

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

Himoyaga ruxsat etildi
fakultet dekani,
_____ k.f.d. O.K.Ergashev
« ____ » _____ 2019 y.

Kafedra mudiri
_____ dotsent X.M.Qanoatov
« ____ » _____ 2019 y.

5321000 – “Oziq-ovqat texnologiyasi” (mahsulot turlari bo'yicha)
bakalavriatura ta'lim yo'nalishi bo'yicha bitiruvchisi

Maxmudova Dilshoda Shukurjon qizi

“Past energetik qiymatli jemlar texnologiyasi”
mavzusidagi

DIPLOM LOYIHASI

Bitiruvchi:

D. Maxmudova

Ilmiy rahbar:

X.Qanoatov

Maslahatchilar:

U.Tursunov

M.Abduraxmonov

NAMANGAN 2019 yil

	Mundarija	Bet
	Kirish	
I bob.	Adabiyotlar sharxi	
1.1.	Past energetik qiymatga ega birikmalar xossalari	
1.2.	Konserva sanoatida pektin asosida tayyorlanadigan oziq-ovqat maxsulotlari texnologiyasi tahlili	
1.3.	Mevalar tarkibidagi mineral moddalar ozuqaviyligi jixatlari taxlili	
1.4.	Past energetik qiymatga ega bo`lgan jemlarni ishlab chiqarishda foydalaniladigan hom-ashyolarning kimyoviy hususiyatlari	
1.5.	Past energetik qiymatli jem tayyorlashning texnologik hususiyatlari	
1.6.	Namangan viloyatida meva va savzavot maxsulotlari yetishtirish ko`rsatkichlari taxlili	
1.7.	Ishninig maqsad va vazifalari	
II bob.	Ilmiy tadqiqot o`tkazishning metodlari va uslublari	
2.1.	Ilmiy tadqiqot metodi va uslublari	
III bob.	Ilmiy tadqiqot natijalari va ularning taxlili	
3.1.	Behi va topinamburidan tayyorlanadigan past energetik qiymatga ega bo`lgan jemga issiqlik ishlov berish natijalarini o`rganish	
3.2.	Olma va topinamburidan tayyorlanadigan past energetik qiymatga ega bo`lgan jemga issiqlik berish natijalarini tadqiq qilish	
3.3.	Past energetik qiymatga ega bo`lgan jemning (behi,olma va topinambur) fizik – kimyoviy ko`rsatkichlarini o`rganish	
IV bob.	Iqtisodiy samaradorlik	
V bob.	Mexnat muxofazasi	
	Xulosa	
	Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati	

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. Bugungi kunda dunyo aholisini oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda va unga bo'lgan maqbul darajadagi ehtiyojini qondirishda oziq-ovqat sanoati muhim ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun mahalliy oziq-ovqat va xomashyo ishlab chiqarishni barqaror rivojlantirish, bozorga xavfsiz va sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol me'yorlarida o'rnatilgan assortimentda yetkazish asosiy vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Mamlakatimiz sanoat tarmog'ida yuqori texnologiyalarga asoslangan oziq-ovqat sanoati shakllanib, bugungi kunda iqtisodiyotimizning yetakchi tarmoqlaridan biriga aylanib bormoqda. Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, ichki bozorni sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish, ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, yangi quvvatlarni ishga tushirishga alohida e'tibor qaratilib, import o'rnini bosuvchi mahsulotlar tayyorlash o'zlashtirilmoqda. Ishlab chiqarishni modernizatsiya va diversifikatsiya qilishni rag'batlantirish hamda qo'llab-quvvatlash bo'yicha amalga oshirilgan chora-tadbirlar oziq-ovqat tovarlari ishlab chiqarishning o'sishini ta'minlamoqda.

Prezidentimiz Sh.Mirziyoyev tomonidan qabul qilingan 7 fevral 2017 yildagi "2017- 2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar Strategiyasi" PF-4947-sonli farmonida oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, ichki bozorni mahsulotlar bilan to'ldirish, aholini asosiy turdagi qishloq xo'jaligi mahsulotlari bilan ta'minlash bosh masalalardan biri etib belgilab berdilar. Shu bilan birga farmonda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash, yarim tayyor va tayyor oziq-ovqat hamda qadoqlash mahsulotlarini ishlab chiqarish bo'yicha eng zamonaviy yuqori texnologik asbob-uskunalar bilan jihozlangan yangi qayta ishlash korxonalarini qurish, mavjudlarini rekonstruksiya va modernizatsiya qilish bo'yicha investisiya loyihalarini amalga oshirish kabi vazifalarni ham belgilab berdilar.

Oziq-ovqat mahsulotlarini inson tanasining fiziologik talablarini xisobga olgan holda muqobillashgan bo'lishi hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biridir. Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibini o'rganish oziq-ovqatlarni biologik

va ozuqaviy qiymatini belgilashning asosi bo'lib xizmat qiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda va umumiy ovqatlanishni tashkil qilish sohasidagi ilmiy tadqiqotlar va ishlab chiqarish amaliyotida oziqaviy, biologik va energetik qiymat tushunchalarini bilish muhimdir.

Bugungi kunda aholi o'rtasida qandli diabet xastaligi keng tarqalib bormoqda bu esa mamlakatimiz sog'liqni saqlash sohasida bir qator ishlarni amalga oshirish kerakligini ko'rsatib turibdi. Oziq-ovqat sanoatida yangi turdagi jem mahsulotlarini ishlab chiqarish, qandli diabet xastaliklari bilan kasallangan bemorlar uchun parhezli mahsulotlar bo'lib xizmat qiladi. Mamlakatimizda sanoat korxonalarda past energetik qiymatga ega bo'lgan jemlar tayyorlashning innovatsion texnologiyasini joriy qilishda bir qator muammolar mavjud.

Yuqoridagilarni hisobga olib, biz bitiruv malakaviy ishimizda «Past energetik qiymatga ega bo'lgan jemlar texnologiyasi» mavzusini tanladik.

Loyihani maqsadi va vazifalari. . Mevalardan past energetik qiymatga ega bo'lgan jem mahsulotlarini ishlab chiqish, qandli diabet xastaliklari bilan kasallangan bemorlar uchun parhezli taomlarni assortimentini kengaytirish, sifat ko'rsatkichlari, ozuqaviy va biologik qiymatlarini ko'tarish ishning maqsadi bo'lib hisoblanadi.

Qo'yilgan maqsadga kelib chiqib quyidagi vazifalar belgilab olindi:

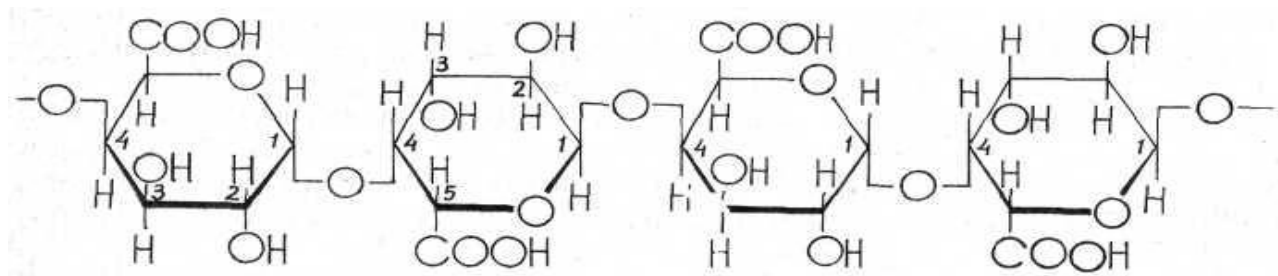
- past energetik birikmalarni xossalarni o'rganish;
- mevalar tarkibidagi mineral moddalar ozuqaviyligi jixatlari tadqiq qilish;
- past energetik qiymatli jem tayyorlashning texnologik xususiyatlarini o'rganish;
- Namangan viloyatida meva va savzavot maxsulotlari yetishtirish ko'rsatkichlari taxlil qilish;
- behi, olma va topinamburdan tayyorlanadigan past energetik qiymatga ega bo'lgan jemga issiqlik ishlov berish natijalarini o'rganish;
- past energetik qiymatga ega bo'lgan jemning (behi, olma va topinambur) fizik – kimyoviy ko'rsatkichlarini o'rganish;
- ishning iqtisodiy samaradorligini asoslash va mehnat muhofazasini ishlab chiqish.

I BOB. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Past energetik qiymatga ega birikmalar xossalari

Bugungi kunda past energetik qiymatga ega birikmalarga ega bo'lgan mahsulotlar qandli diabet kasalligiga chalingan insonlar hayoti uchun zarur hisoblanadi.

Pektin moddalar molekulasi asosida poligalakturon yoki pekt kislota yotadi. Poligalakturon kislota D-galakturon kislota qoldiqlaridan tashkil topgan zanjir bo'lib, unda bir molekulaning birinchi uglerod atomi ikkinchi molekulaning to'rtinchi uglerod atomi bilan α -1,4- glyukozid bog'lari orqali birikkan: [14]



Pektin – (grekcha “pektos” – buralgan, qotgan) bu yelimlovchi o'simlikdan ajratilgan modda. Tabiatda pektin o'simlik xomashyolarida, mevalar va ularning po'choqlarida, sabzavotlar, ildiz mevalarda uchraydigan eruvchi ozuqa to'qimasi hisoblanadi.

Poligalakturon kislotadagi karboksil guruhning vodorod atomlari har xil pektin moddalarda u yoki bu darajada metil guruhlariga yoki metall ionlariga almashingan. Har xil pektin moddalarning molekulyar massasi 20 000 — 200 000 dalton atrofida bo'ladi. Pektin molekulasi ramnoza tutganligi uni aniqroq nomi ramnogalakturonatni asoslaydi. Pektin moddalar-yuqori molekulyar moddalar bo'lib, polisaxaridlar oilasiga kiradi. Ularni tuzlari normal yoki nordon pektatlardir.

Pektin 1825 yilda fransuz ximik – formatsevt Anri Brakinno (Henri Bracannot) tomonidan ajratib olingan. XX asrning 20-30 yillarida sanoatda ishlab chiqilgan. Sanoatda hozir sitrus, olma, shakar lavlagi va boshqa o'simlik mevalari

djemidan olinadi. Yilda 40 ming tonna pektin ishlab chiqiladi. Tayyor mahsulot oqdan och qo'ng'ir rangli, xidsiz, ta'mi shilimshiq kukun poroshokidir.

D-Galakturon kislota pektin asosi hisoblanadi. α – formasi $C_6H_{10}O_7 \cdot H_2O$ oq ignasimon kristallardir; $t^\circ_{\text{suyuq}} = 156-159^\circ$, $[\alpha]_D + 98,0^\circ$ (suv). β -izomer kristallari ignasimon; $t^\circ_{\text{suyuq}} = 160^\circ$, $[\alpha]_D + 27,0^\circ$ [14.7.6]

Suvli eritmalarida mutatsiya tugaganda burish burchagi $+50,8^\circ$.

D-Mannuron kislota asosan D-man qand kislotasi laktonidan olinadi natriy amalgamasi bilan qaytarib. β -formasi $t^\circ_{\text{suyuq}} = 165-167^\circ$, $[\alpha]_D - 47,0^\circ \rightarrow -23,9^\circ$, α – forma 110° da qotadi, 120° qoramtir rangga ega bo'ladi $[\alpha]_D^{25} + 16,0^\circ \rightarrow -6,05^\circ$. D – mannuron kislotasi laktoni 142° da suyuqlanadi.

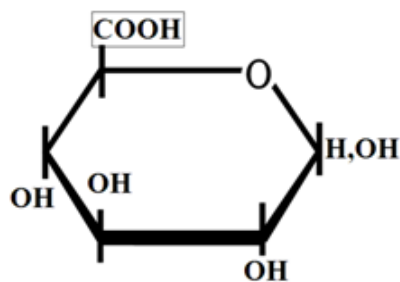
Dezoksishakarlar monosaxaridlardan iborat bir yoki bir necha gidroksil guruhlari vodorod atomlari bilan almashingandir. Monosaxaridlarning bu hosilalari aminosaxaridlarga o'xshab tabiatda keng tarqalgan va glikozidlar, oligo- va polisaxaridlar komponentidir. Dezoksishakarlar muhim vakili 2-dezoksi-D-riboza hisoblanadi u dezoksiribonuklein kislota tarkibidagi furanoza shaklidir. Keng tarqalganlar orasida har xil 6-dezoksigeeksozadir, ular hayvon va o'simliklar glikozidlarida va polisaxaridlarda, glikolipidlar va antibiotiklar tarkibida uchraydi. Bu moddalarda xinovoza (6-dezoksiglyukoza), ramnoza (6-dezoksimannoza), fukoza (6-dezoksigalaktoza) kiradi. Ayrim yurak glikozidlari 2,6-dezoksigeeksozani va ularning 3-O-metil efirini saqlaydi. Dezoksishakarlar kimyoviy xossalari bilan oddiy uglevodlarga xosdir. Ayrim farqli reaksiyalar 2-dezoksishakarlarda bo'ladi, masalan, ular osonlik bilan O-glikozidlar hosil qiladi.

Alditlar (poliollar) uglevodlarni qaytarilganda karbonil guruhini tabiatda topilgan. Ribit teyx kislota tarkibiga kiradi, sorbit ryabina mevasida topilgan (mannioty suv o'tlarida). Ksilit shirin poliollardan biri bo'lib, muhim ahamiyatga ega, oziq-ovqat sanoatida qo'llaniladi, qand diabetida shakar o'rnini bosadi.

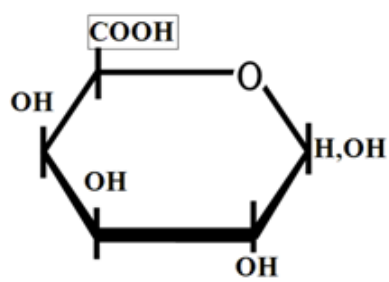
Uron kislotalari – shakarlarda gidroksil gruppalar karboksilga almashtirilgan. Nomlanganda tegishli monosaxarid oxirida uron kislotasi qo'shiladi.

Uron kislotalari tabiiy manbalarda uchraydi, asosan bog'langan holda. D-glyukuron o'simlik glikozidlarida bor (glyukuronidlar), masalan triterpen

saponinlar hamda o`simlik va bakterial polisaxaridlar tarkibida hamda mukopolisaxaridlarda, gialuron kislota, kondroitinsulfat shaklida.



D-Glukuron kislota

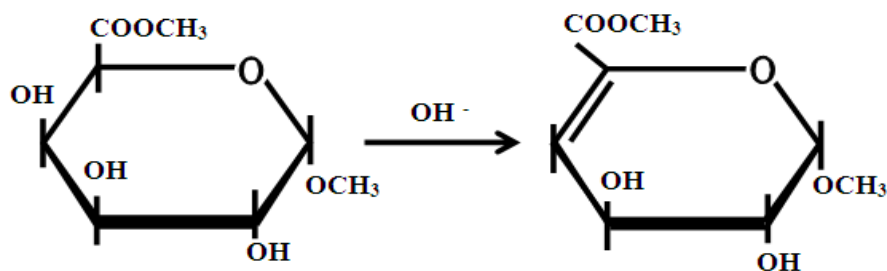


D-Galakturon kislota

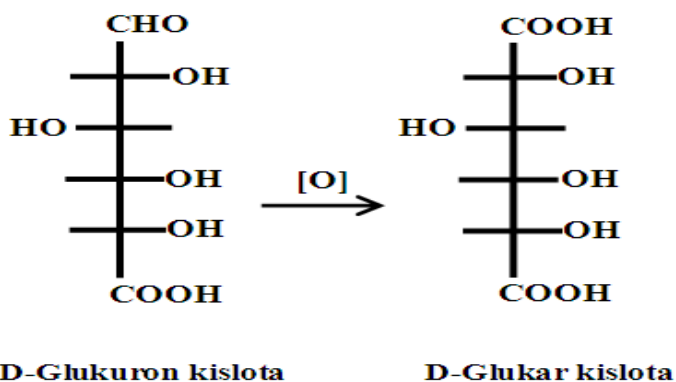
β -Galakturon kislota o`simlik poliuronidlarda (pektin moddalari), D-mannuron va D-guluron kislotalar algin kislotasida bo`ladi (qo`ng`ir suv o`tlari polisaxaridi).

Dekarboksillash asosan uron kislotalarining quyidagi nikel, magniy, qo`rg`oshin tuzlari qizdirishdan tegishli pentozanlarga aylanadi.

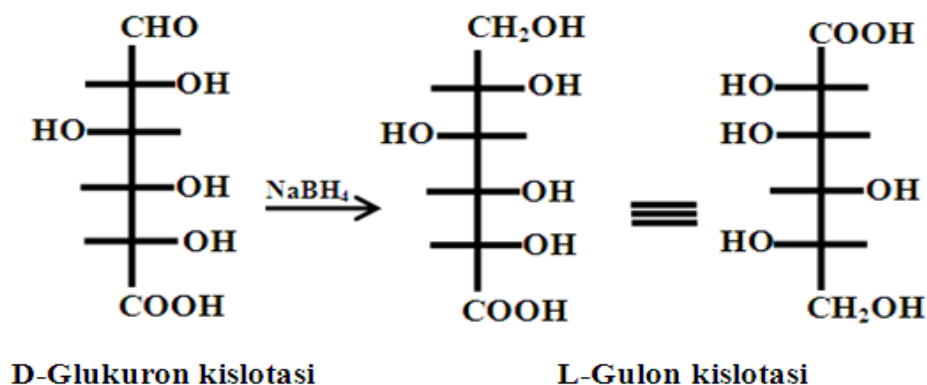
Uron kislotalari va uning hosilalarining muhim reaksiyasi C-4 dagi o`rinbosarlarning asos ishtirokida ajralishidir, β -eliminirlash tipida boradi:



Glyukuronidlar bu sharoitda barqarordir. Uron kislotalarni oksidlash oson boradi va shakar kislotalariga, ikkita karboksil guruh tutuvchilarga aylanadi. Masalan D-glyukurondan D-glyukar kislota olinadi.



Uron kislotasini borgidrid natriy bilan qaytarganda birlamchi spirtga aylanadi va aldon kislota hosil bo`ladi



Pektin moddalarida galakturon kislotasidan tashqari tarkibida arabinoza, galaktoza, ramnoza, ksiloza va boshqa bir qator polisaxaridlardan iborat. Poligalakturon kislotalar metil spirti bilan eterifikatsiyalanganda karboksil guruhlarning kichik qismi efirga aylanadi va pektin moddalar deyiladi. Karboksillar bilan metillanganpektin kislota 14% gacha metoksillar saqlaydi. Metillanish darajasiga ko`ra N-pektin va L-pektinlar bo`ladi. N-pektinlar 50% gacha metillashgan; L-pektinlarda eterifikatsiyalashgan karboksil guruxlar 50% dan ozroq bo`ladi. Ularning tuzlariga normal yoki nordon pektinlar deyiladi. Protopektin – pektin noddalarining suvda erimaydigan komponentidir. Protopektinlar to`qimalarning tayanch elementlaridir. Protopektinlarni issiq xlorid kislota bilan eritilganda pektinlarga aylanadi. Pektinlar suvda eriydi, organik kislota ishtirokida gel hosil qiladi. Pektinlarga ta`sir etuvchi fermentlar pektin esteraza va poligalakturonazalarga bo`linadi. Bunday fermentlarni meva sharbatlarini tuzlarga kirgizish uchun qo`llaniladi. Pektin esteraza murakkab efir bog`larini ajratib parchalaydi. Pektin moddalar almashinuvini stabillash uchun muhim, organizmda xolestrin miqdorini kamaytiradi, periferik qon almashinishini yaxshilaydi, ichakning siqilib, kengayishiga yordam beradi. Eng muhim xususiyati tirik organizmdagi zararli moddalarni tozalaydi. Bunda hech qanday chiqindi qolmaydi, organizmdagi bakterial balansga tegmaydi, radioaktiv elementlar, toksik metall ionlari, pestidsidlarni yo`qotadi. Shu sababli formatsevtik sanoatda keng qo`llaniladi.

Dunyo olimlari tadqiqoti pektinning odam organizmiga ta'sirining ko'p qirraliligini aniqladi va ular quyidagilar:

- pektin meda – ichak tarkibiga tushib gel hosil qiladi, ular ichak ichidan o'tib toksik moddalarni ushlab oladi va shilimshiq qavatni zararlanishdan saqlaydi.

- ovqat hazm qilish vaqtida pektin toksinlarni og'ir metall tuzlari va radionuklidlar bilan birikadi, erimaydigan komplekslar hosil qiladi. Ular meda – ichakdagi shilimshiq qavatga shimilmaydi va organizmdan chiqib ketadi.

- pektinlarning foydali xususiyatlari boshqa ozuqa to'qimalari bilan birga ichak ishini harakatini yaxshilaydi, shuning natijasida inson organizmida toksinlar va oksidlanmagan moddalarni tez chiqarilishiga sababchi bo'ladi.

- ichakka tushgan pektin moddalar muhitni pH miqdorini kislotalik tomoniga olib keladi va yomon ta'sirli bakteriyalarga bakterisid ta'sir ko'rsatadi.

- pektinlar o't kislotalar bilan bog'lanib gipoxolestrin ta'sirga sababchi bo'ladi. Ichak epiteliysini qo'zg'atuvchisining algeziyasini blokada qilib, pektin ligand va bakterial hujayra komplementarligi hisobida, ichak teshigidan toksin va mikroorganizmlarni tezda chiqarib yuboradi. Ichakdan o'tayotgan pektin kimyoviy degradatsiyaga uchramaydi, ya'ni o'zgarmaydi. Oraliq mikroblar ko'payishi uchun sharoit paydo bo'ladi, bu esa to'g'ri va yo'g'on ichak normal koloniyasiga sabab bo'ladi.

Pektin preparatlarni qo'llash bosh infeksianistlar va pediatrlar tomonidan ruxsat berilgan. Ular antibiotiklar va antibakterial, antidiarey ta'sirli preparatlarga alternativ o'rniga qo'llash mumkin deyilgan.

Eksprementlar va klinik tekshirishlar "Pekto" aniq bakterisid ta'sirni o'tkir ichak infeksiyalar chaqiruvchi bakteriyalarga ko'rsatgan. Uning muhitida shigellalar, salmonellalar, xolera chaqiruvchilar, probey, klesiyell, sinegnay tayoqchalari, zitrobakter va boshqalar 3-5 soat davomida o'ladi, shunga e'tibor berish kerakki ichak mikroflorasining normal vakillariga yomon ta'sir qilmagan. Gramm musbat mikroorganizmlar yuqori barqarorlik ko'rsatgan, gramm manfiylar esa beqarorlik ko'rsatgan.

Pektinlar jelirlash tezligi va haroratiga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Tez jelirlaydigan, 72 % dan yuqori efirlanish darajasi, yuqori jelirlash harorati;

2. Yuqori tezlikdagi jelirlash, 70 – 72 % efirlanish darajasi, o`rtacha jelirlash harorati;

3. Past jelirlash, 56-64 % efirlanish darajasi, past jelirlash harorati; [17]

Kichik efirlanish pektinlar gelni hosil qilishida shakar miqdoriga va muhit kislotasiga qaramaydi. Jelirlash uchun ikki valentli metall kationlari, masalan Ca yoki Mg kerakdir. Ikki valentli kationlar kichik eterifizirlangan pektinlarni bog`lanishi uchun kerak, bunda gelli struktura hosil bo`ladi. Gel hosil bo`lishi uchun metall ionlari konsentratsiyasi, quruq moddalar miqdoriga bog`liq, pH mahsulot ko`rsatgichiga, hamda mahsulotdagi buffer tuzlar miqdoriga bog`liq.

Olma pektini konditer mahsulotlar olishda qo`llaniladi. Suv va konserva sanoatida (meva soklari olishda) sitrus mevalari pektini ahamiyatli. Eng yaxshisi layma (limon bir turi), limon pektini, o`rtacha greyfruit va apelsin pektinidir.

Shakar lavlagisi jemi pektini dietik va formatsevtik mahsulotlar olishda hamda texnik qo`llaniladigan mahsulotlar ishlab chiqarishda qo`llanilgan.

Kungaboqar korzinka pektini molekulyar og`irligi katta, past darajali efirlangan. Shakar lavlagisi pektiniga o`xshab ma`lum sonli atsetil guruhga ega. Har xil yuqori sifatli kosmetik mahsulotlar olishda qo`llaniladi.

O`ziga xos xususiyatli mahsulotlar olish uchun kombinirlanagan xomashyolardan foydalaniladi. Masalan, olma siqmasi va sitrus po`stlog`idan olingan pektindan olma va sitruslilar xossalari namoyon bo`ladi. Hozirgi zamon texnologiyalaridan foydalanib klassik va kombinirlangan maxsus xususiyatli pektinlar ishlab chiqish mumkin.

To`xtamay ishlaydigan apparatlarda ekstraksiyalash uchun mineral kislotalar qo`llaniladi. Pektin maksimal chiqishi uning jelirlash xossasini kamaytiradigan holatda asosiy ekstraksion parametrlar balanslashda erishiladi: gidrolizlaydigan agent pH, harorat va ekstraksiya davomiyligi.

Olma pektini yuqori darajada efirlansa 75 – 78 %. Kichik efirlansa pektin olish sanoatida suyuq konsentrlangan ekstrakt keyingi bosqichda

deeterifikatsiyalanadi yoki ishqorlanadi. Bunda kerakli miqdordagi efirlanish darajasiga erishiladi hamda pektin yon zanjiri gidrolizlanadi, u neytral polisaxaridlardan iborat bo`ladi.

Pektin spirtida erimaydi, u yordamida suyuq konsentratdan pektin cho`ktiriladi. Doimiy davom etayotgan apparatda jarayon davom etiladi. Cho`ktirish rejimiga spirt konsentratsiyasi ta`sir qiladi, bu pektin chiqishiga va tozaligiga sababchi bo`ladi. Pektin cho`kmasi ajratilgach spirt distilyatsiyaga yuboriladi, tozalangan spirt yana sanoatda qo`llaniladi.

Pektinlar qo`llanilishiga qarab, gel hosil bo`lishiga qarab standartlashadi. Kerakli natija olish uchun pektinga shakar, neytral moddalar va buffer moddalar qo`shiladi hamda toza pektin sortlari aralashtiriladi. Standartlash uchun AQSH – CAT (USA-SAG) usuli qo`llaniladi.

Pektinlarning gel hosil qilish aniq o`lchash, hamda gelning uzulishining ichki mustahkamligini Lyurs uslubida qo`llaniladi, bunda “Lerbtrayt – Pektinometr. Model mark - 3” asbobi qo`llaniladi. Laboratoriyada olingan mahsulot sifati kontrollanadi (eterifikatsiya darajasi, molekulyar massasi, D-galakturon kislota miqdori va boshqalar) hamma ozuqaga qo`shiladigan qonunga binoan pektin tozaligi, Yevropa normalariga va xalqaro WHO/PAO talablarini bajarilishi tekshiriladi.

Spirtni haydaganda, pektinni olgandan so`ng qand moddalar, organik kislotalar, bo`yoqlar va aromatizatorlar olinadi. Ular meva ekstraktlariga o`xshaydi, ozuqa sanoatida qo`llanilishi mumkin stabillovchi, bo`yovchi va shirin qiluvchi moddalar sifatida. Olma ekstrakti ichadigan yoki texnik spirt olishda ahamiyatli. Pektin olingan siqmalar quritiladi, granulirlanadi. Yuqori sifatli ozuqalar bo`lgani uchun u hayvonlarni yemi hisoblanadi.

Fruktoza erkin holda ko`pchilik meva va sabzavotlarda aniqlangan, Fruktoza bilan eng boy manba bu pomidorlar, olma, asal (50%) gacha. Fruktoza o`simlik oligosaxaridlari tarkibiga kiradi, shu jihatdan saxaroza, rafinoza, oligosaxaridlardan staxioza va verbaskozalarni ko`rsatishimiz mumkin.

O'simliklardagi zaxira polisaxarid inulin va bakterial asosli polisaxaridlar lenov ham fruktoza tutadi.

1.2. Konserva sanoatida pektin asosida tayyorlanadigan oziq – ovqat mahsulotlari texnologiyasi tahlili.

Pektin va boshqa jele hosil qiluvchi moddalar bilan turli xil konservalangan oziq - ovqat mahsulotlari ishlab chiqariladi. Avvallari ko'proq jelesimon mahsulotlar tayyorlash uchun jelatindan foydalanilgan, lekin jelatin asosida tayyorlanadigan mahsulotlar ko'pchilik texnologik va gigienik talablarga to'la javob bermaydi. Jumladan ular tez erib ketadi va yuqori xaroratda ishlov berilsa jem hosil qilish xususiyatini yo'qotadi. Shuning uchun bugungi kunda ko'proq jem hosil qiladigan moddalar furstelan, alginat natriy, agaroid, karboksimetil stelyuloza mahsulotlardan qand miqdorini kamaytirish kunning aktual masalalaridan biri xisoblanadi.

Xozircha mavjud bo'lgan jemlar va jelesimon mahsulotlar texnologiyalarini organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarni taxlil qilish zarurdir.

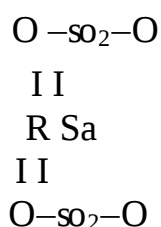
Jem — bu sovugan zol bo'lib, qattiq va suyuq jism xossasiga ega. Jam - shakar siropi yoki boshqa shirin moddalar va meva yoki rezavorlar yordamida jeldonga o'xshash holatga ega bo'lgan oziq-ovqat mahsuloti. (Internet ensiklopediyasi, adres, www.thefreedictionary.com).

Jem hosil bo'lishi yuqori polimer molekulalarni yaqinlashtirib yopishishidir. Buning natijasida satxiy to'r hosil bo'lib, suyuqlikning butun xajmini qoplab, studen uchun karkas sifatida xizmat qiladi. To'r stabilligini asosan metil ionlari ta'minlab beradi, chunki ular karboksil gruppasi orqali pektin molekulyasini ushlab turadi.

Meva soki tarkibida 1% pektin mavjuddir. Agar pektin oz bo'lsa o'nga pektin, agar, karrogen qo'shiladi. Jem hosil bo'lishiga muxit kislotaligini ta'siri katta bo'lib, optimal pH 3.2 — 3.4 ni tashkil qiladi. Agar pH yetarli bo'lmasa mahsulotga tegishli miqdorda limon kislota qo'shish orqali pH belgilangan miqdorga etkaziladi. [18.5]

Loyko (1991) ma'lumotlariga ko'ra pekin studenlariga xos bo'lgan zolni gelga qaytishidir. Pektin molekulalarini o'zaro ta'siri katta bo'lmay, ular mexanik ta'sir ostida studen strukturasini bo'zish mumkin. Agar ta'sir to'xtatilsa struktura yana o'z xoliga qaytadi. Bo'nga molekulalarni broun xarakati sababchi bo'lib, molekulyalar to'qnashish darajasi bilan bog'liqdir.

Ta'mni yaxshilash uchun qo'shilgan shakar ham, studen hosil bo'lishiga olib keladi, chunki mahsulot tarkibida quruq moddalar miqdorini ortiradi. Ba'zi mahsulotlardan jem ishlab chiqarishda studen hosil qiluvchi sifatida agar ishlatiladi. Agar o'z tarkibiga ko'ra murakkab aralashma bo'lib, uning aralashmaydigan ko'p qismini uglevodlar tashkil etadi. Agar jem hosil qilishi xususiyati sulfat kislota efirini kalstiy — magniy to'zlar va uglevod bilan bog'lanishidir.



Ko'pchilik mualliflarni fikricha meva jemlari boshqa studenlar kabi vaqt o'tishi bilan eskiradi va bu jarayon sinerezis deb ataladi. Studen hosil bo'lishida muxitda muvozanatli sistema vujudga kelmay shakillanish jarayoni davom etadi. Molekulalarni yaqinlashishi studen xajmini kamayishiga va uning satxiga suv chiqishiga olib keladi. Shuning uchun jemlar eskirsa uning satxida suv tomchilari hosil bo'ladi. Bu esa ularning mikrobiologik bo'zilishini chaqiradi.

Shuningdek inson ozuqasi ratsionini to'la qiymati ulushni ta'minlash ya'ni ularning nafakat energetik nuqtai nazaridan balki tolali jixatdan to'liq bo'lishini ta'minlash asosan sabzavot mahsulotlariga taaluqlidir. Ushbu xususiyatga ko'ra fakat sabavotlardan konservalash yuli bilan tayyor oziq ovqat mahsulotlarining assortimenti bir necha mingdan ortiqdir.

Yuqoridagi mahsulotlarni assortimenti orasida murabbolar, stukatlar, povidlolar, jemlar, jelesmon mahsulotlar va boshqalar muxim o'rin tutadi. Ammo sabzavotlardan yuqori fiziologik aktivlikka bo'lgan, o'zlashtirilishi yengil, tez

metabolizmga kirisha oladigan jemlar ishlab chiqarib texnologiyasi tug'risidagi ma'lumotlar deyarli uchramaydi.

Bu quyda umumiy ovqatlanish uchun sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan jemlarni energetik, biologik va texnologik jihatdan mavjud ilmiy materiallarni tanqidiy nazar bilan sharxlashni oldimizga maqsad qilib qo'ydi. Bundan ko'zlangan asosiy maqsad oldimizga qo'yilgan muammolarni o'rganilganlik darajasini aniqlashdir.

1.3. Mevalar tarkibidagi mineral moddalar ozuqaviyligi jixatlari taxlili

O'zbekiston sharoitida yetishtiriladigan qishloq xo'jalik mahsulotlarining tarkibida energetik manbaalar uglevodlardan tashqari ularning tub oziqaviy va plastik materiallarning komponentlar manbaalari ham mavjud bo'lib, bularning oziqlanish ratsionidagi uzluksiz zanjirning muhim komplementar qismi ekanligini belgilaydi. Mevalarning biokimyoviy tarkibini muhim qismini mineral moddalar tashkil etadi.

Meva tarkibidagi mineral moddalar inson organizmida juda muhim fiziologik ahamiyatga ega bo'lib, ular quyidagilardan iboratdir: kalsiy, natriy, kaliy, magniy, temir organizmini oziqlanishda biologik katalizator manbai. Vitaminlar, marganes, alyuminiy, mikroelementlardan - mis, rux, yod, ftor kobalt, kumush va boshqalar mavjuddir. [40]

Kaliy va natriy tuzlari organizmdagi suv almashinuvi bilan chambarchas bog'liq. Natriy tuzlari organizmda taomlar tarkibidagi osh tuzi ko'rinishida, kaliy tuzlari iste'mol qilingan sabzavotlar bilan, temir moddasi esa o'simliklardan tayyorlanadigan oziq - ovqat bilan o'tadi. Mineral tuzlar jem va boshqa konservalarning tayyorlash jarayonida chuqur o'zgarishlarga uchrab, mahsulotning boshqa komponentlari bilan turg'un birikmalar hosil qilgan holda mahsulotlar ta'mini tashkil qilishda asosiy rol o'ynaydi.

O'simlik xom-ashyosi inson organizmi uchun zarur bo'lgan va sintezlanmaydigan biologik aktiv moddalarga boydir. Ularning tarkibiy strukturasi

maxsus qismda qayd etiladi. O'simlik xom ashyolaridan tayyorlanadigan sharbat va jemlar tarkibidagi vitaminlar inson organizmining quvvatga bo'lgan ehtiyojini qondirishda jiddiy rol o'ynamasada, organizm uchun juda zarur. Vitaminlar yetishmasligi natijasida organizmda moddalar almashinuvi izdan chiqishiga, uning normal xayotiy faoliyatini buzulishiga olib keladi. Natijada kishi avitaminoz deb ataladigan kasalikka chalinadi.

Ko'pchilik vitaminlar organizmda oqsil moddalar bilan birikib, fermentlar hosil qiladi va modda almashinuvida assimilyastiya va dissimilyastiya jarayonlarini boshqarib rostlab turadi. Organizm vitaminlar bilan yetarli darajada ta'minlab turilmasa fermentlar hosil bo'lmaydi, natijada mazkur fermentlar katalizlaydigan reakstiyalar to'xtab qoladi. Reaksiyalardan birontasining izdan chiqishi esa organizmda sodir bo'ladigan boshqa jarayonlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Ayniqsa oqsillarni uglevodlar bilan o'zaro ta'sirlashuvidan chuqur o'zgarishlarga uchraydi va qaytmas reaksiyalar natijasida turg'un moddalar hosil qiladi. Oqsillarning, aminokislotalarning yoki aminokislotalar aldegid gruppalari bilan reaksiyaga kirish makromolekulyar birikmalarni-melanoidlarni hosil qiladi. Bu jarayonlarni vujudga kelishiga harorat, namlik, muxit reaksiyasi komponentlarning miqdoriy va sifat tarkibi, uchuvchi oksidlar, vitaminlar, tuzlar va boshqa moddalar sabab bo'ladi. Bundan tashqari jemplarning ta'mi, aromati o'zgaradi. Bunday jarayonlarni tormozlash yoki blokirovka qilish uchun karbonil gruppalar bilan yengil bog'lanuvchi N_2O_2 , H_2SO_4 moddalar yordamida amalga oshirish mumkin.

Jem tayyorlash jarayonida ham yuqorida keltirigan reaksiyalarda o'zgarishlarini nazarda tutishi, texnologik jarayonlarini ishlab chiqishda, ularni asosida texnologik jarayonlar sxemalarini tayyorlashda va nihoyat texnologik liniyalari tuzishda ma'suliyat bilan yondoshishni talab qiladi. Mevalardan tayyorlanadigan quyultirilgan murabbolar, povidlo, sukatlarning asosan shakar qo'shish va suvni bug'latish hisobiga quyultirilishi ko'pchilik manbaalarda keltirilgan.

Shuningdek, jemlar tarkibini ko'p qismini uglevodlar tashkil qiladi. Ular mono- va disaxaridlar, polisaxaridlardan iboratdir. Uglevodlardan polisaxaridlar texnologik ishlov jarayonlarida parchalangach oddiy moddalar hosil qiladi. Masalan, protopektin issiqlik ta'sirida suvda eruvchan pektin, saxaroza esa issiqlik va suv ta'sirida inverstiyalangan shakar glyukoza hosil qiladi. Demak, jemlar tarkibidagi uglevodlarning aksariyat qismi yengil o'zlashtiriladigan energiya manbai bo'lib xizmat qiladi.

Jemlar yengil rejimlarda pishirilganligi uchun ular organik kislotalarga boydir. Organik kislotalar esa organizmda plastik materiallar hamda hujayralarning qurilish materiallari bo'lib xizmat qiladi.

Organik kislotalar jemga ta'm beradi hamda kislota tuzlarini eritib, ularni organizmdan tashqari chiqarib boradi.

Jemni pishirish jarayonida organik kislotalar ham chuqur o'zgarishlarga uchraydi va tabiiyki mahsulotning ta'mini o'zgartiradi.

Umuman sabzavot mahsulotlariga har qanday texnologik ishlov berilganda ularning kimyoviy strukturasida chuqur o'zgarishlar ketadi. Ayniqsa ulardagi ta'm beruvchi komponentlarning o'zgarishi mahsulotning organoleptik xususiyatlarining belgilovchi omil bo'lib xizmat qiladi.

Sabzavotlarga ularning tarkibidaga turli xil bo'yoq moddalari rang beradi. Xlorofillar, meva va sabzavotlar yashil rangga bo'yaydi. Xlorofil suvda erimaydi. Antonstiyanni meva va sabzavotlarning tusi qizildan binafsha ranggacha bo'ladi. Issiqlik ta'sirida ularning kuchli o'zgarishlari kuzatiladi.

Ildizmevali sabzavotlarni vitaminli tarkibi juda boy bo'lib, ularning asosiy qismini karotinoidlarga kiruvchi provitamin A tashkil qiladi.

Karotinoidli meva va sabzavotlar rangi sariqdan qizilgacha bo'ladi. O'rik, shaftoli, limon, apelsin, mandarin, sabzi va lavlagilar tarkibida ko'p miqdorda karotin, efir moylar, ya'ni uchuvchi moddalar bo'lib, ular meva yoki sabzavotning po'stlog'idan (et qismida) to'planadi. Efir moylari tufayli mevalar xush ta'mlik kasb etadi, ular tarkibidagi efir moylari me'da shirasi ajratib chiqarishni kuchaytirib, iste'mol qilingan taomlarni yaxshi hazm bo'lishini ta'minlaydi. Ba'zi

efir moylari antibiotik xossalarga ega bo'lib bakteriyalarni yo'qotadigan uchuvchan moddalar jumlasiga kiradi. Ammo efir moylari ildizmevali sabzavotlarda juda kamdir va ular tayyorlanadigan mahsulotlarni ta'mini yaxshilash uchun sitrusli mevalar po'stidan foydalanish maqsadga muvofiqdir shuningdek, bu tadbir jemlarga pektin miqdorini ortirishda qisman ro'li bor.

1.4. Past energetik qiymatga ega bo'lgan jemlarni ishlab chiqarishda foydalaniladigan xom-ashyolarning kimyoviy hususiyatlari

Mevalar – iste'molga yaroqli, sersuv, shirin aromatli mevalar yoki ko'p yillik daraxtsimon o'simliklarning turlaridir. Mevalar muqobillashgan shifo–profilaktik ratsionlarni 1/3 qismini tashkil etadi. Mevalarning fiziologik ozuqaviy qiymati tarkibida vitaminlar (ayniqsa, C vitamini), shakarlar, mevalar kislotalari va mineral moddalarning borligi bilan baholanadi. Ammo mevalarning ayrimlarinigina yangiligicha uzoq saqlash imkoniyati mavjuddir, chunonchi, olma, banan, nok, limon, apelsin va boshqalar. Ko'pchilik mevalar tez buziladilar, shuning uchun ularni faqat konservalangan holda uzoq saqlash mumkin.

Mevalar turlari va navlari juda xilma-xil bo'lishiga qaramasdan sifat ko'rsatkichlari nomenklaturasini tanlashda uncha ko'p bo'lmagan ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Ularning sifatini baholashda qo'llaniladigan bu ko'rsatkichlarni umumiy va xususiy ko'rsatkichlari kabi ikki guruhga jamlash mumkin. Mahsulot sifatining umumiy ko'rsatkichlari. Umumiy ko'rsatkichlar xo'l mevalar va sabzavotlarning sifatini baholashda asosiy ko'rsatkich sifatida qaraladi. Bularga tashqi ko'rinishi, o'lchamlari, yo'l qo'yiladigan kamchiliklari, hidi va ta'mi kabi ko'rsatkichlar kiradi. Tashqi ko'rishi-bu kompleks ko'rsatkich bo'lib, o'z rangi, shakli, meva sifatining holati, butunligi, barraligi kabi ayrim olingan xususiy ko'rsatkichlarni mujassamlashtiradi.

Rangi. Mevalarning iste'mol qiymati va saqlanuvchanligiga ta'sir ko'rsatadigan asosiy ko'rsatkichlardan biri ularning rangi hisoblanadi. Meva va sabzavotlarning rangining intensivligi, ularning tarkibida qanchalik miqdorda rang beruvchi moddalar borligidan va ko'pchilik hollarda esa pishib yetilganlik

darajasidan dalolat beradi.

Standartlarda mevalarning rangi aynan shu turga mos yoki mos emas deb qayd etiladi. Mahsulotning aniq rangi ko'pchilik hollarda qayd etilmaydi. Ba'zi birlari esa, masalan, pomidorlar qizil, ko'k, qizil boshli karamlar esa – qizil-binafsha, ko'k-qizil deb qayd etilishi mumkin. «Rang»ining nominal ko'rsatkichdan chetlanishi mevalarning mexanik jarohatlanishi, qishloq xo'jalik zararkunandalari bilan zararlanishi, fiziologik va mikrobiologik kasalliklari bilan kasallanishi, shuningdek yetarli darajada shakllanmaganligi va pishib yetilmaganligi natijasida vujudga keladi. Masalan, pishmagan olma, nok, pomidorlar yashil rangda, juda pishgan olma va pomidorlar esa qizil rangda bo'ladi. Danakli mevalar po'stlog'ining qorayishi, kartoshkaning ko'karishi, sitrus mevalar po'stlog'ida qora dog'larning paydo bo'lishi esa, ularning fiziologik kasalliklar bilan kasallanganligidan dalolat beradi. Mevalarni rangida nominal ko'rsatkichdan chetlanishlar ularda rang beruvchi moddalarning yaxshi sintez bo'lmaganligi yoki ko'proq darajada sintez bo'lganligidan dalolat beradi.

Shakli. Ko'pchilik ho'l meva uchun ularning shakli ham muhim ahamiyat kasb etib, qayd etiladigan ko'rsatkichlardan biri sanaladi. Standartlarda urug'li va ko'pchilik danakli mevalar shakli bo'yicha aynan shu meva tipiga mos bo'lishi ko'rsatiladi. Ularning shakli bo'yicha aynan shu tipga mos bo'lmashligi esa, ularning pastki tovar navlariga o'tkazilishiga asos bo'ladi. Masalan, kechpishar olmalar shaklining aynan shu tipga mos bo'lmashligi va o'lchamlarining kichikligi, ularni ikkinchi navga, hatto uchinchi navgacha tushirishga olib keladi.

Biz tadqiqot ishimizga behi, olma, topinamburdan foydalangan holda past energetik qiymatli jemlar tayyorlashni oldimizga maqsad qilib olganimiz bois shu mevalarning kimyoviy xususiyatlarini tadqiq qildik.

Behi- kichik daraxt yoki buta bo'lib, u kech yozdan to o'rta kuzgacha bo'lgan vaqtda pishadigan sariq shirin o'zgacha hid bo'lgan mevadir. Bu meva miloddan avvalgi birinchi ming yillikda keng tarqalgan. [40]

Behi mevasi olma va armutning yaqin qarindoshi. Mevaning o'ziga xos xususiyati shundaki, uni yangi shaklda iste'mol qilish deyarli mumkin emas

chunki, hazm qilishni buzishi mumkin. Shuning uchun ekzotik daraxtning limon mevalari faqat qaynatilgan, pishirilgan, konservalangan shaklda iste'mol qilish tavsiya etiladi.

Qadimgi Yunonistonda behi sevgi, hosildorlik ramzi hisoblangan. Shundan beri u "oltin olma" yoki "nizo olma" deb ataladi. Dastlab, behi, rovon, armut, olma bilan birga "armut" jinsiga tegishli edi. Biroq, bu mevalar orasida juda ko'p farqlar bor edi, bu esa olimlarni alohida turdagi "yapon armut" da mevani ajratishga majbur qildi. Bu behi quyidagi turlarini o'z ichiga oladi: Xitoy, Evergreen, henomeles. Bir qator umumiy belgilarga (qattiq pulpa, ko'p miqdorda urug', o'ziga xos kuchli hid, toshli tuzilish) qaramasdan, o'simliklar ko'plab farqlarga ega edi.

Shuning uchun, 1822ta har bir behi turi alohida monotipik jinsga ajratildi: yapon (Sidoniya) – "Henomeles", Xitoy – "Pseudodocinia", Evergreen – "Dotsinia". Behi birinchi madaniy ekish Osiyoda to'rt ming yil avval paydo bo'lgan. Shundan beri, xushbo'y meva shuhrati qit'alar, mamlakatlar bo'ylab tarqaldi. Bugungi kunda behi dunyoning qirq mamlakatida yetishtiriladi.

Dunyo mamlakatlarda behi ekish uchun ajratilgan joylar:

- * Turkiya-9800 gektar;
- * O'zbekiston-7000 gektar;
- * Argentina-3200 gektar;
- * Ozarbayjon-3100 gektar;
- * Serbiya-2200 gektar;
- * Jazoir-1800 gektar;
- * Ispaniya-1400 gektar;
- * Rossiya-1000 gektar.

Bundan tashqari, mevali daraxtlarni Shimoliy Eron, Latviya, Belorussiya, Qrimda topish mumkin.

Behi yetishtirish o'rtacha yillik harorat +8 bilan cheklangan. + 9 daraja Selsiy, mutlaq minimal -15 daraja Selsiy noldan yuqori darajani tashkil qiladi.

Behi shifobaxsh xususiyatlarga ega, ko'z kasalliklari, skleroz, gipertenziya, angina bilan og'rigan bemorlarga yordam beradi, terini yumshata oladi, kuchli yallig'lanishga qarshi, restorativ, antiseptik ta'sirga ega.

Bugungi kunda behi quyidagi sohalarda ishlatiladi: [48]

- oziq-ovqat sanoati (murabbo, konfet, murabbo ishlab chiqarish uchun);
- tibbiyot (antibakterial, diuretik, antikanser sifatida);
- kosmetologiya (yog'li terini tozalash, terini yaxshilash, sochni mustahkamlash).

Behini turlari quyidagi mamlakatlarda yetishtiriladi:

- "Muskat", Shimoliy Kavkaz mintaqasi.
- "Skiflarning oltinlari", Shimoliy Kavkaz.
- "Fors shakar", Qrim, Volga viloyati.
- "Kulob olma shaklidagi", O'zbekiston Tojikiston.

O'rta pishadigan turlar:

- "Krasnoslobodskaya", Volga Viloyati, Kavkaz.
- "Gurji", Dog'iston.
- "Ktyun jum", Janubiy Dog'iston.
- "Kuban", Qrim, Rossiya, Kavkaz, Moldova.
- "Teplovskaya", Quyi Volga Viloyati.
- "Amber Krasnodar", Kavkaz.
- "Be-gi-turush", Tojikiston.

Kechki pishadigan turlari:

- "Zubutlinskaya", Dog'iston, Kavkaz.
- "Jardam", O'zbekiston, Ozarbayjon, Turkmaniston.
- "Unumdor Micha", Amerika, Turkmaniston.
- "Ahmad jum", Dog'iston.
- "Chempion", Qrim, Rossiya.

Behi qobig'i va go'sht qatlami ozuqa moddalari bilan to'yingan: vitaminlar, makroelementlar, organik kislotalar, pektin moddalari, shakarlar mavjud. Ular

tanani foydali birikmalar bilan ta'minlaydi va zararli og'ir metallarni chiqaradi: uran, sink, qo'rg'oshin.

Kimyoviy tarkibi: 100 gramm mahsulot uchun behi ozuqaviy qiymati - 48 kaloriya, oqsil, yog', uglevodlar nisbati 0,6: 0,5: 9,6 gramm.

100 gramm behi tarkibida Vitamin C-23 milligram, Beta-karotin-0,4 milligram, Vitamin E (TE)-0,4 milligram, Vitamin PP -0,2 milligram, Vitamin A - 0,167 milligram, Vitamin PP 0,1 milligram, Vitamin B2 -0,04 milligram, Vitamin B1-0,02 milligram, Makroelementlar- Kaliy 144 milligram, Fosfor-24 milligram, Kalsiy-23 milligram, Natriy-14 milligram, Magniy-14 milligram, Mikroelementlar-Temir-3 milligramni tashkil qiladi. [9]

Pishgan behi meva tarkibi quyidagilardan iborat: suv- 82 %; fruktoza- 6,27 %; sukroz 2,38 %; glyukoza-3,11 %; limon kislotasi-0,3 %; xlorogenik kislota - 0,07 %; molik kislota-0,42 % ; fumarik kislota -0,1 %; tartarik kislota-0,06 %; kraxmal-1,5 %; kul-0,9 % ni tashkil qiladi.

Meva ichidagi organik kislotalarning miqdori meva daraxtining yig'ish, pishishi va turiga bog'liq. Behi mevasining terisi pelargon-etil, enant-etil esterlarini o'z ichiga oladi, bu esa mevaga shirin hid beradi. Urug'lar 23% ga qadar shilimshiq bo'ladi.

Behi mevasi urug'i quyidagilarni o'z ichiga oladi: shakar moddalari - 252,5mg; glikozid amigdalinal-0,505; yog'-16,92 %; aldegidoksaxara-1,01 %; qatronlar 1,06 %; pektin birikmalar-8.66 %; C vitamin-96,2 mg % ni tashkil qiladi. [49]

Foydali xususiyatlari: Tibbiy maqsadlar uchun behi antik davrda foydalanilgan. Qaynatilgan meva ichak faoliyatini normallashtirish, sariqlik, taxikardiya, diareya, ko'ngil aynishi, qayt qilish uchun ishlatiladi. Yangi meva anemiya, yurak-qon tomir tizimi bilan bog'liq muammolar, dielektik sifatida oshqozon-ichak trakti uchun buyuriladi.

Behi urug'lari shilimshiqni chiqaradi, bu esa antitussiv ta'sirga ega. Shuning uchun ular oshqozon yarasi paytida oshqozonga yordam beradi. Bundan tashqari,

behi mevalaridan olingan mukus periodontal kasalligi, glossit, gingivitni davolash uchun stomatologiyada qo'llaniladi.

Behi foydali xususiyatlari:

- stress bilan kurashadi, ruhga tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi;
- saraton xavfini kamaytirish orqali erkin radikallarni zararsizlantiradigan antioksidantlarni o'z ichiga oladi;
- oshqozon yarasini davolaydi (Yaponiya universiteti "Shinshu" tadqiqotiga ko'ra»);
- jigar, ko'zlarga ijobiy ta'sir ko'rsatadi;
- bosh og'rig'ini, uterin qon ketishini bartaraf qiladi;
- tashnalikni yaxshi susaytiradi;
- qusishni bartaraf qiladi;
- yallig'lanishni bartaraf qiladi, kuyish uchun ishlatiladi;
- miya tomirlarining spazmlarini yo'q qiladi;
- xolesterin darajasini pasaytiradi;
- safro ajratilishini kuchaytiradi;
- antimikrobiyal ta'sirga ega;
- oziq-ovqat hazm bo'lishini yaxshilaydi, vazn yo'qotishga yordam beradi.

Behi turli mamlakatlarning oziq-ovqat sanoatida keng qo'llaniladi. Mevadan murabbo, jele, elita oq sharob "Chenin Blans", "Sauvignon Blans", "Sardonnay", pastil, marmelad, souslar tayyorlanadi.

Tibbiyotda foydalanishi: Foydali xususiyatlar tufayli xushbo'y limon mevalari ruhga, nafas olish tizimiga, oshqozon-ichak traktiga, immunitetga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Behi restorativ, gemostatik, yumshatuvchi va antiseptik ta'sirga ega.

Undan anemiya uchun terapevtik sirop, oshqozon-ichak traktining ishini yaxshilash uchun suvli bulon, bronxial astma infuzioni, buyrak faoliyatini normallashtirish uchun choy tayyorlanadi.

Olma odatda inson uchun kerak bo'lgan eng foydali mahsulotlardan biridir. Uning tarkibida C vitaminiga boy bo'lgan, juda oz kaloriyali, deyarli natriy, yog ' va xolesterin yo'q. Olma antioksidant xususiyatlarga ega polifenollarga boydir. Olma astma va Altsgeymer kasalligining namoyon bo'lishini yengillashtirishi mumkin, ular vazn yo'qotish, suyaklarni mustahkamlash, nafas olish va ovqat hazm qilish tizimlarini yaxshilash uchun foydalidir.

Olma daraxtining birinchi bog'lari Qozog'iston tog' tizmalarining unumdor tuproqlarida paydo bo'lgan deb hisoblashadi. Ko'p asrlar davomida bu madaniyatning minglab navlari va duragaylari paydo bo'ldi. Meva rangi, shakli, ta'mi va aromati nav bilan belgilanadi.

Barcha olma daraxtlari odatda bir necha navlarga bo'linadi:

- yoz (iyul oyida pishadigan);
- kuz (sentyabr oyida pishadigan);
- qish (kuzning oxiriga qadar pishadigan).

Eng mashhur yoz navlari:

- Melba-yumaloq-uzun bo'yli, sarg'ish rangli, oq shirin va nordon va shirin hidli;
- Mantet-yashil-qizil mevalar yumaloq-uzun bo'yli shakldagi, krem rangli pulpa, kislotali emas;
- Grushovka Moskva-yassilangan mevalar, pushti qizarib pishgan, xushbo'y, suvli va nordon yashil;

Kuz navlari:

- Makintosh – binafsha chiziqlar bilan yashil-sariq, qizil chiziqlar bilan oq pulpa, baharatli;
- G'oliblarga shon - sharaf- oq nayza gibrid va Makintosh navlari, qizil rangli yashil, xushbo'y;
- Jiguli-qizil chiziqlar bilan sariq,nordon.
- Qishki navlar:
- Antonovka-sarg'ish oltin rang,ichi oq, nordon, suvli;
- Jonathan-qizil rangli sariq-yashil, suvli,;

- Pepin za'faron-yumaloq, yashil-sarg'ish, krem xamiri, sharob-shirin, xushbo'y;
- Oltin Delishes-konussimon, oltin rang, suvli;
- Sinap Orlovskiy-nordon oltin rangli uzun bo'lyli meva.

Olma ichidagi S vitamini ham erkin radikallardan kelib chiqqan hujayralarga zarar yetkazadigan kuchli tabiiy antioksidant hisoblanadi. B vitaminlari kompleksi asab tizimining sog'lig'ini saqlab qolish, qizil qon hujayralarini yaratish uchun muhimdir.

100 gramm olmaning kimyoviy tarkibi:

Kaloriyasi tarkibi-52 kkal, oqsillar-0,27 g, yog'lar -0,18g, uglevodlar-13,82 g, suv-85,53 g, vitamin A- 6,2 mkg, vitamin B1-0, 06 mg, vitamin B2-0,05 mg, vitamin B3-0,1 mg, vitamin B5-0,1 mg, vitamin B6-0,08 mg, vitamin B9-3,2 mkg, vitamin C-5,1 mg, vitamin E-0,2 mg, vitamin K-2,21 mkg, kaltsiy- 6,2 mg, temir-0,14 mg, magniy-5,2 mg, marganets-0,06 mg, fosfor-11,2 mg, kaliy-108 mgni tashkil qiladi.[48]

Laboratoriya tajribalari shuni ko'rsatadiki, olma ichidagi fitonutrientlar va antioksidantlar saraton, astma, gipertenziya, diabet, yurak va qon tomir kasalliklari xavfini kamaytiradi.

Olma sharbati Alzgeymer kasalligi bilan odamlarda xotirani yaxshilash uchun yordam beradi miya atsetilxolin norotransmitter ishlab chiqarishni faollashtiradi. Bundan tashqari, olma sharbati miyaning qarishini oldini oladi, organ hujayralarini erkin radikallardan himoya qiladi, Parkinson kasalligining oldini oladi.

Temirning boy miqdori tufayli an'anaviy tibbiyotda olma anemiyaga qarshi eng mashhur mevalardan biridir. Anemiyaning sababi qonda gemoglobin etishmasligi. Qizil qon hujayralarini shakllantirish jarayonida muhim bo'lgan temir – mineralga boy oziq-ovqat mahsulotlarini o'z ichiga olgan muammoni bartaraf etish uchun foydalidir.

Olma **diabet** rivojlanishini oldini olishga yordam beradi. Bundan tashqari, olma dietasi jigarni detoksifikatsiya qilish uchun eng samarali parhez hisoblanadi. Olma posti ich qotishi va ich ketishining oldini oladi, qorin og'rig'ini

yengillashtiradi. Olma, ayniqsa, qizil navlar antioksidant yuqori konsentratsiyasini o'z ichiga oladi. Ushbu modda tananing himoya funktsiyalarini mustahkamlash uchun eng foydali hisoblanadi. Shuning uchun immunitet tanqisligi bo'lgan shaxslar qizil olma yeyishi muhimdir.

Olma tolaga juda boy va ochlikka qarshi kurashishning eng yaxshi usuli bo'lishdan tashqari, bu meva vazn yoqatishga yordam beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, bu mevalar metabolizmni tezlashtiradi, ya'ni tanadagi kaloriyalar odatdagidan tezroq yoqotadi va ularning ba'zilari hazm qilinmaydi. Dunyo bo'ylab millionlab odamlar vazn yo'qotish dietasining asosiy tarkibiy qismi sifatida olma tanlaydilar. Bundan tashqari, dietologlar semiz odamlarga yordam berish uchun mo'ljallangan olma dietasining bir nechta variantlarini ishlab chiqdilar.

Topinambur o'simligi – yopik urug'lilar bo'limiga, murakkab guldoshlar oilasiga, kungaboqarlar toifasiga mansub o'simlik bo'lib, lotincha nomi *Neliantus tuberosus* L. deb ataladi.

Topinambur o'simligining Vatani SHimoliy Amerika hisoblanadi. 1610-yilda Evropa mamlakatlaridan birinchi bo'lib Angliya, keyinchalik Fransiyada sabzavot o'simligi sifatida iste'mol qilingan.

Topinamburning "Fayz baraka" navi sharbati asosida O'zbekiston-Rossiya qo'shma korxonasi "STS- VOSTOK" suv ishlab chiqarish korxonasida qandli diabet kasalligiga mo'ljallangan alkogolsiz ichimlik retsepturasi tuzildi va birlamchi namunalari ishlab chiqarildi. Ichimlikni organoleptik va fizik-kimyoviy xususiyatlari tahlil qilindi.

Topinamburning tugunaklari va yashil massasi tarkibida hayotiy zarur moddalar mavjud. Topinambur sortlari: "Kievskiy beliy", "Krasniy", "Veretenovidniy" "Patat", "Maykopskiy", "Beliy", "Skorospelka", "Naxodka", "Voljskiy 2" "Vadim", "Leningradskiy", "Severokavkazskiy", "Interes" (kartoshka hosildorligidan uch marta ortiq hosil beradi) va boshqalar. Semichka bilan topinambur chatishtirilib yangi o'simlik topisolnechnik kashf etilgan. Uning ildizpoyasi yumoloq, silliq po'stloqli, hosildorligi 400ss/ga, ko'k massasi 600s/ga.

Masalan er nok tugunagida 19-30% innulin, 2-3%' protein, 2:'% , oqsil, 0,5%, yog', 1-1,5%, kletchatka, AEM (Azot tutmagan ekstraktiv moddalar.) 5- 25%, kul 1-2,5% ni tashkil etadi.

Topinambur tuganaklari tarkibida oqsil, inulin, azot, suvda eruvchi vitaminlar va Fe, Su, Mg kabi makroelementlar, 17 hil aminokislotalar mavjud bo'lib, ulardan valin, gistidin, izoleetin, teyotin, lizin, metinon, treonin va fenilalanin kabi aminokislotalar almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar hisoblanadi.

Topinambur asosiy funksional aktiv ingridientlari sifatida inulin va pektin moddalari ajralib turadi. Inulin ($C_3H_{10}O_5$) n – polisaxaridozlar gruppasiga oid organik modda, fruktoza polimeri xisoblanadi. [48]

Tarkibida inulin moddasining ko'pligi va uning organizmda tez singishi qandli diabet bilan og'rigan bemorlar uchun turli hil parxez oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ham xomashyo sifatida foydalanish imkoniyatini yaratadi. Topinamburning ildizmevasi, yosh bargi, guli va novdalaridan qandli diabed xafaqonlik, o'pka sili, ateroskleroz, kamqonlik, ayrim teri va bug'in kasalliklarini davolashda foydalanib kelinmoqda. Qandli diabet bilan og'rigan bemorlarning kundalik ovqatlanish tartibiga topinamburning kiritilishi qon tarkibidagi qand miqdorini doimo bir hil me'yorda saqlab turish bilan bir vaqtda organizmni zarur vitamin va mineral moddalar bilan ta'minlash orqali tashqi muhitga chidamliligini oshiradi. Sanoatda inulin, pektin, fruktoza, sselyuloza, etanol, butanol spirtlari va shifobaxsh sharbatlar va konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda xomashyo sifatida foydalaniladi.

Yer nok qonda shakar miqdorini kamaytiradi va ko'rishni qaytarish yaxshilashga yordam beradi. U qari odamlarga, kamqonlilarga va ateroskleroz, gipertoniya, yomon ko'rayotganda, sistitda, sil, leykoz, anemiya, semirganda, revmatoid artritda, umurtqa osteoxondrozida, koksartroz, tomirlar deformasiyalash osteoartrozda va boshqa kasallarda foydalidir. qand diabetining yengil shakllarida, hamda sog'lom kishilarda diabetga moyillik bo'lganda shakarni kamaytiruvchi o'simlik preparatlaridan foydalanish foydalidir. Mana shu vazifani yer nok bajaradi. U xujayra bilan boy, yengil hazm bo'ladigan uglevodlar miqdori oz va

fantastik makro va mikroelementlar, organik kislotalar, vitaminlar to‘plamiga egadir. Bu o‘simlik aniq gipoglikemiziraydigan xossalarga ega, ya’ni qonda shakar miqdorini ozaytiradi. O‘rta va yengil diaibet kasalida yer nok preparatlarini qabul qilish bu kasaldan qultiradi.

1.4.2-jadval

Topinambur o‘simligi tarkibidagi kimyoviy modda miqdori, %.

Navi	Variantlar	Quruq modda	Protein	Kilet-chatka	Yog‘	Azotsiz moddalar	Kul miqdori
«Fayz baraka»	poyasida	20,2	10,1	19,1	1,9	55,4	13,4
	tuganagida	25	12,3	6	1	86,4	15,4
«Mo‘jiza»	poyasida	18,4	9,6	18,7	1,7	53,9	12,6
	tuganagida	22,8	11,4	4,9	1,2	84,2	16,2
O‘rtacha	poyasida	19,4	9,8	18,9	1,8	54,6	13,0
	tuganagida	23,9	11,8	5,4	1,1	85,3	15,8

Inulin - tabiatda yagona tabiiy polisaxarid, asosan 95% fruktozadan iborat. Qorinda inulin to‘la xazm bo‘lmaydi, bir qismi qorin sharbatli kislotali muhitida kichik fruktoza zanjirlariga va ayrim fruktoza molekulasiga parchalanadi, ular qon tomirlariga o‘tadi. Inulin kishi organizmiga tushishidan boshlab, organizmdan chiqquniga qadar foydali xususiyatlarini namoyon qiladi. Meda-ichak traktiga tushishi bilan inulin xlorid kislotasi va fermentlar tasirida ayrim fruktoza molekulasiga yoki kichik fruktoza zanjirlariga parchalanadi, ular esa qon oqimi ichiga o‘tadi, qolgan parchalanmagan inulin organizmdan chiqib ketayotganda unga kerak bo‘lmagan narsalar masalan og‘ir metallar, radionuklidlar, xolesterin kristallari, to‘yingan yog‘lar, har xil toksik kimyoviy moddalar qaysiki ular organizmga ovqat bilan kirgan yoki kasallik keltiradigan ichakda yashovchilari faoliyatidan hosil bo‘lishi mumkin bo‘lgan ulami u bilan bog‘lanib olib chiqib ketadi. Inulin ichakning siqilib kengayishini rag‘batlantiradi va shu hisobida undagi shlak, qayta ishlanilmagan ovqatlar va zaharli moddalarni chiqib ketishiga sababchi bo‘ladi. Antitoksik effekt inulinda topinamburda uchragan kletchatka

hisobida ham sodir bo‘ladi. Ichakga parchalangan kichik fruktoza zanjirlari hamda qondagilari antitoksik tozalash funksiyasini bajarib borib, yot va zaxarli organizmda hosil bo‘lgan yoki tashqaridan kirgan kimyoviy moddalar bilan bog‘lanib zaxarsizlantiradi. Inulin ichakdagi disbakteriozda kerakli moddalarni ko‘payishiga muhit bo‘la oladi. Shu vaqtning ichida ko‘pgina mineral tuzlar, ayniqsa kalsiy adsorbsiyalanishi oshadi, qonda xalesterin miqdori kamayadi, kanserogen va chiriydigan moddalar ham yo‘qotila boshlanadi.

Jem tayyorlashda biz **kislit** moddasidan foydalandik. Ksilit yoki ksilitol-kristalli modda tarkibida uglevodlar mavjud emas. Shakarga qaraganda shirinroq, ammo kaloriya miqdori kamroq. Deyarli yog ' hosil qilmaydi. Har qanday yoshda iste'mol qilish uchun xavfsiz, shuningdek, sportchilar va homilador ayollar uchun ruxsat beriladi. Ksilit 19 asrning oxirida deyarli bir vaqtning o'zida ikki mamlakatda – Germaniya va Fransiyada kashf qilingan. O'sha paytdan boshlab, yangi shirin moddalar diabetga chalingan odamlarni shirinliklarga xavfsiz alternativ sifatida faol iste'mol qila boshlandi. Uning sof shaklida suv, spirtli ichimliklar, sirka kislotasida eriydigan oq kristalli kukun. Ksilit barcha uglevodlar uchun yagona, uning ta'mi va turi oziq-ovqat shakariga o'xshash. Ammo bu moddaning mashhurligi, uni o'simlik manbalaridan deyarli har qanday tolali xom ashyodan qayta ishlab chiqarish mumkinligi bilan izohlanadi. Shuning uchun uning boshqa nomi yog'och yoki qayin shakaridir. Ksilit birinchi marta Finlyandiyada qayin qobig'idan olingan.

Modda infeksiyaga qarshi qobiliyatga ega bo'lib, o'rta quloq kasalliklarini davolash uchun ishlatiladi. $C_5H_{12}O_5$ formulasiga ega bo'lgan modda bo'lgan nazal preparatlar stafilokokk bakteriyalaridan himoya qiladi va astma davolash uchun samarali bo'ladi.

Ko'pincha ksilit insulinsiz so'riladi va hiperglisemiyaning qo'zg'atmaydi diabetga qarshi diet shakar sifatida ishlatiladi.

Muntazam ravishda ksilitol bilan oziq-ovqat iste'mol qilish, jiddiy oqibatlariga olib kelmaydi.

Ksilitning foydali xususiyatlari:

- tishlardagi emalni himoya qiladi va remineralizatsiya qiladi;
- karies va blyashka oldini oladi;
- streptokokk bakteriyalar sonini kamaytiradi;
- ksilitol quloq salomatligi uchun foydalidir;
- allergiya, astma, rinit xavfini kamaytiradi.

Ushbu universal va osonlik bilan olinadigan shakar o'rnini bosuvchi turli sohalarda qo'llaniladi. 1960 yildan buyon oziq-ovqat va kimyo sanoatida muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda, shuningdek, ko'plab dori-darmonlarning bir qismidir. Ko'pincha ksilitol E967 oziq-ovqat qo'shimchalari shaklida paydo bo'ladi, bu ko'plab mahsulotlarda dietali stabilizator vazifasini bajaradi. Bundan tashqari, boshqa sorbitol kabi, antibakterial xususiyatlarga ega va u ham oziq-ovqat sanoatida faol ishlatiladi.

Ksilitol shakar bilan bir xil darajada shirinlikka ega, ammo kaloriya glyukozadan 30 foizdan kamroq (1 choy qoshiqda ksilitol-9,6 kaloriya). Moddaning kimyoviy tarkibining yana bir xususiyati samarasiz uglevodlar mavjud emas. Bu xususiyatlar ksilitni parhez ovqatlanish, vazn yo'qotish uchun ajoyib vositadir.

Ksilitolni iste'mol qilgandan keyin qon shakarini keskin ortmaydi, chunki shirin o'rnini bosuvchi suyuqlik oziq-ovqat shakarini iste'mol qilishdan ko'ra sekinroq bo'ladi. Agar siz taqqoslasangiz, oziq-ovqat shakar va ksilitning glisemik indeksi 100-dan 7-ga nisbati bo'ladi. Bu xususiyat ksilitni metabolik kasalliklar, diabet, gipertenziv bemorlar uchun mos shakardir.

Biz bu xom-ashyolardan tashqari yana pektin va meva konsentratidan foydalandik. Pektin barcha o'simliklarda ayniqsa mevalarda va ayrim suv o'simliklarida mavjud. Pektin, o'simlik to'qimalarining tarkibiy elementi bo'lib, ularda turgorni saqlashga yordam beradi, o'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligini oshiradi, saqlash vaqtida sabzavot va mevalarning barqarorligini oshiradi. Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi, inson tanasi uchun foydali xususiyatlari bilan, shuningdek fiziologik faol moddalar sifatida-tuzilmalar quyuqlashtiruvchi moddalar, shuningdek, tibbiy va farmatsevtika sanoatida foydalaniladi. Sanoat

miqyosida pektin moddalari asosan olma va sitrus naychasidan, shakar ko'k po'stlog'idan, qovoqdan olinadi.

1.5. Past energetik qiymatli jem tayyorlashning texnologik hususiyatlari

Butun yoki bo'lingan mevalarni qand siropidan qaynatib pishirilgan jelega o'xshash mahsulot jem deyiladi. Tayyor mahsulotda sirop mevadani ajralmasligi kerak. Jem olish uchun xom ashyoning tarkibida 1% atrofida pektin va 1% atrofida organik kislotaga esa bo'lsagina ma'lum konsistenstiya hosil qiladi. Agar bu moddalar etishmasa jemni qaynatish jarayonida qo'shiladi.

Xom ashyodagi pektin miqdorini aniqlash uchun namunadan 5-10ml olib 15,30ml etil spirti yoki asteton extiyotlik bilan qo'shiladi. Hosil bo'lgan cho'kma xarakteriga qarab pektin miqdorini va xususiyatini aniqlash mumkin. Agar hosil bo'lgan cho'kma donador shaklda bo'lsa, pektin miqdori 1% dan ortiq bo'ladi va jem yaxshi chiqadi. Agar faqat xlopyalar hosil bo'lsa, sharbatda pektin miqdori ozligidan daolat beradi. Jem tayyorlash texnologiyasini ham o'ziga xos xususiyatlari bo'lib, texnologik rejimlarning qat'iy aniqlik bilan optimallashtirishni nazarda tutadi.

Jem tayyorlash uchun ajratilgan mevalar saralanib, yuvilib, tozalangach, danakli mevalardan danagi, urug'lilardan urug'i va urug'doni olib tashlanadi. Tayyorlangan mevalar kuchsiz kimyo (10%) yoki suvda balansirovka qilinadi. Balansirovka protopektini eruvchan pektinga o'tkazish uchun amalga oshiriladi. Balansirovkadan so'ng mevalarga 70-77% li filtrlangan qand qismi yoki restsepturaga ko'ra elangan shakar qo'shiladi.

Jemni pishirishni quruq moddalari 73% bo'lguncha va sterilizatsiya 68% gacha olib boriladi. Pishirish, tugatishga 10 - 15 min qolganda jem hosil qiluvchi sharbat yoki eritma qo'shiladi.

Qaynatishni vakuum apparati yoki ikki devorli qozonda olib boriladi. Vakuum apparatda qaynatishda aromatik moddalarni tutib qolish muxim ahamiyatga ega. Chunki mevalarning xidini beruvchi efirlar juda past xaroratda uchib chiqadi. Ularning juda qilish kunikmalarida turlanadi. U serator sifatida

xizmat qiluvchi orqa qismi uzaytirilgan satxiy kondensatordan iborat bo'lib, kondensastiyalangan bug' va kondensatorlangan gazlangan ajratadi. Kondensat yotgach xaydovchi kubga tushib u ko'rish oynasi va ilon izli qizdiruvchi yuza bilan jixozlangan. Jem pishirishni keyingi jarayoni oddiy tartibda olib boriladi.

Xaydovchi kubga yig'ilgan aromatik moddalarni jemga qo'shilishidan oldin quyultiriladi. Buning uchun qizdiruvchi satxiga bug' uzatiladi va distelyatni xajmi 2 marta kamayguncha bug'lanadi.

Muzlatilgan mevalardan jem tayyorlashda xom-ashyoning tayorlashda blansirovkalash jarayoni amalga oshirilmaydi. Qolgan jarayonlar yangi mevalardan jem tayyorlash bilan bir xilda ortib boriladi. Mevalarni qaynatishni oldini olish uchun defrostatstiya pishirishidan oldin o'tkaziladi. Jemni pishirishda tayyor mahsulotdagi redukstiyalangan qand miqdorini doimiy nazorat qilib turish zarur. Sterilizastiyalangan jemda shakar cho'kib qolmasligi uchun redukstiyalangan qand 30-40% tashkil etilishi kerak. Sterilizastiyalangan jemda sterilizastiya jarayonida qo'shimcha emissialar ishlovi borligi uchun redukstiyalangan qand miqdori 51% dan ortib ketadi. Quruq moddalarining umumiy miqdori bunday jemda sterilizastiya qilinmaydigan bo'lgani uchun qand qiyomi tuyinishi yuz beradi.

Tayyor jemni 1 dm³ li shisha idishga 70° C dan past bo'lmagan xaroratda qadoqlanadi. Bunda qadoqlashdan oldin jemni 50-60° C gacha sovutiladi. O'rik va qulpnay jemi jelelash xususiyati kuchli emasligi uchun 70-75° C da qadoqdanadi. Kichik idishlarda jemni sterillash 100° C da 10-20 minut davomida olib boriladi. Shuningdek jemni uy sharoitida ham turli mevalardan tayyorlash texnologiyasiga ko'ra 1 kg meva uchun shakar — 1,1 kg , suv 500 ml. qo'shib tayyorlanadi.

Pektin moddalari miqdori yuqori bo'lgan uchun jem yuzasida qattiq konsentanstiyali yoqimli xid, ta'm va rangiga ega bo'lgan jem olinadi.

Internetdan olingan ma'lumotlarga ko'ra bexi jemi texnologiyasi: tayyorlangan va bo'laklarga bo'lingan behini emallangan kostryulkaga solib suv qo'shiladi. Mevalar yuvilgach qaynatib, filtrlangan qand qiyomini qo'shiladi. Agar jemni bexining shirin navlaridan tayyorlangan bo'lasa, qaynatish so'ngida limon

kislotasi qo'shilishi tavsiya qilinadi. Tayyor qaynoq jemni quruq bankalarga qadoqlanib sterillangan qapqoq bilan berkitib, to'ntariladi va sovutladi. Ularni yangi yoki muzlatilgan mevalarni jemga o'xshab jem xolatiga kelguncha shakar bilan qaynatib, quruq pektin yoki uning kostentrati qo'shilgan mahsulotdir. Konfityurni yaxshi jeleanishi uchun quruq pektini quyidagicha tayyorlab olinadi. Avval shakar pektin aralashmasi (3:1) nisbatda tayyorlanib olinadi. Olingan aralashmani 16 qism suvda eritilib 5% li pektin eritmasi olinadi. Dastlabki suvni 70° C gacha qizdirilib so'ng unga oz-ozdan shakar pektin aralashmasi qo'shiladi.

Qaynatishdan oldin mevalarni jem tayyorlashdagiga o'xshab blakshirovka qilib olinadi. Blanshirovkalngan mevalarga filtrlangan 70% li qand qiyomi qo'shiladi. Qaynatishni vakuum apparati yoki ikki devorli qozonda isituvchi bug' bosimi 150-300 kPa da olib boriladi.

Mevalardagi quruq moddalar miqdori 55-56% ga yetganda, pektin eritmasi qushib qiyomdagi quyuq moddalar 58-59% bo'lguncha pishirishni davom ettiriladi.

Konfityur pH qiymati 3-3,3 bo'lishga % tenglanadi. Agar mahsulotni pH qiymati yuqori bo'lsa, pishirish so'ngida limon kislotasi 50% eritma shaklida qo'shiladi.

1.6.Namangan viloyatida meva maxsulotlarini yetishtirish ko'rsatgichlari taxlili

Viloyatimizdagi iqtisodiy o'zgarishlarning muvaffaqiyati ko'p jihatdan agrar sektor samarali rivojlanishiga bog'liq. Ushbu sektorning uzviy qismi hisoblangan qishloq xo'jaligi milliy iqtisodiyotning muhim tarmog'i sifatida ustuvor ahamiyatga ega.

Viloyat bo'yicha mavjud meva bog'lari jami 25298 ga ni tashkil etib, shundan mevaga kirgan bog'lar 21454 gektarga, yosh bog'lar 3844 gektarga teng.

1.6.1-jadval

Viloyat shahar va tumanlarida meva-sabzavot hosildorligi

(dehqon va fermer xo'jaliklarida)

№	Shahar va tumanlarning nomlanishi	Sabzavot		Meva	
		Maydoni, ga	Hosildorlik, s/ga	Maydoni, ga	Hosildorlik, s/ga
Viloyat bo'yicha		12992	236,5	25298	62,9
1	Namangan sh.	353	255,6	555	40,0
2	Mingbuloq	341	252,2	925	55,5
3	Kosonsoy	910	165,9	1697	52,1
4	Namangan	2184	202,2	1554	75,6
5	Norin	784	231,0	809	65,2
6	Pop	588	227,3	1823	54,8
7	To`paqo`p`ro`h	733	193,9	1649	61,2
8	Uychi	1210	353,4	1713	55,3
9	Uchqo`rg`on	1531	294,4	997	61,8
10	Chortoq	1124	211,5	2821	61,4
11	Chust	815	224,7	3463	51,3
12	Yangiqo`rg`on	2419	218,8	7292	53,4

Manba: viloyat statistika boshqarmasi ma'lumotlari asosida talaba tomonidan tayyorlandi.

Viloyat shahar va tumanlaridagi dehqon va fermer xo'jaliklarida jami 12992 gektar maydonda sabzavot, 25298 gektarda meva etishtirildi. O'rtacha hosildorlik sabzavotda 236.5 s/ga, meva 62.9 s/ga ga teng bo'ldi.

Viloyatning shahar va tumanlaridagi barcha toifadagi xo'jaliklarda meva va sabzavot yetishtirish hosildorligi sezilarli darajada o'sib bormoqda. Bu esa aholini meva va sabzavotga bo'lgan ehtiyojini qondirishda o'ziga hos ahamiyatni kasb etmoqda.

Ushbu ko'rsatkichlarni viloyatning shahar va tumanlaridagi o'zgarish dinamikasini quyidagi jadval ma'lumotlari yordamida tahlil etamiz.

1.6.2-jadval

Viloyatda barcha toifa xo'jaliklarida meva va sabzavot yetishtirish ko'rsatkichlari to'g'risida ma'lumot

(tonna)

№	Shaxar, tumanlar nomi	Savzavot			Meva		
		2017 yil	2018 yil	2017 yilga nisbatan %	2017 yil	2018 yil	2017 yilga nisbatan %
Viloyat bo`yicha		765695,3	749482,9	97,9	241507,9	249309,7	103,2
1	Namangan sh.	26568,7	28513,0	107,3	4103	4444,56	108,3

2	Mingbuloq	20963	19200,3	91,6	5289	4323,07	81,7
3	Kosonsoy	36918,9	35560,1	96,3	15145	15680	103,5
4	Namangan	1171717,1	89940,3	76,8	17926,9	22585,81	126,0
5	Norin	44532	42708,3	95,9	6611,7	7890,8	119,3
6	Pop	48214	5116,9	106,0	20535,9	18934	92,2
7	To`raço`g`on	52615,0	53577,3	101,8	17049,1	15463,65	90,7
8	Uychi	71373	78021,3	109,3	16167,4	17114,2	105,9
9	Uchqo`rg`on	88158,4	91622,5	103,9	9070	10646	117,4
10	Chortoq	72909	72281,9	99,1	34960	31484	90,1
11	Chust	56612,2	56239	99,3	35847	32384	90,3
12	Yangiqo`rg`on	129714	130701,5	100,8	58804	68361	116,3

Manba: viloyat statistika boshqarmasi ma'lumotlari asosida talaba tomonidan tayyorlandi.

Jadval ma'lumotlaridan ma'lumki, Namangan viloyati shahar va tumanlaridagi barcha toifa xo'jaliklarida meva etishtirish ko'rsatkichlari 2018 yilda 2017 yilga nisbatan shahar va tumanlarda 103,2 foizga o'sgan. Bu esa o'z navbatida viloyatdagi jami meva etishtirish ko'rsatkichida ham o'sish bo'lganligiga sabab bo'ldi. Faqatgina Mingbuloq, Pop, To`raço`rg`on, Chortoq, Chust tumanidagina obi-havoni yomon kelganligi sababli meva etishtirish ko'rsatkichi 2018 yilda 2017 yilga nisbatan pasaydi. Buning asosiy sababi meva etishtiruvchi maydonlarini qisman qisqarishi va o'tgan yilga nisbatan hosildorlikni bir oz ozarganidir.

1.6.3-jadval

Viloyatda taklif qilinayotgan meva-sabzavot mahsulotlari assortimenti to'g'risida ma'lumot

№	Mahsulot turlari	O'lchov birligi	2017 yil	2018 yil	O'zgarish sur'ati 2018 yilni 2017 yilga nisbati % da
1	Olma	tonna	29546	35423	119,8
2	Uzum	tonna	37072	46305	124,9
3	Nok	tonna	13348	13136	98,4
4	Shaftoli	tonna	14641	16732	114,3
5	O'rik	tonna	16546	20423	123,4
6	Anor	tonna	10120	13228	130,7
7	Gilos	tonna	10412	11582	111,2
8	Xurmo	tonna	16763	19568	116,7

9	Behi	tonna	18213	25752	141,4
10	Sabzi	tonna	177003	180340	101,9
11	Kartoshka	tonna	123710	143672	116,1
12	Pomidor	tonna	43250	47600	110,1
13	Bodiring	tonna	68420	69230	101,2
14	Piyozi	tonna	164200	174350	106,2
15	Qovun-tarvuz va boshqalar	tonna	40136	38123	94,8

Manba: Viloyat statistika boshqarmasi ma'lumotlari asosida talaba tomonidan ishlab chiqildi.

Jadval ma'lumotlaridan ma'lumki, so'nggi yillarda viloyatda ba'zi mahsulot turlari bo'yicha taklif qilinayotgan assortimentlarda o'sish bo'ldi. Jumladan, olma, o'rik, shaftoli, anor, gilos, xurmo, tropik va boshqa mevalar, pomidor, bodiring, piyoz, kartoshka, bozorlardagi taklifi ortdi. Qovun-tarvuz, nok mahsulotlarini taklif qilish kamaydi.

Yetishtiriladigan sabzavotning 9 ming tonnasi urug'likka, 48,0 ming tonnasi qayta ishlashga va 2,1 ming tonnasi eksportga, mevaning 21,0 ming tonnasi qayta ishlashga va 6,3 ming tonnasi eksportga, uzumning 27,0 ming tonnasi qayta ishlashga va 2,8 ming tonnasi eksportga yo'naltirildi. 1.6.4-jadval

1.6.4-жадвал

2018 yilda viloyat aholisining iste'mol talabidan ortiqcha mahsulotlarni ishlatilishi

(ming tonna)

№	Mahsulot turlari	Urug'likka	Qayta ishlashga	Eksportga	Savdo yarmarkasiga	Byudjet tashkilotlariga	Ichki bozorlarga
1	Sabzavot	9	48	2,1	29,6	15,0	188,5
2	Kartoshka	25	-	-	23,6	21,5	10,5
3	Poliz	1,5	-	1	5,3	5,4	1,3
4	Meva	-	21	6,3	5,2	2,4	8,4
5	Uzum	-	27	2,8	6,2	1,1	27,3

Manba: Viloyat statistika boshqarmasi ma'lumotlari asosida talaba tomonidan ishlab chiqildi.

1.7. Ishning maqsad va vazifalari

Tanlangan mavzuning o'rganilish darajasi taxliliga asosan bitiruv malakaviy ishimda quyidagi maqsad va vazifalarni qo'yadi.

- mevalardan past energetik qiymatga ega bo'lgan jem ishlab chiqarish uchun xom – ashyolarni tanlash va ularni texnologik xususiyatlarni o'rganish;
- meva jamlari tarkibidagi quruq moddalarni tanlanishini o'rganish;
- mevalardan past energetik qiymatga ega bo'lgan jem ishlab chiqarish texnologiyasini asoslash;
- mevalardan past energetik qiymatga ega bo'lgan jem ishlab chiqarishning prinsipial texnologik sxemasini yaratish;
- mevalardan tayyorlangan jemning fizik – kimyoviy va organoleptik xususiyatlarini o'rganish.

Bitiruv ishimda oldiga qo'ygan vazifalar uy sharoitida maxsus laboratoriya tashkil qilish asosida bajarildi.

II-BOB. ILMIY-TADQIQOT O'TKAZISHNING METODLARI VA USLUBLARI

2.1. Ilmiy tadqiqot metodlari va uslublari

Umumiy kislotalilikni aniqlash.

Konservalangan mahsulotlarning umumiy kislotaligini aniqlash uchun 25gr namuna olib, 0,2, 0,12 aniqlikda tortadi. Qaynoq suv bilan aralashtirib, uni 250 sm³ konussimon kolbaga soladi. So'ngra kolbani yarmigacha issiq suv (80±5°) C dan quyib, yaxshilab chayqatib 30 minut ushlab turadi, bunda vaqti – vaqti bilan chayqatib turiladi. Sovugandan so'ng kolbaga yana 21 sm³ liga solib, distirlangan suv bilan kolbani o'lchov chizigiga yetkazadi. Qopqog'ini berkitib, yaxshilab aralashtirilib, so'ngra filtrlanadi. Agar mahsulot suyuq bo'lsa 50gr tortmani olib xona xarorati bilan bir xil suv 250 sm³ li kolbaga o'tkazilib, o'lchov chizigiga etkaziladi, aralashtirilib, filtrlanadi.

Kimyoviy stakanga pipetka yordamida 25 dan 100 sm³ gacha filtrat olinadiki, bunda titrlash uchun 10 dan 25 sm³ NaOH eritmasi sarflansin. Filtratni uzluksiz aralashtirgan holda titrlanadi, umumiy kislotani (%) ni quyidagi formula asosida xisoblanadi:

$$X = \frac{V \cdot CM}{m} \cdot \frac{V_0}{m_1} \cdot 0,1$$

Bu erda V — titrlash uchun sarf bo'lan Na NO miqdori sm³; C - NaOH molyar konstantestiyasi mol /gm³; m — na'muna massasi 2; M — molyar massa 2/mol: olma kislotasi — 67,0, vino — 78, limon — 64,0, uksus — 60, o'tquloq - 45, sut kislotasi - 90,1 , V₀ — tortma olib borilgan xajm - sm³ ; V₀ titrlash uchun olingan filtrat sm³ .

Kul miqdorini aniqlash.

Tekshirilayotgan mahsulotning 5 - 25 g tortmasi o'zgarmas massagacha qizdirilgan tigelga joylanadi. Tigelni 500° C da qizdiriladi. Suv xammomida quruq qoldig'i kolguncha bugg'latilib, quritish shkafida 100-105°C da quritib, elektr

plitada yoki infra qizil lampa ostida kuydiriladi yoki mufel pechda 500-550° C da kuydiriladi.

Kul bo'lishini tezlatish uchun tigel sovutilgandan so'ng bir necha tomchi N_2O_2 (50g/dm³) qo'shib, quritish shkafida 90 – 100°C da chiqarib, mufel pechda to'la kul bo'lguncha quritish mumkin.

Olingan kul uqalanadigan, oq yoki och kulrang ko'mir qismi bo'lmasligi kerak.

Kulning umumiy miqdorini quyidagi formula asosida topiladi (%)

$$X = 100 (m_1 - m) / m_2$$

Bu erda m_1 kul bilan tigel massasi, g ; m – tigel og'irligi, g; m_2 - tortma og'irligi, g.

Kulning ishqoriyligini aniqlash uchun 0,5 sm³ HCl (0,1 mol/dm³) eritmasi va 1 min. tigelni oyna bilan yopib, qaynatiladi.

Hosil bo'lgan eritma 300 sm³ li kolbaga distrlangan suv yordamida solinib, NaOH (0, 1 mol/dm³) fenolftolein bo'yicha titrlanadi.

Pektinni aniqlash.

Tarozida mahsulot tarkibida 0,02 - 0,03 g pektat Ca mavjudligini taxlil kilib namuna olinadi.

Xavonchada yaxshilab maydalangan namuna 100-150 sm³ xajmli kolbaga o'tkazilib, 50 sm³ HCl solib (0,3 mol/dm³) 30 min. obr. xolodilnikli kolbani suv xammomiga solib qizdiriladi. Hidrolizat o'lchovi 250 sm³ li kolbaga taxlangan filtrdan o'tkaziladi.

Cho'kma filtr bilan kolbaga qaytarib solininb, 50 sm² 1% li limon kislotali ammoniy eritmasi solib yana 30 minut suv xammomida qizdiriladi. Filtrat yana o'sha o'lchovli kolbaga solinadi. Sovutilgan va 10 % li NaOH bilan neytrallangach kolbaning chizigigacha NaOH eritmasi bilan to'ldiriladi. Pektin moddalari, protopektin pektin kislotasi shakliga o'tadi. So'ngra pipetka bilan 50 sm³ filtart olib, unga 50 sm³ 0,4 % li NaOH qo'shib xona xaroratida metoksil gruppalarni bir kecha sovunlantiriladi. Kelasi kuni eritma 50 sm³ sirka kislota (1 mol/dm³) yordamida neytrallab 50sm CaCl₂ (2 mol/sm) kutiladi.

Reaktsiya to'liq ketishi uchun CaCl_2 va pektin kislotani aralashmasi 5 minut qaynatish yoki 1 soat qoldirish kerak. Qaynatilgach cho'kma quritilgan benzolli filtdan o'tkaziladi. Filtdagi cho'kma qaynagan suv yordamida xloga reaktsiya bermay qolguncha yuviladi. So'ngra chukma pektat kalstiy filtr byuksga solib, 100°S da doimiy massaga quritiladi. Pektat kalstiyini massasiga nisbatan pektin miqdori X_n aniqlanadi.

$$X_n = 0,9235 * 100 m_0 V_2 / (mV_2)$$

bunda m_0 - pektat kalstiy chokmasini massasi gr; K — gidrolizatning umumiy xajmi sm^3 ; 0,9235 — pektatdagi Ca miqdorini belgilovchi koeffistient; m — namuna massasi; V_2 — metoksil gruppani yuvish uchun olingan gidrolizat xajmi sm^3 .

Qand miqdorini aniqlash.

O'rganilayotgan eritmalaridagi shakarning miqdori 0,1 % dan kam bo'lmasligi va 2 % dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Aniqlash texnikasi. Dastlabki aniqlash taxminiy bo'ladi. Buning uchun 100 ml konussimon kolbaga 20 ml $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ tuzi eritmasi va 5 ml NaOH eritmasi qo'shiladi. Agar shakarning kostentrastiyasi 0,25 % dan kam bo'lsa bunda 10 ml $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ eritmasi va 2,5 ml NaOH eritmasi solinadi. Unga bir tomchi metilen ko'ki qo'shib to'rga quyib qaynagunicha qizdiriladi va qaynayotgan eritmani o'rganilayotgan eritma bilan titrlanadi.

Yakunlovchi titrlashda $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ va NaOH aralashmasiga o'rganilayotgan eritmali byuretkadan (oldingi taxminiy tajribadagiga nisbatan 0,2-0,3 ml kamroq) quyding. Aralashma qaynagach 0,75-1 minut qizdiriladi. 1 tomchi metil ko'ki qo'shiladi, gorelka alangasi kamaytiriladi va byuretkadagi aralashma bilan ko'k rang yo'qolguncha titrlanadi.

Xissoblash ishlari quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi.

$$X = \frac{K(20,12 + 0,35\epsilon)a}{\epsilon * 10}$$

bunda X – eritmadagi shakar miqdori % ; v-titrlash jarayonida sarflangan shakarli eritma sarfi; K- tayyorlangan $K_3[Fe(CN)_6]$ eritmasining 1 % li eritmasiga nisbatan qo'yiladigan koeffitsient; a-aralshtirish faktori.

Agar — 10 ml qizil qon tuzi olingan bo'lsa, unda formula quyidagi ko'rinishni oladi.

$$X = \frac{K(10,06 + 0,175e)a}{e * 10}$$

Quruq moddalar miqdorini aniqlash.

Usulni mohiyati shundan iboratki, namunaning ma'lum qismini og'irligi o'zgarmay qolguncha quritib, boshlang'ich va so'ngi og'irligini farqiga qarab mahsulotdagi namlik miqdori aniqlanadi.

Qurutilgan qapqoqli va shisha tayoqchali byukslari analitik tarozida tortiladi va unga 10 gr qizdirilgan qumdan solinadi, yana 0,01 g aniklikkacha tortiladi. Qopqoqni byuksga qo'yib qum bilan quritish shkafiga solinadi va o'zgarmas orirlikkacha qizdiriladi. Byuksni olib qapqog'ini yopib, eksikotorga solinadi va tortiladi. Shundan tayyorlangan shisha tayoqchali qumli byuksga 5-6 gr maydalangan mahsulot solinadi va yana 0,01 gr aniqlikda tortiladi, so'ngra qapqog'ini ochib quritish shkafiga 100^0 - 105^0C da to'rt soat davomida quritiladi. Qaytadan quritish 2 soat davomida olib boriladi.

Hissoblash quyidagi formula asosida olib boriladi:

$$C = \frac{q_3 - q_1}{q_2 - q_1} * 100 \%$$

bu erda: q_1 — byuksni tayoqcha bilan boshlang'ich og'irlig, gr

q_2 - idishni quruq mahsulot bilan og'irligi, gr

q_3 - idishni xo'l mahsulot bilan og'irligi, gr

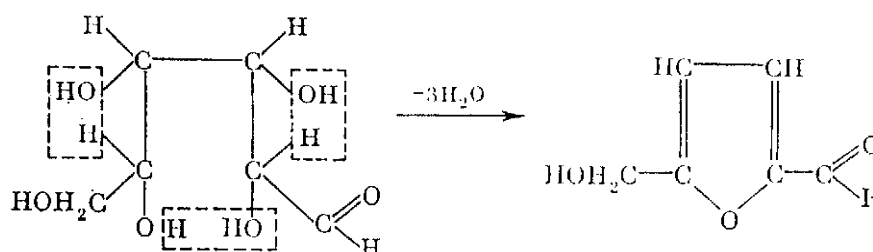
Butun quritish jarayoni 6-8 soat vaqtni talab qiladi. Agar og'irligi ortib keta boshlasa, keyingi quritishlarni to'xtatib, oxirgi o'lchovdagi og'irlikni o'zgarmas og'irlik deb qabul qilinadi.

Inulin miqdorini aniqlash

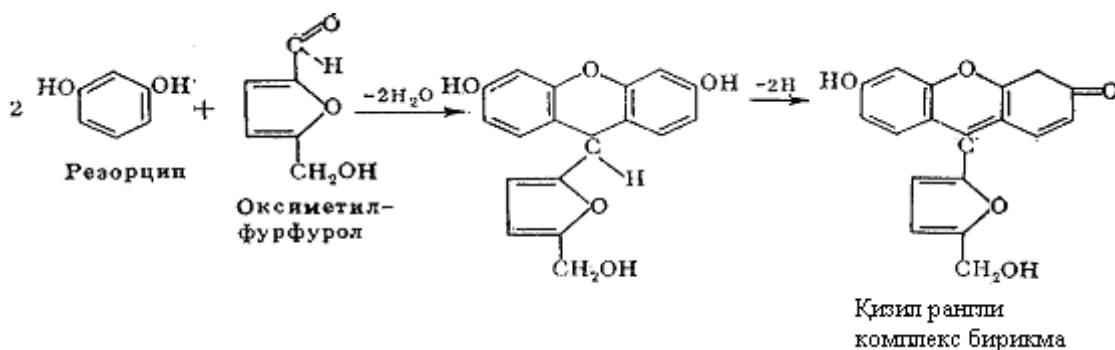
O'simliklarda inulin miqdorini uni oldindan xlorid kislotasi eritmasi bilan gidroliz qilgandan so'ng hosil bo'lgan erkin fruktozani aniqlash bilan amalga

oshirdik. O‘z navbatida hosil bo‘lgan fruktoza miqdorini ketozalarni aniqlashda keng qo‘llaniladigan kolorimetrik usuldan foydalandik.

Usul Selivanov reaksiyasiga asoslangan bo‘lib, reaksiya kuchli kislotali muhitda boradi. Ushbu reaksiya tufayli fruktoza quyidagi mexanizm asosida oksimetilfurfurol hosil qiladi:



Oksimetilfurfurol rezorsin bilan intensiv qizil rangli kompleks birikma hosil qiladi:



Aldegidlarning rezorsin bilan reaksiyasi juda ham sekin boradi. Bu esa reaksiya muhitda glyukoza mavjudligida ham fruktozani aniqlashga imkon beradi.

Analiz uchun 1 ml hajmdagi namunaga 1 ml rezorsin eritmasidan va 3 ml 30 % - li xlorid kislotasi eritmasidan quyiladi. Aralashma 20 daqiqa davomida 80°C haroratdagi suv hammomida saqlanadi. Bu vaqt ichida aralashma rangi qizil rangga kiradi. Aralashma sovutiladi va optik zichligi FEK da 10 mm qalinlikli kyuvetalarda 540 nm to‘lqin uzunligida aniqlanadi.

Eritma rangining jadalligi oksimetilfurfurol miqdoriga va, o‘z-o‘zidan fruktoza miqdoriga, bog‘liq. Fruktoza miqdori D-fruktoza yordamida qurilgan kalibrovka chizig‘idan foydalanib topiladi. Usul juda sezgir bo‘lib 10 mkg/ml miqdorgacha fruktozani aniqlashga imkon beradi.

Inulaza faolligini aniqlash usuli

Usul O'zR FA mikrobiologiya Instituti «Mikroorganizmlar fermentlari» laboratoriyasi xodimlari tomonidan yaratilgan. Usul bakteriya va achitqilar kul'tural suyuqligida hosil bo'lgan inulaza faolligini aniqlash imkonini beradi [28].

Tajribani amalga oshirish uchun substrat – 1 %-li inulin eritmasi tayyorlanadi. Eritmani tayyorlashda aralashma 100°S haroratli suv hammomida eritma shaffof holga kelguncha saqlanadi (inulin issiq suvda yaxshi eriydi). So'ngra eritma sovutiladi. 3 ml hajmdagi sovutilgan inulin eritmasiga inulaza faolligiga ega kul'tural suyuqlikdan 1 ml quyiladi. Aralashma aralashtirilgach 30-32°S haroratda 10 daqiqa davomida inkubatsiyalanadi. Hosil bo'lgan erkin fruktoza rezorsin reaktivi bilan aniqlanadi. Ushbu usulda xlorid kislotasining 30 %-li eritmasi ishlatiladi. Bunday yuqori kislotalilik va harorat inulinni to'liq kimyoviy parchalaydi. Natijada esa soxta natija olish mumkin. Buning oldini olish uchun fermentatsiya jarayonidan so'ng reaksiya muhitidan gidrolizlanmagan inulinni chiqarish lozim. Gidrolizat va substrat aralashmasi fermentatsiya jarayonidan so'ng qaynoq etil spirti aralashmasi bilan ishlov berildi. Bunda quyi molekulyar fruktozidlar va erkin fruktoza spirtida eriydi, inulin esa spirtida erimaganligi sababli cho'kmaga tushadi. Fruktozanlar miqdori esa o'z navbatida rezorsin reaktivi bilan suvli va spirtli eritmalarida aniqlanadi. Ferment faolligini aniqlashda olingan inulin miqdorini va hosil bo'lgan fruktoza miqdorini bilgan holda inulaza faolligini hisoblash mumkin.

Jem qovushqoqligini aniqlash metodikasi.

VPJ 4 da suyuqlik oqish vaqtini aniqlash uchun asbobni tashqariga chiquvchi trubkasiga rezina shlanka ulanadi. So'ngra ikkinchi kalenani ushlab turib viskozimetрни pastga egiladi. So'ngra kalena suyuqlik solingan idishga solinadi. Undan M-2 belgisigacha suyuqlik so'rib olinadi. Bunda xavo kirib qolmasligi kerak. Suyuqlikning satxi M-2 belgisigacha kelgach viskozimetr tezda qayta tiklanadi. So'ngra kalenaning yuqorisidagi ortiqcha suyuqlik olib tashlanadi. Bunda viskozimetrii teppasiga rezina trubka kiygiziladi. Vizkozimetr termostatga kuyiladi. Uning kengaygan qismi termostat suyuqligidan past bo'lishi kerak.

So'ngra 15 minut o'tgach ma'lum haroratda suyuqlik birinchi kalenaga 1/3 so'riladi. So'ngra kalena 1 ni og'zi ochiladi. Bunda suyuqlikni M-1 dan M-2 ga belgisigacha oqib o'tish vaqti hisobga olinadi. Uning qovushqoqligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$V = \frac{g}{980,7} \tau 0,02341$$

Bunda - v suyuqlikning kinematik qovushqoqligi santitokslarda,

τ - suyuqlikning oqib o'tish vaqti sekundlarda,

g - o'lchov vaqtida tortishish kuchi qiymati 0,02341

III BOB. ILMIY TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING TAXLILI

3.1. Behi va topinamburdan tayyorlanadigan past energetik qiymatga ega bo'lgan jemga issiqlik ishlov berish natijalarini o'rganish

Jem tayyorlashda xom ashyolarga beriladigan issiqlik ishlovi ularning xujayralarining mexanik strukturasi, kiyoviy tarkibi jemga qo'shiladigan umuman boshqa komponentlarning texnologik xususiyatlarini o'zgarishiga bevosita bog'liq bo'lib, ular jemlarning asosiy organoleptik xossalarini shakllantiradi.

Jem asosan mavsumdan boshlab tanlovda meva va rezavor mevalaridan tayyorlanadi. Agar jem tayyorlash oylarini koradigan bo'lsak, may oyida o'rik, qulupnaydan, iyun oyida smorodina va gilos, qulupnay, yozning o'rtalarida malina, olma va o'rikdan, avgust va sentyabr oyining boshida olma, uzum, behi va do'landan, foydalanib tayyorlasa bo'ladi.

Meva va sharbat turiga qarab, tayyorgarlik vaqti bir kungacha davom etishi mumkin va pishirish vaqti 15-25 daqiqa bo'ladi.

Jemni qanday tayyorlash kerak - umumiy qoidalar:

1. Meva yuvish va ortiqcha namlikdan qutulish uchun ozgina chayqatiladi. Mevada urug'lar agar mavjud bo'lsa olib tashlanishi kerak.

2. Shakar bilan aralashtirilib va meva turiga qarab 1-8 soat kutiladi, shunda ulardan suyuq sharbat ajraladi.

3. Jelle komponentini tayyorlanadi.

4. Meva elakdan surtib, terini olib tashlanadi, aralashmani idishga qo'yiladi va 10 daqiqa qaynatiladi.

5. Yaxshilab aralashtiriladi, qaynayotganda issiqlikni o'chiriladi. Jemga quyidagilarni qo'shib tayyorlasa yaxshi bo'ladi.

Labaratoriya sharoitida past energetik qiymatli jem tayyorlash texnologiyasi quyidagicha amalga oshirildi:

1-bosqich. 1000 gramm behini tukidan tozalab olib, urug'idan ajratildi va 200 gramm topinamburni po'stidan ajratib tozalandi.

2-bosqich. Behi va topinamburni 65^0-90^0 C issiqlikda maxsus idishda suv yodamida 40 minut pishirib olindi.

3-bosqich. Pishgan behi va topinamburni elakdan maydalab chiqariladi.

4-bosqich. Elakdan chiqarilgan behi va topinamburga 40 gramm limon va 20-30 gramm shakar o`rnini bosuvchi ksilit qoshib issiqlik yordamida maxsus idishda 15 minutdan har soatda 3 marta pishiriladi.

Buni aniqlash maqsadida o`tkazilgan tajriba natijalari 3.2.1-chi jadvalda keltirilgan. Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra behi va topinambur hamda qo'shimcha limon po'sti aralashmasi va ksilitga berilgan qisqa vaqtli va yuqori xaroratli (100°C dan ortiq) issiqlik ishlovi ularning organoleptik xususiyatlariga yomon ta'sir qiladi. Jumladan behi va topinamburga meva konsentrati aralashmasini ko'rsatilgan miqdorlarda suv ishtirokisiz qovurilganda uning rangi dastavval sariq rangga kirdi. Qizdirishni 40-50 minutlarida esa qizg'ish sariq rangga kirdi, behining bo'lakchalari qotib qoldi. Bunga sabab issiqlik ta'sirida va muxit konstrentastiyasini yuqoriligi xisobiga behi va topinambur tarkibidagi suvning intensiv tashqariga chiqishi bilan bevosita bog'liqligidir. Xuddi shu xolat olma va topinambur jemi tayyorlashda ham kuzatildi. Demak yuqori xaroratli issiqlik ishlovi beriladiganda, mevalarni intensiv suvsizlanishi kuzatilar ekan.

Budan kelib chiqib, jemlarning organoleptik xossalarini shakillantiradigan issiqlik ishlovi berishning optimal sharoitlarini topishga xarakat qildik.

O`tkazilgan tajribalar natijalariga ko'ra behi va topinamburdan jem tayyorlash uchun dastaval behi va topinambur xom ashyosini pishirib olish so'ngra esa unga boshqa komponentlarni aralashtirish yaxshi natija berar ekan. Bunda behi va topinamburning tarkibidagi protopektin eruvchan pektinga aylanish va boshqa to'qimalar yumshashi yengillashadi.

Behi va topinamburdan jem tayyorlashda 4 ta holat bo'yicha sinov ishlarini amalga oshirildi:

Birinchi tajriba. Labaratoriya jarayonida biz 1000 gramm behi, 200 gramm topinambur, 80 gramm meva konsentrati, 20 gramm ksilitdan foydalanib tayyorladik. Tayyorlash jarayoni behi va topinamburni suvga pishirib olib songra

ularni qirg`ichdan chiqarib pyure holiga keltirib 15-20 minutdan 3 marta issiqlik yordamida pishirildi. Natijada behi hidli shirin sarg`ish tUSDagi jem tayyor bo`ldi

Ikkinchi tajriba. 700 gramm behi, 300 gramm topinambur, 50 gramm limon 80 gramm meva konsentrati, 25 gramm ksilit va 5 gramm pektindan dan foydalanildi. Tayyorlash jarayoni behi va topinamburni suvga pishirib olib songra ularni qirg`ichdan chiqarib pyure holiga keltirib 20 minutdan 3 marta issiqlik yordamida pishirildi. Natijada limon hidli, shirin oq sarg`ish tUSDagi jem tayyor bo`ldi

Uchunchi tajriba. 500 gramm behi, 500 gramm topinambur, 80 gramm meva konsentrati, 25 gramm ksilit va 5 gramm pektindan foydalanib tayyorladik. Tayyorlash jarayoni behi va topinamburni suvga pishirib olib songra ularni qirg`ichdan chiqarib pyure holiga keltirib 15-20 minutdan 3 marta issiqlik yordamida pishirildi. Natijada behi va bir oz topinambur hidli, oqish tUSDagi nordon jem tayyor bo`ldi.

To`rtinchi tajriba. 1000 gramm behi, 200 gramm topinambur, 40 gramm limon, 80 gramm meva konsentrati, 25 gramm ksilit va 5 gramm pektindan foydalanib tayyorladik. Tayyorlash jarayoni behi va topinamburni suvga pishirib olib songra ularni qirg`ichdan chiqarib pyure holiga keltirib 15-20 minutdan 3 marta issiqlik yordamida pishirildi. Natijada behi va bir oz limon hidli shirin, sarg`ish tUSDagi jem tayyor bo`ldi. Olingan natijalar 3.1.1-jadvalda keltirilgan.

3.1.1-jadval

Behi va topinamburdan tayyorlangan jemning organoleptik ko'rsatkichlarining tuzilgan komponent va issiqlik ishlovi turiga qarab o'zgarishi.

Komponentlar			Organoleptik ko'rsatkichlarining o'zgarishi				
№	Nomi	Miqdori gramm	Rangi	Konsistenstiyasi	Xidi	Ta'mi	Issiqlik ishlovi berish usuli
1	Behi	1000	Sarg'ish	Mayin yengil surkaluvchan	O'ziga xos behi xidli	Shirin pishgan behi ta'mi keladi	3 bosqichli 15-20 minutdan 65 ⁰ -90 ⁰ da ishlov berilgan
	Topinambur	200					
	Meva konsentrati	80					
	Ksilit	25					
2	Behi	700	Sariq rang	Mayin yengil surkaluvchan	Xushbo'y xidli ozroq limon va behi	yengil nordon ta'm beruvchi	3 bosqichli 15-20 minutdan 65 ⁰ -90 ⁰ da ishlov berilgan
	Limon	50					
	Topinambur	300					
	Meva konsentrati	80					
	Pektin	5					
	Ksilit	25					
3	Behi	500	Och Sarg'ish	Dag'al qiyin surkaluvchan	O'ziga xos sabzi xidli	Shirin behiga xos yengil ta'mi	3 bosqichli 15-20 minutdan 65 ⁰ -90 ⁰ da ishlov berilgan
	Topinambur	500					
	Meva konsentrati	400					
	Pektin	5					
	Ksilit	25					
4	Behi	1000	Sariq rang	Mayin surkaluvchan bir xil konsistenstiyali	Xushbo'y apelsin ta'mli	yengil shirin yoqimli ta'm	3 bosqichli 15-20 minutdan 65 ⁰ -90 ⁰ da ishlov berilgan
	Limon	40					
	Topinambur	200					
	Meva konsentrati	80					
	Pektin	5					
	Ksilit	25					

Manba: Talaba tajribalari natijasi

Ushbu tajribadan ko'rinib turibdiki behi va boshqa mevalardan tayyorlanadigan jemplarning quruq moddalar miqdorini faqat ularga qo'shiladigan shakarlar miqdori bilan belgilanmas ekan. Bizning tajribalar natijalariga ko'ra tayyor mahsulot, suvda eruvchan umumiy quruq moddalarini taxminan 6-10% ini xom ashyolar tarkibidagi qand moddalari tashkil qiladi. Quruq moddalarni qolgan

qismini esa issiqlik ishlovi natijasida protopektinni eruvchan holga kelishi va uni suvda qisman erishi, hamda boshqa organik moddalarning bu jarayonda gidrolizlangan mahsulotlari tashkil etar ekan.

Demak, mevalardan jem ishlab chiqarish uchun restepturalar tuzilayotganda xom ashyolarni qayta ishlash jarayonlarida o'zgarishini xisobga olgan holda tuzish maqsadga muvofiqdir. Yuqorida 3.1.1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki xom ashyolar tarkibidagi ekstraktiv moddalarni suyuqlik fazasiga chiqishi asta sekin boradigan jarayon bo'lib, u issiqlik ta'sirida xom ashyo xujayralari komponentlarini gidrolizlanishi natijasida xujayra suyuqligi komponentlarining tashqariga chiqishi bilan bevosita bog'likdir. O'tkazilgan tajribalarning natijalariga ko'ra issiqlik ishlovi natijasida ekstraktiv moddalarining suvga chiqish qizdirishini 20-30 daqiqada intensivlashib, qizdirishning 60-70 minutlarida maksimal qiymatga ega bo'ladi. Undan keyin qizdirish jarayonida suvning bug'lanishi xisobiga va resteptura bo'yicha qo'shiladigan pektin xisobiga mahsulot tarkibidagi quruq moddalar oshadi va u mayin surkaluvchan bir xil konsistensiyali massaga ega bo'ladi.

Behi va topinamburdan jem tayyorlashni optimal komponentlar tarkibini restepturasi va texnologik tizimini aniqlash uchun turli xil variantlarda tajribalar o'tkazdik. O'tkazilgan tajribalar natijalari 3.1.2 – jadvalda keltirilgan.

Berilgan issiqlik ishlovi ta'sirida ro'y berishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarni xisobga olish uchun behi va topinamburni 0,5x3x12mm o'lchamda maydalab, suvda pishirib, organoleptik ko'rsatkichlarini aniqlash uchun etalon sifatida foydalanildi.

3.1.2-jadval

Behi va topinamburdan jem tayyorlash uchun optimal komponentlarni va texnologik jalayonlarni tanlash.

Variant	Komponent nomi	Sarf me'yori gr	Komponentlarni maydalaligini pishirish o'lchami	Issiqlik ishlovi berish uslubi va xarorati	Quruq modda miqdori
1	Behi Topinambur Meva konsentrati Ksilit	1000 200 80 30	2x2x25	1.Dastlab suvda 2. Mahsus idishda quyultirish 65 ⁰ -90 ⁰	53,0
2	Behi Limon Topinambur Meva konsentrati Pektin Ksilit	700 50 300 80 5 25	0,5x3x12	1.Dastlab suvda 2. Mahsus idishda quyultirish 65 ⁰ -90 ⁰	69,1
3	Behi Topinambur Meva konsentrati Pektin Ksilit	500 500 400 5 30	2x2x25	1.Dastlab suvda 2. Mahsus idishda quyultirish 65 ⁰ -90 ⁰	51,0
4	Behi Limon Topinambur Meva konsentrati Pektin Ksilit	1000 40 200 80 5 30	0,5x3x12	1.Dastlab suvda 2. Mahsus idishda quyultirish 65 ⁰ -90 ⁰	69,8

Manba: Talaba tajribalari natijasi

3.1.2-Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, behi va topinamburdan jem ishlab chiqarish uchun tanlangan komponentlarning optimal miqdori 1 hamda 4 variantlarda ekanligi aniqlandi. Chunki bu variantlarda

tayyorlangan jemning organoleptik ko'rsatkichlari boshqa variantlardagi ko'rsatkichlardan keskin farq qiladi va rangining tiniqligi, konsistensiyasining bir xil tarkibli, mayinligi, surkaluvchanligi va ta'mining xushbo'y, o'tkir shirin emasligi bilan ajralib turadi.

Ikkinchi va uchinchi variantlarda meva konsentrati hamda sabzi va topinamburni 2x2x25 mm o'lchamda maydalanganda issiqlik ishlovining uzoq davom etishi xisobiga yengil karamellashuvi kuzatildi. Xuddi shunday o'lchamdagi behi va topinamburni issiq bug' bilan yengil blansirovka qilish ham kutilgan natijani bermadi.

Tajribadagi 1 va 4 variantlarda esa sabzi, topinamburni 0,5x3x12 o'lchamda maydalab, suvda qaynatib, pishirib, protirkalab, meva konsentratida pishirilganda uning ozuqaviy va organoleptik ko'rsatkichlari keskin yaxshilandi va tarkibidagi quruq moddalar 69,1 - 69,8% etdi. Bu xolat jemlarga qo'ladigan standart talablariga to'liq javob beradi.

O'tkazilgan tajribalarimizga asoslanib jem tayyorlashning quyidagi restsepturasini tavsiya etamiz: behi — 1000gr, topinambur —200gr, meva konsentrati— 80gr, limon yoki apesin — 40gr, 30gr ksilit, 5 gr pektin tashkil etadi.

3.2. Olma va topinamburdan tayyorlanadigan past energetik qiymatga ega bo'lgan jemga issiqlik berish natijalarini tadqiq qilish

Past energetik qiymatga ega bo'lgan olma va topinambur jemi -ho'l meva va topinambur hamda shakar o'rnini bosuvchi kslitdan tayyorlanadigan diabet kasalliklari uchun shirinlik. Jem pishirish uchun qiyomning sifati katta ahamiyatga ega. Jem batamom pishgan bo'lsa, meva idish yuzasida qalqimasdan qiyom ichida bir tekis tarqaladi, qiyom esa tiniq tusga kiradi, sifatli qiyom tomchisi sovuq suvga tomizib ko'rilganda darrov erib ketmaydi. Jem ta'mi va rangini yaxshilash uchun mevalar essensiyasi, limon kislotasi, vanilin, za'faron va boshqa solsa ham bo'ladi.

Labaratoriya sharoyitida past energetik qiymatli jem tayyorlash texnologiyasi quyidagicha amalga oshirildi:

1-bosqich. 1000 gramm olma urug`idan ajratildi va 200 gramm topinamburni po`stidan ajarib tozalandi.

2-bosqich. Olma va topinamburni 100⁰ issiqlikda maxsus idishda suv yodamida 30-40 minut pishirib olindi.

3-bosqich. Pishgan olma g`alvirdan chiqariladi va uning ustki po`st qatlamidan ajratilib olinadi. Topinamburni ham g`alvirdan chiqarilib pyure holiga keltiriladi

4-bosqich. Pyure holiga kelgan olma va topinamburga 40 gramm limon, meva konsentrati, 5 gram pektin va 20-30 gramm shakar o`rnini bosuvchi ksilit qoshib issiqlik yordamida maxsus idishda 15-20 minutdan har soatda 3 marta pishiriladi.

Tajriba natijalari 3.2.1-jadvalda keltirilgan. Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra olma va topinambur hamda qo'shimcha limon aralashmasiga berilgan qisqa vaqtli va yuqori xaroratli (100° C dan ortiq) issiqlik ishlovi ularning organoleptik xususiyatlariga ta'sir qildi. Jumladan olma va topinamburga meva konsentrati aralashmasini ko'rsatilgan miqdorlarda suv ishtirokisiz qovurilganda uning rangi dastavval sariq rangga kirdi, qizdirishni 30-40 minutlarida esa och sariq qo'ng'ir rangga kirdi, olmaning jemi quyuk holatga keldi. Budan kelib chiqib, issiqlik berish jarayonida jemlarning organoleptik xossalarini shakillantiradigan optimal sharoitlarini topish uchun 4 hil usulda tayyorlandi:

Birinchi tajriba. laboratoriya jarayonida biz 1000 gramm olma, 200 gramm topinambur, 80 gramm meva konsentrati, 40 gramm limon va 20 gramm ksilitdan foydalanib tayyorladik. Tayyorlash jarayoni olmadi va topinamburni suvga pishirib olib so`ngra ularni g`alvirdan chiqarib, po`st qatlamidan ajarib pyure holiga keltirib 15-20 minutdan 3 marta issiqlik yordamida pishirildi. Natijada oplma hidli shirin oq sarg`ish tusdagi jem tayyor bo`ldi.

Ikkinchi tajriba. 700 gramm olma, 300 gramm topinambur, 80 gramm meva konsentrati, 40 gramm limon va 20 gramm ksilitdan foydalanildi. Tayyorlash jarayoni olma va topinamburni suvga pishirib olib so`ngra ularni g`alvirdan chiqarib, po`st qatlamidan ajarib pyure holiga keltirib 15-20 minutdan 3 marta

issiqlik yordamida pishirildi. Natijada limon hidli, shirin oq sarg'ish tusdagi jem tayyor bo'ldi.

Uchunchi tajriba. 500 gramm olma, 500 gramm topinambur, 80 gramm meva konsentrati, 40 gramm limon, 5 gramm pektin va 20 gramm ksilitdan foydalanildi. Tayyorlash jarayoni olma va topinamburni suvga pishirib olib so'ngra ularni g'alvirdan chiqarib, po'st qatlamidan ajratib pyure holiga keltirib 15-20 minutdan 3 marta issiqlik yordamida pishirildi. Natijada olma va bir oz olma hidli, oqish tusdagi nordon jem tayyor bo'ldi.

To'rtinchi tajriba. 1000 gramm olma, 200 gramm topinambur, 80 gramm meva konsentrati, 40 gramm limon, 5 gramm pektin va 20 gramm ksilitdan foydalanildi foydalanib tayyorladik. Tayyorlash jarayoni olma va topinamburni suvga pishirib olib so'ngra ularni g'alvirdan chiqarib, po'st qatlamidan ajratib, pyure holiga keltirib 15-20 minutdan 3 marta issiqlik yordamida pishirildi. Natijada olma va bir oz limon hidli shirin, sarg'ish tusdagi jem tayyor bo'ldi. Bu ohirgi tajriba ijobiy natija berdi, chunki unga qo'shilgan moddalar istemol qilishda juda mayin va yoqimli tam va hidga ega bo'ldi. Olingan natijalar 3.2.1-jadvalda keltirilgan.

3.2.1-jadval

Olma va topinamburdan tayyorlangan jemning organoleptik ko'rsatkichlarining tuzilgan komponent va issiqlik ishlovi turiga qarab o'zgarishi.

Komponentlar			Organoleptik ko'rsatkichlarining o'zgarishi				
№	Nomi	Miqdori gramm	Rangi	Konsistenstiyasi	Hidi	Ta'mi	Issiqlik ishlovi berish usuli
1	Olma Topinambur Meva konsentrati Limon Ksilit	1000 200 80 40 20	Och sariq	Mayin yengil surkaluvchan	O'ziga xos olma hidli	Shirin pishgan olma ta'mi keladi	3 bosqichli 15 minutdan 65 ⁰ -90 ⁰ da ishlov berilgan

2	Olma	700	Oqish sariq rang	Mayin yengil surkaluvchan	Xushbo'y hidli ozroq limon va olma	yengil nordon ta'm beruvchi	3 bosqichli 15 minutdan 65 ⁰ -90 ⁰ da ishlov berilgan
	Limon	80					
	Topinambur	300					
	Meva konsentrati	80					
	Ksilit	30					
3	Olma	500	Och sarg'ish	Dag'al qiyin surkaluvchan	O'ziga xos sabzi hidli	Shirin olmaga xos yengil ta'mi	3 bosqichli 15 minutdan 65 ⁰ -90 ⁰ da ishlov berilgan
	Topinambur	500					
	Meva konsentrati	80					
	Pektin	5					
	Ksilit	30					
4	Olma	1000	Oqish qo'ng'ir sarg'ish rang	Mayin surkaluvchan bir xil konsistentiyali	Xushbo'y olma ta'mli	yengil shirin yoqimli ta'm	3 bosqichli 15 minutdan 65 ⁰ -90 ⁰ da ishlov berilgan
	Limon	40					
	Topinambur	200					
	Meva konsentrati	80					
	Ksilit	30					
	Pektin	5					

Manba: Talaba tajribalari natijasi

Ushbu tajribadan ko'rinib turibdiki olma va boshqa mevalardan tayyorlanadigan jemlarning quruq moddalar miqdorini faqat ularga qo'shiladigan shakarlar miqdori bilan belgilanmas ekan. Bizning tajribalar natijalariga ko'ra tayyor mahsulot, suvda eruvchan umumiy quruq moddalarini taxminan 10-15% ini xom ashyolar tarkibidagi qand moddalari tashkil qiladi. Quruq moddalarni qolgan qismini esa issiqlik ishlovi natijasida protopektinni eruvchan holga kelishi va uni suvda qisman erishi, hamda boshqa organik moddalarning bu jarayonda gidrolizlangan mahsulotlari tashkil etar etadi.

Demak, mevalardan jem ishlab chiqarish uchun restsepturalar tuzilayotganda xom ashyolarni qayta ishlash jarayonlarida o'zgarishini xisobga olgan holda tuzish maqsadga muvofiqdir. Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki xom ashyolar tarkibidagi ekstraktiv moddalarni suyuqlik fazasiga chiqishi asta sekin boradigan jarayon bo'lib, u issiqlik ta'sirida xom ashyo xujayralari komponentlarini

gidrolizlanishi natijasida xujayra suyuqligi komponentlarining tashqariga chiqishi bilan bevosita bog'likdir. O'tkazilgan tajribalarning natijalariga ko'ra issiqlik ishlovi natijasida ekstraktiv moddalarining suvga chiqish qizdirishini 20-30 daqiqada intensivlashib, qizdirishning 60-70 minutlarida maksimal qiymatga ega bo'ladi. Undan keyin qizdirish jarayonida suvning bug'lanishi xisobiga va resteptura bo'yicha qo'shiladigan pektin xisobiga mahsulot tarkibidagi quruq moddalar oshadi va u 4 tajribada mayin surkaluvchan bir xil konsistensiyali massaga ega bo'ladi.

3.3. Past energetik qiymatga ega bo'lgan jemning (behi,olma va topinambur) fizik – kimyoviy ko'rsatkichlarini o'rganish

Behi, olma va topinambur kimyoviy tarkibiga ko'ra deyarli neytral bo'lgan meva bo'lib, ularning pH ko'rsatkichi 6,4 va 6,3 ni, kislotaliligi esa mutanosib ravishda 0,1 va 0,2 ni tashkil qiladi. Mevalarning ushbu xususiyati ulardan turli xildagi dietik mahsulotlar va bolalar uchun oziq – ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishning imkoniyatlarini beradi.

Bizning tavsiya etayotgan resteptura bo'yicha tayyorlangan jem mahsulotlarining fizik – kimyoviy ko'rsatkichlari 3.3.1-jadvalda keltirilgan bo'lib tayyor mahsulotning tarkibida oziq moddalar miqdori 69 – 70% ni pH ko'rsatkichi behi , olma va topinambur jemida 5,3 va oshlavlasi va topinambur jemida 5,4, kul moddalari miqdori esa 0,9% va 1,5% ni, 1000 gr mahsulotda 32,2 gr inulin tashkil qiladi.

3.3.1-jadval

Tayyorlangan jemning fizik – kimyoviy ko'rsatkichlari.

Ko'rsatkichlar nomi	Jemning fizik – kimyoviy ko'rsatkichlari			
	Behi va topinambur		Olma va topinambur	
Quruq moddalar miqdori (ref.)%	69,8	0,02	65,1	0,035
Kislotaliligi pH %	5,5	0,01	5,6	0,02
Kul miqdori %	1,9	0,03	1,15	0,05
Qovushqoqliligi (viskozimetr)	500 - 550s	0,03	530s	0,05

Behi va topinamburdan jem ishlab chiqarish uchun tavsiya qilinadigan resteptura.

Behi — 1000 gr

Topinambur –300 gr

Meva konsentrati – 80 gr

Limon yoki apelsin pusti - 40 gr

Pektin% – 1,5

Kslit -20-30 gr

Behi va topinamburdan jem ishlab chiqarishnint texnologik tizimini tavsifi

Saralash – Behi va topinambur xom ashyosini tarkibidagi chirigan, sifatsiz qisimlarini va boshqa standardga to`g`ri kelmaydigan mahsulot olibtashlanadi.

Yuvish – Behi va topinambur xom ashyosi ko`plab mineral qo`shimchalar bilan ifloslanganligi uchun avval sovuq suvda ivitib qo`yib, so`ngra yuvish maqsadga muvofiqdir. Bunda shiotkali yuvish mashinalarini ishlatiladi.

Kalibrovka – Behi va topinambur mahsuloti o`lchamlariga qarab kalibrovka qilinadi.

**Po`stini tozalash** – Behi va topinambur po`stini -5%li ishqoriy eritmalarda 25 minut ishlov beriladi. So`ngra uni sovuq suvda ishqor to`la yo`qolguncha yuviladi. Et qismidan ajratib qolgan po`stloqni barabanli tozalash mashinasida tozalanadi.

Qayta nazorat qilish - po`sti tozalangan behi va topinambur mahsuloti qayta nazorat qilinib, kamchiliklar bartaraf qilinadi.

Maydalash - Meva kesuvchi ritm mashinasida yoki boshqa turdagi apparatlarda zarur o`lchamda kesiladi va pyure holiga keltiriladi.

Issiqlik ishlovi berish - Maydalangan mahsulot dastlabki issiqlik ishlovi berish uchun blanshirovatelga uzatiladi.

Aralashtirish - Resteptura bo`yicha komponentlar aralashtiriladi, faqat pektin mahsulot tayyor bo`lishiga 10-15 minut qolganda qo`shiladi.

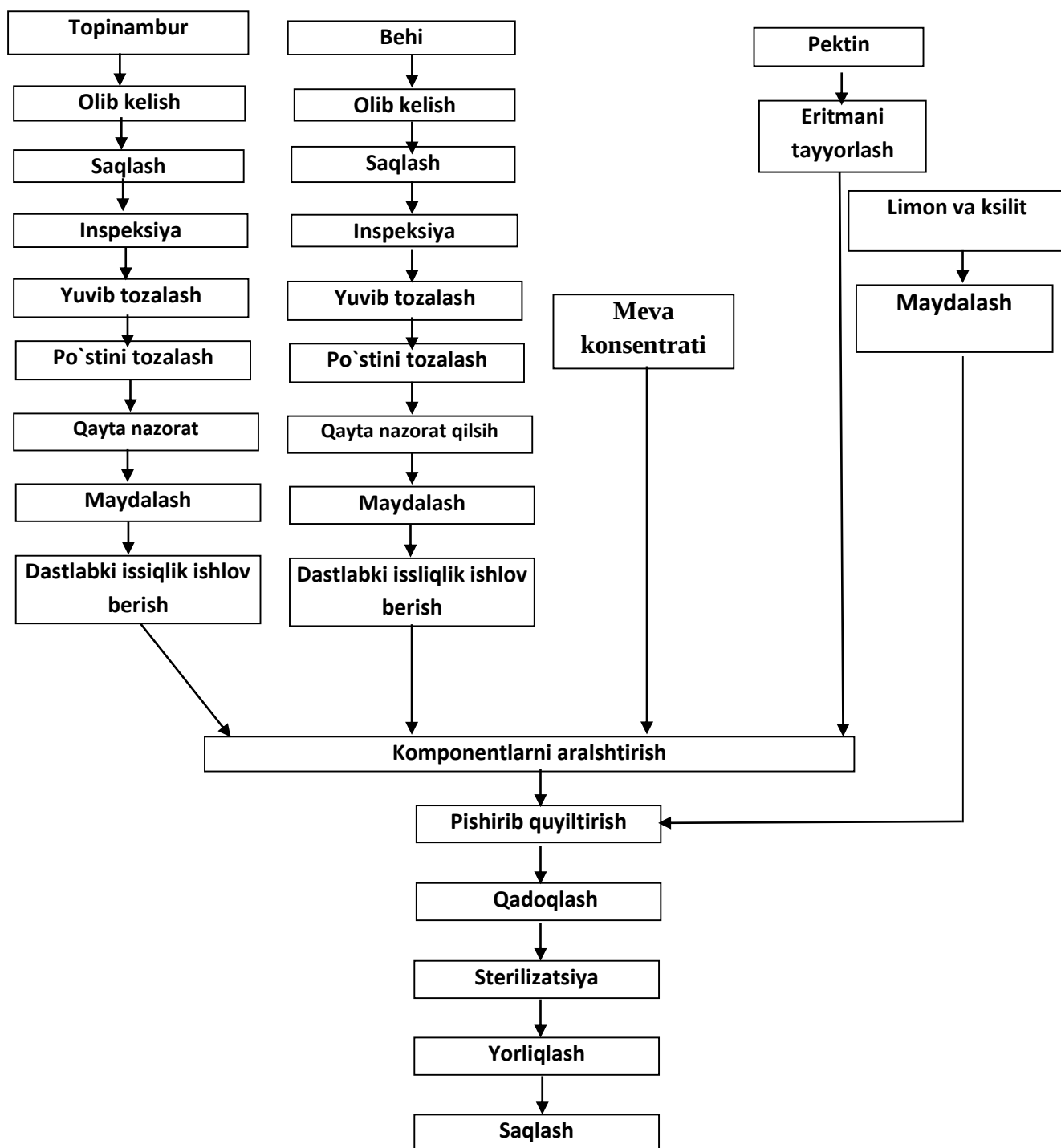
Qadoqdash - 0,5-1 literli bankalariga maxsus qadoqlash mashinasida qadoqlanadi.

Sterilizastiya - Behi va topinambur jemi 95°-100°S darajada sterilizastiya qilinadi.

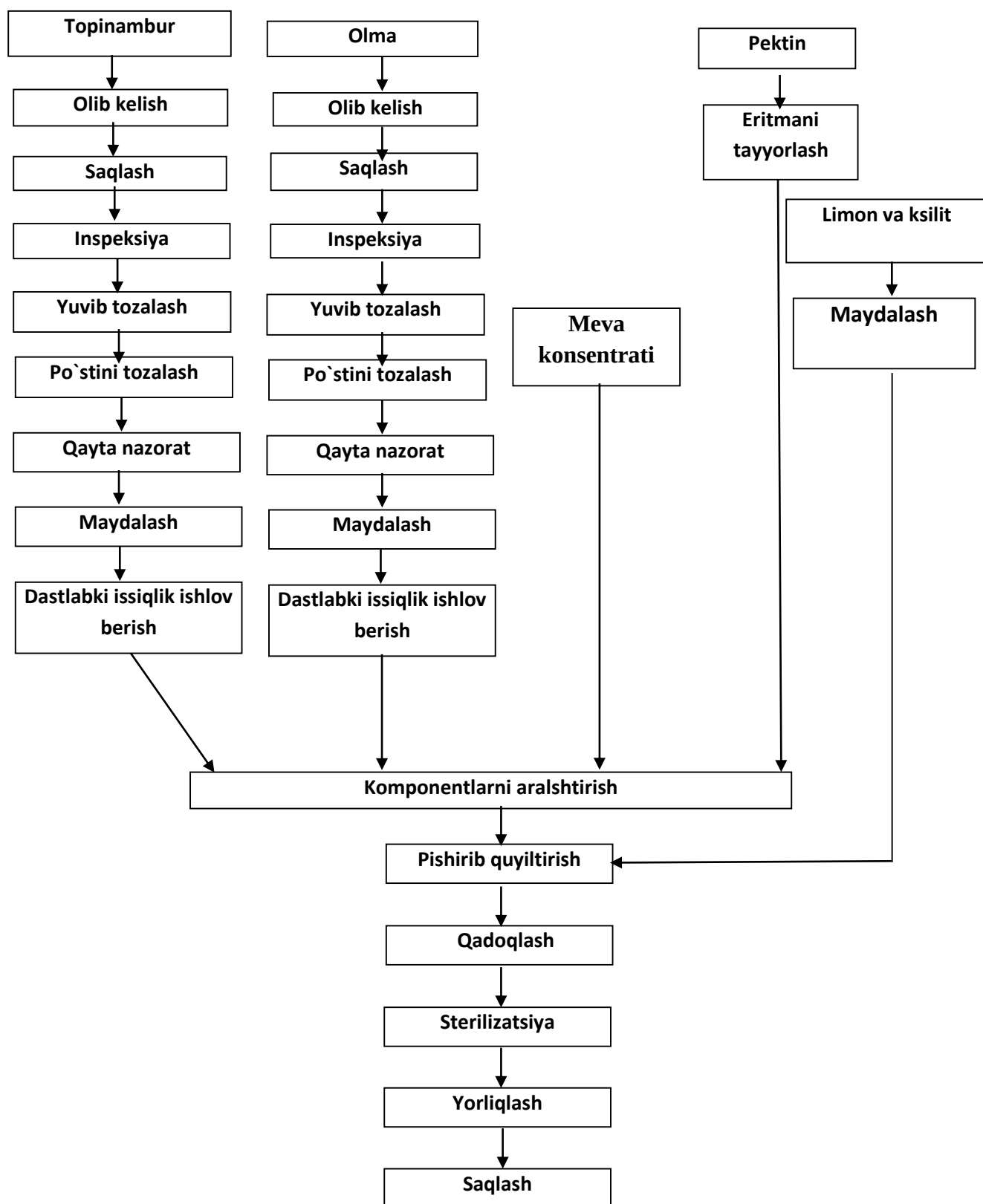
Etiketkalash - Maxsus mahsulotning fizik - kimyoviy ko'rsatkichlari, ishlab chiqargan korxona, ishlab chiqarilgan sanasi, yili va boshqa ma'lumotlarni o'zida mujassamlashtirgan yorliq yopishtiriladi.

Saqlash — Tayyor mahsulot 22°C da 85 % namlikda saqlanadi.

Behi va topinamburdan jem ishlab chiqarish texnologik tizimini sxemasi.



Olama va topinamburdan jem ishlab chiqarish texnologik tizimini sxemasi.



Olma va topinamburdan jem ishlab chiqarishning texnologik tizimini tavsifi

Saralash – olma va topinambur xom ashyosini tarkibidagi chirigan, sifatsiz qismlarini olib tashlanadi.

Yuvish –avval sovuq suvda ivitib qo'yib, so'ngra yuvish kerak bo'ladi. Bunda shlyotkali yuvish mashinalarini ishlatiladi.

Kalibrovka – olma va topinambur mahsuloti o'lchamlariga qarab kalibrovka qilinadi.

Po'stini tozalash – olma va topinambur po'stini -5%li ishqoriy eritmalarda 25 minut ishlov beriladi. So'ngra uni sovuq suvda ishqor to'la yo'qolguncha yuviladi. Et qismidan ajratib qolgan po'stloqni barabanli tozalash mashinasida tozalanadi.

Qayta nazorat qilish - po'sti tozalangan olma va topinambur mahsuloti qayta nazorat qilinib, kamchiliklar bartaraf qilinadi.

Maydalash - meva kesuvchi ritm mashinasida pyure holiga keltiriladi.

Issiqlik ishlovi berish – pyure holiga keltirilgan mahsulot dastlabki issiqlik ishlovi berish uchun blansirovatelga uzatiladi.

Aralashtirish - resteptura bo'yicha komponentlar aralashtiriladi, faqat pektin mahsulot tayyor bo'lishiga 10-15 minut qolganda qo'shiladi.

Qadoqlash - 0,5-1 litrli bankalarda maxsus qadoqlash mashinasida qadoqlanadi.

Sterilizatsiya - olma va topinambur jemi 95°-100°C darajada sterilizatsiya qilinadi.

Etiketkalash - maxsus mahsulotning fizik - kimyoviy ko'rsatkichlari, ishlab chiqargan korxona, ishlab chiqarilgan sanasi, yili va boshqa ma'lumotlarni o'zida mujassamlashtirgan yorliq yopishtiriladi.

Saqlash — tayyor mahsulot 22°C da 85 % namlikda saqlanadi.

IV. IQTISODIY QISM

4.1. Past energetik qiymatli jem ishlab chiqarishni iqtisodiy asoslash

Korxonada past energetik qiymatli jem ishlab chiqarish biznes rejasini tuzish va uni samaradorligi tahlil etish uchun biz xususiy korxonasi faoliyatini tashkil etmoqchimiz.

4.1.1-jadval

Moliyaviy rejasi

Xarajat turlari	Talab etiladigan dastgohlar soni	Dastgohlarni preyskurant narxi (ming so'm)	Umumiy qiymati (ming so'm)	O'z hisobidan (ming so'm)
Yuvish uchun vanna	2	20000	40000	40000
Mevani tayyorlash uchun stol	3	1000	3000	3000
Blender	2	100000	200000	200000
Murabbo pishirish uchun vakum konteyner	2	40000	80000	80000
Sterilizatsiya uskunasi	2	30000	30000	30000
Bankalarni to'ldirish uchun stanok	1	25000	25000	25000
Yordamchi uskunalar (tarozilar, tovoqlar, konteynerlar, idishlar va boshqalar.).	30	100	3000	3000
Jami	40		381000	381000

Demak, korxonaning moliyaviy rejadagi boshlang'ich loyiha qiymati 381000 ming so'mga teng.

Korxona o'z imkoniyatlaridan foydalanib bir oyda 44040 dona mahsulot ishlab chiqaradi. Xususiy ishlab chiqarish korxonasi marketing tadqiqotlariga asoslangan holda, korxona tomonidan ishlab chiqariladigan jemni ishlab chiqarish xarajatlar summasi va olinadigan daromadni biznes rejada quyidagicha belgilaydi.

4.1.2 -jadval

Reja bo'yicha mahsulot ishlab chiqarish xajmi

Mahsulot nomi	O'lchov birligi	Bir kunlik ishlab chiqarish miqdori	Bir oylik ishlab chiqarish miqdori	Bir yillik ishlab chiqarish miqdori
Past energetik qiymatli jem	dona	1835	44040	528480

Qandli diabet kasalligiga chaligan bemorlar uchun past energetik qiymatga ega bo'lgan jem ishlab chiqarish uchun behi, olma , topinambur , kslit, meva konsentrati, pektin va boshqalarni ishlatiladi.

Ushbu xom-ashyolarni sarf xarajatlarini quyidagi jadvallarda ko'rib o'tamiz.

4.1.3-jadval

Mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflanadigan xom-ashyolarnis rejada ifodalanishi

Ishlab chiqariladigan mahsulot nomi	Xom-ashyo nomi	o'lchov birligi	mahsulot tayyorlash uchun sarf hajmi	
			Brutto	Tozalab pishirilganda qolgan sof massa
Jem	Behi	kg	1000	650-700
	Olma	kg	1000	600-650
	Topinambur (olma va behiga)	kg	600	450-500
	Kslit	kg	60	60
	Lemon	kg	40	25-30
	Meva konsentrati	l	80	40-50
	Pektin	kg	10	10
	Banka	dona	1835	
	Qopqoq	dona	1835	
	Etiketka	dona	1835	

4.1.4-jadval

Mahsulot ishlab chiqarish uchun bir oylik va bir yillik sarflanadigan xom-ashyo xarajatlari:

№	Xom-ashyo nomi	O'lchov birligi	Narxi, so'm	Bir oylik sarf xarajat miqdori	Bir oylik sarf xarajat, ming so'm	Bir yillik sarf xarajat miqdori	Bir yillik sarf xarajat, ming so'm
1	Behi	kg	5000	24000	120000	288000	1440000
2	Olma	kg	2000	24000	48000	288000	576000
3	Topinambur	kg	3000	14400	43200	172800	518400
4	Kslit	kg	80000	1440	115200	17280	1382400
5	Meva konsentrati	l	32000	1920	61440	23040	737280
6	Pektin	kg	224000	120	26880	1440	322560
7	Lemon	kg	7000	960	6720	11520	80640
8	Banka	dona	700	44040	30828	528480	369936
9	Qopqoq	dona	300	44040	13212	528480	158544
10	Etiketka	dona	100	44040	4404	528480	52848
	Jami				469884		5638608

Yuqoridagi jadval tahlilidan ko'rishimiz mumkinki, bir oyda 44040 dona mahsulot ishlab chiqarish uchun 469884 ming so'm, 1 dona mahsulot ishlab chiqarish uchun 10669 so'm miqdorda asosiy material xarajatlari sarflanadi.

Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonida elektr energiya xarajatlari amalga oshiriladi.

O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi tomonidan tasdiqlangan 2018 yil 1 noyabrdagi 897- sonli Reyestrining I guruh elektr energiyasi uchun bir stavkali tarif bo'yicha hisob-kitob qiladigan iste'molchilar, maishiy iste'molchilardan tashqarilarga 228 so'm 60 tiyin qilib belgilangan. Lekin biz 2019 yil 1 iyunga borib elektr energiya narxi oshishini hisobga olib 1 iyundan 280 so'm boladi deb belgiladik.

4.1.5-jadval

Elektr energiya sarifi

№	Kommunal xarajat nomi	O'lchov birligi	Narxi	Bir oylik sarf xarajat miqdori	Bir oylik sarf xarajat, ming so'm	Bir yillik sarf xarajat, ming so'm
1	Elektr energiya	kvt	280	20000	5600	67200

Har bir ishchi xodim kasb doirasidan kelib chiqib o'z oylik maoshiga egadir. Buni quyidagi jadval yordamida yoritib o'tamiz.

4.1.6-jadval

Korxonaning shtat jadvali va oylik maoshi

№	Lavozimi	Shtat birligi	Mehnatga haq to'lash usuli	Jami (so'm)
1	Rahbar	1	Vaqtbay	1500000
2	Labarant	1	Vaqtbay	1000000
4	Asosiy ishchilar	10	Vaqtbay	$10 \times 900000 = 9000000$
5	Qadoqllovchi va ombor ishchi	4	Vaqtbay	$4 \times 800000 = 3200000$
6	Bosh hisobchi	1	Vaqtbay	1200000
	Jami	17		15900000

Korxona xodimlarining jami bir oylik maoshlari 15900 ming so'mga teng bo'lib, bu bir yilda $12 \times 15900 = 190800$ ming so'mga teng bo'ladi. Korxona samaradorligini hisoblashimizda, uning yalpi tushum miqdori ham hisoblanishi lozim. Quyidagi jadval yordamida bu ko'rsatkichlarni hisoblab topamiz.

Xususiyl korxona bozor holatini tadqiq qilgan holda, o'z faoliyati doirasida ishlab chiqargan mahsulotlarini bahosini belgilaydi, bir oylik va bir yillik sotuv tushumi miqdorini ishlab chiqdi. Buni biznes reja bo'yicha quyidagi jadval yordamida yoritib o'tamiz.

4.1.7-jadval**Ishlab chiqarilgan mahsulotlarni sotish xajmi**

Mahsulot nomi	O'lchov birligi	Sotish narxi, so'm	Bir oyda tayyorlangan mahsulot miqdori, dona	Bir oylik tushum, ming so'm	Bir yilda tayyorlangan mahsulot miqdori, dona	Bir yillik tushum, ming so'm
Jem (1 literlik banka)	ming so'm	15	44040	660600	528480	7927200

Korxona tomonidan ishlab chiqarilayotgan jemni chakana savdo narxi 20000-35000 so'm, lekin korxona buncha kop mahsulotni chakana savdoda sotish imkoniyati kam bolganligi uchun korxona ulgurji va chakana savdoni ozi tashkillashtirishida 15000 so'mdan vositachilarga, korxonalarga esa 10 liternik maxsus idishlarda sotish rejalashtirmoqda, unga sabab korxona Namangan viloyatida joylashgani sababli hom-ashyo resurslari arzon narxda harid qilish imkoni mavjud. Korxona tomonidan ishlab chiqarilgan jemni 15000 so'mdan sotish natijasida bir oyda 660600 ming so'm, bir yilda esa 7927200ming so'm tushum shakllanadi.

Ishlab chiqarilgan jemdan tushgan tushumdan qilingan barcha sarf-xarajatlar chegirib tashlanganda korxonaning yalpi foydasi qoladi. Bu iqtisodiy ko'rsatkichlarni biznes-reja bo'yicha belgilangan natijalarini quyidagi jadval yordamida yoritamiz.

4.1.8-jadval**Xususiy korxona iqtisodiy ko'rsatkichi**

№	Xarajat nomi	Bir oyda, ming so'm	Bir yilda, ming so'm
	Xom ashyo	469884	5638608
	Ish haqi	15900	190800
	Ijtimoiy to'lov, 15 %	2385	267120
	Elektr energiya xarajatlari	5600	67200
	Transport harajatlari	10000	120000
	Boshqa xarajatlar (texnika qoplash va favqulotda vaziyatlar)	3000	60000
I	Ishlab chiqarish tannarxi	506769	6343728
II	Ishlab chiqarishdan tushgan tushum	660600	7927200
III	Faoliyatdan ko'rilgan foyda	153831	1583472

4.1.9- jadval

Xususiy korxona moliyaviy natijalarining biznes reja ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	1 yilda (ming so'm)
1	Mahsulot sotishdan yalpi tushum	7927200
2	Mahsulot ishlab chiqarish tannarxi	6343728
3	Mahsulot sotishdan yalpi foyda	1583472
4	Boshqa xarajatlar	20000
5	Foydadan soliq to'langunga qadar foyda	1563472
6	Foydadan soliq, 5 %	78173,6
7	Korxona ixtiyorida qolgan sof foyda	1485298,4
8	Korxonani ishlab chiqarish rentabelligi, %	23,4
9	Mahsulot sotish rentabelligi, %	19,9

Sotish rentabelligi

$$R = (SYAF/STT) \cdot 100 \% = (1583472/7927200) \cdot 100 \% = 19,9 \%$$

Ishlab chiqarish rentabelligi

$$R = (SF/ICHX) \cdot 100 \% = (1485298,4/6343728) \cdot 100 \% = 23,4 \%$$

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, Xususiy korxona bir yilda 1485298,4 ming so'm miqdorida foydaga ega bo'lmoqda. Korxona ishlab chiqarish rentabelligi 23,4 % ga, mahsulot sotish rentabelligi 19,9 %ga teng bo'ladi.

Demak, bunday xususiy korxonasini tashkil qilish va unda qand diabet kasalligi bemorlar uchun qandolat korxonalari va istemolchilarga ishlab chiqarish o'z samarasini beradi.

V.Mexnat muxofazasi

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan iqtisodiy va siyosiy sohalardagi barcha islohotlarning asosiy maqsadi yurtimizda yashayotgan barcha fuqarolar uchun munosib hayot sharoitlarini yaratib berishga qaratilgandir. Albatta, munosib hayot sharoitini yaratish ilmiy-texnik taraqqiyot asosida amalga oshiriladi va bu inson mehnatini yengillashtirish bilan bir qatorda, turli xil xavfli faktorlarni vujudga keltiradiki, natijada

har xil ko‘rinishdagi baxtsiz hodisalar: jarohatlanishlar, shikastlanishlar va kasb kasalliklari vujudga keladi.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 7-noyabr 1994-yildagi 538-sonli qaroriga asosan korxonalarda mehnatni muhofaza qilish davlat boshqaruviga o‘tkazildi va bu masalada bosh mutasaddi qilib Mehnat vazirligi tayinlandi. Keyinchalik Vazirlar Mahkamasining 16-fevral 1995-yildagi 58-son qarori bilan Mehnat vazirligi qoshida «Mehnatni muhofaza qilish boshqarmasi» tuzildi. Bu boshqarmaning vazifasi respublikamizdagi korxona va muassasalarda mehnat xavfsizligini ta‘minlash bilan bog‘liq bo‘lgan barcha tashkiliy va texnikaviy muammolarni o‘z vaqtida yechilishini nazorat qilish hamda xavfsizlik mezonlarini muhokama etish va tasdiqlash jarayonida ishtirok etishdan iboratdir. [2]

Korxonalarda ishchi va xizmatchilar mehnatni muhofaza qilishdan asosiy maqsadi- insonning ishlab chiqarishdagi mehnat faoliyati davrida yuzaga keladigan xavfli faktorlar, ularning kelib chiqish sabablari va bartaraf etish yo‘llari, mehnat xavfsizligini ta‘minlash hamda xavfsiz va sog‘lom ish sharoitlarini yaratishdan iboratdir.

Mehnat muhofazasining ergonomik asoslari

Ergonomika – insonning mehnat faoliyati davomida faoliyatni samarali bo‘lishini va inson uchun qulay sharoitlar yaratilishini ta‘minlay oladigan funksional imkoniyatlarni o‘rganuvchi fanidir. Boshqacha aytganda, bu – inson xususiyati, mashina imkoniyatlari va tavsifnomalari hamda muhit xususiyati orasidagi o‘zaro muvofiqlik hamda o‘zaro ta’sirni o‘rganuvchi fanidir.

Ergonomika sohasida «inson-mashina-muhit» tizimining kafolatli faoliyatini ta‘minlovchi quyidagi besh xil muvofiqlik mavjud: ma’lumotlar (axborot), biofizik, energetik, fazoviy- antropometrik va texnik-estetik:

Ma’lumotlar muvofiqligi. Murakkab tizimlarda ishchi odatda, bevosita fizik jarayonlarni boshqarmaydi. Chunki ko‘pincha xavflilik nuqtayi nazaridan ishchi, ushbu jarayonning bajarilish joyidan ma’lum masofada uzoqda bo‘ladi. Boshqarish obyektlari esa ko‘rinmaydigan, eshitilmaydigan, sezilmaydigan holatda bo‘lishi mumkin.

Ishchi faqatgina o'lchash asboblari va jihozlarining ko'rsatkichlarini ko'rishi, signallarni eshitishi va bu orqali jarayon borishini boshqarib, nazorat qilib borishi mumkin.

Bu turdagi barcha qurilmalar ma'lumotni aks ettiruvchi vositalar deb yuritiladi. Ayrim hollarda, ishchi boshqarish dastaklaridan, yoqib-o'chirgichlardan va shu kabi boshqa boshqarish jihozlaridan foydalanishi mumkin. Ma'lumotni aks ettiruvchi vositalar va sensomotor qurilmalar mashinaning axborot modelini tashkil etadi. Ishchi ushbu model orqali eng murakkab tizimlarni ham xavfsiz boshqarishi mumkin bo'ladi. Ish davrida mashinaning barcha texnologik va energetik ko'rsatkichlarini ta'minlaydigan va shu bilan bir vaqtda ishchining xotirasi va fikrini charchatmasdan (zo'rqiqtirmasdan) barcha ma'lumotlarni qabul qilish hamda qayta ishlash imkonini beradigan ma'lumot modelini yaratish – ergonomikaning asosiy vazifasi hisoblanadi. Albatta, bu masala yechimi xavfsizlikni ta'minlash, ishdagi aniqlik, sifat, ish unumdorligi kabi ko'rsatkichlarga bog'liq bo'ladi. Shu sababli, ma'lumot modeli insonning psixofiziologik imkoniyatlariga mos kelishi zarur.

Biofizik muvofiqlik. Biofizik muvofiqlik deganda, ishchining maqbul ish qobiliyatini va me'yoriy fiziologik holatini ta'minlaydigan mehnat sharoitini yaratish tushuniladi. Mehnat sharoitining asosiy omillarini ruxsat etilgan miqdorlari (REM) standart asosida belgilangan. Lekin ular ko'pincha ishchining funksional vazifalari bilan bog'lanmagan bo'ladi. Shu sababli, mashinalarni ishlab chiqishda (loyihalashda) shovqin, titrash, yoritilganlik, havo muhiti va shu kabi omillarni maxsus tadqiqot qilish va ularning miqdorlarini REM bo'yicha o'rnatish talab etiladi. Ma'lumki, insonning kuch va energetik ko'rsatkichlari ma'lum chegaraga egadir. Sensomotor qurilmalarini harakatga keltirish ko'p yoki juda kam kuch talab etishi mumkin. Birinchi holda, inson tez charchashi va bu boshqariluvchi tizimda ko'ngilsiz oqibatlarga olib kelishi mumkin. Ikkinchi holatda esa, ishchi ish dastagi qarshiligini his qilmaganligi sababli ish aniqligi pasayishi mumkin.

Energetik muvofiqlik deganda, sarflanadigan kuch, quvvat, tezlik va harakat aniqligi nisbatida mashinaning sensomotor qurilmalari bilan insonning optimal imkoniyatlarini mos kelishi tushuniladi.

Fazoviy-antropometrik muvofiqlik – faoliyat davrida, ya'ni ishni bajarish vaqtida, insonning gavda o'lchamlarini, tashqi fazoviy imkoniyatlarini, ishchining ish holatidagi gavda joylashuvini hisobga olish demakdir. Bu masalani yechish ish joyi hajmini, ishchining faoliyat davridagi oxirgi ta'sir nuqtasini, boshqarish asboblardan ishchigacha bo'lgan masofani aniqlash orqali amalga oshiriladi. Ushbu masala yechimining murakkab tomoni insonning antropometrik ko'rsatkichlarini turlichaligidadir.

Texnik-estetik muvofiqlik – mashina va ish texnologiyasini texnik-estetik jihatdan ishchining talabini qanoatlantirishidir. Inson mashinada ish bajarganda yoki asbob va qurilmalardan foydalanganda o'zida ijobiy hissiyotlar hosil qilishi, ya'ni har qanday mashinaning tashqi ko'rinishi, shakli, qulayligi, rangi va boshqa ko'rsatkichlari ham ish jarayoniga, ham ishchining hissiyotiga mos kelishi lozim. Bu masalani yechishda ergonomika konstruktorlar, dizaynerlar, rassomlardan foydalanadi.

Xavfsizlik psixologiyasi mehnat faoliyati davomida yuz beradigan turli jarayonlarni, xususiyatlarni va holatlarni chuqur o'rganadi hamda tahlil qiladi. Shunga bog'liq holda, insonning ruhiy faoliyatini uch xil komponentga ajratish mumkin, ya'ni ruhiy jarayonlar, xususiyatlar va holatlar.

Zararli va xavfli faktorlarning ta'siri ishning turiga, xususiyatiga va og'irlik darajasiga bog'liqdir. Shunga mos holda, barcha jismoniy ishlar 3 sinfga ajratiladi: yengil ishlar (I), o'rtacha og'irlikdagi ishlar (IIa, IIb) va og'ir ishlar (III).

Yengil ishlarni bajarishga – 172 j/s, o'rtacha og'irlikdagi ishlarni bajarishga – 172...293 j/s, og'ir ishlarni bajarishga 293 j/s.dan ortiq energiya sarflanadi. Lekin ishlarni og'irlik darajasini aniqlashda, faqatgina ularni bajarishga sarflanadigan energiya miqdoriga asoslanish to'g'ri bo'lmaydi. Shu sababli, mehnat sharoitini, ishlab chiqarish muhitini, ularni insonning (ishchining) asab torlariga ta'sirini ham hisobga olish zarurdir. Umuman, ishlarni og'irlik darajasi bo'yicha guruhlashda 50

ga yaqin mezon («Kriteriya») hisobga olinishi mumkin. Ishlar xavflilik va zararlilik darajasiga qarab esa zararli, xavfli va o'ta xavfli turlarga ajratiladi.

Baxtsiz hodisalarni to'g'ri tekshirish, ularni sabablarini o'rganish va baholash jarohatlanish ko'rsatkichlarini aniqlash orqali tahlil qilinishi mumkin. Ishlab chiqarishda ro'y bergan jarohatlanishlarning holatini xarakterlovchi ko'rsatkichlarga quyidagilarni kiritish mumkin:

Jarohatlanish chastotasi - K_{ch}

$$K_{ch} = (n_1 / n_u) 1000,$$

bu yerda, n_1 – baxtsiz hodisa tufayli ish qobiliyatini yo'qotgan va halok bo'lgan ishchilar soni;

n_u – o'rtacha ishchilar soni.

Jarohatlanish og'irligi – K_o

$$K_o = D_n / n_2$$

bu yerda, D_n – hisobot davrida yo'qotilgan jami ish kunlari soni;

n_2 – ish qobiliyatini yo'qotgan ishchilar soni.

Ish kunining yo'qotilishi ko'rsatkichi – K_{ik}

$$K_{ik} = (D_n / n_u) 100, \%$$

Har bir baxtsiz hodisa, u qanday ko'rinishda bo'lishidan qat'i nazar, ushbu korxonaga katta iqtisodiy, ijtimoiy va ma'naviy zarar yetkazadi.

Korxona, muassasa, tashkilotlarda xodimlar ish vaqtining me'yoriy muddati haftasiga 40 soatdan oshiq bo'lishi mumkin emas.

O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksida 18 yoshga to'lmagan xodimlar uchun ish vaqtining qisqartirilgan muddati quyidagicha belgilangan:

– 16 yoshdan 18 yoshgacha bo'lgan xodimlarga haftasiga ko'pi bilan 36 soat;

– 15 yoshdan 16 yoshgacha bo'lgan xodimlarga, shuningdek, ta'til vaqtida ishlayotgan 14 yoshdan 15 yoshgacha bo'lgan o'quvchilarga haftasiga ko'pi bilan 24 soat.

Mehnat sharoitlari zararli bo'lgan ishlarda band bo'lgan xodimlar uchun haftasiga ko'pi bilan 36 soatdan iborat ish vaqtining qisqartirilgan muddati

belgilangandir. Xodimlar uchun ikki kun dam olinadigan besh kunlik ish haftasi belgilangan.

Mehnat qonunlarida ko'rsatilishicha ishlab chiqarish xususiyati va ish sharoitiga ko'ra besh kunlik ish haftasi joriy qilish maqsadga muvofiq bo'lmagan korxonalarda, muassasalarda, tashkilotlarda bir kun dam olinadigan olti kunlik ish haftasi belgilanadi. Ish haftasi olti kunlik bo'lganida haftalik ish vaqti me'yori 40 soat bo'lgani holda har kungi ish muddati 7 soatdan oshmasligi, haftalik ish vaqti me'yori 36 soat bo'lganda 6 soatdan oshmasligi va haftalik ish vaqti me'yori 24 soat bo'lganida har kungi ish muddati 4 soatdan oshmasligi kerak.

O'zbekiston Respublikasining «Mehnat kodeksi» va «Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida»gi Qonunlari asosida mehnat sharoiti zararli bo'lgan ishlarda, shuningdek, alohida harorat sharoitida bajariladigan yoki ifloslantiradigan ishlarda ishlovchi xodimlarga belgilangan me'yorda maxsus kiyim-bosh, poyabzal va boshqa shaxsiy himoya vositalari tekinga beriladi.

Korxona, muassasa yoki tashkilot ma'muriyati maxsus kiyim-bosh, poyabzal va boshqa shaxsiy himoya vositalarini saqlash, yuvish, tozalash va ta'mirlashni, shuningdek, bu vositalardan foydalanilishni doimiy nazorat qilib borishlari zarur.

Bundan tashqari, ifloslanish bilan bog'liq bo'lgan ishlarda ishlovchilarga belgilangan te'yorda sovun (har oyda 400 gr) va boshqa xil zararsizlantiruvchi vositalar ham tekinga beriladi.

Maxsus kiyim-boshlar va shaxsiy himoya vositalarining o'rniga ularni tayyorlash uchun materiallar yoki sotib olish uchun pul berish taqiqlanadi. Yuqorida ta'kidlangan maxsus kiyim-boshlar va shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish muddatlari o'rnatilgan bo'lib u quyidagicha belgilangandir:

- korjomalar, poyabzallar - 12 oy; qo'lqoplar - 1 yoki 2 oy; himoya kaskalari - 2 yil; himoya ko'zoynaklari, maxsus oynali kaskalar va gazniqoblar - yaroqsiz holga kelgunga qadar;
- issiq kiyim-boshlar (paxtali kurtka, shim va b.) -36 oy. Bundan tashqari, ishchilar sog'ligini ta'minlash va ularga ta'sir etuvchi zararli moddalarning

ta'sir darajasini kamaytirish maqsadida mehnat sharoiti zararli bo'lgan ishlarda ishlovchilarga belgilangan me'yorlarga muvofiq sut yoki unga teng keladigan boshqa oziq-ovqat mahsulotlari tekinga berib turiladi. Agar ish issiq sexlarda bajariladigan bo'lsa, tekinga gazli sho'r suv berilishi shart.

Mehnat gigiyenasi – tibbiyot fanining bir qismi bo'lib, ish sharoitlarining inson sog'ligiga va ish qobiliyatiga ta'sirini o'rganadi, shuningdek, mehnat sharoitlarini sog'lomlashtirish hamda ishlab chiqarishni yuksaltirishga yo'naltirilgan sanitariya-gigiyena, oldini olish va davolash tadbirlarini ishlab chiqadi.

Mehnatni to'g'ri tashkil etish kishi organizmiga ijobiy ta'sir etib, unda yengillik va kuch-quvvatni oshiradi. Inson fiziologiyasini o'rganish esa normal ish rejimini tashkil qilishga, mehnat qobiliyatini oshirishga va turli ishlarni bajarayotganda ishchi qanday holatda bo'lishi zarurligini aniqlashga yordam beradi.

Ma'lumki, inson uchun ko'rish, eshitish, nafas olish, sezish va asab sistemalari muhim a'zolar hisoblanadi. Inson 20 dan 20000 Gs chastotali tebranishgacha bo'lgan tovush to'lqinlarini eshita oladi. Quloqning sezish qobiliyati ancha yuqori bo'lib, 2000 Gs dan 4000 Gs gacha diapozondagi tovushlarni normal eshitadi, biroq 800 Gs dan past va 6000 Gs dan yuqoriroq chastotada sezish qobiliyati birmuncha pasayadi.

Odam nafas olganda o'pkaga kirayotgan havo tarkibida kislorod 21%, chiqarayotganda 16% ni tashkil qiladi. Havo tarkibidagi zararli moddalar (gazlar, bug'lar, chang va b.) inson uchun juda zararli bo'lib, har xil kasalliklarni keltirib chiqaradi. Sof toza havo tarkibida 77% azot, 21% kislorod, 1% is gazi va boshqa aktiv gazlar, 1% inert gazlar (argon, neon va b.) mavjud. Havo tarkibi qanchalik kislorodning manfiy ionlari bilan to'yingan bo'lsa, inson organizmini kislorod bilan ta'minlanish darajasi shunchalik yaxshilanadi. Lekin ishlab chiqarish sharoitida tabiiy sof toza havo deyarli uchramaydi. Chunki ko'pgina texnologik jarayonlar har xil zararli moddalarni ajralib chiqishi bilan kechadi. Ish joyi xonasining havosi tarkibidagi ushbu zararli moddalarni me'yorlashtirish ishlab

chiqarish texnologiyasini takomillashtirish, yangi zamonaviy texnika vositalaridan foydalanish, ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalash, avtomatlashtirish, germetiklashtirish orqali amalga oshiriladi.

5.1.1-jadval

Ishlab chiqarish xonalari va ish joylarining mikroiqlim holatini belgilovchi ko'rsatkichlarning me'yoriy miqdorlari

T/r	Yilning fasli	Ishning kategoriyasi	Harorat °C	Nisbiy namlik %	Havoning harakatlanish tezligi, m/s
1.	Yilning sovuq va o'tish davri	yengil-I	20-23	60-40	0,2
		o'tacha og'ir-IIa	18-20		0,2
			17-19		0,3
		o'tacha og'ir-IIb	16-18		0,3
2.	Yilning issiq davri	og'ir-III	22-25	60-40	0,2
			21-23		0,3
		yengil-I	20-12		0,4
		o'tacha og'ir-IIa	18-21		0,5
		o'tacha og'ir-IIb og'ir-III			

Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiqlim holati ko'rsatkichlarini aniqlashda bir qancha asboblardan foydalaniladi. Masalan, havoning harorati – termometrlar, termogratlar, havoning harakatlanish tezligi – katatermo-metrlar va anemometrlar, havoning nisbiy namligi – psixrometrlar, issiqlik nurlanishlari – aktinometrlar va havoning bosimi – barometrlar bilan o'lchanadi.

Hulosa

1. Internet ma'lumotlarga qaraganda yer yuzida har 10 daqiqada 2 ta inson qandli diabet bilan kasallanmoqda. Qandli diabet bilan 20 yoshgacha bo'lgan aholining 0,25% aziyat chekmoqda. Ularning 54% bolalarni tashkil etadi.

Qandli diabet — tanada uglevod va suv almashinuvining buzilishidir. Bu kasallik me'da osti bezi funktsiyasi buzilishi oqibati hisoblanadi. Me'da osti bezi insulin gormonini ishlab chiqaradi. Insulin qandni qayta ishlashda qatnashadi. Bu gormonsiz organizm qondagi glyukoza miqdorini me'yorda ushlab tura olmaydi va uning miqdori oshib ketadi. Natijada organizm ortiqcha glyukozani siydik orqali chiqarib yuborishi kuzatiladi.

Shuni inobatga olib biz shu hastalikga chalanganlar uchun past energetik qiymatga ega bo'lgan jem ishlab chiqarishni maqsad qilib oldik. Biz ishimizda behi, olma va topinamburdan foydalangan holda jem ishlab chiqardik.

3. Mavjud adabiyot manbalaridan olingan va internetdan olingan ma'lumotlarni taxlil qilish shuni ko'rsatdiki, mevalar va topinambur (yernok) inson organizmi uchun biologik aktiv moddalarning asosiy manbai bo'lganligi, xujayra va to'qimalar uchun plastik qurilish materiallarini sintezlanishida bevosita qatnashishi sababli, inson organizmi uchun muxim oziq – ovqat mahsulotlari qatoriga kiradi.

4.Topinambur (yernok) va mevalar asosida turli xil shifobaxsh jem mahsulotlari tayyorlash orqali inson organizmi uchun zarur bo'lgan vitamin va mineral moddalar tanqisligi yechimi va qandli diabet xastaliklari bilan kasallangan bemorlar uchun parxezli mahsulot yetkazib berish xisoblanadi.

5. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida yangi mahsulotni texnologik rejimlari ishlab chiqilib, restepturasi asoslandi. Topinambur (yernok) va mevalar asosida turli xil shifobaxsh jem tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqildi va tayyor mahsulotning fizik – kimyoviy va organoleptik ko'rsatkichlari, ulardagi kul va quruq modda miqdorlari o'rganib chiqildi.

6. Topinambur (yernok) asosida turli xil shifobaxsh desert taomlar va ichimliklarning energetik quvvati 126 kkalni tashkil etadi.

7. Jemlar tarkibidagi suvda eruvchan quruq moddalar miqdori 6,0-10,0 % xom-ashyo mahsulotlar tarkibidagi moddalar xisobiga shakllanadi.

8. O'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar asosida ishlab chiqarilishi rejalashtirilayotgan mahsulotlardan namunalar olinib, texnologik sxemalar asosida shakllantirildi.

9. Yaratilgan texnologiya asosida topinambur (yernok) va behi, olma asosida turli xil jem tayyorlashdan olinadigan iqtisodiy samarasi xisoblab chiqildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish b'yyicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»g PF-4947-sonli farmoni
2. O'zbekiston Respublikasining Mexnat Kodeksi. T.: «Sharq», 1998 (yangi tahrir).
3. I. A. Karimovning “O'zbekiston oziq-ovqat dasturini amalag oshrishning muxim zaxiralari ” mavzusidagi konferensiyadagi nutqi 7.07.2014 Xalq so'zi
4. Goldenberg YA.M. Ispolzovanie otxozov v konservnoy promo`shlennosti,-M: Pischevaya promo`shlennost,m1971-83
5. Gorenkov E.S., Bibergal V.A. Spravochnik oborudovanie konservnogo prodvodistva., M, 1989-254
6. Berich O. Berni Sushka plodov i ovohiy. M, 1978, 105-200 Arasimovich V.V., Kaxane B.I. Bioximiya topinambura. – Kishinev: SHtiitsa, 1974. – 120 s.
7. Xoshimov X. «Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari», Ma'ruzalar matni, 2012.
8. Nabiev M.N. va bosh. Shifoboxsh ne'matlar. Toshkent, Mexnat nashriyoti. 1989. 180 b.
9. Лобзов К.И., Хлебников В.И. Переработка мясо птицы яиц. М., Агропромиздат. 1984.
- 10.Шобингер.У. Плодоваягодные и овощные соки. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982.
- 11.Богунская Л.Д., Гуляева В.Н. Пищевые концентраты. М.: Пищевая Промышленность. 1976.
- 12.ГОСТ 28-82. Определение сухих веществ повидло и жема.
- 13.Галатенков Т.К., Проценко З.И. О влиянии органических кислот на прочность пектиносахарных студней. Пищевая технология. № 4 1990, с 28-32.
- 14.Донченко Л.В. Технология пектина и пектина- продуктов. М.: Деле. 2000.

- 15.Зубченко А.В. Физика-химические основы Технологии кондитерных изделий. Воронеж, ВГТА, 2001.
- 16.Зубков А.Н. Устройства для очистки овощей. А.С. 93001606, 1993.
- 17.Панин А.Д. Консервная и овощесушильная промышленность, 1991, №11, с 17-18.
- 18.Фанг-Юнг Ф.И., Калинин Г.Д. Пищевая технология, 1979, № 3, с 79-81.
18. Фищенко Н.С. Пищевая промышленность. М.: 1992, №12 с.8-9.
19. Коблов В.Н. Машина Для мойки и очистки корнеплодов, №4691705/13. 1992.
20. Камнева З.П. и др. Консервная и овощесушильная промышленность, 1978, №1, с. 11-12.
21. Орлова Т.А., Аникин П.В. Новые направления использования пектина. Пищевая промышленность, №5, с. 4-5.
22. Каюмов А.К. Тарин А.А. и др. Влияние хлористого кальция на качество компота из абрикосов. Консервная и овощесушильная промышленность. 1978, № 12, с. 10-12.
23. Толистозуров В.Б., Антонов Ю.А. Концентрирование белков молока пектином. Пищевая промышленность. ВЫП. 1985,с.172.
24. Эгамбердиев Н.Б. Разработка без отходных биотехнологий новых продуктов брожения и пектина из нетрадиционного сырья. Дис.Канд.тех.наук. Киев.: 1993.
25. Химический состав пищевых продуктов. Под. Ред. Скурухина И.М., Шатерникова В.А. М., Лег. и пищ. промышленность. 1984.
26. Боляев М.И. Индустриальные технологии производства продукции общественного питания. М., Экономика, 1989.
27. Марх А.Т. и др. Технологический контроль консервного производства. М., Агропромиздат, 1979.
28. Фан-Юнг Б.Л., Изотов А.К. Технология консервирования плодов и овощей. Пищевая промышленность, 1969.

29. Сборник технологических инструкции по производству консервов. М., Пищевая промышленность, 1979, 1 том.
30. Фан-Юнг А.Ф. Проектирование плодов, 1969.
31. Ястребов СМ. Технологические расчёты по консервированию пищевых продуктов. М., Лёгкая и пищевая промышленность. 1981.
32. Баранов В.С., Мглинец А.И., Алёшкина Л.М. Технология производства продукции общественного питания. М., Экономика, 1986.
33. Кретович А.Л. Биохимия растений. М., Высшая школа, 1989. 523с.
34. Морейнис И.Я. Гигиена питания, М., Медицина. 2000. 412с.
35. Гореньков Э.С., Горенькова А.Н. Технология консервирования, М., «Агропромиздат», 1987. 344с.
36. Загибалов А.Ф., Зверкова А.С., и др. Технология консервирования плодов и овощей и контроль качества продукции. М., 1991. 350 с.
37. Лойко Р.Э. Консервируем сами. М., Агропромиздат, 2001. 368с.
38. Григорьева М.П. и др. Определение витамина С в консервированных пищевых продуктах. Вопросы питания, 1973, №4, 60-67с.
39. Методы анализа пищевых сельскохозяйственных продуктов и медицинских препаратов: перевод с английского/под ред.А.Ф.Намесникова. М., Пищевая промышленность, 1974.743с.
40. Степанова Е.Н. Витамины.- В кн.: Химический состав пищевых продуктов. М., Пищевая промышленность. 1979. 195-211.
41. Ковалева Т.А., Кожокина О.М. Разработка технологических режимов получения фруктозы с помощью иммобилизованной инулазы. // Сборник трудов Второй Российской Конференции "Физика в биологии и медицине", посвященной памяти профессора Изакова В.Я. Екатеринбург, 24–26 апреля 2001. С.45-46.
42. Дорофеева Л.А., Рязанова Т.В., Чупрова Н.А. Исследование вегетативной части топинамбура. 3. Влияние условий делигнификации на выход и качество целлюлозы //Ж. Химия растительного сырья, №2, 1998. стр.63-65.

43. Жеребцов Н.А., Шеламова С.А., Абрамова И.Н., Попова Т.Н. Идентификация каталитически активных групп инулиназы *Bacillus polymyxa* 722. // Ж. Прикладная биохимия и микробиология. – М., Т.39, №6, 2003. – С.619-624.
44. Жеребцов Н.А., Корнеева О.С., Тертычная Т.Н. О механизме каталитического действия карбогидрозов (обзор). // Ж. Прикладная биохимия и микробиология. – М., Т.35, №2, 1999. – С.123-132.
45. Herrmann, K.: Gemuse und. Gemusedauerwaren. Verlag Paul Parey Berlin-Hamburg 1969, s. 126-127.
46. Emch, F.: Die Herstellung naturtrüber safter. Fluss. Obst 30, 11-17. 1963.
47. <http://www.vomen.nm.ru/>
48. <http://www.nordfish.ru/>
49. <http://health-diet.ru>