashkil topgan. Siqilgan havo plastinkali filtrda sterillanib, tankga mahsulot quyishdan oldin yuboriladi. Bu ish tanklarni sovutish maqsadida bajariladi. Chunki tanklar ikki soat davomida 0,04 MPa bosim ostida sterillanadi. EK asbest-sellyulozli plastinkalari bo'lgan havo filtri tankdan chiqayotgan bug' bilan bir soat davomida sterillanadi.

Havo 0,15 MPa bosim ostida resiverdan asta filtrga uzatiladi. Undan esa endigina bug' kirishi to'xtatilgan tankga uzatiladi. Tankning ichida vakuum hosil bo'lishini bartaraf etish maqsadida 004—0,05 MPa bosim ushlab turiladi. Tanklar

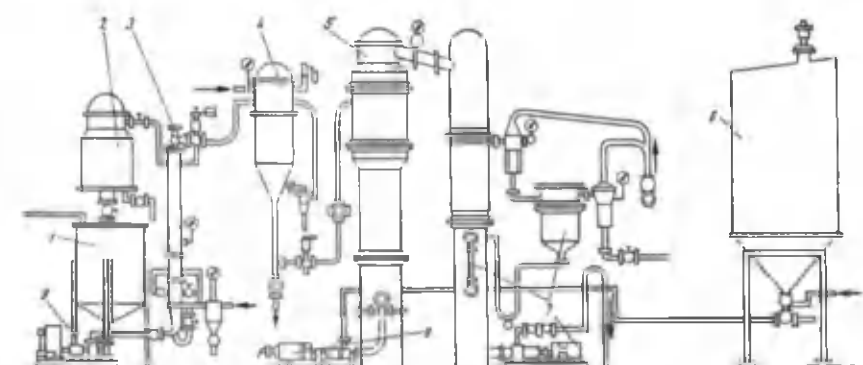


50-rasm. Olma sharbatini tanklarga aseptik konservalash uchun qurilma:

- 1 — sharbat yig'ildigan idish; 2 — markazdan qochma nasos; 3 — plastinkali pasterizator; 4 — kompressor; 5 — siqilgan havo uchun resiver; 6 — himoyalovchi klapan; 7 — steril mahsulot uchun plastinkali filtr; 8 — armatura; 9 — sterillangan sharbat konservalanadigan tank.

saqlash haroratigacha sovutilgandan keyin havo yuborish to'xtatiladi va tankni steril havo bosimi ostida to'lguniga qadar qoldiriladi.

Pomidor pastalarini hajmi 24 m³ bo'lgan tanklarda aseptik konservalash 51-rasmda ko'rsatilgan.



51-rasm. Pomidor pastasining tanklarda aseptik konservalash qurilmasi:

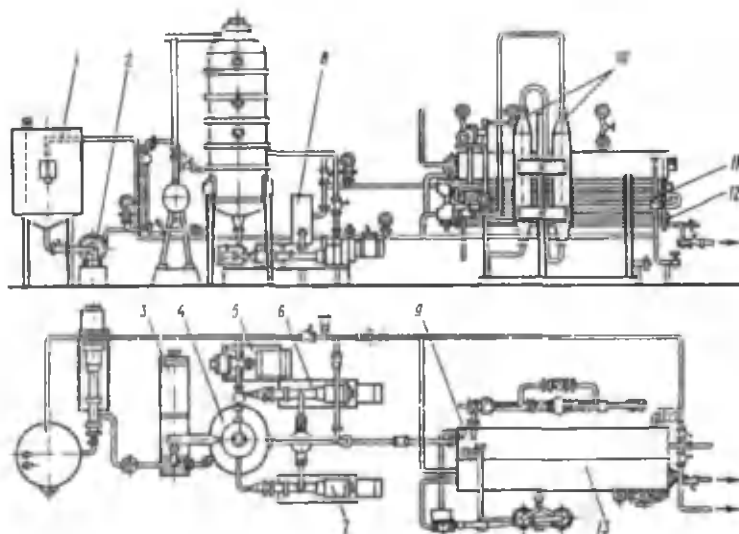
- 1 — qabul qiluvchi idish. 2 — mahsulot aylanma harakatlanadigan idish. 3 — bug'ni mahsulot bilan aralashtirgich. 4 — sterillash kamerasi. 5 — vakuum sovutgich, 6 — sterillangan pomidor pastasi saqlanadigan idish (tank), 7 — vakuum stansiya, 8, 9 — mahsulot nasoslari.

Pomidor pastasi vakuum bug'lash qurilmasidan qabul qiluvchi idishga (1) uzatiladi va undan nasos yordamida aralashtirilib qizdiruvchi qurilmaga uzatiladi. Bu qurilmada mahsulotga toza o'tkir bug' purkaladi. Agar pasta harorati kerakli qiymatga yetmasa, pasta mahsulot aylanma harakatlanadigan idishga (2) qaytadi. Kerakli haroratgacha qizigan pasta esa sterillash kamerasiga (4) uzatiladi va

belgilangan muddatda ushlab turiladi. Shundan so'ng pasta vakuum sovutgichga uzatiladi va u yerda pastani qizdirishda hosil bo'lgan kondensat o'tkir bug' bilan qaynatish orqali bug'latib ajratiladi. Vakuum sovutgich (5) dan pasta nasos yordamida tik o'rnatilgan tanklarga uzatiladi. Vakuum hosil qilish uchun sovutgichda vakuum stansiya (7) o'rnatilgan. Tanklar bakteriologik filtrlar bilan jihozlangan. Ular yordamida tank ichidagi havo va tankning mahsulot kelib tushadigan armaturalari aseptik sharoitda sterillanadi.

Pyure va sharbatlarni keyinchalik qayta ishlash maqsadida, yarim tayyor mahsulot sifatida, katta hajmdagi idishlarda aseptik konservalash ishlab chiqarish korxonasining ish mavsumini uzaytirish va qish oylarida ham tayyor mahsulot ishlab chiqarish imkonini yaratadi. Bundan tashqari bu maqsadda juda qimmat turuvchi suniy sovuqlik hosil qilishga hojat qolmaydi.

A9-KSK qurilmasida (52-rasm) tinitilgan va tinitilmagan meva, rezavor meva sharbatlari, meva va rezavor meva pyurelari (o'rik pyuresi uchun pH 3,8 dan yuqori bo'lmasligi kerak), pomidor pyuresi va tarkibidagi quruq modda miqdori 30 % bo'lgan pomidor pastasi yirik idishlarda konservalanadi.



52-rasm. A9-KSK meva, sabzavot sharbatlari va pyuresimon yarimtayyor masallqlarni yirik tanklarda aseptik konservalash texnologik tizimi:

- 1 — dastlabki pishirish idishi; 2 — vintli nasos; 3 — qizdirgich; 4 — deaerator;
 5 — vakuum nasos; 6, 7 — vintli nasoslar; 8 — filtri; 9 — sterilizator; 10 — saqlagich;
 11, 12 — sovutgich; 13 — issiqlik almashinuvi qurilmasi.

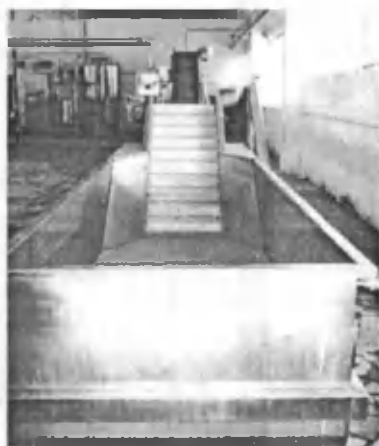
Bu qurilmada aseptik konservalashning texnologik jarayonlari quyidagi operatsiyalardan iborat: qurilmalarni tayyorlash va tekshiruvdan o'tkazish; unga sanitar ishlovi berish; mustahkamligini tekshirish; bakteriosid filtrlarni yig'ish va yechish; jihozlar, mahsulot uzatiladigan quvurlar va tanklarni sterillash;

mahsulotni sterillash va sovutish; tanklarga solish, tanklarda saqlash va aseptik sharoitlarda chiqarib olish jarayonlarini o'z ichiga oladi.

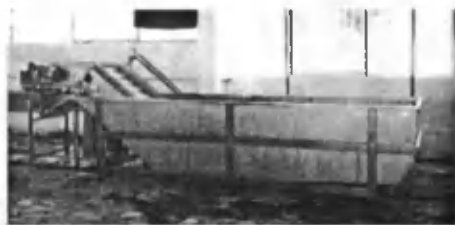
Hozirgi kunda quyultirilgan meva (anor) sharbatlarini aseptik sharoitda hajmi 200 ml dan 20 litrgacha bo'lgan aseptik qoplarga qadoqlaydigan Italiyaning Bertuzzi oqim tizimi O'zbekistonda keng qo'llanilmoqda. Bunda bug'lash qurilmasida 65 % gacha quyultirilgan sharbat yig'uvchi idishga uzatiladi va undan sterillash qurilmasiga uzatiladi. Bu qurilmada 70°C gacha qizdirilib, aseptik sharoitda sterillangan yig'uvchi idishga uzatiladi. Yig'uvchi idishdan esa mahsulotni aseptik qoplarga aseptik sharoitlarda qadoqlaydigan qurilmaga uzatiladi.

Konsentrlangan anor sharbati ishlab chiqarish texnologiyasi

«Bertuzzi» (Italiya) firmasining konsentrlangan anor sharbati ishlab chiqarishga mo'ljallangan avtomatlashtirilgan oqim tizimi 2002 yilda Qashqadaryo viloyati Kitob shahar «Agro-AS» O'zbek-Italiya qo'shma korxonasida ishga tushirildi. Shu yilning o'zida bu korxonada tajriba tariqasida mahsulot ishlab chiqarildi. Bu avtomatik oqim tizimda ish jarayoni qo'yidagicha boradi: Anorlar barbatyorli yuvish mashinasining (53-a, b-rasm) vannasiga kelib tushadi. Vanna ichiga kompressor yordamida havo yuborib turiladi. Uning ta'sirida suv harakatga kelib vannadagi mahsulotni bir-biriga ishqalanib yuvilishini ta'minlaydi. Yuvilgan anorlar rolik yuzali saralab tozalash (54-a, b-rasm) uchun mo'ljallangan tashuvchi qurilmaga uzatiladi. Bu yerda chirigan, o'ta lat yegan, mog'orlagan anorlar hamda begona qo'shimchalari ajratiladi. 3-«O'rdak bo'yin» elevatori yordamida anor (55-rasm) po'stlog'ini buzib, donalarini ajratib beruvchi qurilma (57-rasm)ga uzatiladi. Bu qurilmaga mahsulot bunkerdan kelib tushadi va setkasining diametri 20 mm bo'lgan baraban ichiga o'tadi.



a



b

53-rasm:

a — barbatyorli yuvish mashinasining yuqoridan ko'rinishi; b — barbatyorli yuvish mashinasining yon tomondan ko'rinishi.



b

54-rasm:

a — rolikli saralash, tozalash qurilmasi;
b — rolikli saralash qurilmasida ishchilarning
joylashish tartibi.

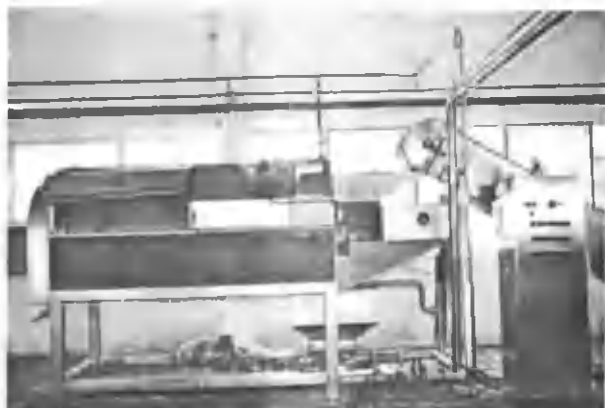


55-rasm. «Oʻrdak boʻyin elevatori



56-rasm. Dastlabki ishlov berish
jarayonlarini avtomatik boshqaruv pult

Barabanning ichidan o'q o'tgan bo'lib, bu o'qqa maxsus kesuvchi moslama o'rnatilgan. O'q va baraban aylanma harakatga keladi. Barabanning yuqorigi qismida dush moslamasi o'rnatilgan bo'lib, baraban setkasi teshiklaridan qoqilib tushayotgan anor donalarini qurilmaning pastki qismida o'rnatilgan yig'uvchi idishga (44-rasm) olib tushadi va uni nasos yordamida pnevmatik (62-rasm) pressga uzatiladi.



57-rasm. Anor po'stlog'ini buzib, donalarini ajratuvchi qurilma.

Suvli mahsulot bu pressning (62-rasm) setkali barabani ichiga kelib tushadi. Barabanning ichida o'rnatilgan pufakka kompressor yordamida havo yuboriladi va uni shishiradi. Pufak ichidagi bosimning ortishi va hajmining kengayishi anor donalarini baraban devoriga siqadi. Anordan ajralib chiqayotgan sharbat yig'uvchi idishda yig'iladi va nasos yordamida texnologik tizimdagi yig'uvchi idishgacha (44-rasm) undan «Quvur ichidaquvur» ti pidagi qizdirish (44—45-rasm) qurilmasiga uzatiladi. Bu yerda mahsulot 85—90°C haroratgacha qizdiriladi va sovutgichdan kelayotgan sovuq suv yordamida darhol 25—30°C haroratgacha sovutiladi.



58-rasm:

- a — anor sharbatini ajratib chiqaruvchi pressning old tomonidan ko'rinishi;
- b — anor sharbatini ajratib chiqaruvchi pressning yon tomonidan ko'rinishi

Sovutilgan mahsulot sig'imi 2 tonnadan bo'lgan 5 ta cho'ktirish (59-rasm) qurilmalariga uzatiladi. Maxsus idishda (60-rasm) sharbatni tinitish uchun kimyoviy ashyolar tayyorlanadi. Dastlab 1-idishda 225 litr suvda 25 kg bentonit aralastiriladi. Cho'ktirish qurilmasidagi har 2 tonna sharbatga undan 50 litrdan qo'shib, 5 min. davomida aralastiriladi va 30 min. mobaynida saqlanadi. Maxsus idishda (61-rasm) har 240 litr suvga 10 kg dan solib aralastirilgan jelatin eritmasidan har 2 tonna sharbatga 50 litrdan qo'shiladi, yana 30 min. aralastirib turiladi va yana 30 min. mobaynida saqlanadi. Shundan keyin bu sharbatga 5 litrli plastmassa idishlarda suyuq holda keltirilgan spindasol ashyosi har 2 tonna sharbatga 5 litrdan qo'shiladi. 5 min. davomida aralastirib turilib 30—45 min. mobaynida saqlanadi va cho'kmasidan ajratiladi.



59-rasm. Aralastirgichli cho'ktirish idishlari.

Barcha yig'uvchi idishlar va cho'ktirish qurilmalari turli konstruksiyadagi aralastirgichlar bilan jihozlangan. Cho'kmadan ajratilgan sharbat yig'uvchi (61-rasm) idishda yig'iladi. Idishda randolit (61-rasm) kukuni har 1000 litr suvga 120 kg dan aralastiriladi. Bu kukun suvda erimaydi. Randolit kukunining suvli aralashmasi 13-vakuum (62-rasm) filtrning vannasiga uzatiladi. Filtrning ichida vakuum hosil qilinib, kukun filtr materialning sirtiga 4—5 sm qalinligida shimdiriladi. Vannaning ichida qolgan randolitsiz suv chiqarib yuboriladi va vannaning ichi yuvib, tozalanib, unga yig'uvchi idishdagi sharbat nasos yordamida uzatiladi.



60-rasm. Sharbatni tinitish uchun kimyoviy ashyolar tayyorlanadigan idishlar va ularni avtomatik boshqaruv pulti.



61-rasm. O'ng tomonda aralashtirgichli yig'uvchi idish, chap tomonda randolit tuprog'ini suv bilan aralashiriladigan idish.



62-rasm. Vakuum filtr press va uni avtomatik boshqaruv pulti.

Filtrning ichida vakuum hosil qilinib, sharbat randolit qatlami orqali filtr ichiga surilib o'tadi va 1 karra o'ta mayin mag'iz zarralaridan tozalanib, filtning ostki qismida o'rnatilgan yig'uvchi idishda to'planadi. Filtr materialining yonida o'rnatilgan pichoqlar yordamida randolit qatlami qirib olinadi va qurilmaning yon qismida o'rnatilgan lentali tashuvchi yordamida qurilmadan olib chiqib ketiladi. So'ng sharbat yig'uvchi idishga uzatiladi va bu idishda talab qilingan hajmda yig'ilgan sharbat avtomatik ravishda ramali (63-rasm) filtrdan o'tkaziladi. Shundan keyin sig'imi 1 tonna bo'lgan yig'uvchi idishda to'planadi. Me'yorida yig'ilgan sharbat vakuum bug'lash (73, 74-rasm) qurilmasiga uzatiladi.



63-rasm. Ramali filtr press.



64-rasm. Hajmi 1 tonna bo'lgan yig'uvchi idish.



65-rasm. Vakuum bug'lash qozonini bug', suv, va siqilgan havo bilan ta'minlash sistemasi.



66-rasm. Quyiltiriladigan sharbatni qizdirish va quyiltirishni avtomatik boshqarish sxemasi.

Bu qurilma 2 bosqichdan tashkil topgan bo'lib, plastinkali qizdirish kameralari bug'lash korpusidan tashqarida joylashgan. Yarim barometrik kondensator yordamida qurilmaning ichida 02—04 bar vakuum hosil qilinadi.

Bug' qozonidan kelayotgan o'tkir bug' maxsus moslamadan o'tib, talab (65-rasm) qilingan haroratda 1-korpusning plastinkali qizdirgichiga uzatiladi. 1-korpusni bug'latkichidan ajralib chiqayotgan ikkilamchi bug' qizdiruvchi bug' bilan aralashib 2-korpusni plastikali qizdirish kamerasiga qizdiruvchi bug' sifatida uzatiladi.



67-rasm. Quyultirilgan sharbatni sterillash qurilmasi



68-rasm. Hajmi 500 litrli uchta aralastirgichli yig'uvchi idish.

1-bosqichda talab qilingan miqdorgacha quyilishi uchun mahsulot nasos yordamida majburan qayta-qayta qizdirish va bug'lash kamerasida aylanma ravishda harakatlantiriladi.



69-rasm. Quyultirilgan sharbatni sterillash qurilmasini avtomatik boshqarish pulti.



70-rasm. Qadoqlashdan oldingi yig'uvchi idish.

Shundan so'ng, nasos yordamida 2- korpusning qizdirish kamerasiga uzatiladi va quruq modda miqdori 65—69 % bo'lgunga qadar majburiy sirkulyatsiya hosil qilinib quyiltiriladi. Quyiltirishda boradigan barcha texnologik parametrlar boshqaruv pultidan avtomatik ravishda boshqariladi.

Tayyor mahsulot hajmi 500 litrdan bo'lgan 3 ta yig'uvchi idishda (68-rasm) yig'iladi. Undan mahsulot qizdirish qurilmasiga uzatilib, sterillanadi va tezda sovutilib, steril yig'uvchi idishga yig'iladi.



71-rasm. Aseptik qadoqlash qurilmasining yon tomondan ko'rinishi.



72-rasm. Aseptik qadoqlash qurilmasining old tomondan ko'rinishi.



73-rasm. «Bertuzzi» (Italiya) firmasining anor sharbatini quyiltirish uchun mo'ljallangan ikki korpusli vakuum bug'lash qozonining chap tomondan ko'rinishi.



74-rasm. «Bertuzzi» (Italiya) firmasining anor sharbatini quyiltirish uchun mo'ljallangan ikki korpusli vakuum bug'lash qozonining o'ng tomondan ko'rinishi.

Shundan so'ng, hajmi 200 litrgacha bo'lgan hochkalarga joylangan aseptik qoplarga (71, 72-rasm) qadoqlash qurilmasida qadoqlanadi.

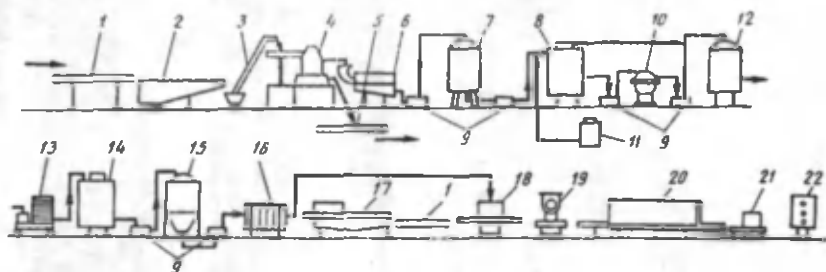
«Bertuzzi» (Italiya) firmasining anor sharbati ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan texnologik oqim tizimi

«Bertuzzi» firmasining anor sharbati ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan mexanizatsiyalashgan oqim tizimida (75-rasm) anorlar 1-lentali tashuvchi qurilmaga kelib tushadi. Bu yerda 1 karra saralanib-tozalanib, yuvish mashinasiga o'tadi. Bu yerda dastlab kompressordan uzatilayotgan havo yordamida yuviladi va shundan keyin tashuvchi qurilmaning dushi ostida chayiladi. Bu tashuvchi qurilmaning yotiq qismida anorlar yana bir karra saralanadi va 3-elevator yordamida 4- «Sitronik» (Citronic) ekstraktoriga uzatiladi. Bu yerda anorning sharbati siqib olinadi. Sharbati siqib olingan anor po'stlog'i 5- tashuvchi qurilma yordamida mashinadan olib chiqiladi.

Urug', po'stloq qoldig'i va qobiqlardan tashkil topgan chiqindi 6-qirg'ichlash qurilmasiga urug'lar sirtida qolgan sharbatlarni ajratib olish uchun uzatiladi. Bunda ajratib olingan sharbat ekstraktordan chiqqan sharbat bilan 7- yig'uvchi idishda yig'iladi va 9-nasos yordamida 8-yig'uvchi idishga uzatiladi.

Sharbat bu idishda jelatin eritmasi yordamida cho'kmasidan ajratiladi va yig'uvchi idishning bug' ko'yilgiga yuborilgan bug' yordamida 40—45°C

haroratgacha qizdiriladi. Cho'k tirib tinitish uchun 3 soatga yaqin vaqt sarflanadi. Shundan so'ng, sharbat cho'kmasidan ajratiladi va 12-oraliq yig'uvchi idishga uzatiladi. Undan esa uzluksiz ishlaydigan 13-kizilgurli filtrdan o'tkaziladi.



75-rasm. «Bertuzzi» firmasining anor sharbati ishlab chiqarishga mo'ljallangan kompleks jihozlari sxemasi:

- 1 — lentali transportyor; 2 — yuvish mashinasi; 3 — elevator; 4 — «Sitronik» ekstraktori; 5 — chiqitlar transportyori; 6 — qirg'ichlovchi mashina; 7 — sharbat yig'iladigan idish; 8 — aralashtirgichli yig'uvchi idish; 9 — nasos; 10 — «Turbina» sentrofugasi; 11 — jelatin eritmasi tayyorlanadigan bo'g'in; 12 — yig'uvchi idish; 13 — kizilgurli filtr; 14 — aralashtiruvchi yig'uvchi idish; 15 — deaerator; 16 — plastinkali pasterizator; 17 — butilka yuvadigan mashina; 18 — rotatsion shakldagi to'ldirgich; 19 — qopqoqlovchi mashina; 20 — pasterizator-sovutkich; 21 — yoriqllovchi mashina; 22 — boshqaruvi pulti.

Yig'uvchi idishda qolgan cho'kma nasos yordamida 10-sentrofugaga uzatiladi. Bu yerda cho'kmadan sharbat qoldiqlari ajratib olinadi va filtrlashga kelib tushayotgan asosiy sharbat bilan aralashtiriladi. Tiniq sharbat 14-aralashtirgichli yig'uvchi idishga kelib tushadi. Shirinlashtirilgan sharbatlar ishlab chiqarishda bu idishda sharbatga talab qilingan miqdordagi shakar qiyomi qo'shib aralashtiriladi.

Tayyor sharbat 15-deaeratorida aralashgan havodan ajratiladi va 3 seksiyali, plastinkali 16-pasterizatorida 98°C haroratgacha bir necha sekund qizdirilib, pasterizatorga kiruvchi sharbat bilan 85°C haroratgacha sovuyladi va shu haroratda rotatsion tipdagi 18-qadoqlash qurilmasiga uzatiladi.

Tayyor mahsulot butilkalarga qadoqlanadi. Butilkalar 17-yuvish qurilmasida yuviladi. Qadoqlangan butilkalar 19-qopqoqlovchi qurilmada qopqoqlanadi va 20-uzluksiz ishlaydigan pasterizatorida pasterillanadi.

Bu oqim tizimining ishlab chiqarish unumdorligi 5 t/soat.

Bir qator afzalliklariga qaramasdan, bankalarga qadoqlab sterillangan konserva mahsulotlariga nisbatan, aseptik konservalashda qurilmalar ishlatilishining murakkabligi, apparatlarning barcha element va qismlarining absolyut sterilligini ta'minlashdagi qiyinchiliklar uning eng katta kamchiligi hisoblanadi. Juda kichik xato yoki jihoz, qurilma va idishlardagi mustahkamlikni ta'minlanmasligi katta miqdordagi mahsulotning yaroqsiz bo'lib qolishi xavfini keltirib chiqaradi. Shu ma'noda kislotaliligi past bo'lgan tayyor mahsulotlarni aseptik konservalashda, ayniqsa, katta qiyinchiliklar vujudga keladi.

Tayanch soʻz va iboralar

Pomidor sharbati, sabzi sharbati, lavlagi sharbati, bijgʻitilgan karam sharbati, anor sharbati, «Xushboʻy», «Qizil», «Yoshlik», «Bodringli», «Pomidorli», «Kuzgi», «Yozgi» nomli ichimliklar.

Nazorat uchun savollar

1. Sabzavot sharbatlari va sabzavot ichimliklari bir-biridan nimalari bilan farq qiladi?
2. Sabzavot sharbatlari qanday turlarda ishlab chiqariladi?
3. Pomidor sharbati ishlab chiqaradigan xomashyoga qanday talablar qoʻyiladi?
4. Pomidorga qanday dastlabki ishlovlar beriladi?
5. Pomidorga qaysi paytda va nima maqsadda issiqlik ishlovlari beriladi?
6. Pomidor sharbati oqimda qanday sterillanadi?
7. Pomidor sharbati qanday idishlarga qadoqlanadi?
8. Sabzi sharbati qaysi texnologiya asosida ishlab chiqariladi?
9. Sabzi sharbatiga qanday qoʻshimchalar qoʻshiladi?
10. Lavlagi sharbati tayyorlash texnologiyasini aytib bering.
11. Sabzavot sharbatlariga qanday talablar qoʻyiladi?
12. Pomidor sharbati nima sababdan saqlash davomida qatlamlarga ajralib qoladi?
13. Anor sharbati qaysi texnologiya asosida tayyorlanadi?

9-§. Bijgʻitilgan, tuzlangan hamda boʻktirilgan meva va sabzavotlar

Sabzavot va mevalarni boʻktirish mahsulot tarkibidagi shakarlarni sut kislotali bijgʻishiga asoslangan.

Sut kislotali bakteriyalar taʼsirida mahsulot tarkibidagi uglevodlar quyidagi tartibda sut kislotasiga aylanadi:



Sut kislotasi tayyor mahsulotga oʻziga xos taʼm beradi.

Sut kislotali bijgʻish. Turli xildagi sut kislotali bakteriyalar taʼsirida yuzaga kelib, havo kislorodi boʻlmagan joyda rivojlanadi, yaʼni ular anaerob mikroblar hisoblanadi. Bundan koʻrinib turibdiki, sut kislotali bijgʻish jarayonining meʼyorida borishini taʼminlash uchun mahsulotni havo kislorodi taʼsiridan saqlasak, havo kislorodi bor joyda rivojlanadigan barcha keraksiz jarayonlar (sirka kislotali bijgʻish, yiringlash, mogʻorlash) dan xalos boʻlish mumkin. Sut kislotali bijgʻish mikroblarni xomashyo tarkibidagi shakarlardan foydalanish natijasida yuzaga keladi. Bijgʻish natijasida bir molekula glyukoza yoki fruktozadan 2 molekula sut kislotasi hosil boʻladi. Sut kislotadan tashqari, pirovinograd, limon kislotasi va boshqa moddalar ham hosil boʻlib, ular mahsulot sifatini buzmaydi, balki unga oʻziga xos xushboʻy hid va taʼm beradi.

Bulardan tashqari, uchuvchan kislotalar (sirka, chumoli, propion) ham yigʻilishi mumkin va ular mahsulot sifatini buzganligi sababli Davlat standarti tomonidan uning miqdori qatʼiy chegaralanadi. Koʻpgina mikroorganizmlar

neytral (pH-7) ga yaqin muhitda yaxshi rivojlanadi. Sut kislotali bakteriyalar uchun esa nimmordon (pH-4,9...6,0 gacha) muhit yaxshi muhit hisoblanadi. Ammo pH ning shunday chegarasi borki, undan past bo'lganda, ya'ni yuqori kislotali muhitda bu mikroblar rivojlana olmaydi. Yiringli bakteriyalar uchun 4,4 dan 5,0 gacha, yog' kislotali bakteriyalar uchun 4,5, sut kislotali bakteriyalar uchun 3,0...4,0 gacha, mog'orlar uchun 1,2...3,0 gacha pH ning oraliq chegarasi hisoblanadi. Yiringli va yog' kislotali bakteriyalarni rivojlantirishga yo'l qo'ymaslik uchun sut kislotali biyg'ish jarayonini tezlatish maqsadida muhitning nordonligini tezda oshirish lozim.

Spirtili biyg'ish: Meva va rezavor mevalar tarkibidagi shakar hisobidan hosil bo'ladigan sharob achitqilari ta'sirida mevalarni bo'ktirganda boradigan jarayon bo'lib, uning ta'siridan sharob spirti (olmada uning miqdori 18% ga yetishi mumkin) va uglerod 2 oksidi hosil bo'ladi. Sharob spirtidan tashqari boshqa spirtlar ham hosil bo'ladi. Kislotaga va spirtning o'zaro ta'siri natijasida murakkab efirlar hosil bo'lib, ular bo'ktirilgan meva va rezavor mevalarga xushbo'y ta'm beradi. Efirlar qisman mevalar ichida saqlanib qoladi, mevaga yoqimli ta'm beradi. Spirtili biyg'ish ham havosiz joyda rivojlanadi.

Yog' kislotali biyg'ish. Yog' kislotali bakteriyalarni mahsulot tarkibidagi shakar va hosil bo'lgan sut kislotalaridan yuzaga keltiradi. Bu biyg'ish xavfli hisoblanadi, chunki u asosiy konservant (sut kislotasi)ning konsentratsiyasini kamaytiradi. Uning yig'ilishi natijasida esa mahsulot achchiq ta'mga kiradi. Meva to'qimalari ilviraganday, yumshoq bo'lib qoladi. Yog' kislotali bakteriyalar ham havosiz joyda rivojlanadi. Barcha mikrobiologik jarayonlarning borishi uchun optimal harorat 35—40°C bo'lib, haroratning bundan keyingi ko'tarilishi esa mikroorganizmlar fermentlarining parchalanishiga, pasayishi esa mikroorganizmlar faoliyatining susayishiga olib keladi. Yog' kislotali biyg'ish harorati 25°C dan oshganda boshlanadi. Yog' kislotali biyg'ishni bartaraf qilish uchun mikrobiologik usulda konservalangan mahsulotni 22°C dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlash lozim bo'ladi. Yana shuni esda tutish kerakki, tuproqda sovuqqa chidamli yog' kislotali bakteriyalar shudringi bo'ladi va ular 0°C haroratda rivojlanadi. Bu bakteriyalarni yo'qotish uchun xomashyo yaxshilab yuvilishi shart.

Sirka kislotali biyg'ish. Sirka kislotaga bakteriyalari spirtili biyg'ish natijasida yuzaga kelgan spirtni sirka kislotagacha biyg'itadi va tayyor mahsulotga o'ziga xos bo'lmagan ta'm va hid beradi. Sirka kislotaga bakteriyalari faqat mahsulot yuzasida va kislorod bor joyda rivojlanadi.

Karamni biyg'itish. Ishlab chiqarish korxonasiga kelib tushgan asosiy xomashyo, ziravorlar va xushbo'y ko'katlar sifatiga ko'ra qabul qilib olinadi.

Biyg'itish uchun kechpishar navdagi oq bosh karamlar tanlab olinadi. Ularning tarkibidagi shakarlarining miqdori 4% dan kam bo'lmashligi kerak. Biyg'itish uchun karamning quyidagi navlari tavsiya qilinadi: «Gribovskiy-1», «O'zbekiston sudyasi», «Gribovskiy-231», «Gribovskiy slava», «Moskva kech pishari», «Belorusskaya», «Saburovka».

Karam boshlari zich, yaxshi shakllangan, qishloq xo'jaligi zararkunandalaridan xoli va kasallanmagan bo'lishi kerak.

Qayta ishlashga kelib tushgan karamlar konveyerda qo'l yordamida sirtidagi barglaridan tozalanadi. Shuning bilan birgalikda o'zagi boshi bilan teng qilib kesib olinadi. O'zakni pichoqda 4—8 bo'lakka bo'linadi va u bijg'itishda ishlatiladi. Agar iloji bo'lsa, o'zakni maxsus mashinalarda o'yib olinadi. O'zagini ajratishda mexanik usuldan foydalanilsa, chiqit va yo'qotuvlar karamning umumiy og'irligiga nisbatan 10,8% ni, qo'lda ajratilsa 13% ni tashkil qiladi.

Davlat standarti bo'yicha: 1. To'g'ralib bijg'itilgan; 2. Bo'laklanib bijg'itilgan; 3. Butunligicha bijg'itilgan karamlar ishlab chiqariladi.

Me'yornomaga muvofiq qo'shiladigan qo'shimcha turiga qarab 18 turdagi bijg'itilgan karam ishlab chiqariladi: oddiy; 3—5% li sabzili; butun olma va sabzili; bo'laklangan va sabzili; chuchuk qalampirli; chuchuk qalampir va sabzili; lavr yaprog'i va sabzili; lavlagi va sabzili va hokazo.

Karam barqaror ishlaydigan, ko'chma mashinalarda to'g'raladi.

Qurilmalarning o'rnatilishi bo'yicha bijg'itilgan karam ishlab chiqarish tizimi har xil bo'lishi mumkin. Karam boshlarini tayyorlab, darhol bijg'itish sexlaridan tashqarida joylashgan to'g'rash qurilmasiga uzatiladigan tizim eng qulay hisoblanadi. To'g'ralgan karam ziravorlar va tuz bilan birga konteynerga joylanadi. Konteynerlar esa bijg'itish sexiga uzatiladi.

Bo'laklanib bijg'itilgan karam ishlab chiqarishda karamlar o'lchami 12 mm dan katta bo'lmagan turti xil shaklda bo'laklanadi. Bo'laklangan va to'g'ralgan karamni bijg'itganda karamni ikki bo'lakka bo'lishga ruxsat etiladi. Lekin har bir bo'lakning og'irligi 0,8 kg dan oshmasligi kerak.

Bo'laklangan karamlar bir smenaning o'zida idishlarga joylanishi kerak va shu paytning o'zida qatlamlari zichlantirib bosiladi. Keyin polietilen yoki doka bilan ikki qavat qilib yopiladi va cho'kishi uchun 12—24 soat qoldiriladi.

Joylashtirilib bo'lgach, usti toza, yuvilgan, yashil barglari bilan 5 sm qalinlikda yopiladi. Ustidan toza yuvilgan polietilen yopilib, sirtida 3—5 sm sharbat hosil bo'lgunga qadar maxsus qurilma yordamida presslanadi.

Karam sharbati rangining loyqalanishi va sirtida gaz pufakchalarining hosil bo'lishi bijg'ish jarayoni boshlanganligini bildiradi. Bijg'itish sexlaridagi harorat 18—24°C bo'lishi maqsadga muvofiq. Bijg'itishning birinchi bosqichi eritmaning to'qima plazmoliziga o'tishi bilan izohlanadi va u to'qimada sharbat ajralib chiqishini vujudga keltiradi. Bu davrda nafaqat sut kislotali bakteriyalar, balki boshqa turdagi mikroorganizmlar ham harakatga keladi. Shuning uchun ham bu muddat juda qisqa bo'lishi kerak.

Ikkinchi bosqichda sut kislotasining yig'ilishi boshlanadi. 5—7 sutka davomida yetarli miqdorda sut kislotasi, etil spirti va efirlar hosil bo'ladi. Ular mahsulotga o'ziga xos xushbo'y ta'm va o'ziga xos hid beradi. Bu vaqtga kelib mahsulotning kislotaliligi 0,8—1,2% ga yetadi. Uchinchi bosqichda fermentlash, ya'ni bijg'ishning yakuniga yetish jarayoni boradi. Bu bosqich eng uzun bosqich bo'lib, unda sut kislotasining yig'ilish jarayoni boradi. Nordon muhitda mog'or

mikroblari va ipsimon achitqilar yaxshi rivojlanadi. Ularning rivojlanishini oldini olish maqsadida karamning harorati 0—2°C gacha pasaytiriladi. Karamning ustki qatlami butun saqlash davomida tuzli eritma bilan qoplangan bo'lishi kerak.

Davlat standarti talablariga ko'ra bijg'itilgan karam quyidagi asosiy ko'rsatkichlarga ega bo'lishi kerak: 1-nav uchun karamdagi osh tuzining miqdori 1,7—1,8 %; 2-nav uchun 2% gacha; titrlanadigan kislotaliligi (sut kislotasiga qayta hisoblaganda) 1-nav karam uchun 0,7% dan 1,3 % gacha; 2-nav karam uchun 0,7 % dan 0,8 % gacha, shakarining miqdori 1 % dan 1,5 % gacha.

Bijg'itilgan karamning eng keng tarqalgan yaroqsizligi — qorayishi hisoblanadi. Ular asosan karamning sirtqi qatlamlarini havo kislorodi ta'sirida oksidlanishining natijasi hisoblanadi. Shuning uchun ham karamning eritmadan chiqib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Bundan tashqari, achitqi zamburug'lari ta'sirida karam binafsha rangga ham kirib qolishi mumkin.

Mevalarni bo'ktirish

Mevalarni bo'ktirish mikrobiologik jarayonlar natijasida mahsulotda sut kislotasi va spirtning yig'ilishiga asoslangan.

Bo'ktirish (ivitish) deb atalishiga sabab olma va rezavorlar ustidan ko'pincha toza suv qo'yib ivitib qo'yiladi va mahsulot tarkibidagi shakar hisobidan konservalovchi modda hosil bo'ladi. Meva va rezavor mevalarni bo'ktirganda mikrobiologik jarayonlar tabiiy mikrofloralar ta'sirida boradi, ko'pincha esa ularning o'miga toza va sof sut kislota bakteriyalari qo'llaniladi. Xomashyo yuzasida ko'plab turli-tuman mikroblar bo'lganligi sababli mevalarni bo'ktirganda boshqa turli jarayonlar: spirtli, sirka kislotali, yog' kislotali, yiringli bijg'ish jarayonlari borishi mumkin. Bunday mikrobiologik jarayonlar mahsulot sifatining buzilishiga olib keladi.

Mikrobiologik jarayonlarni rivojlantirish va qaysi jarayonning qaysinisidan ustun kelishi xomashyo sirtidagi qaysi bir mikrobnning ko'pligi, bijg'itish harorati va mahsulotning saqlanishiga; tuz, kislota, shakarining konsentratsiyasi hamda havoning bor yoki yo'qligiga bog'liq bo'ladi.

Olmani bo'ktirish texnologiyasi

Olmani bo'ktirish uchun olma xomashyosiga avval dastlabki ishlov beriladi, ya'ni saralanib, tozalanib, yuvilib, bir o'lchamga keltiriladi. Ikkinchi tomonda ishchilar yog'och bochkalarni bo'ktirishga tayyorlaydi. Buning uchun bochkalarga bir necha kun davomida suv solib qo'yiladi. Bochkalar suv oqmaydigan darajaga yetgandan so'ng, ular maxsus eritmalar bilan tozalab yuvilib chayiladi, bug'da sterilanadi va unga avvaldan tayyorlab qo'yilgan somon 2—3 sm qilib to'shaladi. Agar bochkalar katta hajmda (100—200 litrli) bo'lsa, unda somon har qator meva orasida 1—2 sm dan to'shaladi. Somonning ustidan olma mevasi asta-sekin, lat yedirmasdan, idish hajmining 80% idan kam bo'lmagan va 95 %

idan ko'p bo'lmagan miqdorda terib chiqiladi. 100 litr bochkadagi bo'ktirilgan mevalarning miqdori 50 kg dan kam bo'lmasligi kerak. Olmalarni bochkaga ag'darish yoki silkitish mumkin emas. Chunki ular lat yeyishi va sirti qorayib qolib, sifat ko'rsatkichi pasayishi mumkin. Agar olmani bo'ktirishda ziravorlardan foydalanilsa, ular uch qismga bo'linib, bir qismi bochka tubiga, ikkinchi qismi o'rtasiga va uchinchi mevalarning ustidan sepiladi. Ziravorlar quyidagi miqdorda solinadi: estragon — 4 %, pasternak — 10 %, selderey — 8 % olma og'irligiga nisbatan olinadi. Ba'zi bir retseptlarda 1,5—2 % xantal ham qo'shiladi. Bochkaga yoki faqat xantal yoki qolgan ziravorlar solinadi. Ustidan somon to'shalib, qopqog'i mahkam qilib yopiladi va tarozida o'lchanib, kichik og'zidan tayyor mahsulot ustidan toza ichimlik suvi yoki quyidagicha tarkibda tayyorlangan eritma quyiladi: 1—4 % shakar, 0,5—1,5 % tuz, 0,5 % solod. Shakar o'rnida ba'zida 1—2 % asal ishlatiladi. Shakar bilan asal sut kislotali bijg'ishni tez borishi uchun, tuz esa ta'mni yaxshilash uchun qo'shiladi. Solod — bu bug'doy yoki arpani o'stirib, quritib, yirik qilib maydalanganidir. Solod asosan sut kislotali bakteriyalar faoliyatini kuchaytirish uchun ishlatiladi. Unga qo'shishdan oldin, solodni suvga solib 10—15 daqiqa davomida qaynatiladi. Buning uchun 1 kg solod 10 litr suvga solinadi, keyin unga tuz, shakar qo'shib yaxshilab aralashiriladi va shundan so'ng mevalar ustidan quyiladi. 1 tonna mevaga 800 litr eritma kerak bo'ladi. Bochkalar harorati 10—12°C bo'lgan asfaltlangan maydonlarda 3—5 kun saqlanadi va suyuqligining sathi nazorat qilib turiladi. Agar bijg'ish jarayonida ajralib chiqadigan gazlar hisobiga eritmasining hajmi ko'tarilib, toshib, bijg'ish susaygandan keyin eritma sathi pasayadigan bo'lsa, qo'shimcha eritma qayta quyib to'ldiriladi. Bijg'ish jarayoni ikkinchi bosqichga o'tgandan keyin, ya'ni eritmada 03—04 % sut kislotasi yig'ilgach, eritma bilan oxirigacha to'ldirilib, og'zi po'kak bilan mahkam yopilib, salqin podval yoki sovuqxonalarda saqlanadi. U yerda bijg'ish, diffuziyalanish jarayonlari oxiriga yetgunga qadar saqlanadi. Qoidaga ko'ra bo'ktirish jarayoni bir oy davom etadi.

Tayyor mahsulotni saqlash harorati —1 dan +4°C gacha bo'lishi kerak. Undan yuqori haroratda saqlash mevalarning yumshab, po'stlog'i yorilib, ta'mi yomonlashuviga olib keladi. Saqlash davomida mevalarni eritma ustiga chiqib qolmasligiga katta e'tibor berish kerak. 1 tonna tayyor bo'ktirilgan olma olish uchun yangi tayyorlangan 1067 kg olma, 10—40 kg shakar, 05—1,5 kg tuz, 5 kg solod va 15 kg somon kerak bo'ladi. Davlat standarti talablariga ko'ra, bo'ktirilgan olmalar 1 yoki 2-navda ishlab chiqariladi. Mevalari butun, mexanik lat yemagan bo'lishi shart. Burishgan, ezilgan mevalar miqdori 2-navda 10—15 % bo'lishiga ruxsat etiladi. Mevalarning mag'zi zich, sersharbat, xushta'm, o'ziga xos hidli, begona hid va ta'msiz bo'lishi kerak. 1-nav uchun eritmadagi tuzning miqdori 0,5—1 % gacha; kislotaliligi 06—1,1 % gacha; spirtning miqdori 0,6—1,2 % gacha. 2-nav uchun esa eritmadagi spirtning miqdori 0,6—1,8 % gacha bo'ladi. Bochkadagi mahsulot umumiy og'irligining 50 % ini meva tashkil etishi shart.

Bo'ktirishda ishlatiladigan somon albatta yangi, begona qo'shimchalarsiz, begona hidsiz bo'lishi shart. Somon dastlab saralanib, tozalanib, keyin vannalarga solinib qaynoq suv bilan yuviladi va ustidan qaynoq suv qo'yilib, 10—15 daqiqa ushlab turiladi va shundan so'ng o'tkir quruq bug' bilan bug'lanib, sterillanadi. Shundan keyingina bochkalarga to'shaladi.

Tayanch so'z va iboralar

Oddiy, 3—5% sabzili, butun olma va sabzili, bo'laklangan va sabzili, chuchuk qalampirli, chuchuk qalampirli va sabzili, lavlagili va sabzili va h., bo'ktirilgan olma, bo'ktirilgan nok, bo'ktirilgan olxo'ri.

Nazorat uchun savollar

1. Mahsulotni tuzlash, bijg'itish va bo'ktirish qanday konservantning hosil bo'lishiga asoslangan?
2. Bunday konservalarni ishlab chiqarishda sut kislotali bijg'ishdan tashqari yana qanday mikrobiologik jarayonlar borishi mumkin?
3. Bijg'itishda asosan qanday xomashyolardan foydalaniladi?
4. Bijg'itish uchun karanga qanday ishlovlar beriladi?
5. Bijg'itish jarayoni necha bosqichda boradi?
6. Bo'ktiriladigan xomashyoga qanday talablar qo'yiladi?
7. Solod nima va u qanday tayyorlanadi?
8. Bo'ktirish uchun idishlar va somon qanday tayyorlanadi?
9. Olmalar qanday bo'ktiriladi?
10. Tayyor mahsulotlarga qanday talab qo'yiladi?

III BOB. MEVA VA REZAVOR MEVALARNI KONSERVALASH TEKNOLOGIYASI

1-§. Konservlangan kompotlar. Ularni tayyorlash texnologiyalari

Dastlabki ishlov berilgan mevalarni yuvib, sterillanib, tayyorlangan bankalarga joylanib, ustidan shakarli eritma quyilib, qopqoqlanib, sterillanib, sovutilgan konserva mahsuloti kompotlar deb aytiladi. Shakar miqdorining ko'pligi va kompot uchun faqat o'ta yuqori sifatli xomashyodan foydalanilishi uning ozuqaviyligining yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Shuning uchun ham kompotlar juda keng miqyosida ishlab chiqariladi. Ayniqsa shaftoli, o'rik, olcha, gilos, olxo'ri, malina, nok kompotlari yuqori ozuqaviyligi va shifobaxshligi bilan ajralib turadi. Mevalarning barcha turlaridan kompot ishlab chiqarish mumkin. Bolalar uchun mo'ljallangan kompotlar danaksiz, urug' va urug'joyisiz, ba'zan po'stlog'i bilan birga, ba'zan esa po'stlog'siz holda ishlab chiqariladi.

Agar kompot bir xildagi mevedan ishlab chiqarilsa, shu mevaning nomi bilan nomlanadi. Agar 2 va undan ortiq turdagi mevalardan ishlab chiqarilsa, assorti kompotlar deyiladi.

Kompot tayyorlanadigan xomashyo va ularga qo'yiladigan talablar. Kompot ishlab chiqarish uchun mevalarning sershakar, rangi chiroyli, yuqori ta'm xususiyatlariga ega bo'lgan navlari yaroqli hisoblanadi. Meva tarkibida shakar qancha ko'p bo'lsa, eritmaga qo'shiladigan shakar miqdori shuncha kam sarflanadi. Kompot tayyorlanadigan mevalar xushbo'y va ezilmaydigan, qayta ishlash paytida rangini o'zgartirmaydigan bo'lishi kerak. Kompot ishlab chiqariladigan mevalar sog'lom, qurtlamagan, dog'siz, mexanik lat yemagan, sirti bir tekis silliq, bir xil shaklda va boshqa kamchiliklarsiz bo'lishi shart. Mevalar kompot uchun texnik pishish darajasida uzib olinadi. Texnik pishish darajasiga yetmagan mevalar tarkibida organik kislotalari ko'p bo'lib, rang beruvchi moddalari to'liq bo'lmaydi va kompot sifatining pasayishiga sabab bo'ladi. Iste'mol uchun pishish darajasiga yetgan mevalar esa tez eziluvchan bo'lib, ezilib eritma bilan aralashib ketishi natijasida kompot sifat ko'rsatgichlarining pasayishi va navi past bo'lishiga sabab bo'ladi. Butunligicha kompot ishlab chiqarish uchun mevalar diametri 45 mm dan yuqori bo'lmashligi kerak.

O'rik. Sariq yoki qizg'ish-sariq rangda, yashil qismlarsiz bo'lib, meva diametri 30 mm dan kam bo'lmashligi kerak. Subhoni, Navoiy, Xerson, Yerevan, Konservalanuvchi kechki, Qizilyuz, Nikita, Shindaxlan navlari kompot uchun eng yaroqlidir.

Olcha. Mag'zi to'q qizil rangga bo'yalgan, kislota miqdori uncha ko'p bo'lmagan, diametri 12 mm dan kam bo'lmagan Samarqand, Kent, Anadol, Vladimir, Ostgeym Grioti, Shpanka, Samsonovka, Sevimli kabi navlari ishlatiladi.

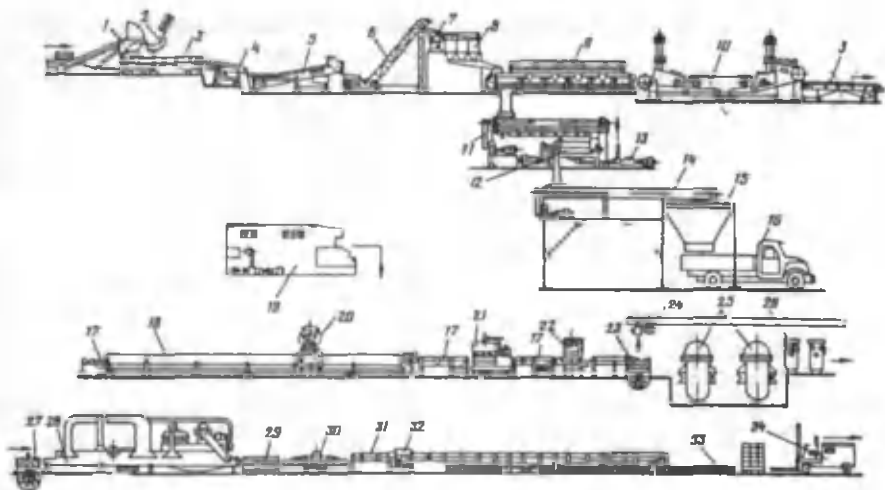
Uzum. Oshxona navlarining yirik mevali Toyifi, Husayni, Qora va Oq kishmish, Uzum qiroli, Bayan Shirey, Qora janjal kabi navlari ishlatiladi.

Nok. Oq mag'izli, ezilib ketmaydigan, qo'pol to'qimalarsiz navlaridan Bere Andanpon, Bere bosk, Bere Gardi, Bere Jiffar, Vilyams, Qishki Dekanka, O'rmon go'zali, Klappning sevgilisi, Kyure, San-Jarmen kabi navlari ishlatiladi.

Shaftoli. O'rtacha yoki yirik (100—180 gramm) o'lchamdagi qizg'ish-sariq yoki oq mag'izli, danagi uncha katta bo'lmagan navlari ishlatiladi. Shaftolining danagi mag'zidan oson ajraladigan va issiqlik ta'sirida ezilmaydigan bo'lishi shart. Bunday navlarga «Zafroniy kechki», «Farhod», «Salomiy», «Lola», «Oltin tog'», «Start», «Elbert», «Armani» navlari kiradi.

Olma. Asosan kuzgi va qishki navlari ishlatiladi. Olma xomashyosining kislotaliligi 4 % dan ortiq bo'lmashligi lozim va pishirganda ezilib ketmasligi shart. Bunday navlarga «Yo'l-yo'l Anis», «Malla yo'l-yo'l», «Qishki Parmen», «London Parmeni», «Renet Simerenko», «Kuzgi yo'l-yo'l», «Iskana olma» kabi navlari kiradi.

Saralash-tozalash-navlash-bir o'lchamga keltirish. Qayta ishlashga kelib tushgan xomashyodan Davlat standartlari talablariga javob bermaydigan mevalar ajratiladi. Bir o'lchamga keltirish A-9 KKB, KSM-500 markali mashinalarda amalga oshiriladi.



76-rasm. Kompot sanoatining texnologik tizimi:

- 1 — yashik ag'dargich; 2 — toqchali elevator; 3, 14 — transportyorlar; 4 — bandidan ajratuvchi mashina; 5 — yuvuvchi mashina; 6 — «O'rdak bo'yin» elevatori; 7 — bir o'lchamga keltirish mashinasi; 8 — yig'uvchi bunker; 9 — mevalarni tayyorlovchi konveyer; 10 — blansirlash qurilmasi; 11 — chiqindilarni pishiruvchi idish; 12 — qirg'ichlovchi mashina; 13 — pyureni haydaydigan nasos; 15 — qirg'ichlangan mahsulot uchun idish; 16 — avtomobil transporti; 17 — plastinkali transportyor; 18 — qadoqlovchi konveyer; 19 — banka yuvadigan mashina; 20 — mevani bankalarga joylagich; 21 — qiyom to'ldirish qurilmasi; 22 — qopqoqlovchi mashina; 23 — bankalarni avtoklava setkasiga joylovchi qurilma; 24 — teller; 25 — avtoklavalar; 26 — avtoklavalarni boshqarish pulti; 27 — bankalarni avtoklava setkasidan tushirgich; 28 — bankalarni yuvish va quritish agregati; 29 — yig'uvchi transportyor; 30 — yorliqlovchi avtomat; 31 — yashik uzatuvchi transportyor; 32 — yorliq qog'ozlarini qurituvchi qurilma; 33 — zanjirli transportyor; 34 — elektr yuklagich.

Boshqa belgilari bo'yicha navlash rolik yuzali tashuvchi saralash qurilmasida amalga oshiriladi.

Yuvish. Navlangan urug'li mevalar dastlab barabanli yoki elevatorli yuvish mashinalarida, keyin ventilyatorli yuvish mashinalarida yuviladi. Danakli mevalar esa ventilyatorli yoki silkitib yuvadigan mashinalarda yuviladi, shundan so'ng har qaysi meva turiga, o'lchamiga qarab ishlovlar beriladi.

Kompot uchun shakarli eritma tayyorlash. Konservalash zavodiga shakar, asosan, qopdayetkaziladi va ular turli qop qillari, iplar bilan ifloslangan bo'lishi mumkin. Shu sababdan, yirik qo'shimchalardan tozalash uchun shakar maxsus setkalarda elanadi. Mayda qo'shimchalar esa eritmani tinitish yo'li bilan ajratiladi. Eritma tayyorlash uchun ikki devorli qozonga suv solinib, qaynash haroratigacha qizdiriladi, shundan so'ng shakar solinib, erigunicha aralashtiriladi. Eritmani tinitish uchun albumin yoki tuxum oqsilidan foydalaniladi. Buning uchun 100 kg shakar uchun 4 gramm albumin yoki

4 ta tuxumning oqi 1 litrli bankadagi sovuq suvga solinib, yaxshilab aralashtiriladi va qaynoq eritmaga birdaniga qo'shiladi. Oqsil koagulyatsiyalanib, yuqoriga suzib chiqib boshlaydi va o'ziga mayda zarra, qillarni yopishtirib oladi. Ko'pik olib tashlanib, eritma zich to'qilgan matodan o'tkazib filtrlanadi.

Qadoqlash. Dastlabki ishlov berilgan mevalar idishlarga joylanib, ustidan shakarli eritma quyiladi va qopqoqlanadi. Kompotlar uchun pasterillash jarayoni qo'llanilmaydi, ular asosan sterillanadi. 1-82-1000 tipdagi shishaidishdagi olcha kompoti uchun sterillash tartibi quyidagicha:

$$\frac{25-(10-15)-25}{100} \times 118 \text{ kPa (1,2 at.) ;}$$

shu idishdagi nok kompoti uchun

$$\frac{20-(25-30)-20}{100} \times 118 \text{ kPa .}$$

Meva kompoti ishlab chiqarish texnologik tizimi

Asosiy xomashyo

Saralash, tozalash



Navlash



yuvish



alohida turdagi
mevalarga ishlov
berish



idishlarga joylash ←←←←←←←←←←



eritma quyish ←←←←←←←←←←



qopqoqlash



sterillash va
sovutish



yorliqlash va idishlarga
joylash



saqlash va savdogaga
chiqarish

Idish va qopqoqlarni tayyorlash



Eritma tayyorlash



Tayyor kompotlar sifatiga qo'yiladigan talablar. Kompotlar asosan 3 navda: oliy, I va oshxona navlarida ishlab chiqariladi. Butun mevalarni to'g'ralgan, bo'laklangan mevalar bilan aralashtirgan holda kompot tayyorlashga ruxsat etilmaydi. Bankalarga joylangan mevalar idish hajmining 50—55 yoki 60 % ini tashkil qilishi lozim. Oliy va I-navdagi kompotlarda oshxona naviga nisbatan quruq modda miqdori 2+3 % ga ortiqcha bo'lishi kerak. Barcha navdagi kompotlarda begona qo'shimchalar bo'lishiga ruxsat etilmaydi.

Kompotlarni saqlash. Tayyor kompot konservalari yaxshi shamollatiladigan, quruq omborxonalarda 15—20°C haroratda saqlanadi. Kompotlar uchun ruxsat etiladigan harorat 0—20°C. Kompotlarni undan yuqori haroratda saqlash mevasi yumshab, vitamin va bo'yoq moddalarining parchalanishiga olib keladi, shuningdek, qolgan mikroblar ham rivojlanib ketib, kompotlarning mikrobiologik aynishiga sabab bo'lishi mumkin.

Tayanch so'z va iboralar

O'rik kompoti, olma kompoti, nok kompoti, shaftoli kompoti, uzum kompoti, behi kompoti.

Nazorat uchun savollar

1. Kompot ishlab chiqarishda qanday qishloq xo'jaligi mahsulotlari asosiy xomashyo hisoblanadi?
2. Qanday konserva mahsuloti kompot deyiladi?
3. Kompotlarning ozuqaviy qiymati qanday?
4. O'rik, shaftoliga qanday ishlovlar beriladi?
5. Olma, nok, behiga qanday ishlovlar beriladi?
6. Kompot eritmasi tarkibiga qanday mahsulotlar kiradi?
7. Kompot eritmasi qanday tayyorlanadi?
8. Kompot eritmasini qil, yirik qo'shimchalardan nima yordamida va qanday tozalanadi?
9. Kompotlar qanday turdagi idishlarda ishlab chiqariladi?
10. Tayyor kompotlarga qanday talablar qo'yiladi?
11. Kompotlarning yetilishi deganda nimani tushunasiz?
12. Kompotlarni saqlash shart-sharoitlari qanday bo'lishi kerak?

2-§. Meva va rezavor meva sharbatlari, ichimliklari va ekstraktlari.

Ularni tayyorlash texnologiyalari

Meva va rezavor mevalardan tayyorlangan konservalar orasida inson uchun eng foydalisi mevalardan ajratib olingan sharbatlardir. Sharbat mevaning siqish yoki diffuziyalash usullari bilan olinib, ichimlik sifatida iste'mol qilinadi hamda qiyom, likyor, gazlashtirilgan ichimliklar, sidr, sharob olishda ishlatiladi. Ular o'z tarkibida erigan holda yengil hazm bo'ladigan shakar, mineral modda, vitamin, ferment va hokazo moddalar borligi bilan yuqori ozuqaviy va biologik qimmatga egadir.

Sharbatlarning biologik ahamiyati yana shundaki, ular inson organizmiga boshqa ozuqaviy moddalar bilan kelib tushgan yog', oqsil, shakar va boshqalarning inson organizmiga to'liq singishini ta'minlaydi. Shakar qo'shilganda esa ta'mi va energetik qiymati yanada ortadi. Mag'zi (nektar) bilan tayyorlangan meva sharbatlari ayniqsa foydalidir. Bunday sharbatlarda yuqorida aytib o'tilgan foydali moddalardan tashqari, kletchatka va pektin moddalari saqlangan bo'lib, ular ichak faoliyatini me'yorlashtirish va organizmdagi xolesterin moddasini kamaytirishga yordam beradi.

Sharbat ishlab chiqarishda mevalarning iste'mol uchun yaroqsiz qismlari (po'stlog'i, urug'i, danagi, urug'joyi) ajratiladi va bu esa sharbatlarning bebaholigini yanada oshiradi. Meva xili bo'yicha sharbatlar turli-tuman qilib ishlab chiqariladi. Masalan: olcha sharbati, uzum sharbati, olma sharbati, shaftoli sharbati, olxo'ri sharbati va hokazo.

Sanoat texnologiyasi bo'yicha sharbatlar quyidagicha turlanadi:

1. Tabiiy sharbatlar (hech qanday qo'shimchasiz).
2. Tinitilgan sharbatlar.
3. Shirinlashtirilgan sharbatlar.
4. Kupajlangan (aralashtirilgan) sharbatlar.
5. Mag'izli sharbatlar (nektarlar).
6. Markali sharbatlar.
7. CO gazi bilan gazlashtirilgan sharbatlar.
8. Quyultirilgan sharbatlar.
9. Bolalar iste'moli uchun mo'ljallangan sharbatlar.
10. Parhez iste'mol uchun mo'ljallangan sharbatlar.

Konservalash usuli bo'yicha esa sharbatlar quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Pasterillangan (yoki sterillangan).
2. Aseptik konservalangan.
3. Sovuqda saqlangan.

Sharbatlar tarkibidagi quruq modda miqdori mevalarning kimyoviy tarkibiga bog'liq bo'lib, qulupnay uchun o'rtacha 7%, olmada 9,5%, anor, olxo'rida 10%, olchada 11%, uzumda 15% bo'ladi. Xomashyo tarkibidagi xushbo'y va bo'yoq moddalari qanchalik ko'p bo'lsa, sharbatlarning sifati shunchalik yuqori bo'ladi. Po'stlog'i bo'yalgan, mag'zi bo'yalmagan olcha navlari sharbat uchun yaroqsiz hisoblanadi. Sharbat ishlab chiqarish uchun urilgan, lat yegan mevalar ham yaroqli hisoblanadi, shuningdek, mevasining shakli ham ahamiyatga ega emas. Ammo mog'orlagan, yiringlagan, o'ta chirigan ozgina mevalar ham sharbat ta'mini buzishi va sharbatning noxush hidli bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Sharbat ishlab chiqariladigan xomashyolar:

O'rik. Yirik mevali, dag'al to'qimalarsiz, yumshoq mag'izli «Qizilyuz», «Ahrori», «Oq o'rik», «Oq nuqul», «Ruhi juvonon», «Arzamas», «Aleksandr ertagisi» kabi navlari ishlatiladi.

Behi. Sariq, krem rangdagi, sersharbat navlaridan «Non behi», «Quva behisi», «Samarqand yirik behisi», «Xorazm olmasimon behisi» kabi navlari ishlatiladi.

Uzum. Tarkibidagi quruq modda miqdori 15—16 % bo'lgan, kislotaliligi 0,4—1 % gacha bo'lgan navlari ishlatiladi.

Top'olcha. Ochiq sariq, to'q qizil yoki siyoh rangdagi danagi oson ajraladigan mevalari ishlatiladi.

Olcha. Sharbati ochiq ranglarga bo'yalgan mevalari ishlatiladi. Olcha biologik yetuk darajada yig'ib olinadi. Barcha navlarida ham kislotalilik yuqori bo'lganligi uchun, asosan, shakar yoki shakar qiyomi qo'shilgan holda ishlab chiqariladi. Ba'zan tabiiy holda ham ishlab chiqarish mumkin. «Vladimirskeya», «Lyubskaya», «Jukovskaya», «Pobelskaya», «Shpanka», «Jukovskaya Shirpotreb» kabi navlari olchanning eng yaxshi navlari sanaladi.

Nok. Ulardan tarkibida oshlovchi moddalarni ko'p saqlaydigan sharbatlar olinadi. Shuning uchun ham nok sharbati asosan olma sharbati bilan kupajlangan holda ishlab chiqariladi. Noklarning uzib olinadigan pishish darajasida yig'ib olinganlari sharbat uchun yaroqli hisoblanadi. Sharbat olish uchun yovvoyi va madaniylashgan navlarning deyarli barchasi ishlatiladi.

Yertut. To'liq pishgan bo'lishi kerak, chunki yashil qismlarining bo'lishi sharbatga burishtiruvchi achchiq ta'm beradi. Odatda kislotaliligi yuqori bo'ladi. Rangi juda yorqin, hidi va ta'mi sezilarli darajada bo'lishi kerak. «Zagore go'zali», «Purpurovaya», «Festivalnaya», «O'zbekiston», «Shreder xotirasi», «Roshchinskaya» kabilar eng yaxshi navlari hisoblanadi.

Maymunjon (parmanchak) — ra'noguldoshlar oilasiga mansub o'simlik. Yorqin rangli, shakariligi 6% dan kam bo'lmagan, kislotaliligi 2% dan yuqori bo'lmagan mevalari ishlatiladi. «Latam», «Kuzmin yangiligi», «Bolgar Rubini», «Kavkazskaya», «Uzunmevali» yaroqli navlari bo'lib hisoblanadi. Tarkibida 2,8% (ba'zan 8% gacha) qand, 0,5—1,4% organik kislotalar, 1—2,2 azotsimon, 1,8% pektin, 0,7% mineral, 0,1% oshlovchi moddalar, 22 mg % C vitamini, 0,08 mg% karotin va boshqalar bor.

Olxo'ri. Tinitish juda qiyin bo'lgan sharbat beradi. Shuning uchun ham undan, asosan, tinitilmagan yoki mag'izli sharbatlar ishlab chiqariladi. Shakariligi yuqori bo'lgan mevalaridan shakarli, shakariligi past bo'lganlaridan esa shirinlashtirilgan sharbatlar ishlab chiqariladi. Sharbat olish uchun mo'ljallanganlari to'q yoki ochiq rangda va danagi oson ajraladigan bo'lishi kerak. Navlari: «Ajansk Vengerkasi», «Renklod», «Anna Shpet», «Shaftoli olxo'ri».

Gilos. Mevasi yaxshi pishgan, mag'zining rangi tillarangdan to'q olcha ranggacha, tarkibidagi quruq modda miqdori 9% dan kam bo'lmagan giloslar yaroqli hisoblanadi. Eng yaxshi navlari — «Melitopol qora gilosi», «Bagration», «Sariq Drogana», «Samarqand gilosi», «Kuban go'zali», «Tavrichanka».

Olma. Olmaning yozgi, kuzgi, qishki navlarining barchasi ham sharbat uchun yaroqli hisoblanadi, faqat sharbatini ajratib olishdan oldin olmalar

5—7 kun saqlangan bo'lishi lozim, chunki olmalar shu muddat ichida o'zining to'liq xususiyatlariga ega bo'ladi. Yozgi olmalar kam sharbatli bo'lganligi va tarkibidagi quruq modda miqdori kamligi sababli, odatda, ulardan sharbat ishlab chiqarilmaydi.

Yuqori sifatli tabiiy sharbatlar ishlab chiqarish uchun olmaning quyidagi navlari yaroqli hisoblanadi: «Oddiy Antonovka», «Yangi Antonovka», «Michurin Bessemyankasi», «Bogatir», «Jigulevskoye», «Melba», «Pepin shafranniy», «Renet Simerenko», «Rozmarin», «Sarisinan», «Bayken» va hokazo.

Sharbat ishlab chiqarishda olma asosiy xomashyolardan biri hisoblanadi. Olmadan ishlab chiqarilgan sharbatlar assortimenti juda turli-tuman. Yozgi nav olmalardan «Boryuvinka Sergeeva», «Melba Suyslenskoye» kabilar pishib yetilishiga 5—7 kun qolganda va to'liq pishgan davrida sharbat ishlab chiqarish uchun yaroqli bo'ladi.

Olma, nok, behi qayta ishlash korxonasiga konteynerlarda, yashiklarga joylanib yoki avtomobillarga to'kilgan holda yetkaziladi va qabul qilish bunkerlariga to'kiladi. Bu yerda og'ir qo'shimchalari (tosh, kesak va hokazo) ajratiladi. Qabul qilish bunkeri sifatida gidravlik tashuvchi qurilmadan foydalanilganligi unda xomashyoni dastlabki yuvish imkonini beradi. Yuvilgan olmalar kavshli tashuvchi qurilma yordamida barabanli yoki ventilyatorli yuvish qurilmasiga uzatiladi.

Danakli mevalar asosan ventilyatorli yoki silkitib yuvuvchi qurilmalarda yuviladi. Rezavor mevalar esa silkitib yuvuvchi qurilmalarda yoki dush ostida yuviladi. Agar yertut, qulupnay va maymunjon mevalari ifloslanmagan bo'lsa, ularni yuvmasa ham bo'ladi. Yuvilgan mevalar lentali yoki rolikli saralash-tozalash uchun mo'ljallangan tashuvchi qurilmaga uzatiladi. Unda ishchilar yiringlagan, chirigan, mog'orlagan va hoshqa yaroqsiz nusxalarini, shuningdek begona qo'shimchalarini ajratadilar.

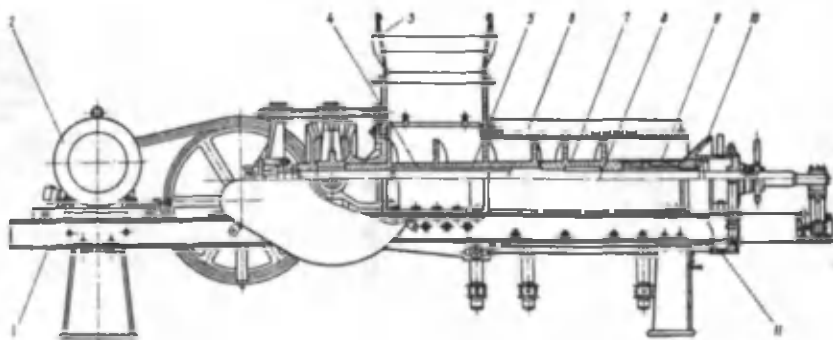
Meva va rezavor mevalarning sharbatini ajratib olishga tayyorlash

Dastlabki ishlov berilgan xomashyoni yanchish va sharbat chiqish miqdorini ko'paytirish maqsadida yanchilgan mahsulotga turli xil ishlovlar berishdan iborat. Sharbatning qanchalik darajada ajralishi xomashyoning yanchilish darajasi, xomashyo tarkibidagi pektin moddalari miqdori, qoldiq (to'ppa)ning kolloid sistemasi holati va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham yanchish jarayonining o'ziga xos xususiyatlari bor. Chunki agar xomashyo o'ta maydalanib yuborilsa, filtrlovchi matolar g'ovaklarini to'ldirib qo'yib, presslash jarayonining qiyinlashuviga olib keladi. Agar xomashyo yetarli darajada maydalanmasa, yirik bo'laklar tarkibidagi sharbatlarni ajratib olish qiyin bo'ladi. Shuning uchun ham yanchilish darajasi bir me'yorda bo'lishi kerak.

Sharbat ishlab chiqarishga mo'ljallangan zamonaviy jihozlarni ishlab chiqarish unumdorligi juda yuqori bo'lib, ular oqim tizimlarni tashkil qiladi va bunda qo'l mehnati uncha talab qilinmaydi. Shuning uchun ham mavsum

paytida yig'ilgan hosilning katta qismini qayta ishlab konservalash yoki yarim tayyor mahsulot sifatida katta hajmli idishlarga joylash va xomashyo kam paytida esa uni tayyor mahsulot holatiga keltirish imkonini beradi.

Sharbat yanchilgan qoldiqlardan PND-5 (77-rasm) shnekli presslarda siqib olinadi.



77-rasm. PND-5 Shnekli uzluksiz ishlaydigan press:

1 — rama; 2 — elektrodvigatel; 3 — mahsulot kiradigan bunker; 4 — tashqi yalang'och o'q; 5 — birinchi shnek; 6 — qovurg'ali silindr; 7 — ikkinchi shnek; 8 — ichki yalang'och o'q; 9 — qovurg'ali silindr; 10 — konussimon zatvor; 11 — chiqaruvchi quvur.

Mahsulotning tashiydigan va presslaydigan perforatsiyalangan yotiq barabanga o'rnatilgan ikkita shnek pressning asosiy ishchi organi bo'lib hisoblanadi va ular bir-biriga qarama-qarshi harakatlanadi.

Barabanning oldingi ichki qismiga, holati gidroboshqargich tomonidan boshqariladigan konus qo'yilgan. Konus va baraban orasidagi oraliq o'zgarib turadi.

Barabanning ostki qismiga sharbatni yig'ish uchun vanna o'rnatilgan. Bu vanna to'siqlar bilan sharbatni ikki va uch fraksiyaga ajratadigan qilib to'silgan. Mahsulot kiradigan bunker sharbatning o'zi oqib chiqishi uchun setka bilan jihozlangan.

Yanchilgan mahsulot bunkerga kelib tushadi va bu yerda birinchi fraksiyadagi (o'zi oqadigan sharbat) ajraladi va bunker tagiga yig'ilib, nasos yordamida keyingi jarayonga uzatiladi. Yanchilgan mahsulot shneklar yordamida presslovchi shnekka qarab harakatlanadi va bunda biroz siqilib, ikkinchi fraksiyadagi sharbat ajralib chiqadi. Qolgan qoldiq uchinchi zonaga, shnekning qadamlari kichraygan, o'qning diametri kengaygan qismiga uzatiladi. Bu yerda bosim ortib, shu bosim ta'sirida uchinchi fraksiyadagi sharbatlar ajralib chiqadi.

Mahsulot tarkibidagi sharbatni 3 fraksiyada ajratib olinishi natijasida, qayta ishlash korxonasining iqtisodiy salohiyatini oshirish mumkin bo'ladi.

So'nggi yillarda respublikamizda mag'izli sharbatlar ishlab chiqarish ortib bormoqda. Ularni qirg'ichlangan meva va sabzavotlarni (gomogenlab) bir jinsli

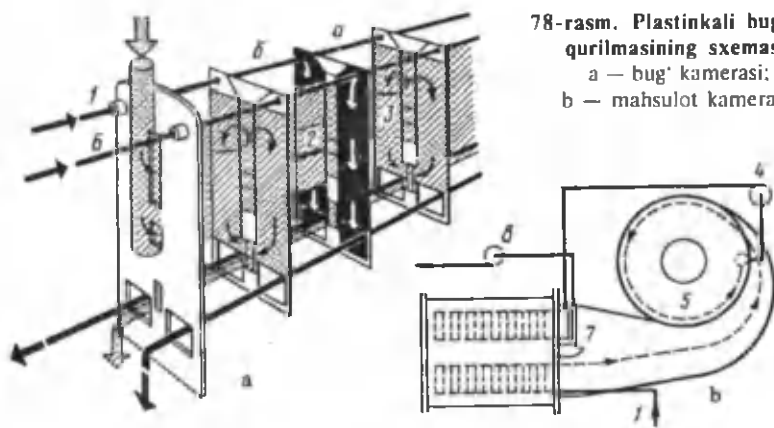
holatgacha o'ta mayin qilib maydalash orqali olinadi. Mag'izli sharbatlar tabiiy, quyultirilgan, shakar qiyomi qo'shilgan yoki qo'shilmagan holatlarda ishlab chiqariladi. Mag'izli sharbatlarning tarkibida suvda erimaydigan korotin (A vitamini) saqlanib qolishi bilan ham ularning ozuqaviy qiymati juda yuqoridir. Bu sharbatlar ko'pincha nektarlar deb ataladi.

Shu guruh konservalariga quyultirilgan sharbatlar ham kiradi. Ular asosan 2 turda ishlab chiqariladi:

1) Ekstraktlar; 2) Konsentrlangan sharbatlar.

Quyultirilgan sharbatlar turli konstruksiyadagi bug'lash qurilmalarida konsentrlanadi.

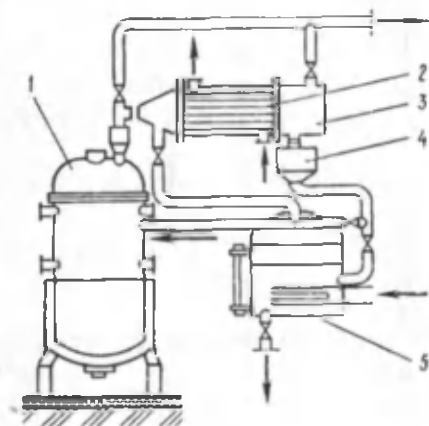
Plastinkali bug'lash qurilmasi umumiy ramaga o'rnatilgan plastinkalar yig'masidan iborat. Dastlab sharbat bug'lash apparatining chap tomonidagi birinchi qismiga uzatiladi. (78-rasm) va 2-plastinaning mahsulot uchun mo'ljallangan yarmi orqali o'tadi. Qurilmaning bu qismi 3-bug' plastinasi orqali qizdiriladi. Qisman konsentrlangan mahsulot va bug' 5-separatorga borib tushadi. Bu yerda mahsulot bo'linadi va 4-nasos yordamida plastinaning mahsulot uchun mo'ljallangan 6-o'ng tomoniga haydaladi. Talab qilingan quruq modda miqdorigacha quyultirilgan mahsulot 7-yig'uvchi qismiga borib tushadi va u yerdan nasos yordamida 8-nasos bilan keyingi jarayonga uzatiladi. Bug' har ikki tomondan separator orqali kondensatorga boradi.



78-rasm. Plastinkali bug'lash qurilmasining sxemasi:
a — bug' kamerasi;
b — mahsulot kamerasi;

Vakuum bug'lash apparatlarida mahsulotni pishirishda ajralib chiqadigan xushbo'y moddalarni tutish uchun maxsus qurilmalardan foydalaniladi (79-rasm). U separator sifatida xizmat qiladigan yuzali kondensatordan iborat bo'lib, kondensatlanadigan bug'larni kondansatlanmaydigan gazlardan ajratadi. Kondensat yig'uvchi idish orqali haydovchi kubga borib tushadi.

Meva sharbatini bug'lash qurilmasiga solib, unda 61,3—47,9 kPa qoldiq bosim hosil qilingach, apparat vakuum tizimidan uziladi va bug' ko'ylagiga qizdiruvchi bug' yuboriladi. Sharbatni bug'lashning dastlabki 15 daqiqasi davomida, vakuumda 60—70°C haroratda ajralib chiqqan sharbat bug'lari yuzali



79-rasm. Xushbo'y moddalarni tutadigan qurilmaning sxemasi:

- 1 — vakuum apparat; 2 — kondensator;
3 — separator; 4 — yig'uvchi idish;
5 — haydovchi kub.

kondensatorga uzatiladi. Mahsulot tarkibidan ajralib chiqayotgan barcha xushbo'y moddalar shu muddat davomida to'liq bug'ga o'tadi. Shuning uchun ham 15 daqiqadan keyin sharbat bug'lari keladigan quvurni yuzali kondensatordan uzib, vakuum tizimiga ulanadi. Mahsulotni keyingi pishirish jarayoni odatdagidek boradi.

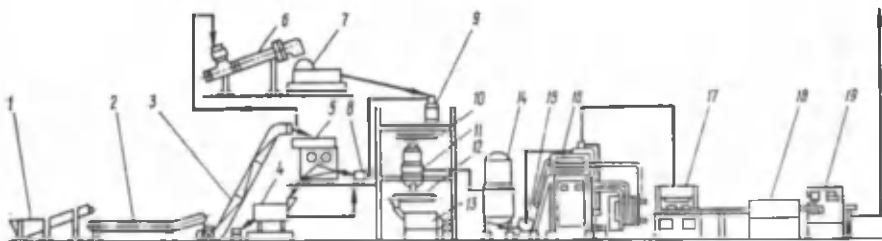
Haydovchi kubda yig'ilgan xushbo'y moddalar distillati mahsulotga qayta qo'shishdan oldin konsentrlanadi. Buning uchun kubning qizdirish quvuriga bug' yuboriladi va hajmi ikki marta kamaygunga qadar bug'lab quyiltiriladi. Tarkibida xushbo'y moddalari bo'lgan ikkilamchi sharbat bug'lari ham shu kondensatorida kondensatlanadi. Olingan xushbo'y kondensat yig'uvchi idishda yig'iladi. Yig'ish paytida u 3 yo'lli kran orqali kubdan va vakuum apparatdan uziladi.

Meva va sabzavot sharbatlarining ozuqaviy, parhez xususiyatining yuqori bo'lishi uning tabiiy holatini qanchalik darajada saqlab qolishiga bog'liq. Shuning uchun ham ozuqa sifatida, asosan, tabiiy tinitilmagan yoki mag'izli sharbatlar yuqori qimmatli hisoblanadi. Markali sharbatlar eng sifatli sharbatlar bo'lib hisoblanadi. Ularni ishlab chiqarishda eng yuqori sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan navdagi meva va sabzavotlardan foydalaniladi.

Mag'izli sharbatlar tabiiy, shakar qo'shilgan va kupajlangan holda, tinitilmagan sharbatlar olinadigan barcha xomashyodan, shuningdek, o'rik hamda shaftolilardan ham ishlab chiqariladi (80-rasm).

Xomashyoni ishlab chiqarish korxonasiga yetkazish, qabul qilish va unga dastlabki ishlov berish jarayonlari (shu jumladan, maydalash jarayoni ham) xuddi boshqa turdagi sharbatlar ishlab chiqarish sanoatidagidek boradi.

Yanchilgan yoki butun meva va rezavor mevalar mag'zini yumshatish maqsadida shnekli qizdirish qurilmalari yoki digesterlarda qizdiriladi. Olcha va olxo'ri 85—90°C gacha, o'rik va shaftoli esa 70—75°C gacha qizdiriladi. Agar danakli mevalar danagini ajratishdan oldin qizdirilgan bo'lsa, yana qayta qizdirilmaydi.



80-rasm. Mag'izli tabiiy meva sharbati ishlab chiqarish kompleks sanoatining texnologik sxemasi:

1 — KUM yuvish mashinasi; 2 — rolikli transportyor; 3 — elevator; 4, 13 — qirg'ichlash mashinalari; 5 — danaklarni ajratish mashinasi; 6 — bug' bilan tozalash agregati; 7 — yuvish mashinasi; 8 — vintli nasos; 9 — diskli yanchish qurilmasi; 10, 12 — shnekli bug'latkich; 11 — FGSH-401 K-4 sentrifugasi; 14 — yig'uvchi idish; 15 — markazdan qochma nasos; 16 — deaerator-pasterizator; 17 — avtomatik to'ldirgich; 18 — infraqizil nurlatgich; 19 — avtomatik vakuum qopqoqlovchi mashina.

Yanchilgan behi va olma mahsuloti $90-95^{\circ}\text{C}$ gacha, meva va rezavor mevalar esa $70-75^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi. Na'matak mevalari qizdirilmaydi. Qizdirish kar yoki o'tkir bug' bilan olib boriladi. Kar bug' bilan qizdirganda mahsulotga 15% gacha suv qo'shiladi.

Filtrlaydigan sentrifugalardan foydalanganda yanchilgan mahsulot birdaniga $90-95^{\circ}\text{C}$ gacha 16—30 sekund davomida qizdiriladi. Buning uchun yanchuvchi qurilma ostida o'rnatilgan shnekli qabul qiluvchiga va yanchuvchiga o'tkir bug' yuboriladi. Sharbat turiga qarab (tabiiy yoki shakar qo'shilgan) uni olish uchun turli xil jihoz va qurilmalardan foydalaniladi.

Tabiiy sharbatlar olish uchun uzluksiz ishlaydigan NVSH-350, FGSH-401K filtrlovchi sentrifugalardan yoki 2P8-1M ekstraktoridan foydalaniladi.

Tabiiy olma va behi sharbatlari ham qizdirilgan mahsulotni 2 bosqichli qirg'ichlash qurilmasida qirg'ichlanib olinadi. Qirg'ichlangan mahsulotni pressdan chiqqan tinitilmagan sharbat bilan suyultiriladi. Filtrlovchi sentrifugalarda sharbat olish uchun uning rotori aylana shakldagi teshiklarining diametri 0,06—0,10 mm (olxo'ri, olma, olcha uchun) yoki teshiklarining diametri 0,1x2 mm bo'lgan tirqishli (behi, olcha va olma uchun) setkalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Sentrifugadan olingan sharbat teshiklarining diametri 0,4 mm bo'lgan finisherdan o'tkaziladi. Sharbatni havo bilan aralashishidan saqlash maqsadida, finisherga o'tkir bug' yuborish orqali bug' pardasi hosil qilinadi.

Ekstraktordan foydalanilganda esa diametri 0,8 mm bo'lgan setkalar o'rnatilib, ulardan qaynoq yanchilgan mahsulot o'tkaziladi.

Ikki bosqichli qirg'ichlash mashinalaridan foydalanilganda esa yanchilgan olma va behi mahsuloti dastlab teshiklarning diametri 2—1,5 mm bo'lgan, keyin esa diametri 0,5—0,4 mm bo'lgan setkalardan o'tkaziladi.

Tabiiy, mag'izli na'matak sharbatidan kupajlangan sharbatlar ishlab chiqariladi. Buning uchun faqat filtrlovchi sentrifugalardan foydalaniladi. Na'matak sharbati qirg'ichlash qurilmasiga na'matak sonidan 50 % miqdorida suv qo'shish orqali olinadi. Yorqin rangda bo'yalgan mevalardan sharbat ishlab chiqarishda, sharbatning rangi qorayishining oldini olish maqsadida unga 5—10 % askorbin kislotasi eritmasi qo'shiladi. Bu eritma mevaga yanchish paytida yoki sharbat ajratib olingandan keyin qo'shiladi. Filtrlovchi sentrifugalarda tabiiy sharbatlar olishda askorbin kislotasi yanchish qurilmasiga mevalar bilan birga solinadi.

Askorbin kislotasi olma va behilarga 0,04 %, olxo'ri, shaftoli va o'riklarga esa 0,03 % qo'shiladi. To'q rangga bo'yalgan olxo'ri, yertut, krijovnik sharbatlariga rangini yaxshilash uchun, shaftoli, o'rik va olma sharbatlariga esa pH miqdorini kamaytirish hamda ta'mini yaxshilash uchun 0,15-0,20 % limon kislotasi qo'shiladi. Kupajlangan sharbatlar me'yornoma (reseptura) asosida turli sharbatlarni aralash tirish orqali olinadi. Ba'zi sharbatlarning ta'mini yaxshilash uchun shakar qiyomi qo'shiladi.

Aralash tirilgandan keyin sharbat gomogenlanadi. Olma, olcha sharbatlari 15—17 MPa, boshqa sharbatlar esa 12—15 MPa bosim ostida gomogenlanadi.

Gomogenlangan sharbatdan 6—8 kPa bosim ostida, 35—40°C haroratda havosi ajratib chiqariladi (deaeratsiya). Havosizlantirish muddati 10 minutdan oshmasligi kerak. Shundan so'ng, sharbatni 75—80°C haroratgacha qizdirilib, qadoqlashga uzatiladi. Qadoqlangan sharbat avtoklavalar yoki uzluksiz ishlaydigan pasterizatorlarda sharbat turidan, idish hajmidan, pH 3,8 dan past bo'lgan sharbatlar 85—100°C haroratda, pH undan katta bo'lgan sharbatlar esa 110°C haroratda sterillanadi.

Organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha meva va rezavor mevalardan tayyorlangan mag'izli sharbatlar bir jinsli, mag'izchalari sharbatning barcha qismida tekis tarqalgan bo'lishi kerak. Bunda sharbatning qisman qatlarga ajralishi va banka tubida mag'izning yig'ilishiga ruxsat etiladi. Sharbatda begona ta'm va hid bo'lishiga ruxsat etilmaydi. Sharbat turiga qarab uning tarkibidagi quruq modda miqdori 8—18 %, titrlanadigan kislotaliligi 0,2—1,9 %, olcha sharbati uchun esa 2,4 %, (olma kislotasiga qayta hisoblaganda) standart bilan me'yorlanadi.

Olingan sharbatlarning ancha qismi turli xil meva va sabzavot ichimliklari ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Ularni tayyorlash texnologiyasi oddiy sharbatlar olish texnologiyasidan farq qilmaydi.

Uzum sharbati tayyorlash texnologiyasi

Uzumdan sharbatlarning barcha turlarini tayyorlash mumkin. Uzum serquyosh o'lkamizning barcha viloyatlarida o'stiriladi. Mevasi tarkibida 10%—30 % gacha qand moddasi, 0,5—1,5 % gacha organik kislotalar, 3 mg% C vitamini, shuningdek B₁, B₂, B₆, B₁₂, P, PP vitaminlari, provitamin A, mineral tuzlardan: kaliy, kalsiy, magniy, fosfor, temir, kremniy, kobalt tuzlari mavjud.

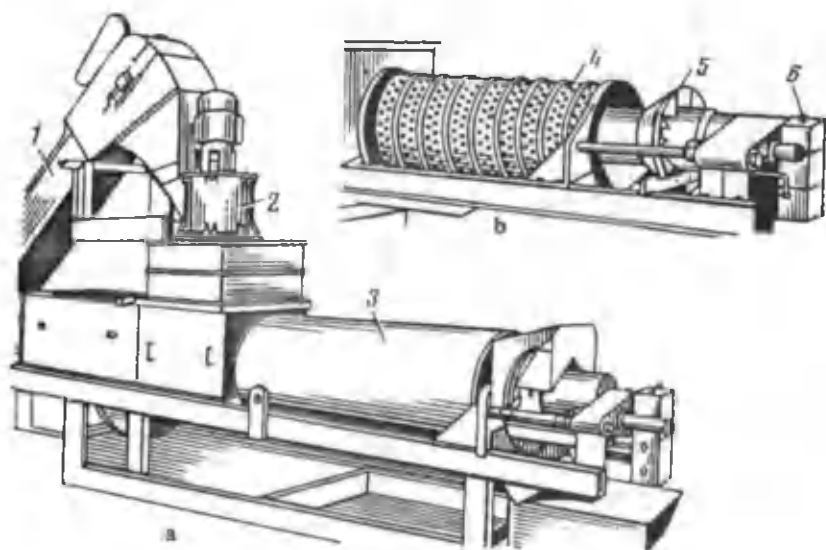
Uzum mevasi yangiligicha iste'mol qilinadi, undan uzum sharbati, uzum shinnisi, murabbo, kompot, marinadlar va turli xil sharoblar tayyorlanadi. Uzum ishlatilishiga qarab uch asosiy guruhga: sharobbop, mayizbop va xo'raki navlarga bo'linadi. Sharbatini olish uchun uzumning tarkibidagi quruq moddasi 15—16 % bo'lgan quyidagi pomologik navlari yaroqli hisoblanadi: Surhak, Oq kishmish, Qora kishmish, Husayni, Kelin barmoq, Charos, Sul-toni, Toypi, Muskat, Resling, Shakarangi va hokazo.

Sharbat sexiga kelib tushgan uzum iflosliklardan, mikroorganizmlardan xolos qilish maqsadida ventilyatorli yuvish qurilmalarida yuvilib, saralash qurilmasida turli-tuman begona qo'shimchalardan, chirigan va o'ta ezilib ifloslangan mevalardan tozalanadi. Maxsus elevator uzatkich (o'rdakbo'yin) yordamida ishlab chiqarish unumdorligi 8 tonna/soat bo'lgan KDR-4M markali yanchish qurilmasiga uzatiladi. Yanchilgan uzumni shinchasi bilan yoki shinchasidan ajratib presslanadi. Ikkala holatda ham mevasi yanchiladi. Shinchasini ajratish yoki ajratmaslik qo'llaniladigan press turiga bog'liq. Agar presslash jarayoni paketli presslarda bajarilsa, shinchasi ajratilmaydi. Uzum yanchish uskunasi-ning barabani va siquvchi barmog'i oraliq'idan o'tadi. O'rtadagi oraliq esa boshqarilib turadi va bunda turli darajada ezilgan xomashyo olish mumkin bo'ladi. Ezilgan uzumdan shinchalari shincha ajratuvchi qurilmada ajratiladi va shnekli VPND-5 markali ishlab chiqarish unumdorligi 5 tonna/soat bo'lgan uzluksiz ishlaydigan pressga sharbatni ajratib olishga yuboriladi.

Uzum shinchalari bilan birga ikki o'qli ezuvchi qurilmaga kelib tushadi. O'qlar bir-biriga qarama-qarshi harakatlanib, uzumni yanchadi va shincha ajratkich qismiga uzatadi. Uzum shinchalari mashina oxiridagi o'q atrofidagi oraliqdan chiqib ketadi, po'stlog'i va mag'zi bilan aralashgan sharbat esa pastki yig'uvchi idishga oqib tushib, shnek yordamida nasosga uzatiladi va nasos bilan shnekli pressga yuboriladi. VPND-5 markali press quyidagicha tuzilgan: 1-ramadan va unga o'rnatilgan 2-tomonga yo'naltirilgan va ikki tomonga aylanadigan presslovchi shneklardan tashkil topgan. Birinchi shnek mahsulot solinadigan bunker tomondagi o'qqa o'rnatilgan va bu o'q ichidan ikkinchi o'q o'tadi. Birinchi o'q ikkinchi o'qqa qarama-qarshi yo'nalishda aylanadi. Ichki o'qqa ikkinchi presslovchi shnek o'rnatilgan. Ikkala shnek ham qovurg'ali.

Presslanib, sharbati ajratilgan qoldiq mahsulot harakatlanuvchi barmoq va silindrsimon qovurg'ali qobiq orasidagi oraliqdan chiqib ketadi. O'qqa kichikroq qovurg'ali silindr o'rnatilgan bo'lib, unga presslashda ajralgan sharbatlar kelib tushadi va quvur orqali keyingi jarayonga yuboriladi. Bu pressda sharbat uch fraksiyada ajratib olinadi: 1-o'zi ajralgan sharbat; 2-birinchi siqishda ajralgan sharbat; 3-ikkinchi siqishda ajralgan sharbat. O'zi ajralgan va birinchi siqishda ajralgan sharbatlar aralashtirib, keyingi jarayonga yuboriladi. Ikkinchi siqishda ajratilgan sharbat juda quyqa bo'lganligi uchun sharob materiallar tayyorlashga yuboriladi.

Tabiiy sharbat tayyorlash uchun pressdan ajratib olingan sharbat yengil filtrlanib, 50—60°C haroratgacha qizdirilib, sovutiladi. Maxsus sentrifugalarda



81-rasm. VDR-5 yanchish qurilmasi va VPSH-5 shnekli press:

1 — «Oʻrdakboʻyin» elevatori; 2 — VDR-5 yanchish qurilmasi; 3 — shnekli press;
 (a — umumiy koʻrinish, b — qobigʻi olingan holdagi koʻrinishi); 4 — perforatsiyalangan silindr; 5 — zaporli konus; 6 — gidravlik boshqaruvchi.

markazdan qochma kuch taʼsirida mayda magʻizchalardan separatsiyalanib, tozalanadi. Shundan soʻng maxsus filtrlarda filtrlanib, deaeratorlarda aralashib qolgan havosi ajratiladi va 60—70°C haroratgacha qizdirilib, idishlarga quyiladi.

Tinitilgan sharbat ishlab chiqarish texnologiyasi

Tinitilgan sharbat ishlab chiqarish uchun tinitishning quyidagi usullaridan foydalanish mumkin: 1-okleyka; 2-bentonit yordamida; 3-tez qizdirib — tez sovutish. Uzum sharbati esa okleyka usulida tindiriladi. Buning uchun sharbat 70—80°C gacha qizdirilib, avval tanin qoʻshib, yaxshilab aralashtiriladi, keyin esa jelatin eritmasi qoʻshiladi. 6—10 soat davomida saqlanib, choʻkmasidan ajratiladi. Okleyka deyilishiga sabab, tanin va jelatinning 1% li suvli eritmasi sharbat magʻizchalarini oʻziga yopishtirib oladi, ogʻirligi ortib idish tubiga choʻkadi.

Musbat zaryadli kolloidlari boʻlgan sharbatlar, masalan, olma sharbati bentonit (maxsus oq tuproq) yordamida tinitiladi.

Shundan soʻng, sharbat qizdirilib sovutiladi va maxsus sentrifugalarda markazdan qochma kuch taʼsiri ostida 2 fraksiyaga (quyuq va suyuq) separatsiyalanib ajratiladi. Agar sharbat nordon boʻlsa, oʻta shirin sharbatlar aralashtirilib, kupajlanadi. Shakarli sharbat tayyorlash uchun esa shakar qoʻshib, eriguncha yaxshilab aralashtiriladi va filtrlri qurilmalarda filtrlanadi.

Sharbatlar 60—70°C haroratgacha qizdirilib, hajmi 3 litrgacha bo'lgan shisha yoki tunuka idishlarga qadoqlanadi. Idishlar qopqoqlanib, setkalarga joylanadi va maxsus avtoklavlarda 85°C haroratda, 118 kPa (1,2 at.) bosim ostida pasterillanadi. Pasterillangan sharbatlar tayyor mahsulotlarga ishlov beriladigan sexlarda yorliq qog'ozlari bilan yorliqlanib, kamida 15 kun saqlanadi va savdoga chiqariladi.

Tayanch so'z va iboralar

Sanoat texnologiyalari bo'yicha tabiiy, tinitilgan, shirinlashtirilgan, ko'katlangan, mag'izli, markali, gazlashtirilgan, quyultirilgan, bolalar va parhez iste'mol uchun mo'ljallangan, pasterillangan, aseptik konservalangan, sovuqda saqlangan sharbatlar.

Nazorat uchun savollar

1. Sharbatlar qanday turdagi xomashyolardan tayyorlanadi?
2. Sharbat tayyorlanadigan xomashyoga qanday talablar qo'yiladi?
3. Sanoat texnologiyasi bo'yicha qanday sharbatlar ishlab chiqariladi?
4. Konservalash usuli bo'yicha sharbatlar qanday turlarga bo'linadi?
5. Sharbat ishlab chiqarish uchun o'rikning qanday navlari yaroqli hisoblanadi?
6. Sharbat tayyorlanadigan uzumga qanday talablar qo'yiladi?
7. Uzumdan sharbat tayyorlash texnologiyasini aytib bering.
8. Okleyka usulida sharbatlar qanday tinitiladi?
9. VPND-5 pressining ishlash tarzini aytib bering.

3-§. Sterillangan meva va rezavor meva pyurelari, pastalari, qaylari va ziravorlari

Sterillangan meva va rezavor meva pyurelari

Yangi uzilgach, muzlatilgan yoki sulfitlangan meva va rezavor mevalarni yanchib, qizdirib, yumshatilgan mahsulot pyure hisoblanadi. Pyurelarni yangi uzilgan mevalardan tayyorlash maqsadga muvofiqdir, chunki yangi uzilgan mevalardan tayyorlangan pyure tarkibida foydali moddalarni ko'p saqlashi, mevalarning dag'al qismlarini qirg'ichlash paytida darhol ajratilganligi bilan yuqori sifatli hisoblanadi.

Tarkibida organik kislotalarning ko'pligi, ya'ni ta'mining nordonligi sababli odamlar meva pyurelarini kam ishlatadi. Ulardan, asosan, qandolatchilik mahsulotlari va povidlo ishlab chiqarishda yarimtayyor masalliq sifatida foydalaniladi.

O'rik, behi, nok, olxo'ri, shaftoli, olma pyurelari eng ko'p tarqalgan pyurelardir.

Pyure ishlab chiqarishda danagi, urug' joyi kichik, po'stlog'i yupqa, mag'zining to'qimalari qo'pol bo'lmagan mevalar eng yaxshi hisoblanadi. Pyureni imkon qadar yangi uzilgan mevalardan tayyorlash kerak, chunki

saqlangan mevalarda shakar yo'qotuvi hisobiga mahsulot sifati past bo'ladi. Saqlash maydonida yertut, qulupnay, maymunjon ko'pi bilan 8 soat, o'rik va olcha 12 soat, shaftoli, olxo'ri, gilos 1 sutka, yozgi navli olma va noklar 2 sutka davomida saqlanishi mumkin.

Yuvish. Qayta ishlashga kelib tushgan meva va rezavor mevalar maxsus mashinalarda, toza, oqar ichimlik suvda yaxshilab yuviladi.

Yuvish mashinasining turi qayta ishlanadigan xomashyo turiga qarab tanlanadi. Maymunjon, yertut, qulupnay dush ostida 50 kPa bosim ostida yuviladi. Boshqa rezavor mevalar silkitib yuvuvchi yoki ventilyatorli yuvish mashinalarida yuviladi. Olma, behi, nok barabanli va ventilyatorli yuvish mashinalarida yuviladi. Agar xomashyo unchalik iflos bo'lmasa, dastlab saralab-tozalanadi, keyin yuviladi.

Saralash-tozalash. Yaxshilab yuvilgan meva va rezavor mevalar saralash-tozalash qurilmalariga uzatiladi. Unda xomashyoning yaroqsiz nusxalari (yiringlagan, mog'orlagan, o'ta ifloslangan, ezilib ketgan, zararkunandalar bilan kasallanganlari) olib tashlanadi. Saralab-tozalangan, meva 2 marta dush ostida yuviladi.

Blanshirlash. Mevalarning mag'zini yumshatish, dag'al qismlarini ajratishni osonlashtirish hamda fermentlarini parchalash maqsadida xomashyo blanshirlanadi. Mevalar tarkibidagi proteptinning issiqlik ta'sirida gidrolizlanishi natijasida pektinga aylanib pyurega o'tishi mahsulotning chiqish miqdorini oshiradi. Xomashyo shnekli yoki shaxtali blanshirlash qurilmalarida blanshirlanadi. Danakli va urug'li mevalarni shnekli blanshirlash qurilmalarida blanshirlanadi. Mevalarni shunday blanshirlash kerakki, ular o'z shaklini yo'qotmasligi, lekin yumshoq bo'lib oson maydalanadigan bo'lishi kerak. Mevalarni me'yoridan ortiqcha qizdirib yuborish mag'zining qorayishi va mahsulotning kondensat bilan aralashishiga sabab bo'ladi.

Har bir aniq holatda xomashyo turi, navi, pishish darajasi, o'lchami, shuningdek blanshirlash qurilmasining konstruksiyasiga bog'liq holda tajriba yo'li bilan blanshirlash davomiyligi aniqlanadi.

100°C haroratda olma, nok, tog'olcha ko'pi bilan 15 minut, danakli mevalar esa ko'pi bilan 10 minut blanshirlanadi.

Qirg'ichlash. Blanshirlangan meva va rezavor mevalar maxsus mashinalarda qirg'ichlanadi. Qirg'ichlash paytida ezilgan mahsulotdan urug'i, urug' joyi va po'stlog'i ajratiladi. Buning uchun qizdirilgan mahsulot teshiklarining diametri 0,7—1,5 mm bo'lgan setkadan o'tkaziladi. Danakli mevalar maxsus qirg'ichlash mashinalarida qirg'ichlanadi. Agar mahsulot 2 tali qirg'ichlash mashinasida qirg'ichlansa, dastlab mahsulot setkasining diametri 1,5 mm. li yuqorigi qirg'ichlash qurilmasiga uzatilib, unda po'stlog'i va urug'i ajratiladi. Keyin qizdirilgan mahsulot pastki setkasining diametri 0,5—0,8 mm bo'lgan finisherga o'tadi. Finisherlash paytida mahsulot yanada mayinlashadi, bir jinsli va dag'al qismlaridan to'liq ajralgan bo'ladi. Tayyor mahsulotning sifatlil saqlanishini

ta'minlash maqsadida, qadoqlashdan oldin, 2 devorli qozonlarda yoki quvurli, shnekli qizdirish qurilmalarida 85—97°C haroratda qizdiriladi.

Qadoqlash va qopqoqlash. Sterillangan pyure ishlab chiqarishda mahsulot turiga qarab turli idishlarga qadoqlanadi. Savdoga chiqariladigan pyurelar hajmi 1 litrgacha bo'lgan, umumiy ovqatlanish korxonalari uchun mo'ljallanganlari 3 litrgacha, sanoatda qayta ishlash uchun mo'ljallanganlari 10 litrgacha hajmda bo'lgan idishlarga qadoqlanadi. Idishning og'zi laklangan tunuka qopqoqlar bilan berkitiladi. Pyure idishlarga faqat qaynoqligicha qadoqlanadi. 3 litrli bankalarga 85°C, 10 litrli bankalarga 95°C haroratdan past bo'lmagan haroratlarda qadoqlanadi. Ishlatiladigan idish va qopqoqlar yaxshilab yuvilib, bug' bilan sterillanadi.

Sterillash. Qadoqlanib, qopqoqlangan pyurelar darhol avtoklavlarda 147 kPa (1,5 at) bosim ostida sterillanadi. Sterillash tartibi 26-jadvalda keltirilgan.

Meva va rezavor meva pyurelarini sterillash tartibi:

26-jadval

Pyurelar	Sterillash muddati, daqiqa			Sterillash harorati, °C
	1-82-500 shisha idish yoki № 13 tunuka idish	1-82-1000 shisha idish	1-82-3000 shisha idish	
O'rik, behi, olcha, shaftoli, qoraolu, gilos, olma pyurelari uchun	20-20-20	25-30-35	30-60-30	100
Yertut, qulupnay, maymunjon pyurelari uchun	20-20-20	20-25-20	30-45-30	100

Sterillashdan so'ng avtoklava ichida mahsulot 40°C gacha sovutiladi. Keyin bankalar yuvilib, quritilib, yorliqlanadi, keyin saqlab, savdoga chiqarish uchun omborxonaga jo'natiladi.

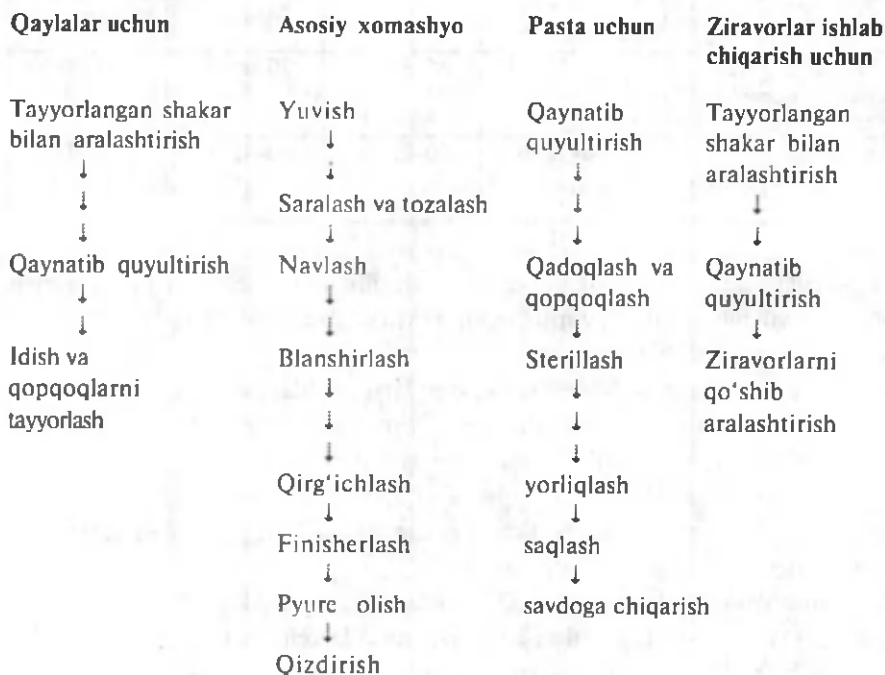
Tayyor sterillangan pyure Davlat standarti talablariga javob berishi, ya'ni tashqi ko'rinishi bo'yicha bir jinsli, bir tekis qirg'ichlangan, mag'iz bo'lakchalarisiz, meva to'qimalari hamda bandlari, urug'lari, danaklari va po'stlog'isiz bo'lishi kerak. Ba'zida qaysi mevadan tayyorlangan bo'lsa, shu meva urug'laridan 1-2 dona bo'lishiga ruxsat etiladi. Rang, ta'mi va hidi tabiiy, tayyorlangan mevasiga xos bo'lishi kerak.

Xomashyoni sarflash me'yori. Xomashyoni texnologik sarflash me'yorlari, chiqit va yo'qotuvlar me'yorlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Sterillangan meva va rezavor meva pyurelari uchun xomashyoning texnologik sarflash me'yorlari:

Xomashyo	Chiqit va yo'qotuvlar, %	1 tonna pyure uchun xomashyoni sarflash me'yori	Pyuredagi quruq moddalar miqdori (refraktometr bo'yicha) kamida % larda
O'rik	14	1163	12
Behi	16	1191	10
Olcha	18	1220	12
Nok	13	1149	10
Yertut	14	1163	7
Maymunjon	20	1250	7
Shaftoli	17	1205	10
Olxo'ri	14	1163	10
Kechki nav oimalar	12	1136	10

Meva pyurelari, qaylalari va ziravorlari sanoatining texnologik tizimi



Meva pastalari. Yangi 10 litrli bankalarga sterillangan va desulfitlangan pyurelardan olinadi. Tarkibidagi quruq modda miqdori bo'yicha 3 turda — 18; 25; 30% li pastalar ishlab chiqariladi. Pyurelar 2 devorli qozonlarda yoki aralashtirgichli vakuum bug'lash qozonlarida talab qilingan konsentratsiyagacha bug'latib quyultiriladi. Bug'latish jarayoni doimiy aralashtirib turgan holda amalga oshiriladi. Chunki quyilish davomida pasta idish tubiga yopishib, kuyishi mumkin. Vakuum bug'lash qozonlarida pishirilgan pastaning sifati ancha yuqori bo'ladi. Tayyor mahsulot qaynoqligicha bankalarga quyiladi, og'zi berkitilib, 100°C haroratda sterillanadi. Tarkibidagi quruq modda miqdori 25—30% bo'lgan pastalar kichik hajmdagi idishlarga, 18% lisi esa hajmi 3 litrgacha bo'lgan idishlarga qadoqlanadi.

Meva qaylari. Yangi, sterillangan yoki desulfitlangan meva pyurelariga shakar qo'shib quyultirish orqali tayyorlanadi. Asosan o'rik, behi, nok, shaftoli, olxo'ri va olma qaylari ishlab chiqariladi.

Qayla tayyorlanadigan pyure setkasi teshiklarining diametri 0,8 mm bo'lgan qirg'ichlash qurilmalarida yana bir karra finisherlanadi. 2 devorli qozon yoki vakuum bug'lash qozonlarida dastlab meva pyuresiga (har 100 kg pyurega 10—13 kg) shakar qo'shiladi. Qo'shiladigan shakarning miqdori xomashyodagi shakarning tarkibiga bog'liq bo'ladi.

Vakuum bug'lash qurilmasi yoki 2 devorli qozonda shakar to'liq erigunga qadar pyure bilan yaxshilab aralashtiriladi. Shundan so'ng, talab qilingan quruq modda miqdorgacha quyultiriladi.

Tayyor o'rik pastasi tarkibidagi quruq modda miqdori kamida 23 %, boshqa mevalardan tayyorlanganlarida esa kamida 21 % bo'lishi kerak.

Tayyor qaylalar hajmi 1 litrgacha bo'lgan shisha yoki laklangan tunuka idishlarga qadoqlanadi. Vakuum ostida qadoqlanganda qaylarning harorati 70°C dan past bo'lmasligi, vakuumsiz qopqoqlanganda esa 85°C dan past bo'lmasligi kerak. Mahsulot qadoqlangan bankalarning og'zi berkitiladi.

Qopqoqlangan bankalar darhol setkalarga joylanib, avtoklavalarda sterillanadi. Tayyor qaylalar mikroorganizmlar rivojlanishi uchun juda qulay muhit hisoblanadi. Shuning uchun ham qaylalar ishlab chiqarishda barcha sanitar talablarga rioya qilgan holda, barcha jarayonlar tez amalga oshirilishi kerak.

Meva qaylalariga Davlat standarti tomonidan quyidagi talablar qo'yiladi: tashqi ko'rinishi va konsistensiyasi bo'yicha bir tekis, urug'lar, danaklar va dag'al qismlarsiz. Qaylarning yuqorigi qatlamida bir oz qorayish bo'lishiga ruxsat etiladi. Ta'mi, hidi va rangi tayyorlangan mevasiga xos, xushta'm, xushbo'y va jozibador bo'lishi kerak.

Meva ziravorlari. Meva ziravorlari ham yangi tayyorlangan, sterillangan o'rik, olxo'ri, olma pyurelaridan yoki ularning aralashmalaridan ishlab chiqariladi. Ziravor tayyorlashga mo'ljallangan pyure aniq bir talabga javob berishi kerak, ya'ni olma, olxo'ri pyurelari tarkibidagi quruq modda miqdori 10 %, o'rikniki kamida 12%, umumiy kislotaliligi — olma pyuresi uchun 0,7%, o'rik va olxo'ri pyuresi uchun 0,9% bo'lishi kerak.

Quyultirishdan oldin pyure setkasi teshiklarining diametri 0,8 mm bo'lgan qirg'ichlovchi qurilmada qirg'ichlanadi. 2 devorli qozon yoki vakuum bug'lash qozonlarida shakar bilan yaxshilab aralashtiriladi. O'rik, olma ziravorlari uchun pyurening umumiy og'irligiga nisbatan 18 %, olxo'ri, olxo'ri-olma pyurelari uchun 20% shakar qo'shiladi.

O'rik pyuresi, olma, olma-olxo'ri pyurelari tarkibidagi quruq modda miqdori 30% va olxo'ri pyuresi 35 % bo'lgunga qadar quyiltiriladi.

Ziravorlarning o'ziga xos xushta'm va xushbo'y bo'lishi uchun ularga bir oz miqdorda ziravorlar qo'shiladi. Barcha turdagi pyurelar uchun dolchin (koritsa) qo'shiladi. Olxo'ri, olxo'ri-olma ziravorlariga yana qalampir-munchoq ham qo'shiladi. Buning uchun ziravorlar yaxshilab maydalanadi. Pyure talab qilingan konsentratsiyagacha quyultirilgach, pishirish qozonining qizdirish qurilmasi o'chiriladi. Maydalangan ziravorlarni qo'shib, yaxshilab aralashtirilgach, hajmi 1 litrgacha bo'lgan shisha bankalarga yoki butilkalarga 80°C dan past bo'lmagan haroratlarda qaynoqligicha qadoqlanadi. Bankalar vakuum qopqoqlash qurilmalarida 53 kPa qoldiq bosim ostida (400 mm simob ustunida) qadoqlanadi, ikkinchi tipdagi bankalarni qo'ldaham qopqoqlash mumkin.

Tayyor mahsulot avtoklavlarda 100°C haroratda 118 kPa bosim ostida sterilanadi. Qizdirish va sovtutish muddati 0,5–1 litrli bankalar uchun 20 daqiqa, bevosita sterillash muddati 15–20 daqiqa, 3 litrli bankalar uchun esa 25–40 daqiqa. Bulardan tashqari qirg'ichlanib shakar qo'shilgan meva va rezavor mevalar ham ishlab chiqariladi.

Tayanch so'z va iboralar

Olma pyuresi, behi pyuresi, olxo'ri pyuresi, o'rik pyuresi, nok pyuresi, shaftoli pyuresi, o'rik pastasi, behi pastasi, olcha pastasi, nok pastasi, yertut pastasi, maymunjon pastasi, shaftoli pastasi, olxo'ri pastasi, olma pastasi, o'rik ziravori, olma ziravori, olxo'ri ziravori, olma-olxo'ri ziravori

Nazorat uchun savollar

1. Sterillangan pyurelar qanday mevalardan ishlab chiqariladi?
2. Xomashyoga Davlat standarti tomonidan qanday talablar qo'yilgan?
3. Pyure tayyorlash uchun xomashyoga qanday dastlabki va issiqlik ishlovlari beriladi?
4. Pyure, pasta va qaylalar ishlab chiqarish texnologik tizimini tuzib bering.
5. Tayyor mahsulot qanday idishlarga qadoqlanadi?
6. Tayyor mahsulot qanday tartibda sterilanadi?
7. Meva pastalari qanday xomashyolardan ishlab chiqariladi?
8. Meva pastalari tayyorlash texnologiyasini aytib bering.
9. Meva pastalari tarkibida qo'shimcha mahsulot miqdori qancha bo'ladi?
10. Meva rezavorlariga qanday qo'shimchalar qo'shiladi?
11. Mahsulotga ziravorlarni qo'shish tartibini aytib bering.
12. Ziravor qo'shishdan oldin nima uchun qizdirish jarayoni to'xtatiladi?

4-§. Jem, murabbo, povidlo, konfityur tayyorlash texnologiyalari

Oziq-ovqat sanoati ko'p miqdorda shakar qo'shib, qayta ishlangan konserva mahsulotlari, shu jumladan, murabbo, jem, povidlo, jele, konfityur, sukatlar, meva va rezavor mevalarni ezib yoki bo'laklab, shakar aralashtirib tayyorlanadigan konservalarni ishlab chiqaradi. Bu konservalar ishlab chiqarilishi shakarning yuqori konsentratsiyalarini ishlatilishiga asoslangan. Shakarning og'irlik miqdori 60—65% bo'lgan eritmalari yuqori osmotik bosimga ega bo'ladi. Bunday eritmaga tushgan mikroorganizmlardagi suvni konsentratsiyasi yuqori bo'lgan eritma shimib olishi natijasida ular suvsizlanib o'ladi va bunday muhitda rivojlana olmaydi. Agar konserva mahsulotlarining tarkibidagi quruq moddasi 65—70% ni tashkil etsa, og'zi mahkam yopilmaydigan idishlarda uzoq muddat pasterillasdan saqlash mumkin. Biroq sanoat sharoitida pasterillasdan faqat povidlo ishlab chiqariladi.

Pasterillanmagan va mustahkam qopqoqlanmagan murabbo, jem va boshqa shakar qo'shilgan konserva mahsulotlari havoning namligi yuqori bo'lgan xonalarda saqlanganda, mahsulotning yuqori qatlamida nam havodan tushgan suv yig'iladi, natijada shakar qiyomining konsentratsiyasi pasayadi va mikroorganizmlar oziqlanib ko'payishi uchun muhit yaralishi natijasida bijg'ish jarayoni boshlanadi.

Murabbo va jem tarkibidagi shakarning og'irlik miqdori 65—70 % ni tashkil etganda va ularni harorati 5°C bo'lgan xonalarda saqlaganda tarkibidagi saxaroza kristallanib, mahsulot shakarlanib qoladi. Murabbo va jemni nordon va limon yoki limon kislotasi qo'shilgan nordon bo'lmagan mevalardan pishirganda, saxaroza qisman gidrolizlanadi (uning 30—40 %i glyukoza va fruktozaga aylanadi) va tayyor mahsulot shakarlanmaydi. Shuningdek, qo'shiladigan shakarning bir qismi o'rniga tarkibida glyukozasi bo'lgan patoka qo'shish yo'li bilan ham shakarlanishning oldini olish mumkin. Qiyomining tarkibidagi quruq moddasi 60% bo'lgan murabbo va jem ham shakarlanmaydi. Bunday mahsulot achib, aynib qolmasligi uchun esa mahkam qopqoqlanadigan idishlarga joylanib, qopqoqlanib, pasterillanadi.

Murabbo. Murabbo pishirish texnologiyasi eng murakkab texnologiyalardandir, chunki uni sifatli pishirish, mevasining butunligini saqlab qolish uchun uzoq vaqt va qayta-qayta pishirish talab qilinadi. Bu esa tayyor murabbo sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ya'ni tayyor mahsulotning ta'mi, xushbo'yli va rangi o'zgarishi mumkin. Sanoatda murabbo juda ko'p turda ishlab chiqariladi. Amalda murabbo barcha meva va rezavor mevalardan pishiriladi, hozirgi kunda 30 dan ortiq xildagi murabbo ishlab chiqarilmoqda.

Kompotlar uchun yaroqli bo'lgan barcha meva va rezavor meva navlari murabbo uchun ham yaroqli hisoblanadi. Biroq shunday navli mevalar borki, ular faqat murabbo uchun yaroqli, yana shundaylari borki, ular faqat kompot uchun yaroqli. Shuning uchun ham murabbo ishlab chiqarish uchun meva navlarini tanlash boshqa konserva mahsulotlari ishlab chiqarishdagiga qaraganda ancha murakkabdir.

Yuqori sifatli murabbo olishda meva va rezavor mevalarning pishish darajasi ham muhim ahamiyatga ega. Ko'pgina turdagi mevalar uchun eng kichik o'lcham me'yori belgilangan, masalan, o'rik va shaftoli uchun 30 mm gacha; olxo'ri uchun 15-20 mm gacha; gilos uchun 12 mm; olcha uchun 10 mm; xitoy va renet olmalari uchun 14 mm gacha. O'ta yirik bo'lgan mevalardan murabbo bir xil shaklda qilib bo'laklangan holda pishiriladi.

Murabbo ishlab chiqarish texnologik tizimi

Asosiy xomashyo

Tozalash va saralash

Yuvish

Alohida turdagi mevalarga ishlov berish

Pishirish----- Qiyomini tayyorlash

Idishlarga quyish----- --Idish va qopqoqlarni tayyorlash

Qopqoqlash

Sterillash va sovutish

Yuvish va quritish

Tayyor mahsulotni hujjatlashtirish

Saqlash

Savdogachiqarish

Murabboning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun ko'pincha xushbo'y moddalarni tutadigan maxsus zontlar bilan jihozlangan vakuum bug'lash qozonlarida 45—50°C haroratda pishiriladi.

Qiyomini tayyorlash. Murabbo uchun tayyorlanadigan qiyomning dastlabki konsentratsiyasi meva turiga, kimyoviy tarkibiga qarab 25—75 % gacha bo'ladi.

Qiyom uchun talab qilinadigan shakarning tarkibida turli begona qo'shimchalar bo'ladi. Masalan, xalta iplari, qillar va hokazo. Bu begona qo'shimchalardan ajratish maqsadida shakar maxsus panjarada elanadi, mayda qo'shimchalardan esa eritmani tinitish orqali tozalanadi. Qiyom tayyorlash uchun ikki devorli qozonga me'yordagi suv quyib, qaynatiladi, shundan so'ng shakar solinib, erigunga qadar aralashtiriladi. Eritmani tinitish uchun unga oziq-ovqat albumini, agar u bo'lmasa, tuxum oqsili (100 kg shakarga 4 gramm albumin yoki 4 ta tuxumning oqi) qo'shiladi. Albumin yoki tuxum oqi 1 litr sovuq suvda eritiladi va qaynoq qiyomga birdaniga quyiladi. Issiqlik ta'sirida oqsil koagulyatsiyalanadi va ko'pik holida eritma yuzasiga suzib chiqadi. Ko'pik o'ziga begona qo'shimchalarni yopishtirib olib chiqadi. Eritma yuzasidan ko'pik olib tashlanadi.

Murabbo pishirish texnologiyasining murakkabligi shundaki, xomashyo konsentratsiyasi o'ta yuqori bo'lgan eritmaga solinadi va bunda diffuziya, ya'ni eritma tarkibidagi moddalarning meva tarkibiga, meva tarkibidagi moddalarning esa eritma tarkibiga o'tish jarayoni boshlanadi. Agar diffuziya jarayoni to'g'ri

boshqarilmasa, mevalar burishib, suvsizlanib, qotib qoladi va murabbo sirtiga suzib chiqadi, chunki meva tarkibidagi suvning qiyomga diffuziyasi tezroq boradi va qiyom meva ichiga diffuziyalanmay qoladi. Bunday holat, ayniqsa, qattiq konsistensiyali mevalardan murabbo pishirganda kuzatiladi. Buning oldini olish uchun mevalar ignalanadi yoki blanshirlanadi. Xomashyo turiga qarab murabbo bir marta yoki bir necha marta qayta pishirish orqali tayyorlanadi. Sersharbat meva va rezavor mevalardan murabbo pishirganda, qiyom tayyorlanmaydi. Me'yordagi shakarni to'g'ridan-to'g'ri meva ustiga sepib qo'yiladi va 8—10 soat saqlaniladi, shakar meva sharbatida erigach, aralashtirgan holda murabbo pishiriladi. Murabbo dastlab vakuum bug'lash qozonida 10—15 daqiqa pishiriladi, keyin qizdirish 10 minut to'xtatilib, sovutiladi. Keyin yana talab qilingan vakuum hosil qilinib, yana 10 minut pishiriladi. Murabbo qaynab turgan paytdagi qoldiq bosim 68—75 kPa, birinchi sovutish paytida esa 48 kPa ni, ikkinchi sovutishda 41 kPa, uchinchisida 35—41 va keyingilarida esa 21—35 kPa ni tashkil qiladi.

Pishirish jarayonida oqsillarning koagulyatsiyalanishi natijasida murabbo ustida ko'pik paydo bo'ladi, u o'zi bilan begona qoldiq qo'shimchalarni ham olib chiqadi. Bu ko'piklar vaqti-vaqti bilan olib tashlanadi.

Pishirish oxirida pasterillanmaydigan murabbo tarkibida (refraktometr bo'yicha) quruq modda miqdori 75%, pasterillanadiganida esa 70—72 % ni tashkil qilishi shart. Chunki bu paytda meva tarkibidagi quruq modda miqdori kam bo'ladi va saqlash davomida diffuziya jarayonining borishi natijasida pasterillanmaydiganini tarkibida 70, pasterillanadigan tarkibida esa 68 % quruq modda bo'ladi.

Tayyor murabbo toza, quruq, sterillangan, hajmi 1 litrgacha bo'lgan shisha, issiqqa chidamli, hajmi 0,25 litrgacha bo'lgan polimer idishlarga qadoqlanib, 100°C haroratda, 118 kPa bosim ostida sterillanadi. Bankalarni qizdirishga va sovutishga sarflanadigan vaqt 20 minut, bevosita sterillash vaqti banka hajmiga qarab 10—20 minut atrofida. Sterillanmaydigan murabbo hajmi 25 litrgacha bo'lgan yog'och bochkalarga qadoqlanadi.

Tayyor murabboning mevalari o'z shaklini to'liq saqlab qolgan, ezilmagan, qiyomidan mevasini ajratib olish oson bo'lishi, rangi, ta'mi, hidi u tayyorlangan xomashyoga xos bo'lishi shart. Tayyor murabbo toza, quruq, yaxshi shamollatiladigan, harorati 0—20°C va havosining nisbiy namligi 75 % dan yuqori bo'lmagan xonalarda saqlanadi.

Yong'oqdan murabbo tayyorlash texnologiyasi

Murabbo pishiriladigan yong'oq sut pishish darajasida, sirtidagi yog'ochsimon po'stlog'i hali qotib ulgurmagan, o'lchami 20 mm dan kam bo'lmagan bo'lishi kerak.

Yong'oq murabbosini barcha meva va rezavor meva murabbolari kabi ochiq 2 devorli qozonlarda ham pishirish mumkin. Biroq murabboning atmosfera

kislorodi bilan ta'sirga kirishishi, qaynash haroratining 100°C dan yuqori bo'lishi va uning tarkibidagi ozuqaviy hamda dorivor moddalarning parchalanishi natijasida tayyor murabboning rang, ta'm va ozuqaviylik bo'yicha sifat ko'rsatkichlarning pasayib ketishiga olib keladi. Shu sababdan ham murabboni VNIKOP-2 tipidagi, aralashtirgichi bo'lgan vakuum bug'lash qozonlarida pishirish maqsadga muvofiq. Shakarli qiyomning konsentratsiyasi yuqori bo'lishi uning yong'oq tarkibiga singishini, ya'ni diffuziya jarayoni borishining buzilishiga olib keladi va natijada, yong'oq burishib qotib qoladi. Bu esa murabboni qiyomning yong'oqqa nisbatan ko'payib ketishiga olib keladi. Shuning uchun ham yong'oq murabboni dastlab konsentratsiyasi pastroq bo'lgan shakarli qiyomda (me'yordagi shakarning 1/3 qismi solingan qiyomda) 15 minut pishiriladi, keyin 10 minut sovutilib, shakarning 2-qismi qo'shiladi, aralashtirib turgan holda yana 15 minut pishiriladi. 10 minut sovutilib, shakarning qolgan qismi qo'shiladi va aralashtirib turib tayyor bo'lgunga qadar, ya'ni tarkibidagi quruq modda miqdori 69 % bo'lgunga qadar, 15 minut davomida pishiriladi. Tayyor yong'oq murabboni qiyomining rangi qora, mevasining rangi to'q siyoh rangda bo'lib, tarkibidagi quruq modda miqdori 69 % dan kam bo'lmashligi kerak. Yong'oq mevasi o'z shaklini to'liq saqlab qolgan, 1 ta bankadagi qiyom miqdorining yong'oq mevasiga nisbati Davlat standarti talabiga mos kelishi kerak. Qiyomida ezilgan yong'oq mevasi, boshqa qo'shimchalar bo'lishiga ruxsat etilmaydi. Hidi va ta'mi yong'oq murabbosiga xos bo'lishi kerak.

Yong'oq murabboni ishlab chiqarish texnologik tizimi tavsifi

Yong'oq xomashyosi zavodga, asosan, xaltalarda joylangan holda yoki to'kilgan holda olib kelinadi. Laboratoriya xodimlari undan o'rtacha namuna olib, organoleptik ko'rsatkichlari va pishish darajasi bo'yicha sifatini tekshirib, qabul qiladi va shu texnikaning o'zi bilan sexga olib boriladi.

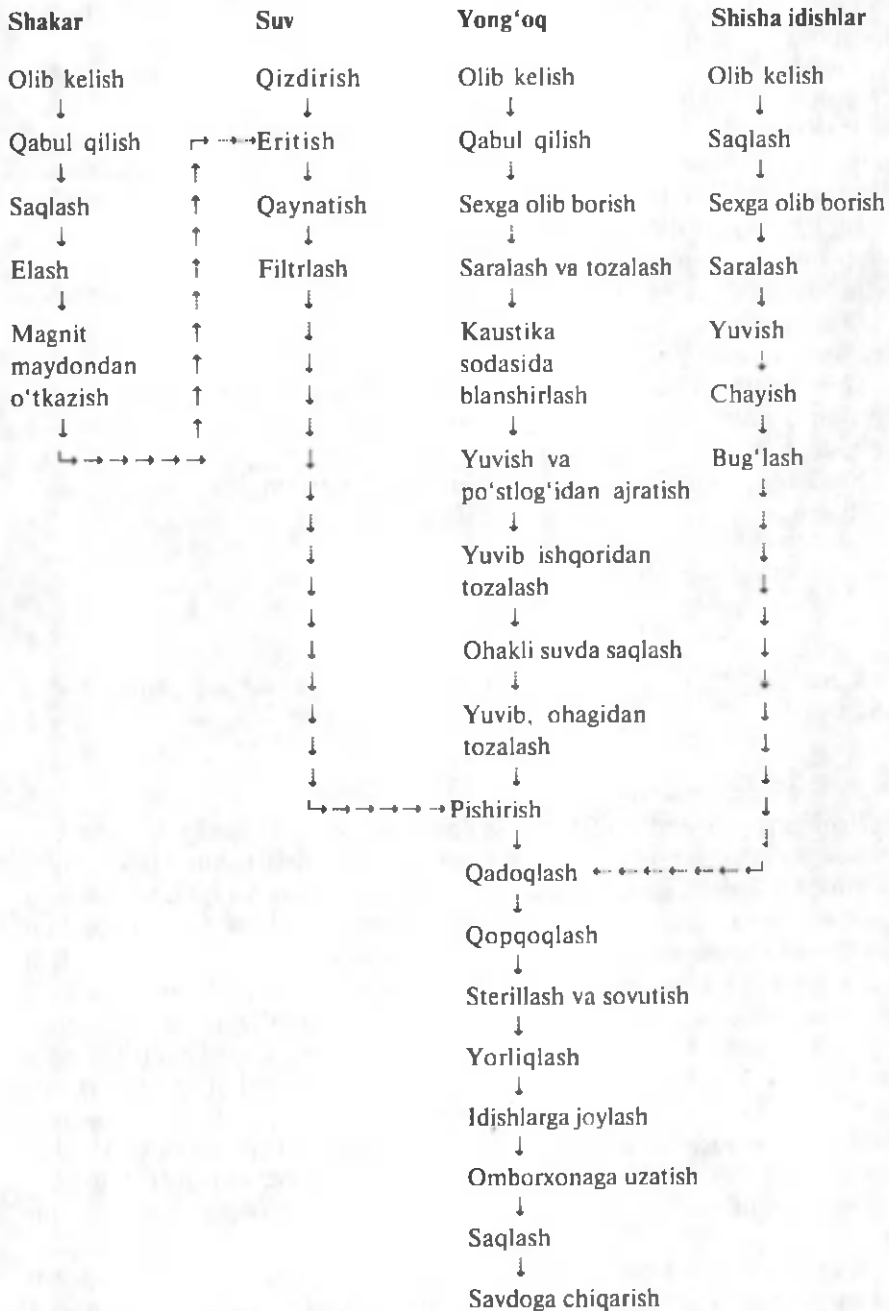
Saralash va tozalash. Rolik yuzali saralash qurilmasida begona qo'shimchalardan tozalanadi va sifatiga ko'ra saralanadi, ya'ni kasallangan, qotib qolganlaridan ajratiladi. Bir o'lchamga keltirish jarayonini trosli qurilmalarda amalga oshirish mumkin.

Blanshirlash. 2 devorli qozonda 7% li kaustika sodasining eritmasi tayyorlanadi va qaynatiladi. Qaynab turgan sodali eritmaga yong'oq solinadi va 8—10 minut blanshirlanadi. Shundan so'ng, sodali eritmadan chiqarib olinib, bosim ostida oqar suv bilan po'stlog'idan ajratiladi.

Yuvish. Po'stlog'idan ajratilgan yong'oqlar tarkibiga singigan ishqordan tozalash maqsadida barbatyorli yuvish mashinalarida 2 sutka davomida yuviladi. Vanna ostidagi quvurlardan bosim bilan yuborilgan havo suvni va uning ichidagi yong'oqlarni harakatga keltiradi va tarkibidagi ishqor ajralish jarayonini tezlashtiradi.

Saqlash. Po'stlog'idan ajratilgan yong'oq tarkibida atigi 1,5% quruq modda bo'lganligi sababidan ham u juda nafis bo'ladi va tezda namligi eritmaga chiqib ketib, o'z shaklini o'zgartirishi mumkin. Buning oldini olish maqsadida yong'oq

Yong'och murabباسi ishlab chiqarish texnologik tizimi



sirtining zichligini ta'minlash uchun 12 soat davomida 7—8% li ohakli suvda saqlanadi. Bu jarayon yong'oq mevasining rangi to'q siyoh rangga kiringunga qadar davom ettiriladi.

Yuvish. Ohakdan tozalash maqsadida yong'oq oqar suvda 1 sutka davomida yuviladi va pishirishga uzatiladi.

Pishirish. Murabboni pishirish uchun VNIKOP-2 vakuum bug'lash qozonida 50% li shakarli eritma tayyorlanadi va toza yong'oqlar solinib, diffuziya jarayoni borishi uchun 2—3 soat saqlanadi. 15 minut qaynatilib, me'yordagi shakarning 2-qismi qo'shiladi, 10 minut aralashtirib shakar eritiladi va sovutiladi. Shundan so'ng yana 15 minut qaynatiladi va me'yordagi shakarning qolgan qismi qo'shilib, tarkibidagi quruq modda miqdori 69% bo'lgunga qadar pishiriladi.

Qadoqlash. Tayyor murabbo 1-82, 11-82 tipidagi yuvib, tozalanib, sterillangan shisha bankalariga qadoqlash qurilmalari yordamida to'ldiriladi.

Qopqoqlash. SKO tipidagi yoki rezbali tunuka qopqoqlari bilan avtomatik vakuum-qadoqlash qurilmasida yoki qo'lda bankalarni og'zi mustahkam qilib yopiladi va sterillashga uzatiladi.

Sterillash. 1-82-500 tipidagi idishlarga qadoqlangan tayyor murabboning sifatli saqlanishini ta'minlash maqsadida quyidagi tartibda sterillanadi:

$$\frac{15-10-15}{100} \cdot 1,2$$

Sterillash jarayoni AV-2 yoki AV-4 tipidagi avtoklavalarda amalga oshiriladi.

Jem

Hozirgi kunda jemlar 30 dan ortiq nom bilan ishlab chiqariladi. Meva va rezavor mevalarning barcha navlari ham jem tayyorlash uchun yaroqli emas. Tarkibida 1% pektin moddasi va 1% organik kislotalari bo'lgan meva va rezavor mevalar jem uchun eng yaroqli hisoblanadi. Mevaning jem uchun yaroqli yoki yaroqsizligi quyidagicha aniqlanadi: mevadan 10 ml sharbati ajratib olinib, probirkaga solinadi va ustidan 15—30 ml gacha etil spirti yoki atseton quyilib, probirkaning og'zi yopilib, silkitiladi. Qo'shilgan atseton va etil spirti sharbat tarkibidagi pektin moddasining koagulyatsiyalanishi natijasida liqildoq hosil bo'ladi, yaxshilab aralashtirilgandan keyin biroz vaqt o'tgach, suyuq qismi astagina to'kib olinadi. Agar shundan so'ng probirkaning ichida yaxlit liqildoq hosil bo'lgan bo'lsa, demak, bu xomashyo tarkibida 1% dan ortiq pektin moddasi borligi va bu xomashyodan hech qanday pektin yoki liqildoq hosil qiluvchi sharbat qo'shmasdan jem pishirish mumkinligi ma'lum bo'ladi.

Agar probirkada hosil bo'lgan liqildoq yaxlit bo'lmasa, demak, bu meva tarkibida pektin moddasi 1%dan kam. Jem tayyorlash uchun qo'shimcha pektin eritmasi yoki pektinga boy sharbatlardan qo'shish kerak bo'ladi. Pektinni

2 xil usulda qo'llash mumkin: 1. Quruq kukun, konsentrat holida; 2. Liqildoq hosil qiluvchi sharbat holida. Bunday sharbatlarga behi, olma sharbatlari misol bo'ladi. Jem tayyorlanadigan xomashyoga qo'yiladigan talab murabbuga qo'yiladigan talabdan ham qattiqroqdir. Agar laboratoriya sharoitida tekshirilganda meva va rezavor meva tarkibida pektin yetishmasa, jem uchun qo'shimcha pektin eritmasi tayyorlanib qo'shish lozim.

Liqildoq hosil qiluvchi sharbatning miqdori 15% dan oshmasligi, quruq pektin esa 5% li eritma holida qo'shilishi lozim va bu eritma qo'shilishidan 1 sutka oldin tayyorlanadi.

Xomashyoni saralash, navlash, tozalash, yuvish va qiyomini tayyorlash xuddi murabbuga kabi boradi: urug'li mevalar po'stlog'i, urug'i, urug' joyi bandidan; danakli mevalar esa bo'linib, danagidan ajratiladi. Dastlabki ishlov berib tayyorlangan meva va rezavor mevalar ikki devorli yoki vakuum bug'lash qozonlariga solinadi, ustidan qiyom solinib, jem bir marta pishirish yo'li bilan tayyorlanadi. Jemning tayyorligi pasterillanmaydigan jem uchun quruq moddasi 73% bo'lganda, pasterillanadigani uchun 69% bo'lganda tayyor hisoblanadi.

Urug'li mevalarni esa vakuum bug'lash qozoniga solib, ustidan suv yoki 10% li shakarli eritma meva og'irligiga nisbatan 10—15% miqdorida solinib, blanshirlanadi. Shundan so'ng, me'yornoma bo'yicha talab qilingan 70—75% li shakarli qiyom yoki shakar qo'shib, to pishguncha qaynatiladi. Agar tekshiruv paytida pektin yetishmasligi aniqlansa, pishirishga 10—15 minut qolganda, talab qilinadigan miqdorda liqildoq hosil qiluvchi sharbat yoki pektin eritmasi konsentratini qo'shiladi.

Olcha, olxo'ri, anjirdan jem tayyorlash uchun pishirish qozoniga, dastlabki ishlov berilgan mevalar ustidan og'irligiga nisbatan 10—15% suv quyiladi, 3—5 minut pishirilib keyin 70—75% li shakarli qiyom yoki shakar qo'shib, pishirish davom ettiriladi. Pishirishga 10—15 minut qolganda liqildoq hosil qiluvchi sharbat qo'shiladi.

O'rik, shaftoli, apelsin, mandarindan jem pishirish uchun esa dastlabki ishlov berilgan mevalar 10% li shakarli eritma bilan blanshirlanadi. O'rik va shaftoli 85°C haroratda 5—7 minut blanshirlanadi, shundan so'ng 70—75% li shakar qiyomi yoki shakar qo'shib, tayyor bo'lgunga qadar pishiriladi.

Xushbo'y moddalari qayta qo'shilgan holda pishirilgan jem sifati yanada yuqori bo'ladi, buning uchun jemni vakuum bug'lash qozonlarida pishiriladi va qaynashning dastlabki 15 minuti davomida ajralib chiqqan bug' tarkibidagi xushbo'y moddalar maxsus qurilma yordamida tutilib, haydash qurilmasiga yuboriladi va haydash qurilmasida xushbo'y moddalar distillat holida ajratib olinib, pishirish tugashi bilan qayta qo'shiladi va yaxshilab aralastiriladi.

Sulfitlangan xomashyodan jem ishlab chiqarishda dastlab xomashyo tarkibidagi oltingugurt ikki oksidi miqdori 0,02% qolgunga qadar desulfitatsiya qilinadi, shundan so'ng vakuum bug'lash qozonlarida pishiriladi. Jem, asosan, hajmi 1 litrgacha bo'lgan shisha idishlarga, hajmi 0,03—0,25 litrgacha bo'lgan

polimer idishlarga va hajmi 10 litrgacha bo'lgan loklangan tunuka idishlariga qadoqlanadi. Pasterillanib ishlab chiqariladigan jem 70°C dan past bo'lmagan haroratda issiqligicha qadoqlanadi. Jemlar, asosan, 100°C haroratda sterillanadi, avtoklava ichidagi bosim 118 kPa (1,2at) bo'ladi. Sterillash muddati bankaning hajmiga bog'liq bo'ladi. Masalan, 1-82-350 idishidagi jem 10 minut, 1-82-500 idishidagi jem 15 sinut sterillanadi. Avtoklava ichidagi suvni, mahsulotni qizdirish va sovutishga 20 minutdan vaqt ajratiladi.

Povidlo

Povidlo — meva va rezavor meva pyurelarini shakar qo'shib, pishirib quyiltirish orqali olinadigan konserva mahsulotidir. Povidloning tashqi ko'rinishi jelesimon, bir jinsli, surtiluvchan, ta'mi nordon-shirin bo'ladi. Shuning uchun ham povidlo ishlab chiqarishda xomashyoning nordonligi va quyiluvchanligi bo'lmasa, unga albatta oziq-ovqat pektini, limon yoki vinnokamen kislotalari qo'shiladi.

Povidlo yangi tayyorlangan, antiseptiklar bilan konservalangan yoki aseptik usulda saqlangan pyurelardan tayyorlanadi. Tayyorlash usuli bo'yicha povidlo sterillangan — og'zi mahkam yopiladigan idishda, sterillanmagan — og'zi yopiladigan va yopilmaydigan idishlarda ishlab chiqariladi. Yangi tayyorlangan pyuredan pishirilgan povidlo yuqori sifatli hisoblanadi. Konservalangan yarimtayyor mahsulotdan povidlo ishlab chiqarishda pishirishdan oldin pyureni teshigining diametri 0,75 mm bo'lgan setka orqali o'tkaziladi, ya'ni mayinlashtiriladi. Sulfitlangan pyuredan povidlo ishlab chiqarganda, avvalo pyureni ochiq qozonlarda uning tarkibidagi oltingugurt ikki oksidining miqdori 0,025 % qolgunga qadar qizdirib, sulfitsizlantiriladi, ya'ni desulfitatsiya qilinadi.

Povidlo vakuum bug'lash qozonlarida yoki aralashtirgichi bo'lgan ikki devorli qozonlarda pishiriladi. Povidlo pishirishning bir necha usuli mavjud. Birinchi usulda pyurega shakar qo'shmasdan tarkibidagi quruq moddasi 16% bo'lgunga qadar quyultiriladi va shundan keyin me'yordagi shakar qo'shilib, tayyor bo'lgunga qadar pishiriladi. Bu usuldan, asosan, sulfitlangan xomashyodan povidlo ishlab chiqarishda foydalaniladi. Ikkinchi usulda pyurega me'yordagi shakarning yarmi qo'shilib, tarkibidagi quruq modda miqdori 45% bo'lgunga qadar pishiriladi, shundan keyin shakarning ikkinchi qismi qo'shilib tayyor bo'lgunga qadar pishiriladi. Bu usuldan quyuq pyurelardan povidlo ishlab chiqarishda foydalaniladi. Uchinchi usulda vakuum bug'lash qozoniga mo'ljaldagi pyure va shakar birdaniga solinib, tayyor bo'lgunga qadar pishiriladi. Bu usuldan uncha quyuq bo'lmagan pyurelardan povidlo ishlab chiqarishda foydalaniladi.

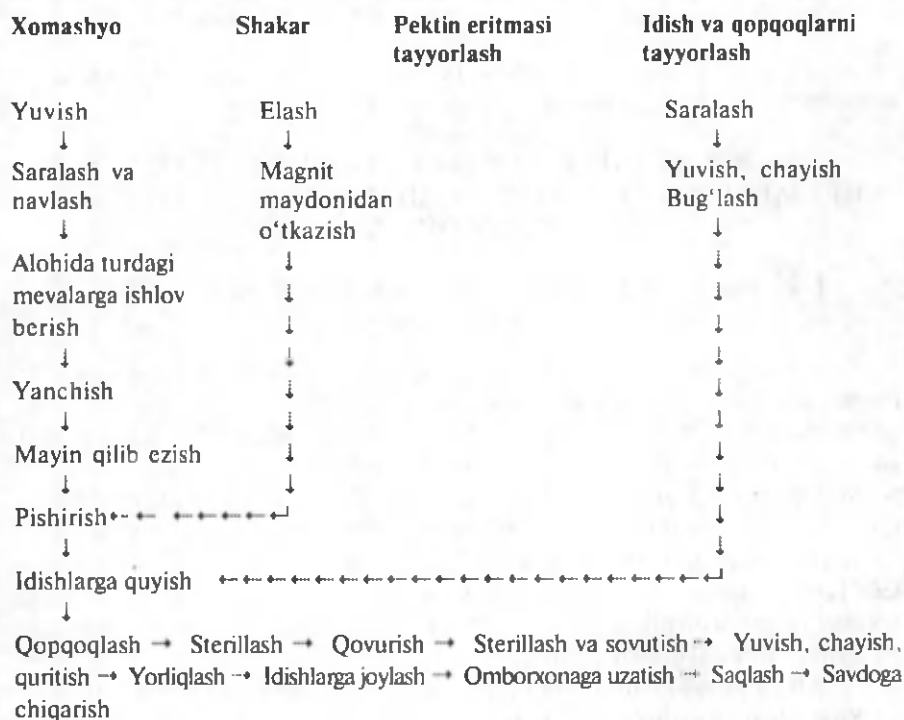
Tayyor povidlo mahsuloti hajmi 2 litrgacha bo'lgan shisha, 10 litrgacha bo'lgan loklangan tunuka idishlarga, taxtadan yoki fanerdan tayyorlangan yashiklarga 17 kg dan va hajmi 100 litrgacha bo'lgan yog'och bochkalarga qadoqlanadi.

Sterillashga mo'ljallangan povidlo uncha katta bo'lmagan 1-82-650 shisha idishga 70°C dan past bo'lmagan haroratda qadoqlanadi va avtoklavlarda 100°C haroratda 20 minut davomida sterillanadi. Shisha idishlar uchun avtoklava ichidagi bosim 147 kPa ni tashkil etadi.

Yog'och yoki faner yashiklarga qadoqlaganda esa avval yashiklarga nam o'tkazmaydigan qog'oz, bochkalarga esa polietilen qoplar joylanadi va shundan so'ng povidlo joylanadi. Yashiklar ichidagi povidloning harorati 35—40°C ga yetgandan keyin qopqoqlanadi.

Povidlo ishlab chiqarishdagi xomashyo sarfi xomashyo sifati, shuningdek, tayyor mahsulot turiga bog'liq bo'ladi.

Povidlo ishlab chiqarish texnologik tizimi



Ishlab chiqarilgan povidloning sifati Davlat standarti talablariga javob berishi shart. Povidlo faqat bir navda ishlab chiqariladi. Tashqi ko'rinishi bo'yicha povidlo bir jinsli, urug' va urug'joyisiz, surtiluvchan bo'lishi shart. Povidloning ta'mi, hidi va rangi xomashyoga mos bo'lishi shart.

Tayyor povidlo havosi yaxshi almashinadigan, havosining nisbiy namligi 75 % dan past bo'lgan, harorati 0 dan 20°C gacha bo'lgan xonalarda saqlanadi.

Tayanch soʻz va iboralar

Olma, nok, behi, shaftoli, oʻrik, olxoʻri, qulupnay, maymunjon va hokazo murabbotlar, jem, povidlo.

Nazorat uchun savollar

1. Qanday konserva mahsulotiga murabbot deyiladi?
2. Murabbot necha xil usulda pishiriladi?
3. Murabbot tayyorlanadigan xomashyo qanday talablarga javob berishi kerak?
4. Jem murabbotdan nimasi bilan farq qiladi?
5. Mevaning jem uchun yaroqliligi qanday aniqlanadi?
6. Tashqi koʻrinishi boʻyicha povidlo qanday boʻlishi kerak?
7. Povidlo tayyorlash texnologiyasini aytib bering.
8. Tayyor jem, murabbot va povidlotlar qanday talablarga javob berishi kerak?
9. Quyiltirilgan mahsulotlarda yuqori osmotik bosim nimaning hisobidan hosil boʻladi?
10. Tarkibidagi quruq modda miqdori 69—70 % boʻlgan tayyor konserva mahsulotlarida mikroorganizmlar nima sababdan rivojlana olmaydi?

IV BOB. BOLALAR VA PARHEZ ISTEʼMOL UCHUN MOʻLJALLANGAN KONSERVA MAHSULOTLARI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

1-§. Bolalar va parhez isteʼmol uchun moʻljallangan konserva mahsulotlari

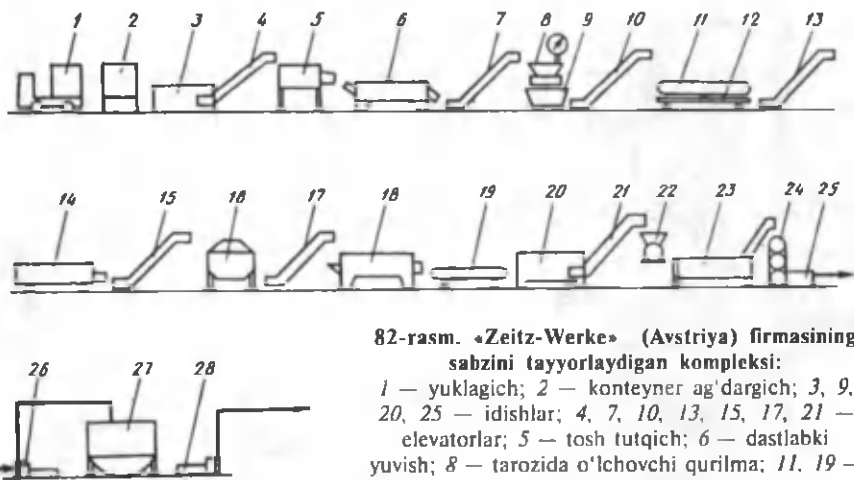
Bolalarning parhez ovqatlanishi va modda almashinuvini buzilishi bilan bogʻliq buyrak, kamqonlik kasallarining isteʼmoliga moʻljallangan konservalar 16 nomda ishlab chiqariladi. Bu esa bolalarning haftalik oziqlanishiga bir kunda 2 mahal konservalangan mahsulotlar qoʻshish imkonini beradi.

Maktab yoshidagi bolalarning oziqlanishi uchun «Sabzi va kabachkidan tayyorlangan tamaddi», «Kabachki va manniy yormasidan tayyorlangan tamaddi», «Baqlajon tamaddisi», «Chuchuk qalampir va sabzi tamaddisi» kabi konservalar ishlab chiqariladi. Tayyor konservalar hajmi 100 ml boʻlgan, qopqogʻi oson ochiladigan alyuminiy bankalarga qadoqlanadi. Bu esa bolaning bir marta isteʼmoli uchun yetarlidir.

Meva va sabzavotlardan tayyorlanadigan pyuresimon konservalar

Xomashyo va mahsulotlarni tayyorlash. Meva va rezavor mevalar sifatiga koʻra saralanib, yiringlagan, kasallangan, pishmagan, qurt yeganlaridan ajratiladi. Xomashyo turiga qarab silkitib yuvuvchi, barabanli, ventilyatorli yuvish mashinalarida yuviladi, keyin saralab, tozalanib, dush ostida chayiladi. Olxoʻri oqar sovuq suvda 3 marta yuviladi. Keyin harorati 45—50°C boʻlgan suvda 20 minut ivitiladi va dush ostida chayiladi.

«Zeitz-Werke» firmasining sabzini tayyorlashga moʻljallangan kompleks texnologik tizimida konteynerlarga solib ishlab chiqarish korxonasiga yetkazilgan



82-rasm. «Zeitw-Werke» (Avstriya) firmasining sabzini tayyorlaydigan kompleksi:

1 — yuklagich; 2 — konteyner ag'dargich; 3, 9, 20, 25 — idishlar; 4, 7, 10, 13, 15, 17, 21 — elevatorlar; 5 — tosh tutqich; 6 — dastlabki yuvish; 8 — tarozida o'lchovchi qurilma; 11, 19 — transportyorlar; 12 — chiqitlar transportyori;

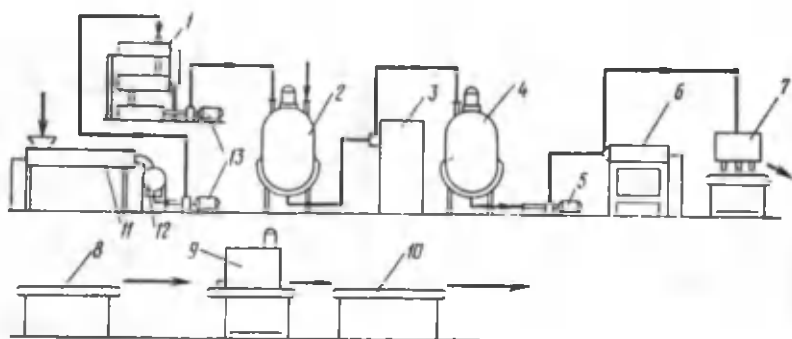
14, 18 — yuvish mashinalari; 16 — bug' bilan ishlov berish agregati; 22 — yanchish qurilmasi; 23 — blansirlash qurilmasi; 23 — qirg'ichlovchi mashina; 26, 28 — nasoslar; 27 — tank.

sabzilar 2-konteyner ag'dargich yordamida tizimga uzatiladi. Dastlab xomashyo quruqligicha tozalashdan o'tkaziladi. Bunda u tuproq, tosh va begona qo'shimchalardan ajratiladi. Shundan so'ng yuvishga uzatiladi. Yuvib tozalaydigan qurilma quruq tozalash, yuvish va toshlarni ajratadigan avtomatik qismlardan iborat. Shundan so'ng, sabzilar tarozida o'lchanadi va baraban tipidagi yuvish mashinasida yuvilib, bug'lash agregatida po'stlog'idan tozalanadi. Bug'lash agregati me'yorlovchi shnekli konveyerdan, aylanuvchan bosimli idishi bo'lgan bug'lab tozalash apparatidan va qurilmani avtomatik ochib yopadigan moslamadan tashkil topgan. Moslama, shuningdek, bug'ning bosimini pasaytirish va po'stlog'idan ajratib bo'lgandan keyin uni kondensatlash uchun shnekli tashuvchi transport bilan ham jihozlangan. Baraban tipidagi yuvish mashinasidan sabzining po'stlog'i ajratiladi. Shundan so'ng sabzi yakuniy tozalash konveyeridan o'tib yanchish agregatiga, undan pishirish va qirg'ichlash mashinalariga uzatiladi. Olingan pyure mahsuloti aralashtiriladi. Bu tizimning ishlab chiqarish unumdorligi 2,5 t/soat ni tashkil qiladi.

Na'matak yanchish qurilmalarida maydalanadi va teshiklarining diametri 5 mm bo'lgan setkalardan o'tkazilib, urug'i va qillaridan ajratiladi. 250 kPa bosim ostida dushda kamida 2 minut chayiladi.

Limon po'stlog'idan va po'stloq osti to'qimalaridan ajratiladi. Bir necha bo'lakka bo'linib, pishirilgan qoraolu bilan aralashtiriladi. Tayyor mahsulot qoraolu pyuresi deb nomlanadi.

Qoraolu kompoti ishlab chiqarish uchun limonlar yuvilib, harorati 80°C bo'lgan suv bilan ishlov beriladi. Qalinligi 2—3 mm qilib aylana shaklida, keyin esa 8—10 mm li bo'lakchalar holda to'g'raladi va 2—3 donadan qoraolu bilan birga bankalarga joylanadi.



83-rasm. Bolalar iste'moli uchun mo'ljallangan gomogenlangan meva va rezavor meva konservalarini pishirish, qirg'ichlash, gomogenlash, qizdirish, qadoqlash va qopqoqlashning kompleks sxemasi:

- 1 — qirg'ichlash bo'g'ini; 2 — aralashtirgichli idish; 3 — gomogenizator; 4 — deaerator;
 5 — nasos; 6 — issiqlik almashinuvi jihozi; 7 — me'yorlab to'ldiruvchi avtomat;
 8, 10 — transportyorlar; 9 — qopqoqlovchi avtomat; 11 — shnekli blansirlash qurilmasi;
 12 — qirg'ichlash qurilmasi; 13 — nasos.

Meva va rezavor meva sharbatlari filtrlanadi, sterillangan meva va rezavor meva pyurelari, aseptik usulda qadoqlangan pyurelar qirg'ichlanadi.

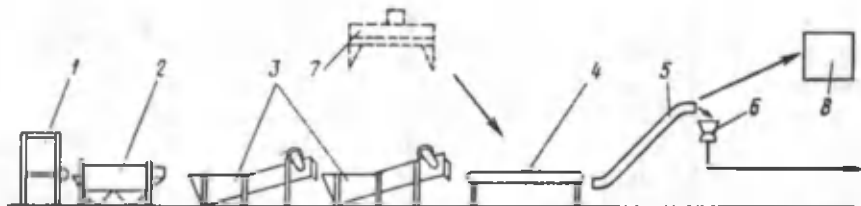
Sabzi va qovoq boshqa turdagi konservalardagidek tayyorlanadi.

Tez muzlatilgan yarimtayyor masalliqlar idishdan olinib, saralanadi, 60°C haroratgacha qizdirilib, teshiklarining diametri 0,7—0,8 mm bo'lgan qirg'ichlovchi mashinalarda qirg'ichlanadi. Sut maxsus filtrlardan o'tkazilib, uzluksiz ishlaydigan pasterizatorlarda pasterillanadi va aralashtirishga uzatiladi.

Sariyog' qog'ozlaridan va oksidlangan yuza qismidan tozalanib, 60°C haroratda eritiladi. Shoyi setka yoki 2 qavat dokada filtrlanadi.

Qaymoq — 75—80°C haroratgacha qizdiriladi.

Guruch separatoridan o'tkazilib, tozalanadi. Qo'shimchalardan (tosh, kesak) ajratilib, silkitib yuvuvchi mashinalarda yuviladi. Shundan so'ng, og'irligi 2,5 baravar ortgunga qadar pishiriladi va qirg'ichlanadi.

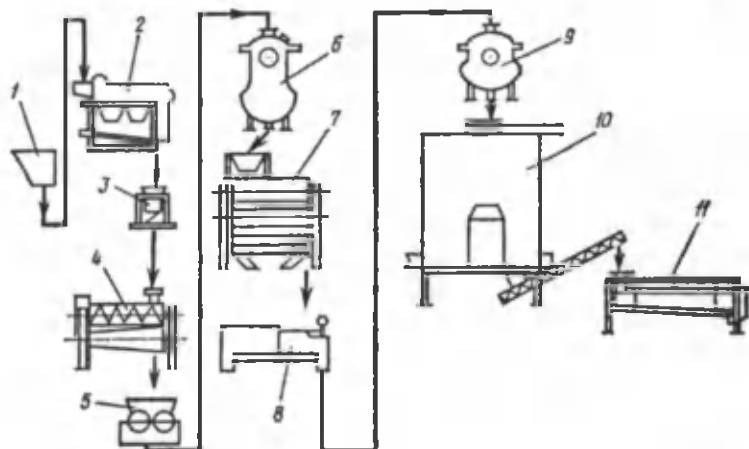


84-rasm. Urug'li va danakli mevalarni pishirishga tayyorlaydigan kompleks tizim:

- 1 — yashik ag'daruvchi qurilma; 2 — barabanli yuvish qurilmasi; 3 — KUM-yuvish mashinasi; 4 — tashuvchi qurilma; 5 — elevator; 6 — yanchish qurilmasi; 7 — bandini ajratish mashinasi; 8 — danak ajratkich mashina

Manniy yormasi metall va boshqa qo‘shimchalardan tozalash maqsadida magnitli elaklarda elanadi. Elak setkalari teshigining diametri 1—1,5 mm. Manniy yormasi sutda pishiriladi va qirg‘ichlanadi.

Pishirilgan quruq konsentratlar guruch, grechka kabi yorma mahsulotlardan ishlab chiqariladi. Pishirilgan quruq konsentrat ishlab chiqarish texnologik tizimi (85-rasm) quyidagi jarayonlarni o‘z ichiga oladi: guruch, grechka yormasi 2-separatorida begona qo‘shimchalardan ajratiladi va 3-avtotarozida o‘lchanib, 4-donni yuvadigan mashinaga uzatiladi va nasos yordamida 6-pishirish jihoziga uzatiladi. Pishirishdan oldin og‘irligiga nisbatan unga 8—10 baravar suv quyiladi.



85-rasm. Yorma mahsulotlaridan pishgan quruq konsentrat ishlab chiqarish sanoatining texnologik sxemasi:

- 1 — qabul qiluvchi bunker; 2 — POP-2,5 separatori; 3 — avtomobil tarozilari; 4 — don yuvuvchi mashina; 5 — don po‘stlog‘ini ajratuvchi stanok; 6 — pishiruvchi qozon; 7 — qirg‘ichlovchi mashina; 8 — gomogenizator; 9 — bug‘ ko‘ylakli yig‘uvchi idish; 10 — purkab qurituvchi qurilma; 11 — elak.

Pishirilgan yorma nasos bilan 7-qirg‘ichlash mashinasiga uzatiladi va bu yerda chiqindidan ajratiladi. Qirg‘ichlangan suyuq aralashma gomogenlanadi. Bug‘ ko‘ylagi bilan jihozlangan yig‘uvchi idishda yig‘ilgan mahsulot qizdiriladi va nasos yordamida 10-purkab quritish qurilmasiga uzatiladi.

Quritilgan konsentrat 11-vibrosetkalarda elanib, undan yirik to‘plamlari ajratiladi va yanchilib, asosiy mahsulotga qaytadan qo‘shiladi.

Rafinadlangan shakar magnitli tutqichi bo‘lgan elaklarda elanadi. Rafinadlanmagan shakardan esa talab qilingan konsentratsiyadagi qiyom tayyorlanadi. Buning uchun shakarni suvda eritib, 10 minut qaynatiladi va filtrlanadi.

Qandli diabet bilan og‘rigan bolalar uchun konservalar ishlab chiqarishda shakar o‘rniga ksilit yoki sorbit qo‘shiladi.

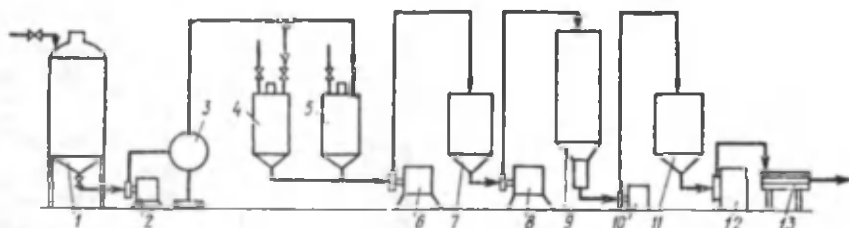
Pishirish, qirg'ichlash va aralashtirish. Pyure olish uchun mevalar, rezavorlar, sabzavotlar pishiriladi va keyin aralashtiriladi.

Resepturaga muvofiq olingan meva va sabzavotlar pishirish qozoniga solinadi. Pishirish muddati xomashyo turi, o'lchami va pishirish darajasiga qarab turli xil bo'lishi mumkin. Pishirilgan xomashyoni qirg'ichlash qurilmasida qirg'ichlana oladigan darajagacha pishiriladi. Pishirilgan sabzavot va mevalar tezda ikkitalik, setkasi teshigining diametri 1,5—0,8 mm bo'lgan qirg'ichlash qurilmasiga uzatiladi.

Na'matak qo'shiladigan bo'lsa, qillardan tozalash maqsadida setkasi teshigining diametri 0,4 mm bo'lgan uchinchi qirg'ichlash qurilmasidan ham o'tkaziladi.

Qirg'ichlangan mahsulot me'yornoma (reseptura)ga muvofiq aralashtiruvchi-yig'uvchi idishga uzatiladi va qolgan barcha qo'shimchalari bilan aralashtiriladi. Mahsulot rangini saqlab qolish maqsadida pyurega me'yornomaga muvofiq askorbin kislotasi qo'shiladi. Aralashma gomogenlanib, deaeratsiyalanib, qizdiriladi va idishlarga qadoqlanib, sterillanadi.

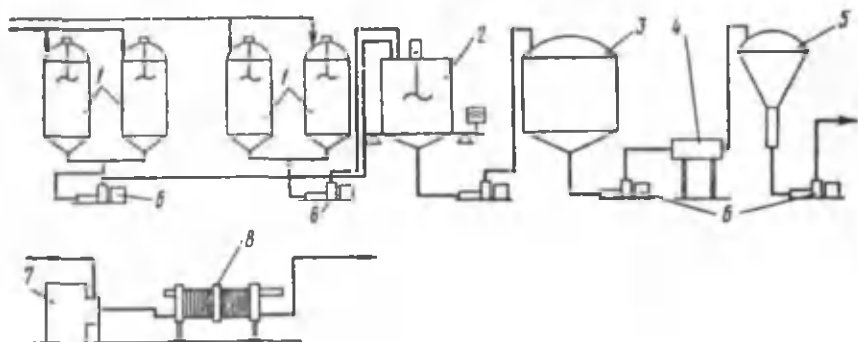
«Toyo Sikeisha» firmasi me'yorlash va aralashtirish (86-rasm) uchun quyidagi tizimni taklif qiladi. Tayyor pyure aralashtirgich bilan jihozlangan idishlarda saqlanadi. Undan nasos yordamida 3-sarf o'lchagichdan o'tib, dasturda belgilangan miqdorda 4—5 aralashtirgichlardan biriga uzatiladi. Aralashtirish jarayoni kurakli aralashtirgichlar yordamida mexanik usulda amalga oshiriladi. Shundan keyin, tayyor aralashma 7-buferli idishdan o'tib, deaeratorga, undan gomogenizatorga va quvurli qizdirgichdan o'tib, qadoqlashga uzatiladi.



86-rasm. «Toyo Sikeisha» (Yaponiya) firmasining me'yorlash va aralashtirish kompleksi:

- 1 — aralashtirgichli idish; 2, 6, 8, 10 — nasoslar; 3 — sarf o'lchagich;
4, 5 — aralashtirgichlar; 7, 11 — sig'imli idishlar; 9 — deaerator;
12 — gomogenizator; 13 — quvurli qizdirgich.

Italiyaning «Bertuzzi» firmasi me'yorlash va aralashtirish uchun maxsus kompleks oqim tizimni ishlab chiqaradi (87-rasm). Tayyor pyure hajmi 2000 litr bo'lgan aralashtirgichli idishlarda yig'iladi. Undan nasos yordamida barcha komponentlar me'yorlovchiga uzatiladi. Me'yorlovchi mexanik aralashtirgichlar bilan jihozlangan bo'lib, mexanik tarozilarga o'rnatilgan. Bu yerdan tayyor aralashma buferli idishga, keyin qizdirish, deaeratsiyalash, gomogenlash, pasterillash va qadoqlashga uzatiladi.

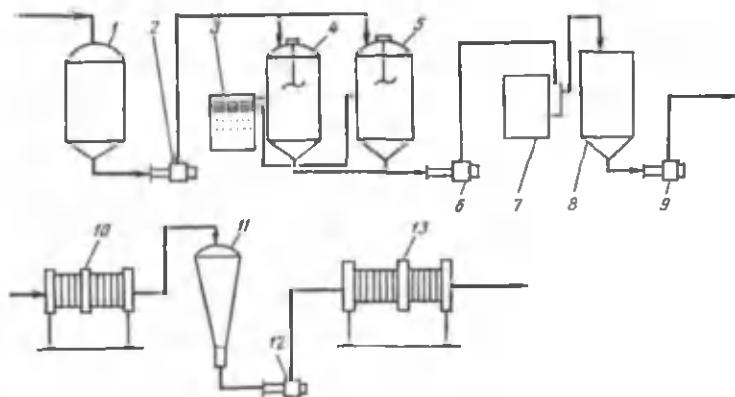


87-rasm. «Bertuzzi» (Italiya) firmasining qadoqlashdan oldingi me'yorlash, aralashtirish va qizdirish kompleksi;

- 1 — aralashtirgich; 2 — og'irlik bo'yicha me'yorlovchi va aralashtiruvchi reaktor;
 3 — sig'imli idish; 4 — qizdirish qurilmasi; 5 — deaerator; 6 — nasos;
 7 — gomogenizator; 8 — plastinkali qizdirish qurilmasi.

Shvetsiyaning «Alfa-Laval» firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan kompleks quyidagicha ishlaydi: aralashtirishga mo'ljallangan yarimtayyor masalliq «konterm» tipdagi qizdirgichda qizdiriladi va aralashtirgichga uzatiladi. Bu aralashtirgich elektron tarozilar ustiga o'rnatilgan. Qo'shiladigan komponentlar miqdori elektron boshqaruv programmasi bo'yicha amalga oshiriladi. Olingan mahsulot kolloidli tegirmonlarda gomogenlanib, deaeratsiyalanadi va «konterm»-da qizdirilgach, qadoqlashga uzatiladi. Qadoqlash qurilmasi to'xtab qolgan paytlarda mahsulotning sirkulyatsiyalanishi ham e'tiborga olingan.

Avstriyaning «Zeitz-Werke» firmasi me'yorlash va aralashtirish uchun sxemasida yuqorida ko'rsatilgan kompleksdan foydalaniladi (88-rasm). Bu sxema

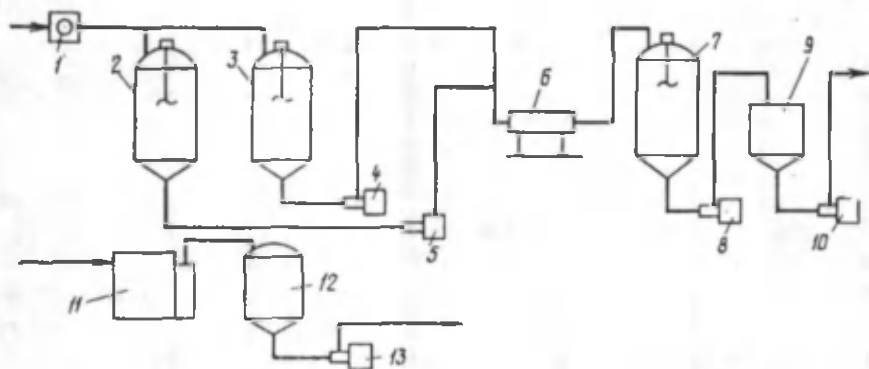


88-rasm. «Zeitz-Werke» (Avstriya) firmasining qadoqlashdan oldingi me'yorlash, aralashtirish va qizdirish kompleksi;

- 1 — buferli idish; 2, 6, 9, 12 — nasoslar; 3 — elektron o'lchovchi qurilma;
 4, 5 — aralashtirgichlar; 7 — gomogenizator; 8 — buferli idish; 10, 13 — plastinkali qizdirish qurilmasi; 11 — deaerator.

bo'yicha bufer idishlarda saqlanayotgan komponentlar ikkita parallel ishlaydigan aralashtirgichlarga aralashtirish uchun yuboriladi. Komponentlar miqdori programma asosida ishlaydigan elektron o'lchovchi qurilma yordamida boshqariladi. Aralashtirish mexanik aralashtirgichlar yordamida amalga oshiriladi. Tayyor aralashma gomogenlanib, deaeratsiyalanadi, keyin qizdirilib, qadoqlashga uzatiladi.

«Techema» (Germaniya) firmasi mahsulotni hajmlarda me'yorlaydi (89-rasm). Komponentlarni aralashtirish birin-ketin ishlaydigan ikkita parallel aralashtirgichda amalga oshiriladi. Bu esa aralashtirish jarayonining uzluksizligini ta'minlaydi.



89-rasm. «Techema» (Germaniya) firmasining qadoqlashdan oldin me'yorlash, aralashtirish va qizdirish kompleksi:

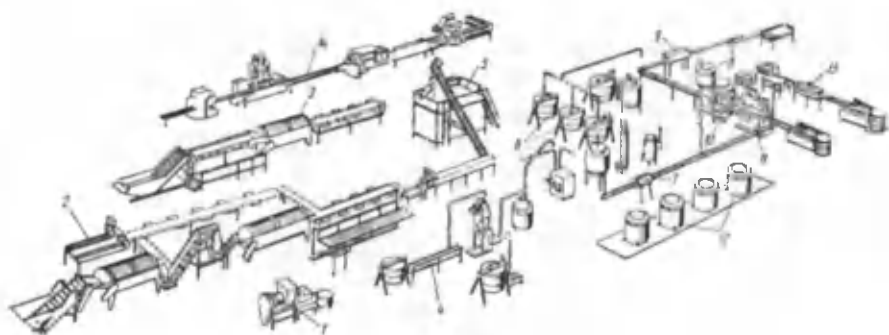
1 — sarf o'lchagich; 2, 3 — aralashtirgichli idishlar; 4, 5, 8, 10, 13 — nasoslar;
6 — quvurli qizdirish qurilmasi; 7 — sterilizator-konsentratör; 9 — buferli idish;
11 — gomogenizator; 12 — deaerator.

28-jadval

Qirg'ichlangan yoki yanchih shakar qo'shilgan meva va rezavor mevalar sanoatda xomashyo va mahsulotlar resepturasi (me'yornomasi)

Konserva mahsulotining nomi	Xomashyo	1 tonnasiga sarflash me'yori kg		Xomashyo tarkibidagi quruq moddaning vaznli ulushi, %	Xomashyoning chiqit va yo'qotuvlari, %
		Pyure	Shakar		
Qirg'ichlangan maymunjon	Maymunjon	500	500	10	35
Olxo'ri:	Olxo'ri	742	276	13	20
Qirg'ichlangan Yanchilgan	Olxo'ri	742	276	13	15
Olma:	Olma	944	56	10	15
Qirg'ichlangan Nok bilan	Olma,	420	-	10	15
aralashtirilgan	Nok	420	160	11	18

Davlat standarti talablariga muvofiq, tayyor mahsulot bir jinsli, urug'joyi qoldiqlari, danagi, urug'i va bandsiz bo'lishi kerak. Ta'mi va hidi nordon-shirin, xushta'm, ta'mi tayyorlangan xomashyoga xos bo'lishi kerak. Begona ta'm, hid va qo'shimchalar bo'lishi mumkin emas.



90-rasm. AQSHdagi bolalar oziqlanishi uchun mahsulot ishlab chiqarish sanoatining sxemasi:

- 1 — sabzavotlarga dastlabki ishlov berish jihozlari; 2 — sabzi bandini kesish mashinasi;
- 3 — mevalarga dastlabki ishlov berish jihozlari; 4 — go'shtga dastlabki ishlov berish tizimi;
- 5 — tomat pastasini o'ta mayin qilib ezish (finisher); 6 — yig'uvchi idish;
- 7 — gomogenizator-sterilizator; 8 — tez bug'lash tanki; 9 — banka yuvadigan mashina;
- 10 — to'ldiruvchi qurilma; 11 — qopqoqlovchi mashina; 12 — sterilizatorlar;
- 13 — yorliqlovchi mashina; 14 — quti yasaydigan va qadoqlaydigan tizim.

Quruq modda miqdori ulushi konserva mahsuloti turiga bog'liq holda har xil qilib belgilangan. Masalan, olma uchun 14%, nok aralash olma uchun 20%, olxo'ri uchun 36%, qulupnay uchun 50% va hokazo. Konserva mahsuloti turiga bog'liq holda mahsulot tarkibidagi shakar miqdori ham belgilangan. Masalan, olma uchun 8%, maymunjon uchun — 45%. Tayyor mahsulotni saqlash va yorliqlash uchun tayyor mahsulot omborga uzatiladi.

Qirg'ichlangan va yanchilgan meva va rezavor mevalar sanoatida texnika xavfsizligi qoidalari

Qirg'ichlangan va yanchilgan meva va rezavor meva konservalari sanoatida asosiy diqqatni bug'lash qurilmalari, ikki devorli qozon, qizdirish va vakuum bug'lash qurilmalaridagi texnika xavfsizligi qoidalariga qaratish kerak bo'ladi. Bu jarayondagi texnika xavfsizligi qoidalarining buzilishi, turli darajadagi kuyish jarohatlari olishga sabab bo'lishi mumkin. Issiqlik jihozida ishlaydigan har bir ishchi dastlab qurilmaning tuzilishi, barcha quvurlarning mo'ljallanganligi va nazorat-o'lchov asboblari ishlab tarzi bilan tanishgan bo'lishi kerak.

Nazorat-o'lchov asboblari qurilmaning yaxshi yoritiladigan qismlarida va nazorat qilish uchun qulay qilib o'rnatilgan bo'lishi kerak. Manometr shkalasida qizil chiziq bilan ruxsat etilgan bosim miqdori ko'rsatilgan bo'ladi. Bosimning ruxsat etilgan miqdordan ortishi qurilmaning portlashiga sabab bo'lishi mumkin.

Shuning uchun ham nazorat-o'lchov asboblari qattiq tartibda nazorat o'rnatish talab qilinadi.

Himoyalovchi klapanlar doimiy ravishda sozlangan holda bo'lishi kerak. Buning uchun smenada kamida 2 marta havo purkalib tozalanadi. Faqat korxonaning bosh mexanigi himoyalovchi klapanlarni sozlash huquqiga ega. Reduksion klapanlar (ventillar) ning sozligini ventildan keyin o'rnatilgan manometr yordamida tekshiriladi. Egiladigan 2 devorli qozonlarni ishlatganda, agar ular egiltirilgan holatda turgan bo'lsa, uni ishlatish mumkin emas. Mexanik aralashtirgichi bo'lgan jihozlarni qizdirish yuzasining ichki devorini nazorat qilib turish kerak bo'ladi. Chunki aralashtirgich uning devorini qirib teshishi va bug' yanchilgan mahsulotga aralashib ketishi mumkin.

Qizdirish qurilmasiga bug'ni ochishdan oldin qopqog'ini maxsus bolt (barashka) lar bilan mustahkam qilib qotiriladi. Shuningdek, bug'ni ochishdan oldin barcha qizdirish jihozlaridan kondensat to'kiladi. Chunki kamera kondensatga to'lib ketsa, gidravlik urilishlar sodir bo'lishi mumkin. Vakuum bug'lash qurilmasining qizdirgichlari yuzasida hosil bo'lgan kuyindidan tozalashda, shuningdek, qurilmani sozlashda bug', suv, quyultiriladigan mahsulot uzatiladigan quvurlar uzib qo'yiladi. Qurilmaning ichida sozlash ishlarini faqat u sovugandan keyin, past kuchlanishdagi elektr toki yordamida yoritish yo'lga qo'yilgandan so'ng amalga oshirish mumkin. Issiqlik qurilmalarini sozlash ishlari amalga oshirilayotganda bug'ni ochish ventillariga ogohlantiruvchi belgi qo'yiladi. Jihoz va qurilmalarning barcha harakatlanuvchi qismlari maxsus qobiqlar bilan qoplangan bo'lishi kerak.

Tayyor mahsulot sifatiga qo'yiladigan talablar. Shakar qo'shilgan meva va rezavor meva pyurelarida, meva va rezavor meva aralashmasidan shakar qo'shib tayyorlangan pyurelarda tarkibidagi quruq modda miqdori me'yoranadi va ular konserva turiga qarab 12 dan 25 % gacha bo'ladi. Faol kislotaliligi esa 3,8 dan 4,4 gacha bo'lishi kerak.

Tashqi ko'rinishi bo'yicha gomogenlangan pyure mahsulotlari bir jinsli, o'ta mayin qilib qirg'ichlangan, meva bandi, danagi, urug'i, to'qima bo'lakchalari va po'stlog'isiz bo'lishi kerak. Ta'mi va hidi tabiiy, xomashyoga xos bo'lishi kerak. Begona ta'm va hid bo'lishiga ruxsat etilmaydi. Tinitilgan va shakar qo'shilgan meva va rezavor meva sharbatlari tiniq bo'lishi kerak. Tinitilmagan sharbatlar va shakar qo'shilgan aralash sharbatlar esa tiniq bo'lishi shart emas.

Tabiiy sabzavot pyurelarida quruq modda miqdori mahsulot turiga qarab 5 dan 10% gacha, xloridlar 0,4 dan 0,6 % gacha bo'lishiga ruxsat etiladi.

Qo'shimchalar qo'shilgan sabzavot pyurelari tarkibidagi quruq modda miqdori 5 dan 18 % gacha, xloridlar 0,3 dan 0,6 % gacha, yog' esa 1,4 dan 5 % gacha bo'lishi kerak.

Birinchi tushlik taomlarda tayyor mahsulot turiga qarab, quruq modda miqdori 14—16,5 %, xloridlar 0,8—1,2%, yog'i 3—5 % gacha, titrlanadigan kislotaliligi 0,15 dan 0,4 % gacha bo'ladi.

Ikkinchi tushlik taomlarda tayyor mahsulot turiga qarab quruq modda miqdori 16—21 %, xloridlar 0,4—0,7%, yog'lar 3,5—4,5%, titrlanadigan kislotaliligi 0,1—0,3% bo'ladi.

Parhez iste'mol uchun mo'ljallangan konserva mahsulotlari kasallik turi, unga belgilangan parhez turiga qarab turli-tuman qilib ishlab chiqariladi.

Tamaddi sabzavot konservalari guruhi lavlagi, kabachki, dengiz karami ikralari, pomidor qaylasidagi dengiz karami, sabzavotli va dengiz karami qo'shilgan to'g'ralgan chuchuk qalampir, kabachki pyuresi kabi konservalarni o'z ichiga oladi. Bu konservalar oshqozon-ichak, yurak-tomir kasalliklari, ateroskleroz bilan og'rigan bemorlar va keksa kishilar uchun mo'ljallangan.

Salatlar — bu oqboosh karam, dengiz karami, lavlagi, pomidor, pomidor pastasi, chuchuk qalampir, sabzi, piyoz kabi xomashyolarga talab qilingan ishlovlarni berib, limon kislotasi, hidli murch, zira, lavr yaprog'i, pomidor pastasi, o'simlik moyi, tuz, shakar qo'shib aralashtirilib, idishlarga qadoqlanib, qopqoqlanib, sterillangan konserva mahsulotlaridir.

Birinchi tushlik taomlari — karam sho'rva, tuzlangan sabzavotlar va yangi karamdan tayyorlangan sho'rvalar, ateroskleroz, qandli diabet bilan kasallangan, semirib ketgan va keksa kishilarga mo'ljallangan konservalangan mahsulotdir.

Tayanch so'z va iboralar

Pyurelar, pastalar, 1 va 2-tushlik taomlar, sharbatlar, kompotlar, shakar qo'shilgan meva va sabzavot pyurelari, tamaddi sabzavot konservalari, pishirilgan quruq konsentratlar, tamaddi sabzavot konservalari, salatlar, 1 va 2-tushlik taomlari, mevali parhez konservalari.

Nazorat uchun savollar

1. Bolalar va parhez uchun mo'ljallangan konservalar qanday xomashyolardan ishlab chiqariladi?
2. Xomashyoga, qo'shimcha mahsulotlarga va texnologik qurilmalarga qanday talablar qo'yiladi?
3. Sog'lom bolalar uchun qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi?
4. Gomogenlangan pyurelar qanday kasalliklar bilan og'rigan bolalar uchun mo'ljallangan?
5. Meva pyurelarining tarkibidagi quruq modda miqdori qancha bo'lishi mumkin?
6. Xomashyolardan sabzi, lavlagi, karamga qanday ishlovlar beriladi?
7. Sut, qaymoq, sariyog' mahsulotlari qanday tayyorlanadi?
8. Qandli diabet bilan og'rigan bolalarga mo'ljallangan konservalarga shakar o'rniga qanday qo'shimchalar qo'shiladi?
9. Yurak-tomir sistemasi kasallangan kishilar uchun qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi?
10. Qon bosimi baland, semirib ketgan kishilar uchun qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi?

V BOB. UMUMIY OVQATLANISH KORXONALARI (UOK) VA KONSERVALASH KORXONALARIDA QAYTA ISHLASH UCHUN MO'ljALLANGAN YARIMTAYYOR MASALLIQLAR

1-§. Kimyoviy moddalar bilan konservalangan meva va rezavor meva yarimtayyor masalliq-lari. Ularni tayyorlash texnologiyalari

Mikroorganizmlarni o'ldiradigan yoki ularning ko'payishini to'xtatadigan moddalarga antiseptiklar yoki kimyoviy konservantlar deb aytiladi. Oziq-ovqat mahsulotiga antiseptiklarni kiritish mahsulotning uzoq muddat aynimasdan saqlanishini ta'minlaydi. Shuning bilan birgalikda uni to'g'ridan-to'g'ri yoki qayta ishlab iste'mol qilish imkoniyati saqlab qolinadi. Bu, ayniqsa, mavsum paytida qo'l keladi. Chunki korxonaga mahsulotlarning katta miqdorini qabul qilib, ulardan yarimtayyor masalliq-lar tayyorlash va mavsumni uzaytirib, texnologik qurilmalar ishi yengillashgan paytda ularni qayta ishlash imkoni tug'iladi.

Konservalashda qo'llaniladigan antiseptiklar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Konserva mahsulotini uzoq muddat iste'mol qilganda ham inson uchun xavfsiz bo'lishi, iste'moldan oldin qizdirganda mahsulotdan oson va tez ajrab chiqib ketishi;

2. Inson organizmida parchalanayotib o'zidan zaharli moddalar ajratib chiqarmasligi;

3. Zararli mikroorganizmlarni o'ldira olishi (yoki ularning ko'payishini ishonchli to'xtata olishi);

4. Mahsulot sifatini buzmasligi yoki hech bo'lmaganda, juda kam miqdorda o'zgartirishi;

5. Qo'llash va mahsulotdagi miqdorini nazorat qilishning oson bo'lishi.

Konservalashda ko'pgina antiseptiklardan: sulfit, benzoy va sorbin kislotalaridan foydalaniladi. Bu konservalar mikroorganizmlarga har xil ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham ularning qo'llanilishi qattiq chegaralangan.

Meva va rezavor meva yarimtayyor mahsulotlarini sulfitlash.

Meva va rezavor meva pyurelarini sulfit kislotasi, sulfit angidridi yoki sulfit kislotasining tuzlari bilan konservalash — sulfitlash deb ataladi. Mikroorganizmlar uchun dissotsiatsiyalanmagan sulfit kislotasi ta'siri kuchliroq hisoblanadi. SO₂ bilan sulfitlashda sharbat yoki pyurening suvi bilan reaksiyaga kirishib, sulfit kislotasini hosil qiladi va u bakteriyalarga kuchliroq, achitqilarga esa kamroq ta'sir qiladi. Achitqilarni o'ldirish uchun uning yuqoriroq konsentratsiyalari talab qilinadi.

SO₂ inson uchun ham zaharlidir. Shuning uchun ham sulfitlashdan faqat yarimtayyor masalliq-lar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Qayta ishlash paytida esa ularni konservant mahsulotlardan issiqlik ta'sirida to'liq ajratib olinadi. Bu ajratish jarayoni desulfitlash deb ataladi. Sulfitlash uchun sulfit angidridi oltingugurt-ni yoqish orqali olinadi yoki maxsus korxonalarda ishlab chiqarilib,

suyuq holda po'lat ballonlarga solib korxonaga yetkazilgan sulfit kislotalaridan foydalaniladi. Oltिंगугurt 2 oksidi havodan 2,5 marta og'ir bo'lib -10°C haroratda yoki 400—600 kPa bosim ostida suyuq holatda bo'ladi. Past haroratlarda gaz suvda oson eriydi va sulfit kislotasini hosil qiladi. Haroratning ortishi bilan eruvchanligi yomonlashadi. 60°C haroratda qizdirilganda esa oltिंगугurt 2 oksidi eritmadan osongina bug'lanib chiqib ketadi. Desulfitlash jarayoni uning shu xususiyatiga asoslangan.

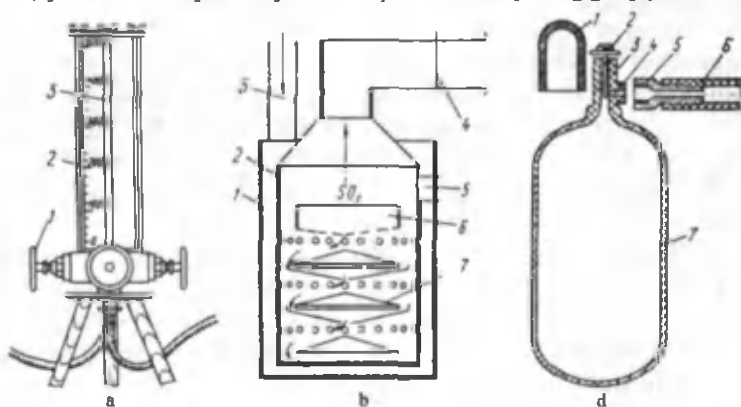
Sulfit kislotasi juda yaxshi tiklovchi hisoblanadi va C vitamini (askorbin kislotasi) va korotinning oksidlanishiga qarshilik ko'rsatadi. Biroq B guruhi vitaminlari sulfitlashda parchalanadi. Sulfitlangan xomashyoni uzoq muddat saqlaganda pektinlari asta-sekin parchalanadi. Biroq sulfitlanmagan mahsulotlardagiga nisbatan ancha sekin parchalanadi. Oltिंगугurt 2 oksidining 0,2% lisi pektinning yopishqoqligi va liqildoq hosil qilish xususiyatini pasaytiradi.

Oltिंगугurt 2 oksidining tez bug'lanib ketishini hisobga olgan holda, sulfit kislotasining ishchi eritmalari, oltिंगугurt 2 oksidi joylangan ballonlar harorati 25°C dan yuqori bo'lmagan xonalarda saqlanadi. Ballonlarni tashishda ko'p silkinishlarga yo'l qo'yib bo'lmaydi.

Yarimtayyor masalliqnlarni ho'l sulfitlash.

Sulfit kislotasining ishchi eritmasi sulfit angidridini suvda eritib tayyorlanadi. Buning uchun idishga suv solinib, ballondan talab qilingan sulfit angidridining talab qilingan miqdori suvga kiritiladi. Ishchi eritmadan foydalanish qulay bo'lishi uchun idishi 1,5—2 metr balandlikda o'rnatiladi.

Sulfit angidridining talab qilingan miqdori sulfito'lchagich (sulfitomer) (91-rasm) yordamida hajmi bo'yicha aniqlanadi va hajmi kg ga qayta hisoblanadi.



91-rasm:

a — Sulfit o'lchagich: 1 — ventily; 2 — shisha silindr; 3 — metall quvur.

b — Oltिंगугurtni yoqishga mo'ljallangan kaskadli pech: 1 — tashqi devori; 2 — ichki devori; 3 — patrubka; 4 — shiber; 5 — oltिंगугurt kiritiladigan eshikcha; 6 — protiven; 7 — tarqatuvchi konus.

d — Oltिंगугurt ikki oksidi joylanadigan ballon: 1 — saqlovchi qalpoq; 2 — maxavichok; 3 — boshcha; 4 — chiqish tuynugi; 5 — nipel; 6 — qalin devorli rezina quvur; 7 — ballon.

SO₂ ning zichligi haroratga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham hisoblashda harorat tuzatmasi kiritiladi. Sulfito'Ichagich sulfit angidridiga to'lgach, ballon yopiladi va sulfit angidridi sulfit o'Ichagichdan asta-sekin suvli idishga kiritiladi. Agar uni tez kiritilsa, u suvda erib ulgurmaydi va bunda sulfit angidridining yo'qotuvlari bo'lishi mumkin.

Agar sulfito'Ichagich bo'lmasa, talab qilingan sulfit angidridi og'irligi bo'yicha olinadi. Buning uchun SO₂ li ballon taroziga gorizental holatda qo'yiladi va tarozi pallalari muvozanatlashtiriladi. Keyin shlang yordamida talab qilingan SO₂ ning miqdori suvli idishga idishning eng tubidan kiritiladi. Tayyorlangan eritma havosiz joyda saqlanishi lozim. Chunki sulfit angidridi havodan kislorodni yutib, sulfit kislotasi oksidlanadi.

Sulfitlangan mevalar assortimenti turli-tuman. O'rik, tog'olcha, behi, nok, olcha, yertut, maymunjon, shaftoli, olxo'ri, gilos, olmalar va hokazo sulfitlanadi.

Sulfitlanadigan xomashyo xuddi pyure konservalari ishlab chiqarishdagi kabi tayyorlanadi.

Ular hajmi 150 litrgacha bo'lgan bochkalarga konservalanadi. Bochkalar dastlab ta'mirlanadi, yangilari suvda ivitib qo'yiladi va bug' yoki sulfit angidridi yordamida mikrobsizlantiriladi. Agar bochkalarga avval tomat mahsulotlari yoki tuzlangan, bijg'itilgan, marinadlangan mahsulotlar qadoqlangan bo'lsa, ularni sulfitlashda ishlatish mumkin emas.

Tayyor mevalar yuqorigi qopqog'i ochiq bo'lgan bochkalarga joylanadi. Har bir bochkaga bir xil pomologik va tovar navdagi mahsulot joylanadi. Mevalar idishning 80% ini egallagunga qadar bochkaga to'ldiriladi. Shundan so'ng, yuqorigi qopqog'i yopilib, tuynugidan talab qilingan miqdordagi sulfit kislotasi eritmasi quyiladi. Tuynugi po'kak bilan yopilgan bochkalar yotqizilib, 3—5 minut davomida asta-sekinlik bilan dumalatiladi. Sulfitlangan mevali bochkalar 3—4 kun davomida maxsus maydonlarda saqlanadi. Bu vaqt davomida sulfit angidridi ta'sirida mevalar mag'zi yumshab, idish tubiga cho'kadi. Agar biror-bir bochkada nuqson borligi aniqlansa, uning ichidagi mevalari eritmasi bilan birga mevasi juda ko'p cho'kkan bochkalarga bo'shatiladi. Bochkalar yaxshilab to'ldirilgach, tuynugi toza mato bilan yopilib, parafinlangan yog'och po'kak bilan mustahkam qilib berkitiladi. Mustahkamlikni oshirish uchun po'kak ustidan yog'och uzuk qo'yilib, mixchalar bilan qoqib tashlanadi.

30—40°C haroratgacha sovutilgan meva pyurelari hajmi 10 tonnagacha bo'lgan, zanglamaydigan idishlarda sulfitlanadi.

Quruq sulfitlash. Bu sulfitash usuli ham o'ziga xos afzallik va kamchiliklarga ega. Afzalligi uning oddiyligi, murakkab jihozlarni talab qilinmasligi bo'lsa, kamchiligi sulfitlangan mahsulotlarni uzoq muddat saqlab bo'lmasligidir (ko'pi bilan 4 oy). Bu usul bilan, asosan, zich mag'izli mevalar — olma, nok, behi sulfitlanadi. Dastlabki ishlov berilgan mevalar yashiklarga orasida 2—3 sm oraliq qoldirilib joylanadi. Ularni maxsus kameralarda taxtachalar ustiga shaxmat tartibida terib chiqiladi. Yashiklar orasiga ham taxtachalar qo'yiladi. Shtabellarning

balandligi ko'pi bilan 1,5 metrni tashkil qilishi kerak. Shtabellar bilan devor orasidagi oraliq 0,4—0,8 metr qilib qoldiriladi. Sulfitlash jarayonini nazorat qilish uchun nazorat oynasi o'rnatiladi va uning yaqiniga mevali nazorat yashigi qo'yiladi. Sulfit anhidridi olish uchun oltingugurt maxsus pechlarda yoqiladi.

Bir marta yoqiladigani 2,5 tonna mevaga mo'ljallangan bo'ladi. Pechda dastlab pista ko'mir yoqiladi va shundan keyin har bir tonna meva uchun 2 kg dan oltingugurt yoqiladi. Kameraning eshiklari yaxshilab yopiladi, yoriqlariga esa loy shuvaladi. Sulfitlangan meva, pyure va sharbatlar harorati 0—25°C bo'lgan, yaxshi yopiladigan xonalarda saqlanadi. Harorat qancha past bo'lsa, shuncha yaxshi. Xonada havoning nisbiy namligi 75% ni tashkil etishi kerak. Sulfitlangan mahsulotli bochkalarni ayvonlarda 2—3 qavat qilib yotqizilgan holatda saqlashga ham ruxsat etiladi. Agar havo juda isib ketsa, bochkalar ustiga somondan tayyorlangan to'shaklar yopilib, ustidan suv sepiladi.

Yashiklarga solinib, quruq sulfitlangan mevalar yashikning o'zida saqlanadi. Ular saqlanadigan xona salqin, zich yopiladigan, harorati 0—10°C, havosining nisbiy namligi 80% bo'lishi kerak. Sulfitlangan yarimtayyor masalliqlarda har oyda bir marta sulfit anhidridining og'irlik miqdori aniqlanadi. Agar uning miqdori 0,1% gacha kamaysa, darhol qayta ishlashga jo'natiladi.

Desulfitlash. Jem, murabbo, povidlo tayyorlashdan oldin mahsulotdan sulfit anhidridini ajratib olish kerak bo'ladi. Yarimtayyor masalliqlar 2 devorli qozonlarda desulfitlanadi. Agar sulfitlash jarayonida meva mag'zi yoki sharbat rangini yo'qotgan bo'lsa, desulfitlashda uning dastlabki rangi tiklanadi. Desulfitlangan mahsulotda konservant sezilmasligi kerak.

Meva va rezavor mevalarni benzoat kislotasi bilan konservalash.

Benzoat kislotasi yoki uning natriyli tuzi (benzoat natriy) achitqi va mog'or mikroblariga kuchli ta'sir qiladi, shuningdek sirka kislotasi, sut kislotali va ba'zi boshqa bakteriyalarning rivojlanishini to'xtatadi. Bu konservant inson uchun zararsiz hisoblanadi.

Benzoat kislotasi — oq, kristalsimon, suvda yomon eriydigan modda bo'lganligi uchun ham konservalashda, asosan uning suvda yaxshi eriydigan natriyli tuzi (benzoat natriy) dan foydalaniladi. Benzoat natriyning antiseptiklik xususiyati faqat nordon muhitda namoyon bo'ladi. Shuning uchun ham undan, asosan, nordon meva va rezavor meva sharbatlari yoki pyurelarini konservalashda foydalaniladi.

Meva va rezavor mevalarni benzoat natriy bilan konservalash tavsiya qilinmaydi, chunki ular ta'msiz va dag'al bo'lib qoladi.

Pyure va sharbatlarni konservalash uchun benzoat natriyning 5% li ishchi eritmasi tayyorlanadi. Pyurega qo'shish uchun uni suvda eritiladi, sharbatga qo'shish uchun esa konservalanadigan sharbatda eritiladi. Konservalangan sharbatda yoki pyureda benzoat natriyning miqdori 0,1% dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Yig'uvchi idishga sharbat yoki pyure to'ldirilib, shu vaqtning o'zida talab qilingan miqdordagi benzoat natriyning ishchi eritmasi qo'shiladi va yaxshilab

aralashiriladi. Konservangan sharbat cho'ktirish qurilmasiga uzatiladi va unda 15—20 sutka saqlanadi. Agar sharbat fermentli ashyolar bilan tindirilgan bo'lsa, cho'ktirish qurilmasida 3—5 sutka saqlanadi. Keyin uni cho'kmasidan ajratilib, hajmi 300 litrgacha bo'lgan bochkalarga qadoqlanadi. Bochkalarni to'ldirish darajasi bochka hajmining 95% idan oshmasligi kerak. Benzoat natriyli pyurelar bochkalarga yoki basseynlarga qadoqlanadi va sulfitlangan pyurelar kabi saqlanadi. Saqlash jarayonida bochkalardan oqmayotganligi, pyure va sharbatning umumiy holati nazorat qilinadi.

Sorbin kislotasi bilan konservalash.

Sorbin kislotasi yoki uning tuzi (sorbatar), achitqi, mog'or mikroblari va ko'pgina bakteriyalarga kuchli ta'sir ko'rsatadi, lekin sut kislotali va sirka kislotali bakteriyalarga deyarli ta'sir ko'rsatmaydi. Mikroorganizmlar uchun sorbatlarning zaharlovchi xususiyati uning eritmadagi konsentratsiyasi 0,05—0,1% bo'lganida namoyon bo'ladi. Bunday konsentratsiyada u inson uchun zararsizdir. Sorbin kislotasi mahsulotning ta'mi va hidiga juda kuchsiz ta'sir ko'rsatadi. Bularning barchasi sorbin kislotasini konservalashda keng miqyosda ishlatilishiga imkon yaratadi.

Sorbin kislotasi — oq, kristal holidagi modda bo'lib, o'ziga xos hidga ega. U quyosh nurida va havoda parchalanadi hamda sarg'ish rangga kiradi. Shuning uchun ham uni qorong'i joylarda, idishlarga mustahkam berkitilgan holda saqlanadi.

Sovuq suvda sorbin kislotasi kam (16%) eriydi. Shuning uchun ham uni 85°C haroratgacha qizdirilgan konservalanadigan mahsulotda eritiladi. Agar pyure konservalanadigan bo'lsa, 10 qism pyurega 1 qism kislota qo'shib, qizdirib va yaxshilab aralashirilib turgan holatda eritiladi. Olingan eritma asosiy konservalanadigan partiya mahsulotga qo'shish uchun ishlatiladi.

Uzoq muddat qizdirilganda, sorbin kislotasi qisman uchib ketadi. Shuning uchun ham agar mahsulot uzoq muddat pishirishga mo'ljallangan bo'lsa, sorbin kislotasini pishirish yakunida, ya'ni qadoqlashdan oldin aralashiriladi. Ba'zi hollarda bu konservantni tayyor mahsulotga kukun holida qo'shiladi. Ko'pincha, sorbin kislotasining suvda yaxshi eriydigan kaliyli va natriyli tuzlari ishlatiladi.

Sorbin kislotasi va sorbat tuzlarining konservalovchi xususiyati nordon muhitda namoyon bo'ladi. Kislotaliligi past bo'lgan mahsulotlarni konservalaganda limon yoki sirka kislotasi qo'shiladi. Sorbin kislotasi bilan konservalanadigan tayyor mahsulot va yarimtayyor masalliqning assortimenti ancha keng. Undan meva va rezavor mevalaridan tayyorlanadigan sharbatlarni, ya'ni tabiiy, shakarli, mag'izli, konsentrlangan; tabiiy meva va rezavor mevalar; shakar qo'shib qirg'ichlangan; jem, murabbo, povidlo, qayla, kompot kabi ko'pgina mahsulotlarni konservalashda foydalaniladi.

Sorbin kislotasi mahsulotni shakar, spirt bilan birgalikda yoki qizdirib va germetik mustahkam konservalashda ishlatiladi. Murabbo, jem, kompot va boshqa shunga o'xshash konservalarni ishlab chiqarishda sorbin kislotasining qo'llanilishi

mahsulotning qizdirish muddatini va haroratini ancha qisqartirish va idishini ochgandan keyin ham uzoq muddat aynimasdan turishini ta'minlaydi.

Sorbin kislotasi bilan konservalash texnologiyasi juda oddiy. Meva va rezavor meva sharbatlari 85°C haroratgacha qizdiriladi va shu haroratda 5—10 minut saqlanadi. Keyin unga sorbin kislotasining eritmasi qo'shiladi. Ekstrakt, povidlo, jem, murabbo va meva qaylalariga sorbin kislotasi kukun holida pishirish oxirida qo'shiladi; meva va rezavor meva pyurelariga esa qizdirilgan mahsulotga qirg'ichlangandan keyin darhol qo'shiladi. Sorbin kislotasi bo'lgan pyuredagi pektin moddasi uzoq muddat saqlanganda ham o'zgarmaydi. Ayniqsa, qirg'ichlanib yoki yanchilib shakar qo'shilgan, pasterillanmaydigan meva va rezavor mevalar ishlab chiqarishda sorbin kislotasining ishlatilishi juda bebahodir. Bunda shakarni sarflash miqdori 2 martagacha kamayadi. Sorbin kislotasi avval shakar bilan va shundan keyingina konservalanadigan mahsulot bilan aralashtiriladi.

Mahsulot aynishini oldini olish uchun sorbin kislotasining vaznli ulushi uzum sharbatida 0,06, boshqa turdagi konservalarda va yarimtayyor masalliqalarda 0,05% bo'lishi kerak. Benzoat natriy va sorbin kislotasi bilan konservalangan barcha turdagi konserva va yarimtayyor masalliqalar harorati $0...25^{\circ}\text{C}$ bo'lgan tayyor mahsulot omborxonalarida saqlanishi kerak (harorat qancha past bo'lsa, shuncha yaxshi). Omborxonaga havosining eng qulay namligi 75% dan yuqori bo'lmasligi kerak.

Yarimtayyor mahsulotlarni usti yopiq ayvonlarda saqlasa ham bo'ladi.

Sirka kislotasi (CH_3COOH) — asosan marinadlangan konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda konservant sifatida keng qo'llaniladi. U juda ko'p mikroorganizmlarni, shu jumladan, yiringli mikroorganizmlarni ham zaharlab o'ldirish xususiyatiga ega. Qo'shiladigan kislotaning miqdoriga qarab chuchuk, nimnordon va nordon marinadlar ishlab chiqariladi. Agar qo'shiladigan sirka kislotasining miqdori ko'proq bo'lsa (0,9% dan yuqori) mahsulot o'ta nordon ta'mga ega bo'ladi. Qo'llaniladigan me'yorlarda (0,2—0,9%) esa mahsulotni aynishidan saqlab qololmaydi. Shuning uchun ham marinadlash konservalashning boshqa usullari bilan birgalikda olib boriladi. Masalan, sterillash, past haroratlarda saqlash va hokazo.

Sharob yoki etil spirti ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) — konservant sifatida meva va rezavor meva sharbatlarini (yarimtayyor mahsulotlarini) saqlashda ishlatiladi. Bunday usulda saqlangan sharbatlar alkogolsiz ichimliklar yoki likyor mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Yarimtayyor mahsulotning mo'ljallanganligiga qarab spirtning konsentratsiyasi (alkogolsiz ichimliklar uchun) 16% va (likyorlar uchun) 25—30% bo'lishi kerak.

Sut kislotasi. Mahsulotda uning konsentratsiyasi 0,6% va undan ortiq bo'lsa, ba'zi mikroorganizmlarga o'ldiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Sabzavotlarni tuzlaganda, bijg'itganda va olmani bo'ktirganda mahsulot tarkibidagi shakar sut kislotali bakteriyalar ta'sirida sut kislotasigacha bijg'iydi va konservant bo'lib hisoblanadi. Karam uchun 1,2—2,0%, bodring va pomidor uchun 2,5—3,5% tuz qo'shilishi tuzlangan va bijg'itilgan sabzavotlar ta'mining yaxshilashi bilan birga ko'pgina

mikroorganizmlar rivojlanishiga qarshi ta'sir ko'rsatadigan qo'shimcha konservant bo'lib hisoblanadi.

Bakteriyalar hayot faoliyatini to'xtatish uchun konservalash sanoatida antibiotik deb ataluvchi kimyoviy moddalar konservalovchi modda sifatida ishlatiladi. Ularni tirik to'qimalar ajratib chiqaradi va ular mikroorganizmlarga o'ldiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Meva va sabzavotlarni konservalashda kelajagi bor antibiotik - nizin hisoblanadi. U, asosan, sut mahsulotlari va bijg'itilgan sabzavotlarda uchraydi.

Nizin — oq kristalli kukun bo'lib, inson uchun xavfsiz. Uni, asosan, issiqlik ishlovi bilan konservalashda qo'shiladi. U sterillash va pasterillash tartibini yumshatish imkonini beradi.

Kimyoviy konservantlar bilan konservalangan mahsulotlarga qo'yiladigan talablar:

Sulfit anhidridi, sorbin va benzoy kislotasi yoki ularning tuzlari bilan konservalangan mahsulotlarga qo'yiladigan talablar Davlat standarti tomonidan belgilab berilgan. Davlat standartiga, asosan, sulfitlangan meva va rezavor mevalar birinchi va ikkinchi navlarda ishlab chiqariladi. Mevalari shakli va o'lchami bo'yicha bir xil, konsistensiyasi zich, eritmasi esa nim shaffof bo'lishi talab qilinadi. Standart bo'yicha ba'zi bir ko'rsatkichlarda og'ishlar bo'lishiga ruxsat etiladi. Shu jumladan, mahsulot tarkibidagi quruq modda miqdorining vaznli ulushiga ham qo'yiladigan talablar ko'rsatib o'tilgan. Masalan: danakli mevalarni danagidan ajratib sulfitlanganda I-navdagi shaftoli va o'rik uchun 5%, gilos va olcha uchun 12% gacha danak bo'lishiga ruxsat etiladi. Umumiy og'irligiga nisbatan butun meva va rezavor mevalar miqdori birinchi nav uchun 85—90, ikkinchi nav uchun 75—80% (mahsulot turiga bog'liq holda) bo'lishiga ruxsat etiladi.

Kimyoviy konservantlar bilan konservalangan pyure uchun quruq moddalarning vaznli ulushi xomashyo turiga qarab belgilangan. Masalan: maymunjon pyuresi uchun — 7%, yozgi navdagi olma pyuresi uchun 9%, nok va behi pyuresi uchun 10% va hokazo. Mahsulotdagi kimyoviy konservantlar: oltingugurt 2 oksidi 0,2%, banzoat Na — 0,1%, sorbin kislotasi 0,06% dan oshmasligi kerak. Agar pyure qandolatchilik korxonasi uchun mo'ljallangan bo'lsa, u yuqori likildoq hosil qilish xususiyatiga ega bo'lishi kerak.

Sulfitlangan sharbatlar sifatiga qo'yiladigan talablar ham Davlat standarti bilan belgilab berilgan bo'lib, unda, asosan, sharbat tarkibidagi quruq modda miqdori, umumiy kislotalilik, ruxsat etilgan cho'kma miqdori belgilab berilgan. Barcha turdagi yarimtayyor yoki tayyor mahsulot uchun kimyoviy konservantning miqdori qat'iy belgilab berilgan.

Kimyoviy konservantlardan foydalanishda texnika xavfsizligi qoidalari:

Xomashyo sulfitlanadigan xona sanoat sexlaridan chetda bo'lishi kerak. Gaz quvurlarini ballon, sulfit o'lchagich va boshqa asboblarni bilan mustahkam ulanganligiga alohida diqqatni qaratish talab qilinadi.

Gazning atrof-muhitga oqib chiqishi qat'iy taqiqlanadi.

Kimyoviy konservantlar bilan ishlashda zaharli va o'yuvchi moddalar bilan ishlashdagi texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilinadi. Sirka essensiyasi, sirka kislotasining bug'lari, sulfid angidridi va sulfid kislotasi zaharlidir. Shuning uchun ularni hidlab ko'rish mumkin emas. Sirka kislotasining o'tkir eritmalari shkafda qulflangan holda saqlaniladi. Agar sirka kislotasi yoki essensiyasi to'kib yuborilsa, to'kilgan eritmaga ammiakli suv qo'shilib neytrallanadi, shundan so'ng eritma latta bilan artib olinadi.

Tayanch so'z va iboralar

Sulfid kislotasi, benzoy va sorbin kislotalari, quruq, ho'l.

Nazorat savollari

1. Qanday antiseptiklarni bilasiz?
2. Antiseptiklar qanday talablarga javob berishi kerak?
3. Meva va rezavor mevalar qanday sulfatlanadi?
4. Mag'zi qattiq mevalar qaysi usulda sulfatlanadi?
5. Nima uchun quruq sulfitlash deyiladi?
6. Sulfid kislotasining ishchi eritmasi qanday tayyorlanadi?
7. Talab qilinadigan sulfid angidridi miqdori qanday o'lchanadi?
8. Sulfitlangan mahsulotlar qanday assortimentlarda tayyorlanadi?
9. Nizin konservalanadigan mahsulotga qanday tartibda qo'shiladi?
10. Sorbin kislotasi va uning tuzlari bilan ishlov berish qanday tartibda amalga oshiriladi?
11. Benzoy kislotasi qanday muhitlarda o'zining konservalovchi xususiyatini namoyon qiladi?
12. Benzoy va sorbin kislotalaridan qanday mahsulotlarni konservalashda foydalaniladi?
13. Sirka kislotasidan qanday konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladi?
14. Etil spirti va sut kislotasidan qanday konservalangan mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalaniladi?

2-§. Tez muzlatilgan mahsulotlar tayyorlash texnologiyasi

Tez muzlatish mikroorganizmlar rivojlanishi va xomashyo tarkibida boradigan biokimyoviy jarayonlarni to'liq to'xtatadi. Tez muzlatilgan mahsulotlarning afzalligi — xomashyoning dastlabki xususiyatlarini qayta ishlashning boshqa usullariga nisbatan ko'proq saqlab qolgan holda uzoq muddat saqlash mumkinligidir.

Muzlatilgan mahsulotlarda vitaminlar, xushbo'y, bo'yoq va boshqa moddalar yaxshi saqlanadi. Bunday mahsulotlar yangi uzilganidan juda kam farq qiladi, shuning uchun ham konservalashning bu usuli, ayniqsa, bolalar va parhez iste'mol uchun eng progressiv va kelajagi porloqdir.

Bundan tashqari, yana narxi qimmat bo'lgan shisha va metall idishlarni ancha arzon turdagi karton va polimer idishlarga almashtirish imkoni

muzlatishning afzalliklaridan biridir. Bu usulda mamlakatning hamma joylarida yetishtiriladigan har qanday keng assortimentdagi meva, rezavor meva va sabzavotlarni uzoq muddat sifatli saqlashga erishish mumkin.

Muzlatish jarayonida xomashyoda muz kristallari hosil bo'ladi. Ularning hosil bo'lish tezligi haroratiga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq. —4...—8°C haroratda to'qimalardagiga nisbatan konsentratsiyasi past bo'lgan xomashyoning to'qimalari orasidagi bo'shliqda muzlash jarayoni sekin boradi. Suvni muzlatish jarayonida sharbatning konsentratsiyasi ortib boradi, natijada to'qimalardagi suv to'qimalar orasiga chiqadi va oldin hosil bo'lgan muz kristallari ustiga borib muzlaydi. Hosil bo'lgan muz kristallari yirik o'lchamli va qirrali bo'lib, to'qima devorlarini kesib yuboradi. Muzidan tushirishda esa muzlatilgan meva va sabzavot sharbatlari hosil bo'lgan tirqishlardan oqib ketishi natijasida ko'p miqdori yo'qotiladi va bu mahsulot sifatini pasaytiradi.

Meva va sabzavotlarni past haroratlarda —35...—40°C muzlatilganda esa boshqacha holat kuzatiladi. Bunda mahsulotning ichki to'qimalaridagi harorat —18°C ga yetadi. Xomashyo juda tez soviydi. Bunda xomashyo tarkibidagi namligining 90 % i muzlaydi. Xomashyo ichidagi suv to'qimalar orasida va to'qimalarda bir vaqtning o'zida muz kristallariga aylanadi. Muz kristallari juda mayda bo'ladi va to'qima devorini kesmaydi. Bunday muzlatilgan xomashyoni muzidan tushirganda o'z shaklini saqlab qoladi va juda kam miqdorda sharbatini yo'qotadi.

Meva va sabzavotlarning muzlash tezligi mahsulot o'lchami, yoyilish qalinligi yoki idish hajmi, muzlatish harorati va sovutish usuliga bog'liq bo'ladi. Xomashyo qancha yirik bo'lsa, shuncha sekin muzlaydi. Yupqa qilib yoyilgan xomashyo idishlarga joylashganidan ko'ra tez muzlaydi va hokazo.

Muzlatilgan mahsulotni saqlashda (ayniqsa, muzidan tushirgandan keyin) ta'mi, rangi, konsistensiyasi va xushbo'yliги o'zgaradi. Oksidlanuvchi fermentlar ta'sirida ba'zi mevalar malla ranga kiradi. Ayniqsa, bu jarayon havoli muhitda tez boradi. Xomashyoga oksidlanishga qarshi moddalar — askorbin kislotasi va osh tuzi qo'shish orqali bu noxush holatlardan xalos bo'lish mumkin. Xomashyoni shakarli qiyomda muzlatish ham qorayishning oldini olishi mumkin.

Meva va sabzavotlarni tez muzlatish muzlatish qurilmalarida amalga oshiriladi. Sovuq hosil qilish uchun bug'lanish paytida katta miqdordagi issiqlikni yutadigan ammiak, freon — 12, freon — 22, uglerod 2 oksididan foydalaniladi. Atmosfera bosimi ostida qaynash harorati: ammiak uchun minus 33,4; freon 12 uchun minus 29,8; freon 22 uchun minus 40,8; uglerod 2 oksidi uchun minus 78,5°C ni tashkil qiladi. Bu moddalar sovuqlik agentlari deb ataladi.

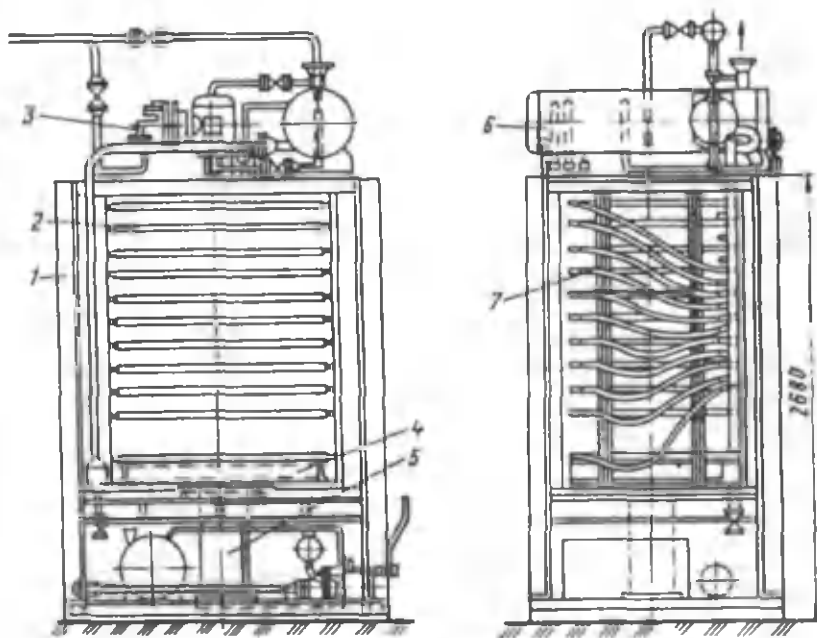
Sovuqlik olish uchun kompressorli sovutish mashinalaridan foydalaniladi. Ular kompressor, kondensator, bug'latkich va boshqaruvchi vintildan tashkil topgan. Sovutish agenti kompressorda siqilib, kondensatorida sovuq suv yoki havo orqali sovutiladi va suyuq holatda bug'latgichga borib tushadi. Bu joyda bosimning kamayishi hisobidan sovuqlik agenti issiqlikni yutib bug'lanadi. Sovuqlik bug'latkichni muzlatish qurilmalarining ichida o'rnatilishi (to'g'ridan-

to'g'ri sovutish) yoki idishlardagi to'yintirilgan tuzli eritmalar (osh tuzili, kalsiy xlorli va boshqa tuzlar) orqali uzatiladi. Sovugan eritma quvurlar orqali muzlatish kamerasiga borib tushadi (eritmali sovutish). Ba'zan muzlatish apparatiga sovuqlik agenti yoki eritma harakatlanadigan batareyalarida sovutilgan havo yuboriladi. Sovuqlik agentining bug'leri kompressor yordamida bug'latkichdan so'rib olinadi va yana siqilib uzatiladi. Sovutish mashinasining ishi takrorlanadi.

Tunnel tipidagi muzlatish qurilmalarida xomashyo tashuvchi qismiga borib tushadi va uning tunnel ichida harakatlanishi jarayonida sovuq havo ta'sirida muzlaydi. Bu qurilma juda katta bo'lib, unda sovutilgan havo ko'p miqdorda yo'qotiladi.

Kontakt ta'sirli, ko'p plitkali tez muzlatish qurilmasi keng tarqalgan bo'lib (92-rasm), unda meva va sabzavotlar karton qutilarga joylanib, gorizontaal plitkalariga terib chiqiladi. Mahsulotli qutilar 2 ta plitka orasida zich qilib qisiladi. Plitkalar chetlariga balandligi quti balandligidan 2—3 mm kam bo'lgan taxta doskachalar o'rnatiladi. Bu taxtachalar xomashyoni plitkalar orasida bosilib, ezilishdan saqlaydi.

Plitalar ichiga minus 30°C haroratgacha sovutilgan kalsiy xlor eritmasi yoki siqilgan sovuqlik agenti uzatiladi. Plitalar ichida u bug'lanadi va plitalar sirtini sovutadi, plitalar orqali esa mahsulotni muzlatadi.

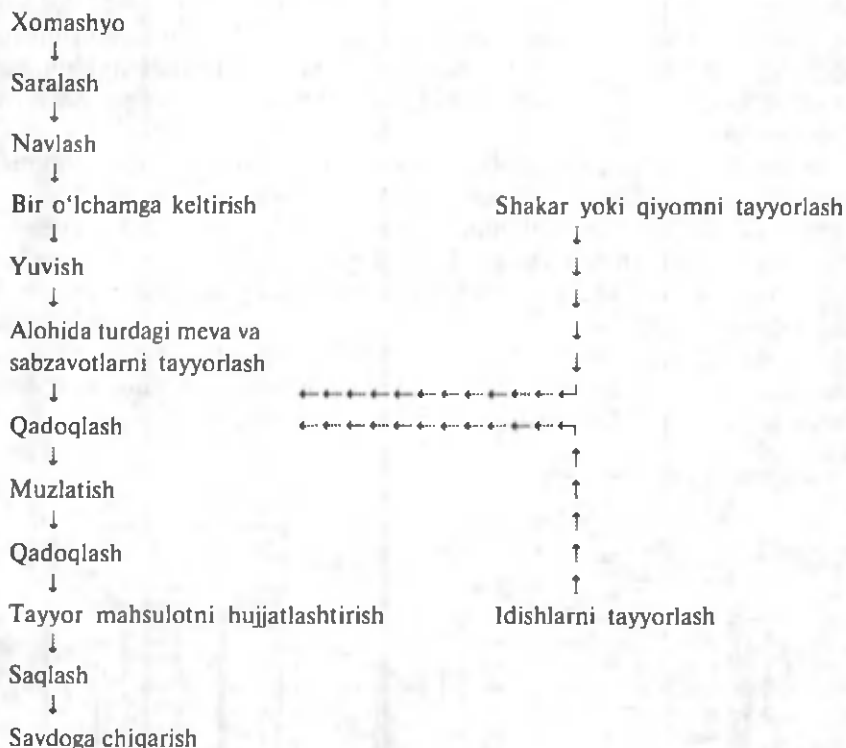


92-rasm. Ko'p plitali tezmuzlatish apparati:

- 1 — karkas; 2 — muzlatuvchi plita; 3 — po'kakli boshqargich; 4 — ko'tariluvchi rama;
5 — gidravlik press; 6 — ammiak idishi; 7 — biriktiruvchi shlang.

Uzluksiz oqimda flyuidizatsion tipidagi (flyuid-oquvchan) tezmuzlatish qurilmalarida muzlatish eng kelajagi porloq hisoblanadi. Muzlatish davomiyligi (3—30 minut) muzlatiladigan xomashyo o'lchamiga bog'liq. Bunday qurilmalarning ishlab chiqarish unumdorligi 3 t/soatgacha.

Meva va sabzavotlarni tez muzlatishning texnologik tizimi



Muzlatilgan meva va sabzavotlarni saqlash va tashish. Meva va sabzavotlar muzlatilgan qutilar sovuqxonaga devordan 30 sm masofa qoldirilib, shtabel qilib joylashtiriladi. Pastki qutilar yog'och tagliklarga o'rnatiladi. Har qator quti orasiga yog'och taxtachalar qo'yiladi. Qutilarning maxsus tagliklarga joylashtirilishi juda qulay bo'lib, ularni tashish, yuklash, tushirish ishlarini mexanizatsiyalashtirish imkonini yaratadi. Shtabellar orasida mahsulotni nazorat qilish uchun masofa qoldiriladi.

Saqlash jarayonida kamida 1 oyda 1 marta mahsulot sifati tekshiriladi. Saqlash tartibi har kuni nazorat qilinadi. Saqlash harorati -18°C va havosining nisbiy namligi 95 % bo'lishi kerak.

Muzlatilgan meva va sabzavotlar izotermik vagonlarda yoki sovutish qurilmasi bo'lgan avtorefreratorlarda $-15...-18^{\circ}\text{C}$ haroratda tashiladi. Mahsulotni

joylashdan oldin vagonlar va avtorefreratorlar —18°C gacha sovutiladi. Muzlatilgan mahsulotni yuklash va tushirish ishlarini juda qisqa muddatlarda amalga oshiriladi.

Muzlatilgan mahsulotlar iste'moldan oldin xona haroratida yoki suvda yohud ustidan suv oqizib qo'yib, suv va havo yordamida 2—3 soat davomida muzidan tushiriladi. Qaynatib yoki qizdirib muzidan tushirish sharbatini yo'qotishga va mahsulot sifatining pasayishiga sabab bo'ladi. Muzidan tushirilgan meva va sabzavotlar shu kunning o'zida ozuqa sifatida iste'mol qilinishi kerak.

Muzlatilgan meva va sabzavotlarning sifatini 2°C dan yuqori bo'lmagan haroratda muzidan tushirgandan keyin aniqlanadi. Sabzavotlarning sifati muzidan tushirilgan holicha yoki qaynatib chashnachilik (degustatsiya) usulida aniqlanadi, ya'ni ularning tashqi ko'rinishi, rangi, konsistensiyasi, ta'mi va xushbo'yliqi aniqlanadi. Shuning bilan birgalikda uni kimyoviy va mikrobiologik tekshiruvdan o'tkaziladi. Tezmuzlatilgan tushlik taomlarining organoleptik sifat ko'rsatkichlari ham shu ko'rsatkichlar bo'yicha ularni qizdirgandan keyin aniqlanadi.

Muzlatilgan meva, rezavor meva va sabzavotlar tabiiy mahsulot sifatida parhez iste'molda keng miqiyosda ishlatiladi. Muzidan tushirilgan meva va rezavor mevalarni desert sifatida iste'mol qilish mumkin. Shuningdek, yarimtayyor mahsulot sifatida ulardan murabbo, jem, povidlo, kompot kabi mahsulotlarni tayyorlash mumkin. Muzlatilgan sabzavotlar esa, asosan, birinchi va ikkinchi tushlik taomlari tayyorlash uchun ishlatiladi.

Vakuumda muzidan tushirish muzidan tushirishning yangi usullariga kiradi. Bunda past bosimli bug' bilan, shuningdek, yuqori chastotali toklar bilan butun hajmi bo'yicha muzlatilgan mahsulotni bir tekis isitib muzidan tushiriladi. Tushlik taomlar ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan muzlatilgan sabzavotlar issiq suvda muzidan tushiriladi. Mevalar ham shu yo'l bilan muzidan tushiriladi. Kompot, jem, murabbo ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan muzlatilgan mevalar ham shu tariqa muzidan tushiriladi. Desert sifatida iste'mol qilinadigan meva va rezavor meva, asosan, havoda muzidan tushiriladi.

Tez muzlatilgan meva va sabzavotlarga qo'yiladigan talablar Davlat standarti tomonidan belgilab berilgan bo'lib, meva va sabzavotlar biologik yetuk, o'lchami bo'yicha bir xil, mexanik lat yemagan, agar shakar qiyomida muzlatilgan bo'lsa, qiyomga to'liq botgan, hidi, ta'mi va rangi yangi uzilgan meva va sabzavotlarga xos, konsistensiyasi yangi uzilgan meva-sabzavotlarnikiga yaqin bo'lishi kerak. Sotishdan oldin mahsulotni muzidan tushirish va uni qaytadan muzlatish mumkin emas.

Tezmuzlatilgan meva va sabzavotlar sanoatining sarflash me'yorlarida har bir turdagi xomashyo uchun chiqit miqdori me'yorlangan: rezavor meva uchun —6—14%, urug'li va danakli meva uchun 10—45%. Yertut va maymunjonni muzlatishda 50% li shakarli qiyomdan foydalaniladi. Bunda rezavor mevalarning qiyomga nisbatan og'irligi 1:1 qilib olinadi.

Agar shakarli yertut yoki maymunjon ishlab chiqarilgan bo'lsa, 75% rezavor mevaga 25% shakar olinadi. Olxo'ri, behi, olma va noklar uchun esa

40% li shakarli qiyom tayyorlanadi. Tayyor mahsulotning og'irligiga nisbatan olxo'ri uchun 45%, urug'li mevalar uchun 50% miqdorda shakar qiyomi olinadi. Shakarli qiyomda suvning muzlashi natijasidagi yo'qotuvlar 1—2% atrofida bo'lishi mumkin.

Tezmuzlatishdagi texnika xavfsizligi qoidalari.

Muzlatish kameralarida va tezmuzlatish qurilmalarida asosiy diqqatni sovuqlik agenti harakatlanadigan quvurlarga qaratish kerak bo'ladi. Ishga tushishdan oldin 18 soat davomida bosim ostida barcha sistemalarning mustahkamligi tekshiriladi. Agar eritma yoki sovuqlik agentining biror joydan oqib chiqayotganligi aniqlansa, nuqson darhol bartaraf qilinadi. Agar ammiak juda kuchli oqib chiqayotgan bo'lsa, sozlash ishi rezina qo'lqop va filtrlovchi protivogaz kiyilib amalga oshiriladi.

Sozlashdan oldin barcha plitalar va quvurlar havo purkash orqali sovuqlik agentidan tozalanadi. Sovuqlik agenti to'ldirilgan muzlatish qurilmalarida payvandlash ishlarini olib borish qat'iyan man qilinadi. Muzlatish qurilmalarida xizmat qilish uchun faqat maxsus kursni o'tgan kishilarga ruxsat etiladi.

Muzlatish qurilmasiga yuklash va ayniqsa, muzlagan mahsulotni tushirib olish ishlari qo'lni muzlatib olmaslik uchun qo'lqoplarda amalga oshiriladi. Sovuqxonaga konteynerlar, qutilarni joylashtirishda yoki chiqarib olishda ishlaydigan ishchilar qishki ishchi kiyimida bo'lishi kerak.

Krioskopik nuqtadan ancha past haroratgacha sovutilganda xomashyo to'qimalari orasidagi oralig'idan tashqari, to'qimalarning ichida ham muz kristallari hosil bo'ladi. To'qimalar orasidagi eritmaning konsentratsiyasi to'qimalarning o'zidagi konsentratsiyaga nisbatan past bo'lishiga qaramasdan, tez sovutilganda ancha miqdordagi namlik to'qimadan chiqib ulgurmaydi. Shuning uchun ham kristallanish xomashyoning barcha qismida birdan hosil bo'ladi. Bundan tashqari, kristallarning o'lchami juda mayda bo'lishi to'qima qobiqlarini zararlamaydi. Bunday mahsulotlarni muzidan tushurganda to'qima oqsillari tezda namlikni yutadi va mahsulot qayta tiklanish jarayonida deyarli to'liq o'z shaklini saqlab qoladi.

Tez muzlatish usulida yangi uzilgan sabzavot, meva, sabzavot aralashmalari, meva va rezavor meva yarimtayyor masalliqalari, pyurelar, birinchi va ikkinchi tushlik taomlar va desert yarimtayyor masalliqalar muzlatiladi.

Meva va rezavor mevalarni tez muzlatish. O'zbekistonda yetishtiriladigan barcha turdagi meva va rezavor mevalarni tez muzlatish mumkin.

Muzlatish uchun yangi uzilgan, sog'lom, bir tekis pishgan, mexanik lat yemagan meva va rezavor mevalar yaroqli hisoblanadi. Meva va rezavor mevalarning quyidagi navlarini muzlatish uchun tavsiya qilinadi: o'rik — «Ananas», «Qizil yuz»; olcha — «Vladimirskeya», «Lyubskaya», «Pobelskaya»; shaftoli — «Zafar», «Elbert», «Moldaviya sariq shaftolisi»; olxo'ri — «Anna Shpet», «Vengerka», «Renklod»; olma — «Yo'l-yo'l Anis», «Antonovka», «Apport», «Qo'ng'ir yo'l-yo'l»; yertut — «Aelita», «Xushbo'y», «G'alaba».

Xomashyoni ishlab chiqarish korxonasiga yetkazish va saqlash. Xomashyo ishlab chiqarish korxonasiga turiga qarab rezavor mevalar savatlarda 6 kg gacha, mevalar 16 kg gacha qilib yog'och yashiklarda yoki maxsus konteynerlarda yetkaziladi.

Sifatiga ko'ra qabul qilingach yoki to'g'ridan-to'g'ri qayta ishlashga yoki saqlash uchun sovuqxonalarga yuboriladi. Qayta ishlash sexida xomashyo begona qo'shimchalardan, chirigan, ezilganlaridan ajratilib tozalanadi va pomologik navi bo'yicha navlanib, bir o'lchamga keltiriladi.

Shundan keyin, yuvish qurilmalarida yuvilib, havo purkalib sirtidagi suvidan ajratiladi va idishlarga qadoqlanib, muzlatishga uzatiladi.

Rezavor mevalar yig'ib olingandan keyin ko'pi bilan 4—6 soat davomida qayta ishlash joyiga yetkazilishi kerak. Xomashyo saqlash maydonlari yoki sovuqxonalarda saqlanadi. Sovuqxonalar bo'lmasa, rezavor mevalar va ba'zi boshqa mevalar (masalan, anjir) yig'ilib yetkazilgan kunning o'zidayoq qayta ishlanadi.

Sovuqxonalarda rezavor mevalar 2 sutkagacha, danakli mevalar 3—5 sutkagacha va urug'li mevalar 10 sutkagacha saqlanishi mumkin.

Xomashyoni muzlatishga tayyorlash. Xomashyoni tez muzlatishga tayyorlash jarayonlari xuddi kompot ishlab chiqarish sanoatidagidek, ya'ni meva turiga qarab xomashyoni navlash, bir o'lchamga keltirish, yuvish, bandidan ajratish, danagi, urug'joyidan ajratish kabi jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Muzlatilgan mevalarni uzoq muddat saqlaganda qorayib qolishining oldini olish maqsadida o'rik, shaftoli, behi, nok va olmalarga askorbin kislotasi bilan ishlov beriladi. Buning uchun butun o'rik yoki shaftolilar askorbin kislotasining 7 % li eritmasida 1 soat, 2 ga bo'laklangan mevalar esa 4% li eritmasida 1 soat saqlanadi. Eritmaga 0,1% osh tuzi ham qo'shiladi. Askorbin kislotasining eritmasi foydalanishdan oldin tayyorlanadi. Avvaldan tayyorlanib qo'yilgan eritmadan foydalanish mumkin emas. Bo'laklangan urug'li mevalar shakarli qiyomda muzlatilganda, dastlab 0,1% li askorbin kislotasi va keyin 0,1% li osh tuzi eritmasida 3—5 daqiqa saqlanadi.

O'rikni muzlatganda shakar qiyomining konsentratsiyasi askorbin kislotasiz muzlatganda 40 %, askorbin kislotasi bilan ishlov berib muzlatganda 45%, shaftoli uchun 40 % bo'lishi kerak.

O'rik va shaftolini to'kilgan holda shakarli qiyomsiz ham muzlatish mumkin.

Olma, nok, behi bo'laklarini ham 40 % li shakar qiyomida muzlatiladi. Qiyomdagi askorbin kislotasining konsentratsiyasi 40 % bo'lishi kerak. Agar shakar qiyomiga askorbin kislotasi qo'shilmasa, meva bo'laklari dastlab 2—3 minut davomida 1—2% li osh tuzi eritmasida saqlanadi. Eritmadan chiqarilib 90—95°C haroratli qaynoq suvda blanshirlanadi. Shundan so'ng, mevalar oqar suv yoki dush ostida sovutiladi.

Tayyor rezavor mevalarning ustidan shakar sepib (rezavor mevalarning shakarga nisbati 3:1), 50% li shakar qiyomi (1:1 nisbatda) quyib va shakarsiz to'kib (maymunjondan boshqalari) muzlatish mumkin.

Meva va rezavor mevalar davriy va uzlukli ishlaydigan tez muzlatish qurilmalarida —28—35°C haroratda yoki havosi kuchli almashtirib turiladigan harorati —24°C dan yuqori bo'lmagan sovutish xonalarida muzlatiladi.

Muzlatishdan oldin tayyorlangan meva va rezavor mevalarga siqilgan havo purkalib, sirtidagi suv qoldiqlaridan ajratiladi va sifatiga ko'ra saralanadi.

Muzlatish mavhum qaynash yuzasi hosil qilib yoki zich qatlamlarda olib boriladi.

Mavhum qaynash yuzasi hosil qilib muzlatilganda muzlatish davomiyligi 8—12 minutni, zich qatlamlarda muzlatganda esa danakli mevalar uchun 30—40 minutni, urug'li mevalar uchun esa 90 minutni tashkil qiladi. Sovutish havosining harorati —30°C.

Qadoqlash, yoriqlash va saqlash. Mahsulot turiga, mo'ljallanganligiga, tayyorlash texnologiyasiga qarab ozuqa polietileniga joylanib, keyin nam o'tkazmaydigan karton yashiklarga yoki konteynerlarga joylanadi.

Qadoqlangan mahsulot harorati —18°C dan yuqori bo'lmagan sovuqxonalarda: mevalar ko'pi bilan 12 oy, rezavorlar ko'pi bilan 9 oy; shakar qiyomidagi meva va rezavor mevalar —15°C haroratda 8 oygacha; shakar sepilib yoki shakarsiz to'kilib muzlatilganlari esa 6 oy saqlanishi mumkin.

Sabzavot va sabzavot aralashmalarini muzlatish. Tez muzlatish uchun ishlatiladigan xomashyo xuddi sabzavot konservalaridagi kabi bo'ladi. Ishlab chiqarish korxonasiga kelib tushadigan xomashyo yangi, sog'lom, kasalliklar va qishloq xo'jalik zararkunandalari bilan zararlanmagan, mexanik lat yemagan bo'lishi kerak. Sifat hujjatlarida oxirgi kimyoviy moddalar bilan ishlov berish muddati, kimyoviy moddaning turi ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

Xomashyoni ishlab chiqarish korxonasiga yetkazish va saqlash. Sabzavotlarni tashish va saqlashda taglikka o'rnatilgan yashiklardan foydalaniladi. Yashil no'xatni suvga solib sisternalarda tashishga ruxsat etiladi. Sabzavotlar usti yopiq ayvonlarda yoki sovuqxonalarda saqlanadi.

Saqlash muddati xuddi sabzavot konservalarini saqlashdagi kabi bo'ladi.

Sabzavotlarni muzlatishga tayyorlash. Navlash, bir o'lchamga keltirish, yuvish, tozalash xuddi sabzavot konservalari ishlab chiqarishdagi kabi amalga oshiriladi.

Ba'zi turdagi sabzavotlar blanshirlanadi. Masalan, yashil no'xat bug' bilan 94—98°C haroratda 1—3 minut davomida, suv bilan 75—85°C haroratda 3—5 daqiqa davomida blanshirlanib, darhol suv bilan sovutiladi. Qand jo'xorining so'talari uzluksiz ishlaydigan blanshirlash qurilmalarida 85—90°C haroratda 2—3 minut davomida blanshirlanadi.

To'g'rab tayyorlangan sabzi qaynayotgan suvda yoki bosimi 200 kPa bo'lgan o'tkir bug' bilan blanshirlanadi.

Oshxona lavlagisi tozalanmasdan turib bosimi 200 kPa bo'lgan bug' bilan blanshirlanadi.

Muzlatish mavhum qaynash yuzasi hosil qilinib yoki zich qatlamda olib boriladi. Har bir qadoqlangan idishning markazidagi harorat minus 18°C ga yetganda, muzlatish tugagan hisoblanadi.

Qadoqlash, yorliqlash va saqlash xuddi mevalarni muzlatishdagi kabi amalga oshiriladi. Muzlatilgan mahsulotlar maxsus tashish vositalarida — 18°C haroratda tashiladi.

Tayanch soʻz va iboralar

Meva va rezavorlar, sabzavotlar, desert taomlar, meva va rezavor meva yarimtayyor masalliqalari, tushlik taomlar.

Nazorat uchun savollar

1. Tez muzlatish usulida qanday xomashyolar va tayyor mahsulotlar konservalanadi?
2. Qanday turdagi mevalar muzlatish uchun yaroqli hisoblanadi?
3. Muzlatiladigan xomashyo ishlab chiqarish korxonasiga qanday yetkaziladi va qanday tartibda saqlanadi?
4. Xomashyo muzlatishga qanday tayyorlanadi?
5. Shakar qiyomida muzlatganda shakarli qiyomning konsentratsiyasi qancha boʻlishi kerak?
6. Askorbin kislotasining eritmasi necha foizli qilib tayyorlanadi?
7. Tayyor mahsulot qanday idishlarga qadoqlanadi?
8. Muzlatilgan mahsulotlar necha°C haroratda saqlanadi?
9. Sabzavotlarni muzlatish texnologiyasini aytib bering.
10. Sabzavotlar uchun muzlatish muddati qanchani tashkil qiladi?

3-§. Meva va sabzavotlarni qayta ishlash sanoatida chiqadigan chiqitlar, ularning turlari va ishlatilishi

Meva, sabzavotlarning qayta ishlashdan keyin qoladigan qoldiqlar chiqindi deb ataladi. Ular, asosan, tozalash, navlash, yanchish, qirgʻichlash paytida ajralib chiqadigan, isteʼmol uchun yaroqsiz boʻlgan va kam ozuqaviy qiymatga ega boʻlgan qismlari hisoblanadi.

Oʻzining tashqi koʻrinishi, oʻlchami, pishish darajasi boʻyicha belgilangan konserva mahsuloti uchun yaroqsiz xomashyo birinchi turdagi chiqindi boʻlib hisoblanadi. Ularga murabbo, kompot, marinad, qiyma toʻldirilgan konservalar ishlab chiqarish uchun yaroqsizdir va asosan, qaylalar, pastalar, ikralar, yaʼni pyuresimon konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Konserva sanoatida chiqadigan chiqitlarni quyidagicha ishlatish maqsadga muvofiq:

1. Pomidor pastasi — chiqitlar, asosan, urugʻi ajratilganda va qirgʻichlash mashinasidan chiqadi, uning tarkibida 3,5 % magʻiz, 0,5 % urugʻ, shuningdek poʻstlogʻi va bandi boʻladi. Chiqindi tarkibidagi magʻizni qaynoq suv bilan aralashtirib presslash yoʻli bilan ajratib olinadi va qolgan mahsulot quritish jarayoniga yuboriladi. Ajratib olingan pomidor urugʻi tarkibida 75 % namlik boʻladi. Uni tarkibidagi namlik 10 % boʻlgunga qadar quritiladi va undan

urug'lik sifatida yoki meditsina yog'i olishda ishlatiladi. Pomidor urug'ining yog'i 25—28 % ni tashkil qiladi.

2. Pomidor sharbati — chiqindilar, asosan, pressdan chiqadi va xomashyo umumiy og'irligining 35 % ini tashkil etadi. Bu chiqindi qirg'ichlanib, pastalar, qaylalar va pyurelar olishda ishlatiladi.

3. Sabzavot konservalari — chiqindilar, asosan, tozalash jarayonida chiqadi va ularning qimmatli qismi urug'i hisoblanadi. Urug'lik uchun ishlatiladigan sabzavotlarning urug'lari issiqlik ishlovi berishdan oldin ajratib olinadi. Bundan tashqari, ulardan asosan yog' olishda foydalaniladi. Olingan urug'lar mog'orlab qolmasligi uchun quritilib, yog' ishlab chiqarish korxonalariga jo'natiladi.

Tozalanmagan yog'dan, asosan, sovun, olifa olishda va yog'li bo'yoqlar ishlab chiqarishda, tozalanganidan esa inson oziqlanishda foydalaniladi. Karam, kartoshka, ildizmevali va boshqa sabzavot chiqindilari maydalanib, yanchilib xandaqlarga joylanadi. Havosiz joylarda bijg'itiladi va olingan mahsulot sersharbat, yuqori ozuqaviylikka ega bo'lgan ozuqa mahsuloti sifatida chorva mollarini boqish uchun ishlatiladi.

4. Piyoz — po'stlog'i ozuqa bo'yoqlari olishda ishlatiladi. Quyultirilgan piyoz po'stlog'laridan tayyorlangan ekstraktlardan matolarni bo'yashda foydalaniladi. Bu bo'yoqlar qandolatchilik mahsulotlariga rang berishda ham ishlatiladi.

5. Ildizmevalilar — qizil lavlagi va sabzi. Tarkibida shakar ko'p bo'lgani uchun sharob spirti va sirka olishda ishlatiladi. Xuddi shu maqsadda baqlajon, kabachki, patisson chiqindilaridan ham foydalanish mumkin. Sabzi chiqindilaridan A vitamini konsentrati olishda foydalaniladi. Qizil lavlagi chiqindisidan esa ozuqa bo'yoqlari olishda foydalaniladi.

6. Sut pishish darajasida bo'lgan makkajo'xoridan, asosan, chorva mollarini boqishda foydalaniladi. Makkajo'xori donlari sitib olingandan keyin qoladigan chiqiti kley, spirt, qog'oz, plastik materiallar, lenolium, sirka kislotasi olishda va yoqilg'i sifatida foydalaniladi.

7. Mevalardan chiqadigan chiqit, asosan, bandi, danagi, urug'i, urug' joyi va siqilgan chiqindisi hisoblanadi. Mevalarning danagi qoldiq mag'izlardan tozalanib, yuviladi, quritiladi va maxsus ishlab chiqarish korxonalariga yog' olish uchun jo'natiladi. Danakning yog'och qismidan faol ko'mir olishda, mag'zidan esa ozuqa yog'lari, pista pastasi olishda, yog'i siqib olingandan keyin qolgan chiqitdan esa achchiq pista yog'i, ozuqa uni va o'g'it olishda ishlatiladi. Olcha, shaftolining, ya'ni achchiq danakli mevalarning danaklaridan presslashdan keyin chiqadigan chiqindisidan chorva mollarini boqishda foydalanib bo'lmaydi. Chunki ularning tarkibida amigdalen moddasi bo'lib, hayvon organizmida parchalanayotib sinel kislotasini hosil qiladi va u o'ta kuchli zaharlash xususiyatiga ega.

8. Olma, behi, nokdan sharbat, pyure, pasta ishlab chiqarishda chiqadigan chiqitlardan liqildoq hosil qiluvchi pektin moddalari olishda foydalaniladi.

Meva va sabzavotlarni qayta ishlashda turli xil chiqindilar chiqadi. Ularga aynigan, o'ta ezilib ketgan, shakli va o'lchami mos kelmaydigan xomashyo,

sharbati siqib olingan chiqitlar, qirg'ichlashda chiqadigan chiqindi, danak, po'stlog', urug', urug'joyi va hokazo misol bo'ladi. Chiqitlar xomashyoning ancha qismini tashkil qiladi. Masalan, sharbat ishlab chiqarishda navlash va presslash jarayonlaridan chiqadigan chiqit miqdori 16...52% ni tashkil etishi mumkin. Chiqitlar miqdorini kamaytirish uchun meva navini to'g'ri tanlay bilish kerak. Masalan: sharbat ishlab chiqarish uchun danakli mevalarning (gilos, olcha, shaftoli, olxo'ri, o'rik) danagi kichigini tanlash chiqadigan sharbat miqdorining oshishiga, yirik danagligini tanlash esa kamayishiga sabab bo'lsa, kompot ishlab chiqarishda mevalar danagining o'lchami ahamiyatga ega emas.

Chiqitlarning miqdorini kamaytirishda agrotexnika ham muhim o'rin tutadi. Agar daraxtlarning shoxlari noto'g'ri kesilsa, bog' zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kimyoviy moddalar kech sepilsa, bu albatta xomashyoning sifati past bo'lishi va chiqitlar miqdorining ortishiga olib keladi. Sharbatlar ishlab chiqarishda yaxshi pishmagan yoki pishib o'tib ketgan mevalarning ishlatilishi ham yaxshi pishgan mevalardan olinadiganga nisbatan sharbat miqdorining kamayishiga sabab bo'ladi va hokazo.

Ishlab chiqarish texnologiyasini mukammallashtirish orqali ham chiqit miqdorini kamaytirish mumkin. Masalan: sharbatlar ishlab chiqarishda elektrop plazmolizatorlarni yoki fermentli ashyolarning qo'llanilishi sharbatning chiqish miqdorini 5—10%ga oshiradi. Bir texnologik jarayondan olingan chiqitning boshqa turdagi konserva mahsuloti ishlab chiqarishda ishlatilishi ham chiqit miqdorini kamaytiradi. Masalan: meva va sabzavot sharbatlari ishlab chiqarishdagi chiqindilar pyure, pasta, qayla ishlab chiqarishda foydalanish (olma, pomidor va hokazo). Buning uchun dastlab paketli presslar, shnekli presslar yoki sharbat oqizgich (stekatel)larda sharbatning 35—45%i siqib olinadi. Qolgan chiqitdan esa 40 % gacha pyure olinadi. Sifati bo'yicha bu usulda olingan pyure yangi meva va sabzavotdan olingan pyuredan farq qilmaydi. Bunday kompleks qayta ishlaganda qirg'ichlangan 10% chiqit chiqadi. Sharbat ishlab chiqarishda chiqitlar pyure uchun ishlatilmasa, 35% mahsulot chiqitga chiqar edi.

Chiqindilardan meva va sabzavot urug'lari, danaklari, quruq pektin yoki pektinli konsentrat, ozuqa bo'yoqlari, organik o'g'itlar olish, chorva mollarini boqish va boshqa maqsadlarda foydalanish mumkin.

Xomashyoni tozalash, to'g'rash, yanchish, issiqlik va boshqa ishlovlarni berish chiqitlarning ham mikroorganizmlarga qarshi ta'sir kuchini kamaytiradi yoki to'liq yo'qotadi. Chiqitlar juda tez chirib, mog'orlab yoki achib qoladi. Faqat ularni juda tez qayta ishlashgina yuqori sifatli qo'shimcha mahsulot olish imkonini beradi.

Urug'li mevalar chiqitlarini qayta ishlash. Sharbat ishlab chiqarishda katta miqdorda chiqitlar chiqadi. Yangiligicha yoki quritilgan holda ulardan chorva mollarini boqishda foydalaniladi. Achib qolgan chiqitlardan chorva mollarini boqishda foydalanib bo'lmaydi. Ularni tabiiy o'g'it bilan aralashtirib, madaniy o'g'it sifatida ishlatiladi. Chiqitni aralashtirishda kislotalarni neytrallashtirish maqsadida

defekat (ohak) qo'shiladi. Bundan tashqari, urug'li mevalar chiqitidan urug'ini ajratib olish yoki pektin olishda ham ratsional foydalanish mumkin.

Urug'ini olish. Urug'li mevalarning urug'i bog'dorchilikda ko'chat olish uchun qimmatli mahsulot hisoblanadi. Ulardan ko'chatlar olinib, keyin payvand qilinadi. Bunga mo'ljallangan urug'lar o'z shaklini to'liq saqlab qolgan bo'lishi kerak. Buning uchun yanchish va presslash qurilmalarining ish jarayonini qattiq nazorat qilish kerak. Iloji boricha urug' chiqadigan oralig'i boshqariladigan yanchish qurilmalaridan foydalanish kerak. Sharbatni pektinli presslarda urug'ining yanchilishiga yo'l qo'ymasdan siqib olish (bosimni odatdagidan ancha pasaytirgan holda) kerak. Urug'li mevalarning urug'i uncha ko'p miqdorni tashkil qilmaydi. (olmalarniki 0,2% atrofida). Shuning uchun ham chiqitda ozuqaviy moddalar juda kam qoladi. Shu sababli urug'i ajratilgan chiqitni organik o'g'it tayyorlash uchun ishlatiladi. Olingan urug'lar yupqa (3—5 sm) qilib metall setkalarga, latta ustiga yoyiladi va quyoshli havo bo'lsa, ochiq havoda, yomg'irli havo bo'lsa, maxsus issiq havo uzatiladigan xonalarda yoki quritgichlarda quritiladi. Urug'larni quritish harorati 35°C dan oshmasligi kerak.

Quritilgan urug'lar «Super-Petkus» markali tozalovchi mashinalarda begona qo'shimchalardan ajratiladi va maxsus qurilmalarda bir o'lchamga keltiriladi. Tozalanib, bir o'lchamga keltirilgan urug'larni qoplariga joylab, saqlashga jo'natiladi. Uzoq muddat saqlash uchun mo'ljallangan urug'larning namligi 10—11 % dan ortmasligi kerak.

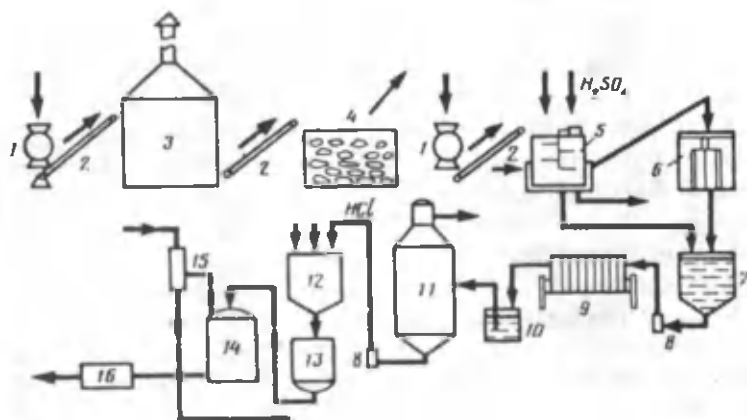
Quruq pektin olish. Sharbat olishda chiqqan chiqindi pektin olish uchun xomashyo bo'lib hisoblanadi. Presslashdan ajratib olingan chiqindi shu zahotiyoq bolg'ali yanchish qurilmalarida bo'lakchalarining o'lchami 5 mm bo'lgunga qadar yanchiladi. Xomashyo qizdirish harorati 90—100°C bo'lgan quritkichlarda quritiladi. Haroratning bundan yuqori bo'lishi pektinning parchalanishiga olib kelishi mumkin. Ko'pincha chiqindilar barabanli quritish qurilmalarida quritiladi. Bu qurilmalarda quritish agentining harorati quritish boshlanishida 300—350°C, yakunida esa 85—95°C ni tashkil etadi. Quritilgandan so'ng chiqindi sovutiladi va teshiklarining diametri 10 mm bo'lgan elaklarda elanadi. Shundan keyin saralanib qog'oz qoplariga 30 kg dan qilib qadoqlanadi.

Quritilgan olma chiqindisi juda suvga o'ch (gigroskopik) mahsulot hisoblanadi. Shuning uchun ham uni havosining nisbiy namligi 75% dan yuqori bo'lmagan xonalarda saqlanadi. Xaltalar yog'och tagliklarga joylanib, omborxonalarda balandligi 4 m gacha qilib taxlanadi.

Davlat standarti talablariga ko'ra, quritilgan chiqindining tarkibida 8% dan ortiq bo'lmagan namlik va kamida 7% pektin moddasi bo'lishi kerak. Rangi novvot rangidan malla ranggacha, hidi quritilgan olmaga xos. Asosiy diqqat pektinning liqildoq hosil qilish xususiyatiga qaratiladi. Uning miqdori kamida 15 kg/°C bo'lishi kerak.

Ko'pincha pektinni quritilgan chiqitdan maxsus zavodlarda olinadi. Dastlab turli partiyadagi chiqindilarning tarkibidagi pektinning miqdori va sifat

ko'rsatkichlari aniqlanadi (93-rasm). Keyin ular bir turli partiya hosil bo'lgunga qadar aralastiriladi. Chiqindi tarkibida 20—25% gacha shakar, kislota va suvda eriydigan boshqa moddalar bo'ladi. Ular toza pektinni ajratib olishga xalaqit beradi. Shuning uchun ham chiqindi 1—2 marta iliq suvda (suvning chiqindi bilan aralashmasining harorati 25—30°C) yuviladi va oltingugurt 2 oksidi bilan protopektin gidrolizlanadi va harorati 80—98°C bo'lgan issiq suv yordamida pektin ekstraksiya yo'li bilan ajratib olinadi.



93-rasm. Olma chiqindisidan pektin olish texnologik tizimi:

- 1 — yanchish qurilmasi; 2 — transportyor; 3 — quritgich; 4 — ombor; 5 — ekstraktor;
 6 — press; 7 — shakarlash uchun idish; 8 — nasos; 9 — filtr; 10 — yig'uvchi idish;
 11 — vakuum apparat; 12 — pektinni cho'ktirish uchun idish; 13 — nutch-filtr;
 14 — vakuum quritkich; 15 — spirt tutkich; 16 — tegirmon.

Ekstrakt chiqindidan dastlab oqizish yo'li bilan, keyin esa paketli presslarda presslash yo'li bilan ajratib olinadi. Ekstrakt tarkibida bo'lgan turli xildagi qo'shimchalar filtrlash yo'li bilan ajratib olinadi. Filtrlashda kizelgurdan foydalaniladi. Filtrlangan ekstrakt uzluksiz ishlaydigan 2 korpusli vakuum bug'lash qurilmalarida quyultiriladi.

Konsentratdagi pektin 90—95 % li etil spirti yordamida cho'ktiriladi va barabanli vakuum quritish qurilmalarida quritiladi. Ishlatilgan spirt qayta haydaladi va takroran ishlatiladi. 2 tonna quritilgan olma chiqindisidan 100 kg quruq pektin olish mumkin. Uni ajratib olish uchun esa 75 litr spirt talab qilinadi.

Quritilgan olma pektini liqildoq hosil qilish xususiyatiga qarab oliy, birinchi va ikkinchi navlarda, namlikning vaznli ulushi 8% dan ortiq bo'lmagan holatda ishlab chiqariladi.

Olma chiqindisidan kukun olish. Olma chiqindisidan qandolatchilikda, non ishlab chiqarishda, oziq-ovqat konsentratlari sanoatida ishlatiladigan meva kukuni olish mumkin. Ulardan konfet, vaffi, tort va hokazo qandolatchilik

mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladi. Tabiiy sharbat ishlab chiqarish tizimida yangi, sog'lom va biologik yetilgan mevalar sharbatini ajratib olgandan qolgan olma chiqindisi hisoblanadi. Chiqindilarni sharbati siqib olingandan keyin ko'pi bilan 1 soat saqlash mumkin. Chiqindilar yuzasini oshirish maqsadida qo'shimcha maydalaniladi va tunelli quritish qurilmalarida dastlab 110—140°C li havo haroratida, yakunida esa 70—95°C haroratda quritiladi. Quritilgan chiqindilar sovutilib, zarralarining o'lchami ko'pi bilan 1,5 mm bo'lgunga qadar yanchish qurilmalarida yanchiladi va elaklarda elanib, 2 ga ajratiladi. I-yanchish 0,4 mm dan ortiq bo'lmagan o'lchamlarda, II-meva bandi, urug'i, urug'joyidan tashkil topgan, o'lchami 0,4 mm dan ortiq bo'lgan chiqitlar.

Olma kukuni hajmi 20 kg gacha bo'lgan polimer qoplarga qadoqlanadi va issiqlik bilan payvandlash orqali qoplarning og'zi mustahkam berkitiladi. Qoplar faner, karton yoki karton qop (tashuvchi idish)larga joylanadi hamda havoning nisbiy namligi 70% dan ortiq bo'lmagan omborxonalarda saqlanadi.

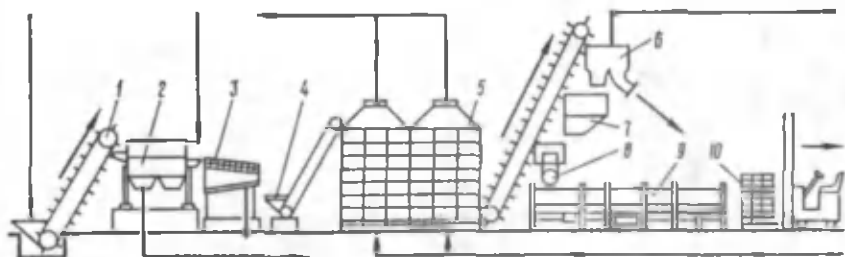
Davlat standarti talablariga ko'ra, kukundagi namlikning vaznli ulushi 8% dan kam, shakari kamida 25%, hidi va ta'mi mevasiga xos, achchiq ta'amsiz va kuynan hissiz bo'lishi kerak. Rangi och novvot rangdan, ochiq malla ranggacha.

Meva ichimliklari. Olma va behi chiqindilaridan suv yordamida ekstraksiyalash hamda shakar qo'shish orqali tayyorlanadi. Ko'pi bilan bir soat saqlangan yangi chiqindiga suv quyiladi (har 100 kg chiqindiga 180 litr suv hisobida), eruvchi moddalarning suvga o'tishi uchun 6—12 soat saqlanadi. Suyuqlikning oson ajraladigan qismi oqizib olinadi, qolganlari esa paketli presslarda presslash orqali ajratib olinadi. Olingan ekstrakt filtrlanadi va me'yornomaga asosan, shakar va limon kislotasi bilan aralashtiriladi. Havosi ajratib olinib, qizdiriladi, shisha idishlarga joylanib, lo'klangan qopqoqlar bilan og'zi mustahkam qilib berkitiladi va 85°C haroratda, 20 kPa bosim ostida pasterillanadi. Ichimliklardagi quruq moddalarning (refraktometr bo'yicha) vaznli ulushi 10 % dan kam bo'lmashligi kerak.

Danaklarni qayta ishlash. Murabbo, kompot, jem, povidlo ishlab chiqarishda o'rik, olcha, olxo'ri, shaftoli, gilos kabi danakli mevalardan danagi ajratiladi. Danaklardan mag'zi ajratilib, qandolatchilik sanoatida foydalaniladi yoki undan bebaho ozuqa moyi olinadi. Moyi ajratib olingan chiqindi chorva mollari uchun ozuqa sifatida ishlatiladi.

Chiqadigan danaklarning miqdori meva turiga bog'liq bo'ladi. Masalan: olcha — 10—14%, shaftoli 6—12%, o'rik 5—12%, olxo'ri 4—7% va gilosdan 5—16% ini xomashyo dastlabki og'irligiga nisbatan tashkil qiladi. Moyning chiqishi danaklarning dastlabki og'irligiga nisbatan o'rik danagidan 13% atrofida, olcha, gilos, olxo'ri danaklaridan 6—7%, shaftolidan 3% atrofida bo'ladi. Po'stlog'ining yog'och qismidan esa faol ko'mir (so'ruvchi material) olishda yoki shuvoq ishlarida foydalanish uchun kroska olishda foydalaniladi.

Mevalarni yanchib sharbatini ajratilgandan keyin yoki danak ajratgich qurilmalaridan (94-rasm) olingan danaklarning sirtida tez aynishga moyil bo'lgan mag'iz qoldiqlari bo'ladi. Shuning uchun ham danaklar barabanli



94-rasm. Meva danaklariga ishlov berish texnologik tizimi:

- 1, 6 — skrebkali transportyor; 2 — barabanli yuvish mashinasi; 3 — silkinuvchi elak;
 4 — tarqatuvchi konveyer; 5 — quritgich; 7 — aspiratsiya kolonkasi; 8 — bunker;
 9 — avtomatik tarozilar; 10 — qoplarga qadoqlash va qoplarni tikish; 11 — elektr yuklagich.

yoki boshqa yuvish mashinalarida yuviladi. Keyin quritish qurilmalarida namligi 13 % bo'lgunga qadar quritiladi. Chunki 7—8 soatdan ortiq saqlash danaklarning mog'orlashi va mag'zining qorayishiga sabab bo'lishi mumkin. Quritilgan danaklar 30 kg gacha bo'lgan qoplarga qadoqlanadi va mag'zini ajratadigan yoki ozuqa moyi oladigan maxsus zavodlarga jo'natiladi. Katta miqdordagi danaklarni vagonlarda to'kilgan holda tashishga ruxsat etiladi. Bog'dorchilikda danakli mevalar danaklari ham ko'chat yetishtirish uchun muhim ahamiyatga ega. Bunday paytda, xuddi urug'li mevalarning urug'ini ajratib olishdagidek, xomashyo qizdirilmaydi. Yanchish qurilmasida va presslarda danaklarning chaqilib ketmasligiga alohida diqqatni qaratish kerak bo'ladi. Danaklar chiqindisidan shnekli yuvish qurilmalarida yoki qirg'ichlash qurilmalarida ajratiladi. Keyin danaklar 3—5 sm qalinlikda yoyilib, havosi yaxshi almashinadigan joylarda quritiladi. Danaklarni qizdirish harorati 25°C dan oshmasligi kerak. Quritilgan danaklar qoplarga joylanib, saqlashga jo'natiladi.

Ozuqa bo'yoqlari olish. Yangi uzilgan, muzlatilgan, oltingugurt 2 oksidi bilan ishlov berilgan olcha, uzum, qizil lavlagi chiqitlari va piyoz po'stlog'i kabi mahsulotlar tabiiy ozuqa bo'yoqlari olish uchun xomashyo bo'lib hisoblanadi. Bo'yoq moddalari suv bilan ekstraktsiya qilish vositasida olinadi. Buning uchun 2 devorli qozonlarga yoki vakuum bug'lash qozonlariga suv quyiladi va qaynash darajasigacha qizdiriladi. Unga limon kislotasi qo'shiladi va chiqindi solinadi. Bir qism chiqindiga 1,5 qism suv qo'shiladi. Ekstraksiyalash 65—70°C haroratda 1 soat davomida, ekstraktdagi quruq moddalar miqdori 5 % yig'ilguncha olib boriladi. Keyin suyuq qismi oqizilib, qattiq qismi esa presslanib, ekstrakti ajratiladi. Olingan suyuq qismlar aralashtirilib, filtr-presslarda filtrlanadi va vakuum bug'lash qozonlarida 80°C dan yuqori bo'lmagan haroratda quyultiriladi. Quyultirish tarkibidagi quruq modda miqdori 40% bo'lgunga qadar olib boriladi. Quyultirilgan buyoq 50—60°C haroratgacha sovutilib, shisha idishlarga qadoqlanadi va qopqoqlar bilan og'zini mustahkam qilib berkitib, 85°C haroratda pasterillanadi. 1 tonna buyoq olish uchun 3,1—4 tonnagacha chiqindi va 6 kg limon kislotasi talab qilinadi. Bo'yoq konsentratlari qorong'i joylarda saqlanadi.

Tayanch soʻz va iboralar

Danakli mevalardan chiqadigan chiqitlar, urugʻli mevalardan chiqadigan chiqitlar, sabzavotlardan chiqadigan chiqitlar.

Nazorat uchun savollar

1. Konservlash sanoatida qanday turdagi chiqitlar chiqadi?
2. Urugʻli mevalar chiqitlariga mevaning qaysi qismlari kiradi?
3. Danakli mevalarning danagidan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
4. Sabzavotlardan chiqadigan chiqitlarga sabzavotning qanday qismlari kiradi?
5. Sabzavot urugʻlaridan (pomidor urugʻi) qanday mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalaniladi?
6. Ozuqa boʻyoqlari qaysi xomashyo chiqitlaridan olinadi?
7. Danakli mevalarning danagi qanday ajratib olinadi?
8. Ozuqa buyoqlari olishda quyiltirish jarayonining yakuniga yetgani qanday aniqlanadi?
9. Mevalardan ajratib olingan danaklar qanday mashinalarda yuviladi?
10. Meditsina yogʻi qanday turdagi chiqindilardan olinadi?

VI BOB. MEVA VA SABZAVOTLARNI QURITISH TEXNOLOGIYASI

1-§. Meva va sabzavotlarni quritish asoslari va usullari

Quyoshli Oʻzbekistonda quritilgan meva va sabzavotlar keng assortimentda ishlab chiqariladi. Chunki xomashyoning arzonligi va quritishda tabiiy issiqlik energiyasidan foydalanish mahsulotni ishlab chiqarish uchun ketadigan sarf-xarajatlarning ancha kam boʻlishiga imkon yaratadi.

Quritilgan meva va sabzavotlarning ozuqaviy qiymati yangilariga nisbatan pastroq boʻladi. Chunki quritish jarayonida xushboʻy moddalarning bir qismi yoʻqotiladi, mahsulotning rangi va kimyoviy tarkibi oʻzgaradi. Biroq quruq meva va sabzavot yangilariga nisbatan bir necha marta yengil, tashish uchun juda qulay va yaxshi saqlanadi. Ularning tarkibida 40—50 % gacha shakar (quruq vazniga nisbatan), katta miqdorda mineral va boshqa foydali moddalar boʻladi. Ulardan (yoki aralashmalaridan) quruq meva kompotlari va turli taomlar pishirish mumkin.

Sanoatda quritishning turli usullaridan foydalaniladi. Bunday usullarga kontakt, konvektiv, sublimatsiya va hokazo usullar misol boʻlishi mumkin.

Quritishning qaysi usulini qoʻllash namlikning mahsulot bilan qanday bogʻlanganligiga bogʻliq. Namlik material bilan kimyoviy, fizik-kimyoviy va fizik-mexanik shakllarda bogʻlangan boʻlishi mumkin.

Kimyoviy bogʻlanish juda mustahkam boʻlib, uni faqat kimyoviy usulda yoki xomashyoga igna sanchish orqali buzish mumkin. Kimyoviy bogʻlangan suv mahsulot tarkibida qattiq belgilangan nisbatlarda boʻladi va quritish jarayonida ajralib chiqib ketmaydi.

Fizik-kimyoviy bog'langan namlik adsorbsiyali va osmotik turlarga bo'linadi. Adsorbsiyali namlik mahsulot yuzasida va uyachalarda, osmotik namlik esa mahsulot to'qimalari oralig'ida bo'ladi. Adsorbsiyali namlikni ajratish uchun uni bug'ga aylantirish kerak, buning uchun esa katta energiya xarajatlari talab qilinadi. Hosil bo'lgan bug' mahsulot ichida harakatlanadi.

Mexanik bog'langan suv mikrokappilyar va makrokappilyarlarga bo'linadi.

Agar quritiladigan mahsulot quruq qizdirilgan havo bilan to'g'ridan-to'g'ri ta'sirga kirishsa, quritishning konvektiv usuli deb ataladi. Issiqlikni harakatlantiruvchi muhit quritish agenti deb ataladi. Quritishning konvektiv usulida quruq issiq havo quritish agenti bo'lib hisoblanadi.

Quritishning kontakt usulidan ham konserva sanoatida keng foydalaniladi. Issiqlik mahsulotga quritish agenti qizdirgan yuza orqali uzatiladi.

Sublimatsiya usulida quritganda meva va sabzavotlar tarkibidagi namlik past manfiy haroratda vakuum ostida bug'latiladi. Bu usulda quritganda, mahsulot tarkibidagi asosiy namlik muzning suyuq holatiga o'tmasdan turib bug'lanish orqali ajratiladi. Bu vaqtda xomashyo muzlatilgan holatga bo'ladi. Bu usulda xomashyo tarkibidagi xushbo'y moddalar, vitaminlarni juda kam miqdorda yo'qotadi va xomashyoning biokimyoviy o'zgarishlari sezilarsiz darajada bo'ladi. Bunda qoldiq namlik miqdori 5 % dan yuqori bo'lmaydi. Yuqori g'ovaklik tuzilishiga ega bo'lgan sublimatsiyalangan mahsulot tiklanish paytida namlikni tez va oson yutishi mumkin. Shuning uchun ham bu usulda quritilgan mahsulotning sifati eng yuqori sanaladi.

Quritishning mavhum qaynash yuzasi hosil qilish usulida sochiluvchan mayda mahsulotlar (meva bo'laklari) quritiladi. Mahsulot biroz egilgan setka ustiga kelib tushadi. Bu setka doimiy silkinib turadi. Setkaning pastidan issiq quruq havo bosim bilan yuboriladi. Bu bosim ta'sirida mahsulot setka ustidan ko'tarilib qaytib tushadi. Shu ko'tarilishda mahsulotning hamma tomonidan quruq issiq havo tegib o'tadi va quritishning bir tekis hamda tez borishini ta'minlaydi. Bu jarayonni masofadan kuzatganda xuddi qaynayotgan yuzani anglatadi.

Quritish tezligiga quritish agenti, ya'ni havoning xossalari ham ta'sir ko'rsatadi. Havo issiqlikni olib yuradi, namlikni yutib, olib chiqib ketadi. Havoning qancha namlikni yuta olishi uning namligi va haroratiga bog'liq bo'ladi. Havo qanchalik quruq bo'lsa, u shuncha ko'p namlikni yutadi. Haroratning ortishi esa quritish tezligini oshiradi. Biroq haroratni faqat aniq bir miqdorgacha ko'tarish mumkin, chunki o'ta qizdirib yuborilsa, mahsulot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, 90°C gacha qizdirilsa, mevalar tarkibidagi shakar karamellanishi mumkin.

Bundan tashqari quritish tezligi havoning tezligiga ham bog'liq. U qancha katta bo'lsa quritish shuncha tez bo'ladi.

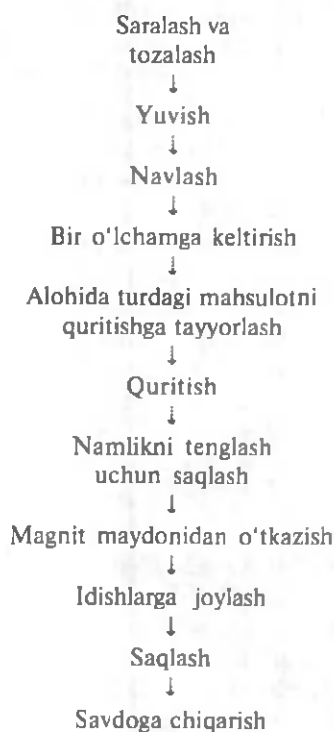
Suvning bug'lanish tezligi xomashyo o'lchami va tuzilishiga ham bog'liq bo'ladi. Meva, sabzavot (yoki bo'laklari) qanchalik yirik, po'stlog'i qalin, to'qimalari mayin bo'lsa, namlik shuncha sekin bug'lanadi.

Quritishda dastlab mahsulot sirtidagi yuvishdan qolgan namlik ajraladi. U mahsulot bilan birikmagan bo'lganligi uchun ham juda tez va oson ajraladi. Shundan so'ng mahsulot tarkibidagi namlik ajrala boshlaydi.

Bug'latish yuzasini oshirish orqali quritish tezligini oshirish mumkin. Bunga erishish uchun xomashyo bo'laklanadi va mahsulotning qalinligi kamaytiriladi.

Har qaysi turdagi meva-sabzavot uchun quritishning optimal tartibi ishlab chiqilgan. Quritishning optimal tartibi deganda eng yaxshi sifat ko'rsatgichlariga ega bo'lgan quritilgan mahsulot olinadigan tartib tushuniladi. Bunda issiqlik energiyasining va mehnat xarajatlarining miqdori kam, quritgichning ishlab chiqarish unumdorligi yuqori bo'lishi kerak.

Quritishning texnologik tizimi



Quritgichlarning ishlab chiqarish unumdorligi havoning qizdirish harorati, namligi va havoning hamda mahsulotning harakatlanish tezligi bo'yicha nazorat qilinadi.

Meva va sabzavotlar qattiq va suyuq yoqilg'idan foydalanilgan holda maxsus quritgichlarda quritiladi. O'zbekistonda esa quritishning, asosan, tabiiy usullaridan keng foydalaniladi.

2-§ Xomashyo va uni quritishga tayyorlash

Quritish uchun mevalardan urug'li, danakli mevalar va uzum ishlatiladi, sabzavotlardan esa sabzi, lavlagi, kartoshka, bosh piyoz, oqboosh karam, ko'katlar (petrushka, shivit, selderey) va sarimsoq piyoz quritiladi. Quritish uchun madaniylashgan hamda yovvoyi meva navlari yaroqli hisoblanadi. Madaniylashgan mevalarni quritganda sifati yovvoyi mahsulotnikiga nisbatan yuqori bo'ladi va xomashyo tarkibida mahsulotning chiqishi shuncha ko'p bo'ladi. Quritish sanoati uchun xomashyoning maxsus tanlangan navlaridan foydalaniladi.

Quritish uchun mo'ljallangan meva va sabzavotlar yangi, me'yorida pishib yetilgan, mexanik lat yemagan, o'z naviga xos rangda bo'lishi kerak. Kasalliklar va qishloq xo'jalik zararkunandalari bilan zararlangan xomashyolarni quritishga ruxsat etilmaydi. Pishib o'tgan mevalarni quritish ham maqsadga muvofiq emas. Chunki olingan mahsulotning sifati past va tayyor mahsulotning chiqish miqdori kam bo'ladi.

Quritishdan oldin xomashyo yuviladi, standartga mos kelmagan nusxalarlaridan ajratilib, bir o'lchamga keltiriladi. Agar quritishdan oldin xomashyo sulfitlansa, uning sifat ko'rsatkichlari ancha yuqori darajada bo'ladi. Oltingugurt 2 oksidi bilan sulfitlanganda yoki sulfit kislotasining kuchsiz eritmasida ushlab turilganda, mahsulot tarkibidagi oksidlovchi fermentlar parchalanadi va mahsulot qoraymaydi. Mahsulotni sun'iy quritganda, sulfit kislotasidan, quyoshda quritganda esa oltingugurt 2 oksididan foydalaniladi.

Meva va sabzavotlarni quritishda blanshirlash jarayoni ham muhim ahamiyatga ega. Bunda ham oksidlovchi fermentlar parchalanib, mahsulot qorayishining oldi olinadi. Mahsulot yuzasida mayda tirqishlar hosil bo'lishi, namlikning tez va oson ajralib ketishi va quritish tezligini oshishiga imkon yaratadi. Yuqori sifatli mahsulot olish uchun ko'pincha blanshirlash jarayonini sulfitlash bilan birga olib boriladi.

3-§. Meva va sabzavotlarni sun'iy quritish

So'nggi yillarda tabiiy quritishdan ko'ra sun'iy quritish sanoatda ko'p qo'llanilmoqda. Bunda bu usuldan mamlakatning istalgan hududida foydalana olish, sanoat jarayonlarini mexanizatsiyalash va sanitar sharoitlarini yaxshilash, quritish muddatini qisqartirish, quritilgan mahsulotning rang va ta'm ko'rsatkichlari yuqori bo'lishi va quritish davomida turli moddalar yo'qotishni kamaytirish imkoni borligi bilan izohlanadi.

Suniy quritish uchun 5 lentali va 4 lentali bug' bilan qurituvchi quritgichlar keng qo'llaniladi. Lentali quritish qurilmalari metall korpusdan iborat bo'lib, uning ichida zanglamaydigan metallardan tayyorlangan 4 yoki 5 ta lenta ustma-ust o'rnatilgan. 4 lentali quritgichlarda xomashyoni quritish uchun qurilmaga kiritish va qurigan mahsulotni qurilmadan chiqarib olish qurilmaning bir

tomonidan amalga oshiriladi. 5 lentalida esa 2 tomonidan amalga oshiriladi. Shuning uchun ham 5 lentali qurilmalarda oqim tizimini hosil qilish mumkin.

Lentali quritgichda qizdirish har qaysi lenta ostiga o'rnatilgan qovurg'ali koloriferlar yordamida amalga oshiriladi.

Qurilmadan nam havoni ajratib chiqarish uchun ventilyatorlar o'rnatilgan yoki tabiiy ventilyatsiya bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Har qaysi lenta bevosita o'zining harakatga keltiruvchi va tezlikni boshqaruvchi uzatmalaridan iborat. Namlikning eng katta miqdori birinchi lentalardan ajralib chiqadi. Shuning uchun ham keyingi lentalarga qaraganda ularning harakatlanish tezligi katta, buning natijasida birinchi lentada quritish davomiyligi eng qisqa va 4- yoki 5- lentada eng ko'p bo'ladi.

Quritishga tayyorlangan xomashyo tashuvchi qurilma yordamida eng yuqorigi lentaga uzatiladi.

Lentaning oxirida yo'naltiruvchi o'rnatilgan bo'lib, u mahsulotni 1-lentadan 2 -siga o'tkazib turadi. 2-lenta 1-ga qarama-qarshi harakatlanadi. 2—3, 3 va 4- lentalar ham bir-biriga qarama-qarshi harakatlanadi. Harakatlanish davomida xomashyo maxsus qo'zg'ovchilar yordamida qo'zg'ab turiladi. Xomashyoning yopishib qolgan qismlari lenta ostiga o'rnatilgan rezina tozalagich yordamida tozalanadi.

Besh lentali quritgichlarda 5-lentadan xomashyoni sovituvchi sifatida foydalanish mumkin. Buning uchun 5-lenta ostidagi koloriferga bug' yuborilmaydi.

Tayanch so'z va iboralar

Tabiiy quritish: o'tobda; Soyada sun'iy quritish: kontakt, konvektiv, sublimatsiya.

Nazorat uchun savollar

1. Sanoatda quritishning qanday usullaridan foydalaniladi?
2. Xomashyo tarkibidagi suv mahsulot bilan qanday shakllarda bog'langan bo'ladi?
3. Sublimatsiya usulida quritishning afzalliklari nimalardan iborat?
4. Sochiluvchan mayda mahsulotlar qanday usulda quritiladi?
5. Quritish tezligiga qanday ko'rsatkichlar ta'sir etadi?
6. Quritish jarayonida namlikning ajralish tarkibini aytib bering.
7. Quritish tezligini qanday oshirish mumkin?
8. Quritishning optimal tartibi deganda nimani tushunasiz?
9. Quritish uchun xomashyoga qanday ishlovlar beriladi?
10. Alohida turdagi mahsulotni quritishga tayyorlash deganda nimani tushunasiz?
11. Quritilgan mahsulot nima maqsadda magnit maydonidan o'tkaziladi?
12. Quritiladigan xomashyo qanday talablarga javob berishi kerak?
13. Sun'iy quritish uchun qanday issiqlik agentlaridan foydalaniladi?

II BO'LIM

LABORATORIYA - AMALIY MASHG'ULOTLAR

1-MAVZU: XOMASHYO BAZASI

1 - laboratoriya amaliy mashg'uloti

MEVA, REZAVOR MEVA VA SABZAVOTLARNING PISHIB YETILISH DARAJASINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Meva, rezavor meva va sabzavotlarning pishib yetilish darajasini aniqlashni o'rganish.

Topshiriq. Turli navdagi, pishib yetilish muddati turlicha bo'lgan olmalarni tashqi belgilari, urug'larining rangi va yod-kraxmal tekshiruvini orqali pishib yetilish darajasini aniqlash.

Topshiriqni bajarish. Rezavor mevalarning, ko'pgina danakti mevalarning pishib yetilish darajasini rangining o'zgarishi va mag'zining yumshashiga qarab osongina aniqlash mumkin. Agar rezavor mevalar o'z naviga xos bo'lgan ochiq rangga (qizil, sariq va hokazo) kirsa, yaxshi ta'mga ega va xushbo'y, mag'zi ham zich bo'lsa, ular yaxshi pishgan va iste'mol uchun yaroqli bo'ladi. Mag'zi juda yumshab ketgan bo'lsa, pishib o'tgan bo'ladi. Sabzavotlar esa o'ziga xos rangga kirgan va optimal o'lchamlarga yetgan bo'lsa, qayta ishlash mumkin bo'ladi. Lekin urug'li mevalarning (nok, olma, behi) eng yetuk pishib yetilish darajasini aniqlash ancha murakkab jarayon hisoblanadi. Ba'zi hollarda uni tashqi belgilariga qarab aniqlanadi. Bunday belgilarga bandining daraxtdan oson ajralishi, po'stlog'i va mag'zi zichligining kamayishi, po'stlog'idagi asosiy bo'yoq qismida sarg'ishlik hosil bo'lishi, o'z naviga xos ta'mga va xushbo'ylikka ega bo'lishi va hokazo.

Urug'lari rangining to'qlashuvi, ya'ni oq rangdan ochiq malla, to'q malla ranglarga kirishi urug'lik mevalar pishganligining asosiy ko'rsatkichi bo'lib hisoblanadi. Demak, agar urug'lari oq rangda bo'lsa, meva hali pishmagan, urug'larining rangi qisman to'qlashgan bo'lsa, saqlash uchun yaroqli, urug'lari to'q malla rangda bo'lsa, iste'mol uchun va qayta ishlash uchun yaroqli bo'ladi. Olmalarning pishib yetilish darajasini yod-kraxmal tekshiruvini orqali aniqlash olmaning pishib yetilish jarayonida tarkibidagi kraxmalning gidrolizlanishiga asoslangan. Olma mag'zi tarkibida kraxmalning borligi, kraxmalning yod bilan reaksiyaga kirishishi orqali aniqlanadi. Yod ta'sirida tarkibida yod bo'lgan olma mag'zi to'k ko'k rangga kiradi. Hali pishib yetilmagan urug'li mevada, shu jumladan, olma tarkibida ham ko'p miqdorda kraxmal bo'ladi, pishib yetilish jarayonida kraxmal shakargacha gidrolizlanadi va kraxmal miqdori kamayadi. Olmaning pishib yetilishi darajasini aniqlash uchun olma ko'ndalang kesimi bo'yicha teng ikkiga bo'linadi. Birinchi yarmini urug'don bo'ylab yana ikkiga bo'linadi yoki ikkita olma olib, bittasini markazidan ko'ndalang kesimi bo'yicha, ikkinchisini bandi bo'ylab teng ikkiga bo'linadi. Kesilgan joyi silliq va tekis

bo'lishi shart. Kesilgan joyiga yod surtiladi yoki 5—6 sekundga yod eritmasi bo'lgan Petri idishiga solib qo'yiladi. Yod surtilgandan keyin 3—5 minutdan so'ng shkala bo'yicha bo'yalish darajasiga qarab olmaning pishib yetilganligi aniqlanadi va ball beriladi:

5—kesilgan qismi to'liq ko'k rangga bo'yalgan.

4—urug'doni va bandi atrofida och ko'k rangga bo'yalgan qismlari bor.

3—kesilgan qismining barcha qismida ochiq ko'k rangdagi qismlari bor.

2—po'stloq osti to'q ko'k rangga bo'yalgan va mag'zining ba'zi joylarida ko'k rangdagi qismlar bor.

1—faqat po'stlog'ining ostida ozroq ko'k rangga bo'yalgan joylari bor.

0—kesilgan qismida ko'k rangga bo'yalgan joylar umuman yo'q.

Agar olma tarkibidagi kraxmal miqdori 3—4 ballni tashkil qilsa, bunday olmalarni uzoq muddatga saqlash uchun uziladi. 2 ball bo'lsa, qisqa muddatda saqlash uchun yaroqli bo'ladi. 1 ball bo'lsa, iste'mol uchun yaroqli pishish darajasiga yetgan bo'ladi. Agar kraxmalning miqdori 5 ballni tashkil qilsa olma to'liq xom hisoblanadi.

Shuningdek, olmalarning pishib yetilish darajasi gidrotermik koeffitsiyent GTK bo'yicha ham aniqlanadi. Ya'ni to'liq gulga kirgandan keyingi uzib olishgacha bo'lgan kunlar soni bilan 10°C dan yuqori haroratning yig'indisi orqali topiladi. Bu ko'rsatkich har qaysi nav uchun yetishtirish joyiga qarab aniqlanadi. Masalan, «Antonovka» navi uchun bu ko'rsatkich Farg'ona vodiysidagi salqin haroratni hisobga olgan holda 102—113 kunni, Surxandaryo kabi issiq hudud uchun 85—90 kunni tashkil qiladi.

29-jadval

Topshiriqni bajarganlik to'g'risidagi hisobot quyidagi jadvalga kiritiladi

Pomologik navning nomi	Meva mag'zidagi ko'k rangga kirishining sxematik tasviri	Kraxmal miqdori, ballarda	Mevaning pishib yetilish to'g'risidagi yakuniy fikr

Jihozlar

Turli navdagi, turli pishib yetilish muddatidagi urug'li mevalar, pichoqlar, filtr qog'oz, Petri idishi, yod-kraxmal tekshiruvchi uchun rangli shkala, qoraytirilgan idishdagi yod eritmasi (1 g J₂ va 2 g KJ-100 sm³ distillangan suvga solib tayyorlanadi).

Nazorat uchun savollar

1. Meva va sabzavotlarning pishib yetilish darajalari qanday ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi?

2. Yod-kraxmal tekshiruvchi bo'yicha olmaning tarkibidagi kraxmali qanday aniqlanadi?

3. Uzoq muddatga saqlash uchun tarkibidagi kraxmali necha ball bo'lgan olmalar yaroqli va nima uchun?

2-laboratoriya amaliy mashg'uloti

XOMASHYO KONVEYERINING REJA JADVALINI TUZISH

Ishning maqsadi: xomashyo bazasini tashkil qilish bo'yicha «Xo'jalik tashkilotchilik tadbirlari bilan tanishib, qayta ishlash korxonalarining shu sohadagi ishlarini o'rganish».

Topshiriq: Xomashyo konveyerining reja jadvalini tuzish.

Ishni bajarish tartibi. Qayta ishlash korxonasining yoki oqim tizimining ish jadvalini tuzishda bir qancha masalalar hisobga olinishi lozim. Bularga korxonaning umumiy ishlab chiqarish unumdorligi, tizimning, ishlab chiqariladigan mahsulotlar soni va korxonaning mavsumlar orasidagi bajargan ishlari va boshqalar kiradi. Korxonada bir vaqtning o'zida ham meva, ham sabzavot konservalari ishlab chiqarishi mumkin. Bularning barchasi mahsulot hisobini yuritishda unga kiradigan xomashyoni, uning kelib tushish jadvali, korxonaning yoki sexning ish jadvali, xomashyoning va qo'shimcha mahsulotning 1 soatdagi (smenadagi, sutkadagi, yildagi) sarflash me'yori hisoblashni bajarishda muhim hisoblanadi. Bunda smenalar soni ham hisobga olinadi. Mavsum paytida xomashyoni qabul qilish va qayta ishlash 2 yoki 3 smenada, boshqa paytda 1 yoki 2 smenada tashkil qilish mumkin. Sexlarning bir me'yorda va uzoqroq muddat ishini tashkil qilish maqsadida turli xil pishib yetilish muddatiga ega bo'lgan meva va sabzavotlar tanlanadi. Bir texnologik oqim tizimida qayta ishlash uchun bir xil jihozlar talab qilinadigan xomashyodan pishib yetilish muddatiga qarab har xil konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi. Masalan: gilos, o'rik, olcha, olxo'ri, shaftoli, olmadan jem yoki murabbo tayyorlanadi. Mavsum oralig'ida esa, yarim tayyor mahsulotlardan yoki muzlatilgan meva, rezavor meva va sabzavotlardan konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Xomashyoning kelib tushish jadvali avval mavsum davrida uni qayta ishlash uchun va shundan so'ng, mavsum oralig'idagi davrlar uchun tuziladi. Pishib yetilish muddati turlicha bo'lgan pomologik navdagi mevalarni tanlash bo'yicha agrotexnik tadbirlar tuziladi, chunki ba'zi turdagi konserva mahsulotlarini tayyorlash uchun turli xil xomashyo talab qilinadi. Bunday paytda talab qilingan xomashyolarning pishib yetilish darajasi bir xil bo'lmasa, bunda erta pishadigan xomashyolardan yarim tayyor masalliqlar tayyorlanadi yoki ularni yangi uzilgan, sovutilgan, muzlatilgan holda saqlanadi.

Qayta ishlash uchun talab qilinadigan xomashyo miqdori har oyda ishlab chiqariladigan mahsulot rejasiga (yillik rejasiga) asosan tonnalarda yoki m.sh.b. larda xomashyo va tayyor mahsulotlarning sarflash me'yori bitta oqim tizim (yoki korxonada) uchun hisoblanadi. Xomashyo va yordamchi mahsulotlarning sarflash me'yori texnologik ko'rsatmalarda berilgan. Masalan: qulupnaydan 50 tonna kompot va 30 tonna tinitilmagan sharbat ishlab chiqarish uchun qancha qulupnay talab qilinishini hisoblash lozim.

Texnologik ko'rsatmalarga muvofiq, 1 t kompot ishlab chiqarish uchun 779 kg rezavor meva talab qilinadi. 50 t uchun esa

$779 \times 50 = 3875$ kg talab qilinadi.

1 tonna tinitilmagan sharbat ishlab chiqarish uchun 1449 kg rezavor meva talab qilinadi.

30 t uchun esa,

$1449 \times 30 = 43470$ kg qulupnay talab qilinadi. Demak, jami bo'lib korxonaga $38950 + 43470 = 82420$ kg qulupnay talab qilinadi. Sex 2 smenada ishlaydi.

Qulupnayni qayta ishlash muddati 25 kun yoki 50 smenada. Sexning har kungi ishi uchun $82420 / 25 = 3297$ kg

1 smena ishi uchun esa

$3297/2=1648$ kg

yoki har bir soatda esa

$1648/7=236$ kg

qulupnay talab qilinadi.

Xomashyoni sarflash bo'yicha berilgan texnologik ko'rsatmalarda sanoatning barcha turdagi chiqitlari hisobga olingan.

Jihozlar

Konserva ishlab chiqarish bo'yicha ko'rsatmalar, xomashyoning pishib yetilish va yig'ib olish muddatlari, korxonaga ishlab chiqarish uchun beriladigan reja topshiriq. Reja topshiriq o'qituvchi tomonidan beriladi.

Nazorat uchun savollar

1. Xomashyoning kelib tushish jadvali nima uchun tuziladi?
2. Jadvalni tuzishda qaysi ko'rsatkichlar hisobga olinadi?
3. Qayta ishlanadigan xomashyo miqdori qanday o'lchamlarda o'lchanadi ?
4. Kerakli xomashyo miqdori qanday hisoblanadi?
5. Ming shartli banka (m.sh.b.) deganda nimani tushunasiz?

3-laboratoriya amaliy mashg'uloti

XOMASHYONING TURI VA SIFATINI CHASHNACHILIK USULIDA ANIQLASH

Ishning maqsadi: Meva va sabzavotlarning pomologik belgilari bilan tanishish va meva-sabzavotlarga chashnachilik bahosini berish.

Topshiriq: Meva va sabzavotlarning pomologik belgilarini aniqlash. Ularni qaysi navga taalluqli ekantligini aniqlash va olmaga chashnachilik bahosini berish.

Topshiriqni bajarish: Meva va sabzavotlarning bir-biridan farq qiluvchi belgilari bo'lib, shu belgilariga qarab navlari aniqlanadi. Meva va sabzavotlarning nav belgilarini aniqlash uchun bir xil navdagi meva va sabzavotlar olinadi.

Urug'li mevalarning nav belgilari:

o'lchami bo'yicha: juda yirik — og'irligi 175 gr dan katta, diametri 100 mm dan katta;

Yirik — og'irligi 126—175 gr gacha, o'lchami 81—100 mm gacha;

o'rtacha — og'irligi 76—125 gr gacha, o'lchami 61—80 mm gacha;

Mayda — og'irligi 25—76 gr gacha, o'lchami 40—60 mm gacha,

Juda mayda — og'irligi 25 gr gacha, o'lchami 40mm gacha.

Shakli bo'yicha:

Uzunchoq, dumaloq, piyozsimon, tuxumsimon, qovunsimon, silindrsimon, qiyshiq.

Yuzasi: Silliq, kam qovurg'ali, o'rta qovurg'ali, keng qovurg'ali, tor qovurg'ali, bukchaygan.

Po'stlog'ining rangi bo'yicha:

a) asosiy — yashil, yashiltob, yashil sariq, ochiq sariq, tillarang, oqish.

b) qatlami — rangi yo'q, quyoshda kuygansimon, binafsha, ochiq binafsha, maymunjon rangida, bo'g'iq qizil, qizil, to'q qizil, olov rang, naqshli rang, nuqtali, sepkilli, yo'l-yo'l.

Bandi: Uzun, o'rtacha, qisqa, o'rtacha qalin, ingichka, to'g'ri, qayrilgan.

Gul joyi: Yirik, o'rtacha, kichik, ochiq, yarimochiq, yopiq.

Band joyi: bo'lmaydi, mayda, o'rtacha chuqurlikda, chuqur, tor, keng, o'rtacha.

Po'stlog'i: Dag'al, nafis, silliq, g'adir-budur, yog'li, yaltiroq, quruq, yaltiramaydigan naqshli.

Yuragi: Yirik, o'rtacha, katta bo'lmagan, piyozsimon, yuraksimon, tuxumsimon, ellipssimon, dumaloq, yarim aylana, yuqorigi, pastgi, o'rtacha.

Urug'joyi: Ochiq, yarim ochiq, yopiq, mayda, o'rtacha, katta.

Mag'zi: a) Rangi — oqish, yashiltob, sariq, novvot rangli, binafsha rang.

b) Konsistensiyasi — zich, o'rtacha zichlikda, g'ovak.

d) Sharbatliligi — o'ta sharbatli, sharbatli, kam sharbatli, quruq.

e) Donadorligi — mayda, donali, o'rtacha, yirik, tuxumsimon donali.

f) Ta'mi — noxush, nafis, o'rta nafis, shirin, nordon shirin, shirin nordon, burishtiruvchi, achchiq.

g) Hidi — o'rta xushbo'y, o'rtacha, kam hidli, hidsiz.

Danakli mevalarning nav belgilari:

o'lchami: yirik, o'rtacha, mayda

Shakli: yassi, dumaloq, oval, tuxumsimon. Mevasining cho'qqisi bo'yicha: dumaloq, botiq, cho'ziq, o'tkir.

Biriktiruvchi yon qismi bo'yicha: baland, o'rtacha, uncha ko'rinmagan, yoriladigan.

Po'stlog'i: a) asosiy — yashil, oq, novvot rang, sariq, to'q sariq, qizil;

b) qatlami — to'q sariq, pushti, to'q qizil.

Mevasining mag'zi: ip to'qimali, unsimon, o'ta zich, zich, o'rtacha zichlikda, nafis, eruvchan.

Sharbatliliği bo'yicha: o'ta sharbatli, o'rtacha sharbatli, kam sharbatli.

Ta'mi bo'yicha: shirin,shirin-nordon,nordon-shirin,achchiq.

Rezavor mevalarning nav belgilari:

o'lchami: yirik, o'rtacha, mayda.

Shakli: dumaloq, yarimsharsimon, oval, tuxumsimon, noksimon, cho'ziq. Yertut uchun — to'g'ri, noto'g'ri, yassi-dumaloq, dumaloq, konussimon dumaloq, cho'ziqroq, tuxumsimon, oval.

Rangi: oq, yashil, sarg'ish, novvot rang, pushti, ochiq qizil, qizil, to'q qizil, qoramtir, qora.

Ta'mi: shirin, shirinroq-nordon, nordon-shirin, nordon.

Sabzavotlar uchun nav belgilari:

o'lchami: yirik, o'rtacha, mayda;

shakli: dumaloq, noksimon: yassi-dumaloq, cho'ziqroq, cho'ziq, oval.

rangi: oq, yashil, sarg'ish-yashil, to'q yashil, pushti, ochiq qizil, to'q qizil, to'q binafsha.

Ta'mi: nordon, burishtiruvchi-nordon, nimshirin, shirin, ta'msiz.

Pomologik navi ko'rsatilgan maxsus ma'lumotnoma va plakatlardan foydalanib tekshirilayotgan meva, rezavor meva yoki sabzavotning qaysi navga taalluqli ekanligi aniqlanadi.

Olingan natijalar quyidagi jadvalga kiritiladi:

30-jadval

Meva va sabzavotlar uchun natijalar shakli

Meva va sabzavot-larning o'lchami	Meva va sabzavot-larning shakli	Po'stlog'ining rangi		Gul joyi	Bandi	Yurak-chasi	Mag'zining rangi
		Asosiy	Qatlami				

CHASHNACHILIK (DIGUSTATSIYA) KARTASI

Chashnachilik muddati _____ Chashnachining familiyasi _____

31-jadval

Nav-ning nomi	Tashqi ko'ri-nishi, jozibasi (o'lchami, shakli, rangi-ning ballar yig'indisi)	Pishib yetilish darajasi	Mag'zi-ni-ning konsis-tensiyasi	Mag'zi-ning sharbat-liligi	Ta'mi-ning tavsifi	Xush-bo'yli-ligi	5 balli siste-mada umu-miy bahosi	Meva-ning yoki sabzavot-ning umumiy bahosi	Ilova

Chashnachilik ochiq yoki yopiq o'tkazilishi mumkin. Meva yoki sabzavotlarining navlari ko'rsatilgan holda berilsa — ochiq, navlari ko'rsatilmagan holda berilsa, yopiq usulda meva va sabzavotlarning sifat ko'rsatkichlari va navlari aniqlanadi. Meva va sabzavotlarning jozibadorligi 5 balli sistema asosida o'rganiladi.

Tashqi ko'rinish bo'yicha ancha yirik, chiroyli, asosiy va qatlam bo'yoqli, to'g'ri shaklli bo'lsa — 5 ball.

Ancha yirik, jozibali tashqi ko'rinishga ega bo'lsa — 4 ball. O'rtacha ko'rinishga (uncha yirik bo'lmagan) o'lchamli, uncha jozibali bo'lmagan shakl va rangga ega bo'lgan meva va sabzavotlar uchun — 3 ball.

Xunuk (mayda, ko'zga tashlanmaydigan) shakl va rangdagi meva va sabzavotlar uchun — 2 ball.

Juda ko'rimsiz (o'ta mayda, noto'g'ri, dag'al shaklga ega bo'lgan) meva va sabzavotlar uchun — 1 ball.

Ta'mi bo'yicha.

A'lo — 5 ball

Desert ta'mli — 4 ball

Yaxshi ta'mli — 3 ball

Yomon ta'mli — 2 ball

O'ta yomon ta'm, iste'mol uchun yaroqsiz ta'mga ega bo'lgan meva va sabzavotlar uchun — 1 ball.

Jihozlar

Meva va sabzavotlarning pomologik navlari to'g'risida ma'lumotlar, plakatlar, yozuvlar, turli pomologik navdagi meva yoki sabzavotlar, pichoqlar, taqsimchalar, chashnachilik kartalari.

Nazorat uchun savollar

1. Danakli mevalarning pomologik belgilariga nimalar kiradi?
2. Urug'li mevalarning pomologik belgilariga nimalar kiradi?
3. Sabzavotlarning pomologik belgilariga nimalar kiradi?
4. Olmalarga chashnachilik bahosi qanday tartibda beriladi?

2-MAVZU: MEVA VA SABZAVOTLAR SAQLANADIGAN XONALAR

1- laboratoriya amaliy mashg'uloti

MEVA VA SABZAVOTLARNI SAQLASH XONALARI VA MAYDONLARI

Ishning maqsadi. Saqlash xonalarining tuzilishi bilan tanishish.

Topshiriq. Meva va sabzavot saqlash xonasining asosiy va yordamchi binolarining joylashuvini o'rganish va sxemasini chizib olish. Sovutish qurilmalari va sovuq xonalardagi jihozlarning ishlash tarzini o'rganish.

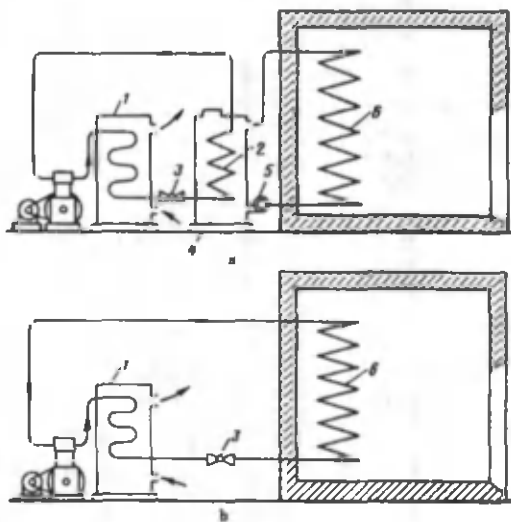
Topshiriqni bajarish. Meva va sabzavotlarni qisqa muddatga saqlash uchun saqlash maydonlaridan (ayvonlardan), uzoqroq muddatga saqlash uchun esa sun'iy sovutgichlari bo'lgan sovuqxonalardan foydalaniladi.

Sovutib saqlash xonalari asosan bir-biridan mahsulotni joylashtirish quvvati bilan (masalan: 300 dan 10000 tonnagacha); sovutish xonalarining soni bilan; sovutish usuli bilan; konstruktiv xususiyatlari bilan farq qiladi. 800 dan 3000 tonnagacha mahsulotni joylashtirish mumkin bo'lgan sovutish xonalari eng ko'p tarqalgan sovuqxonalar bo'lib hisoblanadi. Kichik sovutgichlarda kameralar soni 3 ta, kattalarida esa 11 ta va undan ortiq bo'lishi mumkin.

Sovutkichlar dastlabki sovutish va uzoq muddatga saqlash kameralariga bo'linadi. Har bitta kamera 50 dan 100 tonnagacha mahsulotni qabul qila oladigan bo'lishi mumkin. Sovutkichlarda meva va sabzavotlarni saqlash kameralaridan tashqari, meva va sabzavotlarga tovar ishlovi berish sexi, ayvonlar, konteyner tushiriladigan joy, maishiy xonalar (ustki kiyimlarni yechish xonasi, dush, bufet va hokazo.); texnik xonalar (elektroshit, nasos, vintilyatsiya, apparatlar xonasi) ham bo'ladi.

Sovuq xonalarda texnologik qurilmalardan xomashyoga tovar ishlovi berish tizimi, meva va sabzavotlarni bir o'lchamga keltirish qurilmalari, konteyner ag'dargichlar, elektroyuklagichlar, tarozi va hokazolar bo'ladi.

Meva va sabzavotlarni sun'iy sovutish uchun kompressor qurilmalaridan foydalaniladi. Ular kompressor, kondensator, boshqaruv ventili va bug'latgichdan iborat (95-rasm). Sovutish agenti (ammiak yoki freon) kompressorda siqiladi, kondensatorda sovutiladi va bug'latgichga uzatiladi. Sovutish agenti bug'langanda juda katta miqdorda issiqlik yutiladi va natijada mahsulotni sovutish imkoni hosil bo'ladi.



95-rasm. Sovutish qurilmalarining ishlash sxemasi:

- a — namakobli sovutish;
- b — to'g'ridan-to'g'ri sovutish;
- 1 — kondensator; 2 — bug'latkich;
- 3 — boshqaruvchi ventel;
- 4 — namakobli bak; 5 — nasos;
- 6 — sovutish batareyasi.

Sovuqlikni uzatish kalsiy xlorid eritmasi yoki osh tuzi eritmasi orqali ham amalga oshirilishi mumkin. Buning uchun bu eritmalardan birortasi avval sovutish agenti yordamida sovutilib, keyin quvurlar orqali sovutish kamerasiga uzatiladi.

Sovutgichning tuzilishi, sovutish usullarini yozib, xonalarning joylashuv sxemasini chizib oling.

Jihozlar

Sovutgichlar umumiy loyihasining texnologik qismi; umumiy loyiha pasporti, sovutish xonalarida jihozlarning joylashuv rejasi chizilgan plakatlar.

Sovutish qurilmasining ishlash sxemasi (95-rasm).

a) tuzli eritma yordamida sovutganda

b) to'g'ridan-to'g'ri sovutganda.

1. Kondensator.
2. Bug'latgich.
3. Boshqaruv vintili.
4. Tuz eritmali idish.
5. Nasos.
6. Sovutish batareyasi.

Nazorat uchun savollar

1. Sovuqxonalar qanday belgilari bo'yicha turlanadi?
2. Sovuqxonalarda qanday xonalar va jihozlar bo'ladi?
3. Sovutish qurilmalarining ish tarzi qanday?
4. Mahsulotni sovutish usullari qanday turlarga bo'linadi?

2- laboratoriya amaliy mashg'uloti

MEVA VA SABZAVOTLARNI SAQLASH TARTIBINI NAZORAT QILISH JIHOZLARI

Ishning maqsadi: Meva va sabzavotlarni saqlashda saqlash tartibini nazorat qilish, ya'ni havo harorati va namligini nazorat qilish jihozlari bilan tanishish.

1- topshiriq.

Uslubiy ko'rsatmalar va nazorat asboblariidan foydalanib asbobning tuzilishi va ishlash tartibi bilan tanishish.

2-topshiriq.

Avgust psixrometri yordamida sovuqxona ichidagi yordamchi xonalar va tashqaridagi havoning nisbiy namligini aniqlash.

1-topshiriqni bajarish.

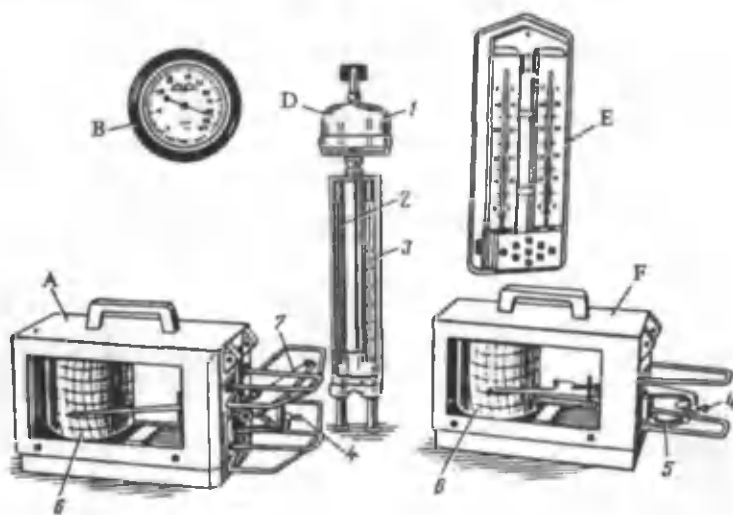
Meva va sabzavotlarni saqlashdagi asosiy ko'rsatkichlariga harorat va havoning nisbiy namligi kiradi. Sovuq xonalarda esa bundan tashqari gaz muhitining

tarkibi ham aniqlanadi. Gazli muhit tarkibidagi uglerod ikki oksidi va kislorodning miqdori aniqlanadi. Havoning harorati eshik oldida va sovuq xonaning markazida o'rnatilgan termometr yordamida aniqlanadi. Simobli termometrlar aniqroq ko'rsatadigan termometr bo'lib hisoblanadi. Spirtli termometrlar bilan esa eriyotgan muzning harorati o'lchanadi. Haroratni o'lchash va yozib borish uchun haftalik termograflar qo'llaniladi. Asbobning ishlash tarzi bimetall plastinaning havo harorati o'zgarishi ta'sirida egilish burchagini o'lchashga asoslangan. O'lchash aniqligi $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Ishni boshlashdan oldin termograflar amaldagi haroratga oddiy simobli termometr yordamida moslanadi. Vaqti-vaqti bilan asboblarning aniqligi tekshirib turiladi.

Havoning nisbiy namligini Avgust psixometri yordamida aniqlanadi. Avgust psixometri ikkita simobli yoki spirtli termometrdan iborat. Namlangan termometrning ballonchasi paxmoq mato bilan o'ralib suvga tushirilgan bo'ladi. Suvning mato orqali bug'lanishi termometrni sovutadi. Havo qanchalik qurib bo'lsa, suv shunchalik tez bug'lanadi va termometr shunchalik ko'p soviydi. Paxmoq matoni botirib qo'yish uchun distillangan suvdan foydalaniladi.

2-topshiriqni hajarish:

Havoning nisbiy namligi quruq va nam termometrlar ko'rsatgichlari ayirmasi bo'yicha psixrometrik jadvaldan topiladi. Masalan, quruq termometrning ko'rsatgichi 4°C , namlangan termometrning ko'rsatgichi esa $3,2^{\circ}\text{C}$, ikkala ko'rsatkichning ayirmasi $0,8^{\circ}\text{C}$. Jadvaldan foydalanib ushbu farq bo'yicha



96-rasm. Meva va sabzavotlarni saqlash tartibini nazorat qiluvchi asboblari:

- A— M-21A gigrografi; B— MVK gigrometri; D— aspiratsiyali psixrometri;
 E— Avgust psixrometri; F— M-16A termografi;
 I — soatli mexanizm; 2 — quruq termometr; 3 — namlangan termometr;
 4 — boshqaruvchi vint; 5 — termojuft; 6 — soatli mexanizm barabani; 7 — volos.

havoning nisbiy namligi 87 % ligini topamiz. Xuddi shu prinsip asosida Asman aspiratsion psixrometri yordamida havoning nisbiy namligi aniqlanadi.

Havo namligi ko'rsatkichlarini uzluksiz yozib borish uchun kunlik yoki haftalik gigrograflar qo'llanilib, ular Avgust psixrometri bo'yicha rostlanadi. Gigrometrlarning ko'rsatkichlari shkalada, gigrograflarning ko'rsatkichlari esa qog'oz lentada nisbiy namlikka nisbatan % larda beriladi. Mahsulotning saqlanishini kuzatish natijalari maxsus jurnalga yozib boriladi.

Sovuqxonadagi havo harorati va nisbiy namligining hisobi

(tashkilotning nomi)

_____ oyi _____ yili

32-jadval

Hisobga olish vaqti va sanasi	Tashqi havo harorati	Sovuqxonadagi harorat		Psixrometr termometrlarining ko'rsatkichi		Sovuq xona havosining nisbiy namligi, %
		Eshik oldida	Markazda	Quruq termometr	Ho'l termometr	

Jihozlar

Xomashyoni saqlash tartibini nazorat qilish asboblari, asboblarga uslubiy ko'rsatmalar, distillangan suv, psixrometrik jadvallar.

Nazorat uchun savollar

1. Xomashyoni saqlash tartibining qaysi ko'rsatkichlari nazorat qilinadi va nima uchun?
2. Havoning harorati va nisbiy namligi qanday asboblarda yordamida, qanday aniqlanadi?
3. Saqlash tartibini nazorat qilishning hisobga olish shakli qanday?

3-laboratoriya amaliy mashg'uloti

XOMASHYONING TOVAR SIFATINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: yangi uzilgan meva va sabzavotlarning tovar sifatini aniqlashni o'rganish.

Topshiriq: 1) sabzavotlarning, meva va rezavor mevalarning kasalliklarini o'rganish; 2) meva va sabzavotlarga belgilangan standartlarni o'rganish; 3) meva va sabzavotlardan o'rtacha namuna olish usuli bilan tanishish.

Ishni bajarish tartibi:

Xomashyoni qayta ishlash paytida va uni saqlash davomida mikrobiologik hamda fiziologik jarayonlar ta'sirida zararlanadi. Meva va sabzavotlarning mikrobiologik kasalliklariga ularning chirishi (chirish 2 ga bo'linadi: ho'l va quruq), unsimon zamburug'larning mahsulot tashqi yuzasida ko'payishi kiradi. Fiziologik zararlanishga esa oftob urgan meva va sabzavotlar, po'stlog'i va po'stloq ostidagi dog'lar, mag'zining qorayishi va boshqalar misol bo'ladi. Bu ikkala jarayon ham saqlash davomida va saqlashdan avval sodir bo'lishi mumkin. Meva va sabzavotlarning mikrobiologik, fiziologik kasalliklarini aniqlash uchun jadvallar hamda me'yoriy hujjatlar ma'lumotlaridan foydalanish mumkin. Shularga asoslangan holda muayyan partiyadagi mahsulotlarning foydalanish uchun yaroqsiz qismi aniqlanadi. Yaroqsiz mahsulotlar ikkiga bo'linadi:

1. Butunlay (absolyut) yaroqsiz; 2. Texnologik yaroqsiz.

2-topshiriqni bajarish tartibi.

Mahsulotning standart talabiga mosligini aniqlash. Mahsulotning sifati deganda umumlashgan xususiyatlar majmui tushuniladi. Mahsulotlarning sifati uning navi, agrotexnikasi, yetishtirib olish muddati va usuliga bog'liq. Bundan tashqari, mahsulotning sifat xususiyati, uning kimyoviy va mexanik tarkibi, fizik xususiyatlari hamda ushbu xususiyatlarning qay darajada saqlana olishiga ta'sir etadi. Mahsulotga qo'yiladigan talablar undan foydalanish va qayta ishlash usuliga qarab belgilanishi mumkin. Agar meva yoki sabzavot to'g'ridan to'g'ri iste'mol qilish uchun mo'ljallangan bo'lsa, bir xil talab, uzoq muddatga saqlash uchun mo'ljallangan bo'lsa, boshqa talab, qayta ishlashga yuboriladigan xomashyoga esa yana boshqa talablar qo'yiladi. Bu talablar konserva uchun xos bo'lgan urug'li va danakli mevalarning Davlat standartlari yoki texnik shartlarda ko'rsatib berilgan shakli saralash jarayonida hisobga olinadi. Ularning shakli har bir pomologik navning o'ziga xos bo'lishi kerak. O'ta ko'rimsiz meva va savzavotlar Davlat standartiga mos kelmaydigan deb yuritiladi va ularni saqlashga yuborilmaydi, ulardan faqat pyure va sharbatlar tayyorlash mumkin. Begona o'tlarning o'rab olishi meva va sabzavotlarning shakli buzilishiga sabab bo'ladi (zararkunandalar bilan zararlanishi ham). Bunday meva va sabzavotlardan pyure yoki sharbat tayyorlash mumkin. Meva va sabzavotlarning o'lchami, eng katta ko'ndalang kesimining diametrini lineykalar yoki shtangensirkul yordamida, mayda mevalar uchun esa maxsus setkalar yordamida aniqlanadi.

Masalan: kichik, dumaloq shakldagi oliy navli olmaning diametri 65 mm dan, 1-navniki 60 mm, 2-navniki 50-mm, 3-navniki 40 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Tuxumsimon shakldagi mevalar uchun oliy nav 60 mm, 1-nav 50 mm, 2-nav 45 mm, 3-nav 35 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Har bir turdagi meva va sabzavot uchun o'lchamning pastki chegarasi belgilab berilgan, yuqorigi chegarasi me'yorlanmagan.

Meva va sabzavotlarning rangi uning pishish darajasiga bog'liq bo'lib, Davlat standartiga, asosan, har bir navning o'ziga xos bo'lishi shart. Pishish darajasi meva va sabzavotlar sifatining asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biridir.

Qanday konserva mahsuloti tayyorlashga mo'ljallanganligiga qarab meva va sabzavotlar turli xil pishish darajasida terib olinadi. Masalan: saqlash uchun bir oz xomroq, sharbat uchun to'liq pishgan va hokazo. Meva va sabzavotlarning yaxshi saqlanganligi uzib olingandan keyin saqlash muddatiga va to'qimasining turgor holatiga bog'liq bo'ladi.

Bir xilligi: bunga ularning o'lchami, rangi va pishish darajasining bir xilligi kiradi. Tovar navlarining mexanik zararlangan bo'lishiga ruxsat etilmaydi. Meva va sabzavotlar tashish, yig'ib olish, do'l urish va hokazolarda lat yeishi mumkin.

Zararkunanda va kasalliklar bilan zararlanishi. Agar zararlanish juda kuchli darajada bo'lsa, bunday meva va sabzavotlarning barchasi standartga mos emas va saqlashga yaroqli emas deb topiladi.

Ichki ko'rinishining ko'rsatkichlari: ba'zi turdagi xomashyo (olma, nok, behi) ning ichki ko'rinishini o'rganish ham talab qilinadi. Uning sharbatlilik, kimyoviy tarkibidagi moddalarni tekshirishni ham talab qiladi. O'quvchi hisobot yozganda, meva va sabzavotlarning sifat ko'rsatkichlari haqida ma'lumot berishi shart.

3-topshiriqning bajarilishi.

Meva va sabzavotlarning tovarlik xususiyati har qaysi partiyadan o'rtacha namuna olish bilan aniqlanadi. Tekshiruv natijalari shu partiya mahsulotining barchasi uchun bir xil bo'lib hisoblanadi. Meva va sabzavotlarning bir xilda bo'lmasligi, o'rtacha namuna olib sifatini aniqlashni qiyinlashtiradi va o'rtacha namuna olishda alohida e'tiborga olinishni talab qiladi. Agar o'rtacha namuna noto'g'ri olinsa, ishlab chiqarish korxonasi uchun katta talofat bo'lishi mumkin. Birinchidan, xomashyo o'z narxidan balandroq narxda olinadi. Ikkinchidan, konserva mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari past darajada bo'ladi. Olinadigan o'rtacha namuna 10 kg dan kam bo'lmasligi kerak. Agar xomashyo yashiklarda, kichik idishlarda keltirilsa, har 100 tonnadan 1 ta idish namuna olinadi. Bu idishdan kamida 10 % xomashyo olinib, yaxshilab aralashtiriladi va alohida navlarga ajratiladi.

33-jadval

Olingan natijalar qo'yidagi jadvalga kiritiladi

O'rtacha namuna-ning og'irligi, kg	Davlat Standartiga mos kelgan mevalar, kg, %		Chirigan, mog'orlagan, yiringlagan mahsulotlar kg, %		O'lchami bo'yicha standartga mos kelmagan mahsulotlar kg, %		Sifati bo'yicha Davlat Standartiga mos kelmagan mahsulotlar kg, %		Qo'shimcha ma'lumotlar kg, %	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%

Jihozlar

1. Yangi uzilgan meva va sabzavotlarning kasalligi ko'rsatilgan kitob va plakatlar
2. Meva va sabzavotlarning o'rtacha namunasi, lineyka, shtangensirkul, siferblat tarozi va chashnachilik kartalari

Nazorat uchun savollar

1. Meva va sabzavotlarning qanday kasalliklarini bilasiz, ularni tavsiflab bering.
2. Meva va sabzavotlarning tovar ko'rsatkich belgilarini sanab o'ting.
3. Meva va sabzavotlardan o'rtacha namuna qanday olinadi?
4. Meva va sabzavotlarning o'rtacha namunasi tekshiruvdan o'tkazish qanday ketma-ketlikda amalga oshiriladi?

3-MAVZU: KONSERVALASHDA ISHLATILADIGAN ZIRAVORLAR VA QO'SHIMCHA MATERIALLAR

1-laboratoriya amaliy mashg'uloti

ZIRAVORLAR, SHAKAR VA TUZNING SIFATINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Meva va sabzavotlarni konservalashda ishlatiladigan ziravorlar, shakar va tuzning sifatini aniqlash.

Topshiriq. 1) Qalampirmunchoqning yangiligini; 2) osh tuzining hidi va ta'mini aniqlash; 3) shakar hidi va ta'mini aniqlash.

1-topshiriqning bajarilish tartibi.

Qalampirmunchoq efir moylariga boy bo'lganligi sababli marinadlar ishlab chiqarishda keng ko'lamda ishlatiladi. Qalampirmunchoq qancha yangi bo'lsa, uning tarkibidagi efir moylari shuncha ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham qalampirmunchoq sifatining asosiy ko'rsatkichlaridan biri uning yangiligi hisoblanadi. Efir moylari, asosan, tanasida ko'p, boshchasida kamroq bo'ladi. Yangi va yuqori sifatli qalampirmunchoq suvda cho'kmaydi, balki tik holda suzib yuradi. Agar qalampirmunchoq yangi bo'lmasa, yopiq idishda uzoq muddat saqlangan bo'lsa, uning tarkibidagi efir moylari uchib ketadi.

Uni suvga solganimizda cho'kmaydi, balki gorizontol holatda suzib yuradi. Boshchasini siqqan paytimizda quruqligicha qoladi. Agar u yangi bo'lsa, boshchasini siqqanimizda, undan xushbo'y yog' ajralib chiqadi. Yuqori sifatli qalampirmunchoqning 100 % i tarkibidagi quruq (yog'siz)larining miqdori 8 % dan oshmasligi kerak. Qalampirmunchoqning yangiligini aniqlash uchun 50 dona qalampirmunchoq suvga solinadi, gorizontol holatda suzib yurganlarining soni aniqlanadi va foizlarda hisob qilinadi.

2-topshiriqning bajarilishi.

Tuz begona ta'm va begona hidsiz, sho'r ta'mga ega bo'lishi kerak. Tuzning ta'mi 100 sm³ distillangan suvda aniqlanadi. Buning uchun 20 gr tuzni olib,

chinni idishga solib, mayin qilib eziladi va shu paytning o'zida hidlab ko'riladi. Olingan natijalarga ko'ra tuzning sifatiga baho beriladi.

3-topshiriqning bajarilishi.

Davlat standarti talablariga ko'ra, shakar begona ta'm va hidsiz, quruq holatda ham, eritilgan holatda ham shirin ta'mga ega, yaltiroq oq rangda bo'lishi, eritilganda eritmasi shaffof, hech qanday erimaydigan cho'kmalar bo'lmasligi va hech qanday mexanik va boshqa qo'shimchalarsiz bo'lishi kerak. Shakarning hidini aniqlash uchun qopqoqli toza idishning $3/4$ qismi shakarga to'ldiriladi. Idishning qopqog'i yopilib, 1 soat davomida saqlanadi. Shundan so'ng, qopqog' ochilib, hidi aniqlanadi. Shakarning ta'mini aniqlash uchun esa 100 sm^3 suvga 25 gr shakar eritiladi va chashnachilik usulida ta'mi aniqlanadi. Olingan natijalar daftarga yozib boriladi.

Jihozlar

Qalampirmunchoq, tuz, shakar, distillangan suv, kimyoviy stakanlar, hajmi 200—300 ml bo'lgan silindrlar, tarozi, polietilen qopqoqlar, shisha bankalar, shpatel yoki pinsetlar.

Nazorat uchun savollar

1. Qalampirmunchoqning sifatini aniqlash nimaga asoslangan va u qanday qo'llaniladi?
2. Tuz va shakarning sifat ko'rsatkichlari qanday aniqlanadi?

1-amaliy mashg'ulot

OSH TUZLI, SHAKARLI, SULFIT KISLOTALI ERITMALAR TAYYORLASH UCHUN HISOB YURITISH

Ishning maqsadi: talab qilinadigan konsentratsiyadagi eritmalar tayyorlash uchun hisob-kitob ishlarini yuritishni o'rganish va eritmaning nisbiy og'irligiga qarab ularning konsentratsiyasini aniqlash.

1-topshiriq. a) berilgan konsentratsiyadagi eritma tayyorlash uchun suv va tuzning qancha talab qilinishini hisoblang. b) berilgan miqdordagi suvda talab qilinadigan konsentratsiyadagi eritma tayyorlash uchun tuzning qancha sarflanishini hisoblang.

2-topshiriq. a) berilgan konsentratsiyadagi eritma tayyorlash uchun suv va shakarning qancha talab qilinishini hisoblang.

b) berilgan miqdordagi suvda berilgan konsentratsiyadagi shakarli eritma tayyorlash uchun qancha shakar sarflanishi kerakligini hisoblang.

3-topshiriq. Oltingugurt 2 oksididan va sulfid kislotasining ishchi eritmalaridan foydalanib mevalar va pyureni sulfitlash uchun hisob ishlarini yuritish.

4-topshiriq. Sulfid kislotasidan tayyorlangan ishchi eritma, osh tuzi, sirka kislotasi yoki shakar qiyomining konsentratsiyasini uning zichligi bo'yicha aniqlang.

Topshiriqlarni bajarish. Tuzli eritmaning konsentratsiyasi foizlarda ifodalanadi. Berilgan hajmdagi suvga solingan tuzning (kg) miqdorini aniqlash bilan hisoblanadi yoki berilgan hajmdagi eritma tarkibidagi tuzning miqdorini quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$1) C = \frac{P \times K}{100}$$

Bu yerda B — suvning miqdori, kg;
 P — eritma miqdori, kg;
 K — eritma konsentratsiyasi;
 100 — foizga aylantirish koeffitsiyenti.

$$2) C = \frac{B \times K}{100 - K}$$

1-misol: 200 litr tuzli eritma tayyorlash talab qilinadi. Buning uchun qancha tuz va suv kerak bo'lishi hisoblansin.

Berilganlarni 1-formulaga qo'yib quyidagini topamiz:

$$C = \frac{200 \times 2}{100} = 4 \text{ kg}$$

Talab qilinadigan suv miqdorini hisoblaymiz:

$$B = P - C = 200 - 4 = 196 \text{ kg}$$

Hisobni tekshirish:

$$K = \frac{C}{B + C} \cdot 100 = \frac{4}{196 + 4} \cdot 100 = 2$$

2-misol: 2 foizli eritma tayyorlash uchun qancha tuz qo'shish kerakligi hisoblansin:

$$C = \frac{200 \times 2}{100 - 2} = 4,08 \text{ kg}$$

$$P = B + C = 200 + 4,08 = 204,08 \text{ kg}$$

Hisobni tekshirish:

$$K = \frac{C}{P} \cdot 100 = \frac{4,08}{204,08} \cdot 100 = 2\%$$

2-topshiriqni bajarish:

Talab qilinadigan suv va shakar miqdorini hisoblash xuddi tuzli eritmanikidek bajariladi. Bunda formuladagi belgilar quyidagilarni ifodalaydi:

C — shakar miqdori;

P — qiyom miqdori;

K — qiyom konsentratsiyasi.

1-misol: kompot eritmasi uchun talab qilinadigan 300 kg 40 % li shakar qiyomini tayyorlash uchun hisob yuritish kerak. Berilganlarni 1-formulaga qo'yamiz:

$$C = \frac{300 \times 40}{100} = 120 \text{ kg}$$

$$B = P - C = 300 - 120 = 180 \text{ kg.}$$

Hisobni tekshirish:

$$K = \frac{C}{B} \cdot 100 = \frac{120}{180} \cdot 100 = 66,7\%$$

2-misol: 40% li shakar qiyomi tayyorlash uchun 180 kg suvga qancha shakar qo'shilishi hisoblansin:

$$C = \frac{180 \times 40}{100 - 40} = 120 \text{ kg}$$

hisobni tekshirish:

$$K = \frac{C}{B + C} \cdot 100 = \frac{120}{180 + 120} \cdot 100 = 40\%$$

3-topshiriqni bajarish:

80 tonna meva tarkibidagi oltingugurt 2-oksidning miqdori 0,15% bo'lgunga qadar sulfitlash uchun sulfit kislotasining 2% li ishchi eritmasining sarfi aniqlansin.

Sulfit kislotasi ishchi eritmasining sarfi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$x = \frac{M \cdot v}{a} \cdot 100$$

bu yerda M — meva og'irligi, tonna;
 a — ishchi eritmadagi oltingugurt 2 oksidning miqdori, %;
 v — sulfitlangan xomashyodagi oltingugurt 2 oksidining miqdori, %;
 100 — qayta ishlash koeffitsiyenti.

Berilganlarni o'rniga qo'yib quyidagini aniqlaymiz.

$$x = \frac{80 \times 15}{2}$$

Hisoblarni bajarib bo'lgach, tuzli, shakarli, sulfit kislotali eritmalar tayyorlanadi va areometr yordamida ularning haqiqiy konsentratsiyasini aniqlaymiz.

4-topshiriqni bajarish:

200—250 sm³ hajmdagi silindrga 150—180 sm³ tekshirilayotgan eritmadan quyiladi va unga ohistalik bilan areometr tushiriladi. Agar areometrni

shoshqoloqlik bilan tushirilsa, idish tubiga urilib, sinishi yoki eritma ichiga juda chuqur cho'kishi mumkin. Areometr silindr devorlariga tegmasligi shart. Areometrni eritmaga joylab bo'lgach, belgining pastki qismidan sanoq yuritiladi va quyida keltirilgan jadvaldan tekshirilayotgan eritmaning tarkibi aniqlanadi. Areometr 20°C haroratda shkalaga ajratilganligi sababli tekshiruv ishlari xona haroratida olib boriladi.

34-jadval

Eritmaning zichligiga bog'liq holdagi konsentratsiyasi

Shakar		Osh tuzi		Sulfit kislotasi	
1,01785	5	1,0053	1	1,0028	0,5
1,03814	10	1,0125	2	1,0056	1,0
1,08096	20	1,0196	3	1,0085	1,5
1,12698	30	1,0268	4	1,0113	2,0
1,17645	40	1,0340	5	1,0141	2,5
1,22957	50	1,0413	6	1,0168	3,0
1,28646	60	1,0486	7	1,0194	3,5
1,34717	70	1,0569	8	1,0221	4,0
1,41172	80	1,0633	9	1,0248	4,5
1,47998	90	1,0707	10	1,0275	5,0

Ishni tugatgandan so'ng, areometrni toza suvda chayib, quruq sochiq yoki filtr qog'oz bilan qurigunicha artiladi va idishiga joylanadi. Shakarli qiyom konsentratsiyasini areometrdan foydalanmasdan, refraktometr yordamida ham aniqlash mumkin.

Jihozlar

Har bir talaba uchun alohida hisob topshirig'i; shakarli, tuzli, sulfit kislotali turli konsentratsiyadagi eritmalar; 200—250 sm³ hajmdagi silindrlar; areometrlar; voronkalar; sochiqlar yoki filtr qog'ozlar; suv.

Ishni bajarishda amal qilinishi kerak bo'lgan texnika xavfsizligi qoidalari. Sulfit kislotasi eritmasining konsentratsiyasini aniqlashda o'tkir zaharli moddalar bilan ishlashdagi texnika xavfsizligi qoidalari rioya qilinadi. Bunday moddalardan nafas olinsa, burunning shilliq pardasini yallig'laydi va nafas yo'llarini zaharlaydi, chunki sulfit kislotasi oson parchalanadi va o'zidan oltingugurt 2 oksidini ajratib chiqaradi. Shuning uchun ham ishni so'rish shkaftida amalga oshirish kerak. Eritmalarni ham shu shkaftida saqlaniladi.

Agar kislotaning o'tkir eritmasi to'kib yuborilsa, to'kilgan eritmaga ozroq ammiakli suv qo'shib neytrallanadi va latta bilan artib tozalanadi.

Nazorat uchun savollar

1. Shakarli qiyomning konsentratsiyasi qaysi formula yordamida va qanday aniqlanadi?
2. Quriq sulfitlashda talab qilinadigan SO_2 ning miqdori qanday hisoblanadi?
3. Xomashyoni sulfitlashda SO_2 ning sarfini aniqlash uchun qanday qiymatlar kerak bo'ladi?
4. Arcometr yordamida critmalarning konsentratsiyasi qanday aniqlanadi?

4-MAVZU: TAYYOR MAHSULOT KLASSIFIKATSIYASI

1-laboratoriya amaliy mashg'uloti

QOPQOG'I MUSTAHKAM QILIB YOPIPADIGAN VA MUSTAHKAM QILMASDAN YOPIPADIGAN IDISHLARGA QADOQLANGAN KONSERVA MAHSULOTLARI BILAN TANISHISH

Ishning maqsadi. Idishning qopqog'i mustahkam qilib yopilib, sterillanib, va idishning og'zi mustahkam qilmasdan yopilib, sterillanmasdan ishlab chiqariladigan meva va sabzavot konservalarining turlari bilan tanishish.

Topshiriq. Meva va sabzavot konservalarining assortimenti hamda turlarini o'rganish. Konserva mahsulotlarining tabiiy namunalardan foydalanib konserva mahsulotlar idishining tashqi hujjatlashtirilishi, yorliq qog'ozidagi yozuvlar va ularning ahamiyati bilan tanishish.

Konserva qopqolaridagi shifrlangan kodlarni o'qishni o'rganish.

Topshiriqni bajarish. O'quvchilar adabiyotlar, standartlardan foydalanib konserva mahsulotlarining turlari va assortimentini yozib olishadi. Xomashyo turini hisobga olgan holda (olma, shaftoli, malina va hokazo) konserva turlarini tayyorlash texnologiyasini (konservalash usulini, qo'shilgan qo'shimchalarni, saqlanishini, mustahkam qilib qopqoqlangan yoki qopqoqlanmaganligini va hokazo), nimaga mo'ljallanganligini (iste'molga yoki qayta ishlashga) o'rganib chiqishadi. Tabiiy namunalardan foydalanib, yorliq qog'ozidagi, qopqog'idagi yozuvlar o'rganiladi. Tasniflagichdan foydalanib konserva mahsulotining qaysi korxonada, qachon ishlab chiqarilganligi quyidagi jadvalga kiritiladi:

35-jadval

Konserva turi	Assortimenti	Qanday xomashyodan tayyorlangan	Tovar navi	Tarkibi, %		Konserva mahsulotining mo'ljallanganligi
				Shakar	Kislota	

Nazorat uchun savollar

1. Meva va sabzavotlardan qanday turdagi konserva mahsulotlari ishlab chiqariladi?
2. Og'zi mustahkam qilib yopiladigan idishdagi konserva mahsulotlari va og'zi mustahkam qilmasdan yopiladigan idishdagi konserva mahsulotlari bir-biridan nimasi bilan farq qiladi?
3. Kompotlar qanday turdagi mevalardan tayyorlanadi?
4. Nimaga asosan kompotlar oliy, birinchi va oshxona navlariga ajratiladi?

5-MAVZU: KONSERVA SANOATIDA ISHLATILADIGAN IDISHLAR

1-laboratoriya amaliy mashg'uloti

KONSERVA IDISHLARI VA UNGA QO'YILADIGAN STANDART TALABLARI BILAN TANISHISH

Ishning maqsadi: Konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan shisha, metall, polimer va karton idishlarining turlari, konstruktiv xususiyatlari, tuzilishi bilan tanishish.

Topshiriq. Idishlarning tuzilishi, shakli va hajmi bilan hamda nuqsonli, yaroqsiz bankalar bilan tanishish.

Topshiriqni bajarish. Konserva idishlari uchun belgilangan standartlar, plakatlar va idish namunalari bilan foydalanib, 1, 2, 3 tipdagi shisha idishlarini bir-biridan farqlashni o'rganish. Banka og'zining tuzilishi, qopqoqlar, rezina uzuklar, mustahkamlikni ta'minlovchi pastalar xususiyatlarini o'rganish. Maxsus tanlangan namunalar yordamida shisha va tunuka idishlarda uchraydigan nuqsonlar va yaroqsizliklarni aniqlash. Metall idishlardagi ulangan joylarning holatini, lok qoplami, metallning korroziyaga uchragan yoki uchramaganligini tekshirib ko'rish.

Turli tipdagi idishlar bilan tanishish.

Daftarga turli tipdagi shisha idishlar og'zining sxematik tasvirini chizish. Shisha va tunka idishlarni bir-biridan farqlovchi belgilarni yozib olish.

Jihozlar

Plakatlar, nuqsonli, nuqsonsiz, yaroqsiz idish namunalari, idishlarga oid Davlat standartlari, texnik shartlar va hokazo.

Nazorat uchun savollar

1. Konserva ishlab chiqarishda qanday turdagi idishlardan foydalaniladi?
2. Qopqoqlanishi bo'yicha idishlar qanday farqlanadi?
3. Metall va shisha idishlarni qanday nuqsonli va yaroqsiz turlari uchraydi?

6-MAVZU: TEXNOLOGIK NAZORAT

1-laboratoriya amaliy mashg'uloti

ICHIMLIK SUVNING SIFATINI ANIQLASHNI O'RGANISH

Ishning maqsadi: Ichimlik suvining sifatini aniqlashni o'rganish.

Topshiriq: Suvning sifat ko'rsatkichlari bilan tanishish, organoleptik usulda suvning hidi, ta'mi va begona ta'm bor-yo'qligini aniqlash.

Topshiriqni bajarish. Meva va sabzavotlarni qayta ishlashda qo'llaniladigan ichimlik suvi Davlat standart talablariga javob berishi kerak. Suvning tarkibida uchraydigan kimyoviy moddalar va mikroorganizmlarning ruxsat etilgan miqdori belgilangan. Shunday kimyoviy moddalar borki, ularning ichimlik suvidagi miqdori qat'iy chegaralangan, shundaylari borki, ko'p miqdorda bo'lishiga ruxsat etilgan. Ularning suvdagi miqdorini chegaralash suvdan qanday maqsadda foydalanishga bog'liq bo'ladi. Shunday ko'rsatkichlaridan biri suvning qattiqligi hisoblanadi. U mg. ekv/l bilan o'lchanadi va asosan, suvdagi kalsiy tuzlarining miqdori bilan belgilanadi. Ichimlik suvining qattiqligi $2 \div 10$ mg.ekv/litr chegarasida bo'lishi mumkin. Daryo, buloq suvlarida esa bundan ham ko'p bo'ladi.

Suvning qattiqligini olingan namunani trilon B yordamida titrlash orqali aniqlanadi. Trilon B — kalsiy va magniy tuzlari bilan mustahkam bog'lanib, cho'kma hosil qiladi. Trilon B dan tashqari bir qancha kimyoviy reaktivlar yordamida ham suvning qattiqligini aniqlash mumkin. Suvning qattiqligini aniqlash usuli «Ichimlik suvi» uchun belgilangan Davlat standartining «Umumiy qattiqlikni aniqlash usuli» bo'limida batafsil ko'rsatib o'tilgan.

Suvning rangi fotometrik usulda fotoelektrokolorimetr vositasida aniqlanadi. Shu asbob yordamida suvning loyqalik darajasi ham mg/litrda aniqlanadi.

Suvning hidi, ta'mi va begona ta'mi besh ballik sistemada organoleptik usulda aniqlanadi. Ichimlik suvining hidi 20°C haroratda va 60°C haroratgacha qizdirilganda 2 balldan ortiq bo'lmasligi kerak. Ta'mi va begona ta'mi ham 20°C haroratda 2 balldan ortiq bo'lmasligi kerak. Suvning hidini aniqlash uchun 20°C haroratda tekshirilayotgan va harorati 20°C bo'lgan suvdan 100 sm^3 olinib, hajmi $250\text{--}350 \text{ sm}^3$ bo'lgan mustahkam yopiladigan po'kakli qopqog'i bo'lgan kolbaga solinadi. Suv solingan kolbaning po'kak qopqog'i yopilib, bir necha marta yaxshilab aralashtiriladi, shundan so'ng qopqog' ochilib, hidining tavsifi va hidining qay darajada kelayotganligi aniqlanadi. Hidining tavsifi — tuproqli, xlorli, neft mahsulotlarili va hokazo bo'lishi mumkin.

Suvning sifatini baholash

Hid kelish darajasi, ta'mi va begona ta'm	Hidi, ta'mi va begona ta'mning xarakteri	Hid va ta'm kelish darajasini ballash bahosi
Yo'q	Hidi, ta'm va begona ta'mi sezilmaydi	0
Juda kam miqdorda	Iste'mol qilganda hidi, ta'mi va begona ta'mi sezilmaydi, biroq laboratoriya tekshiruvi natijasida aniqlanadi	1
Kam miqdorda	Iste'mol qilganda hidi, ta'mi va begona ta'm seziladi	2
Sezilarli darajada	Hidi, ta'mi va begona ta'm oson seziladi	3
Aniq bilinadi	Hidi, ta'mi va begona ta'm o'ziga kishi diqqatini tortadi va suvni iste'mol qilgisi kelmaydi	4
Juda kuchli	Hidi, ta'mi va begona ta'm shunchalik kuchliki, uni iste'mol uchun yaroqsiz holga olib kelgan	5

60°C haroratgacha qizdirilgan suvning hidi ham xuddi shu usulda aniqlanadi. Buning uchun tekshirilayotgan namuna dastlab suv hammomida 50—60°C haroratgacha qizdiriladi. Qizdirish paytida kolbaning og'zi soat oynasi bilan yopiladi. Qizdirilgandan so'ng kolbadagi suv aralashtiriladi va soat oynasini surib, tezda hidining xarakteri va qay darajadaliigi aniqlanadi.

Ta'mi bo'yicha suv 4 turga bo'linadi: sho'r, nordon, shirin, achchiq. Suvning ta'midagi boshqa o'zgarishlar begona ta'm deb ataladi. Ta'mning yoki begona ta'mning xarakteri kelayotgan hidning sezilishiga (sho'r, achchiq, ishqorli, metalli va hokazo) qarab belgilanadi. Ta'mni va begona ta'mni aniqlash uchun tekshirilayotgan 20°C li suvni oz-ozdan ho'planadi va 3—5 sekund davomida ushlab tutiladi. Suvning hidi, ta'mi va begona ta'mni aniqlashda yuqorida keltirilgan jadvaldan foydalaniladi.

5 ballik sistemadagi suv sifatining baholari — hidi, ta'mi va begona ta'm bo'yicha alohida-alohida yozib olinadi.

Tekshiruv uchun o'quvchilarga bir necha namunadagi suvdan beriladi. Har qaysi namuna uchun tekshiruv natijalari alohida yozib olinadi.

Jihozlar

250+300 sm³ hajmdagi tagi tekis, mustahkam yopiladigan po'kak qopqoqli kolbalar; soat oynalari; suv hammomlari; bir-biridan sifati bilan farq qiladigan suv namunalari.

Nazorat uchun savollar

1. Suvning sifatini aniqlashda qaysi ko'rsatkichlari hisobga olinadi?
2. Suvning hidi va ta'mi qanday aniqlanadi?
3. 5 ballik sistemada suvning hidi, ta'mi va begona ta'mi qanday xarakterlanadi?
4. Konservalash korxonasida suvning sifatini aniqlash nima uchun kerak?
5. Suvning qattiqligi deganda nimani tushunasiz?

2- laboratoriya amaliy mashg'uloti

MUSTAHKAM QILIB BERKITILGAN IDISHLARDAGI KONSERVA MAHSULOTLARINING SIFATIGA BAHO BERISH

Ishning maqsadi: Kompot yoki marinadlarni tekshirish misolida tayyor mahsulot sifatini aniqlashni o'rganish.

Topshiriq. Kompotlar sifatini texnologik nazorat tekshiruvidan o'tkazish va ularning standart talablariga mos kelishini aniqlash.

Topshiriqni bajarish. Ishni bajarish uchun turli tovar navdagi bir necha xil kompot olinadi. Dastlab kompotlarning yorliq qog'ozidagi yozuvlar bilan tanishiladi. Keyin kompotli bankalar yaxshilab artiladi, taroziga qo'yib o'lchanadi va qopqog'i ochiladi. Kompot eritmasi ichidagi mevalar chovlidan o'tkazilib, eritmasidan ajratib olinadi.

Chovli zanglamaydigan simdan tayyorlangan bo'lishi va teshiklarining diametri 20—30 mm bo'lishi kerak. Chovliga mevalarni olganda qalinligi hamma joyda bir xil bo'lishi shart. 10 minut davomida eritmasini oqizib qo'ygach, avvaldan og'irligi o'lchangan sirlidishga solinadi. 10 minutdan keyin chinni idish eritmasi bilan birga tarozida tortiladi va eritmaning og'irligi aniqlanadi. Bo'shagan, suvda yuvib quritilgan banka qopqog'i bilan birga tarozida tortiladi va kompotning sof og'irligi aniqlanadi. Buning uchun bankasi bilan birga o'lchangan og'irlikdan banka va qopqoqning og'irligi ayirib tashlanadi. Kompot og'irligining suyuq qismi og'irligiga nisbati quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$x = \frac{a-b-\theta}{a-\theta} \cdot 100$$

bu yerda a — qopqog'i yopilgan bankaning kompot bilan birgalikdagi og'irligi, kg;

b — kompot suyuq qismining og'irligi, kg;

θ — bo'shagan bankaning qopqog'i bilan birgalikdagi og'irligi, kg;

100— foyizga o'tkazish koeffitsiyenti.

Misol. Qopqog'i yopilgan bankaning kompot bilan birgalikdagi og'irligi 4,2 kg, kompot suyuq qismining og'irligi 1,3 kg, bo'shagan bankaning qopqog'i bilan birgalikdagi og'irligi 1 000 kg.

$$x = \frac{4,2-1,3-1,0}{4,2-1,0} \cdot 100 = 59 \%$$

Shundan so'ng kompotning sifati aniqlanadi. Buning uchun setka ustidagi mevalarning standart talablariga mos kelishi, ya'ni tashqi ko'rinishi, rangi, ta'mi, hidi, mevasining zichligi, eritmasining sifati, eritmadagi quruq moddalar miqdori (refraktometr yordamida) aniqlanadi. Tashqi ko'rinishida nuqsonlar bo'lgan mevalar miqdori tashqi ko'rinishi, rangi va qattiqligi bo'yicha sanoq orqali aniqlanadi.

Olingan natijalarga qarab, kompotning oliy, birinchi yoki oshxona naviga mosligi aniqlanadi. Marinadlarning sifati ham xuddi shunday tarzda aniqlanadi. Tekshiruv natijalari va chashnachilik bahosi quyidagi jadvalga kiritiladi:

37-jadval

Kompot sifati baholash natijalari kiritiladigan shakl

Kompotning nomi	Idishi bilan birga og'irl. gr		Eritmasi, idishi bilan og'irligidan % hisobida	Mevasi sifatining organoleptik ko'rsatkichlari					Begona qo'shimchalarining mavjudligi	Standartga mos kelishi to'g'risida yakuniy fikr
	Yorliq qog'ozi bo'yicha	Haqiqiy		Tashqi ko'rinishi	Rangi	Hidi va ta'mi	Zichligi	Eritmaning sifati		

Jihozlar

Bankalarga yopilgan kompotlar, banka qopqog'ini ochadigan kalitlar, pichoqlar, taqsimchalar, chovli, tarozilar, refraktometr, doka, distillangan suv, shisha tayoqchalar, chashnachilik kartalari, standartlar.

Nazorat savollari

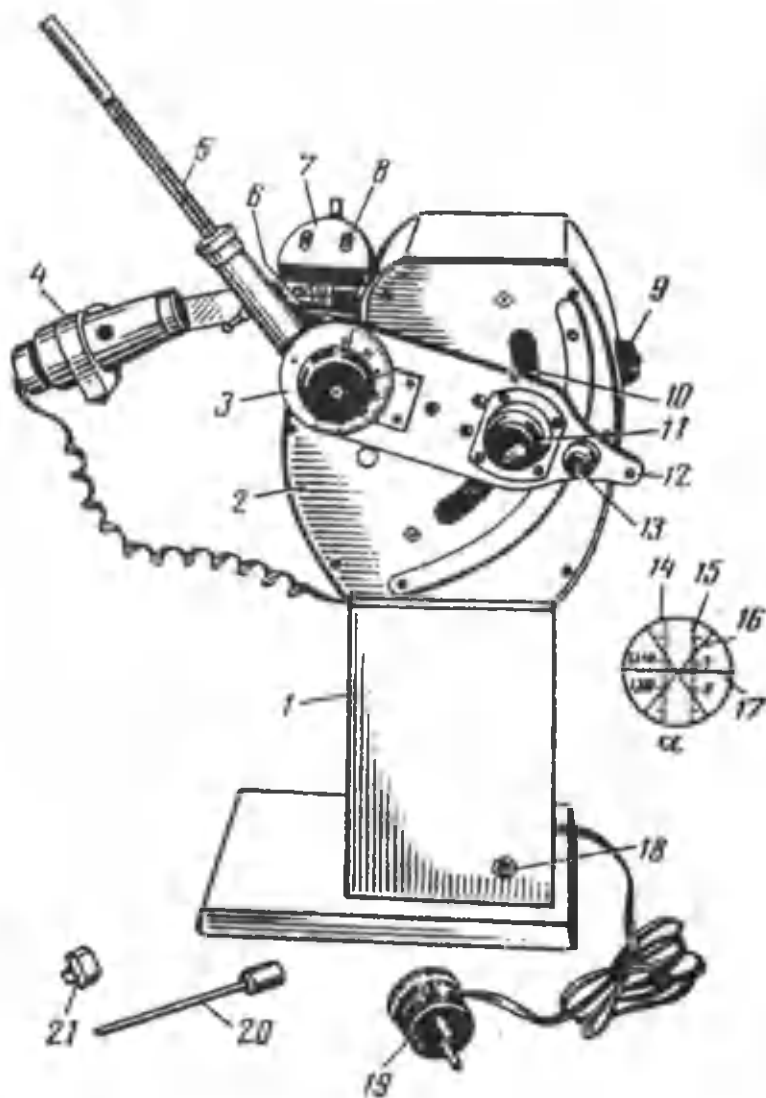
1. Kompotlarning sifati qanday ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi?
2. Eritmasining sifati va uning konsentratsiyasi qanday aniqlanadi?
3. Oliy, I, oshxona navlariga kompotlar qanday ko'rsatkichlari bo'yicha ajratiladi?

3-laboratoriya amaliy mashg'uloti

XOMASHYO, QIYOMLAR VA TAYYOR KONSERVALANGAN MAHSULOTLAR TARKIBIDAGI QURUQ MODDALAR MIQDORINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Refraktometr yordamida xomashyo, tayyor mahsulotlar tarkibidagi suvda eriydigan quruq moddalar miqdorining konsentratsiyasini aniqlashni o'rganish.

Topshiriq: Yangi uzilgan meva va rezavor mevalar; meva-sabzavot pyurelari; kompot eritmalari; murabbo; povidlo; tushlik va tamaddi sabzavot



97-rasm. URL refraktometri:

a — okulyardan qaragandagi ko'rinish: 1 — asos; 2 — korpus; 3 — shkala va kompressorning vinti; 4 — yoritkich; 5 — termometr; 6 — pastki kamera; 7 — yuqorigi kamera; 8 — shtutser; 9 — boshqaruvchi vintni yopadigan po'kak; 10 — saxaroza bo'yicha mahsulot tarkibidagi quruq modda miqdori (%) bo'yicha nurning qaytish ko'rsatkichlari shkalasi;

11 — okulyar; 12 — tutqich; 13 — sozlovchi mexanizm; 14 — nurning sinishini ko'rsatuvchi shkala; 15 — saxaroza bo'yicha quruq modda miqdori foizini ko'rsatuvchi shkala; 16 — setkaning kesishgan qismi; 17 — nur-soya chegarasi; 18 — elektr tarmog'iga ulab-o'chirgich; 19 — elektrovilka; 20 — vintni 0 punktga o'ratishni boshqaruvchi kalit; 21 — prizma oynasi uchun rezinali po'kak.

konservalarining suyuq qismi; shakarli qiyom; tuzli, marinad eritmalari tarkibidagi quruq moddalar miqdorini aniqlash. Ko'chirish koeffitsiyentidan foydalangan holda meva va rezavor mevalar tarkibidagi quruq moddalar hamda shakarlar miqdorini aniqlash.

Topshiriqni bajarish: refraktometrdan foydalangan holda mevalar, rezavor mevalar tarkibidagi quruq modda miqdorini; murabbo, jem, povidlo, pishirish uchun tayyorlangan shakarli qiyomning, kompot ishlab chiqarish uchun tayyorlangan shakarli eritma, marinad ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan marinad eritmalari, tushlik taomlar uchun tayyorlangan sho'rvalarning quruq modda miqdorini (konsentratsiyasini) aniqlash. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari, murabbo, jem, povidlo kabi tayyor konserva mahsulotlarini pishirish oxirida quruq modda miqdori bo'yicha pishirishning yakun topganini aniqlash hamda tayyor konserva mahsulotlari tarkibidagi quruq modda miqdorini aniqlash.

Quruq moddalar miqdorini aniqlash prinsipi yorug'likning sinish ko'rsatkichini eritma konsentratsiyasiga bog'liq holda aniqlashga asoslangan. Refraktometning shkalasi saxarozaga nisbatan graduslarga ajratilgan. Shuning uchun ham shakarli qiyomlar, eritmalar tarkibidagi quruq modda miqdori sifatida saxarozaning haqiqiy miqdori aniqlanadi. Boshqa hollarda esa mahsulot tarkibidagi barcha moddalar konsentratsiyasining eritmadagi yig'indisini aniqlash orqali topiladi. Refraktometr yordamida kompot va murabbolarning quruq modda miqdori juda aniq topilishi mumkin. Chunki ularning tarkibidagi quruq moddalar miqdorini asosan saxaroza tashkil qiladi, boshqa turdagi quruq modda miqdori (organik kislotalar, mineral moddalar) esa juda kam bo'ladi.

Meva va sabzavotlardan siqib olingan sharbatlar va sho'rvalar tarkibida esa shakardan tashqari yana bir qancha suvda eriydigan moddalar bo'ladi. Ularning miqdori xomashyo kimyoviy tarkibining xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham dastlab refraktometr yordamida ular tarkibidagi suvda eriydigan quruq moddalar konsentratsiyasi aniqlanadi, shakar miqdori yoki quruq moddalarning umumiy miqdorini (quruq qoldiq) esa taqriban ko'chirish koeffitsiyentlaridan foydalangan holda aniqlash mumkin. Suvda erimaydigan quruq moddalar miqdori ham quruq qoldiqqa kiradi va refraktometr uni hisobga ololmaydi.

Konservalash sanoatida «IRF-454 A» markali refraktometr so'nggi yillarda keng qo'llanilib kelmoqda. Hozirgi kunda konservalash korxonalarida «IRF-454 BM» markali refraktometrlardan foydalanilmoqda (masalan, Shahrisabz konservalash aksiyadorlik jamiyatida). Bu refraktometrlarning ish tartibi bir xil.

Refraktometrda ishlashdan oldin distillangan suv bilan 20°C haroratda asbobning nul-punkt holati aniqlanadi. Buning uchun refraktometning yuqorigi kamerasi ochilib, distillangan suv bilan yuqorigi va pastki prizmalarning yuzasi yuviladi va shundan keyin toza sochiq yoki doka bilan quriguncha artiladi.

Tomizgich yoki shisha tayoqcha yordamida o'lchash prizmasining (pastki kamera) yuzasiga ikki-uch tomchi distillangan suv tomiziladi va yuqorigi kamera yopiladi. Yuqorigi kamera oynasi yorug'lik nuri tomonga qaratiladi va buragichi bo'lgan okulyar pastga qarab to yorug'lik-soya chegarasi ko'rish maydonida paydo bo'lgunga qadar tushiriladi, bunda setkaning kesishgan qismi yorug'lik-soya chegarasiga mos tushmasligi kerak. Agar asbob to'g'ri boshqarilgan bo'lsa, yorug'lik-soya chegarasi va setkaning kesishgan qismi shkala bo'linmasining «0» (nul)jiga mos kelishi, nurning sinish ko'rsatkichi 1,33299 ga teng bo'lishi kerak. Agar bu qiymatlarda biror-bir tomonga og'ish bo'lsa, yorug'lik-soya va setkaning kesishgan qismi boshqarish vinti yordamida nulga moslanadi. Buning uchun po'kak ochilib, kalit yordamida boshqarish vinti o'ngga yoki chapga to chegaralar nulga moslashguncha buraladi. Sozlab bo'lgach, prizmani quriguncha artiladi.

Eriydigan quruq moddalar miqdorini aniqlash uchun namuna tayyorlanadi. o'rtacha namuna nusxalaridan bo'laklar kesib olinadi, maydalagichda yanchiladi yoki qirg'ichdan o'tkazilib maydalanadi. Mayda rezavor mevalar butunligicha (200—300gr) yanchiladi. Yanchilgan mahsulot yaxshilab aralashtiriladi, undan 40—50 gr olinib, 2 yoki 3 qavat doka orqali o'tkazilib, sharbati ajratib olinadi va shisha yoki chinni idishga solinadi. Yangi siqib olingan sharbatni aralashtirib, shisha tayoqchani payvandlangan uchi bilan yoki plastmassadan tayyorlangan yassi tayoqcha yordamida 2—3 tomchisini refraktometrning toza va quruq pastki prizmasiga tomiziladi. Shundan so'ng tez va ehtiyotlik bilan yuqorigi kamera yopiladi va darhol sanoq boshlanadi. Agar yuqorigi kamerani ehtiyotlik bilan yopmasdan zarb bilan yopilsa, sharbat tomchilari har tomonga sachrab ketadi. Ba'zan ko'rish maydonida kamalak ko'rinib turadi va ko'rinish noaniq bo'ladi. Bunday hollarda refraktometrning kompensator vintini burash orqali me'yorlanadi. Har bir namunadagi quruq modda miqdori 3—4 marta o'lchanadi va har safar sharbat yaxshilab aralashtiriladi. Hisoblardagi ko'rsatkichlarning o'rtachasi tanlanadi. To'q rangga kirgan eritmalarda quruq modda miqdori qaytgan yorug'lik bilan aniqlanadi. Buning uchun pastki kamera ochiladi va yoritgichni yorug'lik nuriga qaratiladi. Yuqorigi kamera oynasi yopiladi.

Asbobning shkalasi 20°C haroratda graduslarga ajratilgan, shuning uchun ham eriydigan quruq moddalar miqdorini shu haroratda aniqlash kerak bo'ladi.

Kerakli haroratni tashkil qilish uchun yuqorigi va pastki kameraning bitta shtuseriga rezina quvurcha kiydiriladi, boshqasiga esa rezina quvurcha yordamida termostat ulanadi. Shundan so'ng, asbobda yoki termostatda quvurchalar orqali suvni aylanma harakatlantiriladi (sirkulyatsiya) va buning yordamida suvni kerakli haroratgacha sovitiladi yoki isitiladi. Agar termostat bo'lmasa, termometr yordamida harorat o'lchanadi va 38-jadval bo'yicha tuzatma kiritiladi:

Misol: olma sharbatidagi erigan quruq moddalar miqdori 18°C haroratli muhitda aniqlandi. Refraktometrning shkalasidagi aniqlangan qiymat 12,2 %.

Jadvalga ko'ra tuzatish 0,1 % ni tashkil qiladi. Demak, olma sharbati tarkibidagi quruq moddaning haqiqiy qiymati 12,2—0,1=12,1% bo'ladi.

Yangi terilgan meva va sabzavotlardagi quruq modda va shakarining umumiy miqdorini aniqlash uchun refraktometrda olingan qiymatni mos kelgan koeffitsiyentga ko'paytiriladi.

38-jadval

Refraktometr uchun harorat tuzatmalari

O'lchov paytidagi harorat, °C	Eruvchan quruq moddalar, %			Aniqlash paytidagi harorat, °C	Tarkibidagi eruvchan quruq modda miqdori, %		
	10 gacha	11 dan 20 gacha	21 dan 30 gacha		10gacha	11 dan 20 gacha	21 dan 30 gacha
	Quruq modda miqdorining aniqlangan qiymatidan ayirib tashlanadigan qiymat, %				Quruq modda miqdorining aniqlangan qiymatiga qo'shiladi, %		
10	0,6	0,6	0,7	21	0,1	0,1	0,1
11	0,5	0,6	0,6	22	0,1	0,1	0,2
12	0,5	0,5	0,5	23	0,2	0,2	0,2
13	0,4	0,5	0,5	24	0,3	0,3	0,3
14	0,4	0,4	0,4	25	0,4	0,4	0,4
15	0,3	0,3	0,3	26	0,4	0,4	0,5
16	0,2	0,3	0,3	27	0,5	0,5	0,6
17	0,2	0,2	0,2	28	0,6	0,6	0,6
18	0,1	0,1	0,1	29	0,7	0,7	0,7
19	0,1	0,1	0,1	30	0,7	0,8	0,8

39-jadval

Refraktometr ko'rsatkichlaridan meva va rezavor mevalarni pishib yetilish darajasini aniqlashga o'tish koeffitsiyenti

Xomashyo nomi	Mag'zining quruq moddasi uchun	Shakarlarning yig'indisi uchun
Olcha (danaksiz)	0,01	0,62
Yertut	1,15	0,68
Maymunjon	1,48	0,58
Olma (urug'joyisiz)	1,14	0,8

Misol: refraktometr yordamida maymunjon tarkibidagi erigan quruq moddalar miqdori 9,5 % ga tengligi aniqlandi. Shakarning taqribiy miqdori $9,5 \times 0,58 = 5,51$ % ga teng bo'ladi, quruq moddalarning umumiy miqdori $9,5 \times 1,48 = 14,1$ % bo'ladi.

Jihozlar

Meva, rezavor meva, sabzavot namunalari; shakarli, tuzli marinad eritmalari; tayyor konserva mahsulotlari; refraktometr; pichoqlar; qirg'ich yoki laboratoriya maydalagichi, kimyoviy stakanlar, chinni idishlar, uchi payvandlangan shisha tayyoqcha yoki plastmassadan tayyorlangan yassi shpatellar, filtr qog'ozlar yoki dokadan tayyorlangan sochiqlar, doka, distillangan suv.

Nazorat uchun savollar

1. Erigan quruq modda miqdorini refraktometr yordamida qanday aniqlanadi?
2. Koeffitsiyentlar va refraktometrlar ko'rsatkichlari yordamida quruq modda miqdori va shakarlar qanday aniqlanadi?
3. Yorqin bo'lmagan tayyor mahsulotlar tarkibidagi quruq modda miqdori qanday aniqlanadi?

4-laboratoriya amaliy mashg'uloti

XOMASHYOGA TURLI XILDAGI ISSIQLIK ISHLOVI BERGANDA, UNDA RO'Y BERADIGAN FIZIK VA FIZIK-KIMYOVIY O'ZGARISHLAR BILAN TANISHISH

Ishning maqsadi. O'simlik xomashyosini blanshirlaganda, jazlaganda, qovurganda uning organoleptik ko'rsatkichlari va kimyoviy tarkibida sodir bo'ladigan fizik va fizik-kimyoviy o'zgarishlar bilan tanishish.

Topshiriq. O'simlik xomashyosini blanshirlab yoki jazlab yoxud qovurib unda kuzatiladigan fizik o'zgarishlarni, vazni, ta'mi, hidi, rangining o'zgarishlariga asoslanib fizik-kimyoviy o'zgarishlarni aniqlash.

Topshiriqni bajarish. Topshiriq kichik guruhlariga bo'lingan holda bajariladi. Har bir guruh I turdagi xomashyoga alohida turdagi issiqlik ishlovi beradi. Masalan, bir guruh biror-bir meva yoki sabzavotni blanshirlasa, boshqasi sabzavotni jazlaydi, uchinchi sabzavotni qovuradi, to'rtinchi guruh yanchilgan meva yoki sabzavot mahsulotini qizdiradi va hokazo.

Meva yoki sabzavot xomashyosini blanshirlash bug'da yoxud suvda amalga oshiriladi. Birinchi guruh meva yoki sabzavotni suvda, ikkinchi guruh bug'da blanshirlaydi. Uchinchi guruh sabzavotga dastlabki ishlov berib jazlaydi. To'rtinchi guruh esa uni ko'p yog'da qovuradi. Beshinchi guruh dastlabki ishlov berilib, yanchilgan meva yoki sabzavotni qizdirib, issiqlik ishlovi beradi. Shundan so'ng organoleptik ko'rsatkichlari (rangi, hidi, ta'mi, konsistensiyasi) bo'yicha unda sodir bo'lgan fizik va fizik-kimyoviy o'zgarishlar: rangini,

to'qimasining o'zgarishi, ta'mining yaxshilanishi (ayniqsa baqlajonning), havo ta'sirida qoraymasligi, to'qima o'tkazuvchanligining ortishi va hokazolar aniqlanadi. Shundan so'ng, tarozida o'lchanib, vaznining o'zgarishi, eritma yoki yog'ning shimilish darajasi aniqlanadi. Yog'ning shimilish darajasini aniqlash uchun ko'zga tashlanadigan va haqiqiy qovurilish foizi aniqlanadi.

Qovurishning ko'zga tashlanadigan foizi xomashyoning qovurish jarayonida vaznining necha % kamayganligini ko'rsatadi va uni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$x = \frac{(A-B)}{A} \cdot 100$$

bu yerda A — xomashyoning qovurishdan oldingi vazni, kg;

B — qovurilgan mahsulotning vazni, kg.

Qovurishning ko'zga tashlanadigan foizi qovurilgan mahsulotning vaznidagi o'zgarish tarozida o'lchaganda ko'zga tashlanadi, degan ma'noni bildiradi. Lekin bu yo'qotuv haqiqiy yo'qotuv bo'la olmaydi (yog'ning shimilishini hisobga olganda).

Qovurishning haqiqiy foizi xomashyoning dastlabki vazniga nisbatan qovurish paytida yo'qotilgan haqiqiy namlik miqdorini ko'rsatadi, ya'ni bunda namlikning bir qismi qovurish paytida yog' bilan almashinganligi hisobga olinadi va shuning uchun ham qovurishning haqiqiy foizi ko'zga tashlanadigan foizi miqdoridan katta bo'ladi.

Qovurishning haqiqiy foizi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$x_1 = \frac{(A-B)}{A} \cdot 100 + \frac{BU}{A};$$

bu yerda: U — qovurilgan mahsulot vazniga nisbatan shimilgan yog' miqdori, %.

Yog'ning shimilish miqdori ko'pgina sabzavotlar uchun 7—13%, piyoz uchun 27,0%, sabzi uchun 17,5%.

Olingan natijalarga ko'ra issiqlik ishlovi berganda xomashyo tarkibida boradigan fizik-kimyoviy o'zgarishlar to'g'risida fikr yuritiladi va quyidagi jadvalga kiritiladi:

40-jadval

Xom-ashyo nomi	Issiqlik ishlovi berish turi	Xom-ashyo-ni-ning dastlabki vazni, kg	Xom-ashyo-ni-ning issiqlik ishlovi-dan keyingi vazni	Xom-ashyo-ni-ning dastlabki rangi	Issiqlik ishlovi-dan keyingi rangi	Xom-ashyo-ni-ning ta'mi	Issiqlik ishlovi-dan keyingi ta'mi	Xom-ashyo to'qimasining holati (konsistensiyasi)	Xom-ashyo to'qimasining issiqlik ishlovi-dan keyingi holati

Jihozlar

Yangi uzilgan meva yoki sabzavotlar, pichoqlar, chinni yoki emallangan idishlar, 2,0 kg gacha o'ldaydigan siferblat tarozilar, bug'lash uchun manti qozoni, elektr yoki gaz plitalari, kalkulyator.

Nazorat uchun savollar

1. O'simlik xomashyosiga qanday turdagi issiqlik ishlovlari beriladi?
2. Issiqlik ishlovi berganda xomashyo tarkibidagi fermentlarda qanday o'zgarish bo'ladi?
3. Xomashyoning vazni nima sababdan kamayadi?
4. Xomashyoning kimyoviy tarkibidagi o'zgarishlar xususida qaysi ko'rsatkichlar bo'yicha fikr yuritiladi?
5. Xomashyoning ko'zga tashlanadigan qovurish foizi qaysi formula bilan aniqlanadi?
6. Xomashyoning haqiqiy qovurish foizini qaysi formula bilan aniqlanadi?

5-laboratoriya amaliy mashg'uloti

TABIYI BUTUN POMIDOR KONSERVASINI TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: tabiiy sabzavot konservalari tayyorlashni o'rganish va ularning sifatini standart talablari asosida aniqlash.

Topshiriq: 2—3 pomologik navdagi pomidorlardan «Tabiiy butun pomidorlar» konservasini tayyorlash, tayyor mahsulot sifatini va uning standart talablariga mos kelishini tekshirish.

Topshiriqni bajarish. Tabiiy butun pomidorlarni tayyorlash o'quv ishlab chiqarish ustaxonasida yoki laboratoriya xonasida amalga oshiriladi. Tabiiy butun pomidor konservasini tayyorlash uchun hajmi 2—3 litrli 1-82-2000 yoki 3000 shisha idishlaridan foydalaniladi. Bir necha (2—3) pomologik navdagi pomidorlar tarozida o'lchanib, sifati bo'yicha navlanadi. Navlash jarayonida lat yegan, kasallangan, qishloq xo'jalik zararkunandalari bilan zararlangan nuxsalaridan ajratiladi. Ajratib olingan chiqindi tarozida o'lchanadi va chiqindining pomidorni dastlabki vazniga nisbatan foizli qiymati aniqlanadi. Chiqindilarning % lardagi miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$x = (A \cdot 100) / C$$

bu yerda A — pomidorning dastlabki og'irligi, kg;

C — chiqitlar miqdori, kg;

100 — % ga ko'chirish koeffitsiyenti.

Konservalash uchun mayda o'lchamdagi (vazni — 40—50 gr), uzunligi 3,5—7,0 sm, diametri 2,5—4 sm gacha bo'lgan olxo'ri yoki shaftoli shaklidagi pomidorlardan foydalaniladi. Shuningdek, diametri 3,0—6,0 gacha bo'lgan

dumaloq shakldagi pomidorlardan ham foydalanish mumkin. Pomidor biologik yetuk, yangi uzilgan, bir tekis pishgan, qizil rangda (yashiltob va sariq dog'larsiz), zich mag'izli, yorilmagan, po'kaksimon qattiq qismlarsiz va mag'zida to'qimaiplari bo'lmagan bo'lishi kerak.

Tanlab olingan pomidorlar saralanib, tozalanib, yuvilib, bir o'lchamga keltiriladi.

Yuvib, chayib, tozalangan va bug'lab sterillangan banka tubiga ko'kat (petrushka, shivit, selderey, xren) va sarimsoq piyozni tozalab, yuvib solinadi va ustidan pomidorlar joylanadi. Guruhlardan biri yoki 2 tasi bu konservani po'stlog'idan ajratilgan pomidordan tayyorlaydi. Buning uchun pomidorni blansirlash qurilmasida yoki manti qozoniga solib bug' bilan 20—25 sekund ishlov beriladi va tezda sovuq suv quyib sovutiladi. Sovigan pomidorning po'stlog'i oson ajraladi. Shundan so'ng, ular ziravorlar solingan bankalarga joylanadi. Bankaga joylashgan pomidorlar idishdagi mahsulot sof og'irligining 65—70 % ini tashkil qilishi kerak. Bankadagi mahsulot ustidan quyidagi tartibda tayyorlangan eritma quyiladi: Idishga mo'ljalidagi suv quyiladi va qaynash haroratigacha qizdirilib, konservalanadigan mahsulot og'irligiga nisbatan 3 % shakar, 0,3 % yoki eritmaning 2 % miqdorida osh tuzi, 0,25 %—80 % li sirka essensiyasi, 0,2 % limon kislotasi qo'shiladi. Bunda eritmaning kislotaliligi —0,1—3,9; osh tuzi 0,8—1,2 % ni tashkil qilishi kerak. Dastlab suvga tuz qo'shiladi. Tuz aralashtirib turgan holda eritiladi. Shundan so'ng qolgan qo'shimchalar qo'shiladi. Tayyor eritma 4 qavat dokadan o'tkazilib filtrlanadi, ya'ni begona qo'shimchalardan tozalanadi. Guruhdan 2 tasi eritma o'miga 3 % osh tuzi, 3 % shakar qo'shilgan pomidor sharbatidan foydalanadi. Shundan so'ng, 90°C haroratgacha qizdirilib idishlarga joylangan mahsulot ustidan quyiladi.

Bankalarning og'zi qopqoq bilan qopqoqlovchi mashinada mustahkam qilib (agar III tipdagi idishdan foydalanilsa, qo'lda burab) yopiladi va sterilizatorda 105°C haroratda 25—40 minut (idish turiga qarab) davomida sterilanadi. Po'stlog'idan ajratilgan va pomidor sharbati quyilgan konservalar ham xuddi shu tartibda sterillanadi va darhol sovutilib, saqlashga uzatiladi.

Tayyor konserva mahsuloti yetilgandan so'ng, oradan 1 oy o'tgach, tabiiy butun pomidor konservasi tarkibiy qismining standartga mosligi aniqlanadi. Tarkibiy qismlarning (pomidorning eritmaga) nisbatini aniqlash uchun pomidorlar idishi bilan birga tarozida o'lchanadi. Pomidorlar eritmadan (sharbatdan) ajratilib, avvaldan og'irligi o'lchangan idishga solinadi va tarozida o'lchanib pomidorlarning sof og'irligi aniqlanadi. Shundan so'ng, pomidorsiz eritmaning og'irligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$x = \varepsilon \cdot 100/E + C$$

bu yerda ε — eritmaning og'irligi, kg.

C — pomidorning og'irligi, kg.

100 — % ga ko'chirish koeffitsiyenti.

Tayyor konservingning sifati chashnachilik usulida aniqlanadi. Chashnachilik paytida pomidorlarning tashqi ko'rinishi, shakli va konsistensiyasini saqlab qolganligi, rangi, ta'mi, hidi, eritmasining kimyoviy tarkibi aniqlanadi. Tayyor mahsulotda pomidorlar butun, shakli va o'lchami bo'yicha bir xil bo'lishi kerak. Olxo'ri shaklidagi pomidorlar uchun bankadagi mahsulot og'irligiga nisbatan pomidorlar 60 %, dumaloq shakldagilari uchun 50% ni tashkil qilishi kerak. Eritmada osh tuzining miqdori 0,1—0,2 %, eritmaning kislotaliligi (pH) 0,12—3,9 bo'lishi kerak. Tayyor mahsulot 2 navda ishlab chiqariladi: oliy va 1. Oliy navda 1—2 dona (1 litrli banka uchun); I navda 3—4 dona lat yegan pomidorlar bo'lishiga ruxsat etiladi. O'lchami bo'yicha oliy navda 1 sm va 1 navda 2 sm ga farq qilishiga ruxsat etiladi. Tayyor mahsulotning sifati bo'yicha olingan chashnachilik bahosi natijalari quyidagi jadvalga kiritiladi:

41-jadval

Ko'rsatgichlar	Pomologik nav		
	Olxo'risimon nav	Shaftolisimon shakldagi nav	Dumaloq shakldagi nav
Mahsulotning sof og'irligi			
Eritmasi			
Pomidorning tashqi ko'rinishi			
Ta'mi			
Hidi			
Rangi			
Konsistensiyasi			
Eritma sifati			
Tuz miqdori			
pH			
Begona qo'shimchalarning mavjudligi			

Ish yakunida tayyor mahsulotning qaysi tovar navga taalluqli ekanligi va bu turdagi konserva mahsulotini tayyorlash uchun qaysi pomologik navdagi pomidorlarning yaroqli ekanligi ham hisobda ko'rsatib o'tiladi.

Jihozlar

Turli pomologik navdagi pomidorlar, ko'katlar, sarimsoq piyoz, tuz, shakar, pomidor sharbati, 10 kg gacha o'lchaydigan tarozi, texnik tarozilar, emallangan idishlar, 1-82-2000 yoki 1-82-3000 tipidagi shisha idishlar (1 litrli bankalar bo'lishi ham mumkin), elektr yoki gaz plitalari, emallangan kastyul yoki tog'oralar, chashnachilik kartalari, tayyor mahsulot uchun standartlar.

Nazorat uchun savollar

1. «Tabiiy butun pomidor» konservasini tayyorlash uchun xomashyoga qanday talablar qo'yiladi?
2. Pomidorlar bankadagi tayyor mahsulot og'irligining necha % ini tashkil etishi kerak?
3. Pomidorlarga qanday dastlabki ishlovlar beriladi?
4. Bankalarga joylangan mahsulot ustidan quyiladigan eritmaning tarkibi qanday bo'lishi kerak?
5. Eritma (pomidor sharbati) qanday tayyorlanadi?
6. Tayyor mahsulot qanday tovar navlaridan ishlab chiqariladi?
7. Tayyor mahsulotga standart tomonidan qanday talablar qo'yiladi?
8. Tayyor mahsulotning sifati qanday ko'rsatgichlar bo'yicha aniqlanadi?

6-laboratoriya amaliy mashg'uloti

MEVA VA SABZAVOTLARDAN MARINADLAR TAYYORLASH VA ULARNING SIFATINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Marinadlar tayyorlashni o'rganish va ularning sifatini aniqlash.

Topshiriq: Marinadlar tayyorlash uchun kerakli xomashyo va yordamchi mahsulotlarni sarflash me'yorini hisoblash (1 ta 1 litrli banka uchun), mevalardan va sabzavotlardan marinadlar tayyorlash va marinadlar sifatini baholash.

Topshiriqni bajarish. Topshiriq kichik guruhlariga bo'lingan holda bajariladi. Har bir guruh bir turdagi xomashyodan marinad tayyorlaydi. Faqat 1 ta guruhga assorti marinadi tayyorlashni topshirish mumkin (bodring-pomidor - karam; uzum-olma; olma-nok va hokazo).

Marinad eritmasini tayyorlash. Bankalarga joylashda xomashyoning eritmasiga nisbati marinad turiga bog'liq bo'ladi va 60—70% ini meva yoki sabzavot, 40—30 % ini eritma tashkil qiladi. Eritma tayyorlash uchun marinadning umumiy og'irligiga nisbatan 20% shakar, 0,04% dolchin, 0,02% qalampirmunchoq, 0,02 % hidli murch qo'shiladi. Sirka kislotasi (8% li):

chuchuk marinadlar uchun — 0,2%;

nimnordon marinadlar uchun — 0,4 %;

nordon marinadlar uchun — 0,6% marinadning umumiy og'irligiga nisbatan qo'shiladi.

Marinadlar uchun ishlatiladigan, tarkibida 13—14% sirka kislotasi bo'lgan sirka kislotasi uzumdan, meva va rezavor mevalardan tayyorlangan, spirtli va 70—80 % li sirka essensiyasi holda bo'lishi mumkin. Sirka kislotasining miqdori maxsus formula yordamida hisoblanadi.

Ishni bajarish uchun barcha guruhlariga eritma tayyorlashdan oldin necha litr eritma talab qilinishi hisoblanadi. Shundan so'ng sirli kastyulkaga suv quyilib, olovga qo'yiladi va me'yordagi shakarni solib, aralashtirilgan holda

qaynash darajasiga yetkaziladi. Olovdan olinib, ziravorlar solinadi va qopqog'i yopiq holda 15—20 minut saqlanadi. Shundan so'ng, unga talab qilingan sirka kislotasi qo'shilib yaxshilab aralashtiriladi va idishlarga joylangan meva yoki sabzavotlar ustidan quyish uchun ishlatiladi. Sanoat sharoitida ziravorlar shakar va tuzdan alohida tayyorlanadi va ularni 12—24 soatgacha saqlash mumkin.

Qalampirmunchoq va hidli murchni mahsulot bilan birga bankalarga donalab solish mumkin. Masalan, 1 litrli idishga 2 dona qalampirmunchoq, 5 dona hidli murch solinadi. *Quruq* holdagi ziravorlarni bankaga solganda, eritma quyidagicha tayyorlanadi: suvni qaynash darajasigacha qizdirib, unga shakar solib, eritiladi. Eritmani olovdan olib, unga sirka kislotasi qo'shiladi va xomashyo (meva yoki sabzavot) joylangan bankalarga mahsulot ustidan quyiladi.

Eritma tayyorlash bilan birga bankalar, meva va sabzavotlar ham tayyorlanadi, ya'ni bankalar issiq suv bilan yaxshilab yuvilib, chayilib, tozalanadi va bug'lab sterillanadi. Meva va sabzavotlar esa texnologik ko'rsatmalarga muvofiq tayyorlanadi, ya'ni meva va sabzavotlarni saralab, tozalab, yuvib, bir o'lchamga keltirib, chayib, alohida turdagi meva va sabzavotlarga qo'shimcha ishlovlar beriladi va tayyor bankalarga joylaniladi. Meva yoki sabzavotlar ustidan quyilayotgan eritmaning harorati 85°C dan past bo'lmasligi kerak. Bunda eritma, albatta, filtrlanib tozalanadi, ziravorlar esa bankalarga teng bo'lib solib chiqiladi. Bankalar qopqoqlanib, laboratoriya avtoklavasida pasterillanadi (sterillash tartibi idish turiga qarab o'qituvchi tomonidan belgilanadi). Agar laboratoriya avtoklavasi bo'lmasa, mahsulot joylangan bankalar ustiga qopqoqlar qo'yilib, mustahkam berkitmasdan turib, suv hammomiga terib chiqiladi va belgilangan muddatda pasterillanib, keyin qopqog'i mustahkam qilib yopiladi. Tayyor marinadlar saqlash uchun harorati 0—25°C gacha bo'lgan xonalarga joylanadi. Marinadlarda saqlash davomida yetilish jarayoni boradi, ya'ni meva va sabzavotlar tarkibidagi moddalar eritmaga, eritma tarkibidagi moddalar meva yoki sabzavotlar tarkibiga singiydi (modda almashinuvi — diffuziya jarayoni boradi).

Marinadlarning sifatini aniqlash. Marinadlarning sifatini kamida 15 kundan keyin, ya'ni marinadlar yetilib bo'lgach, amalga oshiriladi. Marinadlarni organoleptik baholashda meva yoki sabzavotlar, eritmasining tashqi ko'rinishi, ta'mi, hidi, meva va sabzavotlarning qattiqligi, rangi, eritmasida begona qo'shimchalarning mavjudligi hisobga olinadi.

Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarni aniqlashda shakarning miqdorini nimmordan marinadlar uchun 12%, nordon marinadlar uchun 17%, chuchuk marinadlar uchun 9%, sirka kislotasi (xomashyo turiga qarab) 0,2 dan 0,6% gacha bo'lishi kerakligi aniqlanadi. Shundan so'ng tarkibiy qismlarining bir-biriga nisbati (meva yoki sabzavotning idishi bilan birgalikdagi tayyor mahsulot og'irligiga nisbati 45...55%) 9-laboratoriya ishidagidek aniqlanadi.

Xomashyo, ziravorlar, tuz, shakar va sirka kislotasining sarfini aniqlash bo'yicha bajarilgan hisoblar, marinadni tayyorlash tartibi va ularning sifatini baholash natijalari jurnalga yozib qo'yiladi va quyidagi jadvalga kiritiladi:

Marinadlar sifatini baholash natijalarini yozish jurnali

Ko'rsatkichlar	Xomashyo turi bo'yicha marinad nomlari				
	Nok marinadi	Olma marinadi	Bodring marinadi	Pomidor marinadi	Assorti marinadi
Meva yoki sabzavotning tashqi ko'rinishi					
Eritmaning tashqi ko'rinishi					
Hidi va ta'mi					
Meva va sabzavotning qattiqligi, rangi					
Marinad og'irligiga nisbatan meva yoki sabzavot og'irligi, %					
Shakar miqdori (refraktometr bo'yicha), %					

Jihozlar

Yangi uzilgan meva yoki sabzavotlar, shakar, 8%li sirka kislotasi (70—80 %li sirka essensiyasini o'quvchilarga berish tavsiya etilmaydi) ziravorlar, pichoqlar, chinni yoki emallangan idishlar, 1 litr o'lchamli menzurkalar, 250 ml gacha bo'lgan silindrlar, 200 gr gacha o'lchaydigan texnik va 2,0 kg gacha o'lchaydigan siferblat tarozilar, emallangan kastyullar, elektr plitalari yoki gaz plitalari, 1 litrli bankalar, metall qopqoqlar, qopqoqlovchi qo'l mashinkalari, laboratoriya avtoklavasi.

Marinadlarni tekshirish uchun: o'nlik tarozilar, chinni kosalar, ochqich, chovli, sochiq, meva yoki sabzavot marinadlari.

Marinadlar tayyorlashdagi texnika xavfsizligi qoidalari.

Sirka kislotasi bilan ishlashda zaharli va uyuvchi moddalar bilan ishlashdagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilinadi. O'tkir sirka kislotasining bug'i zaharlidir, shuning uchun sirka kislotasini hidlab ko'rish mumkin emas. Sirka kislotasining o'tkir eritmaları shkafda qulflangan holda saqlaniladi. Agar sirka kislotasining o'tkir eritmasi to'kib yuborilsa, to'kilgan eritmaga ammiakli suv qo'shilib neytrallanadi, shundan so'ng eritma latta bilan artib olinadi.

Mevalarga yoki sabzavotlarga dastlabki ishlovlar berishda va ularni blansirlashda, eritma tayyorlashda, bankalarga xomashyo ustidan eritma quyishda va qopqoqlashda ham ayniqsa hushyor bo'lish talab qilinadi. Issiq bankalarni maxsus ushlagich yoki sochiq yordamida olish kerak. Agar hushyorsizlik natijasida qaynoq eritmada biror kishining biror joyi kuyib qolsa, kuygan joy sovuq suvda yuviladi va meditsina bo'limiga murojaat qilinadi. Avtoklavani maxsus tayyorlangan kishilar boshqarishi shart.

Nazorat uchun savollar

1. Marinadlar qanday xomashyo va yordamchi mahsulotlardan tayyorlanadi?
2. Marinad eritmasi qanday tayyorlanadi?
3. Marinadlarning sifati qaysi ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi?
4. Marinadlarning tarkibiy qismlari qanday aniqlanadi?
5. Marinadlar tayyorlashda qanday texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilinadi?

7-laboratoriya amaliy mashg'uloti

SHO'RVALAR UCHUN QO'SHIMCHALAR TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Turli xil sho'rvalar ishlab chiqarish uchun qo'shimchalar tayyorlashni o'rganish va ularning sifatini standartlar asosida aniqlash.

Topshiriq: Qo'shimchalar tayyorlash uchun sabzavotlarga dastlabki issiqlik ishlovlari berish va konservalangan qo'shimchalar tayyorlashni o'rganish.

Topshiriqni bajarish: Har bir kichik guruhga 2 kg dan piyoz, 1 kg sabzi, 2 kg chuchuk qalampir, 10 kg pomidor beriladi. Kuzgi navdagi piyoz, chuchuk qalampir, sabzi va pomidorlar sifati va pishish darajasiga ko'ra saralanib olinadi. Sabzi va chuchuk qalampir sirtidagi loy va iflosliklardan yuvib tozalanadi. Sabzining po'stlog'i yupqa qilib archiladi va aylana shaklida qalinligi 0,5 sm qilib to'g'raladi. Chuchuk qalampir bandidan, urug'i hamda urug'joylaridan tozalanib, yana bir karra chayiladi. 1—2 sm qalinlikda parrak-parrak qilib to'g'raladi. Piyoz va sarimsoq piyoz ildiz joyidan va po'stlog'idan ajratilib yuviladi va parrak-parrak qilib 0,5 mm qalinlikda to'g'raladi. Pomidorlar esa bandidan ajratilib yuviladi va to'g'raladi.

Qozonga me'yordagi o'simlik yog'ini solib (1 kg sabzavotga 50 g yog' hisobida) qizdiriladi. Qizigan yoqqa avval piyoz solib, tilla rangga kirguncha jazlanadi. Shundan so'ng, uning ustiga to'g'ralgan sabzi va chuchuk qalampir solib jazlanadi. To'g'ralgan pomidorlarni esa achchiq qalampir, ziravorlar va tuz bilan birga jazlash jarayoni tugagandan keyin qo'shiladi. Qaynab chiqqach, olov pasaytiriladi va 5—10 minut davomida past olovda pishiriladi.

Shuning bilan birgalikda shisha banka va qopqoqlar ham yuvilib, sterillanib tayyorlanadi.

Bankalar ichiga dastlab saralanib, tozalanib, yuvilib, to'g'ralgan ko'katlar (petrushka, kashnich, shivit) solinadi va ustidan qaynab turgan sho'rva qo'shimchasi to'ldirilib, bankalarning qopqog'i qaynoq usulda mustahkam qilib berkitiladi.

Darslardan birida tayyor qo'shimchaga chashnachilik bahosi beriladi.

Tashqi ko'rinishi bo'yicha sabzavotlar bir xil o'lchamda va shaklda to'g'ralgan, o'z shaklini saqlab qolgan, suvning qismida bir tekis tarqalgan bo'lishi kerak.

Qo'shimchani ta'mi va hidi qovurilgan sabzavotlarga xos bo'lishi, rangi pomidor rangida — qizil, sabzavotlari bankadan ko'rib turgan, sabzavotlarning konsistensiyasi yumshoq, yaxshi pishgan (lekin ezilib ketmagan) bo'lishi kerak.

Birinchi nav uchun 15 % gacha uncha pishmagan yoki pishib o'tgan sabzavotlar bo'lishiga ruxsat beriladi.

Chashnachilik bahosi bo'yicha olingan barcha natijalar quyidagi jadvalga kiritiladi:

43-jadval

Sho'rva qo'shimchalari uchun chashnachilik natijalari

Ko'rsatkichlar	Tovar navi		
	Oliy	I	II
Tashqi ko'rinishi			
Ta'mi			
Hidi			
Rangi			
Sabzavotlarning konsistensiyasi			
Suyuq qismidagi quruq moddalar miqdori, % (refraktometr bo'yicha)			

Jihozlar

Yangi terilgan sabzi, piyoz, chuchuk va achchiq qalampirlar, pomidor, sarimsoq piyoz, o'simlik yog'i, ko'katlar, tuz, ziravorlar, qovurish qozonlari, elektr yoki gaz plitasi, refraktometr, shisha bankalar, qopqoqlar, qopqoqlovchi mashinalar.

Nazorat uchun savollar

1. Sho'rva qo'shimchalari tayyorlash uchun xomashyolarga qanday dastlabki ishlovlar beriladi?
2. Sho'rva qo'shimchalari tayyorlash uchun xomashyoga qanday issiqlik ishlovlari beriladi?
3. Sho'rva qo'shimchalari qanday tayyorlanadi?
4. Tayyor mahsulotga qo'yiladigan talablar nimalardan iborat?

8-laboratoriya amaliy mashg'uloti

40 % LI POMIDOR PASTASI TAYYORLASH VA UNING SIFATINI BAHOLASHNI O'RGANISH

Ishning maqsadi: pomidordan 40% li pomidor pastasi tayyorlashni o'rganish va uning sifatini standart bo'yicha aniqlash.

Topshiriq. 3—4 tovar navdagi 15 kg pomidordan laboratoriya sharoitida 40% li pomidori pastasi tayyorlash va uning sifatini aniqlash.

Topshiriqni bajarish. Har bir kichik guruh bir navdagi pomidordan pomidori pastasi tayyorlaydi. Buning uchun 15 kg dan pomidor olib, qirg'ichdan o'tkaziladi va 5 minut davomida olovda qaynatiladi. Shundan so'ng sovutilib, yirik ko'zli setkalardan o'tkazilib, urug'i va po'stlog'idan ajratiladi. Zich matodan tikib tayyorlab qo'yilgan toza va sterillangan qoplariga solinib, suvsizlantirish uchun tog'araga qo'yib qo'yiladi. Vaqti-vaqti bilan ajralib chiqqan suvi olib turiladi. Qop ichidagi bosim bir oz kamaygach, qoplar osib qo'yiladi. Suvsizlangan pomidordan vaqti-vaqti bilan namuna olinib, refraktometrda quruq modda miqdori aniqlanadi. Quruq modda miqdori 39—40 % ga yetgach, mahsulot zanglamaydigan metaldan tayyorlangan tog'araga solinadi va aralashtirib turgan holda qaynash haroratiga yetkaziladi. 15 minut qaynatilib, toza, bug'lab sterillangan bankalarga ustidan bir choy qoshiq o'simlik yog'i quyib joylanadi va steril qopqoqlar bilan qopqoqlanadi.

Pomidor pastasining sifati uning tashqi ko'rinishi, hidi, ta'mi va tarkibidagi quruq moddalar miqdoriga qarab aniqlanadi.

Pomidor pastasining rangi, hidi va ta'mi pishgan pomidorga xos, quruq modda miqdori esa 40 % bo'lishi kerak. Olingan natijalar quyidagi jadvalga kiritiladi:

44-jadval

Ko'rsatkichlar	Pomologik nav			
	1	2	3	4
Tashqi ko'rinishi				
Hidi va ta'mi				
Rangi				
Refraktometr bo'yicha quruq modda miqdori:				
Xomashyoda				
Pastada				
Pastaning chiqish miqdori, kg				

Jihozlar

3—4 pomologik navdagi pomidorlar, sirli va zanglamaydigan tog'oralar, elektr yoki gaz plitalari, refraktometr, qoplar, shisha bankalar, qopqoqlash moslamalari.

Nazorat uchun savollar

1. Xomashyo tarkibidagi quruq moddalar miqdorining tayyor pasta chiqishiga qanday aloqasi bor?
2. Pomidor xomashyosiga qanday dastlabki ishlovlar beriladi?
3. Yanchilgan pomidor mahsuloti nima maqsadda qizdiriladi?
4. Pastaning sifat ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?

9-laboratoriya amaliy mashg'uloti

MEVALARDAN KOMPOT TAYYORLASH TEXNOLOGIYASINI O'RGANISH

Ishning maqsadi. Turli xildagi mevalar (olcha, o'rik, olma, behi, uzum va hokazo)dan kompot tayyorlashni o'rganish.

Topshiriq. Turli pomologik navdagi mevalarni kompot ishlab chiqarish uchun tayyorlash, tozalashda chiqadigan chiqitlar miqdorini aniqlash, shakarli eritma tayyorlash, meva kompotlari tayyorlash.

Topshiriqni bajarish. 2—3 pomologik navdagi meva olinadi. Mevalarni saralab, tozalab, yuvib, bir o'lchamga keltiriladi. Har bir pomologik navdagi mevalar rangi, konsistensiyasi, o'lchamlari bo'yicha bir xil bo'lishi kerak. Urug'li mevalar (yirik o'lchamdagilari) bir xil shaklda bo'laklanib, urug'i va urug'joyidan ajratiladi. Danakli mevalar butunligicha yoki 2 ga bo'laklanib, danagidan ajratib konservalanadi. Uzum esa har bir boshi butunligicha konservalanadi. Har bir kichik guruhga 2 yoki 3 pomologik navdagi bir xil meva beriladi. Tayyor bo'lgan meva yoki mevalar (assorti kompot uchun) yuvib, chayib, tozalangan va bug'lab sterillangan I(III)-82-1000 yoki I-82-2000 tipidagi shisha idishlarga joylanadi. Ustidan quyidagi tartibda tayyor-

45-jadval

Meva kompotlari uchun retseptura

Kompot	1 t tayyor mahsulot uchun kompot retsepturasi, kg		Xomashyo-ning kislotaliligi	Xomashyo-ning quruq modda miqdori, %	Quyish paytidagi eritmaning konsentratsiyasi	1 t tayyor kompot uchun shakarni sarflash me'yori, kg
	Meva	Eritma				
O'rik:				11 12	40 38	161 155
Butunligicha	701	396	1,2	13	36	145
2 ga bo'laklangan	728	272	1,2	11 12	52 50	144 138
Vengerka navli olxo'ri	650	350	2,5	13 13 14 15	48 62 60 58	133 220 213 206
2 ga yoki 4 ga bo'laklangan po'stlog'siz olma	641	359	0,7	9 10 11 12	32 30 28 26	117 109 102 95

langan shakarli eritma quyiladi: Shakardan yirik qo'shimchalar (ip, qil va hokazo) ajratiladi. Sirlı kastyulga suv quyilib, qaynatiladi, shakar qo'shilib aralashtirib turgan holda eritiladi. Tayyor eritma 4 qavatli dokadan o'tkazilib filtrlanadi. Eritmaning konsentratsiyasi miqdorini aniqlash uchun xomashyo tarkibidagi quruq moddaning vaznli ulushi refraktometr yordamida va me'yornoma (retseptura) dan aniqlanadi.

Qadoqlangan bankalarga darhol qaynoq eritma quyiladi.

Eritmaning harorati meva turiga qarab turlicha bo'lishi mumkin. Olcha, olxo'ri uchun — 60°C (bu mevalarning yorilish ehtimoli katta bo'lgani uchun).

Uzum — 40 °C.

Boshqa mevalar uchun 80—95°C.

Shundan so'ng, banka og'zini qaynatib yoki bug'lab sterillangan qopqoqlar bilan mustahkam qilib berkitiladi va 85—90°C haroratda 20—30 minut davomida sterillanadi. Agar maxsus sterilizator bo'lmasa, mahsulot atmosfera bosimi ostida qaynab turgan suvda avval sterillanib, keyin berkitiladi.

Sterillamasdan kompot tayyorlashni o'rganish.

Dastlabki ishlov berilgan mevalarni idishlarga joylashdan oldin 42—45°C haroratda 15—20 minut davomida yuvishdan qolgan namligidan ajratiladi. Bu issiqlik ta'sirida mahsulotning po'stloq to'qimalari ham yumshaydi. Mevalar issiqligicha toza, sterillangan idishlarga joylanadi va ustidan qaynoq shakarli eritma quyilib, darrov steril qopqoqlar bilan berkitiladi. Saqlash va yetiltirish uchun maxsus xonalarga qo'yiladi.

Tayyor mahsulotda bankadagi mahsulotning umumiy og'irligiga nisbatan behi — 60%, boshqa turdagi mevalar 50% yoki 55 % bo'lishi kerak. Eritmadagi quruq moddaning vaznli ulushi (refraktometr bo'yicha) xomashyo turiga qarab 10—13 % gacha bo'lishi kerak.

Jihozlar

2—3 pomologik navdagi meva, shakar, ichimlik suvi, doka, me'yornoma, banka, qopqoq, sterilizator, elektr yoki gaz plitalari, sirlangan tog'ora yoki kostryul, refraktometr, qopqoqlovchi mashinkalar.

Nazorat uchun savollar

1. Kompotlar assortimentini aytib bering.
2. Kompot ishlab chiqarishda mevalar nima maqsadda bir o'lchamga keltiriladi?
3. Kompot ishlab chiqarish uchun mevalar qanday ketma-ketlikda tayyorlanadi?
4. Kompot uchun eritma qanday tayyorlanadi?

5. Eritmalarni sanoat va laboratoriya sharoitida tinitish bir-biridan nimasi bilan farq qiladi?
6. Kompotlar qanday navlarda ishlab chiqariladi?
7. Sterillanmaydigan kompotlar qanday texnologiya asosida tayyorlanadi?
8. Tayyor kompotlarda mevalarning eritmaga nisbati qanday bo'lishi kerak?

10- laboratoriya amaliy mashg'uloti

MURABBO TAYYORLASH VA UNING SIFATINI ANIQLASH

Ishning maqsadi. Ko'p marta pishirish yo'li bilan murabbo tayyorlashni o'rganish va standart bo'yicha uning sifatini aniqlash.

Topshiriq. Turli pomologik navdagi shaftolilarni pishirishga tayyorlash, tozalashda chiqadigan chiqitlar miqdorini aniqlash, murabbo pishirish va uning sifatini shaftoli naviga bog'liq holda aniqlash.

Topshiriqni bajarish. 3—4 pomologik navdagi kuzgi shaftolilar olinadi. Ular rangi, mag'zining zichligi va o'lchamlari bo'yicha har xil bo'lishi kerak. Har bir kichik guruhga 1—2 kg dan shaftoli beriladi. Shaftolilar saralanib, tozalanib yuviladi va ustidan qaynoq suv quyib 1—2 minut blanshirlanadi va sovutilib, po'stlog'idan ajratiladi. Mayda shaftolilar 2 ga bo'linib, danagidan ajratiladi. Yirik shaftolilar ham 2 ga bo'linib, danagidan ajratiladi va keyin bir xil o'lcham va shaklda to'g'raladi. Tayyor shaftolilar sirlangan idishga solinib, 4—6 soatga qoldiriladi. Shaftoli sharbatida shakarning bir qismi erib, qolgan qismi idish tubiga cho'kkanida, murabbo pishirilayotgan idish olovga qo'yiladi va shakari to'liq erigunga qadar kagpir bilan asta-sekin mevasini ezmasdan aralashtirib turiladi. Mahsulot qaynash darajasiga yetgach, ya'ni hamma joyi bir xil qaynab chiqa boshlagach, olovdan olinadi va ustiga toza mato yopilib, 4—6 soatga qoldiriladi. Bu muddat o'tgach, yana olovga qo'yiladi va yana qaynatiladi. Olovdan olinib, yana 4—6 soat saqlanadi. So'nggi bor olovga qo'yib, qaynatiladi. Qaynab chiqqach, past olovda ko'pi bilan 15 minut pishiriladi. Birinchi pishirishda quruq modda miqdori 50% ni, ikkinchi pishirishda 65% ni va uchinchi pishirishda esa 71—72% ni tashkil qilishi kerak. Pishirish mobaynida murabboning ustida hosil bo'lgan ko'pikni doim olib turiladi va qaynoq murabbo tayyor idishlarga (yuvib, chayib, tozalangan va bug'lab sterillangan) joylanib, qaynatib sterillangan qopqoqlar bilan mustahkam qilib berkitiladi. Tarkibidagi quruq modda miqdori 71—72% bo'lgan murabbo pasterizatsiyaga muhtoj emas. Huddi shu texnologiya asosida barcha sersuv, eti yumshoq mevalardan murabbo pishirish mumkin, lekin sirti qattiq va zich bo'lgan danakli mevalardan va

ba'zi sabzavotlardan bu texnologiya asosida murabbo pishirib bo'lmaydi. Shuning uchun ham 2-guruh o'quvchilariga quyida yozilgan texnologiya asosida behi, olma, sabzi yoki qovoqdan murabbo pishirishni topshirish maqsadga muvofiq bo'ladi. 2 pomologik navdagi behilardan (yoki olma) 2 kg olinadi. Ularni tozalab, saralab, yuvib, po'stlog'idan ajratiladi. Teng bo'laklarga tiliklanib ajratiladi. Har bir bo'lakning qalinligi 15—20 mm bo'lishi kerak. Bo'laklar to'rtburchak shaklda bo'lishi ham mumkin. Behi (olma) bo'laklari qorayib qolmasligi uchun archib tozalangach, darhol 0,5—1% li limon kislotasining eritmasiga solib qo'yiladi. Chiqindilari yig'ilib, tarozida tortiladi va behining umumiy og'irligiga nisbatan % hisobida chiqindi miqdori aniqlanadi.

Behi bo'laklari qaynab turgan suvda 5 minut davomida blansirlanadi va sovuq suv bilan sovutilib, yana limon kislotasi eritmasiga solib qo'yiladi. (limon kislotasi eritmasida behi (olma) bo'laklari ko'pi bilan 1 soat saqlanishi mumkin). Behini blansirlagan suvga shakar qo'shib, 50% li shakarli qiyom tayyorlanadi. Laboratoriyada murabbo alyumin tog'oralarda pishiriladi. Behi murabbosini 3 marta pishirish yo'li bilan tayyorlanadi. Tayyor behilar alyumin tog'oraga solinib, ustidan 70—80°C haroratdagi shakarli qiyom (1kg mevaga 1litr qiyom) hisobida quyiladi va diffuziya jarayoni borishi uchun 4—6 soat saqlab qo'yiladi. Pishirishning keyingi jarayonlari xuddi shaftoli murabbosini pishirishdagi kabi amalga oshiriladi.

Darslardan birida tayyor murabboni chashnachilik usulida sifati aniqlanadi. Murabbo uch tovar navda ishlab chiqariladi: ekstra, oliy va 1-chi.

Tashqi ko'rinishi bo'yicha meva yoki sabzavot bo'laklari o'lchami bo'yicha bir xil, o'z shaklini to'liq saqlab qolgan, burishmagan va qiyomida bir xilda tarqalgan bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkichlar bo'yicha 1-nav uchun 15—25% gacha og'ish bo'lishiga ruxsat etiladi. Tashqi ko'rinishini baholashda qaysi pomologik navdagi meva o'z shaklini to'liq saqlab qolganligiga e'tibor berish kerak. Murabboning hidi va ta'mi tayyorlangan xomashyoga xos bo'lishi kerak. Rangi bir tekis, murabbo tayyorlangan meva rangiga yaqin. Murabbodagi meva bo'laklari yumshoq, yaxshi pishgan, ammo ezilib ketmagan bo'lishi kerak. 1-navli uchun 15% ga yaqin uncha yaxshi pishmagan yoki pishib ezilgan mevalar bo'lishiga ruxsat beriladi. Qiyomi liqildoq hosil qilmaydigan va tiniq bo'lishi kerak.

Chashnachilik bahosi asosida murabbo to'g'risida yakuniy xulosa qilinadi, ya'ni murabboning qaysi tovar navga taalluqli ekanligi, qaysi pomologik navdagi mevedan yaxshi murabbo chiqishi aniqlanadi. Murabboning chashnachilik usulida baholash bo'yicha olingan barcha natijalar quyidagi jadvalga kiritiladi:

Murabboning chashnachilik usulida baholash natijalari

Ko'rsatkichlar	Pomologik nav			
	1	2	3	4
Tashqi ko'rinishi				
Hidi va ta'mi				
Rangi				
Mevasining zichligi				
Qiyomining quyuqligi				
Refraktometr bo'yicha quruq modda miqdori, %				

Jihozlar

3 yoki 4 pomologik navdagi mevalar, shakar, alyumin tog'oralar, elektr yoki gaz plitalari, refraktometr, shisha bankalar, qopqoqlar, qopqoqlovchi mashinkalar.

Nazorat uchun savollar

1. Murabbo pishirish uchun eti yumshoq mevalar qanday tayyorlanadi?
2. Murabbo pishirish uchun eti qattiq mevalar va sabzavotlar qanday tayyorlanadi?
3. Ko'p marta pishirish nima uchun qo'llaniladi?
4. Murabboning sifati qaysi ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi?

11-laboratoriya amaliy mashg'uloti

OLMALARNI BO'KTIRISH VA SIFATINI CHASHNACHILIK USULIDA STANDART TALABLARI ASOSIDA ANIQLASH

Ishning maqsadi. Olmani bo'ktirish texnologiyasi va uning sifatini standart talablari asosida aniqlashni o'rganish.

Topshiriq. 3—4 pomologik navdagi (yoki turli me'yorlardan foydalanib) olmalarni bo'ktirish, tayyor mahsulot sifati va uning standart talablariga mos kelishini tekshirish.

Topshiriqni bajarish. Olmani bo'ktirish yoki ishlab chiqarish korxonasida yoki kollej laboratoriyasida amalga oshiriladi. Laboratoriyada olmalarni bo'ktirish uchun 15—20 litrli emallangan idishlardan foydalaniladi. Bir necha pomologik

navdagi kuzda pishib yetiladigan olmalar tarozida o'lchanib, sifati bo'yicha navlanadi. Ya'ni kasallangan, lat yegan, pishmagan nusxalaridan ajratiladi. Ajratib olingan chiqindi tarozida o'lchanadi va olmalarning dastlabki og'irligiga nisbatan foizli qiymati aniqlanadi. Chiqindining foizlar (%) dagi miqdori quyidagi formula bilan topiladi.

$$x = (A \cdot 100) / C$$

bu yerda A — olmalarning dastlabki og'irligi, kg;

C — chiqitlar miqdori, kg;

100 — % ga qo'chirish koeffitsiyenti.

Bo'ktirish uchun Davlat standartining I- tovar navdagi olmalarga qo'yilgan talablarga javob beradigan olmalar tanlanadi. Olmalar yuviladi. Agar olmalar juda iflos bo'lsa, navlashdan oldin ham bir marta yuviladi va bir o'lchamga keltiriladi va yana tarozida tortiladi. Toza va tubiga yuvilgan, bug'lab sterillangan bug'doy somoni to'shalgan bochka yoki sirli idishga zich qilib joylanadi. Olmalarning ustidan somon yopilib, ustiga yuk joylash uchun toza va bug'lab sterillangan doira shaklidagi taxta qo'yiladi. Uning ustidan olmalar og'irligining 10—15% iga teng bo'lgan, tozalab yuvilgan va bug'lab sterillangan yuk (tosh) qo'yiladi. Har 1 kg olma uchun 0,8 litr eritma hisobidan taxtaning yonlaridan eritma quyiladi.

Eritmaning tarkibiy qismi olmalar og'irligiga nisbatan quyidagi miqdorda olinadi (%): shakar 3%, tuz — 1%, solod — 0,5 % eritma tayyorlashdan oldin ziravorlarning miqdori hisoblab topiladi.

Misol. Olmalar hajmi 20 litr bo'lgan emallangan idishlarda bo'ktiriladi. Tarozida o'lchab ko'rilganda, idishga 11,5 kg olma sig'ishi aniqlangan. Bu miqdordagi olmalarni bo'ktirish uchun quyidagi miqdordagi ziravorlar talab qilinadi (kg): shakar — $11,5 / 100 \times 3 = 0,345$ kg, tuz — $11,5 / 100 \times 1 = 0,115$ kg; solod $11,5 / 100 \times 3 = 0,06$ kg. Demak har bir kg olma uchun 0,8 litr eritma talab qilinsa, 11,5 kg olmani bo'ktirish uchun $0,8 \times 11,5 = 9,2$ litr eritma kerak bo'ladi.

Qaysi me'yordan (retseptdan) foydalanishga qarab ziravorlarning nisbati boshqacha bo'lishi ham mumkin. Agar bir xil pomologik navdagi olmalar bo'ktirilayotgan bo'lsa, o'qituvchi 3—4 turdagi har xil retseptlarni beradi.

Bir oydan so'ng bo'ktirilgan olmalar tarkibiy qismining nisbati standartga mos tushishi aniqlanadi. Tarkibiy qismlarining (olmalarning eritmaga) nisbatini aniqlash uchun bo'ktirilgan olmalar idishi bilan birga tarozida o'lchanadi. Olmalar chovli yordamida eritmadan va somondan ajratiladi. Avvaldan og'irligi o'lchangan sirli idishga solinadi va tarozida o'lchanadi. Keyin olmalarning sof og'irligi aniqlanadi. Shundan so'ng olmasiz va somonsiz eritmaning og'irligi aniqlanadi. Buning uchun quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$x = E x 100 / E + C$$

bu yerda: E — eritmaning og'irligi, kg;

C — olmalarning og'irligi, kg;

100 — % ga ko'chirish koeffitsenti.

Olmalardan o'rtacha namuna olib, chashnachilik usulida sifati aniqlanadi va chashnachilik bahosi beriladi. Buning uchun idishning turli joyidan, har xil chuqurlikdan o'rtacha namuna olinib, og'zi keng shisha idishga (bankaga) solinadi. Ustidan har 1 kg olmaga 0,5 kg eritma hisobidan eritma quyiladi. Chashnachilik boshlangunga qadar bankaning og'zi polietilen qopqoq bilan yopib qo'yiladi. Chashnachilik paytida olmalarning tashqi ko'rinishi, qattiqligini saqlab qolganligi (konsistensiyasi), rangi, ta'mi, hidi, eritmasining sifati aniqlanadi. Aniqlash paytida bo'ktirish jarayonida eritmadan chiqib qolgan olmalar tarkibidagi oshlovchi moddalarning havo kislorodi ta'sirida oksidlanishi hisobidan tezda rangini yo'qotishiga diqqatni qaratish kerak bo'ladi. Buning uchun bir necha mevani olib, taqsimchalarga solinadi, 3—4 soatdan keyin rangini o'zgartirgan-o'zgartirmaganini aniqlash mumkin. Bo'ktirilgan olmalar oliy, I va II tovar navlarda ishlab chiqarilishi mumkin.

Eritmani tayyorlash uchun tuz, shakar, solodni sarflash me'yori hisoblanadi. Olmalarni bo'ktirishga tayyorlashda chiqadigan chiqitlar miqdori, tayyor mahsulot tarkibiy qismlarining nisbati hisobotda ko'rsatib o'tiladi. Chashnachilik bahosi quyidagi jadvalga kiritiladi:

47-jadval

Bo'ktirilgan olmalarning chashnachilik bahosi natijalari

Ko'rsatkichlar	Pomologik nav yoki me'yornoma raqami			
	1	2	3	4
Tashqi ko'rinishi				
Ta'mi				
Hidi				
Rangi				
Mevasining qattiqligi				
Eritmasining sifati				

Ish yakunida tayyor mahsulotni qaysi tovar navga taalluqliligi va bo'ktirish uchun qaysi pomologik navdagi meva yoki qaysi me'yornomadan foydalanish maqsadga muvofiq ekanligi ham hisobotda ko'rsatib o'tiladi.

Jihozlar

Turli pomologik navdagi olmalar (yoki me'yorlar variantlari), tuz, shakar, solod, bug'doy somoni, 20 kg gacha o'Ichaydigan tarozi, texnik tarozilar, emallangan 20 litrli idishlar, elektr plitkalar yoki gaz plitkalari, emallangan kostryul yoki tog'oralar, doira taxta, yuk, chovli, chashnachilik uchun shisha bankalar, polietilen qopqoqlar, taqsimchalar, pichoqlar, chashnachilik kartalari, tayyor mahsulot uchun standartlar.

Nazorat uchun savollar

1. Olmani bo'ktirishda chiqindilar miqdori qanday aniqlanadi?
2. Bo'ktirishga mo'ljallangan olmalarning og'irligini aniqlash nima uchun kerak?
3. Eritma tarkibiga qanday ziravorlar kiradi va ularning talab qilingan miqdori qanday hisoblanadi?
4. Chashnachilik usulida olmalarning sifatini aniqlashda qanday ko'rsatkichlar aniqlanadi?

12-laboratoriya amaliy mashg'uloti

QURITILGAN MEVALAR SIFATINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Quritilgan meva va sabzavotlardan o'rtacha namuna olish hamda ularning sifatini aniqlashni o'rganish.

Topshiriq. Quritilgan mevalardan yoki sabzavotlardan o'rtacha namuna olib, texnik tekshiruvdan o'tkazish va mahsulotga organoleptik baho berish.

Topshiriqni bajarish. Quritilgan meva va sabzavotlardan o'rtacha namuna olishda standartlarga asoslaniladi. Agar quritilgan meva (sabzavotlar) kichik qutilarga joylashgan bo'lsa va qutilarning soni 1 partiya mahsulotda 100 donagacha bo'lsa, dastlabki namuna sifatida kamida 3 ta quti olinadi. Agar quritilgan mahsulot saqlangan idishning biror joyi biror-bir tashqi ta'sir natijasida shikastlangan bo'lsa, bunday mahsulotlardan alohida namuna olinib, alohida tekshiriladi. Agar quritilgan mahsulot idishsiz to'kilgan holda keltirilsa, har xil joyidan 0,5—1 kg gacha o'rtacha namuna olinadi.

Ajratib olingan qutilar ham tashqi, ham ichki tomonidan sinchiklab ko'zdan kechiriladi va zararkunandalar bilan zararlanganligi tekshiriladi. Topilgan zararkunandalar terib olinib, probirkaga solinadi va ularning turini aniqlash uchun jo'natiladi.

Shundan so'ng, idishdagi quritilgan mahsulotlar stol ustiga to'kiladi. Yaxshilab aralashtirilib, yupqa qatlam qilib kvadrat shaklida yoyiladi va yana 4 ta uchburchak shaklida ajratiladi. Bu holat kerakli miqdordagi o'rtacha namuna olingunga qadar davom ettiriladi. O'rtacha namunaning og'irligi har xil mahsulot uchun har xil. Masalan, behi, olma, nok uchun 3 kg, o'rik, olxo'ri, shaftoli uchun 2 kg, uzum, olcha, gilos uchun 1—2 kg ni tashkil qiladi. Ajratib olingan o'rtacha namuna shisha bankaga joylanadi va qopqoq bilan yopiladi.

Idishni sinchiklab tekshirilganda, zararkunandalar bilan zararlanganlik aniqlansa, qo'shimcha 0,5 yoki 1,0 kg meva ajratib olinadi va zararlanganlik darajasi aniqlanadi. Bu qo'shimcha olingan namuna shisha bankaga joylanib, qopqoq bilan mustahkam qilib yopiladi. Quritilgan meva (sabzavot) larning hidini aniqlash uchun bir siqim olinadi va hidlash orqali begona hidlar boryo'qligi aniqlanadi. Xushbo'yli va ta'mini aniqlash uchun 150—200 gr olib, iliq suvda yuvib, sochiq bilan artib quritiladi va organoletik usulda aniqlanadi.

Rangini aniqlash uchun tekshirilayotgan namuna shisha ustiga bir meva qalinligida qilib yoyiladi va buyog'ining umumiy ko'rinishi aniqlanadi. Shisha ostiga avvaldan oq qog'oz to'shaladi. Quritilgan mevaning hidi, ta'mi va rangi xomashyosiga xos bo'lishi kerak. Organoletik ko'rsatkichlarni aniqlab bo'lgach, texnik tekshiruv o'tkaziladi. Buning uchun o'rtacha namunadan urug'li mevalar uchun 1 kg, danakli mevalar uchun 0,6 kg va boshqa turdagi mevalar uchun 0,2—0,3 kg ajratib olinadi va tagiga oq qog'oz to'shalgan shisha ustiga to'kiladi, keyin pinset yordamida barcha nuqsonli (yaxshi pishmagan, zararkunandalar bilan zararlangan, mexanik lat egan) mevalar ajratiladi, shuningdek danaklari, bandlari va begona qo'shimchalari ham ajratiladi. Begona qo'shimchalarga kesak, somon, barg, qum va hokazolar kiradi. Ajratib olingan nuqsonli mevalar va begona qo'shimchalar 0,1 gr aniqlikda alohida o'lchanadi va namunaning umumiy og'irligiga yoki namunadagi mevalarning umumiy soniga nisbatan % li miqdori topiladi. Metall qo'shimchalar og'irligi 1 kg bo'lgan namunadan magnit yordamida ajratiladi. Buning uchun namunani yupqa qilib yoyilib, ustidan har xil yo'nalishda magnit yuritiladi. Magnitga yopishgan qo'shimchalar ajratib olinadi va avvaldan og'irligi o'lchangan soat oynasiga solinadi. Namunani aralashtirib, ustidan qayta-qayta magnit yuritiladi va bu hol magnitga tortiladigan metall qo'shimchalar qolmaguncha davom ettiriladi. Yig'ib olingan metall qo'shimchalar aniqligi 0,0001 gacha bo'lgan analitik tarozilarda o'lchanib 1 kg quritilgan mahsulotdagi miqdori (mg) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$x = \frac{M-a}{q} \cdot 10000$$

bu yerda: a — bo'sh soat oynasining og'irligi, gr;
 M — metall qo'shimchalari solingan soat oynasining og'irligi, gr;
 q — quritilgan mevalar og'irligi, kg;
 10000 — milligrammga ko'chirish koeffitsiyenti.

Misol. Quritilgan mevalarni tekshirishda
 $M=14$ gr, $a=13,890$ gr, $k=1$ kg ligi aniqlandi.
 Olingan natijalarni formulaga qo'yib hisoblaymiz:

$$x = \frac{14,0 - 13,890}{1} \cdot 10000 = 1,11$$

Demak, bir kilogramm quritilgan mevada 1,11 milligramm metall qo'shimcha bor ekan.

Quritilgan meva (sabzavot)larning zararkunandalar bilan zararlanganlik darajasini aniqlash uchun maxsus ajratib olingan namuna bankadan tagiga qora qog'oz to'shalgan shisha ustiga to'kiladi va yoymasdan, qo'l tekkizmay 2—3 minut ko'zdan kechiriladi.

Agar tirik yoki o'lgan zararkunandalar topilsa, ularni ajratib olinadi va probirkaga solinib, turini aniqlashga jo'natiladi.

Shundan so'ng, olingan namuna setkasi teshiklarining diametri 1,5 mm bo'lgan elakda elanadi. Elakdan o'tganlari 5—10 marta kattalashtirib ko'rsatadigan lupa yordamida ko'zdan kechiriladi va elanmada qanday hasharotlar borligi

48-jadval

Tekshiruv natijalari quyidagi jadvalga kiritiladi:

Ko'rsatkichlar	Tovar navlari		
	Oliy	I	II
Tashqi ko'rinishi			
Shakli			
Ta'mi va hidi			
Rangi			
Qattiqligi			
Eng yirik qismining diametri			
Ifloslanganlik darajasi, %			
Oftobda kuygan mevalar miqdori, %			

aniqlanadi. Zararkunandalar bilan zararlanganlikni tekshirish harorati 15—25°C bo'lgan joyda o'tkaziladi. Chunki tekshiruv sovuq haroratda olib borilsa, zararkunandalarning tirik yoki o'likligini aniqlash qiyin bo'ladi. Shuning uchun ham tekshirish uchun olib qo'yilgan namuna agar 10°C haroratda saqlangan bo'lsa, tekshirishdan oldin 1 kun xona haroratida saqlanishi kerak.

Ko'rsatkichlarni aniqlashda standartlarga asoslanadi, chunki har xil quritilgan mevalar uchun ular har xil. Masalan, quritilgan shaftoli uchun konsistentsiya aniqlanadi, lekin bu ko'rsatkich quritilgan olcha uchun yo'q.

Olingan natijalar asosida va standart talablariga ko'ra tekshirilayotgan namunaning qaysi tovar naviga taalluqli ekanligi haqida xulosa qilinadi.

Jihozlar

Quritilgan meva (sabzavot) lar yoki ularning o'rtacha namunasi, 10 kg gacha o'lchaydigan siferblat tarozilar, analitik tarozilar, polietilen qopqoqlar, 5—10 marta kattalashtirib ko'rsatadigan lupalar, shisha bankalar, namunani yoyish uchun shisha, oq va qora qog'ozlar, pinsetlar, soat oynalari, kosa va taqsimchalar; sochiqlar, suv, taqasimon magnitlar; quritilgan mevalar uchun standartlar yoki texnik shartlar.

Nazorat uchun savollar

1. O'rtacha namuna qancha va qanday olinadi?
2. Quritilgan meva (sabzavot)larning hidi, ta'mi va rangi qanday aniqlanadi?
3. Texnik tekshiruv qanday amalga oshiriladi?
4. Quritilgan mevalarni zararkunandalar bilan zararlanganligi qaysi namunadan, qanday aniqlanadi?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Гореньков Э.С. и др. «Технология консервирования». М., ВО «Агропромиздат», 1987.
2. Назарова А.И., Фан Юнг А.Ф. «Технология плодоовощных консервов». М., «Легкая и пищевая промышленность», 1981.
3. Скрипников Ю.Г. «Технология переработки плодов и ягод». М., ВО «Агропромиздат», 1987.
4. Фан Юнг А.Ф., Флауменбаум Б.Л., Изотов А.К. и др. «Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы». М., «Пищевая промышленность», 1980.
5. Ястребов С.М. «Технологические расчёты по консервированию пищевых продуктов». М., «Легкая и пищевая промышленность», 1981.
6. Дмитриева Е.Т. и др. «Консервы и концентраты для детского питания». М., ВО «Агропромиздат», 1985.
7. Наместников А. Ф. «Консервирование плодов и овощей в колхозах и совхозах». М., «Росагропромиздат», 1989.
8. Дикис М.Я., Мальский А.Н. «Технологическое оборудование консервных заводов». 4-е издание. Переработанное и дополненное. М., «Пищевая промышленность», 1973.
9. Мальский А.Н., Изотов А.К. «Овощные закусочные консервы». М., «Пищевая промышленность», 1978.
10. Флауменбаум Б.Л., Танчев С.С., Гришин М.А. «Основы консервирования пищевых продуктов». М., «Агропромиздат», 1986.
11. «Справочник товароведа продовольственных товаров». М., «Экономика», 1987.
12. Самсонова А.Н., Халунная Л.И., Телятникова Г.Н. и др. «Справочник мастера консервного производства». М., «Легкая и пищевая промышленность», 1983.
13. Рогачёв В.И., Бабарин В.П. «Стерилизация консервов в аппаратах непрерывного действия». М., «Пищевая промышленность», 1978.
14. Oripov R. va boshqalar. «Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash vaqayta ishlash texnologiyasi». Т., «Mehnat», 1991.
15. Nabiyev M., Shalnev V., Ibrohimov A. «Shifobaxsh ne'matlar». Т., «Mehnat», 1989.
16. Ильченко С.Г., Марх А.Т., Фан Юнг А.Ф. «Технология консервирования и технохимический анализ». М., «Пищевая промышленность», 1974.

MUNDARIJA

So'z boshi	3
Kirish	4
I BO'LIM. MEVA VA SABZAVOTLARNI QAYTA ISHLAB KONSERVALASH TEXNOLOGIYASI	
I BOB. Konservalash asoslari. Konservasi sanoatida ishlatiladigan asosiy xomashyo va yordamchi mahsulotlar	7
1-§. Asosiy va yordamchi sexlar	7
2-§. Sabzavotlar, turlari, pishib yetilish darajasi	9
3-§. Meva va rezavor mevalar, turlari, pishib yetilish darajalarining tavsifi	25
4-§. Meva va sabzavotlar to'qimalarining tuzilishi	32
5-§. Konservalash sanoatida ishlatiladigan qo'shimcha mahsulotlar va ziravorlar	33
6-§. Meva va sabzavotlarning kimyoviy tarkibi	40
7-§. Oziq-ovqat mahsulotlarining quvvatligi va uni aniqlash	46
8-§. Konservalash uchun meva va sabzavotlarning yaroqli navlarini tanlash	48
9-§. O'simlik xomashyosini ishlab chiqarish korxonasiga qabul qilish, saqlash tartibi va qoidalari	50
10-§. Oziq-ovqat mahsulotlarining aynish sabablari	53
11-§. Konservalash usullari, ularni turlari	57
12-§. Konservalash sanoatida qo'llaniladigan idish turlari, afzallik va kamchiliklari, ularga qo'yiladigan talablar	62
13-§. Konservasi mahsulotlarini hisobga olish, talab qilinadigan asosiy xomashyo va yordamchi mahsulotlar sarfini aniqlash	74

14-§. Xomashyo retsepturasi va xomashyoning sarflash me'yorini hisoblash	77
15-§. Xomashyoga dastlabki ishlov berish jarayonlari	80
16-§. Xomashyoga issiqlik ishlovi berish jarayonlari, ularning turlari va tavsifi	86
17-§. Qovurish va pechlardagi yog' sifatining o'zgarishi	92
18-§. Tayyor mahsulotni qadoqlash uchun shisha va tunuka idishlarni tayyorlash. Mahsulotni idishlarga qadoqlash, eksgausterlash, qopqog'ini mahkam qilib berkitish	95
19-§. Tayyor mahsulotni sterillash va pasterillash jarayonlari. Sterillash jarayoni va tartibi	101
20-§. Tayyor mahsulotga sterillashdan keyingi ishlov berish	107
21-§. Yaroqsiz va nuqsonli konserva mahsulotlari	109
II BOB. Sabzavotlarni konservalash texnologiyasi	111
1-§. Tabiiy sabzavot konservalari. Ularni tayyorlash texnologiyalari	111
2-§. Sabzavot va meva marinadlari, ularni tayyorlash texnologiyalari	117
3-§. Tamaddi yoki gazakbop sabzavot konservasi	124
4-§. Konservalangan tushlik taomlar. Umumiy ovqatlanish korxonalari (UOK) uchun mo'ljallangan konserva mahsulotlari	139
5-§. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari. Ularni tayyorlash texnologiyasi	142
6-§. Quyultirilgan pomidor mahsulotlari uchun mahsulot hisobini olib borish. Xomashyoning sarflash me'yorini, tayyor mahsulotning chiqish miqdori va kerakli idishlar sonini aniqlash	155
7-§. Sabzavot sharbatlari va ichimliklari, ularni tayyorlash texnologiyasi	156
8-§. Oziq-ovqat mahsulotlarini aseptik konservalash	160
9-§. Bijg'itilgan, tuzlangan hamda bo'ktirilgan meva va sabzavotlar	175

III BOB. Meva va rezavor mevalarni konservalash texnologiyasi	180
1-§. Konservalangan kompotlar. Ularni tayyorlash texnologiyalari	180
2-§. Meva va rezavor meva sharbatlari, ichimliklari va ekstraktlari. Ularni tayyorlash texnologiyalari	184
3-§. Sterillangan meva va rezavor meva pyurelari, pastalari, qaylalar va ziravorlari	195
4-§. Jem, murobbo, povidlo, konfityur tayyorlash texnologiyalari	201
IV BOB. Bolalar va parhez iste'mol uchun mo'ljallangan konserva mahsulotlari tayyorlash texnologiyasi	210
1-§. Bolalar va parhez iste'mol uchun mo'ljallangan konserva mahsulotlari	210
V BOB. Umumiy ovqatlanish korxonalari (UOK) va konservalash korxonalarida qayta ishlash uchun mo'ljallangan yarimtayyor masalliqlar	220
1-§. Kimyoviy moddalar bilan konservalangan meva va rezavor meva yarimtayyor masalliqdari. Ularni tayyorlash texnologiyalari	220
2-§. Tez muzlatilgan mahsulotlar tayyorlash texnologiyasi	227
3-§. Meva va sabzavotlarni qayta ishlash sanoatida chiqadigan chiqitlar, ularning turlari va ishlatilishi	235
VI BOB. Meva va sabzavotlarni quritish texnologiyasi	242
1-§. Meva va sabzavotlarni quritish asoslari va usullari	242
2-§. Xomashyo va uni quritishga tayyorlash	245
3-§. Meva va sabzavotlarni sun'iy quritish	245
II BO'LIM. LABORATORIYA-AMALIY MASHG'ULOTLAR	
1-MAVZU. XOMASHYO BAZASI	247
1- laboratoriya amaliy mashg'uloti. Meva, rezavor meva va sabzavotlarning pishib yetilish darajasini aniqlash	247
2-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Xomashyo konveyerining reja jadvalini tuzish	249

3-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Xomashyoning turi va sifatini chashnachilik usulida aniqlash	250
2-MAVZU. MEVA VA SABZAVOTLAR	
SAQLANADIGAN XONALAR	253
1-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Meva va sabzavotlarni saqlash xonalari va maydonlari	253
2-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Meva va sabzavotlarni saqlash tartibini nazorat qilish jihozlari	255
3-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Xomashyoning tovar sifatini aniqlash	257
3-MAVZU. KONSERVALASHDA ISHLATILADIGAN ZIRAVORLAR VA QO'SHIMCHA MATERIALLAR	260
1-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Ziravorlar, shakar va tuzning sifatini aniqlash	260
1-amaliy mashg'ulot. Osh tuzli, shakarli, sulfid kislotali eritmalar tayyorlash uchun hisob yuritish	261
4-MAVZU. TAYYOR MAHSULOT KLASSIFIKATSIYASI	265
1-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Qopqog'i mustahkam qilib yopiladigan va mustahkam qilmasdan yopiladigan idishlarga qadoqlangan konserva mahsulotlari bilan tanishish	265
5-MAVZU. KONSERVA SANOATIDA ISHLATILADIGAN IDISHLAR	266
1-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Konserva idishlari va unga qo'yilgan standart talablari bilan tanishish	266
6-MAVZU. TEXNOLOGIK NAZORAT	267
1-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Ichimlik suvining sifatini aniqlashni o'rganish	267
2-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Qopqog'i mustahkam qilib berkitilgan idishlardagi konserva mahsulotlarining sifatiga baho berish	269

<i>3-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Xomashyo, qiyomlar va tayyor konservalangan mahsulotlar tarkibidagi quruq moddalar miqdorini aniqlash</i>	270
<i>4-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Xomashyoga turli xildagi issiqlik ishlovi berganda, unda ro'y beradigan fizik va fizik-kimyoviy o'zgarishlar bilan tanishish</i>	275
<i>5-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Tabiiy butun pomidor konservasini tayyorlash va sifatini aniqlash</i>	277
<i>6-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Meva va sabzavotlardan marinadlar tayyorlash va ularning sifatini aniqlash</i>	280
<i>7-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Sho'rvalar uchun qo'shimchalar tayyorlash va sifatini aniqlash</i>	283
<i>8-laboratoriya amaliy mashg'uloti. 40% li pomidor pastasi tayyorlashni va uning sifatini baholashni o'rganish</i>	284
<i>9-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Mevalardan kompot tayyorlash texnologiyasini o'rganish</i>	286
<i>10-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Murobbo tayyorlash va uning sifatini aniqlash</i>	288
<i>11-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Olmalarni bo'ktirish va sifatini chashnachilik usulida, standart talablari asosida aniqlash</i>	290
<i>12-laboratoriya amaliy mashg'uloti. Quritilgan mevalar sifatini aniqlash</i>	293
Foydalanilgan adabiyotlar	297

EGAMOVA KAMILA YUSUPOVNA

**MEVA VA SABZAVOT MAHSULOTLARINI
KONSERVALASH HAMDA SAQLASH
TEXNOLOGIYASI**

*Kasb-hunar kollejlari
uchun o'quv qo'llanma*

O'zbek tilida

Muharrir *A. Ibrohimov*
Badiiy muharrir *T. Sa'dulla*
Tex. muharrir *V. Veremeyuk*
Musahhah *Z. Karimova*



IB 494

Bosishga ruxsat etildi 05.03.04 y. Bichimi 60x90 1/16. Nashr tabog'i 19,0.
Shartli bosma tabog'i 19,0. Adadi 5000 nusxa. Bahosi shartnoma asosida.
Buyurtma №222.

A. Qodiriy nomidagi xalq merosi nashriyoti, Toshkent—129,
Navoiy ko'chasi, 30-uy. Shartnoma № 55/03.

O'zbekiston matbuot va axborot agentligining Toshkent kitob-jurnal fabrikasida bosildi.
Toshkent, Murodov ko'chasi, 1-uy.