

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
Samarqand Davla Universiteti
«Kasbiy ta'lim» fakulteti*

«Mehnat ta'limi» kafedrasi

KURS ISHI

Mavzu: Mevalar

Bajardi: Usmonova Ruxsora

Ilmiy rahbar: M. Rasulova

Himoyaga tavsiya etildi. Kafedra yigilishining bayonnomasidan kochirma

№ «_____» _____

Hay'at raisi:

A'zolari:

Samarqand-2017

*Samarqand Davlat Universiteti Kasbiy ta'lim fakulteti «Mehnat
ta'limi» kafedrasi*

4- kurs talabasi_____ning
Kurs ishining taxlili yuzasidan

QAYDNOMASI

Sana_____2017 y.

Eshitildi: _____

Savollar: _____

So'zga
chiqdi: _____

Xulosa va baxo

A'zolari:
1. _____
2. _____
3. _____

K I R I Sh

Mamlakatimizda keng miqyosda yetishtirilayotgan mevalar kimyoviy tarkibini o'rganish, ular asosida yangi turdagi konservlar texnologiyasini ishlab chiqish dolzarb muammolardan hisoblanadi.

Mevalardan oqilona foydalanib, ularni kompleks qayta ishlash hamda sanoat ikkilamchi zaxiralaridan samarali foydalanish va aholi ehtiyojini qondirish muammoligicha qolmoqda.

Kurs ishida mevalar tarkibini tahlil etish va ular asosida yangi turdagi assorti konservlar texnologiyasini ishlab chiqish maqsad qilib olindi.

Respublikamiz Prezidenti I.A. Karimov o'zining "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" asarida "...biz hozirdanoq taraqqiyotimizning inqirozdan keyingi davri haqida chuqur o'ylashimiz, bu borada uzoq muddatga mo'ljallangan dastur ishlab chiqish haqida bosh qotirishimiz kerak. Bu dastur ...zamonaviy innovasion texnologiyalarni joriy qilish bo'yicha maqsadli loyihalarni o'zida mujassam etishi darkor" degan edi¹.

Mavzuning dolzarbligi. Mamlakatimizda yetishtiriladigan mevalarning kimyoviy tarkibi o'rganilmay kelinmoqda. Undan tashqari keyingi yillarda ko'plab yetishtirilayotgan va mo'l hosil olinayotgan mevalardan samarali foydalanilmayapti.

Shu bilan birgalikda shuni ham e'tirof etish lozimki, suv va quyosh nuriga boy mamlakatimizdagi mevalar va ularning ikkilamchi zaxiralaridan oqilona foydalanilganida chet eldan valyuta hisobiga keltirilayotgan mevalar va ular asosida tayyorlanayotgan konservlarga ehtiyoj qolmagan bo'lar edi. Shularni nazarda tutganda, mevalar kimyoviy tarkibini o'rganish va ular asosida yangi turdagi konservlar texnologiyasini ishlab chiqish **dolzarb** masalalardan biri ekanligi ayon bo'ladi.

Kurs ishida mevalar kimyoviy tarkibini o'rganish va ular asosida yangi turdagi konservlar texnologiyasini ishlab chiqish kabi **dolzarb masalaga** bag'ishlangan.

¹ И.А. Каримов. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишининг йўллари ва чоралари. Т.: Ўзбекистон, 2009. – 56 б.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Adabiyotlar sharhi shuni ko'rsatdiki, hozirgacha O'zbekiston sharoitida yetishtiriladigan xurmo mevasidan sanoat miqyosida foydalanilmagan. Mamlakatimiz va xorijiy mamlakatlar olimlari tomonidan xurmo mevasi kimyoviy tarkibi o'rganib chiqilgan bo'lsada, bu mevadani korxona miqyosida mahsulotlar ishlab chiqish texnologiyasi taklif etilmagan.

Mavjud izlanishlarda mevalardan assorti konservlar texnologiyasi tasvirlanmagan.

Kurs ishning maqsadi: Mevalardan yangi turdagi kompotlar va povidlolar assortisi texnologiyasini ishlab chiqish.

Kurs ishning asosiy vazifasi quyidagilardan iborat:

- mevalarning kimyoviy tarkibini tahlil etish;
- mevalardan yangi turdagi kompotlar texnologiyasini ishlab chiqish;
- mevalardan yangi turdagi povidlolar texnologiyasini ishlab chiqish.

Qo'yilgan masalalarni hal etish uchun quyidagi ishlar bajarildi:

- mevalarlar kimyoviy tarkibi o'rganib chiqildi;
- mevalardan kompotlar assortisi tayyorlandi;
- mevalardan povidlolar assortisi tayyorlandi.

Kurs ishning himoyasiga chiqarilgan asosiy mazmunlar:

1. Mevalar kimyoviy tarkibini o'rganish;
2. Yangi turdagi kompotlar assortisi texnologiyasini ishlab chiqish;
3. Yangi turdagi povidlolar assortisi texnologiyasini ishlab chiqish.

Ishning ilmiy yangiligi:

- olma, behi, xurmo mevalari kimyoviy tarkibi o'rganildi;
- behi va xurmodan assorti kompoti texnologiyasi ishlab chiqildi;
- olma va xurmodan assorti povidlosi texnologiyasi ishlab chiqildi.

Ishning amaliy ahamiyati. Yangi turdagi assorti konservlar texnologiyasini ishlab chiqish va amaliyotga taklif etilgani.

Mavzu: «Mevalarda uglevod va vitaminlar, mevalar tarkibini kimyoviy tahlil etish usullari»

1. Meva-rezavorlar inson organizmi uchun muhim ahamiyatga ega
2. Uglevodlar.
3. Vitaminlar.
4. Mevalar navi va tarkibi
5. Mevalar tarkibini kimyoviy tahlil etish usullari
6. Titrlanadigan kislotalilikni aniqlash.
7. Umumiy ekstraktivlikni aniqlash.
8. Kompot ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan meva va rezavorlar.
9. Askorbin kislotasi miqdorini aniqlash.
10. Xulosa.
11. Foydalanilgan adabiyotlar.

Meva-rezavorlar inson organizmi uchun muhim ahamiyatga ega. Ularda yengil hazm bo'ladigan qand moddalari, organik kislotalar va ayrim polisaxarid moddalar ko'p. Inson organizmiga juda zarur bo'lgan vitaminlar, biologik faol va mineral moddalarning ko'pligi noz-ne'matlarning ozuqaviy va shifobaxshlik ahamiyatini yanada oshiradi [1].

Akademik A. Pokrovskiy [26] rahbarligida qilingan izlanishlar bir sutkada odam me'yoriy ovqatlanganda iste'mol mahsulotlari bilan 11900 kilojoul energiyani qabul qilib olishi lozimligi aniqlangan. Shu jumladan o'rta yoshdagi odamning bir kecha kunduzgi ehtiyoji 1750,0...2200,0 g suv, 80,0...100,0 g oqsil, 400,0...500,0 g uglevod, 2,0 g organik kislota, 25,0 g ballast moddalar, 80,0...100,0 g yog'lar (jumladan 20,0...25,0 g o'simlik moylari, 2,0...6,0 g to'yinmagan moy kislotalari, 0,3...0,06 g xolesterin, 5,0 g fosfolipidlar), mineral moddalar (jumladan, 800,0...1000,0 mg kalsiy, 1000,0...1500,0 mg fosfor, 4000,0...6000,0 mg natriy, 2500,0...5000,0 mg kaliy, 5000,0...7000,0 mg xloridlar, 300,0...500,0 mg magniy, 15,0 mg temir, 10,0...15,0 mg rux, 5,0...10,0 mg marganes, 0,2...0,25 mg xrom, 2,0 mg mis, 0,1...0,2 mg kobalt, 0,5 mg molibden, 0,5 mg selen, 0,5...1,0 mg ftoridlar, 0,1...0,2 mg yodidlar), vitaminlar (jumladan, 50,0...70,0 mg S, 1,5...2,0 mg V₁, 2,0...2,5 mg V₂, 15,0...25,0 mg RR, 5,0...10,0 mg V₃, 2,0...3,0 mg V₆, 0,002...0,005 mg V₁₂, 0,15...0,3 mg biotin, 500,0...1000,0 mg xolin, 25,0 mg R, 0,2...0,4 mg V₉, 0,0025...0,01 mg D (turli shaklda), 1,5...2,5 mg A (turli shaklda), 3,0...5,0 mg karotinoidlar, 5,0...30,0 mg Ye (turli shaklda), 0,2...3,0 mg K (turli shaklda), 0,5 mg jo'ka kislotasi, 0,5...1,0 g inozit) ni tashkil etadi.

Mahsulotlarningg energetik qimmati ulardagi suvning miqdoriga teskari proporsionalligini nazarda tutsak, mevalarning energetik qimmati suvning massaviy ulushi kamligi sababli sabzavotlarnikiga nisbatan yuqori turishi tushunarli holdir [4].

Mahsulotning energetik qimmati, tarkibidagi asosiy moddalar va ta'm ko'rsatgichlarini jamlovchi keng tushunchani "ozuqaviy qimmat" atamasi bilan izohlanadi.

Mahsulotning ozuqaviy qimmatini aniqlash asosida me'yoriy ovqatlanish haqidagi ta'limot yotadi. Mahsulotning ozuqaviylik qimmatini oshib borgan sari, u inson organizmi ehtiyojini ko'proq darajada qondirib boradi.

Uglevodlar. Uglevodlarga turli qandlar va gidrolizlanganida mono-, di- va quyimolekulali polisaxaridlarga aylanadigan moddalar kiradi. Shunday qilib hosil bo'ladigan uglevodlar, asosan, uch guruhga: monosaxaridlar, disaxaridlar va polisaxaridlarga bo'linadi.

Uglevodlarning massaviy ulushi o'simliklarda quruq modda massasining 80 % gacha bo'lgan miqdorini tashkil etadi. Ular fiziologik jarayonlarda muhim rol o'ynaydi [5].

Meva va rezavorlar tarkibidagi uglevodlar miqdorini olimlar ko'p yillardan beri o'rganib kelmoqdalar. A. Marx [18]ning fikricha, uglevodlar o'simliklar tarkibidagi quruq moddaning 80 % gacha bo'lgan miqdorini tashkil etadi.

V. Kretovichning fikricha esa, o'simliklar tarkibidagi uglevodlar miqdori 85...90 % gacha yetadi. A. Pokrovskiy [26]ning fikricha, uglevodlar meva va rezavorlar tarkibida quyidagicha miqdorda bo'ladi (% da): xurmoda 15,9, tog'olchada 7,4, nokda 0,5, olmada 0,8, behida 0,3, maymunjonda 5,3, quritilgan na'matakda 60,0, na'matak mevasining ho'lida 24,0, uzumda 17,5.

V. Cherepaxin [38]ning fikricha, meva va rezavorlar tarkibidagi uglevodlar miqdori ularning naviga, turiga, iqlim va o'sish sharoitlariga bog'liq holda turlicha bo'ladi. Urug'li mevalarda fruktoza va saxaroza nisbatan ko'p bo'ladi. Tarkibida qandli moddalar ko'pligi jihatidan anjir (22,0...25,0 %), xurmo (20,0...25,0 %), o'rik (18,0...20,0 %), gilos (14,0...16,0 %), olcha, olxo'ri, olma (6,0...14,0 %) ajralib turadi. Mevalarda oson o'zlashtiriladigan qandlardan tashqari, kraxmal, selliyuloza, gemisellyuloza, pektinli moddalar, pentozalar kabi polisaxaridlar ham uchraydi. Mevalar tarkibida uglevodlar quyidagi miqdorda uchraydi (% da): olmada qand 7,5...16,0, pektinli moddalar 0,28...1,2, behida qand 11,0, pektinli moddalar 3,2, olchada qand 10,3, o'rikda qand, 10,0, shaftolida qand 9,5, grek yong'og'ida uglevodlar 5,0...25,0, xurmoda qand 15,1, anjirda qand 25,0.

Vitaminlar. Vitaminlar-tirik organizmda bo'ladigan jarayonlarni biologik jihatidan tartibga soluvchi va katalizatorlik vazifasini o'tovchi, turlicha kimyoviy tabiatli quyi molekulyar organik birikmalardir. O'simliklardan farqli o'laroq vitaminlarni inson organizmi sintezlamaydi, bir qanchalari ichak mikroflorasi tomonidan odam organizmida, ayrimlari esa to'qimalarda kam miqdorda sintez qilinadi. Shuning uchun ham ular doimo ovqat bilan kiritilib turilishi zarur [6].

Bir qator vitaminlar boshqaruvchi funksiyaga ega bo'lib, ular hujayra membranasida o'tkazuvchanlikni rostdab turadilar. Shuning uchun ham organizmda vitamin yetarli darajada bo'lmasa, organizmda metabolik jarayonlar buzulib, hayot me'yorda kecha olmaydi. Yog'da eruvchan vitaminlar inson organizmidan chiqib ketmasligi uchun, ularni doimiy ravishda qabul qilib turish shart emas. Suvda eruvchan vitaminlar esa teskari xarakterga ega bo'lganligi sababli, ularni doimiy ravishda qabul qilib turish lozim bo'ladi.

Inson organizmining vitaminlarga bo'lgan talabi uning yoshi, jinsi, salomatligi, hayot sharoiti, ish faoliyati, yil fasli va iste'mol qiladigan mahsulotlariga bog'liq bo'ladi. Meva-rezavorlar va sabzavotlar vitaminlar manbai hisoblanadi va ular o'simliklarning turi, navi, yoshi, o'sish sharoiti va yetilish darajasiga bog'liq holda turlicha bo'lishi mumkin. Askorbin kislotasi, β -karotin, pangam kislotasini o'rganib chiqqanda olimlar bunday bog'liqlikni aniqlaganlar [9,11,14].

A. Marxning fikricha, o'simliklar tarkibida vitaminlarning kam yoki ko'p bo'lishi, ular o'sishining geografik maydoniga ham bog'liq bo'ladi. Shimoliy rayonlarda yetishtirilgan mevalar janubiy rayonlarda yetishtirilganlariga nisbatan vitaminlarga boyroq bo'lar ekan. Undan tashqari tog'li tumanlarda yetishtirilgan mevalar o'z tarkibida ko'proq vitamin saqlar ekan.

S vitamini. Meva va rezavorlar tarkibidagi S vitaminining miqdorini singa kasalligiga qarshi omil bo'lganligi uchun olimlar tomonidan chuqur o'rganilgan. S vitamini inson organizmida hosil bo'lmaydi va to'planmaydi, demak bu vitamin ozuqa moddalari bilan muntazam qabul qilinib turilishi kerak. Qon tomirlarining

ichki yuzasi hujayralarini biriktiruvchi va ularni pishiq qilib turuvchi hujayralararo moda-kollagenning hosil bo'lishida S vitamini faol qatnashadi [11].

S vitaminini odam organizmi sintezlay olmaydi. S vitamini havo kislorodi ta'siriga juda sezgir hisoblanib, hattoki uy haroratidagi issiqlik va yorug'lik ta'sirida parchalanib ketadi. Uning parchalanishi oksidlovchi fermentlar va temir, mis kabi bir qator metallar ta'sirida tezlashadi. S vitamini o'simlik va hayvon organizmlarida keng tarqalgan bo'lib, tirik hujayralarda kechadigan oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida katalizator rolini bajarishda faol ishtirok etadi. S vitamini ikki ya'ni, askorbin kislotsi va uning oksidlanishi natijasida osongina hosil bo'ladigan degidroaskorbin kislotsi shaklida bo'ladi. Degidroaskorbin kislotsi qaytarilganida yana askorbin kislotsi hosil bo'ladi. S vitaminining har ikkala shakli ham biologik jihatidan faol bo'lib, vitamin yetishmasligi natijasida kelib chiqadigan kasalliklarni oldini oladi. S vitamini organizmning oqsil, uglevod va yog' almashinuvida ishtirok etib, uning ishchanlik qobilyatini oshiradi. S vitamini taom hazmlanishuvini yaxshilaydi va qon tomirlarining devorlarini mustahkamlash qobilyatiga ega [9,20].

S vitamini L-askorbinat kislota deb ataladi. L-askorbinat kislota suvda yaxshi eriydi. L-askorbinat kislota va uning degidro shakli vodorod atomlarini, ya'ni elektronlar bilan protonlarni olishga ham berishga ham qodir bo'lgan oksidlanish-qaytarilish sistemasini hosil qiladi.

Meva va rezavorlarni qayta ishlash paytida askorbin kislotsi degidroaskorbin kislotsi holatiga o'tadi. Undan tashqari polifenollarning oksidlanishidan hosil bo'lgan xinonlar askorbin kislotasini degidroaskorbin kislotasiga oksidlash qobilyatiga ega [31].

Askorbinat kislotasining degidro shakli juda chidamsiz birikmalar diketoglyukonat kislota aylanishi qaytmas jarayon bo'lib, oksidlanib parchalanish bilan tugallanadi. S vitamin oksidlovchilar ishtirokida neytral yoki ishqoriy muhitda qizdirilganda juda tez parchalanadi.

Akademik A. Pokrovskiy [26]ning fikricha, meva-rezavor va sabzavotlar tarkibida quyidagi miqdorda S vitamini mavjud (mg % da): o'rik, olxo'ri, balx tut,

piyoz, bodring, qizilcha va sarimsoqda 10,0, patison, batat va behida 23,0, olma va tog'olchada 13,0, xurmo, qovoqcha, gilos va olchada 15,0, anorda 4,0, baqlajon, qizil va sariq sabzi, nokda 5,0, anjirda 2,0, uzumda 6,0, greypfrut, apelsin va qulupnayda 60,0, malina, ko'k no'xot, rediska, pomidor va qizilg'atda 25,0, qorag'atda, 200,0, na'matakning ho'lida 470,0, quritilganida 1200,0, seldir va mandarinda 38,0, limonda 40,0, karamda 50,0...120,0, kartoshka va qovunda 20,0, ko'kpiyozda 30,0, chuchuk qalampirning sarig'ida 150,0, qizilida 250,0, petrushkada 150,0, sholg'omda 29,0, shivitda 100,0, xren va ismaloqda 55,0, shovulda 43,0, tarvuzda 7,0, qovoqda 8,0.

T. Pomorseva [28]ning izlanishlari natijasida, meva-rezavor va sabzavotlar tarkibida quyidagi miqdorda S vitamini mavjudligi aniqlangan (mg % da): olmada 5,0...30,0, nok va uzumda 5,0, o'rikda 3,0...10,0, shaftolida 10,0...12,0, olxo'rida 10,0, olchada 13,0...20,0, qulupnayda 35,0...100,0, malina va kartoshkada 10,0...30,0, karamda 25,0...70,0, sabzi va qizilchada 5,0...10,0, ko'kpiyozda 20,0...35,0, piyozda 2,0...10,0, baqlajonda 1,5...15,0, qovunda 10,0...40,0, tarvuzda 5,0...7,0, qovoqda 3,0...15,0, bodringda 7,0, pomidorda 20,0...50,0, chuchuk qalampirning sarig'ida 200,0, qizilida 300,0, sarimsoqda 10,0...20,0.

V. Cherepaxin [38], olmada 1,5...30,0, behida 30,0, xurmoda 15,0 mg % S vitaminini topgan.

A. Rodopuloning izlanishlari shuni ko'rsatdiki, S vitamini grek yong'og'ida 2,0 % gacha, na'matakda 0,8 % gacha, qorag'atda 0,3 % gacha mavjud ekan.

Karotin. Moyda eruvchi vitamin hisoblangan A vitamini, ya'ni retinol ko'rish pigmentlari hosil bo'lishida ishtirok etadi. Bu vitamin inson organizmi o'sishining normal kechishini ta'minlaydi va turli faollikdagi yorug'likka ko'zning ko'nikishini ta'minlaydi. Inson organizmining A vitaminiga bo'lgan sutkalik ehtiyoji 1,5 mg ni tashkil etadi. Suvda erimaydigan karotin - $S_{40}N_{56}$ meva-rezavor va sabzavotlarning hujayra sharbatlarida emas, balki, mag'iz tarkibida ko'proq to'planadi [1].

B. Flaumenbaum [35,36] o'simliklarda A vitamini mavjud bo'lmay, balki, inson organizmida uning izdoshi A vitaminiga aylanuvchi karotinoidlar mavjud

bo'ladi deb hisoblaydi. Karotinoidlarni provitaminlar deb atash qabul qilingan. Karotinoidlar α , β va γ karotinlar va kriptoksantinlarga bo'linadi. A vitaminiga nisbatan ularning biopotensial mos ravishda 27, 50, 21 va 29 % ni tashkil etadi. β -karotin yuqori biopotensiallikka ega bo'lishidan tashqari oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida eng ko'p miqdorda uchraydigan karotinoid hisoblanadi. Mahsulotlar tarkibidagi A vitamini miqdori ifodalanganida $1ME=0,3$ mg. (ME – vitamin faolligini bildiruvchi xalqaro birlik) A vitamini yoki $1ME=0,6$ mg β -karotin tengligidan foydalaniladi. A vitamini epitelial hujayralarning normal o'sishi, tish va suyaklarni shakllanishi, normal ko'rish uchun kerakli bo'lgan vitamin hisoblanadi. Meva-rezavorlar va sabzavotlarga past harorat ta'sir ettirilganida tarkibidagi β -karotin turg'un holatga o'tadi. U yuqori harorat va quyosh nuri ta'siriga va nordon muhitga chidamsiz hisoblanadi. Xom ashyolarga dastlabki mexanik va issiqlik ishlovi berish paytida, ya'ni yuvish va blansirlash jarayonlarida ekstraksiyalanmaydi. Moy va yog'lar oksidlanganida hosil bo'ladigan peroksidlar β -karotinni oksidlanishiga sabab bo'lganligi tufayli, β -karotin va A vitamini bilan boyitilgan mahsulotlar ishlab chiqarishda ularga antioksidantlar qo'shish maqsadga muvofiq bo'ladi.

A. Pokrovskiy [26] meva-rezavorlar va sabzavotlar tarkibida quyidagi miqdorda β -karotin mavjudligini aniqlagan (mg % da): o'rikda 1,6, behi, qovun, loviya va ko'k no'xotda 0,4, tog'olchada 0,16, olxo'ri, olcha, tarvuz, maymunjon va qorag'atda 0,1, nok va qizilchada 0,01, anjirda 0,05, shaftolida 0,5, qizil sabzi va chetanda 9,0, xurmo va pomidorda 1,2, gilosda 0,15, balxtut, kartoshka va baqlajonda 0,02, olma va qulupnay va qovoqchada 0,03, malina va qizilg'atda 0,2, na'matakning ho'lida 2,6, qurug'ida 6,7, karamda 0,3, ko'kpiyozda 2,0, sariq sabzida 1,1, bodringda 0,06, shivit va chuchuk qalampirning sarig'ida 1,0, qizilida 2,0, salat bargida 1,75, seldirda 0,8, ismaloqda 4,5, shovulda 2,5, qovoqda 1,5.

Meva-rezavor va sabzavotlarda vitaminlar miqdorini aniqlash bo'yicha ancha chuqur izlanishlar olib borgan T. Pomorseva [28]ning fikricha, bu o'simliklar tarkibida quyidagi miqdorda β -karotin mavjud bo'ladi (mg % da): olma va uzumda 0,05, nok va qulupnayda 0,08, o'rikda 1,8...2,1, shaftolida 0,75,

olxo'rida 0,1...0,2, olchada 0,6, malinada 0,3, kartoshkada 0,01...0,6, karamda 0,9, qizilchada 0,04, sabzida 2,0...10,0, chuchuk qalampirning sarig'ida 0,7, qizilida 0,6...4,0, tarvuzda 0,1, qovoqda 1,0...12,0, bodringda 0,2, pomidorda 1,3...2,0, piyozda 0,25, ko'kpiyozda 3,0.

Mevalar navi va tarkibi

1.2.1. Behi. O'zbekistonda behining Bahri behi, Non behi, Quva behisi, Nok behi kabi navlari yetishtiriladi. Behi mevalari tarkibida 12 % ga qadar qand, 5% ga yaqin organik kislotalar, efir moylari, pektin va oshlovchi moddalar, temir, mis, kalsiy tuzlari mavjud. Behi urug' va urug' kosachalarida 20 % ga qadar shilliq, amigdalın glikozidi, 8 % dan oshiq moy, bo'yoq moddalar bor.

Behi mevalari tarkibi darmondorilarga boy hisoblanadi. Unda S, V₁, V₂, RR belgili darmondorilar va A provitadini borligi aniqlangan. Mineral tuzlardan natriy, kaliy, kalsiy, magniy, fosfor, temir kabilar bor va 17 turdagi mikroelementlar, jumladan, kobalt, alyuminiy, bor, nikel, titan, mis, marganes, rux va boshqalar uchraydi.

Behining boshqa mevalardan ajralib turuvchi xususiyati bu uning tarkibida pektin moddasi boshqa mevalardagiga qaraganda ko'pligidir. Pektin moddasi inson organizmidagi radioaktiv moddalarni va organizmda to'planib qolgan toshqollarni o'ziga biriktirib, organizmni tozalash xususiyatiga ega bo'lganligi uchun alohida shifobaxsh xususiyatga ega.

Behi mevalari sarxil holatida kam iste'mol etiladi. Ular asosan konservlangan holda iste'mol qilinadi. Behi mevasidan kompot, murabbo, jem, povidlo, jele, marmelad, sukatlar kabi shirinlashtirilgan mahsulotlar tayyorlash mumkin.

Behining oddiy va yapon turlari mavjud. Behi mevalarining shifobaxshligi qadim zamondan ma'lum. Behi urug' va urug' kosachalarida 20% ga qadar shilliq, amigdalın glikozidi, 8% dan oshiq moy, bo'yoq moddalar bor. Behi tarkibida S, V₁, V₂, RR vitaminlari va A provitadini borligi aniqlangan. Mineral tuzlardan

natriy, kaliy, kalsiy, magniy, fosfor, temir kabilar bor va kobalt, alyuminiy, bor, nikel, titan, mis, marganes, rux va boshqalar uchraydi.

Portugal tilida «marmelo», ya'ni behi so'zidan marmelad atamasi olingan. Behining ajralib turuvchi xususiyati bu uning tarkibida jele hosil qiluvchi pektin moddasi boshqa mevalardagiga qaraganda ko'pligidir. Markaziy Osiyo sharoitida yetishtiriladigan behilar sovuq iqlimli shimoliy davlatlarda yetishtiriladigan behilarga nisbatan yumshoq va shirinroqdir. Mevaning qattiq va zich konsistensiyaga ega bo'lishiga sabab uning tarkibida kletchatka (ozuqa tolasi) va pektin moddalarining 2-2,5 barobar ko'pligidir. Ba'zi nav behilar yetilganida ham ko'kligicha qolsa, ba'zilari asosan sariqdan qizg'ishgacha bo'lgan gammadagi ranglar o'zgarishida bo'ladi. Mevalarning o'rtacha og'irligi 120-600 g ni tashkil etadi. «Samarqand yirigi» navli behilarning og'irligi 1 kg dan ham oshadi [1,4,5,9,14,17,20,23,24,32].

1.2.2. Olma. Olma – ra'noguldoshlar oilasiga mansub mevali daraxt. Olma daraxtining bo'yi o'sish sharoitiga qarab 15 metrga yetishi mumkin. Mevasi naviga qarab iyun – oktyabrda pishib yetiladi.

Mevasining og'irligi 0,3-0,4 kg va undan ortiq keladi. Har bir nav olma o'zgacha ko'rinishga, maza va hidga ega bo'ladi.

Olma mevasi tarkibida 15% gacha qand (glyukoza, fruktoza, saxaroza ko'rinishida), organik kislotalar (olma, limon kislotalari), pektin, kletchatka, mikroelementlardan temir, kaliy, marganes, mis, kobalt, vitaminlardan S, V₁, V₂, RR, provitamin A (karotin) kabi moddalar mavjud. Olma mevasida folat kislotasi ham borligi aniqlangan.

Olma oziq-ovqat va konserva sanoatida keng ko'lamda ishlatiladi. Uning Samarqand to'ng'ichi, Registoni, Afrosiyob, Saratoni, Mehmoni kabi navlari mahalliy sharoitga moslashtirilgan. Namangan olmasi, qirmizak olma va naqsh olmalari xushxo'rliqi, chiroyliligi va shifobaxshligi bilan tanilgan. Respublikamizda olmaning quyidagi navlari o'stirilib, mo'l hosil olinmoqda:

-oq olma – O'zbekistonning barcha rayonlarida uchraydigan ertapishar nav hisoblanib, ko'chati 4-5 yili hosilga kiradi va yil oralatib hosil beradi. Iyun oxirida,

iyul boshida pishadi, og'irligi 60 – 120 gramm keladi. Ko'rinishi ko'kish, sarg'ish yoki oppoq, po'sti yupqa, silliq, xoldor. Eti oq, sersharbat, mazasi chuchuk yoki nordon shirin bo'ladi.

-rozmarin. Kechpishar nav. Ko'chati 8-10 yili hosilga kirib, mevasi sentyabrning birinchi yarmida pishadi, vazni 70 – 100 gramm keladi. Mevalari cho'zinchoq – kungirasimon. Po'sti mayin, yupqa, silliq, oq nuqtali, rangi sarg'ish.

-simerenko. Kech pishar va saqlanishga chidamli nav hisoblanib, mevasi po'sti tarang, biroz moyli ko'rinadi, ya'ni usti mum bilan qoplangan. Sirtida oq nuqtali sochmalar mavjud. Eti ko'kish bo'lib, tishlaganda karsillaydi, sersharbat, yetilganida sarg'ish-pushti rangga kiradi, mazasi xushxo'r.

-mehmoni – kechpishar nav. Ko'chati 5-6 yili to'la hosilga kiradi. Mevasi sentyabr o'rtalarida pishadi, og'irligi 140-160 gramm keladi, ko'rinishi dumaloq, uch tolmoni ingichkalashgan. Rangi och za'faron, ba'zan birozqizg'ish, po'sti dag'alroq, mazasi nordon [1,32,33,39,41].

1.2.3. Xurmo. Akademik A. Pokrovskiyning fikricha, yapon (sharq) xurmosining tarkibi quyidagicha (% da): suv 81,5, oqsil 0,5, uglevodlar 15,2 (asosan, mono- va disaxaridlar), kletchatka 0,5, organik kislotalar (olma kislotasiga keltirilgan titrlanadigan kislotalilik) 0,1, kul 0,6, mg % da, natriy 15,0, kaliy 200,0, kalsiy 127,0, magniy 56,0, fosfor 42,0, temir 2,5, β - karotin 1,2, V_1 – 0,02, V_2 – 0,03, RR – 0,2, S – 15,0, energetik qimmat 62 kilokaloriya yoki 259 kilojoul. Yapon (sharq) xurmosining iste'molga yaroqsizismi 15 % ni tashkil etadi.

Ebenovlar (Ebenaceae) oilasi Diospiros (Diospyros) turiga kiruvchi sharq xurmosini «subtropik xurmo», «yapon xurmosi» kabi nomlar bilan nomlashadi. Xurmo, yunoncha Diospiros, ya'ni “Tangrilar taomi”-degan ma'noni anglatadi. Diospiros turining kavkaz xurmosi, virgin xurmosi, sharq xurmosi kabi 3 ko'rinishi mavjud.

N. Murri [19]ning fikricha, xurmo tarkibida 30,0 % dan ortiq quruq modda va boshqa mevalarga nisbatan kam miqdorda suv mavjud. Bundan tashqari xurmoning turli navlari ustida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 1,16...1,61 % protein, 0,31...0,85 % moylar, 0,61...0,72 % kulli moddalar,

0,93...2,9 % kletchatka mavjud ekan. Tarkibidagi shakar miqdori 25 % gacha yetadi va bu miqdor olma, olcha, maymunjon, apelsin va greypfrutdan anchagina ko'p. Tarkibidagi qand glyukoza va fruktoza ko'rinishida bo'lganligi sababli, meva parhyezlik ahamiyatga ega. Butun Rossiya seleksion stansiyasining biokimyo laboratoriyasida N.P. Onoxovanning olib borgan tadqiqotlari xurmo tarkibidagi S vitamini miqdori Unshiu navli mandarin bilan bir xil ekanligini ko'rsatdi. S vitamini miqdori meva yetilib kelayotgan vaqtda maksimal miqdorga yetib, pishib o'tgani sari kamayib boradi. N.P. Onoxovanning 1937-38 yillarda olib borgan tadqiqotlari natijasiga ko'ra, xurmoning kimyoviy tarkibi navlariga qarab quyidagini tashkil etadi (% da): suv 78,64...84,69, quruq modda 15,31...26,36, olma kislotasiga keltirilgan titrlanadigan kislotalilik 0,03...0,17, qandlar, invertlanganicha 10,15...17,40, inversiyalanganidan so'ng 10,27...17,92, glyukoza 4,7...8,69, fruktoza 5,45...8,71, saxaroza 0,06...0,42, S vitamini 2,26...53,92 mg %.

N.P. Onoxovanning tadqiqotlaridan ma'lumki, kuzda daraxtda qoldirilgan xurmolarida quruq modda miqdori, jumladan qandlar oshib boradi. Masalan: Xiakume navli xurmoni oktyabr oyida kimyoviy tarkibi tekshirilganida namligi 79,88, quruq moddasi 20,12, kislotaliligi 0,1, glyukoza miqdori 7,37, fruktoza 7,05, saxaroza 0,94 %, S vitamini miqdori 15,82 mg % bo'lgan bo'lsa, xuddi shunday tahlil dekabr oyida o'tkazilganida, namligi 69,44, quruq moddasi 30,56, kislotaliligi 0,06, glyukozasi 11,44, fruktozasi 12,48, saxarozasi 0,08 % bo'lib, S vitamini miqdori 2,7 mg % gacha kamaygani kuzatilgan. Yetilmagan xurmo mevasining taxir ta'mini meva tarkibidagi 0,13...1,54 % tannidlar (oshlovchi moddalar) hosil qiladi. Mevalar yetilgani sari oshlovchi moddalar miqdori kamayib boraveradi [21,22].

O. Kulkov [13]ning ma'lumot berishicha, xurmo mevalari 17,0...25,0 % glyukoza va fruktoza ko'rinishidagi qandlar saqlaydi. Mevalar tarkibida ko'p miqdorda S vitamini, temir tuzlari mavjud bo'lib, past kislotaliligi (0,05...0,20 %) bilan ajralib turadi.

Xurmo mevasining kimyoviy tarkibi bir qancha omillar ta'sirida o'zgarib boradi. Masalan: Xiakume navi mevasida qandlar miqdori 17,0...19,0 % ni, kislotalar miqdori 0,13...0,16 % ni tashkil etsa, Zenji-Mara navi mevasida qandlar miqdori 16,0...17,7 % ni, kislotalar miqdori 0,05...0,15 % ni, Xachia navida qandlar miqdori 17,0...18,0 % ni, kislota miqdori 0,05...0,10 % ni, Tamopan navida qandlar miqdori 19,0...20,0 % ni, kislota miqdori 0,11...0,14 % ni, Gosho-Gaki navida qandlar miqdori 18,0...19,0 % ni, kislota miqdori 0,09...0,12 % ni, B.S. Rozanov va N.G. Shiryayevalar tomonidan yaratilgan O'zbekiston pioneri navida qandlar miqdori 21,5 %, kislota miqdori 0,08 % ni, shu olimlar tomonidan yaratilgan Qandli Denov navida qandlar miqdori 25,5 %, kislota miqdori 0,11 % ni tashkil etadi.

V. Voronsev [7]ning ma'lumotiga ko'ra, turli navlardagi xurmo mevalarining tavsiflanishi quyidagicha: mevaning o'rtacha massasi 136,0...229,4 g, yetilgan mevalarning kimyoviy tarkibi, (% da): quruq qoldiq 18,5...23,5, kul 0,42...0,49, ekstraktiv (suvda eruvchan) moddalar 14,8...20,5, qandlar inversiyalangunicha 12,7...16,7, inversiyalanganidan keyin 12,8...18,3, kislotaliligi 0,07...0,1, tannidlar 0,08...0,28.

O'zbekistonlik olim R. Normahmatov [21] xurmoning respublikamizda rayonlashtirilgan Zenji-Mara, Xiakume, Tomopan, Qandli Denov navlari ustida tadqiqotlar olib borgan. R. Normahmatov fikricha, xurmoning Xiakume navida quyidagi miqdorda vitaminlar mavjud (mg %): S 23,1, β - karotin 1,39, R - faol moddasi 217,0. (mkg % da): V₂ 50,0, A 4,3, D 3,77. Zenji-Mara navida quyidagicha (mg % da): S 26,2, β - karotin 2,46, R - faol moddasi 308,0, (mkg % da): V₂ 49,0, A 5,4, D 4,42. Qandli Denov navida quyidagicha (mg % da): S 25,3, β -karotin 2,56, R-faol moddalar 196,0, (mkg % da): V₂ 63,0, A 3,5, D 5,56. Tamopon navida quyidagicha (mg % da): S 16,9, β -karotin 1,46, R-faol moddasi 601, (mkg % da): V₂ 54,0, A 3,8, D 3,18. Xurmo mevasini tayyorlash, yuklash, realizasiya qilish va sanoat miqyosida qayta ishlash uchun me'yoriy texnik hujjat (RST Uz 854-98 «Xurma vostochnaya (plody svejiye). Texnicheskiye usloviya»)

O'zbekiston Davlat standartlar qo'mitasi tomonidan 1998 yilning 25 fevralida tasdiqlanib, amaliyotga tavsiya etilgan.

Mevalar tarkibini kimyoviy tahlil etish usullari

Mevalar tarkibidagi namlik uchirilganidan keyin, ya'ni quritilganida qoladigan qoldiq, quruq modda yoki quruq qoldiq deyiladi. Mevalar tarkibidagi quruq moddalar suvda eriydigan va suvda erimaydigan moddalarga bo'linadi. Mevalar tarkibidagi quruq modda miqdorini quritish shkafida quritib aniqlash, Chijov asbobida suvsizlantirish, refraktometrik va areometrik aniqlash kabi usullari mavjud [9,10,12,14,15,30,31,33,34,39,41].

Refraktometrik usulda meva-rezavorlar, sabzavotlar, qiyomlardagi qand miqdori, konsentrlangan mahsulotlarning tayyor bo'lgan-bo'lmaganligi, mahsulotlardagi quruq moddaning massaviy ulushi kabilarni aniqlashda foydalaniladi. Usul katta sinish ko'effisiyentiga ega bo'lgan ikki prizma orasiga tomizilgan namuna suyuqlikning yupqa pardasiga yuborilgan nurning to'la qaytarilishga asoslangan. Tadqiqot ishimizda quruq moddalar miqdorini refraktometrik (URL, Model-I) usulda o'rgandik.

Titrlanadigan kislotalilikni aniqlash.

O'simliklar tarkibida uchraydigan organik kislotalar miqdori o'simlik turi, navi, tuproq-iqlim sharoiti va boshqa omillar ta'sirida o'zgarib turadi. Organik kislotalarni o'simlik tarkibidan ajratib olish ularning suvda, spirtida va efirda erishiga asoslangan.

Ishqor eritmasi yordamida mahsulotni titrlash natijasida aniqlangan nordon moddalar miqdori titrlanadigan kislotalilikni ifodalaydi. Mahsulotlarni bevosita titrlash yoki filtratni titrlash yo'li bilan titrlanadigan kislotalilikni aniqlandi. Titrlash uchun sarflangan ishqor (odatda 0,1 n. li NaOH eritmasi) miqdori biron bir kislotaga (olma, limon, uzum) keltirilgan holda hisoblanadi. Titrlanadigan kislotalar miqdori mahsulot kislotaliligini to'liq ifoda etmasada, amaliyotda mahsulot kislotaliligini tavsiflashda yetakchi o'rin egallaydi.

Namunaning rN-ini aniqlash uchun unga tushirilgan ikkita elektrodlar orasidagi potensiallar farqini aniqlashga asoslanib ishlaydigan universal

ionomerlardan (EV-74 kabi) foydalaniladi. Aniqlanadigan namuna qattiq yoki quyuk konsistensiyali bo'lsa, bir necha barobar miqdorda distillangan suv qo'shiladi. Ikki xil fazali (masalan, kompot) mahsulotlarni faol kislotaliligini aniqlashda, ularning suyuq fazasidan foydalaniladi. Shuni hisobga olib tadqiqot ishida namunalar rN-ni aniqlashda EV-74 ionomeridan foydalandik [9,10,12,14,15,30,31,33,34,39,41].

Monoqandlar miqdorini aniqlash.

Mevalar tarkibidagi invert qandlar (glyukoza, fruktoza)ning umumiy miqdorini bevosita titrlashning hajmiy usuli yordamida aniqladik.

Feling suyuqligini qanddan tashqari rang beruvchi hamda oshlovchi moddalar ham qaytara olish qobilyatiga ega ekanligi sababli muhitni bu moddalardan tozalash lozim. Monoqandlar miqdorini aniqlashda muhitni avval rang beruvchi hamda oshlovchi moddalardan tozalab oldik [9,10,12,14,15,30,31,33,34,39,41].

Umumiy ekstraktivlikni aniqlash.

Suvda eruvchan moddalarga qand, organik kislotalar, ko'p atomli spirtlar, pentozalar, pektin, oshlovchi va bo'yoq moddalar, fermentlar, ayrim azotli moddalar, mineral tuzlar va vitaminlar kiradi. Kraxmal, sellyuloza, gemisellyuloza, organik kislotalar, azotli moddalar, bo'yoq moddalarning bir qismi, moylar, aksariyat vitaminlar, ba'zi bir mineral tuzlar va boshqalar suvda erimaydi.

Ekstraktiv moddalar miqdori bevosita va bilvosita usullar bilan aniqlanadi. Bevosita aniqlash usuli asosida ma'lum hajmdagi suyuqlikni bug'latish va hosil bo'lgan qoldiq massasini tarozida o'lchash yotadi. Bevosita aniqlash usuli asosida esa suyuqlikdagi ekstraktiv moddalar miqdori u bug'latilmasdan turib aniqlanadi. Bundan tashqari ekstraktiv moddalar miqdorini suyuqlikning solishtirma og'irligi

va spirt yoki gliserinning massaviy ulushiga ko'ra ham aniqlash mumkin. Biroq bu usulning aniqlik darajasi yuqori emas.

Mahsulotdagi ekstraktiv moddalar miqdori g/100 ml hisobida ifodalanadi. 5 g/100 ml dan kam miqdorda qand saqlovchi mahsulotlardagi ekstraktiv moddalar miqdori 0,01 g/100 ml aniqlikda ifodalanadi. 5 g/100 ml dan ko'p miqdorda qand saqlovchi suyuqliklarning ekstraktiv moddalari miqdori esa 0,1 g/100 ml aniqlikda ifodalanadi.

Ekstraktiv moddalar miqdorini aniqlashning bevosita usuli standart o'lchamdagi likopchalarga quyilgan ma'lum hajmdagi suyuq mahsulotni suv hammomida qat'iy chegaralangan vaqt ichida bug'latishga asoslangan. Bug'latishdan hosil bo'lgan qoldiq eksikatorida sovutilgandan so'ng tarozida tortiladi. Tadqiqot ishida ekstraktiv moddalar miqdorini aniqlashda aniqlashning bevosita usulidan foydalandik [9,10,12,14,15,30,31,33,34,39,41].

Umumiy efir moddalari miqdorini aniqlash.

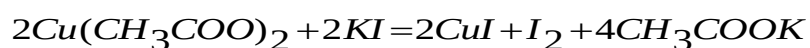
Efirlarni umumiy miqdorini aniqlash usuli mahsulotdan nordon va o'rta efirlarni dietil efiri yordamida ekstraksiya qilib olish, keyinchalik efirlardan ozod bo'lgan mahsulotni ishqor bilan sovunlashga asoslangan. Sarflangan ishqorlar hajmini farqiga qarab efirlar miqdori topiladi. Sarflangan ishqor miqdorini esa, uni ortiqchasini neytrallash orqali topiladi. Dietil efiri oshlovchi va rang beruvchi moddalarni ham ekstraksiyalashini hisobga olib, ularni aniqlashdan oldin simob asetati yordamida bartaraf etiladi. Tadqiqot ishida efirlarni ekstraksiyalash uchun Sokslet apparatidan foydalanildi.

O'rtacha efirlarni ekstraksiyalab aniqlash usuli mahsulotdagi barcha o'rtacha efirlarni petroley efiri bilan ekstraksiyalab, so'ngra (ularni) ishqor bilan sovunlashga asoslangan [9,10,12,14,15,30,31,33,34,39,41].

Umumiy azot miqdorini, amin azoti miqdorini aniqlash.

Umumiy azotni Kyeldal usuli bilan aniqlash usuli mahsulot tarkibidagi organik azotni sulfat kislotasi yordamida minerallashtirishga asoslangan. Bunda mahsulotdagi azot oraliq mahsulot sifatida ammiakka aylanadi. So'ngra ammiak ammoniy sulfatiga bog'lanadi. Ammoniy tuzi ishqor yordamida parchalanadi va hosil bo'lgan ammiak ushlanib olib uning miqdori, faktori aniq kislota eritmasi bilan aniqlanadi. Ortib qolgan kislota, eritmasi aniq ishqor bilan titrlanadi. Tadqiqot ishida umumiy azotni aniqlash uchun Kyeldal usuli bilan aniqlash usulidan foydalanildi.

Amin azoti miqdorini aniqlash. Aminli azotni yodometrik aniqlash usuli aminokislotalar va turli peptidlarning mis bilan turli eruvchan kompleks birikmalar hosil qilishiga asoslangan ushbu birikmalardagi mis sirka kislotali tuz holiga o'tkazilgach, yodometrik usulda aniqlanadi. Bunda quyidagi reaksiya boradi:



Tadqiqot ishida amin azotini aniqlashda yodometrik usuldan foydalandik [9,10,12,14,15,30,31,33,34,39,41].

Askorbin kislotasi miqdorini aniqlash.

Tayyorlangan mahsulotlar tarkibida S vitamini miqdorining turlicha bo'lishiga analizni o'tkazish sharoiti va vaqti ma'lum darajada ta'sir o'tkazadi. Meva-rezavorlar pulpasi tarkibidagi va ma'lum muddat ochiq havoda turib qolgan pulpa tarkibidagi S vitamini miqdori tekshirib ko'rilganida vitaminlar miqdori oksidlanish natijasida kamayganligi aniqlangan.

Meva-rezavorlar va sabzavotlar tarkibidagi askorbin kislotasining miqdorini aniqlash uchun u suyultirilgan kislotalar eritmasi yordamida ekstraksiya qilinadi. So'ngra ekstrakt 2,6–dixlorfenolindofenol titri aniq eritmasi bilan titrlanadi. Ekstrakt tarkibidagi askorbin kislotasi 2,6–dixlorfenolindofenolni qaytaradi.

Ekstraktdagi hamma askorbin kislotalar oksidlanib bo'lganidan keyin 2,6–dixlorfenolindofenol qaytarila olmaydi. Natijada eritma qizil rangga bo'yaladi, ya'ni neytral sharoitda 2,6–dixlorfenoindofenol ko'k rangga, kislotali sharoitda esa qizil rangga ega.

Titrlash uchun ketgan 2,6–dixlorfenolindofenolning miqdorini aniqlab va uning normalligini bilgan holda mahsulotdagi askorbin kislotasining miqdorini hisoblash mumkin. Xom ashyolar va mahsulot tarkibidagi askorbin kislotasi miqdorini aniqlashda yuqorida keltirilgan usuldan foydalandik [9,10,12,14,15,30,31,33,34,39,41].

Olma mevasini tadqiq etish

Yangi turdagi povidolar assortisi texnologiyasini ishlab chiqish maqsadida mamlakatimizda iste'moli jihatidan yetakchi o'rinlardan birini egallab turgan olma mevalaridan foydalanishni maqsadga muvofiq deb topdik. Ma'lumki, olma mevasi tarkibida bir qator vitaminlar bilan birga pektin moddasi ham mavjud. Olma tarkibida pektin moddasi meva hali dovuchchaligida maksimal miqdorda bo'ladi. Ammo bu miqdor iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lib qolmay, u sarxil holatida iste'mol qilinsa ijobiy natijalarga erishish mumkin.

To'la yetilgan olma yuqori sifatli xususiyatlarga ega bo'lganligini va unda bir qator vitaminlar mavjudligini e'tiborga olib, uning mevasidan samarali foydalanib, yangi turdagi assorti povidlolari texnologiyalarini ishlab chiqish mumkin.

Olma mevasining fizik-kimyoviy tarkibi. Yangi turdagi assorti povidlolar tayyorlashdan oldin olma mevasining kimyoviy tarkibi bilan tanishib chiqdik va uni analiz qilib olingan natijalarni 1-jadvalga kiritdik.

1-jadval

Olma mevasining kimyoviy tarkibi

№	Olma navlari	Pektin miqdori, %	Qand dorligi, %	Titrlanadigan kislotali ligi, g/kg.	Quruq moddasi, %	Umumiy efirlar miqdori, mg/kg.
1.	Oq naliv	0,3	12,7	4,6	22,7	1350
2	Rozmarin	1,1	9,3	6,1	23,1	1410
3.	Simerenko	1,7	11,1	7,8	26,7	1570

Shuni ham e'tirof etish lozimki, olma mevasi tarkibida S vitamini miqdori 6,0...20,0 mg% ni tashkil etadi.

Olma o'ziga xos xushbo'yga ega bo'lganini nazarda tutib, uning tarkibidagi umumiy efirlar miqdorini aniqladik. Ma'lum darajada umumiy efirlar miqdori olma navini baholashi mumkin. Jadvalda keltirilgan kattaliklarga ko'ra "Simerenko" navli olmada eng ko'p miqdorda efir moddalari bo'lsada, bu nav boshqalariga nisbatan kuchli hidga ega degan xulosa noto'g'ri bo'lishi mumkin. Zero, har qanday mevada bo'lganidek olmada ham turli xil terpen birikmalari mavjud bo'ladi. Ma'lumki, terpen moddalarining nihoyatda kam miqdori ham kuchli hid tarqatish xususiyatiga egadir.

Olma mevasidan kompozitlar tayyorlashning ayrim xususiyatlari. Yuqori sifatli mahsulotlar tayyorlash uchun Simerenko navli olmalardan foydalanildi. Povidlo tayyorlashda qo'llaniladigan olmalar to'la yetilgan bo'lishi lozim. Olmalarning xomlari povidloga achchiq ta'm va kulrang tus berib, mahsulot sifatini pasayishiga sababchi bo'ladi. Olmalarni qayta ishlashda mevalar tarkibidagi polifenol moddalar va yuqori faollikka ega bo'lgan polifenoloksidazalar povidlo rangining qorayishiga sabab bo'lishini hisobga olish kerak.

"Simerenko" navli olmadan tayyorlangan povidloning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari o'rganib chiqildi va 2-jadvalga kiritildi.

2-jadval

"Simerenko" navli olmadan tayyorlangan povidloning
fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Kattaliklar
1.	Qanddorligi	%	70,4
2.	Quruq moddalari	%	75,9
3.	Titrlangan kislotaligi	g/dm ³	3,1

Behi mevasini tadqiq qilish

Behi daraxtining mevasi sarxil holida iste'mol qilinmaydi. Bu mevali daraxt hosilini ko'paytirib undan vitaminlarga boy oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlab yil

bo'yi iste'mol qilsa bo'ladi. Shuning uchun behining fizik-kimyoviy tarkibini o'rganishni maqsad qildik.

Yetilgan behining urug' va urug'donini ajratib olib, mag'iz tarkibidagi redusirlovchi moddalar, organik kislotalar, azot moddalari, ekstraktiv va efir moddalarini o'rgandik. Izlanishlar natijasini 3-jadvalga kiritdik.

3-jadval

Behi mevasining fizik kimyoviy tarkibi

№	Behi navlari	Redusirlovchi moddalar miqdori, %	Titrlanadigan kislotalar, g/kg	Umumiy azot, mg/kg	Quruq moddasi, %	Umumiy efirlar miqdori, mg/l	Kalsiy miqdor, mg/kg
1.	Anjerskaya	14,1	5,7	327	16,7	275	38,0
2.	Kubanskaya	13,7	4,9	410	15,3	267	34,0
3.	Muskatnaya	14,7	5,3	365	16,1	307	39,5
4.	Izobilnaya	15,4	3,7	443	17,8	335	41,0
5	Kompotnaya	14,8	3,8	387	16,9	339	36,8

Behi tarkibida vitaminlardan S-15, A-1,2, R-42, β -karotin-1,2, RR-0,2, mineral moddalardan Na-15, K-200, Sa-127, Mg-56 mg % mavjudligini nazarda tutsak, bu mevaning inson organizmi uchun naqadar foydali ekanligi yaqqol bilinadi.

Xurmo va behidan alohida alohida kompotlar tayyorlab, tayyorlangan kompotlar fizik – kimyoviy tarkibini tahlil etdik. Quyidagi 4-jadvalda behidan tayyorlangan kompotning analiz natijalarini ko'rsatib o'tdik.

4-jadval

“Kompotnaya” navli behidan tayyorlangan kompotning
fizik-kimyoviy ko'rsatgichlari

№	Ko'rsatgichlar	O'lchov birligi	Kattaliklar
1.	Qanddorligi	%	76,8
2.	Quruq moddalari	%	79,8
3.	Titrlangan kislotali	g/dm ³	1,7
4.	Kalsiy miqdori	mg/kg	18

Behidan tayyorlangan kompotlarni to'ntarilgan holda saqlab asta-sekin sovutdik.

Xurmo mevasini tadqiq qilish

Hozirgi kunda mamlakatimizda o'stiriladigan xurmo daraxtining mevasi faqatgina sarxil holida iste'mol qilinmoqda. Holbuki bu mevali daraxt hosilini ko'paytirib undan vitaminlarga boy oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlab yil bo'yi iste'mol qilsa bo'ladi. Shuning uchun xurmoning fizik-kimyoviy tarkibini o'rganishni maqsad qildik.

Yetilgan xurmoning mag'izidan urug'ini ajratib olib mag'iz tarkibidagi redusirlovchi moddalar, organik kislotalar, azot moddalari, ekstraktiv va efir moddalarini o'rgandik. Izlanishlar natijasini 5-jadvalga kiritdik.

Xurmo tarkibida vitaminlardan S-15, A-1,2, R-42, β -karotin-1,2, RR-0,2, mineral moddalardan Na-15, K-200, Sa-127, Mg-56 mg % mavjudligini nazarda tutsak, bu mevaning inson organizmi uchun naqadar foydali ekanligi yaqqol bilinadi.

5-jadval

Xurmo mevasining fizik kimyoviy tarkibi

№	Xurmo navi	Redusirlovchi moddalar miqdori, %	Titrlanadigan kislotalar, g/kg	Umumiy azot, mg/kg	Quruq moddasi, %	Umumiy efir miqdori, mg/l	S vitamini miqdori, mg%
1.	Xiakume	14,1	5,7	327	16,7	275	12,1
2.	Tomopan	13,7	4,9	410	15,3	267	14,4

3.	Zenji-Mara	14,7	5,3	365	16,1	307	12,6
4.	Qandli Denov	15,4	3,7	443	17,8	335	15,0
5.	O'zbekiston pioneri	16,4	3,5	487	19,2	375	13,5

Behidan kompot tayyorlaganimizdek xurmodan ham kompot tayyorladik. Olingan analiz natijalarini 6-jadvalda ko'rsatib o'tdik.

6-jadval

“Qandli Denov” navli xurmodan tayyorlangan kompotning
fizik-kimyoviy ko'rsatgichlari

№	Ko'rsatgichlar	O'lchov birligi	Kattaliklar
1.	Qanddorligi	%	76,8
2.	Quruq moddalari	%	79,8
3.	Titrlangan kislotaligi	g/dm ³	1,7
4.	S vitamini miqdori	mg%	14

Xurmo mevasidan tayyorlangan kompotlarni to'ntarilgan holda saqlab asta-sekin sovutdik.

Kompotlar assortisi

Kompotlar meva yoki rezavorlarning shakarli qiyomdagi konservasi. Ulardan desert sifatida foydalaniladi. Ishlab chiqarishning nisbatan qisqa texnologik jarayoni, unda yuqori harorat ishlatilmasligi, xom ashyo tarkibidagi tabiiy maza, rang va hidni saqlanib qolish imkoniyatini beradi. Shakarli qiyom mevalarga konservlovchi ta'sir ko'rsatmasa ham ularning tabiiy ta'mini yaxshilaydi, yaqqol ko'rsatadi va mahsulotning ozuqaviylik qimmatini oshiradi.

Kompotlarning quyidagi turlari mavjud: meva ustidan meva sharbati quyilgan kompot, sharobga solingan meva. Qisman suvsizlantirilgan meva tayyorlangan konsentrlangan kompot. Kompot sifati birinchi navbatda mevaning sifatiga va texnologik jarayonning olib borilishiga bog'liq. Kompotlar asosan bir assortimentdagi mevadan, nisbatan kamroq mevalar aralashmasidan tayyorlanadi.

Kompot ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan meva va rezavorlar.

Kompot xom ashyosi sifatida danak va urug'li meva, rezavorlardan foydalaniladi, ammo xonakilashtirilgan va yovvoyi o'suvchi meva va rezavorlar ishlatilishi mumkin. Konservalash uchun yuqori organoleptik xususiyatlar, chiroyli tashqi ko'rinishga ega bo'lgan, issiqlik bilan ishlov berilganda titilib ketmaydigan va o'z rangini yo'qotmaydigan xom ashyo ishlatiladi. Meva yangi, sog'lom, qishloq xo'jaligi zararkunandalari buzmagani, mexanik zarar ko'rmagan va boshqa defektlarsiz bo'lishi kerak. Danakli meva, sitruslar, feyxoa uchun mevaning minimal ruxsat etilgan o'lchami me'yorlangan, rezavorlar uchun uning massasi me'yorlangan.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha tanlangan mevalar uchun asosiy talablar quyidagi 7-jadvalda keltirilgan.

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

7-jadval

Meva	Pishiqlik darajasi	Rangi	O'lchamlari Eng katta ko'ndalang kesimida kamida, mm	Massasi, kamida, gr	Konsistensiya, shakl, qaynaganda maydalanishi
Xurmo	Iste'mol	Sariq - qizg'irangda	Me'yorlanmaydi	Me'yorlanmaydi	Eti zich va titilib ketmaydigan
Behi	Iste'mol	Turli sariq rangda	Me'yorlanmaydi	Me'yorlanmaydi	Etining konsistensiyasi dag'al hujayralarsiz
Olma	Texnik	Eti oq yoki och sariq	Me'yorlanmaydi	Me'yorlanmaydi	Eti zich va titilib ketmaydigan, xushbo'y.

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

Xom ashyo maxsus maydonda yoki yaxshi ventillyasiyalanadigan omborlarda saqlanadi. Xom ashyo turiga qarab uni saqlashning maksimal muddati 8 soatdan 2 sutkagacha bo'ladi. Xurmo, behi va olmaning qishki navi 7 sutka saqlanishi mumkin.

Kompot ishlab chiqarish uchun quyidagi meva navlarini ishlatish tavsiya etiladi:

- xurmoning Qandli Denov, Xiakume, Tamopan, O'zbekiston pioneri navlari;
- behining Anjerskaya, Kubanskaya, Bereskiy, Muskatnaya, Izobilnaya, Skorospelka, Kompotnaya navlari;

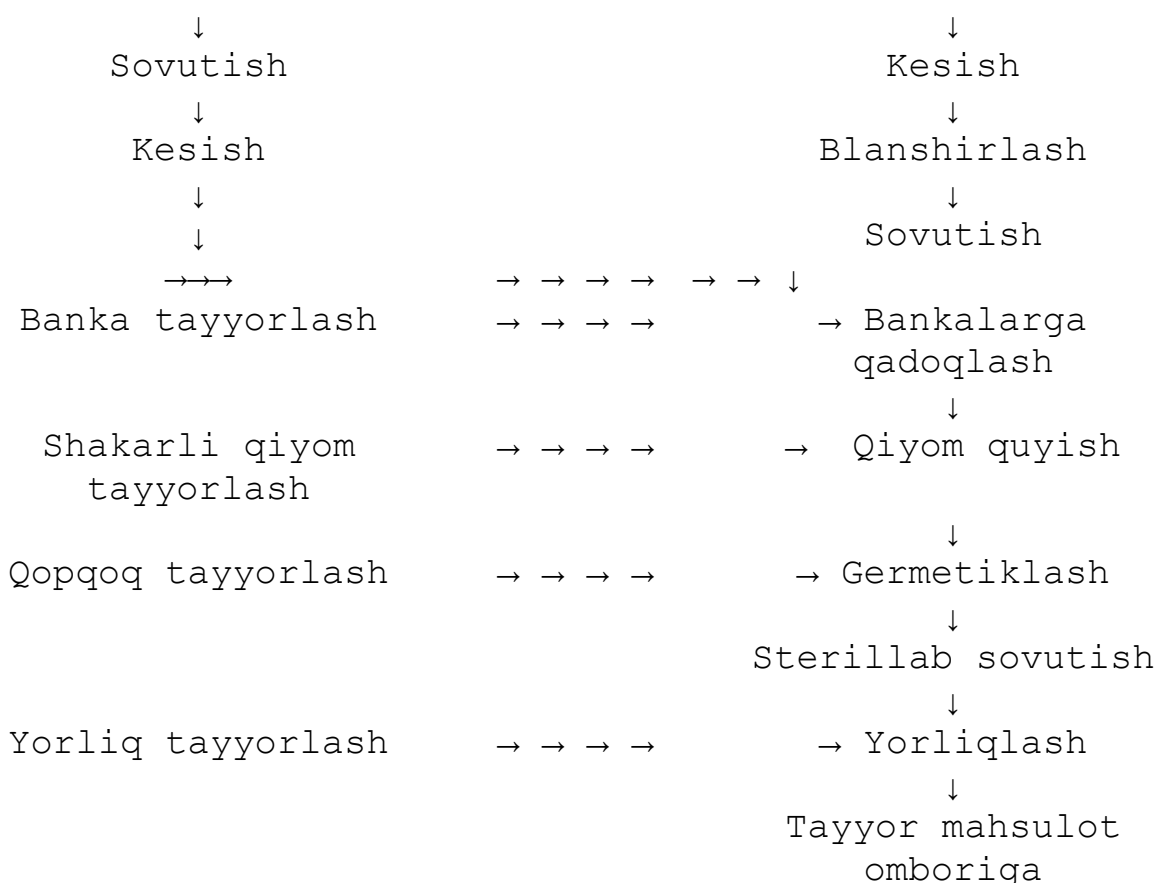
Kompotlar texnologik sxemasi tasdiqlangan yo'riqnoma asosida tuziladi. Birinchi navbatda har bir turdagi ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar (kompot) texnologik sxemasi tuziladi. Texnologik sxema yo'riqnoma va adabiyotlardan olingan ma'lumotlar, tajribalar natijalari va ilg'or ishlab chiqarish korxonalari yutuqlari asosida tuzilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Tanlangan texnologik sxema birinchi navbatda yuqori sifatli mahsulot tayyorlanishini ta'minlashi zarur.

ASSORTI KOMPOT TEXNOLOGIK

S X Y e M A S I

X u r m o
Navlash va
kalibrlash
↓
Yuvish
↓
Inspeksiya
↓
Blanshirlash

B y e h i
Navlash va
kalibrlash
↓
Yuvish
↓
Inspeksiya
↓
Archish



Texnologik sxemani ishlab chiqarishga taklif etishdan oldin 1 ming shartli banka xurmo-behi kompoti assortisi tayyorlash uchun 16 m³ ichimlik suvi, 14 kVt – soat elektr energiyasi, 700 kg bug', 0,4 kishi talab etilishini nazarda tutish kerak [1,6,8,9,10,12,14,28,30,31,33,39,40,41,42].

Danakli mevalar butunligicha danagi bilan konservalanadi. Xurmo va behilar choraktalanadi yoki tilimlanadi yoki ma'lum shakldagi bo'laklarga bo'laklanadi. Barcha hollarda urug'li mevaning urug' kosasi hamda dag'al po'stlog'i olib tashlanadi. Agar po'stloq nozik bo'lsa u olinmaydi.

Behi va xurmoni navlash va inspeksiyalash. Mevlar inspeksiyalanadi, kondisiyasi mos emaslar (urilgan, ezilgan, pishib yetilmagan, pishib o'tgan, kasalga chalingan va qishloq xo'jalik zararkunandalari zarar yetkazgan mevalar ajratiladi) hamda yot unsurlar ajratib olinadi.

Ayni vaqtda meva pishish darajasi va rangi bo'yicha navlanadi. Xom ashyo sifati bo'yicha 0,1 m/s tezlik bilan harakatlanuvchi konveyerda qo'l mehnati bilan navlanadi. Meva lenta ustida tekis bir qavat yoyiladi. Mahsulotni hamma tomondan ko'rish imkoniyatini beruvchi rolikli transportyorlarni ishlatish

maqsadga muvofiq. Braklarni ajratish opera-siyasini fotoelektron sezgir elementlardan foydalanib avtomatlashtirish ham mumkin.

Kalibrlash. Sifat bo'yicha navlashdan tashqari mevalar o'lchami bo'yicha kalibrlanadi. Chunki mexanik ishlov berish mashinalari xom ashyo o'lchami va shakli bo'yicha bir xil bo'lgandagina samarali ishlaydi.

Mevaning o'lchami va pishish darajasi kimyoviy yoki bug'-issiqlik usuli bilan po'stlog'i tozalanganda, blanshirlanganda, sterillanganda katta ahamiyatga ega. Turli o'lcham va pishiqlik darajasidagi mahsulotga ishlov berganda mayda meva hamda to'liq pishib yetilgan meva ezilib pishishi, ayni vaqtda yirik va pishib yetilmagan mevada hali issiqlik bilan ishlov berish oxiriga yetmagan bo'lishi mumkin. Undan tashqari har bir bankada bir xil o'lcham, shakl va rangdagi meva konservalanishi kerak. Kalibrlash uchun valikli kalibrlash mashinasi ishlatiladi.

Yuvish. Qayta ishlashga kelgan mevalar yuzasida mineral va organik ifloslanishlar bo'ladi. Bu ifloslanishlarning asosiy qismi chang bilan birga kiradi. Meva yuzasida atrof muhitdan yuqadigan va hashorat tarqatadigan turli mikroorganizmlar bo'ladi. Yuvish natijasida meva yuzasidan mexanik ifloslanishlar, mikroorganizm va o'simlikka kimyoviy ishlov berishdan qolgan pestisidlardan holi qilinadi.

Mevalar ketma-ket rotorli va ventillyatorli mashinalarda yuviladi. Yuvishni intensivlash va samaradorligini oshirish uchun suv bilan yuvishda yuvish vositalaridan foydalaniladi.

Fosfororganik, xlororganik va karbonat pestisidlarini mevalar yuzasidan uzoqlashtirish uchun ularga yuvishdan ilgari 1 daqiqa davomida 0,5%-li kaustik soda eritmasida ishlov beriladi.

Po'stlog'ni tozalash. Behining ayrim navlari po'stlog'i tozalanadi. Po'stloqni tozalash mexanik, kimyoviy va termik usullarda amalga oshiriladi.

Blanshirlash. Mevalar blanshirlanadi. Isitishda hujayra protoplazmasining oqsillari koagulyasiyalanadi, hujayralar aro bo'shliqlardagi havo chiqadi, natijada meva hajmi qisqaradi, ular elastik xususiyatga ega bo'ladi, bu esa bankaga kerakli sof massada meva joylashishini ta'minlaydi. Blanshirlash harorat va davomiyligi

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

Mahsulot yo'qolishini kamaytirish va sifatini oshirish uchun blanshirlash jarayonini mahsulotni shakarli qiyomga solib vakuumlash bilan almashtirish maqsadga muvofiq. Buning uchun meva 90-95⁰S -gacha isitilgan 15-20%-li qiyom solingan rezervuarga joylashtiriladi. Rezervuar germetik tarzda berkitiladi, qoldiq bosim 21-34 *kPa* bo'lguncha vakuum-nasosda havo so'riladi va mahsulot unda 3-5 daqiqa ushlab turiladi. So'ngra meva qiyomdan ajratib olinadi va darhol qadoqlashga uzatiladi.

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

Shisha idishlarga qadoqlash. Tayyorlangan mevalar yana bir bor inspeksiyalanadi va avtomatlashtirilgan, yarim avtomatlashtirilgan va mexanizasiyalashtirilgan qadoqlagichlar yordamida qadoqlanadi.

Mevalar laklangan qopqoq bilan berkitiladi. Meva bankalarga qadoqlanganda ularning sof og'irligi konserva sof og'irligining 60-65%-ni tashkil etadi.

Shakarli qiyom tayyorlash. Qiyom tayyorlash uchun shakar qaynab turgan suvda eritiladi. Qiyom 50⁰S-gacha isitilganda uni shaffoflantirish uchun unga albumin (4 *g* albumin 100 *kg* shakarga) yoki tuxum oqi qo'shiladi. Isitilganda oqsil o'raladi va ko'pikka aylanib yuzaga chiqadi, u o'zi bilan qiyom tarkibidagi mayda zarralarni olib chiqadi. Ko'pik olib tashlanadi, qiyom esa filtrlanadi.

Tayyor shakarli qiyom shaffof, mexanik qo'shimchalarsiz bo'lishi kerak. Shakarning 99,55 - 99,8%-i saxarozadan iborat, kul miqdori 0,03%-ni tashkil etadi, zaiflashtiruvchi moddalar 0,05%. Qiyom tayyorlash uchun shakar kerakli konsentrasiyagacha qaynatilgan suv bilan aralashtiriladi va filtrlanadi.

Shisha idishlarni germetiklash. To'ldirilgan idishlar germetiklanadi va 100 °S da sterillanadi. Kompotni sterillash idish hajmiga qarab 3-55 daqiqa davom etadi. Shisha idishdagi kompotlar avtoklavdagi 80-120 kPa bosimda sterillanadi. Sterillash tugagach, mahsulotli idishlar sovutiladi.

Assorti kompotlar

Assorti kompotlar 4-5 tur butun yoki maydalangan xom ashyoning aralashmasidan ishlab chiqariladi. Turli meva hosili bir vaqtda pishib yetilmagani uchun yangi xom ashyo bilan birgalikda yirik idish (3 l cig'imli banka)-ga ustiga 20% -li sirop quyilib konservalangan va sochma holatda yaxlatilib 18 °S-li sovutgichlarda saqlanuvchi yarim tayyor mahsulotlar yoki kompozitlar ham ishlatiladi.

Barcha yarim tayyor mahsulotlar tayyorlangach bankalar ochiladi va meva kerakli yig'mada boshqa, asosan mayda idishga qadoqlanadi.

Bankalarga joylashtirilgan mevaning ustiga 40-45% konsentratli shakarli qiyom quyiladi. Ushbu qiyomni tayyorlashda ochilgan kompozitlar bankasidagi qiyomlardan ham foydalaniladi. To'ldirilgan shisha idishlar berkitiladi, 15-50 daqiqa 100 °S haroratda sterillanadi.

Kompotlarning kimyoviy tarkibi 8-jadvalda keltirildi.

8-jadval						
Kompot	Quruq moddalar, %	Umumiy qand, %	Sellyuloza, %	Kislotalilik (olma kislotalari bo'yicha), %	Kul, %	S vitamini, 100 g-da mg hisobida
Behidan	23	20	1,2	0,4	0,3	4
Xurmo	22	24	1,1	0,3	0,3	12

Kompotlar harorati keskin o'zgarishsiz 0-20 °S ni tashkil etuvchi omborlarda saqlanadi.

Mevalar pyuresi assortisi

Pyure asosan povidlo, meva sousi, konditer mahsulotlari, muzqaymoq ishlab chiqarishda yarim tayyor mahsulot yoki kompozit sifatida ishlatiladi.

Meva pyuresi ishlab chiqarish uchun barcha meva va rezavorlar qo'llaniladi. Xom ashyo tarkibida ko'proq quruq modda bo'lishi, pektin va organik kislotalarga boy bo'lishi maqsadga muvofiq. Bu komponentlar pyuredan tayyorlangan mahsulotlarning yaxshi jelelanishini ta'minlaydi.

Mevaning tashqi ko'rinishi va uning shakli hech qanday ahamiyatga ega emas. Yirik mevalar ishlatilganda mayda mevalarga qaraganda protirkalashda kam chiqit chiqadi.

Mevalar texnik pishqlik bosqichida bo'lishi kerak. Pishmagan xom ashyo mahsulot ta'mini buzadi va qayta ishlaganda undan ko'proq miqdorda chiqit chiqadi. Shuningdek kompot va murabbolar ishlab chiqarishda ishlatilgan meva va rezavorlarning chiqiti mevaga qo'shilib pyure olinadi.

Qaysi maqsadda ishlatilmasin meva pyuresi birgina sxema bo'yicha ishlab chiqariladi.

P y u r y e texnologiyasi

Meva ventillyatorli mashinalarda yuviladi va inspeksiyalanadi, pyure uchun yaramaydigan nusxalar va begona aralashmalar ajratib olinadi. So'ngra mevaga 50-100 *kPa* bosim bilan barbotajlanuvchi bug' bilan ishlov beriladi. Devor orqali ta'sir etuvchi bug' bilan isitganda mevaning kuyishiga olib keladi, shuning uchun bu usul qo'llanilmaydi. Mevadagi protopektin hujayralarni o'zaro mustahkamlovchi o'rta plastinalar hosil qiladi. Yuqori harorat ta'sirida erimaydigan protopektin eruvchan pektinga aylanadi. Natijada to'qima yumshaydi, mevalarni protirkalash, ularning urug' kosachalari yoki danagini etni kam miqdorda yo'qotgan holda ajratish mumkin.

Ko'rsatilganday isitish xom ashyodagi oshlovchi moddalarni havo kislorodi bilan oksidlovchi va qora rangli flabofenlar hosil qiluvchi fermentlarni faolligini susaytiradi, ya'ni inaktivlaydi.

Olmaning fermentativ sistemasi o'zining aktivligi bilan ajralib turadi. Demak, isitish tufayli meva pyuresida xom ashyoning tabiiy rangi saqlanib qoladi. Shuningdek yuqori harorat ta'sirida mikroorganizmlar halok bo'ladi.

Ko'p turdagi mevalarga barbotajlanadigan bug' bilan ishlov beriladi: urug'li meva va rezavorlarga – 15 daqiqa, danakli meva va rezavorlarga 10 daqiqa.

Isitishning davomiyligi xom ashyoning kislotaliligiga bog'liq. rN -ning kamayishi bilan protopektinning gidrolizlanishi tezlashadi va demak, meva yumshashining tezligi oshadi. Mevalar isitilgandan so'ng yumshab qolishi, oson ezilishi, ammo o'z shaklini saqlashi va ezilib ketmasligi kerak. Me'yordan ortiq isitish pyureni qorayishiga olib keladi, chunki harorat melanoidin reaksiyalarini rag'batlantiradi. Uzoq isitish natijasida mahsulot tarkibida kondensat miqdori ko'payib ketadi.

Kondensat qo'shilishini hisobga olganda pyuredagi quruq modda miqdori quyidagi formula yordamida hisoblab topilishi mumkin

$$m_n = \frac{100m_{meva}}{100 + K},$$

Bunda,

m_p – pyure tarkibidagi quruq modda miqdori, %;

m_{meva} – mevadagi quruq modda miqdori, %;

K - 100 kg pyurega qo'shilgan kondensat miqdori, kg.

Kondensat miqdori K 100 kg pyureni isitishga sarflangan bug' miqdori D -ga teng va quyidagi formula yordamida hisoblab topish mumkin:

$$K = D = \frac{100c(t_o - t_{\sigma})}{i_{\sigma} - i_{\kappa}}$$

Bunda,

s - mevalarning issiqlik sig'imi, $kJ/(kgK)$;

t_o va t_b – mevalarning boshlang'ich va oxirgi harorati, $^{\circ}\text{S}$;

i_b va i_k - bug' va kondensat entalpiyalarining farqi, Dj/kg .

Mevalarni pishirish uchun digester yoki shpariteldan foydalaniladi. Uzluksiz ishlovchi shnekli shparitelda meva ketma-ket ustma-ust qo'yilgan ikki gorizontal silindrdan o'tadi. Bug' shparitelning silindrlariga shnekning ichi bo'sh va silindr ichidagi qismida teshiklar teshilgan val hamda silindrning qobig'i orqali bir necha joydan beriladi. Pishirish vaqti shnekning aylanish tezligi orqali rostlanadi.

Pishirilgan meva ikkilangan protirkalash mashinasida protirkalanadi. Ularning birinchisida teshiklarining diametri 1,5 mm, ikkinchisida esa 0,5-0,8 mm bo'lgan to'r o'rnatilgan. Sim ishchi organli protirkalash mashinalari ishlatiladi.

Sterillangan pyure sarxil mevalardan ishlab chiqariladi. Mevadan ishlab chiqarilgan pyure issiq holda ($85-97^{\circ}\text{S}$) shisha idishlarga qadoqlanadi. Pyurelarni oq tunukadan tayyorlangan bankalarga qadoqlash mumkin emas, chunki metall darhol korroziyalanadi. Pyure solingan shisha idish laklangan qopqoq bilan germetiklanadi.

Hajmi 3 l bo'lgan idishga qadoqlangan mahsulot 100°S -da sterillanadi. Yirik hajmli (10 l) idishga pyure $95-97^{\circ}\text{S}$ haroratda qadoqlanadi, issiq quyish usulida konservalanadi.

Sterillangan mahsulot tabiiy hisoblanadi. Unda quruq moddaning minimal konsentratsiyasi meva turiga qarab 8-13% oraliqda me'yorlanadi. Tayyor mahsulot tarkibida quruq modda miqdori – olma pyuresida 14%-dan yuqori bo'lmagan chegarada me'yorlanadi. Og'ir metallarning odatdagi miqdori bo'lishiga ruxsat beriladi [1,6,8,9,10,12,14,16,28,30,33,40,41].

POVIDLO

Ko'rilayotgan mahsulotlar guruhi meva yoki meva yarim tayyor mahsulot (pyure, sharbat)-idan ishlab chiqariladi. Ushbu yarim tayyor mahsulotlar shakarli qiyom qo'shilib quruq moddasi miqdori 70%-ga yetguncha bug'latiladi. Qand

nafaqat mahsulotga ma'lum ta'm ko'rsatkichlari va to'yimlilikni, balki konservant vazifasini ham bajaradi.

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

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

Bakteriyalar erkin suvning miqdori 30%-ni tashkil etganda yashashlari mumkin, mog'or zamburug'larining ko'p turi namlik miqdori 15% bo'lgandayoq rivojlana boshlaydi. Ularning ayrimlari faqat suvda yashashi mumkin (*Mucor sp.*, *Leptomitius lacteus* va b.).

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

Assorti povidlo texnologiyasi

Povidlo - protirkalangan meva va rezavor massasidan shakar qo'shib bug'latilib olingan mahsulot. U yangi yoki sulfitlangan xom ashyo yoki pyure ko'rinishida konservalangan yarim tayyor mahsulotdan tayyorlanadi,

Povidlo tayyorlash uchun turli danakli xom ashyo hamda klyukva, olma, behi ishlatiladi. Yovvoyi noklar qayta ishlanmaydi. Odatda povidlo biror-bir yagona xom ashyodan ishlab chiqariladi, ba'zan meva va rezavorlar aralashmasidan ishlab chiqariladi. Tadqiqot ishimizda olma xurmo mevalaridan assorti povilo tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqishni maqsad qilib oldik. Yarim tayyor mahsulotdan povidlo ishlab chiqarishda u finisherdan o'tkaziladi, so'ngra ochiq apparatlarda 10-15 daqika isitish usuli bilan desulfitlanadi, SO_2 miqdori 0,025%-ga tushiriladi. Tayyor povidlo tarkibida SO_2 -ning miqdori 0,01%-dan ko'p bo'lishi mumkin emas.

Agar pyure nordon benzoy natriysi yoki sorbin kislotasi bilan konservalangan bo'lsa u holda konservant uzoqlashtirilmaydi.

Povidlo resepturasi tayyor mahsulot konsistensiyasiga talab asosida tanlanadi. Mahsulot konsistensiyaci o'z navbatida u qadoqlanadigan idishga bog'liq. Bochka yoki bankalardagi povidlo quyuq, surtiladigan massa. Yashikdagi povidloning konsistensiyasi shunchalik quyuqki, uni hatto pichoq bilan ham kesish mumkin.

Surtiladigan povidlo ishlab chiqarishda shakarining massasi bo'yicha bir hissasiga 1,25 hissa 11% quruq moddali pyure qo'shiladi. Konsentrasiyasi past bo'lgan pyure 11%-liga hisoblanadi. Yashiklarga qadoqlash uchun mo'ljallangan povidloning quyuqroq konsistensiyasini olish uchun qandning o'sha miqdoriga ko'proq miqdorda pektin qo'shish, ya'ne ko'proq miqdorda pyure qo'shish talab etiladi. Shuning uchun qandning massasi bo'yicha bir hissasiga 1,8 hissa 11%-li pyure olinadi. Agar mahsulotning jelelash xususiyati oshirilishi talab etilsa pishirishning so'ngida pyurega 5%-li pektin eritmasi hamda limon yoki uzum toshi kislotasi qo'shiladi. Konsistensiya va idishga bog'liq bo'lmagan holda povidlo tarkibida 66% quruq modda va 60% shakar bo'lishi kerak.

Qandning yuqori miqdorda bo'lganligi tufayli, povidlo metallni korroziyalamaydi, shuning uchun uni pishirishda misdan tayyorlangan qalaylanmagan apparatlar ishlatilishi mumkin.

Povidloning konsistensiyasi quyuq va issiqlikni yomon o'tkazadi. Jadral bug'lanishni ta'minlash uchun vakuum-apparat va qozonlar aralashtirgichli va qobiqli konstruksiyada tayyorlanadi.

Atmosfera bosimi ostida povidlo qaynash haroratining balandligi (103-104 °S) rang beruvchi, pektin va xushbo'y moddalarni yo'qotilishiga olib keladi. Melanoidin reaksiyalari ketadi, shakar karamellanadi.

Vakuum-bug'latish apparatlarida past qaynash haroratida bug'latilgan povidloning rangi ochroq, ta'm va hidi qobiqli apparatlarda atmosfera bosimi ostida tayyorlangandan yaxshiroq.

Ochiq qobiqli apparatlarda povidlo pishirish texnikasi quyidagicha. Apparatga kerakli miqdordagi pyure yuklanadi, aralashtirgich ishga tushiriladi va qozon qobig'iga bug' beriladi. Pyure desulfitlanadi va quruq modda miqdori 16% bo'lguncha bug'latiladi. So'ngra shakar qo'shiladi va bug'latish mahsulot tayyor bo'lguncha davom ettiriladi.

Agar dastlabki pyurening konsistensiyasi quyuq bo'lsa qozonga kerakli miqdordagi pyure va resept bo'yicha qo'shilishi kerak bo'lgan shakarining 50% -i solinadi. Massa konsentratsiyasi 45% bo'lguncha bug'latiladi. So'ngra shakarining qolgan qismi qo'ziqladi va pishirish tugatiladi. Ba'zan qozonga jarayonning boshidayoq pyure va shakar birga solinadi, aralashma tayyor bo'lguncha bug'latiladi. Hamma hollarda bug'latilayotgan massa qozonning isitiladigan yuzasini qoplashi kerak.

XULOSA

Pazandachilik sohasi bo'yicha kichik mutaxassislarni tayyorlashda va maktablarda mehnat ta'limi darslarida o'quvchilarga yarimtayyor mahsulotlarning turlari va ularni tayyorlash texnologiyasini o'rgatish hozirgi davrda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

O'quvchilarga ovqatlanish korxonalari, ularda ko'rsatiladigan xizmatlar, pazandachilik mahsulotlariga qo'yiladigan talablar, pazandachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonlari, oziq-ovqat mahsulotlariga mexanik va issiqlik ishlovi berish to'g'risidagi bilimlarni o'rganish faqat umumiy ma'lumotlar beradi, balkim kasbga yo'naltirish ishlariga ham yordam berar ekan.

Oziq-ovqat mahsulotlaridan aynan go'sht, baliq, sabzavotlar va qo'ziqorinlardan yarim tayyormahsulotlar ishlab chiqarishni ahamiyati juda katta. Tajribalar shuni ko'rsatadiki bunda uy bekalarining va pazandalarning ancha vaqti tejalar ekan.

Sabzavotlardan yarim tayyor mahsulotlar tayyorlash, ularga birlamchi mexanik ishlovi berishdir. Sabzavotlardan yarimtayyor mahsulotlar ishlab chiqarish xalqimiz uchun ahamiyatga ega bo'lganligi uchun sanoat korxonalari va tayyorlov fabrikalari bu masala bilan shug'ullanmoqda. Yarimtayyor mahsulotlar tegishli xujjatlarga mos xola ishlab chiqarilmoqda.

Go'shtdan yarimtayyor mahsulotlar ishlab chiqarish katta ahamiyatga ega bo'lib, asosan tabiiy, urvoqqa bulangan va qiyma yarimtayyor mahsulotlar ishlab chiqariladi. Yarimtayyor mahsulotlarni ishlab chiqarish: to'g'rash, bulash, orasiga narsa tiqib qo'yish va marinadlash jarayonlarini o'z ichiga oladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, yirik bo'lakli (rostbif, dimlangan, qaynatilgan, go'sht), porsiyali yarim tayyor mahsulotlar (bifshteks, langet, anrekat) va mayda bo'lakli yarimtayyor mahsulotlar (bifstrogon, azu, gulyash, qovurdoq)ga talab katta ekan. Xuddi shuningdek parranda va yovvoyi qushlar go'shtidan yarimtayyor mahsulotlar tayyorlash ham o'ziga xos texnologiya va ahamiyatga ega.

Baliq go'shtidan yarimtayyor mahsulotlar ishlab chiqarish alohida o'ziga xos maqsadlar uchun amalga oshiriladi va ular yirik (butun baliq), porsiyali va mayda bo'lakli (xamirli baliq, tuzlangan baliq va hakozolar) turlarga ishlab chiqariladi. Xuddi shuningdek baliqdan yarimtayyor mahsulotlar qaynatib pishirish, yopiq idishda pishirish, asosiy usulda qovurish, ko'p yog'da qovurish, qizartirib pishirish uchun mo'ljallab ham tayyorlanadi. Baliq go'shtining inson ovqatlanish uchun uning ahamiyati katta bo'lib, go'shtning tarkibi bilan belgilanadi. Masalan to'yinmagan yog' kislotalarining baliq go'shtidan bo'lishi uni xamma vaqt yumshoq bo'lishiga sabab bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Axmedov A.U. Meva sabzavotlarni konservlash texnologiyasi. Jizzax, Redaksion nashriyot bo'limi. 2007 y. -98 b.
2. Axmedov A.U. Suvlarni tozalash va zararsizlantirish usullarini tanlash. «Taraqqiyot-2006» konferensiya materiallari. 2006 y.,. –B. 73-75.
3. Baratov P. Tabiatni muhofaza qilish. T.: 1991 y. -248 b.
4. Baturin A.K. Ximicheskiy sostav i energeticheskaya sennost pищевых продуктов. SPb.: Profiks, 2003. –560 s.
5. Bo'riyev X., Rizayev R. Meva-uzum mahsulotlari biokimyosi va texnologiyasi. – T.: Mehnat, 1996. – 108 b.
6. Valentas K. i dr. Pищевaya injeneriya: Spravochnik s primerami raschetov. SPb.: Profiks, 2004. –848 s.
7. Voronsev V.V., Shteyman S.G. Vozdelывaniye subtropicheskix kultur. – M.: Kolos, 1982. – 322 s.
8. Dikis M.Ya., Malskiy A.N. Texnologicheskoye oborudovaniye konservных заводov. M: Pищевaya promыshlennost, 1979. -760 s.
9. Doson R., Elliot D., Elliot U. i dr. Spravochnik bioximika. M.: Mir, 1991. – 544 s.
10. Zagibalov A.F. i dr. Texnologiya konservirovaniya plodov i ovощey i kontrol kachestva produkcii. – M.: Agropromizdat. 1992. – 352 s.
11. Qayumova L. Oziq-ovqat xomashyosi va mahsulotlarining kimyoviy tarkibi. – T.: O'zbekiston, 1996. – 174 b.
12. Kolobov S.V. Texnologiya, tovarovedeniye i ekspertiza produktov pererabotki plodov i ovощey. – M.: Dashkov i K^o, 2005. – 156 s.
13. Kulkov O.P., Muxamedzyanov Sh.Z. Subtropicheskiye kultur. Uzbekistana. - T.: Uzbekistan, 1968. - 121 s.
14. Kunisina M.G. Spravochnik texnologa plodoovощного proizvodstva. – SPb.: Profiks. 2004. –480 s.
15. Laboratornyy praktikum po obщey texnologii pищевых proizvodstv. Pod red. L.P. Kovalskoy. – M. Agropromizdat, 1991. – 335 s.