

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

TABIIY FANLAR FAKULTETI

**«TUPROQSHUNOSLIK VA GEOGRAFIYA»
KAFEDRASI**

Nurmatova Gulshoda

**Mavzu: “Kishlok xujalik maxsulotlarini konservalash usullarini ukitish
uslubiyoti”**

**5111000 – Kasb ta'limi (QXMS) ta'lim yo'nalishi bo'yicha
bakalavr kvalifikastiyasini olish uchun**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**BMI kafedraning № __ sonli qarori
«__» _____ 2015 y bilan himoyaga tavsiya etilgan.**

Kafedra mudiri: _____ Yunusov R.Yu.

Fakultet dekani: _____ Artikova H.T.

Ilmiy rahbar, k/o': _____ Yunusov R.Yu.

MAVZU: KISHLOK XUJALIK MAXSULOTLARINI KONSERVALASH USULLARINI UKITISH USLUBIYOTI.

R E J A :

Kirish.

Fanning maksadi va vazifalari

I BOB. Asosiy kism. Adabiyotlar sharxi. Kishlok xujalik maxsulotlarini konservalash va ularni saklash texnologiyasi.

1.1. Ta'lim jarayoni va uni tashkillashtirish.

1.2. Usimlik xom ashyosi.

1.3. Xom ashyoni kayta ishlash jarayonlari.

1.4. Kishlok xujalik maxsulotlarini kayta ishlash texnologiyasida kulaniladigan idish turlari.

II BOB. Aloxida turdagi konservalarni ishlab chikarish texnologiyasi.

2.1. Sabzavotdan tayyorlangan gazak konservalari.

2.2. Sabzavot gazak konservalarining kimyoviy tarkibi va ozukaviy kiymati.

Xulosa va takliflar.

Foydalanilgan adabietlar ruyxati.

**Dexkon – er yuzidagi noz-ne’matlarni yaratuvchidir,
tabiatga va zaminga guzallik bagishlovchidir.
Islom Karimov.**

K I R I S H

Respublikamizda iktisodiy isloxat izchil amalga oshirilayotgan xozirgi davrda axolini ozik-ovkat maxsulotlariga bulgan talabini tularok kondirish va bu soxadadagi taminotni tubdan yaxshilash eng dolzarb masalalardan biri xisoblanadi. Bu vazifalarni muvaffakiyatli xal etishda ayniksa, dala ekinlari maxsulotlarini saklash va birlamchi kayta ishlov berishdek muxim vazifaga aloxida etibor talab kilinadi.

Odatda dala ekinlari maxsulotlarini etishtirish seryogin baxor va jazirama yoz fasllariga tugri keladi. SHu boisdan bu maxsulotlarini iloji boricha nes-nobud kilmasdan yigib olish va birlamchi kayta ishlashni tugri tashkil etmasdan turib axolini dala ekin maxsulotlari bilan tula taminlab bulmaydi. Dala ekinlari mosilini etishtirish mikdori ortib borgan sari ularni saklash va kayta ishlash xam takomillashmokda, yangi zamonaviy omborxonalar va kayta ishlash korxonalari bunyod etilmokda. Dala ekinlari maxsulotlarini etishtirish, tashish, saklash va kayta ishlash fan-texnika yutuklaridan foydalanib, ilmiy asosda tashkil etilsa, ilgor tajribalarga tayanib ish kurilsa dala maxsulotlari isrofgarchiliklari ancha kamayadi. Xalkaro kishlok xujaligi tashkiloti malumotlariga karaganda dunyo buyicha dala ekinlari maxsulotlarining isrof bulishi 6-10 foizdan oshmaydi. Bizda esa xozirgi davrda bu kursatkich bazan 15-20 foizni tashkil etayapti. Respublikamizda bu kursatkichni yiliga 1-2 foizga kamaytirish muxim vazifalardan xisoblanadi.

Xozirgacha dala ekinlarini etishtirish, tashish, saklash va kayta ishlash masalalari ilmiy asosda etarlicha urganilmagan. Kolaversa, bu boradagi fan-texnika va ilgor tajriba yutuklari ishlab chikarishga keng joriy etilmayapti. Mavjud omborxona va kayta ishlash korxonalari ob-xavo va iklim sharoitlarini xisobga olmagan xolda kurilgan.

Endilikda dala ekinlari maxsulotlarini uzok muddatga saklash borasida kimyo, fizika, biokimyo, biotexnologiya, usimliklar fiziologiyasi, agrokimyo, mikrobiologiya, usimlikshunoslik, sabzavotchilik, usimliklarni ximoya kilish va boshka bir kator fan yutuklaridan unumli foydalanilmokda. Dala ekinlari maxsulotlarini etishtirish, tashish, saklash va birlamchi kayta ishlov berish texnologiyasini rivojlantirishda malakali mutaxassislar tayyorlash xam muxim muammo xisoblanadi. SHu sababli kishlok xujalik oliy va urta maxsus bilim yurtlarida “Dala ekinlari maxsulotlarini saklash va

birlamchi kayta ishlov berish texnologiyasi” fanining ukitilishi maksadga muvofikdir. Xozirgi zamon kishlok xujalik mutaxassisleri, chorvadorlar, fermerlar, Dala ekinlari maxsulotlarini saklash va kayta ishlash texnologiyasi buyicha puxta bilimga ega bulishlari shart. Mutaxassislar xujalikda etishtiriladigan dala ekinlari maxsulotlari sifatini tugri aniklay olishlari, ularni davlatga topshirishdagi barcha jarayonlarni mukammal bilishlari, saklashda esa eng kulay va arzon usullarni tanlashlari, ularga uz vaktida va sifatli kayta ishlov berishlari lozim.

Mamlakatimizning maxsulot etkazib beradigan korxonlari xalkaro kurgazma va ixtisoslashtirilgan yarmarkalarida faol ishtirok etmokda. Biz dunening 80 ta davlatiga 180 turdan ortik sarxil meva-sabzavot va ularni kayta ishlash asosida tayerlangan maxsulotlarni eksport kilmokdamiz. Uzbekiston urik, olxuri, uzum, engok, karam va boshka maxsulotlar meva va sabzavot maxsulotlarini eksport kilish xajmi buyicha deneda shunday maxsulotlarni etkazib beradigan 10 etakchi davlatlar katoriga kiradi.

YAkinda poytaxtimizda «Uzbekistonda ozik-ovkat dasturini amalga oshirishning muxim zaxiralari» mavzusidagi xalkaro konferensiya utkazilganligi davlatimizning bu borada xamjaxon jamiyatida obu-e’tibori yukoriligidan dalolatdir.

Zero yurtimizda 2004-2013 yillarda sabzavot etishtirish dollar xisobida 7,7 barobar, meva 5,1 karra, poliz maxsulotlari 7,8 marta, uzum 8,7 barobar usdi. 2020 yilda, sabzavot, uzum va poliz maxsulotlari eishtirish joriy yilga nisbatan kamida 2,3 marta kupaytirilishi muljallanmokda. Bu bog-roglarimiz yanada kengayib, tukin-sochinlik tobora ortaetganligidan dalolat beradi.

Mustaqillik davrida O‘zbekiston Respublikasining konserva sanoati asosan xususiy tartibda qayta shakllanmoqda. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarining tashkil etilishi va rivojlanishi mahalliy hokimiyatlar hamda Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligining “O‘rta va kichik biznesni rivojlantirish” bo‘limi tomonidan nazorat qilinmoqda. Bozor iqtisodiyotiga o‘tish davrida yangi korxonalarning barpo etilishi, assortimentning o‘zgarishi ehtiyojdan kelib chiqqan holda amalga oshirilmoqda. Konservlangan mahsulot ichki bozorni to‘ldirish, qo‘shni mamlakatlarga eksport qilish uchun ishlab chiqilmoqda. Mahsulotning ayrim turlari Evropa bozoridan mustahkam o‘rin olgan va respublikamiz uchun yaxshi daromad keltirmoqda. Bular: tomatdan tayyorlangan pyure va pasta, bo‘laklab quritilgan tomat (pomidor), piyoz, o‘rik, olma, shaftoli; butun quritilgan o‘rik, olxo‘ri, uzum mevalaridir; shuningdek, olma, uzum, anor sharbati va konsentratlaridir.

Suyuq va pastasimon mahsulotlarni saqlash uchun aseptik konservalash usuli, uzluksiz ishlovchi sterillash qurilmalari, konserva tarasining yangi turlari, mahsulotni idishga quyishning yuqori unumli usullari keng ko‘lamda qo‘llanila boshladi.

Aseptik konservalash qishloq xo‘jalik mahsulotlari yoppasiga pishgan davrda katta idishlarda dastlabki qayta ishlangan holda ularning zaxirasini yaratish imkonini bermog‘da. Daladagi pishiqchilik mavsumi tugaganda ushbu mahsulotni qayta ishlash jarayoni oxirigacha olib borilib mayda taralarga qadoqlanadi. Natijada konserva korxonasining ishlash mavsumi uzayadi. Uzluksiz ishlovchi sterilizatoridan foydalanilishi konserva zavodining quvvatini keskin ko‘taradi.

Mahsulot sifati oshishiga standartlarning qo‘llanishi sezilarli turtki bo‘ladi. O‘zbekiston Respublikasida hozir qisman eski standartlar, qisman qayta ishlangan standartlar bilan birgalikda Evropa mamlakatlarining umuman yangi bo‘lgan standartlari amal qilmoqda. Bu borada Davlat standartlari idorasida ham zamon talabiga mos holda katta ishlar olib borilmoqda.

Yuqori sifatli konservalangan mahsulot ishlab chiqarish, xom ashyoning isrof bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaslik hamda xo‘jalik a‘zolarining transport xarajatini kamaytirish maqsadida konservalash korxonalari bevosita xo‘jalik hududida quriladi. Qayta ishlash chiqitlari xo‘jalikning o‘zida qoladi va chorvani boqishda foydalaniladi.

Korxonada ishga xo‘jalik aholisi jalb etiladi. Mahsulot assortimenti: meva va sabzavot sharbatlari, kompot va murabbolar, sabzavot va meva marinadlari, gazak konservalar, tuzlamalar va quritilgan mahsulotlardan iborat.

Mustaqillik yillarida Evropaning etakchi firmalarining lentali press, ultrafiltr, xushbo‘y komponentni tutish bo‘limli vakuum-bug‘latish apparatlari ishlatilmoqda. Ushbu jihoz va oqim liniyalari doimiy ravishda “Ekspomarkaz” tomonidan reklama qilinmoqda va xo‘jaliklar kerakli jihoz hamda texnologiyalarni sotib olishlari uchun sharoit yaratilmoqda. Sohaning etakchi korxonalari Evropa mamlakatlari ko‘riklarida qatnashib, eng zamonaviy jihoz va texnologiyalarni olib kelishmoqda. Masalan “El Kol” O‘zbek-Turk qo‘shma korxonasining “Aroma Osiyo” nomli ishlab chiqarish bazasidagi sharbat va sharbat konsentrati ishlab chiqarish texnologik liniyalari Italiyaning “Bertuzzi” firmasining xom ashyoga birlamchi ishlov berish bo‘limi, SHveysariya “Unipektin AG” firmasining ultrafiltri, Germaniyaning “Flottweg” firmasining lentali pressi, “Nagema” firmasining separatori va “Chema” firmasining xushbo‘y komponentni

tutish bo‘limi bilan ta‘minlangan vakumm-bug‘latish kompleksi bilan jihozlangan. Yangiyo‘l tumanidagi “A.Ortiqov” nomli agrofirmaning uzum va mevani qayta ishlash korxonasida o‘rnatilgan Italiya “Metro” va “Fata” firmalarining kompleks jihozlaridan tashkil topgan meva sharbati va konsentrati, meva va sabzavot pyurelari ishlab chiqarish korxonasi ham mavjud. “Andijon durdonasi” SHveysariyaning “Unipectin - AG” firmasining eng zamonaviy olma konsentrati ishlab chiqarish liniyalaridan hisoblanadi. Italiyaning “Manzini” va “Rossi and Kotelli”, Avstriyaning “Novozymez”, Germaniyaning “Dyoler Neychler Fud”, Rossiyaning OAO “Krimprod mash” firmalari jahondagi eng zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqaruvchi firmalar hisoblanadi. Ushbu firmalardan liniya va texnologiya bilan birgalikda butlovchi qismlar, ferment preparatlari, jelatin, nakalit, kalkazin kabi materiallar xarid qilinadi. “Rossi and Kotelli” firmasining Toshkentdagi vakolatxonasi firma liniyalarini O‘zbekiston Respublikasida sotish uchun ochilgan va hozir bir nechta liniya sotib olib, o‘rnatish ustida ish olib borilmoqda.

Respublikamiz qishloq xo‘jalik mahsulotlarini qayta ishlash sohasining hozirgi bosqichdagi asosiy vazifalari: xom ashyo etishtiriladigan joylarda zamonaviy qayta ishlash sexlari va zavodlarini barpo etish, dunyo bozorida konserva mahsuloti assortimenti va miqdori mavqeini mustahkamlash, kelajak uchun real istiqbol rejaga ega bo‘lishdir. Korxonaning rivojlanishi, uning rivojlanishini yuqori organlar tomonidan boshqarish mexanizmi shakllanishi kerak. Ishlab chiqarish tarmog‘ini inqirozdan himoyalash choralari ko‘rilishi kerak.

“Konservalangan oziq-ovqat mahsuloti texnologiyasi” mutaxassisligi bo‘yicha tayyorlangan magistr talabalar ushbu ma‘lumotlardan to‘la xabardor bo‘lishlari va amaliy faoliyatida oqilona foydalana olishi kerak.

Mavzuning dolzarbligi

Mamlakatimizning maxsulot etkazib beradigan korxonlari xalkaro kurgazma va ixtisoslashtirilgan yarmarkalarida faol ishtirok etmokda. Biz dunening 80 ta davlatiga 180 turdan ortik sarxil meva-sabzavot va ularni kayta ishlash asosida tayerlangan maxsulotlarni eksport kilmokdamiz. Uzbekiston urik, olxuri, uzum, engok, karam va boshka maxsulotlar meva va sabzavot maxsulotlarini eksport kilish xajmi buyicha deneda shunday maxsulotlarni etkazib beradigan 10 etakchi davlatlar katoriga kiradi.

YAkinda poytaxtimizda «Uzbekistonda ozik-ovkat dasturini amalga oshirishning muxim zaxiralari» mavzusidagi xalkaro konferensiya utkazilganligi davlatimizning bu borada xamjaxon jamiyatida obu-e’tibori

yukoriligidan dalolatdir.

Zero yurtimizda 2004-2013 yillarda sabzavot etishtirish dollar xisobida 7,7 barobar, meva 5,1 karra, poliz maxsulotlari 7,8 marta, uzum 8,7 barobar usdi. 2020 yilda, sabzavot, uzum va poliz maxsulotlari etishtirish joriy yilga nisbatan kamida 2,3 marta kupaytirilishi muljallanmokda. Ushbu muxim vazifani amalga oshirish kishlok xujaligi maxsulotlarini avvalambor etishtirish va ularni jaxon andozalari talablariga javob beradigan darajada kayta ishlashga layokatli mutaxassis xodimlarni tayyorlashdan iboratdir.

Fanning maksadi va vazifalari

-dala ekinlari maxsulotlarini saklash va kayta ishlash texnologiyasini nazariy asoslarini urganish;

-saklash va birlamchi kayta ishlov berishni asosiy usullarini muntazam ravishda takomillashtirish. Bunda ruy beradigan barcha jarayonlarni ilmiy asosda boshkarish, maxsulot sifatini yaxshilash, isrofgarchilikka yul kuymaslik;

-talabalarda dala ekin maxsulotlarini saklash va birlamchi kayta ishlov berish buyicha ilmiy izlanishlar olib borishga kizikish uygotish, joylarda maxsulotlarni saklash axvolini, sharoitlarini va kayta ishlashni taxlil etish, yangi, kulay va arzon texnologik usullarni joriy kilishni urganish va boshkalar.

Fanni urganishda talabalar dikkat e'tiborini nafakat dala ekin maxsulotlarini saklash va birlamchi kayta ishlov berishning nazariy asoslariga karatibgina kolmasdan, balki kishlok xujaligi ishlab chikarishida amaliy jixatdan muxim bulgan masalalarni xam chukur urganishga jalb etishdir. Dala ekinlaridan makkajuxori, sholi, okjuxori, shuningdek, dukkakli don ekinlarining kupi sugoriladigan erlarga ekiladi. Mamlakatimizda asosiy dala ekinlari etishtiradigan xujaliklar Samarkand, Kashkadaryo, Jizzax, Sirdaryo, Toshkent va Surxondaryo viloyatlarida joylashgan. Fargona vodiysi viloyatlarida xam dala ekinlari maydoni keyingi yillarda ancha kengaydi. Xorazm viloyati va Korakalpogiston Respublikasida esa dala ekinlaridan asosan sholi etishtiriladi.

Ko'llanish soxasi:

Uzluksiz ta'lim tizimidagi O'zbekiston Respublikasi ta'lim vazirligi tomonidan tasdiklangan o'kuv rejaga asosan "Kishlok xo'jaligi mexnati" fanidan amaliyot-tajriba darslarini o'tishda; O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta Maxsus ta'lim vazirligi O'rta Maxsus, Kasb-xunar ta'lim markazi

tomonidan tasdiqlangan kishlok xo‘jaligi kasb-xunar kollejlarining **3610100– Fermer xo‘jaligini boshkarish** yo‘nalishi bo‘yicha taxsil olayotgan;

3610105–“O‘simlikshunoslik va chorvachilik” bo‘yicha fermer xo‘jaligini tashkil eish va yuritish.

3630101 – “Kishlok xo‘jaligi mashina va jixozlarini ishlatish, texnik xizmat ko‘rsatish” kasblari mutaxassislarini tayyorlash guruxida “O‘simlik maxsulotlarini etishtirish” fanidan;

5620200 – Agronomiya, 5140900 – Kasb talimi (Agronomiya)
5620100 – Agrokimyo va agrotuproshunoslik ta‘lim yo‘nalishlarida o‘kuv tajriba ishlari bilan boglik bo‘lgan barcha fanlardan dala-tajribachilik ishlarini tashkil kilish va o‘tishda ko‘llaniladi;

3620500 «Kishlok xujaligi maxsulotlarini saklash va kayta ishlash texnologiyasi» ta‘lim yunalishlari talabalari uchun nazariy va amaliy mashgulotlarni utkazishda kullaniladi.

I. BOB. QISHLOQ XO‘JALIK MAHSULOTLARINI KONSERVALASH VA ULARNI SAQLASH TEXNOLOGIYASI MAVZUSI BUYICHA KISKACHA ADABIYOTLAR SHARXI

Inson kishlok xujalik maxsulotlarini istemol kila boshlagandan buyon uni saklash va kayta ishlash bilan shugullanib kelgan. Etishtirilgan maxsulotni nes-nobud kilmasdan va sifatini pasaytirmasdan saklash, undan unumli foydalanish kadimdan inson extiyojlarining asoslaridan biri bulgan. Kuchmanchi xalklar yigilgan meva va uruglarni saklash uchun maxsus ertulalar kurishgan. Kabilalar utrok bulib yashay boshlagan paytda ortikcha maxsulotlarni saklash, shuningdek, zararkunandalardan asrashni urgana boshlashgan.

Mamlakatimizning turli xududlarida olib borilgan arxeologik kazilmalar kishlok xujalik maxsulotlarini saklash kuldorlik tuzumi davridayok amalga oshirilganligidan dalolat beradi. Bu erda ma’sulotlar saklanadigan guza va boshka turli idishlar topilgan.

Urta Osiyo, jumladan Uzbekiston sharoitida iam kadimdan kishlok xujalik maxsulotlarini saklash va kayta ishlashga etibor berib kelingan. Mintakamizda ob-xavo yil va bir kecha-kunduz davomida uzgaruvchan bulganligi sababli gusht, yog, sut, balik, tuxum kabi maxsulotlar issikda tez ayniydi, juda kattik sovukda esa sabzavot va mevalar muzlab koladi. Uzbekistonda kishlok xujalik maxsulotlarini saklashning eng kadimgi usullaridan kumib yoki osib saklash, koki kilish, kuritish kabilar keng kullanilgan. Maxsulotlarni saklash, kayta

achitish, sabzavot, don, meva, gusht, kazi va tuxumni kumib saklash, poliz maxsulotlarini osib saklash, turli meva, kovun, pomidordan, kok tayyorlash, uzum, ukrop, rayxon, kashnich, jambil va kizil kalampirni kuritish amalda keng kullanilib kelingan. Asosan, kuruk maxsulotlar tez buzilmaydigan maxsulotlar xisoblanib, ular kuruk joyda, shisha, chinni, yoki sopol idishlarda yopiladigan kogoz kutilarda saklangan.

Kishlok xujaligi maxsulotlarini saklash va kayta ishlov berish buyicha Markaziy Osiyoda IX-XII asrlarda bir kator asarlar yaratildi. Ibn al Xaysam (965-1035), Ibn Xatib ar Roziy (1149-1209), Ibn Rashta (XII asr), Ibn Xammar (942 yilda tugilgan), Muxammad ibn Baxrom (1194 yilda vafot etgan), Abu Xamid ibn Ali ibn Umar, Xasrat Mashxadiy Sayid Muxammad (XVII asr) kabilarning asarlarida dexkonchilik maxsulotlarini kayta ishlash tilga olingan. Ular bu maxsulotlarning foydaliligi va ularni kishin-yozin istemol kilish zarurligini batafsil bayon etganlar.

D.I.Mendelev nemis olimi Vagner yozgan “Texnologiya” (1862-1879) asarining 9 jildini rus tiliga ugirgan. Ushbu asar asosan kishlok xujalik xom ashyosini kayta ishlashga bagishlangan. Olim, shuningdek, bazi ishlab chikarish tarmoklari tugrisida tuxtalib, Rossiya tegirmonlarida olinadigan un sifati Evropaning kator davlatlariga nisbatan yukori ekanligini ta’kidlaydi. XIX-XX asrda D.N.Pryanishnikov, YA.YA.Nikitinskiy, P.A.Afanasev, N.I.Vasilev, V.S.Pustovoyt, P.P.Lukyanenko, L.A.Trisvyatskiy, A.I.Oparin, V.L.Kretovich, V.V.Tugarin, N.V.Saburov va boshkalar maxsulotlarni saklash xamda birlamchi kayta ishlov berish buyicha darsliklar chop etishdi.

Kishlok xujaligi maxsulotlarini saklash va birlamchi kayta ishlov berish korxonalari xozirgi xolga kelguncha uzok rivojlanish yulini bosib utdi. Tegirmon tarixi mashina sistemasini asta rivojlanishi va ishlab chikarish usullarini uzgarishini uz ichiga oladi. Ma’lumki, tegirmon mexanizmi uch turli kismdan tashkil topgan dvigatel, uzatuvchi mexanizm va ishchi mashinadan iborat. Bu tegirmonning birinchi kismini xaraktga keltirishda inson kul kuchidan boshlab elektr dvigatellarigacha foydalanib keldi. Suv kuvvatidan foydalanish birinchi marta eramizdan avvalgi ming yillik boshlarida kuldor Urartu davlatida suv gildiraklari urnatilgan tegirmonlarda kullanilgan. Keyinchalik dala ekinlarini yanchishda shamol yordamida ishlatiladigan tegirmonlardan foydalanilgan. Tegirmonlarni ishlatishda eng mukammal kuvvat xozirgacha bug va elektr kuvvati xisoblangan.

Inson kachondan boshlab dala ekinlarini ozik-ovkat sifatida iste’mol kilayotganini anik aytish kiyin. Tarixchi va kadimshunoslar fikricha, dala ekinlaridan foydalanish inson xayotida olovni yuzaga kelishi bilan boglik.

Dala ekinlarini yanchishda ikkita yassi toshdan foydalanishdi. Sung turli moslamali xavoncha yoki ugirlarni ishlatishdi. Biroz vakt utgach kul kuchi yordamida xaraktga keluvchi tegirmonchalar (jernova) yuzaga keldi. Bu ogir mexnat kullar tomonidan bajarilgan. Kul kuchi yordamida ishlatiladigan tegirmonlar xozirgi kungacha ba'zi davlatlarda kulanilib kelinadi (4).

1.1. Ta'lim jarayoni va tashkillashtirish.

Ta'lim jarayoni ishtirokchilari (o'kituvchi va taxsil oluvchilar) ning ma'lum belgilangan tartibda amalga oshiriladigan xamkorlikdagi faoliyatning tashki ko'rinishi kasbiy ta'limning tashkiliy shaklini anglatadi.

Kishilik jamiyatning tarakkiyot etish davrida ta'limning tashkiliy shakllari turlicha bo'lgan.

Kadimgi paytlarda yakka tartibda o'kitish keng tarkalgan bo'lib, ma'lum ijodiy jixatlarga ega bo'lganligi bois xozirgi vaktgacha saklanib olgan. O'rta asrga kelib, kasbiy ta'lim-tarbiya kichik guruxlar o'tkazila boshlagan, chunki bu davrda sanoat ishlab chikarishi yo'lga ko'yilayotgan davr edi.

XVI asrning oxiri va XVII asrning boshlarida chex pedagogi E.A.Komenskiy sinf-dars tizimini nazariy jixatdan xisoblab berdi.

Xozirgi paytda kasbiy ta'limning tashkiliy shakllari kuyidagi xususiyatlariga binoan turlanadi:

1. Taxsil oluvchilar soniga ko'ra ommaviy, jamoaviy, guruxli, individual.

2. O'kitish joyiga ko'ra ta'lim-tarbiya muassasalarida va ta'lim muassasalaridan tashkarida (o'kuv ustaxonalarida, maktab va kasb-xunar kollejlarning o'kuv tajriba xo'jaligi mashk maydonlarida, korxonalarida, uy ishlari, sayoxat va shu kabilar). Ta'lim jarayoni va uni birlashtirish kasb ta'limining barcha soxalari uchun bir xil bo'lib unga asosan ta'lim jarayoni tashkil etishdagi didaktik talablar konun koidalar yoritilgan bo'ladi.

Bunga:

- o'kuv ustaxonasida ishlash;
- o'kuv tajriba xo'jaligida ishlash;
- teplitsa yoki parniklarda ishlash;
- chorva fermasi yoki fermer xo'jaligi erlarida kuzatuv ishlarini olib borish;

Ishlab chikarish tashkillashtirishni asosiy shakllaridan biri xisoblanadi va kayd etilgan ob'ektlarning barchasi o'kuv ustaxonasi deb yuritiladi.

3. O'kuv vaktining davomiyligiga ko'ra 45 minutlik, juftlik 90 min, kisartirilgan (80 min).

Amaliyotda sinf-dars tizimi keng ko'lamda ko'llanilganligi sababli **dars** ta'lim tarbiya ishining asosiy shakli deb yuritiladi. Sinf-dars tizimining asosiy o'ziga xos jixatlari quyidagilar xisoblanadi:

- deyarli bir xil tarkib, yosh va tayyorgarlik darajadagi taxsil oluvchilar ishtirok etadi;
- ta'lim-tarbiya jarayoni o'zaro bog'lik aloxida-aloxida kismalar ko'rinishiga ega bo'ladi;
- xar bir dars o'kuv rejasiga kirgan ma'lum bir o'kuv predmetiga oid bo'ladi;
- darslar muntazam ravishda almashib turadi;
- kasb ta'lim darslariga o'kituvchi muxandis-pedagog tajribali mutaxassis kabilar xabarlik qiladi;
- taxsil oluvchilar turli ko'rinishdan ukib bilish faoliyatida ishtirok etadilar.

Quyidagilar sinf-dars tizimining ijobiy tomonlari xisoblanadi.

- iqtisodiy ko'rsatkichlarning nisbatan yuqoriligi. Chunki bir o'kituvchi bir vakti o'zida ko'p sonli taxsil oluvchilar bilan ishlaydi;
- o'zaro xamkorlik faoliyatini amalga oshirishga kulay sharoit yaratiladi.

SHu bilan birga sinf-dars tizimining quyidagi kamchiliklari xam e'tirof etilgan:

- o'rtacha taxsil oluvchiga mo'ljallanganligi;
- xar bir taxsil oluvchilar bilan individual ishlash imkoniyatining yo'kligi.

Ijtimoiy talablar, kasb ta'limning maksad va vazifalari, taxsil oluvchilarning talab xamda extiyohlari, ta'lim tarbiya konuniyatlari, prinsiplariga ko'ra kasbiy ta'lim darslariga quyidagi talablar ko'yilishi kelib chikadi:

1. Fan-texnika va ishlab chikarish texnologiyalarining so'ngi yutuklari ilgor pedagogik tajribalarida imkon kadar foydalanish, ta'lim-tarbiya konuniyatlariiga asoslanib dars tuzilmasini makbullashtirish;
2. Darsda barcha didaktik prinsiplarini makbul nisbatini ta'minlash;
3. Taxsil oluvchilarning kizikishi, extiyohlari, moyilligini xisobga olgan xolda maxsulli o'kuv-bilish faoliyatiga shart-sharoit yaratish;
4. O'kuv materialini mukammal o'zlashtirishi uchun fanlar aro alokadorlikka amal qilish;

5. Taxsil oluvchilar tomonida ilgari o'zlashtirilgan bilimlar va ularning xayotiy tajribalariga tayangan xolda ish ko'rish;

6. Taxsil oluvchilarning barcha ijobiy jixatlarini ragbatlantirish, o'kuv-bilish faoliyatini faollashtirish yo'li bilan rivojlantirishga erishish;

7. Darsning barcha boskichlarida mantiqiy va emotsional xis tuygularga asoslanish;

8. Didaktik materiallar va vositalardan samarali foydalanish;

9. Nazariy materiallarni amaliyot uzviy boglab o'rganish;

10. Za'ruriy bilim, ish xarakat usullar, okilona fikrlash va amaliy faoliyat ko'rsatish usullarini tarkib toptirish;

11. Taxsil oluvchilarda uzluksiz ravishda o'qib-o'rganish o'z bilimi va kasbiy maxoratini oshira borish malakasini shakllantirish;

12. Darslarni mukammal rejalashtirish natijalarni oldindan bashorat etish tashkillashtirishi.

Kasb ta'limiga oid zamonaviy darslarda bir-biri bilan uzviy boglik ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maksadlarni uyunlashtirish bu soxadagi anik maksadlarni xam aniklashtirib olishni talab etadi.

Kasb ta'limda zamonaviy darslarga kuyidagi didaktik talablar ko'yiladi:

A) Xar bir darsning ta'limiy vazifasini anik belgilab olish;

B) ijtimoiy talab va taxsil oluvchilarning etiyojlarini xisobga olgan xolda ta'lim mazmunini makbullashtirish;

C) ta'limning turli shakl, metod va vositalarining okilonaligini ta'minlash;

D) dars tuzilmasini ijodiy yondashgan xolda shakllantirish;

E) taxsil oluvchilarning turli o'kuv-bilish faoliyatlarini kuyunlashtirish;

F) ta'lim jarayoni ishtirokchilari orasida tezkor teskari alokani taminlash, ta'sirchan boshkaruv mexanizmini ishlatish;

G) darsni ilmiy-uslubiy asosida tashkil etish.

Darsga ko'yiladigan tarbiyaviy talablar kuyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- o'kuv materialining tarbiyaviy imkoniyatlariga aniklab, ulardan okilona foydalanish;

- ta'lim mazmuni va maksadlaridan kelib chikadigan tarbiyaviy vazifalarni ko'yish;

- taxsil oluvchilarni umuminsoniy kadriyatlar asosida tarbiyalash;

Sabzavotlarni axamiyati, kelib chikishi, botanik ta'rifi, ildiz sistemasi, biologik xususiyatlari va o'stirish texnologiyasi

O'kuv mashulotining texnologik xaritasi

Fanning nomi –Sabzavotlar usimliklari etishtirish

Mashgulot shakli—Ma'ruza

Mashgulot mavzusi—Sabzavotlar o'simliklarining axamiyati, kelib chiishi, botanik ta'rifi, ildiz sistemasi, biologik xususiyatlari va o'stirish texnologiyasi

O'kitish texnologiyasi—YAngi pedagogik texnologiya

Ukuv mashgulotini amalga oshirish bosichlari	Ukitish metodlari	Faoliyatlar mazmuni	
		Ukituvchi	Talabalar
Tayyorlov boskichi		Mashgulotga tayyorgarlik va uni o'kuv-uslubiy materiallari bilan ta'minlash	Mashgulotgacha bajaradigan ishlar
1-boskich. o'kuv mashgulotiga kirish, (20-da)	Ma'ruza Motivatsiya	1.1.Tashkiliy ishlarni o'tkazadi Mavzuning maksadi, rejalashti-riluvchi o'kuv natijalari, mashgulotni o'tkazish rejasi va uni tashkil etish xususiyatlarini ma'lum kiladi. Oldingi mashgulot yoki mavzu bilan mantiqiy bog'liklikni o'tkazadi. (o'tilgan materialni takrorlashning turli shakllari). 1.2. Mavzu bo'yicha tayanch atamalar va tushunchalarni, mustakil ish uchun axborot manbalarni aytib o'tadi. 1.3. Mashgulotni o'tkazish tartibi, o'kuv faoliyatini baxolash ko'rsatkichlari va	Tinglaydilar, yozib oladilar, aniklashtiradilar savollar beradilar.

		mezonlari bilan tanishtiradi	
2-boskich. Asosiy (50-da).	Blist-so'rov Akliy xujum, Muno- zara, Muam- moli vaziyat, Topshi- riklar, Kichik gurux- larda ishlash.	2.1.Blist-so'rov yoki akliy xujum shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni faollashtirishadi. - muammoli savollar beradi; - ogzaki testlar o'tkazadi, anik xolat muxokamasi va xokazo. 2.2. Mavzu bo'yicha bilimlarni shakllantirish jarayonini tashkil etadi: - munozara uchun savollardan foydalanib, vizual materiallarni ko'llab, mashgulot rejasi savollari bo'yicha ma'ruza o'kiydi; - talabalarining bilim, ko'nikma va malakalarni egallash bo'yicha mustakil faoliyatini tashkil etadi o'kuv materialini tarkatadi; - talabalarining o'rganish faoliyatini boshkaradi topshirik bajarishini boshlanishi va tugallanishini e'lon kiladi (mustakil) juftliklarda /guruxlarda/, takdimot, muxokama, o'zaro baxolashni tashkil etadi, topshirikni bajarilishi nazorat kiladi, eslatadi ish koidalariga, muammoning ko'yilishi va echimiga yo'liga, e'tiborni karatadi; -oralik nazorat o'tkazadi	2.1.Savollarga javob beradilar. 2.2.YOzib oladilar, munozarada faol atnashadilar. Individual/ juftliklar yoki kichik guruxlarda berilgan topshirikni bajaradilar. o'zaro baxolashlar o'tkazadilar. Topshirik natijalari bo'yicha takdimot o'tkazadilar.

		natijalar taxlil kiladi.	
3-boskich yakuniy (10-da.)	Ogzaqi savol-javob; bajarilgan o'kuv topshirigini baxolash.	3.1. Butun mashgulot yakunni yasaydi, talabalar diqqatini asosiy jixatlarga karatadi. o'kuv mashguloti maksadiga erishish darajasini taxlil kiladi va baxolaydi. 3.2. Guruxlarda va aloxida talabalar faoliyatini umumlashtiradi va baxolaydi. Olingan bilimlar va egallangan ko'nikmalarning talabani kelajakdagi kasbiy va o'kuv faoliyat uchun ahamiyatini kayd etadi. 3.3. Mustakil ish uchun topshirik, uni baxolash mezonlarini beradi.	Tinglaydilar, aniklashtiradilar Eng muxim echim va jixatlarni o'zlariga kayd kiladilar Mustakil ish uchun topshirikni yozib oladilar.

Izxo: Xar bir mashgulotning shakliga (nazariy, amaliy (laboratoriya, seminar) karab texnologik xaritalar ishlab chikiladi.

**2–
mavzu**

Sabzavot usimliklariga tashki muxit omillarining ta'siri.

1.1. Ma'ruza mashgulotining o'kitish texnologiyasi

<i>O'uv soati: 2 soat</i>	<i>Talabalar soni: 25</i>
<i>O'uv mashgulotining shakli:</i>	Kirish ma'ruzasi
<i>Ma'ruza mashgulotining rejasi:</i>	1. Sabzavot o'simliklariga ashki muxit omillarining ta'siri. 2. Sabzavot o'simliklarining o'sish va rivojlanishiga suv va ozika rejimining ta'siri. 3. Sabzavotchilikni fanining maksadi va vazifalari.
<i>O'uv mashgulotining maksadi:</i> O'kuv fani bo'yicha umumiy tasavvurlarini shakllantirish va fanning strukturaviy tuzilishi bilan	

tanishtirish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> •Sabzavot o'simliklariga tashki muxit omillarining ta'siri. •O'kuv fanining vazifalari, xamda o'kuv fanlari tizimidagi roli, o'rni bilan tanishtirish; •Fanning boshqa fanlar bilan boglilik tomonlari xakida ma'lumot berish; •Fanning strukturaviy tuzilishi va tavsiya etiladigan o'kuv-uslubiy adabiyotlar xakida ma'lumot berish; •Sabzavotchilik fanining uslublari, xar bir uslubni o'rni.	<i>O'kuv faoliyatining natijalari:</i> Talaba: •Sabzavotchilik fani xakida tushunchaga ega bo'lish; •Fanning ahamiyati va vazifalari xakida tasavvurga ega bo'lish; •O'kuv faoliyati bo'yicha fanning strukturaviy tuzilishini o'rganish; •Fanda o'rganiladigan va amaliyotda echiladigan muammolar va ularni echimining ilmiy asoslarini egallash; •Fan bo'yicha uslubiy va tashkiliy ishlarning asosiy tomonlari; •MD davlatlari va O'zbekistonda fanning rivojlanish tarixi .
<i>O'kitish uslubi va texnikasi</i>	Ma'ruza, «Akliy xujum», muammolarini ko'yish va ularni echilishini ilmiy asoslarini tushuntirish.
<i>O'kitish vositalari</i>	Ma'ruza matni, proektor, tarkatma materiallar, kodoskop, slaydlar, format kogoszlari, marketlar, skotch.
<i>O'kitish shakli</i>	Jamoaviy va gurularda ishlash.
<i>O'kitish shart-sharoiti</i>	Texnik vositalardan foydalanishga va gurularda ishlashga mo'ljallangan auditoriya.
<i>Monitoring va baxolash</i>	Blist savol-javob, nazorat va test savollari.

Ma'ruza mashgulotining texnologik xaritasi

<i>Faoliyat boskichlari</i>	<i>Faoliyat mazmuni</i>	
	<i>Ukituvchining</i>	<i>Talabaning</i>
I. Mavzuga kirish boskichi (20 dakika)	1.1.O'kuv fanining nomini e'lon qiladi. Fan xakida dastlabki tushuncha beradi va fan miqyosida uslubiy va tashkiliy ishlarning asosiy tomonlarini ochib beradi. 1.2.Mazkur fan bo'yicha o'rganiladigan mavzularni e'lon qiladi, ular xakida kiskacha ma'lumot beradi, xamda laboratoriya va amaliyot o'tkazish. Fan reytingi: joriy, oralik va yakuniy nazoratning baxolash mezonlari bilan tanishtiradi. 1.3. Asosiy va ko'shimcha adabiyotlar ro'yxatini takdim etadi va izoxlaydi yoki slayd yordamida ekranda ko'rsatadi. 1.3.Mavzuning nomi, maksadi va kutilajak ukuv natijalarini e'lon qiladi. 1.4. «Akliy xujum» va muammoli ma'ruza metodini ko'llab, mavzu bo'yicha tanish tushunchalarni aytishlarini taklif qiladi. Barcha takliflarni doskaga yozib boradi. 1.5. Ushbu ishni o'kuv mashg'ulotining yakunida oxiriga etkazishlarini aytadi.	Tinglaydilar Tinglaydilar va yozib oladilar Mavzuni daftarlariga yozadilar O'z fikrlarini bildiradilar
II. Asosiy boskich (50 dakika)	2.1.Mavzu bo'yicha ma'ruza matnlarini tarkatadi: mavzu rejasi va asosiy tushunchalar bilan tanishib chikishni taklif iladi. 2.2.Namoyish qilish va izoxlash yordamida asosiy nazariy ma'lumotlarni beradi. Fanning	Tinglaydilar

	predmeti, vazifalari va boshqa fanlar bilan alokasini slaydlarda namoyish etib, tushuntiradi. Mavzuning xar bir kismi bo'yicha xulosalar kiladi. Talabalarning e'tiborini asosiy tushunchalarga va ahamiyatli tomonlariga jalb kiladi. 2.3.Doskada kayd etilgan asosiy tushunchalarga aytishni taklif kiladi. Talabalar bilan xamkorlikda tushunchalar ro'yxatini aniklashtiradi, kaytarilganlarini olib tashlaydi, mavzuga tegishli bo'lmagan ma'lumotlarni olib tashlaydi, xamda kayd etilmagan zarur tushuncha va atamalarni ko'shadi.	xar bir tayanch ibora va atamani muxokama kiladilar, daftarlariga yozib oladilar
III. YAkuniy bosich (10 daia)	3.1. Mavzu bo'yicha yakuniy xulosalar kiladilar. Faoliyat natijalarini izoxlaydi. Mazkur mavzu bo'yicha egallangan bilimlarini kelajakda ko'llashi mumkinligi xakida ma'lumot beradi. 3.2.Talabalar faoliyatini va belgilangan o'kuv maksadlariga erishilganlik darajasini taxlil kiladi va baxolaydi. 3.3.Mustakil ishlashlari uchun vazifa beradi: nazorat va test savollariga ogzaki javob berish.	Savollar beradilar Vazifani yozib oladilar

1.2. Usimlik xom ashyosi

Ishlab chiqarilgan konservalarning 65–70% -ni o'simlik mahsulotlari tashkil etadi. Ularning tarkibi uglevod, organik kislotalar, xushbo'y komponentlarga boy. Meva va sabzavotlarning ko'pchiligi mikro- va makroelement, vitamin va boshqa qimmatli komponentga boy.

O'simlik konservalarining turlari juda ko'p. Sabzavotdan tabiiy, gazakbop, ovqat konservalar, tuzlama va marinadlar, kompotlar ishlab chiqariladi. Meva va rezavor mahsulot kompot, qand qo'shrilgan konservalar tayyorlashda xom ashyo hisoblanadi. Meva va sabzavot sharbatlari, qayla, bolalar va parhez konservalari, yarim tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish keng tarqalgan.

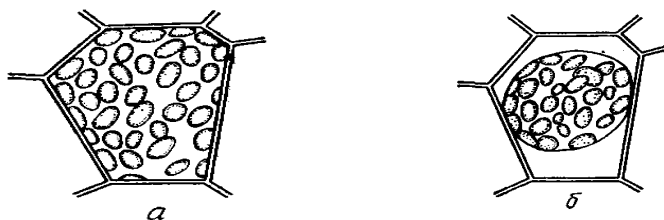
O'simlik hujayrasi turgori va plazmolizi. Qobiq bilan chegaradosh bo'lgan tirik hujayraning protoplazma qatlami yarim o'tkazish xususiyatiga ega. U suv o'tkazadi, ammo suvda erigan moddalarning ko'p qismini ushlab qoladi. Bu bilan u hujayra va hujayralararo bo'shliqda konsentratsiyalar tenglashishiga yo'l qo'ymaydi. SHu sababdan hujayra sharbatida erigan moddalar sitoplazmaga osmotik bosim bilan ta'sir ko'rsatadi. Ushbu bosim qiymati quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$p = CRT \quad ,$$

bu erda p – bosim, Pa; S – eritmaning molyar konsentratsiyasi, mol/m²;

R – gaz doimiyligi, u 8,3 Dj/(mol*K)ga teng; T – mutloq temperatura, K.

Etilgan meva va sabzavot hujayrasidagi osmotik bosim, odatda 0,49 dan 0,98 MPa gacha o'zgaradi. Buning natijasida protoplazma hujayra qobig'iga zich yopishadi. Hujayra qobig'i, o'z navbatida, hamma tomonga cho'ziladi. Hujayraning bu tarang holi **turgor** deyiladi (1, a - rasm).



1-rasm. o'simlik hujayrasi: a – turgor; b – plazmoliz.

Turgorni o'zgartirish mumkin. Buning uchun hujayralararo bo'shliq qand yoki osh tuzining konsentrlangan eritmasi bilan to'yintiriladi. Hujayra sharbati konsentratsiyasidan balandroq bo'lgan molyar konsentratsiyada hujayrani o'rab turgan eritma yanada balandroq osmotik potensialga ega.

Namlikning bir qismi hujayradan hujayralararo bo'shliqqa o'tadi va protoplazma siqiladi. Bunday holat plazmoliz deb ataladi (1, *b* -rasm).

Agar konsentrlangan eritmalar ta'siri, masalan, uni suv bilan siqib chiqarish orqali bartaraf etilsa, u holda turgor tiklanishi mumkin. Bunday holat **deplazmoliz** deyiladi. Qaytarilish darajasi eritma moddaning turi, konsentratsiyasi va davomiyligiga bog'liq.

Protoplazmaning qaytarilmas o'zgarishlari isitish natijasida vujudga keladi. Issiqlik ta'siri natijasida oqsillar tugiladi. Meva to'qimasi hujayra sitoplazmasi koagulyasiyalanishi uchun 50–60⁰S temperatura etarli bo'ladi. Kamroq namlikka ega bo'lgan urug'lar sitoplazmasi 70–80⁰S gacha isiiqqa chidaydi.

Meva va sabzavotning kimyoviy tarkibi

O'simliklarning yashil qismida quyosh nuri ta'siri ostida suv va karbonat angidriddan uglevodlar hosil bo'ladi. Bu jarayon **fotosintez** deb ataladi. Quyosh energiyasi murakkab organik birikmalar hosil qilish va tizimning erkin energiyasini oshirishdagi molekulalararo bog'lanishlarni yuzada keltirishni faollashtirish uchun sarflanadi.

Xlorofill – fotosensibilizator, ya'ni yorug'lik nuri energiyasini yutib fotosintez jarayonini amalga oshirish uchun xizmat qiluvchi modda.

Fotosintez jarayonida ferment ta'siri ostida qator oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari sodir bo'ladi. Oqsillar bu jarayonda uglekislotaning birlamchi akseptori va reaksiya katalizatori sifatida ishtirok etadi. Fotosintez o'tish vaqtida suv parchalanib, vodorod va kislorod hosil qiladi. Xloroplast yutgan karbonat angidridni vodorod qaytaradi, natijada qand – geksoza hosil bo'ladi. Kislorod esa atmosferaga ajralib chiqadi.

Fotosintezning birlamchi mahsulotlari keyingi o'zgarishlarga duch keladi va o'simlikning turli kimyoviy moddalarini hosil qiladi. Bu o'zgarishlar fermentlar yordamida amalga oshadi va quyosh energiyasini talab etmaydi. Azotli va mineral moddalar o'simlikka ildiz sistemi tomonidan tuproqdan etkazib beriladi.

Suv. Suv barcha biokimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadi. Suvning aktivligi (A_w) deb mahsulot ustidagi bug'ning bir xil temperaturada hisobga olingan qovushqoqligi (R_1)ning toza suv ustidagi bug' qovushqoqligi (R_0) - ga aytiladi.

$$A_w = \frac{P_1}{P_0} ,$$

A_w -ning qiymati birdan kechik bo'ladi.

Quruq moddalar. Mahsulot tarkibidagi suvdan tashqari barcha moddalar uning quruq moddasi deb tushuniladi. Ayrim konservalarning tayyorligi quruq moddaning miqdoriga qarab belgilanadi.

Xom ashyo, bug', elektroenergiya, sovuq, ish kuchi sarfi birligi hamda uskuna unumdorligi, ishlab chiqarish siklining davomiyligi va konservalar sifati xom ashyo tarkibidagi quruq moddaning dastlabki miqdoriga bog'liq.

Ishlab chiqarishda quruq modda ko'pincha refraktometr yordamida aniqlanadi. Refraktometr faqat suvda erigan quruq modda miqdorini foiz hisobida ko'rsatadi.

Daraxt mevasi va rezavor mevalarda quruq modda 10 dan 20%gacha bo'ladi.

Sabzavot tarkibida quruq modda kamroq bo'lib, 4–10% ni tashkil etadi. Sabzida quruq modda miqdori ko'proq bo'lib, o'rtacha 14% ni, ko'k no'hotda 20% gachani, jo'xorida 25% ni tashkil etadi.

Quruq modda miqdori xom ashyoning tur va naviga hamda iqlim sharoitiga bog'liq.

Uglevodlar. Meva va sabzavot quruq moddasining ko'p qismini (90%) uglevodlar tashkil etadi. YOshi o'tgan odamning sutkadagi o'rtacha ratsioni hazm etish bo'yicha 500 g uglevoddan tashkil topishi kerak.

Meva va sabzavot uglevodlariga qandlar, kraxmal, sellyuloza, gemitsellyulozalar, pektin moddalar kiradi.

Qandlar. Meva va sabzavotda asosan monosaxaridlar (geksozalar), glyukoza, fruktoza va disaxaridlardan saxaroza mavjud. Ozroq miqdorda arabinoza, ksiloza, mannoza, galaktoza, riboza, ramnoza, sorboza kabi monosaxaridlar va maltoza, gensiobioza kabi disaxaridlar hamda o'z tuzilishi bo'yicha qandlarga yaqin bo'lgan olti atomli spirtlar (mannit, sorbit) mavjud.

Inson organizmida glyukoza va fruktoza bevosita qonga so'riladi. SHuning uchun ular tez va yaxshi hazm bo'ladi. Saxaroza esa organizmda mavjud bo'lgan invertaza fermenti yordamida gidrolizlanadi, natijada glyukoza va fruktoza hosil bo'ladi.

Qandlar shirin ta'mi bilan ajralib turadi. SHirinlik chegarasi (shirin ta'm sezilarli bo'lgan minimal konsentratsiya) fruktoza uchun 0,25%, glyukoza uchun 0,55% saxaroza uchun esa 0,38% ni tashkil etadi.

Ta'm ko'rsatkichlari meva va sabzavot tarkibidagi nafaqat qand miqdoriga, balki kislota, oshlovchi moddalar, efir moylari va boshqa birikmalarga ham bog'liq. Meva va sabzavotlarning ta'm ko'rsatkichlarini baholash uchun ularning qand-kislota ko'rsatkichlari topiladi. Qand-kislota

ko'rsatkichi deganda, qandning foizdagi miqdorining kislotaning foizdagi miqdoriga nisbati tushuniladi.

Mevalardagi qand miqdori o'rtacha 8 – 14% ni tashkil etadi, uzumda u ancha ko'p (18 – 22, ba'zan 26% gacha). Urug'li mahsulotlarda qandlardan fruktozaning miqdori ko'proq, glyukoza va saxarozaning miqdori kam. Gilos, olcha va olxo'ri (vengerka), uzum va boshqa rezavor mevalarning tarkibida glyukoza boy, saxaroza esa deyarli yo'q. O'rik va shaftolida saxaroza ko'p, monosaxaridlar esa ancha kam.

Sabzavotda o'rtacha 4% qandlar mavjud. Ildizmevalar (lavlagi, sabzi), ayniqsa, poliz ekinlari (tarvuz, qovun)da qand miqdori ancha ko'p. Tomatlar, baqlajon, qalampir, rangli karam, sabzida glyukoza va fruktoza, yashil no'hotda esa saxaroza ko'proq.

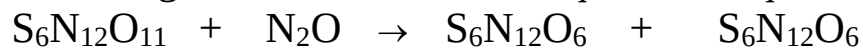
Qayta ishlash jarayonida qandlarning xossalari va ularning o'zgarishi texnologik rejimni tanlashga va tayyor mahsulot sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Qandlar suvda, ayniqsa, issiq suvda yaxshi eriydi. Qandlar meva va sabzavot yuvilganda, agar ularning qobig'i zararlangan bo'lsa yo'qolishi mumkin. Meva va sabzavot blanshirlanganda qandlar tarkibi o'zgaradi.

Qandlar gigroskopik xossalarga ega. Bu asosan fruktozaga tegishli. SHuni hisobga olib nogermetik taraga solingan konserva mahsulotlari (djem, povidlo, quritilgan meva)larni namligi baland bo'lgan omborlarda saqlash tavsiya etilmaydi.

Muhitning namligi etarli bo'lgan sharoitda qandlar mikroorga-nizmlar ta'siriga uchraydi. Asosan drojjalar va mog'or zamburug'lari ta'sir ko'rsatadi. Ular uy temperaturasida keskin rivojlanadi. SHuning uchun meva, sabzavot va ulardan ishlab chiqarilgan mahsulotlar mikroorganizmlar ta'siridan himoya etilgan bo'lishi kerak. SHuningdek, qandlarning bijg'ishi o'simlik xom ashyosini qayta ishlashdagi ayrim texnologik jarayonlar asosini tashkil etadi (tuzlamalar tayyorlashda).

Saxaroza eritmada gidrolizlanadi va invert qand hosil qiladi:



Saxaroza

Glyukoza

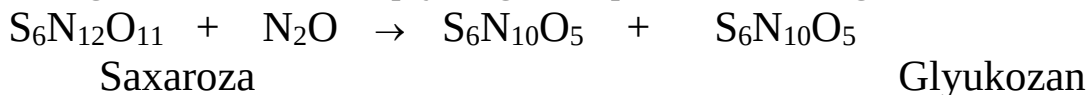
Fruktoza

(I n v e r t q a n d)

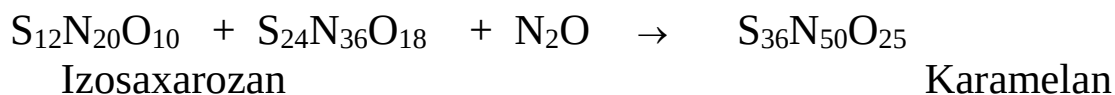
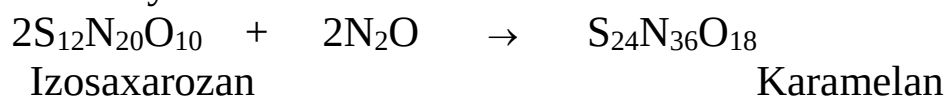
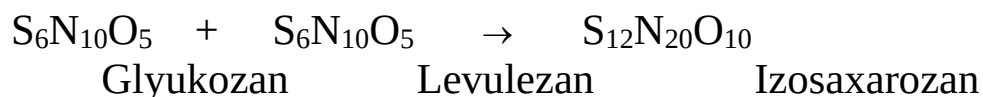
Saxaroza o'simliklarning tirik hujayralarida invertaza fermenti ta'siri ostida inversiyalanadi. O'simliklarda qaytish jarayoni – saxarozaning invert qanddan sintezlanishi ham kuzatiladi. Saxaroza eritmasi kislota ishtirokida isitilganda ham inversiyalanadi. Murabbo pishirishda sun'iy ravishda saxaroza inversiyalanishini ta'minlash uchun kislota qo'shiladi.

Ko'p qaynatilishi natijasida qand karamelizatsiyalanadi. Bu – qandning noto'liq parchalanishi. Karamellanish natijasida hosil bo'lgan mahsulot “kuler” deb yuritiladi. Qandlar parchalanishining boshlang'ich bosqichlarida mahsulotga yoqimli ta'm (masalan, qovurilgan sabzavot mazasi) beruvchi moddalar hosil bo'ladi. Lekin yuqoriroq temperaturada qandga boy mahsulotlar qorayadi va taxir ta'mni oladi.

Saxarozaning karamellanishi quyidagi bosqichlarda amalga oshadi:



Levulezan



Karamelen

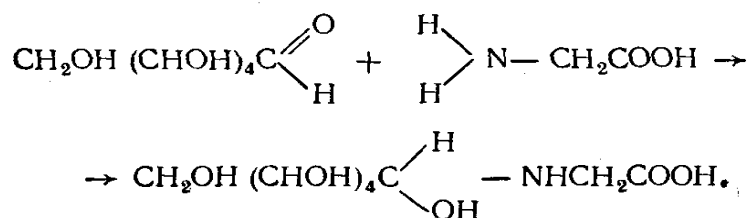
YAnada yuqoriroq temperaturagacha isitish natijasida parchalanish mahsulotlari orasida karamelin – $\text{S}_{24}\text{N}_{26}\text{O}_{13}$ ham hosil bo'ladi.

Ko'p hollarda qandlar va aminokislotalarning o'zaro kimyoviy birikma hosil qilishi natijasida mahsulotlarning rangi qorayadi va hidi yomonlashadi. Natijada melanoidinlar hosil bo'ladi.

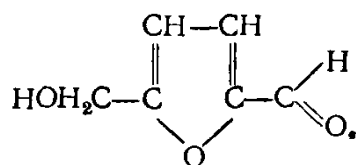
Erkin karbonil guruhiga ega qandlar (ksiloza, fruktoza, glyukoza, maltoza) intensiv melanoidin reaksiyasini vujudga keltiradi. Aminokislotalardan glitsin va boshqa eruvchan aminokislotalar (alanin, asparagin) kuchli kimyoviy reaksiyaga kirishadi. Kam eruvchi aminokislotalar (sistin, tirozin) kamroq faollik bilan ta'sir ko'rsatadi.

Aminokislota va qandlar orasidagi molyar nisbat 1:2 bo'lganda melanoidin reaksiyasi eng jadal ketadi.

Qand aminokislota bilan quyidagi sxema bo'yicha reaksiyaga kiradi:



Melanoidin reaksiyasi ketishida bir necha oraliq birikmalar: aldegidlar; furfural va keyinchalik perrol turkumdagi siklik guruhlar hosil bo'ladi. Jumladan, zaharli oksimetilfurfural hosil bo'lishi mumkin



Melanoidin reaksiyalarining tezligi yuqori temperaturada, ayniqsa, bir necha marta isitilganda oshadi. Melanoidinlar isitishdan so‘ng darhol hosil bo‘lmasligi mumkin, ko‘p holda konservalar saqlanishi vaqtida hosil bo‘ladi.

Kraxmal. Kraxmal inson organizmida tezda fermentativ yo‘l bilan parchalanadi: avvalo, u amilaza ta’siri ostida gidrolizlanadi, dekstringacha parchalanadi, so‘ngra maltoza hosil bo‘ladi, u esa, o‘z navbatida maltaza fermenti ta’siri ostida glyukozagacha parchalanadi.

Kraxmal asosan tugunakmeva va donlarda yig‘iladi. Kartoshkada (12 – 25%), ko‘k no‘hot, shirin jo‘xorida ko‘p miqdorda kraxmal bo‘ladi. Ko‘plab meva va sabzavotda kraxmal miqdori kam (1% atrofida).

O‘simliklarda kraxmal o‘lchami 0,002 *mmdan* 0,15 *mm*gacha bo‘lgan oval, sharsimon yoki tarmoqlangan shakllar hosil qiladi. Kraxmal donalarining qobig‘i amilopektindan, ichki qismi esa amilozadan tarkib topgan. Amiloza glyukoza qoldiqlarining spiralsimon shaklda buralgan uzun zanjiridan iborat. Bir necha shunday parallel zanjir amiloza molekulasini hosil qiladi. Amilopektin molekulasi juda tarmoqlangan. Undagi asosiy zanjirga yonlama ko‘rinishda 25 – 30 glyukoza qoldig‘i ulangan. Amilozaning molekulyar massasi 10000–100000, amilopektinniki 50000–1000000 ga teng.

Meva va sabzavot kraxmalidagi amilopektin va amiloza nisbati tegishli ravishda: kartoshkanikida – 20 va 80%; jo‘xorinikida – 22 va 78%; guruchnikida – 17 va 83%; olmanikida 100 va 0% bo‘ladi.

Kraxmal sovuq suvda erimaydi, amiloza issiq suvda eriydi, amilopektin shishadi va katta qovushqoqlikka ega kleyster hosil qiladi. Kraxmalning kleysterlanish temperaturasi 62–73⁰S oraliqda bo‘ladi. Eritmada isitilayotgan kraxmal konveksiyaga qarshilik ko‘rsatadi. Bu esa konservaning sterillanish vaqtini uzaytiradi.

Jo‘xori donlarida glikogen polisaxaridi mavjud, u gidrolizlanganda glyukoza hosil bo‘ladi. Glikogen polisaxaridi tuzilishiga ko‘ra amilopektinga o‘xshash, issiq suvda yaxshi eriydi.

Sellyuloza (kletchatka). Meva va sabzavotning aksariyati 1–2% sellyulozaga ega. Kabachok (qovoqcha), bodring, tarvuz, qovun tarkibida sellyuloza juda kam bo‘lib, 0,2–0,5%ni tashkil etadi.

Inson organizmi sellyulozani hazm qilolmaydi. Lekin uning ozroq

miqdori foydali, chunki ichaklar peristaltikasi (ovqat qoldiqlarini tozalash jarayonini) yaxshilaydi.

Sellyulozaning molekulasida ip shakliga ega va 1400–10000 dona glyukoza qoldiqlaridan tashkil topgan. Sellyulozaning 60–70 molekulasida bir tutamga – mitsellaga birikkan bo‘lib, to‘rsimon tizim hosil qiladi.

Sellyuloza suv va organik erituvchilarning ko‘pchiligida erimaydi. U faqat SHveyser reaktivi $[\text{Sn}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ va konsentrlangan mineral kislotalarda qaynatilganda eriydi.

Sellyulozaning ortiqcha miqdori ovqatni dag‘allashtiradi, oshqozon-ichak tizimida ajralgan ferment ham barcha komponentlarigacha etib bora olmaydi. Natijada yomon hazm bo‘ladi. Parhez va bolalar konservalari ishlab chiqarish uchun sellulozasi kamroq xom ashyo (qovoqcha, oshqovoq va b.) dan foydalanish afzalroq hisoblanadi.

Sellyuloza o‘simlik xom ashyosining mexanik va termik ta’sirlarga chidamliligini oshiradi, ammo ayrim texnologik jarayonlar (ishqalash, bug‘latish) amalga oshirilishini qiyinlashtiradi.

Gemitsellyulozalar. Gemitsellyulozalar o‘imlik hujayralari-ning qobig‘i tarkibiga kiradi. Ular yuqori molekulasida polisaxaridlardir va geksozanlar (galaktan, mannan) hamda pentozanlar (araban, ksilan)dan tashkil topgan. Gemitsellyulozlarning tarkibiy qismi gidrolizlanganda qandlar hosil qiladi. Araban keng tarqalgan. Dukkaklilar urug‘ida galaktan mavjud. Meva tarkibidagi pentozanlar miqdori 0,5 – 1,0% oralig‘ida bo‘ladi.

Gemitsellyulozlarning ko‘pchiligi suvda erimaydi, yopishqoq eritma hosil qiluvchi ayrim pentozanlar bundan mustasno.

Sellyulozaga qaraganda gemitsellyuloz buqarorroq, ferment yoki kislota ta’siri ostida parchalanadi va qandlar hosil qiladi.

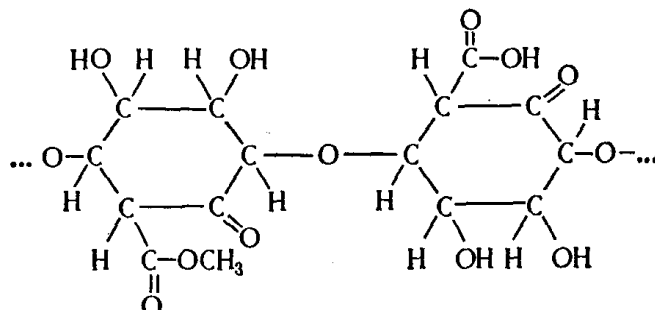
Pentozanlardan konsentratsiyasi baland xlorid kislota bilan qaynatganda ulardan furfurool hosil bo‘ladi. Uni ishlab chiqarish chiqitlaridan qayta foydalanishda ishlatish mumkin (sabzavot o‘zagi, jo‘xori tanasi sterjeni va hokazo).

Pektin moddalari. Pektin moddalari o‘simlik to‘qimalarining hujayra qobig‘i va o‘rtancha plastinkalar tarkibiga kiradi. Uning olma, o‘rik, olxo‘ri, klyukva tarkibidagi miqdori taxminan 1% -ni, behi, krijovnik, qora qorag‘at tarkibida 1,5%ni, sabzida 2,5% ni tashkil etadi.

Pektin moddalari oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda ijobiy rol o‘ynaydi. Ular meva konsistensiyasiga, konservalashda o‘z strukturasi saqlashiga, qandli meva qaynatma mahsulotlarining qotish darajasiga, meva sharbatlarining shaffoflanishiga, tomatni ishqalash jarayonida chiqitga

chiqish miqdoriga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Pektin moddalari – uglevodlarning yuqori molekulali hosilalari. Ularning asosini poligalakturon kislotasi va unga efir bog'lari bilan birikuvchi metoksil guruhlari tashkil etadi. Pektin moddalari tuzilishi quyidagicha:



Pektin moddalariga pektin va peкто kislotalari, pektin va protopektin kiradi. Pektin kislotasi karboksil guruhining bir qismi metanol, ba'zan etanol bilan eterifikatsiyalangan. Pekto kislotasida metoksil guruhi umuman yo'q. Pektinlar karboksil guruhlari turli darajada metoksillangan va neytrallangan pektin kislotasidir.

Pektin gidrolizlanishi natijasida hosil bo'lgan mahsulotda uning molekulasi tarkibiga kirmaydigan moddalar topilgan, bu: yot moddalar hisoblangan arabinoza va galaktoza, galakturon kislotasi parchalanishi natijasida hosil bo'lgan sirka kislotasi. Pektin molekulasi ipsimon strukturaga ega. Pektinning molekulyar massasi bir necha yuz mingga etadi. Pektinning jele hosil qilish xususiyati poligalakturon kislotasi zanjiri uzunligiga bog'liq – zanjir qanchalik uzun bo'lsa, shunchalik yaxshi jelelaydi hamda metoksillanish darajasi shunchalik yuqori bo'ladi.

Protopektin juda murakkab tuzilgan. Protopektin zanjirlari o'zaro kalsiy, magniy va nordon fosfor mostikasi ionlari bilan birikkan gigant o'lchamli pektin molekulasi deb taxmin qilinadi. Bu molekula sellyuloza, qandlar, sirka kislotasi qoldiqlarini o'z ichiga olishi mumkin.

Etilmagan mevada suvda erimaydigan protopektin mavjud. U o'simlik to'qimalarini mustahkamlaydi. Meva etilishi bilan birga protopektinning bir qismi parchalanadi va suvda eruvchan pektinga aylanadi. Bu jarayon o'simlikda mavjud bo'lgan protopektinaza fermenti hamda organik kislotalar ta'siri ostida amalga oshadi.

Protopektinning etilgan mevada qolgan qismini pektinga aylantirish mahsulotni isitish orqali amalga oshirilishi mumkin. Mevaning nordonligi protopektinning parchalanishiga yordam qiladi.

Pektin molekulasi qancha kichik bo'lsa uning suvda erish xususiyati shunchali yuqori bo'ladi. Pektinning molekulyar massasi kattaligi tufayli uning suvdagi eritmalari, boshqa yuqori polimerlar eritmalariga o'xshab,

kolloid eritmalarga mansub bo'lgan qator xususiyatlarga ega.

Pektin eritmadan pektat kalsiy ko'rinishida cho'kmaga tushurilishi mumkin. Buning uchun pektinesteraza (pektinmetoksilaza, pektaza yoki pektilgidrolaza) fermentidan foydalaniladi. Ferment protopektindagi efir bog'larining gidrolitik parchalanishi katalizini ta'minlaydi. Biokimyoviy reaksiya natijasida pektin hosil bo'ladi.

Pektinning eruvchan ko'pgalakturonli kislotagacha parchalanishi poligalakturonaza (pektinaza, pektolaza, poligalakturonid glikanogidrolaza) fermenti yordamida amalga oshadi. Bu ferment poligalakturon kislotasi zvenolari orasidagi bog'larni uzadi.

Suv ishtirokida isitish pektin parchalanishiga olib keladi.

Azotli moddalar. Sabzavot va meva azot moddalarining katta qismini oqsillar hamda ularga ergashuvchi aminokislotalar va amidlar tashkil etadi. Bundan tashqari, oqsil bo'lmagan azotli moddalar: nuklein kislotalari, ammiak tuzlari, nitritlar, ayrim vitaminlar, glikozidlar ham mavjud.

Oqsillar. Oqsillar inson organizmi to'qimalarini qurish materiali hamda ovqat energiyasi manbai sifatida xizmat qiladi. YOshi katta odamning oqsilni sutkalik o'rtacha iste'mol qilish me'yori 80–100 *gramm*ni tashkil etadi.

Inson ovqat hazm qilish traktida proteolitik fermentlar ta'siri ostida oqsil aminokislotalargacha parchalanadi va uni organizm shimadi. **Almashinmas** aminokislotalar organizmda sintez qilinmaydi, ammo ular modda almashinuvi jarayoni me'yorida ketishi uchun zarur. Lizin triptofan, fenilalanin, leysin, metionin, valin, treonin, izoleysin ham ular qatoriga kiradi. Qolgan aminokislotalar inson organizmida o'zaro birikish (qayta aminlanish) natijasida hosil bo'lishi mumkin. Oqsilning organizmda hazm bo'lishi xom ashyoga pazandalik ishlovi berilgandan so'ng birmuncha oshadi. Uzoq vaqt davomida isitish oqsillarning chuqur o'zgarishiga olib keladi.

Inson organizmini barcha aminokislotalarga ega oqsillar bilan to'laqonli ta'minlovchi asosiy manba hayvon mahsulotlaridir. Sabzavot va mevarda oqsil miqdori nisbatan kam, shunga qaramay o'simlik mahsuloti ratsionning katta qismini tashkil etadi. Undan tashqari, sabzavot hayvon oqsili hazm bo'lishi darajasini oshiradi. Azotli moddalar miqdori: dukkakli mahsulotda – 4,5–5,5%; karamda – 2,5–4,5%; shpinatda – 3,5%; kartoshka, sabzi, piyozda – qariyb 2%; tomat va qovoqda – qariyb 1%. Mevalarning ko'pchiligi 1% dan kamroq azotli moddalarga ega.

Ayrim sabzavot va kartoshka oqsili to'laqonli, jo'xori oqsili tarkibida lizin yo'q, sabzi oqsilida esa triptofanning faqat izi bor.

Oqsilning molekulalari ulkan bo'lib, molekulyar massasi ham katta (bir necha o'n mingdan boshlab bir necha milliongacha), shuning uchun ularning haqiqiy eritmasi kolloid eritmalariga xos bo'lgan qator xususiyatlarga ega. Ko'p oqsillar globula (shar) shaklidir. Polipeptid bog'lar spiral shaklida o'rnanishgan bo'lib, shar ko'rinishida o'ralgan. Spiral ichida gidrofob (suvni biriktirmaydigan) guruhlar o'rnanishgan. Globula yuzasida esa suvni o'ziga tortuvchi gidrofil guruhlar mavjud. Suv qobig'i bo'lgani tufayli oqsillar turg'un kolloid eritma hosil qiladi.

Oqsil molekulasida suvda HORH turdagi birikma hosil qiladi. Bu birikma atmosfera elektrolitidir. Meva sharbati nordon reaksiyaga ega bo'lganligi uchun H^+ ionlarning dispersion muhitdagi yuqori konsentratsiyasi oqsil molekulasidan shunday ionlar ajralishiga to'sqinlik qiladi va bu molekulalardan ON^- ionlar ajralib chiqishiga sababchi bo'ladi. SHuning uchun meva sharbatidagi oqsillar musbat zaryadlanadi. Oqsilning ikki tashqi monoqatlami va ikki qavat lipoidlardan iborat bo'lgan biologik membranalar kolloid xususiyatlari tufayli hujayraning tanlovchi o'tkazuvchanligini va turgor vujudga kelishini ta'minlaydi.

Oqsil denaturatsiyalanishi va u hosil qilgan kolloid sistemaning buzilishi qizdirish ($50^{\circ}S$ dan yuqori temperaturagacha), kislota, tuzlar, spirt ta'siri hisobiga, elektr toki o'tkazish hisobiga ro'y berishi mumkin va hokazo.

Isitish natijasida molekula ichidagi harakatlar intensivligi oshadi va alohida radikallarning ajralishi tendensiyasi kuchayadi, polipeptid zanjirlar konfiguratsiyasi o'zgaradi va degidratatsiya vujudga keladi. Oqsil hosil qilgan odatdagi sharoitda gidrofil xususiyatli kolloid sistema gidrofobga o'tadi. Denaturatsiyalangan oqsil molekulalari osongina agregatlarga tutashadi, erimaydigan yirik zarralar hosil qiladi. Bu beqaror jarayondir.

Kislota qo'shganda hamda elektr toki o'tkazganda muhit kislotaliligi rN o'zgaradi va oqsil molekulasida musbat hamda manfiy zaryadlar tengligi (izoelektrik nuqta) vujudga kelishi mumkin. Bu holda oqsil eng kam eruvchanlikka ega.

Tuz eritmasi va spirt qo'shish natijasida oqsil globulalari suvsizlanadi, gidrofil xususiyati yo'qoladi, globulalar qo'shiladi va cho'kmaga tushadi.

Nooqsil azotli moddalar. O'simlik to'qimasida nooqsil azotli moddalarda nuklein kislotalari mavjud. Ular purin yoki pirimidin asosdan, fosfor kislotasi va qandlardan iborat. Ribonuklein (RNK) va dezoksiribonuklein (DNK) kislotalari ma'lum. Ularning tarkibiga dezoksiriboza kiradi. DNK hujayra yadrosida joylashadi, sintez qilinuvchi oqsillar strukturasini hamda ma'lum darajada naslni belgilaydi. RNK ham,

yadro ham hujayra protoplazmasida joylashadi va oqsil biosintezida ishtirok etadi.

YOg‘lar. YOg‘lar yuqori kalloriyali bo‘lishi barobarida qimmatli energetik material vazifasini ham bajaradi. O‘simlik yog‘lari unda lenol va linolen kislotalari bo‘lganligi va inson organizmi uni yaxshi hazm qilganligi uchun ratsionda albatta bo‘lishi kerak. Sutkadagi o‘rtacha kerakli miqdori 80 – 100 *gramm*ni tashkil etadi.

Meva va sabzavot to‘qimasida yog‘lar miqdori juda kam. Lekin ular juda katta ahamiyatga ega, chunki o‘simlik hujayrasi protoplazmasiga kiradi va modda almashinishini rostlaydi. YOg‘lar suvda erimaydi va gidrofob xususiyatga ega. Ushbu xususiyatlari tufayli hujayra sitoplazmasi o‘tkazuvchanligiga ta’sir etadi. Zaxira ozuqa moddasi bo‘lganligi uchun yog‘lar o‘simlik urug‘ida yig‘iladi va 15–25%ni tashkil etadi.

O‘simlik moylari triglitseridlar aralashmasi bo‘lib, ularning tarkibiga asosan to‘yinmagan yog‘ kislotalari kiradi. Kungaboqar moyi tarkibida 39% olein kislota, 46% linol kislota va 9% stearin kislota bor.

To‘yinmagan yog‘ kislotalarining miqdori yuqori bo‘lganligi uchun o‘simlik moylari xona temperaturasida suyuq holatda bo‘ladi.

Organik kislotalar. Meva va sabzavot organik kislotalar, ularning nordon va asos tuzlariga ega. Ko‘plab meva va sabzavotning umumiy kislotaliligi 1% dan oshmaydi. Lekin o‘rik, gilos, qizil, olchaning ayrim navlarida 2,5%gacha etadi, qora qorag‘atda esa 3,5% ni tashkil etadi.

YAngi meva va sabzavot har doim nordon reaksiyaga ega ($rN < 7$). rN qiymatiga qarab ular kislotali (rN 2,5–4,2) va nokislota (rN 4,3 – 6,5) ga bo‘linadi.

Kislotali muhit mog‘or va drojjalar uchun qulay, ammo temperaturaga chidamli bakteriyalarning ko‘pchiligi unda rivojlanmaydi. Mog‘or va drojjalar isitganda nisbatan oson halok bo‘lishini hisobga olib kislotaliligi baland mahsulotlar 80–100⁰S temperaturada pasterizatsiya yoki sterilizatsiyalanadi; bakteriyalar yaxshi o‘sadigan nordonligi kam mahsulotlar konservasi uchun yuqoriroq temperatura, ya’ni 112–130⁰S qo‘llaniladi.

Kislotalar saxaroza inversiyalanishini ta’minlaydi. Ular ma’lum miqdorda jele hosil qilish uchun kerak. Ular konservada ma’lum ta’im hosil qiladi va modda almashinuvi jarayonida alohida ahamiyatga ega. Inson organizmida kislotalar keraksiz yig‘ilmalarni, masalan, mochevina kislota tuzlarini, parchalaydi. Natijada ular organizmdan osonlikcha chiqariladi. SHovul kislota bundan mustasno, chunki u organizmda erimaydigan tuzlar (nordon shovul kalsiysi) hosil qiladi.

Urug'li (nokning ayrim navlaridan tashqari), danakli mahsulotlar, rezavor mevalar, sabzavotlar mevalar, sabzavotlardan esa – shovul, ravoch kislotali hisoblanadi. Sabzavotning ko'p turlari, chunonchi dukkaklilar, jo'xori, shpinat, karamli sabzavot, ildizmevalar, baqlajon, qalampir, oshqovoqlar, sparja kislotali emas. Tomat hamda noklar kislotali va nokislota mahsulotlar chegarasida turadi.

Meva va sabzavotda olma, limon va uzum kislotasi keng tarqalgan. Kerakli miqdorda shovul, qahrabo, benzoy, salitsil va boshqa ayrim kislotalar mavjud. Urug'li mahsulotlarda, qizil, o'rik, shaftoli, tomat, rezavor mevalarda, barbarisda olma kislotasi nisbatan ko'p. Sabzavotlar mahsulotlarida va klyukvada olma kislotasi yo'q.

Sabzavotlar mahsulotlarida, anor, klyukvada asosan limon kislotasi ko'p miqdorda mavjud. Ayrim rezavor, urug'li va danakli mevalarda hamda tomatda limon va olma kislotasi miqdori deyarli teng.

Uzum kislotasi va uning nordon kaliy tuzi yoki uzum toshi uzumda mavjud.

SHovul kislotasi ko'plab sabzavotlar, meva va rezavorlarda uchraydi, ammo uning miqdori oz. SHovul va ravoch esa ushbu kislotaga juda boy.

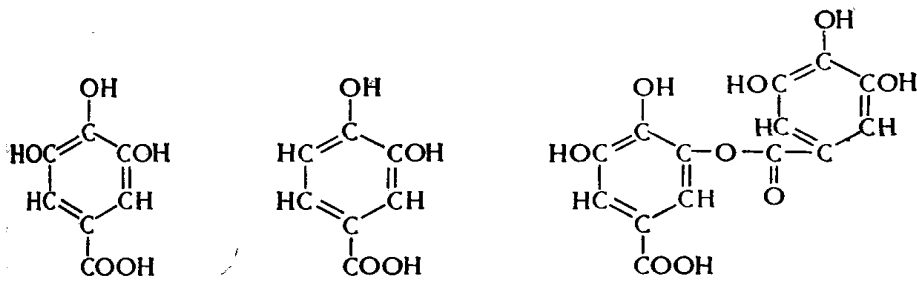
Olma kislotasi va uning tuzlari, limon, uzum va shovul kislotalari, limon kislotasining kaliy va natriy tuzlari sovuq suvda qiyin eriydi, issiq suvda esa oson eriydi. Nordon uzumnordon kaliy (uzum toshi) suvda kam eriydi. SHovul kislotasining kaliy va natriy tuzlari suvda eruvchan, shovulli nordon kalsiy tuzi esa erimaydi.

Meva va sabzavot juda kam miqdorda eruvchan kislotalarga ega. CHumoli kislotasi olma va malinada aniqlangan, uksus kislotasi esa olmada aniqlangan. Uchuvchan kislotalarning katta miqdorda paydo bo'lishi meva va sabzavot kimyoviy komponentlarining mikrobiologik jarayonlar natijasida parchalanishi bilan bog'liq.

Oshlovchi moddalar. Oshlovchi moddalar mevalarga bog'lovchi taxir maza beradi. Ulardan tyorn (1,6% gacha), behi (1% gacha), qizil (0,6% gacha), yovvoyi olma va nok mevalari boy. Meva va sabzavotning ko'pchiligi esa 0,1–0,2% oshlovchi moddalarga ega. Sabzavotda ular ancha kam. Oshlovchi moddalar asosan mevaning po'stlog'ida bo'ladi va bakteritsid xususiyatga ega.

Kimyoviy tarkibi bo'yicha oshlovchi moddalar polifenollar guruhiga kiradi. Ularning molekulyar massasi 600 dan 2000 gacha etadi, gidrolizlanuvchi va kondensatlanganlarga bo'linadi. Gidrolizlanuvchi oshlovchi moddalar glyukoza va fenol kislotalari (galli, protokatex) hosil qilgan murakkab efirlar hamda galli va protokatex kislotalari hosil qilgan moddalar

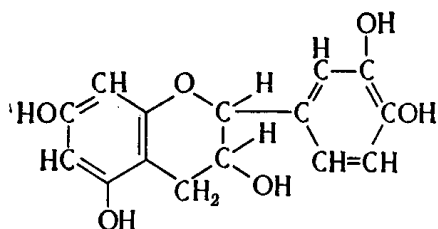
majmuasidan iborat. Bu guruhga tanaza fermenti ta'siri ostida hamda kislotalar ta'sirida gidrolizlanuvchi tanin kiradi. Taninning bir molekulasini parchalanishi natijasida bir molekula glyukoza va glyukozaning barcha gidroksil guruhi o'rniga joylashgan besh molekula galli yoki metadigalli kislotalari hosil bo'ladi:



Galli kislota Protokatexon Metadigalli kislota
kislota

Kondensatlangan oshlovchi moddalarga katexinlar kiradi. Ularda yadrolar mavjud bo'lib, ushbu yadrolar uglerod atomlari yordamida o'zaro bog'langan. Ular efir bo'lib gidrolizlanmaydi.

Mevalarda katexinlar erkin holatda yoki galli kislotalarining murakkab efirlari ko'rinishida bo'ladi:

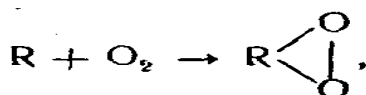


Katexin

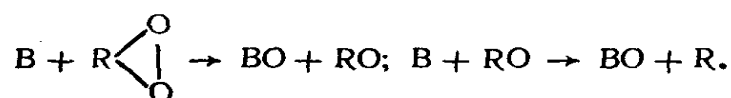
Oshlovchi moddalarni havodagi kislorod ferment ishtirokida oksidlaydi. Oksidlanish natijasida jigarrang yoki qizil rangdagi flobafenlar hosil bo'ladi. Jarayon tez o'tadi va mevani qayta ishlash vaqtidagi qorayishning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi.

A.N.Bax nazariyasiga binoan polifenol birikmalarining oksidlanishi quyidagi sxema asosida o'tadi.

Oson oksidlanish xususiyatiga ega to'yingan birikmalar (R)



perekisi hosil qiladi, u esa peroksidaza fermenti ta'siri ostida polifenollar (V) ni oksidlaydi. Natijada quyidagi qaytish reaksiyasi ro'y beradi:



Oshlovchi moddalar oksidlanishi natijasida meva qorayishini bartaraf etish uchun ularni havo kislorodi bilan ta'sirga kirishdan saqlash yoki ferment sistemasini parchalash chorasini ko'rish kerak.

Meva qorayishiga oshlovchi moddalarning temir oksidi tuzlari bilan kimyoviy reaksiyaga kirishi ham sabab bo'lishi mumkin. Bunda gidrolizlangan oshlovchi moddalar ko'k sharpali, kondensatlangan oshlovchi moddalarniki esa yashil sharpali qora rang beradi.

Qalay tuzlari bilan reaksiyaga kirgan oshlovchi moddalar pushti rang birikmalar hosil qiladi.

Uzoq isitish natijasida oshlovchi moddalarning qizil rangi yuqori molekulali birikmalar hosil qilib, kondensatsiyalanish ro'y beradi.

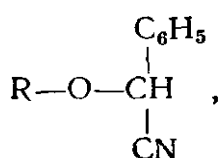
Oshlovchi moddalar suvda yaxshi eriydi. Oqsil moddalar bilan ular erimaydigan birikmalar (tanatlar) hosil qiladi.

Glikozidlar. Glikozidlar turli kimyoviy moddalar (spirtlar, aldegidlar, fenollar va hokazo) bilan birikkan uglevodlar (geksoza va pentoza) dan iborat.

Glikozidlar suvda eriydi. Ferment yoki kislotalar ta'siri ostida ular gidrolizlanadi va qand va noqand komponentdan iborat – aglyukon tarkibiy qismlarga ajraladi. Glikozidlar xossalari uning tarkibiga kirgan aglyukonga bog'liq. Ko'plab glikozidlar meva va sabzavotlarga maxsus maza, hid va rang beradi.

Glikozidlarga gidrolizlanadigan oshlovchi moddalar, antotsian, amigdalın, solanin, gesperidin, naringin, vaksinin va b. guruhiga mansub ranglovchi moddalar kiradi.

Amigdalın. Bu gensiobioza va aglikondan hosil bo'lgan glikozid, tarkibiga benzoy aldegidi va sinil kislotasi kiradi, umumiy ko'rinishi quyidagicha:



bunda R – uglerod radikali.

Amigdalın danakli mevaning urug'ida bo'ladi va unga achchiq bodomga xos ta'm va hidni beradi. Amigdalın bo'lgan joyda uni parchalovchi kompleks

ferment – emulsin bo'ladi. Amigdalın inson organizmida gidrolizlanib zaharli sinil kislotasini ajratadi.



Solanin. Solanin ba'zi sabzavot (tomat, baqlajon) va kartoshkada

uchraydi. Turli sabzavot tarkibidagi solaninning kimyoviy tarkibi turlicha.

Solanin kartoshkaning po'stloq va unga yaqin qatlamida yig'ilib, unga taxir ta'm beradi. Kartoshka solaninining tarkibiga ($S_{45}N_{71}NO_{15}$) qandlar: ramnoza, galaktoza, glyukoza va fenantren hosilasi bo'lgan uch yadroli aromatik birikmalar turkumidan bo'lgan aglyukon solanidin ($S_{14}N_{10}$) kiradi.

Botanik etuklikka etgan baqlajonlarda ba'zan solanin M tufayli aniq seziladigan taxir ta'm paydo bo'ladi. Uning formulasi $S_{31}N_{51}NO_{12}$ bo'lib, solanidin $S_{21}N_{33}NO$ va galaktoza bilan ramnoza qoldiqlaridan tashkil topgan.

Tomatda solanin miqdori oz (0,004 – 0,008%), shuning uchun unda va undan qayta ishlab chiqilgan mahsulotda taxir ta'm yo'q.

Gesperidin. Gesperidin sabzavotlar mevalarda bo'ladi. U R-vitamin kompleksi tarkibiga kiradi. Hidroliz vaqtida gesperidin ramnoza, glyukoza va glyukon gesperitin ($S_{16}N_{14}O_6$)ga parchalanadi.

Naringin. Naringin pishmagan sabzavotlar mevalarning po'stlog'i, po'stlog' osti oq tolasimon qatlami (albedo) va etida bo'lib ularga taxir ta'm beradi. Meva etilgan sari naringin peroksidaza fermenti ta'siri ostida parchalanadi, undan glyukoza, ramnoza va taxir ta'mi bo'lmagan aglyukon naringinen ($S_{15}N_{12}O_5$) hosil bo'ladi.

Vaksinin, apiin, glyukoqahrabo kislota. Vaksinin brusnika va klyukvada bo'ladi, apiin – petrushkada, glyukokahrabo kislota – pishmagan olma, olxo'ri, olcha, qora qorag'atda bo'ladi.

Ranglovchi moddalar. Meva va sabzavot turli pigmentlarga ega.

Xlorofillar. Bu pigmentlar pishib etilmagan meva va sabzavot hamda barglarga yashil rang beradi. O'simliklarda xlorofill miqdori quruq modda miqdorining qariyb 1%ni tashkil etadi. Unga, odatda, boshqa rang beruvchi modda – karotinoidlar yo'ldosh bo'ladi.

Xlorofill **a** ($S_{55}N_{72}O_5N_4Mg$) va xlorofill **b** ($S_{55}N_{70}O_6N_4Mg$) farqlanadi. O'simliklarning yashil qismida ushbu pigmentlar aralashmasi mavjud (75% xlorofill **a** va 25% xlorofill **b**).

Xlorofillar suvda erimaydi, ammo yog'da eriydi. Xlorofill molekulasida asosiga pirrolning 4ta bir-biriga tutashgan qoldig'i kiradi. U magniy atomi bilan birikkan porfirin yadrosini hosil qiladi. Xlorofill ikki asosli kislota va ikki spirt (metil va yuqori molekulali nochegaraviy fitol)ning murakkab efiri.

Kislota ishtirokida isitishda xlorofill magniysi vodorod bilan almashadi. Natijada to'q rangli moddalar – feofitinlar hosil bo'ladi.

Antotsianlar. Antotsianlar – meva va sabzavotga pushtidan siyohranggacha rang beruvchi moddalar. Ular olcha, olxo'ri, qora rangli

uzum navlarida, qora qorag'atda, malina, brusnika, lavlagida bo'ladi. Antotsianlarning o'zi flavonli glikozid bo'lib, gidroliz natijasida qand va ranglangan aglyukon antotsianidga parchalanadi. Aglyukon antotsianid piroksoniy asoslari guruhiga kiradi.

Antotsianlar namoyandasi – enin, keratsianin, betain.

Enin qizil uzum sharbatida bo'ladi. Gidroliz natijasida u glyukoza va enidinga parchalanadi.

Keratsianin olchada uchraydi. Unda glyukoza, ramnoza va sianidin mavjud. Keratsianin ayni vaqtda qora qorag'at, smorodina, malina, brusnika antotsianlari aglyukoni bo'ladi.

Betain lavlagida bo'ladi. U glyukoza va azotli betanidin aglyukonidan tashkil topgan.

Antotsianlar suvda yaxshi eriydi. Uzoq isitish natijasida ular parchalanadi va o'z rangini yo'qotadi (ertut, ayrim olxo'ri mevalari, gilos, ildizmevalarda). Ayni vaqtda isitish qora qorag'at mevasi antotsianlariga deyarli ta'sir ko'rsatmaydi.

Metallar bor sharoitda ayrim meva antotsianlari o'z rangini o'zgartiradi. Qalay qora qorag'atga ko'k rang, olchaga va gilosga esa siyohrang sharpa beradi. Alyuminiy olcha va gilosda siyohrang hosil qiladi, qizil uzum rangiga esa ta'sir ko'rsatmaydi. Uzun antotsianlari temir, qalay, mis borligida ranglarni keskin o'zgartiradi.

Flavonlar va flavonollar sariq rangga ega (petrushka). Flavonol aglikonlariga kversetin – piyoz ranglovchi moddalari kiradi.

Karotinoidlar. Karotinoidlar meva va sabzavotlarga sariqdan qizilgacha rang beruvchi pigment hisoblanadi. Ularga karotin, likopin, ksantofillar kiradi.

Karotin to'q sariq rangga ega bo'lib, sabzi, ryabina, tomat, o'rik, shaftoli, sabzavotlar mevalarda, yashil sabzavotda bo'ladi.

Likopin – qizil ranglovchi modda, u tomat, na'matakda bo'ladi.

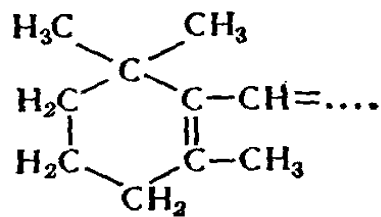
Ksantofill sariq rangga ega. U karotin bilan birga yuradi, barg va ayrim mevalarda, masalan, sariq tomatlarda bo'ladi.

Izomer (α, β, γ) ko'rinishida uchraydigan karotin va likopin nochegaraviy uglevodlarga mansub bo'lib, uning formulasi $S_{40}N_{56}$. Izomerlar orasidagi farq qo'sh bog'lar o'rniga va molekula chekkalaridagi uglevod halqalari xususiyatiga bog'liq. Ksantofill ($S_{40}N_{56}O_2$) karotinning dioksi hosilasidir.

Karotinoidlar suvda erimaydi, lekin yog'da eriydi. Ular oksidlovchilar va kislotalarga juda ta'sirchan, ishqorlarga esa turg'un.

Karotin inson organizmida A vitaminiga o'tadi. Karotinning vitaminoz

xususiyati uning molekulasida β – ionli halqa mavjudligiga bog‘liq:



β – karotinda ikkita shunday halqa mavjud, α – karotin va γ – karotinda esa bittadan shunday halqa mavjud. SHu sababga ko‘ra β – karotin molekulasi ikki, α – karotin va γ – karotin molekulalari bittadan vitamin A molekulasini beradi.

Likopinda β – ionli halqa yo‘q, shuning uchun u vitaminoz faollikka ega emas.

Efir moylari. Efir moylari meva va sabzavot po‘stlog‘ida yig‘iladi.

Ziravorlar va ko‘katlar, jumladan, petrushka, selderey, ukrop, estragon, bazilik, koriandr, mayoran (0,05 dan 0,5% gacha, alohida hollarda 1% efir moylariga ega) aromatik moddalarga juda boy. Mandarin po‘stlog‘ida 1,8 – 2,5% efir moylari mavjud, piyozda 0,05% -gacha, sarimsoqda qariyb 0,01%. Ko‘plab meva va sabzavotda efir moylarining miqdori 0,001% dan oshmaydi.

Efir moylari mevalarga hid beradi, inson organizmida esa oshqozon shirasi ajralishi va ovqatning yaxshi hazm bo‘lishiga yordam qiladi. Efir moylari uchuvchan moddalar bo‘lib, qaynatish vaqtida ma‘lum qismi yo‘qoladi. Efir moylarining aksariyati suvda erimaydi. Ular turli organik moddalarda eriydi. Ayrim sabzavotlar (piyoz, sarimsoq) ning efir moylari antibiotik xususiyatlarga ega.

Efir moylari turli moddalar: terpenlar, aldegidlar, spirtlar aralashmasidan iborat. Urug‘li mahsulotlarning efir moylarida uksus aldegidi, amil spirti va kislotalarining murakkab efirlari: chumoli, uksus, kapron, kapril efirlari mavjud. Behining murakkab efirlarini enant va pelargon kislotalari hamda etil spirti hosil qilgan. SHaftolining murakkab efirlari tarkibiga chumoli, valerian, kapril kislotalari va linalool bir atomli spirti kiradi. SHuningdek, linalool apelsin, bazilik hamda koriandr kabi xushbo‘y ziravorlar tarkibida ham mavjud.

Sabzavotlar mevalar, ukrop va selderey efir moylari tarkibi *d*-limonenga boy. Meva va sabzavotlarning efir moylari tarkibida terpenlarning hosilasi: sitral (sabzavotlar mevalarda), karvon (petrushkada), pinen (petrushka va koriandrda), metilxavikol yoki estragol (petrushka va bazilikda) mavjud. Piyoz va sarimsoqning efir moyida oltingugurtli birikmalar – S₆N₁₂S₂ , sarimsoq moyida esa bundan tashqari S₆N₁₀S₂,

$S_6N_{10}S_3$ va boshqalar mavjud. Petrushkaning efir moyida apiol nomli fenol efiri mavjud.

Mineral moddalar. O'simlik to'qimalarida barcha tirik hujayra va to'qimalarning tarkibiy elementlariga kiruvchi mineral moddalar mavjud. O'simlik va hayvonot organizmining kerakli muhim fiziologik funksiyasi u yoki bu mineral modda etishmasligi tufayli buziladi. Meva va sabzavotdagi mineral moddalarni inson organizmi yaxshi hazm qiladi.

Mineral moddalarning miqdori mahsulotning o'lchangan miqdorini yoqishda hosil bo'lgan kul miqdori orqali topiladi. Meva va sabzavotni yoqishda hosil bo'ladigan kul miqdori 0,2 – 1,8 % ni tashkil etadi.

Mineral moddalar kulda yuzdan ulushi bo'lgan makroelementlar (kaliy, kalsiy, fosfor, natriy, magniy, xlor) va kulda mingdan ulushi bo'lgan mikroelementlar (temir, mis, rux, yod, bariy, xrom, bor, alyuminiy, kobalt va b.) dan iborat.

Kulning qariyb 50% ni kaliy oksidi tashkil etadi. Bu modda protoplazmaning suv tutish xususiyatini oshiradi. Fosfor va oltingugurt oqsil tarkibiga kiradi hamda hujayraning energiya almashish jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Fosfor kimyoviy birikmalarning reaksiyaga kirishish qobiliyatini balandroqq qiladi.

Temir, molibden va mis ayrim fermentlar tarkibiga kiradi. Kalsiy va magniy o'simlik to'qimalari o'rta plastinkalari tarkibiy qismiga kiradi.

Magniy xlorofill tarkibiga kiradi.

Ishqoriy metallar (kaliy va natriy) miqdori ko'pligidan meva va sabzavot kulida ishqoriy reaksiya mavjud.

Mineral elementlar inson organizmining yashash faoliyatida juda katta rol o'ynaydi, chunki barcha fiziologik jarayonlar ularning faol ishtirokida sodir bo'ladi. Mineral elementlar oqsillar, yog'lar va uglevodlardan farqli o'laroq organizmga energiya bermasa-da, lekin ularsiz inson hayotini tasavvur etish mumkin emas. Mineral elementlar inson organlarining nafisligini, egiluvchanligini ta'minlashda, to'qimalarning shakllanishi va tuzilishida, organizmning tashqi muhit bilan tuz-suv, kislota-ishqor kabi moddalar almashinuvida, qon va boshqa suyuqliklarning osmotik bosimi qiymatini muayyan darajada saqlab turishda, fermentativ jarayonlarda muhim rol o'ynaydi.

Mineral elementlardan kalsiy, magniy, natriy yoki kaliyga boy bo'lgan meva va sabzavotlar organizmda ishqoriy birikmalar hosil kiladi. Inson organizmi to'qimalaridagi kislota-ishqor muvozanati u qanday oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilishiga bog'liq bo'ladi. SHuning uchun, iste'mol qilinadigan oziq-ovqat o'lchamida sabzavotlar va ho'l mevalar bo'lishi

kerak.

Kalsiy elementi suyak to'qimasi va tishning 99% ini tashkil etadi. Uning qolgan qismi ion holida, fermentlarning aktivligini oshirishda, ionlar muvozanatini saqlashda, asab-muskul va yurak-qon tomir tizimlari faoliyatida sodir bo'ladigan jarayonlarga katta ta'sir ko'rsatadi. Organizmda kalsiyni etishmasligi suyakning salga sinishi, skeletning deformatsiyalanishi va muskullarning bo'shashib qolishi (atrofiya) singari kasalliklarga sabab bo'ladi.

Magniy elementi inson organizmida kalsiyga qaraganda 30–35 barobar kam bo'lishiga qaramay, organizmda muhim rol o'ynaydi. U suyakni shakllanishida, asab to'qimasi faoliyatini tartibga solishda, uglevodlar va energiya almashinuvida ishtirok etadi.

Fosfor elementi va uning birikmalari organizmning hayoti uchun zarur bo'lgan jarayonlarda ishtirok etib, ayniqsa, moddalar almashinuvida, asab, miya, suyak, muskul, jigar to'qimalari faoliyatida oqsillar, fermentlar, fosfolipidlar, nuklein kislotalar kabi moddalarning biologik aktivligini oshirishda muhim o'rin tutadi. Organizmda fosforning kamayib ketishi insonning aqliy va jismoniy mehnat faoliyati zaiflashishiga, ishtaha bo'lmasligi va ozib ketishiga sabab bo'ladi. Agarda fosfor ortiqcha miqdorda bo'lsa, suyakdan kalsiy ajrala boshlaydi, kalsiyni miqdori ortiqcha bo'lsa, buyrakda tosh yig'ilish kasalligiga sabab bo'ladi.

Natriy – hujayradagi eng muhim element. U qon plazmasining buferlik holatini ta'minlaydi; qon bosimi va suv almashinuvini tartibga soladi; ovqatni hazm qildiruvchi fermentlar aktivligini oshiradi; muskul va asab to'qimalarining ish faoliyatini yaxshilaydi.

Kaliy – hujayra ichidagi element bo'lib, qondagi kislota-ishqor muvozanatini tartibga soladi. Kaliy yurak faoliyatini va muskulning funksiyasini mustahkamlaydi. U ba'zi fermentlar aktivligini oshiradi, asab qo'zg'atuvchilari ta'sirini kuchaytiradi va qon bosimining muayyanligini ta'minlaydi.

Temir elementi inson organizmidagi eng muhim organik birikmalar – qon gemoglobini, mioglobin va ba'zi fermentlar – katalazalar, peroksidazalar tarkibiga kiradi. Organizmdagi temirning 2/3 qismi qon gemoglobini tarkibida bo'ladi. Taloq va jigarda ham ma'lum miqdorda temir bor. Inson organizmi meva va sabzavot mahsulotlaridan temirni osonlik bilan singdirsada, lekin choy va non mahsulotlaridan singdirishi qiyin ko'chadi. Bunga sabab shuki, choydagi oshlovchi moddalar va donli mahsulotlardagi fosfatlar temir elementi bilan suvda qiyin eriydigan tuzlar hosil qiladi. Organizmda temirning etishmasligi natijasida kishi kamqonlik

kasalligiga chalinishi mumkin. Bunday kasallik bilan og‘rigan insonlarga choyni kamroq ichib, ko‘proq ho‘l meva va go‘shtli mahsulotlar iste‘mol qilishlari tavsiya etiladi.

Rux elementi uglevod almashinuvida ishtirok etadigan insulin gormoni va ko‘pgina muhim fermentlar tarkibiga kiradi. U oshqozon osti bezlari, jigar va buyrak faoliyatida katta rol o‘ynaydi. Organizmga rux elementining etishmasligi, ayniqsa, yosh bolalarda o‘sh jarayonini to‘xtatib qo‘yadi.

Vitaminlar. O‘simliklar vitamin sintez qilish xususiyatiga ega. Organizmlarda vitaminlar etishmasligi moddalar almashinishi buzilishiga olib keladi, organizmning umumiy tonusi o‘zgaradi va ishlash qobiliyati pasayadi (gipovitaminoz).

Vitamin etishmasligi og‘ir kasalliklarga olib keladi (avitaminoz-lar). Kasallik tavsifi organizmda etishmagan vitamin turiga bog‘liq.

Vitaminlarning ko‘pchiligi – noturg‘un moddalar, qayta ishlash jarayonida ular u yoki bu darajada parchalanadi.

Meva turidagi vitamin miqdori uning navi, o‘sh sharoiti, pishish darajasiga bog‘liq.

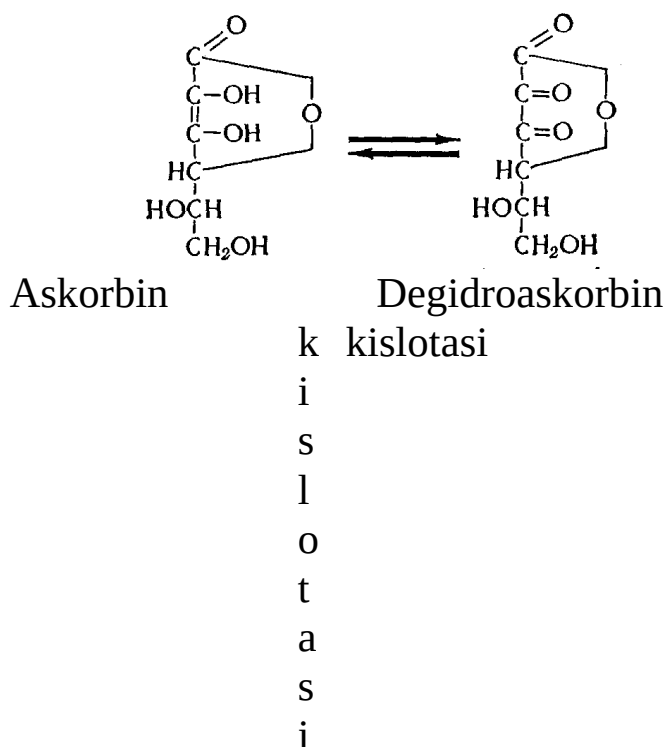
S vitamini (askorbin kislotasi) ning miqdori o‘simlikda kechasi hamda yomg‘irli havodagiga nisbatan kunduzi, ochiq havoda ko‘p bo‘ladi.

Suvda eruvchan vitaminlar – S, R, V₁, V₂, V₆, RR, N, pantoten kislotasi xom ashyo suvda, ayniqsa issiq suvda qayta ishlanganda kamayib ketishi mumkin. Mahsulot qobig‘ining butunligi buzilganda bu yo‘qotish yanada ortadi.

Suvda erimaydigan, yog‘da esa eriydigan vitaminlar – A, K, D, E – mahsulot chiqitida qolishi mumkin, masalan, meva sharbatini ishlab chiqarishda filtrlashda ajraladi.

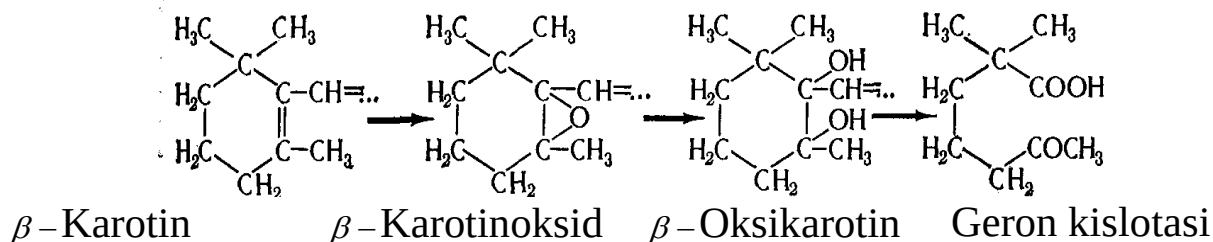
S, A, V₁ vitaminlari havo tarkibidagi kislorod ta‘siriga noustuvor. V₂ vitamini undan ko‘ra ustuvorroq. Pantoten kislotasi barcha vitaminlardan ustuvorroq.

S vitamini oksidlanganda degidroformaga o‘tadi. Degidroaskorbin kislotasi va uning tiklangan (barqaror) shakli singa kasalligiga qarshilik ko‘rsatish xususiyatiga ega, ammo yuqori temperatura ta‘sirida o‘z xususiyatini yo‘qotadi:



Konserva mahsulotlarini ishlab chiqarish issiqlikda sterillash bilan tugallangani uchun S vitaminini qayta ishlash jarayonida oksidlanishdan himoya qilish chora tadbirlarini ko'rish zarur.

Karotin oksidlanishida polien zanjiri uziladi va β -ionli halqa uzilib chiqadi. Natijada vitaminlik xususiyati yo'qoladi. β -ionli halqaning o'zgarishi quyidagi yo'l bilan amalga oshadi:



V_1 vitaminidan oksidlanish natijasida xlorid kislotasi ajralib chiqadi va tioxrom hosil bo'ladi. Unda vitaminoz faolligi mavjud emas. Tiamin molekulasini tashkil etgan pirimidin va tiazol halqalari ham bir-biridan uzilishi mumkin.

YUqori temperaturaning uzoq muddat ta'sir etishi vitaminlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. S vitamini havo kislorodi ishtirokida 50°S dan boshlab parchalanishga kirishadi. Havo yo'qligida, ayniqsa, nordon muhitda, askorbin kislotasining tiklangan shakli issiqlikka yaxshiroq chidaydi. A vitamini 100°S temperaturada uzoq muddat isitish natijasida parchalanadi. V_1 vitamini neytral yoki, ayniqsa, ishqoriy muhitda uzoq muddat isitishga chidamaydi. V_2 V_1 ga nisbatan birmuncha ustuvorroq. Pantoten kislotasi ishqor ishtirokida isitish natijasida parchalanadi. RR va V_2 vitaminlari

ustuvor va qayta ishlash jarayonida isitish bilan bog‘liq holda parchalanmaydi.

Qisqa muddatli isitish mahsulotdagi vitaminlarning saqlab qolishini ta‘minlaydi (masalan, agar isitish havoni chiqarib yuborish yoki vitaminlarni oksidlovchi ferment sistemasini buzish uchun amalga oshirilsa).

Meva va sabzavotni quritish issiq havo yordamida amalga oshiriladi. Bu vitamin miqdori kamayishiga olib keladi. Ayrim vitaminlarni xom ashyoni quritishdan oldin sulfitlash yordamida stabillash mumkin. Sulfit angidridi (SO_2) kuchli tiklovchi bo‘lib, askorbin kislotasini oksidlanishdan himoya qiladi, alohida guruh fermentlarni bloklaydi. Ayni vaqtda u V_1 vitaminini parchalaydi.

O‘simlik xom ashyosiga ishlov beriladigan past temperaturalar (sovutish, muzlatish) kimyoviy va biokimyoviy jarayonlarni to‘xtatadi, natijada vitaminlar ustuvorligi oshadi. Hozirgi tadqiqotlar biokimyoviy reaksiyalar past temperaturada ham ketishini isbotlamoqda.

Mahsulotga yuqori chastotali tokda qisqa muddatli ishlov berib sterillash S vitaminini saqlab qolishda ijobiy natija beradi. Bunda S vitamini, an‘anaviy issiqlik usuliga qiyoslaganda, 2 barobar ko‘proq saqlanib qolishi kuzatilgan. Ionlovchi nurlanishlar S vitaminining umumiy miqdoriga kam ta‘sir ko‘rsatadi, ammo uning degidroformaga o‘tishiga sabab bo‘ladi.

Sabzavotni tuzlaganda va fermentlaganda S vitaminining miqdori o‘zgarmaydi, hosil bo‘lgan sut kislotasi esa uning barqaror oshiradi. Tuzlangan karamdagi askorbin kislotasining miqdori asosan mahsulot ichiga havo kirishiga bog‘liq. Ayrim vitaminlar quyosh nuri ta‘siriga chidamsiz. Ultrabinafsha nurlar V_6 va S vitaminlarini parchalaydi.

Og‘ir metallar vitaminlar parchalanishiga yordam qiladi. Mis ionlari vodorodning bir molekuladan ikkinchisiga uzatilishi bilan bog‘liq reaksiyalarni katalizlaydi. SHu sababga ko‘ra, misning mahsulotdagi 3–5 *mg/kg* miqdori S vitaminini parchalaydi. Ayniqsa, nonordon muhitda mis ta‘siri kuchli seziladi. Temir birikmalari S vitaminiga mis birikmalariga qaraganda kamroq ta‘sir ko‘rsatadi.

Meva va sabzavotda vitamin parchalanishi yoki, aksincha, vitamin saqlanishini ta‘minlovchi (stabilizator) katalizatorlar mavjud. S vitaminini oksidlab, uni noustuvor shakli degidroshakliga o‘tqazuvchi fermentlar (askorbinaza) sabzi, bodring, kabachok, qovoq, karam, olmada mavjud, ammo apelsin, na‘matak, qora qorag‘atda ular yo‘q. Tomatda askorbin kislotasining stabilizatori mavjud. Karotinoidlar askorbin kislotasining

degidroshaklga o'tishiga to'sqinlik qiladi.

S vitaminining stabilizatorlari mis bilan kompleks tuz hosil qiluvchi moddalardir. Ularda mis kam ionlashgan bo'ladi, bu oqsil va aminokislotalar birikmalaridir. Osh tuzi, qandlar, kraxmal va yog'lar ham stabillashtiruvchi ta'sir ko'rsatadi.

Konservalarning biologik qimmatini oshirish uchun amalda ularni vitaminlar bilan sun'iy boyitish qo'llaniladi. Sabzavot konservalari, odatda, qizil bulg'or qalampiri qo'shib S vitamini va karotin bilan boyitiladi.

Fitonsidlar. B.P.Tokin tomonidan ko'plab o'simliklarda mikroorganizmlarni o'ldiruvchi moddalar mavjudligi aniqlangan. Bu moddalar o'simlik antibiotiklari va fitonsidlari deb ataladi. Fitonsidlar piyoz, sarimsoq, sabzi, lavlagi, tomat, shirin qalampir, oq-bosh karam, kartoshka, qo'zoqli loviya, sabzavotlar mahsulotlar, ryabina, qora qorag'at, turli ziravorlarda mavjud. Baqlajonda fitonsidlar miqdori kam, kabachok, patisson, rangli karamda esa ular umuman yo'q.

Fermentlar. O'simlik to'qimalarida modda almashinishi jarayonlari fermentlar ta'siri ostida kechadi. Fermentlar faqatgina oqsillardan iborat. Ayrim hollarda nooqsil prostetik guruh – koferment ham uning tarkibiga kiradi.

Kimyoviy reaksiya tezligi, ma'lumki, molekulalar to'qnashuvi soniga bog'liq. Fermentlarning katalizlovchi ta'siri shundan iboratki, ular jarayonni oraliq reaksiyalar orqali yo'naltirib, buning uchun kerakli energiya miqdorini keskin kamaytiradi. Ferment kimyoviy modda bilan birikadi va molekula ichi bog'larini bo'shashtiradi. Bu bog' osonlik bilan uziladi va yangi moddalar hosil bo'ladi. Ayni vaqtda ferment bo'shab yana reaksiyaga kirishadi. SHuning uchun fermentativ jarayonlarning tezligi yuqori.

Meva va sabzavot pishib etilishi. Pishish bosqichlari

Etilish jarayonida meva va sabzavotda organik moddalar yig'ilib boradi. Ular fermentlar ta'siri ostida biokimyoviy o'zgarishlarga duch keladi. Buning natijasida o'simlik to'qimasi va kimyoviy tarkibining uzluksiz o'zgarishi ro'y beradi.

Organik moddalar kelishiga qarab mevalar shakllanadi va ularning o'lchami o'sib boradi. Ayni vaqtda mevalarda urug' va danaklar ham paydo bo'ladi va etilib boradi. Bunda xom ashyo kimyoviy tarkibining quyidagi o'zgarishi kuzatiladi. Pektin moddalarining umumiy miqdori ko'payadi. Urug'li mevalarda protopektin miqdori kamayadi va eruvchan pektinning miqdori ortib boradi. Danakli meva va ayrim rezavorlarda (qora qorag'at) pektin moddalarining mutloq o'sishida ularning foiz miqdori kamayadi. Olcha, gilos, smorodinada meva pishgan sayin protopektin miqdori ortib

boradi. Bu hol o'rik va olxo'rilarining ham ayrim navlarida kuzatiladi, ayni mahalda boshqa navlarida eruvchan pektin miqdori ko'payishi kuzatiladi.

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

Bodring o'z tarkibidagi maksimal miqdordagi qandni pishib etilmasdan yig'adi.

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

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

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

Pishib etilish davomida meva va sabzavotda aromatik, ranglovchi moddalar va vitamin yig'iladi.

Uzum pishishi natijasida undagi oshlovchi moddalar miqdori kamayadi. Ziravorlar gullash davrida maksimal miqdorda efir moylariga ega bo'ladi.

Meva pishish vaqtida ularning hujayralarida qaytmas o'zgarishlar ro'y beradi, turgor buziladi; to'qima yumshayadi, ilvillab qoladi va mikroorganizmlar osonlikcha ta'sir ko'rsata oladigan bo'ladi; murakkab organik moddalar oddiyoqqa aylanadi, qandlar miqdori kamayadi.

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

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

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

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

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

jo'xori pishganligini ham anglatadi.

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

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

1.3. XOM ASHYONI QAYTA ISHLASH JARAYONLARI

Meva va sabzavotni yig'ish, korxonaga etkazish, qabul qilish va saqlash

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

Tomat, ko'k no'hot, karam, piyoz, bodring va boshqa sabzavotni yig'ish uchun kombaynlar, rezavor mevani yig'ish uchun universal mashinalar ishlatiladi. Daraxt mevalari vibrator yordamida tushiriladi. Tushgan meva lat emasdan yig'ilishi uchun daraxt ostiga chodir tortiladi.

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

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

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

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

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

Sabzavotni sig'imi 300 kg dan 1 tgacha bo'lgan konteynerlarda tashish

ko'p iqtisodiy samara beradi. Bo'linmalarga ajratilgan konteynerlar maydoni $0,8 \times 0,6$ va balandligi 0,2; 0,3 yoki 0,4 m bo'lgan alohida seksiyalardan iborat. Seksiya balandligi 0,2 m bo'lganda uning sig'imi 65–70 kg-ni tashkil etadi.

To'qimalari dag'al sabzavotni tashish vositasi sig'imi $0,45 \text{ m}^3$ bo'lgan konteynerlardan iborat. Katta sig'imli (500–600 kg) konteynerlarning polkalari sabzavot ezilmasligi uchun qiya shaklda tayyorlanadi.

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

Dag'al to'qimali sabzavot (ildizmevalar, sabzi, lavlagi) yoki mustahkam qobiqli xom ashyo (piyoz, jo'xori) o'ziag'darar mashinalarda tashiladi. Nozikroq xom ashyoni tashishda mashina kuzovi balandligining yarmini qoplagan javonlar bilan jihozlanadi. Dastlab suvda yuvilgan va 18°S temperaturali ko'k no'hot doni o'ziag'darar mashinada joylashtirilgan sig'imi 2,5–2,8 t bo'lgan "lodochka" nomli konteynerlarda yaxshi tashiladi.

Loviya, rangli karam, shirin jo'xori, shpinat, qovoqlarni 0,9 t sig'imli savat-poddonlarda tashish mumkin.

Donalangan ko'k no'hot, butun tomat sovuq suv solingan avtotsisternalarda tashiladi. Sabzavot va suv nisbati 2:1 bo'lishi lozim.

Tara va transport turini tanlashda meva hamda sabzavot turi, xom ashyo zonasidan korxonagacha bo'lgan masofa hisobga olinadi.

Xom ashyo bazasining markazida joylashgan boshlang'ich qayta ishlash punktlarida tayyorlangan yarim tayyor mahsulot (maydalangan tomat, uzum yanchilmasi) avtotsisternalarda qayta ishlash zavodiga keltiriladi. Bu avtotsisternalar iloji boricha sovuqgichli bo'lishi kerak. Maydalashdan to zavodda qayta ishlaguncha 2 soat vaqt o'tishiga ruxsat etiladi.

Transport va taraga har bir tashishdan so'ng sanitariya ishlovi beriladi.

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

Saqlash. Konservalash uchun mo'ljallangan meva va sabzavot, odatda, ko'p saqlanmaydi. Xom ashyo bir necha soatdan bir necha

sutkagacha saqlanishi mumkin. Piyoz, kartoshka, karam, ildizmevalarni ko'proq saqlash mumkin.

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

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

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

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

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

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

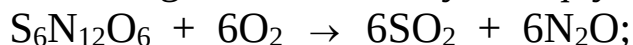
O'simlik organizmlarining tashqi muhit bilan o'zaro aloqasida nafas olishi, ya'ni fermentlar yordamida rostlanuvchi oksidlanish-qaytish jarayonlari katta rol o'ynaydi. Bu jarayonlar ekzotermik hisoblanadi – nafas olish natijasida energiya ajralib chiqadi. Bu energiya o'simlikda fotosintez jarayoni natijasida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

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

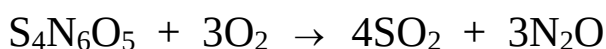
Nafas olishda qandlar va kislotalar parchalanadi.

Havo kislorodi ishtirokida amalga oshadigan aerob va kislorod talab etmaydigan anaerob nafas olish turlari mavjud.

Anaerob nafas olishning summar reaksiyalari quyidagilardan iborat:



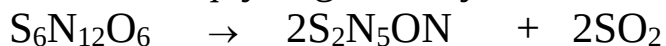
Glyukoza



Olma kislotalari

Nafas olish koeffitsienti – ajralib chiqqan karbonat angidridning sarf etilgan kislorod miqdoriga nisbati – jarayonni tavsiflash uchun xizmat qiladi. Geksoza parchalanishida nafas olish koeffitsienti 1,0 ga, olma kislotalarining parchalanishida esa 2,33 ga teng. Tirik hujayrada nafas olish natijasida ajralib chiqqan energiyani katta qismi kimyoviy aloqalarda yutilib qoladi, kam qismi esa issiqlik ko'rinishida ajraladi. Energiyaning yutilishi adenozintrifosfor kislotalari (ATF) hosil bo'lishi bilan bog'liq.

Nafas olishning fermentativ jarayonlari qator bosqichlar orqali o'tadi. Ularning natijasida hujayra sintetik jarayonlarda ishlatilishi mumkin bo'lgan moddalar hosil bo'ladi. Qandlar parchalanishining oraliq moddasi sifatida paydo bo'ladigan pirovinograd kislotalari (SN_3SO_3ON) aerob sharoitlarda parchalanadi va suv bilan karbonat angidrid hosil qiladi. Atsetaldegid, o'z navbatida, ham etil spirti, ham uksus kislotalari hosil qilishi mumkin. Anaerob nafas olish quyidagi reaksiya asosida boradi:



Etil spirtidan tashqari, oliy spirtlar, kislotalar, aromatik qator birikmalari, vodorod ham ajraladi. Spirt va atsetaldegidning ko'p miqdorda yig'ilishi hujayralarning funksional buzilishi hamda to'qimalar o'lishiga olib keladi; tabiiy immunitet yo'qoladi va meva tez buziladi. Energetik asnoda anaerob nafas olish samarasizdir. Geksozaning anaerob parchalanishida aerob parchalanishga nisbatan 24 barobar ko'proq energiya ajralib chiqadi.

Anaerob jarayonlar har doim o'simlik hujayrasida bo'lib o'tadi. Agar ular asosiy jarayonlarni tashkil etsa, salbiy oqibatga ham olib keladi. Anaerob nafas olishni kamaytirish uchun meva va sabzavot havo miqdori

ko'p bo'lgan omborlarda saqlanadi.

Meva va sabzavot uzilgandan so'ng ularning nafas olishi intensivlashadi. Meva nafas olishining keskin ortishi (klimakterik) iste'mol etuklik vujudga kelganda boshlanadi. Bu meva va sabzavot to'qimalarining rivojlanishi hamda qarishi orasidagi o'tish fazasidir.

Meva va sabzavot pishishi etilen yordamida faollashadi. Meva va sabzavot pishishini tezlashtirish uchun ular etiltirish kameralariga joylashtiriladi va etilen gazi beriladi (tomatni pishirish uchun havoning 2000 hajmiga bir hajm etilen beriladi). Etilenning zichligi havonikiga juda yaqin. SHuning uchun u havo bilan juda yaxshi aralashadi va kamerada teng tarqaladi. Etilen qo'shilgan muhitda sabzavot etilishining optimal temperaturasi 20–22⁰S, havoning namligi esa 80–85% bo'ladi.

Etilen ta'siri tomat, urug'li va sabzavotlar mevalarda sinalgan. Etilen ishtirokida etilishida pishgan mevaga xos bo'lgan rang faol rivojlanadi va xlorofill miqdori kamayadi. Qand miqdori keskin oshadi, kraxmal esa kamayadi. Kislotalilik va oshlovchi moddalar miqdori kamayadi. Meva to'qimalari yumshaydi.

Etilen va boshqa to'yinmagan uglevodorodlar bilan ishlaganda, ularning yonuvchanligi va havo bilan aralashmasi portlash xavfiga egaligini hisobga olish kerak.

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

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

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

Past temperatura meva va sabzavotning nafas olishi hamda mikroorganizmlar rivojlanishini sekinlashtiradi. 0⁰S temperatura meva va sabzavotni saqlash uchun optimal hisoblanadi.

Konservalash uchun mo'ljallangan xom ashyoni oz muddat saqlash sexga yaqin qurilgan xom ashyo maydonlarida amalga oshiriladi.

Tugunakmevalar, ildizmevalar, oq-bosh karam va piyoz (gazak

konservalar ishlab chiqarish uchun), konservalash zavodida qish vaqtida uzoq muddat saqlanadi.

Saqlash uchun yaxshi saralangan va atmosferada quritilgan, nuqsonlarsiz sabzavot qo'yilishi mumkin.

Meva va sabzavotlarga mo'ljallangan statsionar omborlarda saqlash uchun optimal sharoit yaratish zarur. Saqlash joylari yarim erto'la, bir qavatli erto'lasi bilan va ko'p qavatli bo'lishi mumkin. Ular tabiiy va majburiy ventilyasiya vositalari bilan jihozlanadi.

Omborlarda tashqi havoning tabiiy sovuqligidan, muz-tuz eritmasining sun'iy sovuqligidan yoki sovutish agregatlaridan foydalaniladi.

Aktiv ventilyasiyalash meva va sabzavotni sovutish hamda muvaffaqiyat bilan saqlashga yordam beradi, omborning hamma qismida havoning kerakli temperatura va namligi saqlanib turadi, xom ashyo nafas chiqarishi tufayli hosil bo'lgan gazlar chiqarib tashlanadi. Ombor ichidagi kanallar sistemasi bo'ylab berilayotgan havo miqdori soatiga 50–100 m^3/t ni tashkil etsa, ventilyasiya aktiv hisoblanadi.

Dastlabki 2 – 3 haftada aktiv ventilyasiyalash kuniga 5 – 6 marotaba o'tkaziladi. Ventilyasiyaning har bir ishlash davomiyligi 0,5–1,0 soatni tashkil etadi. Havo barcha meva va sabzavot ustidan 0,15 m/s tezlik bilan o'tishi kerak. Natijada sabzavot ustki qobig'ida ularni infeksiya kirishidan saqlovchi raniy epidermasi – yangi to'qima hosil bo'ladi (davolash davri). Qishda ombor ichidagi havoni aralashtirish uchun kuniga bir marotaba 1-2 soatga aktiv ventilyasiya ishga solinadi. Bahorda aktiv ventilyasiyadan ortiqcha issiqlikni yo'qotish uchun foydalaniladi.

Saqlash kameralari aralash: havo orqali va quvurli (etirma yordamida) isitkichli bo'lgani ma'qul. Kameraga sovuq havo berish va kerakli temperaturani tutib turish ventilyasiya yordamida amalga oshiriladi. Quvurlar sistemasi qishda, agar temperatura optimal ko'rsatkichdan pastga tushib ketsa, kameralarni isitish uchun ishlatiladi.

Alohida tur sabzavotlarni saqlashning o'ziga xos tomonlari quyidagilardan iborat:

Kartoshka saqlashga joylashtirilgandan so'ng 10–15 kun 15–20⁰S temperaturada, havoning nisbiy namligi 90–95% bo'lgan sharoitda aktiv ventilyasiyalash rejimi qo'llaniladi. Keyinchalik saqlash 2–4⁰S temperaturada davom ettiriladi. Qishda havoning almashinishi 1 t kartoshka uchun 20 m^3/t gacha tushiriladi. Kartoshka to'plam ko'rinishida, konteynerlarda va yoyilgan holda saqlanadi.

Kartoshka saqlanayotgan vaqtda kraxmalning qandlarga aylanishi fermentativ jarayonlari ketadi. Havo isiganda qandlar kraxmalga

resintezlanadi va qand nafas olishga sarflanadi.

Havo temperaturasi pasayishi bilan kraxmal resintezi eng pasaygan holda boradi. SHu sababga ko'ra, kartoshka sovuq havoda shirin ta'm oladi. Temperatura oshganda, kraxmal resintezi tezlashadi va shirin ta'm yo'qoladi.

Oq-bosh karam stellajlarda yashchiklarda yoki yoyilgan, 3 m gacha bo'lgan qalinlikda aktiv ventilyasiyalanish sharoitida saqlanadi. Uzoq saqlash uchun yaxshi karam boshlari qo'yiladi. Ular o'zagining uzunligi 2–3 sm ni tashkil etishi, boshi ko'k qatlam bilan o'ralgan bo'lishi kerak.

Sabzi konteynerlarda 1,5 m qalinlikda aktiv ventilyasiyalanish sharoitida saqlanishi lozim (1 t sabziga 70 m³/soat havo).

Piyoz yaxshilab quritilishi, keyin yashchiklar yoki stellajlarga joylashtirilishi kerak. Uni ham 1,5 m li qalinlikda 3⁰S temperaturada aktiv ventilyasiyalanadigan sharoitida saqlash maqsadga muvofiq. Ventilyasiya piyoz saqlash joyidagi to'plarda ham quritishni ta'minlashi mumkin. Konserva korxonasi ishining davomiyligini oshirish uchun ba'zan bulg'or qalampiri saqlanadi. Buning uchun u 30–40⁰S temperaturada tez sovutiladi, –18⁰S temperaturada saqlanadi. Gazak sabzavot konservalari ishlab chiqarishda u muzdan eritilmasdan ishlatiladi.

2-jadvalda yangi meva va sabzavotni saqlashning optimal sharoitlari keltirilgan.

2 - jadval

YAngi meva va sabzavotni saqlashning optimal sharoitlari

Meva va sabzavot	Saqlash harorati, ⁰S	Havoning nisbiy namligi, %	Saqlashning chegaraviy muddati	Meva va sabzavot	Saqlash harorati, ⁰S	Havoning nisbiy namligi, %	Saqlashning chegaraviy muddati
O'rik	0...-0,5	88–92	1 oygacha	Malina	0...-0,5	88–92	7 sutka
Apelsin	1...+6,	85–	4–6 oy	Mandari	2...+5,	85–90	2-4 oy

	0	90		n	0		
Uzum	0...-1,0	85–90	2–6 oy	Sabzi			
Olcha	0...-0,5	88–92	10 sutka	kechki	0...-1,0	90–95	10 oygacha
Nok:				ertagi	0...-1,0	80–90	10 sutka
qishki,	0...-1,0	90–95	4–6 oy	Bodring	6...+8,0	80–85	15 sutka
yozgi va	0...-0,5	90–95	1–3 oy	SHaftoli	0...-0,5	88–92	1 oygacha
kuzgi				Qalampir	0...-1,0	80–85	20 sutka
Ertut	0...-0,5	88–92	7 sutka	Lavlagi			
Kabachok	6...+8,0	80–85	15 sutka	kechki	0...-0,1	90–95	10 oygacha
Oq-bosh karam:				ertagi	0...-1,0	80–90	10 sutka
ertagi	0...-0,5	90–95	1 oygacha	Olxo‘ri	0...-0,5	88–92	1 oygacha
kuzgi	0...-0,5	90–95	2–4 oy	Qorag‘at	0...-0,5	88–92	7 sutka
qishki	0...-1,0	90–95	6–8 oy	Qizil tomat	0...+0,5	85–90	1 oygacha
Qizil karam	0...-0,5	90-95	6–8 oy	Gilos	0...-0,5	88–92	10 sutka
Rangli karam	0...-0,5	90–95	3–4 oy	SHpinat va shovel	0...+0,5	85–90	10 sutka
Kartoshka	2...+4,0	85–95	12 oy	Olma			
Klyukva	0...-0,5	88–92	8 oygacha	yozgi	0...-0,5	90–95	1 oygacha
Limon	2...+8,0	85–90	2–6 oy	kuzgi	0...-0,5	90–95	2-3 oy

Boshli piyoz	0...-3,0	80– 95	3–10 oy	qishki	0...-1,0	90–95	4-12 oy
-----------------	----------	-----------	------------	--------	----------	-------	---------

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

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

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashga tayyorgarlik ko‘rishda ularni yuvib tozalash muhim bosqich hisoblanadi. Ma’lumki, sabzavot va mevalar terilgandan so‘ng ularga tuproq va boshqa aralashmalar yopishgan bo‘ladi. Ular tarkibida turli xil mikroorganizmlar bo‘ladi. Ma’lumotlarga qaraganda 1g tuproqda mikroorganizmlar soni 1 dan 4 mlrd. gacha bo‘lar ekan. SHu sababli xom-ashyoni qayta ishlashdan oldin toza ichimlik suvga obdon yuviladi. Bunda 1 kg xom-ashyoni yuvish uchun 0,7 litr suv sarf qilinishi lozim. Xom-ashyoni tozalashda turli xil yuvish mashinalaridan foydalaniladi.

Navlarga ajratish va saralash. Qayta ishlash mahsulotining sifatli bo‘lishi uchun eng avvalo xom-ashyoning etilganligi, uning rangi hamda o‘lchamlari bir xil bo‘lishligi lozim. Xom-ashyo qayta ishlashdan oldin navlariga ajratiladi va saralanadi. Navlarga ajratilgan xom-ashyoni qayta ishlash ancha engillashadi. Xom-ashyoni navlarga ajratishda mahsus stollardan yoki lentali transporterlardan foydalaniladi. Lentali transporterlarning xarakati 0,1-0,5 m/sekunddan oshmasligi lozim. Bunda xom-ashyo lentaga bir qator qilib joylashtiriladi.

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

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

Inspeksiya. Inspeksiyalashda xom-ashyo ko‘zdan kechirilib, tarkibidagi qayta ishlash uchun yaroqsiz hisoblangan qismlar (zaxa bo‘lgan, mug‘orlangan, noto‘g‘ri shakldagi, etilmagan va hoqazo) ajratiladi. Inspeksiyalash ba‘zan alohida jarayon sifatida, ba‘zan navlarga ajratish jarayoni bilan qo‘shib o‘tkazilishi mumkin. Inspeksiyalash jarayoni 0,05-

0,1 m/sek tezlikda harakatlanuvchi lentali transporterlarda o'tkaziladi. Transporterining ikki tarafiga ishchilar qo'yiladi, ular bir-biriga xalaqit bermaydigan, bir-biridan 0,8-1,2 m masofada turadilar va onsonlik bilan transporterining o'rtasigacha qo'llari etishligi ta'minlanadi.

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

Sabzavot va mevalarning qoplovchi to'qimalari tarkibidagi protopektin moddasi ko'p uchraydi. SHu sababli sabzavot va mevalarni bu to'qimalardan kimyoviy usulda ajratishda protopektin moddasini parchalovchi ishqor moddalar qo'llaniladi. Masalan, shaftoli qaynab turgan 3% li, sabzi esa 3-6% li ishqorda 30-60 sekund ishlansa po'sti tushiriladi.

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

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

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

XOM-ASHYOGA ISSIQLIK ISHLOV BERISH

Xom ashega issiqlik ishlov berish kanserva tayyorlashdagi texnologik jarayonning asosiy bosqichlaridan biri hisoblanadi.

Ayrim turdagi xom-ashyolar tug'rash, maydalash, ishqalash, aralashtirish va joylashdan oldin issiqlik ishlov berish jarayonini o'z boshidan o'tkazadi. Bunday xollarda issiqlik ishlov berish qaynok suvda, osh tuzining suvli eritmasida, ishqorli, kislotali muhitda, qizdirilgan usimlik

yoki xayvon yog'larida, suv bo'g'i muxitida va idishda kizdirish orkali olib boriladi.

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

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

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

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

Blanshirlash. Qayta ishlashga tayyorlashda sabzavot va mevalarni qisqa muddatga qaynab turgan suv yoki bug' bilan ishlanishi **blanshirlash** deb yuritiladi. Bu termin fransuzcha so'zdan olingan bo'lib, oqartirish ma'nosini bildiradi. Blanshirlash jarayonida oksidlanishda qatnashuvchi fermentlar (peroksidaza va katalaza) parchalanadi. SHu bilan birga oshlovchi moddalarning tarkibi va miqdori keskin o'zgaradi. Ma'lumki, oshlovchi moddalar havoda oksidlanganida flobafen deb ataladigan to'q rangga kiradi. Blanshirlash natijasida oshlovchi moddalarning oksidlanishiga sabab bo'ladigan fermentlar parchalanadi va xom-ashyo quritilganda ularning rangi o'zgarmaydi.

Blanshirlashda mikroblarning soni keskin kamayadi. Xom-ashyo to'qimalaridagi kislorod miqdoriqisman kamayib, natijada oson oksidlanadigan vitaminlarning miqdori uncha o'zgarmaydi. Blanshirlash natijasida oshlovchi moddalarning bir qismi oqsilli birikmalar bilan qo'shib, suvda eriydigan birikmalar hosil qiladi, shu sababli xom-ashyoningtaxirligi pasayadi. Umuman, blanshirlanganda so'ng ko'pgina sabzavot va mevalarning ta'mi va xushbo'yligi ortadi. Lekin xom-ashyodagi quruq moddaning, ayniqsa uglevodlar va boshqa suvda eruvchan

moddalarning miqdori keskin kamayib ketadi. Bunda qaynoq suvdan foydalanilganida 20% gacha, bug‘dan foydalanilganda 5% gacha yo‘qotish kuzatiladi. SHuning uchun bug‘ yordamida blanshirlash ancha qulayliklarga ega.

Blanshirlash muddati va harorati turli xil meva va sabzavotlar uchun turlicha. Masalan, po‘sti yupqa sabzavot va mevalar (olxo‘ri, gilos va boshqalar) 80-95⁰S da blanshirlanadi.

Ko‘pgina xo‘jaliklarda blanshirlash uchun oddiy qozonlardan foydalaniladi. Konserva zavodlarida esa maxsus blanshirlovchi uzluksiz ishlaydigan qurilmalar mavjud.

Issiqlik manbai bo‘lib qaynoq suv, bug‘ yoki tuz, shakar, organik kislotalar, ishkorilarning suvli eritmaları xizmat kiladi. Blanshirlash birlamchi ishlov berishdagi eng muxim jarayon bo‘lib, ishlab chiqarishdagi yo‘katishlar va maxsulotning sifati unga bog‘liqdir. Blanshirlash so‘zi fratsuz tiladan olingan bo‘lib- oqartirish ma’nosini beradi. Amma xom-ashyoning xiliga, kanservaning u yoki bu xilini tayyorlanish texnologiyasiga qarab blanshirlash turli xil maqsadlarida foydalaniladi, ularning eng asosiylari: maxsulotdagi biokimyoviy jarayonlarni to‘xtatish, mikroorganizmlarning ko‘pchilik qismini halok qilish, xajim va massani o‘zgartirish, xujayra prataplazmasining o‘tkazuvchanligini oshirish, kansistensiyani o‘zgartirish, xavoni, uchuvchi moddalarini chikarib tashlash, kraxmalni kleystrlash, maxsulotning tabiiy rangini saqlash.

Fermentlar faoliyati maxsulot sifatini buzishi va mikroorganizmlarning qatnashmasligidan qa’tiy nazar turlixil noxush o‘zgarishlarni yuzaga keltirishi mumkin. Qizdirish oqibatida mahsulotdagi fermentlar tizimining faoliyati to‘xtaydi va natijada biokimyoviy jarayonlar ham to‘xtatiladi, xom-ashyo yuzasidagi mikroorganizmlarni qisman o‘ldiriladi. SHuning uchun ham ko‘pchilik sabzavotlar uchun blanshirlashdan asosiy maqsad-oqsil asosidagi fermentlar tizimini parchalashdir. Maqsadga erishish uchun odatda 70-75⁰S gacha qizdirish etarli hisoblanadi.

Fermentlar aktivligini yo‘qotilishi avvalo, maxsulotning rangiga ta’sir qiladi. Ayniqsa urug‘li mevalar uchun katta ahamiyatga ega, chunki oksidlovchi fermentlar ta’sirida mevalarni archish va qirqish vaqtida qorayish yuzaga keladi. SHuning uchun ham olma va noklardan kampotlar, shakarli eritmadagi mevalar, murobbolar, djemlar va boshqa konservalarni tayyorlashda xom-ashyoni blanshirlash tavsiya etiladi. Fermentlar aktivligini yo‘kolishi, ma’lumki, nordon muxitda tez va yaxshi amalga oshadi, shuning uchun xam blanshirlashda ishlatiladigan suvni limon yoki vinnyy kislotalar bilan 0,1-0,2% li eritmaga keltirilib, so‘ngra shu suvda

blanshirlanadi. Olmalarning ayrim navlari, ayniqsa yuqori kislotalililari protopektinni (qizdirish natijasida) gidrozlanishi va eruvchan pektin shakliga o'tishi ishlov berilayotgan olmalarni ezilib ketishiga sabab bo'ladi. Bu ezilish xodisasini oldini olish uchun mevalarni 35% li shakar eritmasida, 80-90⁰S li xaroratda, 4-5 min. davomida blanshirlash tavsiya etiladi. Blanshirlashdan ortib qolgan shakar erimasi bankalarga terilgan meva ustiga quyilma sifatida quyib yuboriladi.

Lavlagini blanshirlanganda to'qimalari yumshaydi va rangi saqlanib qoladi. Blanshirlash jarayonida xom-ashyo tarkibdagi tirozinaza fermentining aktivligini yo'qotiladi, chunki bu ferment oksidlanib melanin hosil qiladi va masulotni qaraytiradi. Lavlagini avtoklavlarda yoki betuhtov ishlovchi bug'latgichlarda 15-20 min davomida 120⁰ S da bug' yordamida blanshirlanadi. Blanshirlangan lavlagining po'sti juda onson archiladi. Agar lavlagini archish va to'g'rash jarayonlariga qadar blanshirlansa, uning tarkibidagi rang beruvchi modda - antotseanlarni maksimal darajada saqlab qolinadi, kesilgan vaqtda kesim yuzasi silliq bo'ladi (lavlagi xom vaqtida juda mo'rt bo'ladi).

Ba'zan issiqlik ishlov berish natijasida xom-ashyoning rangi o'zgaradi, bunda yo pigmentlar o'zgarishga o'chraydi, yoki yangi rang beruvchi moddalar hosil bo'ladi. Asil rangning o'zgarishi yashil, oq yoki qizil-binafsha rangi ega bo'lgan sabzavotlarida yuzaga keladi. Sariq va qovoq rang tUSDagi sabzavotlarda deyarli rang o'zgarishi ketmaydi. YAshil rangdagi sabzavotlar qizdirilganda, ular tarkibdagi xlorofill, organik kislotalar yoki shu kislotalarning nordon tuzlari bilan (bu moddalar xujayra shirasida mavjud) reaksiyaga kirishib feofitin - qog'ir rangdagi yangi rang beruvchi modda hosil qiladi. YAshil rangni o'zgarish darajasi issiqlik ishlov berishning muddatiga va mahsulot tarkibidagi organik kislotalarning miqdoriga bog'liq. Ancha ko'p issiqlik ishlov berilsa yashil rang shuncha ko'p o'zgaradi. Rang o'zgarishini kamaytirish uchun xom-ashyoni qattiq suvda blanshirlash lozim. Blanshirlanganda qattiq suv tarkibidagi kalsiy va magniy tuzlari xujayra shirasi tarkibidagi organik kislotalarini va nordon tuzlarni neytrallaydi.

Blanshirlash jarayoni ba'zibir xom-ashyolarning ranginini o'zgartirib, ularni oqartiradi, bunda rang beruvchi moddalar ishqorlanadi yoki parchalanadi. Masalan, gul karamni blanshirlanganda undagi sag'ish yoki yashil ranglar o'zgarib oppoq bo'lib qoladi.

Blanshirlash jarayoni ko'pincha xom-ashyo tarkibidagi iste'molga yaroqsiz qismlarni (terisi, urug'lari, danaklari va h.q.) ajratish uchun , xom-ashynpi ellastik holga keltirish uchun (keyoingi ishlov berish usullari

onsonlashadi), bankaga zichlab terish uchun va to‘qimani yumshatish maqsadida amalga oshiriladi. Xom-ashyoni yumshashi to‘qima tarkibidagi kimyoviy va fizik-kimyoviy o‘zgarishlar natijasida ro‘y beradi, asosan protopektinni gidrolizlanishi oqibatida uni eruvchan pektinga aylanishi ta’sir kuo‘rsatadi. Xujayralar bir-biridan ajralishadi va meva to‘qimasi g‘ovak va yumshoq bo‘lib qoladi. Gidrolizlanish natijasida dirildoq simon konsistensiyasi beruvchi mahsulot yuzaga keladi.

Kartoshkaning turli navlari, oq karam va ildizli mevali sabzavotlarni blanshirlanganda shunday narsa qo‘zatiladi: to‘qimalarning yumshashi faqat blanshirlash muddatigagina bog‘lik bo‘lmay balki ular tarkibidagi organik kislotalarning miqdoriga hambog‘lik ekan, xom-ashyoda ular qancha ko‘p bo‘lsa uning blanshirlanish muddati shuncha qisqarar ekan.

Blanshirlangan vaqtda ko‘pchilik xom-ashyoni hajmi va massasi kichrayadi. Issiqlik ishlov berilganda go’sht va go’sht mahsulotlarida oqsilning qaytarilmas o‘zgarishi - degidrotatsiya yuzaga keladi va natijada oqsil bilan bog‘lanagan suv va unda erigan ekstraktiv moddalar, mineral moddalar, vitaminlar va boshqa ko‘pgina moddalar, xujayra taqarisiga chiqib ketadi, massa kamayishi qo‘zatiladi.

O‘simlik xujayralarida ham issiqlik ishlov berish natijasida massa kamayishi yuzaga keladi. Ammo bunda denaturatsiyaga uchragan oqsil bilan erigan moddalarning suv bilan birga chiqib ketishi hisobiga emas, balki eruvchi moddalarni diffuziyalanishi natijasida, to‘qimadagi xujayraaro joylashgan havoni xujayradan chiqishi hisobiga yuzaga keladi. Masalan, bodring blanshirlanganda xujayraaro bo‘shlikdagi havo tezgina chiqib ketadi, to‘qima zichlashib uning egiluvchanligi oshadi. Bunday bodringlarni konservalanganda ular qarsildoqlik konsistensiyasiga ega bo‘ladi, undagi hajimning kamayishi bodringni bankalarga zich joylash imqonini beradi.

Blanshirlash jarayonida havoni chiqib ketishi xom-ashyo tarkibidagi vitaminni saqlanishini ta’minlaydi. Agar havo chiqib ketmasa xom-ashyoga ishlov berish jarayonidagi oraliq bosqichlarda mahsulotning sifatiga ta’sir qiladi, metall taralarni korroziyalanishiga sabab bo‘ladi, sterilizatsiyalash davrida bankalar ichida porsial bosimni oshiradi.

Ayrim xil konserva mahsulotlarini yaratishda tarani to‘liq to‘ldirish, mahsulotni lozim bo‘lgan konsistensiyasini yaratish, konserva tarkibidagi komponentlarni tegishli nisbatlarini saqlash, sterilizatsiya-lash jarayonini tug‘ri amalga oshirish maqsadida xom-ashyoni blanshirlab, ularning hajmi qattaytiriladi.

5. QAYTA ISHLANGAN MAHSULOTLARNING

DEFEKTLARI

Yaroqli deb topilgan mahsulot me'yoriy texnik xujjatlardagi talablarni hammasiga to'liq javob berishi kerak. Mahsulotni joriy qilingan talablarga javob bermagan har-bir ko'rsatgichi shu mahsulotning defekti hisoblanadi va agar mahsulotda bittagina defekt topilsa ham bunday mahsulot «defekt mahsulot» deyiladi.

Standart ko'rsatgichlarga asoslangan holda defektlar bir necha ko'rinishlarda shakllanadi:

aniq, yashiringan, o'ta aniq, sezilarli, kam ahamiyatli, bartaraf qilinadigan, bartaraf qilinmaydigan.

Aniq defekt - aniqlash uchun me'yoriy xujjatlarida uni aniqlash qoidalari, uslublari va vositalari keltiriladi. Aniq defekt, odatda ko'zga ko'rinarli bo'lib, taxminiy aniqlaniladi.

Yashirin defekt - aniqlash uchun me'yoriy xujjatlarida uni aniqlash qoidalari, uslublari va vositalari keltirilmagan. Ular mahsulotni sifatini buzganliklari bilan namoyon bo'ladilar.

O'ta aniq defekt - bunday sifat o'zgarish yuzaga kelganda mahsulotni ishlatib bo'lmaydi va zararli hisoblanadi (konservalardagi bombaj).

Sezilarli defekt - bunday defekt mahsulotni maqsadga muvofiq qo'llashga yoki uni saqlashga ta'sir ko'rsatadi, lekin u o'ta aniq defektdagi kabi mahsulotni yaroqsiz holga keltirmaydi (mahsulotni mexanik shikastlanishi, deformatsiyalanishi va h.)

Kam ahamiyatli defekt - mahsulotning qo'llanilishiga va saqlanishiga ta'sir ko'rsatmaydi. Masalan: meva va sabzavotlar yuzasidagi sezilarsiz qirilishlar, kattaligi, shakli va rangini me'yoriy ko'rsatgichdan farqlanishi va xokazo.

Bartaraf qilinadigan defekt - bartaraf qilish texnik jixatdan onson va iqtisodiy jihatdan samaradorli bo'lgan sifat ko'rsatgichlar kiradi. Masalan: metall bankalarning ustki qismini engil zanglashi.

Bartaraf qilinmaydigan defekt - yuzaga kelgan o'zgarishlarni bartaraf qilib bo'lmaydi yoki iste'molga yaroqsiz bo'ladi. Masalan: shisha bankalarni sinishi va xokazolar.

1. 4. QISHLOQ XO'JALIK MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASIDA QO'LLANILADIGAN IDISH TURLARI

Konserva idishlarining klassifikatsiyasi

Konserva sanoatida mahsulotlarni joylash uchun va germetik uzoq muddatga saqlashda turli materiallardan tayyorlangan xar -xil idishlar qo'llaniladi. Ular tunuka va shisha idishlari, butil va butilkalar, alyuminiy

idishlar , alyuminiy qopqoqli shisha idishlar; korobkalar , yog‘och idishlar bo‘lib bir -biridan ko‘rinishi bilan va materiallar turi bilan farq qiladi. Idishlarning nomlanishi davlat standartida «Konserva uchun metal bankalar» degan termin bilan yuritiladi. Ularni solishtirib qaraganda bir-biridan farq qiluvchi tomonlari, ya’ni kamchiliklari va ustunliklari tomonlari bor. Germetik yopiladigan idishlarga solingan mahsulotlar sterilizatsiya yoki pasterizatsiya qilinadi.

Germetik yopilmaydigan idishlarga asosan yog‘ochdan qilingan bochka va qutilar, fanerdan qilingan quti va barabanlar, karton korobkalari, qog‘oz haltalari, plastmassadan qilingan quti va lotoklar kiradi. YOg‘ochdan qilingan bochkalar povidlo, djem, tuzlangan tomat pastalarini joylab saqlashda qo‘llaniladi.

Quritilgan meva va sabzavotlar fanerdan qilingan quti va barabanlarda, ayrim hollarda esa qog‘oz qoplarga solinadi.

Tayyor konserva mahsulotlarini transportirovka qilishda ularni karton qutilarga joylanadi. Parafinli karton korobkalari muzlatilgan meva, sabzavot va tayyor taomli konservalari uchun qo‘llaniladi.

Plastmassadan qilingan qutilar butil va butilka idishlarini transportirovka qilishga mo‘ljallangan.

Tunuka idishlar

Sterilizatsiya qilishga mo‘ljallangan mahsulotlar uchun tunuka idishlari keng qo‘llaniladi. Tunuka idishlari engil bo‘lib shisha idishlarga nisbatan uch marta engildir. Lekin tunuka idishlari tashqi muhit ta’sirida zanglashi mumkin. Ularni ichki va tashqi muhit ta’sirida zanglashini va oksidlanishini oldini olish uchun ularga lak, emal va boshqa himoya moddalari surtiladi.

Konserva idishlarini tayyorlash uchun qalinligi 0,2-0,25 mm bo‘lgan tunuka qo‘llaniladi. Tunukani qalinligi jixatidan ularni sonlari ham o‘zgarib boradi, masalan 0,28 mm qalinlikdagi tunukani 28 soni bilan belgilanadi.

Konservalashda ishlatiladigan tunukani ustki va ichki qismi qalay bilan surtiladi. Buning uchun tarkibida (aralashmalarda) qalayni miqdori 0,14% va qo‘rg‘oshin miqdori 0,04% dan ko‘p bo‘lmagan aralashmalar foydalaniladi.

Konserva idishlari tayyorlashda ishlab chiqariladigan idishlarga surtiladigan qalayning miqdori 3 sinfga bo‘linadi:

I sinf - 100 sm tunuka listga 0,39-0,45 g;

II sinf - 0,28-0,38 g;

III sinf - 0,23-0,27 g sarflangan bo‘ladi.

Tunukaga surtilgan qalayni surtilishi bir-xil qalinlikda bo'lishi kerak. SHunga qaramay sinflarni hisobga olgan holda ularni ustki qismida ayrim nosozlikka yo'l qo'yilgan bo'lishi mumkin, masalan, pufakcha, nuqta, to'liqsimon va h.k.

Konservalashda qo'llaniladigan idishlarda ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan kamchiliklar bo'lmasligi zarur.

Laklangan idishlarga solinayotgan masulotlarning nordonligi yoqori bo'ladi, lak plenkalari korroziyaga olib keluvchi mahsulotlar tarkibida oqsil moddasi yoqori bo'lgan mahsulotlarni saqlay olmaydi.

Tarkibida oqsil moddasi yuqori bo'lgan mahsulotlarni mahsus oqsilga chidamli emal surtilgan idishlarga solinadi. Bunday emal olish uchun lak sink pastasi bilan aralashtiriladi, ayrim hollarda emalning qovushqoqligini o'zgartirish maqsadida skipidar qo'shiladi. Idishlarni ichki qismiga emalning KP-1, EP-513 va boshqa markalari ishlatiladi.

Tunuka idishlar shakli jixatidan amaliyotda ko'p tarqalgan silindrli va figurali bo'ladi, konstruksiyasi bo'yicha terma va tamg'alangan holda tayyorlanadi. Terma holdagi bankalar korpus, qopqoq va tag qismidan iborat, tamg'alangan idishlar esa mahsus presslarda, uning qopqog'i alohida tayyorlanadi. Silindrli banka idishlarini tayyorlash usuli, hajmi va o'lchamlari jadvalda keltirilgan.

Meva va sabzavotlarni konservalashda ko'p qo'llaniladigan idishlardan silindrli tunuka idishlar bo'lib, ayniqsa 9, 12, 13, va 14 raqamdagi, hamda ayrim hollarda 8 va 3 raqamdagi terma va tamg'ali idishlar ishlatiladi.

2-jadval

Sig'imi, mm	Qabul qilingan idishlarni raqamlanishi	Ichki diametri, mm	Tashqi diametri, mm	Tashqi balandli- gi, mm	Tayyorlas h usuli
1	2	3	4	5	6
69	34	50,5	53,7	42,0	terma
93	24	50,5	53,7	54,0	terma
96	1	72,8	76,0	27,0	tamg'ali
96	35	59,5	62,7	42,0	terma
137	36	50,5	53,7	76,0	terma
153	20	59,5	62,7	623	terma
175	2	99,0	102,3	27,0	tamali

191	23	59,5	63,7	76,0	terma
213	39	50,5	53,7	114,0	terma
122	40	91,0	94,3	42,0	ter.va tam.
240	5	83,4	86,7	51,4	terma
241	3	99,0	102,3	39,2	ter.va tam.
260	4	72,8	76,0	70,0	terma
316	7	72,8	76,0	83,4	terma
353	8	99,0	102,3	53,2	ter.va tam.
364	9	72,8	76,0	95,0	terma
444	43	72,8	76,0	114,0	terma
473	11	99,0	102,5	69,4	terma
565	12	99,0	102,5	81,4	terma
767	45	91,0	94,5	126,0	terma
889	13	99,0	102,5	123,6	terma
2060	46	223,0	226,9	61,0	terma
3020	14	153,1	157,1	172,5	terma
8760	15	215,0	219,4	249,7	terma
9515	48	223,0	227,4	282,0	terma

Idishlarni tayyorlash uchun olib kelingan tunuka (jest) larni qalinligi bo'yicha navlarga ajratiladi. Bundan tashqari ularni sifati tekshiriladi, ya'ni zanglagan, teshilgan va har-xil dog'i bor tunukalar chiqitga chiqariladi.

Diskli qaychilar yordamida tunuka korpus uchun kesiladi va korpus holatiga keltirilib, ularni qulf shaklida yopiladi. So'ngra qalay va qo'rg'oshin aralashmasini (40-50; 60-40%) bir xilda yopilgan joylariga surtiladi. Surtilgan aralashma birlashtirilgan korpusning ichki va tashqi tomonidan chiqib ketmasligi kerak. Keyin mahsus mashina yordamida korpusni chekka qismlari, ya'ni tag va qopqoq yopadigan joylariga ishlov beriladi. Korpusga tag qismi press yordamida tamg'alanadi.

Idishni birlashtirilgan joylarini germetikligini yaxshilash maqsadida suv-ammiak pastasi qo'llaniladi. Bu pastani surtilgandan so'ng idishni quritish pechiga yuboriladi va bu jarayonda pastada bo'lgan erituvchidan tozalanadi, ustki qismida germetik bo'lgan yupqa elastik plenka qoladi.

Idishni tag qismini tamg'alanayotgan paytda unga bir yo'la 10 ta shartli belgilarni ham tamg'alanadi. Masalan, K- konservali, M- go'sht sanoati, R- baliq sanoati va h.k. Bundan tashqari shu korxonani o'zining raqami va ishlab chiqargan yili (oxirgi raqamini) tamg'alanadi. Misol tariqasida konserving tagida K 156 tamg'alangan bo'lsa, u holda

«konserva sanoatidagi» 15 raqamli korxona 1996 yili ishlab chiqqanligini bildiradi.

Konserva korxonasini tunuka sexida idishni qopqoqlari ishlab chiqiladi, lekin ishlab chiqilayotgan vaqtda ularga hech qanday belgi tamgʻalanmaydi.

Idishning qopqogʻi konserva sexida mahsulotni solgandan keyingina markirovka qilinadi. Markirovka quyidagi raqamlardan iborat boʻladi: Birinchi ikkita raqam - smena raqami, keyingi ikkita raqam konservaning ishlab chiqilgan vaqti-kuni, harf esa mahsulotni ishlab chiqilgan oyini shartli indeksini bildiradi (masalan, A-yanvar, V-fevral, E- iyun va h.k, faqat 3 harfi qoʻyilmaydi). Oxirgi hisob raqami konservalarni assortiment raqamini bildiradi. Masalan; idishning qopqogʻida 105JOOZ markirovka tamgʻalangan boʻlsa, konserva 1 smenada 05 iyul kuni ishlab chiqilgan 003-koʻk noʻxot konservasini bildiradi.

Tunuka idishlarni maxsus avtomatlashtirilgan liniyalarda minutiga 300-400 banka ishlab chiqariladi.

Tunuka idishlarni konservalashda qoʻllash koʻpgina qulayliklarga ega boʻlibb ularni massasi mahsulotni massasiga nisbatan 10-17% ni tashkil etadi. Tunuka idishlar sinmaydi va sanitariya ishlov berishga qulay.Ular temperatura oʻzgarishiga chidamli, bundan tashqari ularni konservalashda qoʻllash:

- mehnat unumdorligini oshiradi;

- transport yoʻl harajatlarini kamaytiradi;

- idishlarni yuvish, masulot solishb yopish, sterilizatsiya qilish, joylash va transportirovka jarayonlarida ishchi kuchi harajatlarini kamaytiradi;

- konservalashda idishni ichiga mayda zarrachalar tushish xavfi boʻlmaydi;

- idishlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishga qulay.

Tunuka idishlarning yana bir qulaylik tomonlari shundan iboratki, bu idishdagi mahsulot bilan turistlar, geologlar va ekspeditsiyada qatnashuvchilar taʼminlanadi.

SHisha idishlar

Konserva sanoatida keng tarqalgan idishlardan biri shisha idishlar hisoblanadi. Xozirda ishlab chiqarilayotgan konservalarning 80% shisha idishlarda ishlab chiqariladi.

SHisha idishlari tuz, kislota, oqsil va boshqa moddalar taʼsiriga chidamli boʻlgani uchun ham bu idishlarga tuzlangan, nordon va boshqa

turdagi mahsulotlarni konservalash mumkin. Saqlash jarayonida mahsulotni sifati to'la saqlanib qoladi.

Konservalash uchun shisha idish zavodlarida bir necha ko'rinishdagi bankalar: butil va butilkalar ishlab chiqariladi. Eng ko'p tarqalgan idishlarga idishni og'zini diametri 58, 68 va 82 mm bo'lgan banka va butillar kiradi. Ularning razmerlari va sig'implari 2-jadvalda keltirilgan. Idishlarni yopish turi bo'yicha ularni 3 xil ko'rinishda ishlab chiqariladi.

Aylantirib mahkamlash;

Siqib mahkamlash;

Rezbali mahkamlash.

Masalan: 1-82-1000 bo'lsa, bu aylantirib mahkamlash turi, og'zini diametri-82 va 1000 ml sig'imi.

Meva va sabzavotlarni joylashda ko'pincha 2 chi, ya'ni siqib mahkamlab yopish turi keng tarqalgan. Ayniqsa bu tur bilan 0,5l, 1l, 2l va 3 litrli sig'imdagi bankalar yopiladi. SHarbatlarni, souslarni va gazli ichimliklarni yopishda og'zi kichkina bo'lgan sig'imi 200 - 500 ml dagi idishlar ishlatiladi. Ularni og'zini qopqoqlar bilan yopiladi. Idishni germetik yopilishi uchun qopqog'ining ichki tomonidan rezinali, polietilen va po'kakli prokladkalar qo'yiladi. Bular esa o'z navbatida butilkani ichida hosil bo'lgan bosimga qarshilik qiladi. Idishni mahsulot bilan sterilizatsiya qilganda katta bosim hosil bo'ladi. Bir litr sig'imdagi konserva idishda hosil bo'lgan 490 kPa bosimga, 2 va 3 litrli idishdagi mahsulot esa 343 kPa dan kam bo'lmagan bosimga bardosh berishi kerak.

SHisha idishlarni yopish jixatidan turlarga bo'linishi:

a) aylantirib mahkamlanadigan;

b) siqib mahkamlanadigan;

v) buralib mahkamlanadigan

Sous va ziravorlar uchun (gorchitsa va h.k.) foydalaniladigan idishlarni yopishda buralib berkitadiga tunuka qopqoqlar ishlatiladi.

SHisha idishlar meva va sabzavotlarni konserva qilishda ishlatilib umumiy chiqarilayotgan konserva mahsulotini 70-80% ni tashkil etadi.

SHisha idishlari mahsus zavodlarda ishlab chiqarilib ularning asosiy qismini kremnezem qumi tashkil etadi. Kremnezem kvars qumi shaklida bo'lib, unig sifati shisha idishning sifatiga ta'sir qiladi. YUqori sifatli kvars qumi 99-99,8% SiO_2 va 1,0-0,2% boshqa aralashmadan iborat bo'ladi. Kvars qumini optimal o'lchami 0,2-0,5 mm bo'lib, umumiy ishlatilayotgan qumni 85-90% shu o'lchamda bo'ladi. Kumni tarkibida yana bor oksidi

(V_2O_5), alyuminiy oksidi (Al_2O_3), natriy oksidi (Na_2O), kalsiy oksidi (CaO), magniy oksidi (MgO) va bariy oksidi (BaO) aralashmalari bor.

SHisha ishlab chiqarish jarayoni kompleks operatsiyalardan tuzilgan bo'lib, birinchi operatsiya eritma holdagi shisha massasini va ularga sanoatda qo'llanadigan idishlar shaklini berishga qaratilgan. Buning uchun xom-ashyo aralashmasi yuqori ya'ni $1450-1550^{\circ}S$ haroratda eritiladi (qaynatiladi), keyin esa massa sovutish qismiga yuborilib uni $1150-1200^{\circ}S$ haroratgacha sovutiladi. Sovutilgan shisha massasi shisha yasash mashinalariga yuboriladi. Konserva idishlarini yasash uchun PVM-press mashinalari qo'llaniladi. Idishlarni yasash ikki qismdan ibora bo'lib ishning birinchi qismida press yordamida pulka qilinadi va shisha idishni og'zini yakuniy shaklini yasaladi. Ishning ikkinchi qismida esa havo bilan idishga kerakli shakl va razmer beriladi. Idishni sovutilgandan so'ng kuydirish pechlarida ishlov beriladi. Kuydirishda idishni yumshoq holgacha davom ettirib tezda sovutiladi. Idishni tayyorlashda texnologik rejimlarga va jihozlarni texnik ekspluatatsiyasiga rioya qilmaslik idishlarni sifatini buzilishiga olib keladi.

Sifati buzilgan idishlarni konservalashda qo'llash chegaralangan bo'lib, ayrimlari esa umuman ishlab chiqarishga qo'yilmaydi, masalan;

- bir xil ko'rinishda va shisha zarrachalari kristallangan turlari.
- shishaning ustki va ichki qismida pufaksimon bo'shlik hosil bo'lgan turlari.
- bir yoki bir necha joyida 0,8 mm li mayda pufakchalar bo'lgan turi;
- shishani ichida toshsimon zarrachalar, og'zida ko'rinarli qatlamlar va qalinligi bir-xilda bo'lmagan turlari;
- qo'lda ushlaganda idishni ustki tomonida ingichka ipchalar sezilarli turlari;
- shisha idishdagi yuvilmaydigan dog'lar bo'lgan turlari;
- rangi bir-xil bo'lmagan shisha idish turlari konserva sanoatida qo'llanilmaydi.

O'lchami va sig'imi jixatidan shisha idishlari standartlarga javob berishi kerak.

- SHisha idishlarini konservalashda qo'llash ko'pgina qulayliklarga ega;
- shisha idishning ichidagi mahsulotning sifatini iste'mol qiluvchi ko'ra oladi va sifatiga baho bera oladi;
 - shisha idishlarni ko'p marta ishlab chiqarishda qo'llaniladi;
 - shisha idishlari korroziyaga uchramaydi;
 - kimyoviy ta'sirga chidamli va sanitar ishlov berishga qulay;

- shisha idishlarga har-qanday mahsulotni konserva qilinadi va kislota, oqsil va boshqa moddalar ta'siriga chidamli.

SHunga qaramay shisha idishlari ayrim kamchiliklarga ega, masalan:

- idishni massasini og'irligi (35-50%);
- mo'rtligi, mexanik ta'sirga va haroratini tezda o'zgarishiga chidamsizligi.

SHisha idishlarini issiqlik o'tkazuvchanligi tunuka idishga nisbatan bir necha marta kamdir, shuning uchun ham shisha idishlari tunuka idishlarga nisbatan uzoq vaqt sterilizatsiya qilinadi.

Polimer idishlar

Keyingi vaqtlarda konservalarni qadoqlash uchun polimerlardan foydalanish anchagina samaradorlikka ega bo'lmoqda.

Meva va sabzavotlarni, muzlatilgan va quritilgan meva-sabzavotlarni hamda tayyor taomlarni qadoqlash uchun turli plenkalardan tayyorlangan paketlar ishlatiladi. Bu paketlar bitta materialdan- polietilendan, sellofandan, polipropilendan va boshqalardan tayyorlanishi mumkin. Ba'zan kombinatsiyalashtirilgan materiallardan bir necha qabat hosil qilib tayyorlanadi. Ayrim vaqtlarda alyumin folgasidan yoki kartondan ham tayyorlanishi mumkin. Keltirilgan materiallardan qattiq yoki yarim qattiq tara tayyorlanib ularga sharbatlar, souslar hamda tayyor quyuq taomlar solinadi. Bunday taradagi konservalar sterilizatsiyalanadi. Tashishni qulaylatish va mexanik shikastlanishdan saqlash maqsadida paketlar, karton korobkalarga joylanadi. Bunday qadoqlash xilini «korobkadagi qopcha» deb ataladi.

Polimer taraning qattiq xilini tayyorlash uchun polivinilxloriddan (PVX) tayyorlangan, issiqqa chidamli plenka ishlatiladi, yana polistiroidan ham foydalanish mumkin. Taralarni tayyorlash va ularga konservalarni qadoqlash avtomatlashtirilgan joylovchi-qadoqlovchi liniyalar olib boriladi. SHarbat va ichimliklarni quyish uchun zich qog'oz yoki karton asosida kombinatsiyalashtirilgan material tayyorlanadi. SHu maqsadda ko'pincha folgalangan kartonga har ikki tarafidan termoplastikali materiallar qoplash orqali olingan tayyorlangan qovushmadan paketlar tayyorlanadi. Bunday taralarga mahsulotni joylash asseptik sharoitda yoki konservalovchi modda qo'shib(sorbin kislota yoki uning tuzlari) amalga oshiriladi.

Polimer materiallar konserva sanoatida xom-ashyo va konserva tayyorlash jarayonidagi yarim tayyor masulotlarni joylash uchun mo'ljallangan qutilarni (yamuk) tayyorlashda ham ishlatiladi. Ushbu taralar

turli shaklga va hajmga ega bo'lib, tayyorlangan qorishmani quyish usulida tayyorlanadi.

Konservalash korxonalarida konservalangan mahsulotlarni joylash uchun bochkalar, barabanlar va yog'och qutilardan foydalaniladi. Bochkalar ishlatilish maqsadiga asosan 15 dm³ dan 250 dm³ gacha bo'lgan xajmda tayyorlanadi. Ulardan konserva sanoatida eng ko'p qo'llaniladigani 50-100 dm³ sig'imdagi bochkalardir. Bochkalarga povidlo, murabbo, tomat pasta, oltingugurt bilan ishlov berilgan mevalar va pyurelar, tuzlangan sabzavotlar joylanadi. Bochkalarni tayyorlashda dub, buk, osina va boshqa zotli daraxtlardan foydalaniladi.

Barabanlarni tayyorlashda 3 qavatdan iborat bo'lgan qayin, qarag'ay va boshqa daraxtlardan tayyorlangan fanerlar ishlatiladi.

YOg'och qutichalar yog'och bo'laklaridan tayyorlanib asosan tayyor masulot va bo'sh shisha taralarni tashishda foydalaniladi. Fanerdan yasalgan qutilardan ham foydalaniladi. Ularga marmelad, povidlo, sukat, quritilgan meva va sabzavotlar, holva va boshqalar joylaniladi.

Tayyor konservalarni va quritilgan mahsulotlarni joylash uchun zich kartondan yoki gofrirovkalangan kartondan tayyorlangan karton taralardan foydalaniladi.

Suv o'tkazmaydigan kartondan(parafin bilan ishlov berilgan) tayyorlangan qutilarga muzlatilgan masulotlar joylaniladi.

Sabzavot qurituvchi korxonalarda qog'ozdan qilingan (ko'p qabatli qog'ozdan tayyorlangan kraft-qop) taralaridan foydalaniladi. Bunday qoplardagi mahsulot sig'imi 25-50 kg bo'ladi.

II BOB. ALOHIDA TURDAGI KONSERVALARNI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

2.1. Sabzavotdan tayyorlangan gazak konservalari

Gazak turdagi sabzavot konservalari ko'p komponentli iste'mol uchun tayyor mahsulot hisoblanadi, ularga qo'shimcha pazandalik ishlovlari berish shart emas. Bu konservalar yuqori to'yimlilik va yaxshi ta'mi bilan farq qiladi.

Quyidagi turdagi gazak konservalar mavjud:

a) sabzavot do'lmasi (chuchuk qalampir, baqlajon, tomat, karamdan tayyorlanadi), ichiga qovurilgan ildizmeva va piyozdan iborat farsh solinadi, bankaga joylashtirgach, ustidan tomat sousi quyiladi;

b) ko'ndalang (dumaloq shaklda) kesilgan va qovurilgan farsh bilan birgalikda yoki farshsiz tomat sousida konservalangan baqlajon va

kabachok;

v) turli shakldagi bo'laklarga kesilgan sabzavot (baqlajon, kabachok, tomat), parrak qilib kesilgan chuchuk qalampir;

g) baqlajon, kabachok va patisson ikralari.

Konservalar alohida turdagi sabzavot hamda ularning aralashmasidan ishlab chiqariladi; mahsulot farshli, chuchuk qalampirdan esa farshsiz ham tayyorlanadi; bankaga solingan sabzavot ustidan tomat sousi yoki ishqalangan tomat massasi quyiladi.

Gazak konservalar ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan sabzavotlar:

Baqlajon. Qayta ishlash uchun obdon shakllangan, po'stlog'i yarqiroq, siyohrang, yashil chiziqlarsiz, urug'i etilmagan hosil ishlatiladi. Rivojlangan va rangi quyuqlashgan urug'lar baqlajon pishib o'tganidan dalolat beradi.

Hosil shakli bo'yicha silindr (shakl indeksi I_{sh} 2 va undan yuqori), sharsimon (I_{sh} 1 dan 1,5 gacha) va noksimon (I_{sh} 1,3 dan 2,3 gacha) bo'ladi.

SHakli to'g'ri silindrsimon baqlajonlar halqa qilib kesilgan holda konservalanadi. Ularning eti zich va tarang, urug'xonasi uncha kattalashmagan, bo'shliqlarsiz bo'ladi. Bu maqsadda uzunligi 10 smdan kam bo'lmagan, diametri 4–6 smli hosil ishlatiladi. Baqlajonning Uzun siyohrang 239, Konservalanadigan 10, Silindrik 132 navlari keng tarqalgan.

"Farshlangan baqlajon" konservalari uchun nok shaklidagi diametri 7 smgacha, uzunligi 10 smgacha bo'lgan Noksimon 148 (Tezpishar 148), Delikates 163, Xersonskiy 54, Konservniy 10 navlari ishlatilishi maqsadga muvofiq.

Baqlajon ikrasini ishlab chiqarish uchun uzunligi 10 smdan kam bo'lmagan, diametri 5 smdan kam bo'lmagan, navlari yuqorida ko'rsatilgan baqlajonlar ishlatiladi.

Baqlajon tarkibida 7–9% quruq modda, 3–4,5% qand (asosan glyukoza), 1–1,5% sellyuloza, 100 gda 5 mg S vitamini, 0,5–1% azotli moddalar, 0,2% (olma kislotasiga qayta hisoblaganda) kislotalar, qariyb 0,5% kul mavjud. Pishib o'tgan baqlajonlarda ayrim holda mahsulotga taxir maza beruvchi solanin paydo bo'ladi.

Qo'zoqli qalampir. Qalampirning chuchuk va achchiq navlari mavjud. Achchiq navlar ziravor sifatida ishlatiladi. "Farshlangan qalampir" navli konservalar ishlab chiqarish uchun to'g'ri kesik konus, piramida yoki parallelepiped shaklli chuchuk navli qalampirlar ishlatiladi. Hosilning uzunligi 6–9 sm, diametri 4–6 sm, devor qalinligi 5–8 mm va yupqa nozik po'stloqli bo'lishi kerak.

Texnik etilgan holatda qalampir to'la shakllangan tekis yashil yoki och yashil rangli mevaga ega. Fiziologik jihatdan etilgan holda qalampir qizil rang oladi. Qizil, sariq va yashil qalampirlar navlangan holda konservalanishi mumkin.

Bulg'or 79, YUbleyniy 307, Qizil konservali 211, Mumsimon Senyushkina, Drujniy 401, Oq Qrim 29, Avgust, Novocherkasskiy 35 navli qalampirlardan konserva juda sifatli chiqadi.

Qalampir konservalash uchun zavodga avgust-oktyabr oylari oralig'ida keltiriladi. Konservalash davrini oshirish uchun tuzlangan va -18°S temperaturada saqlangan tez muzlatilgan qalampirlardan foydalanish mumkin. Muzlatilgan qalampir eritilmay hamda blanshirlanmay ishlatiladi.

Qalampir tarkibida 7–9% quruq modda, jumladan, 4–5% qandlar (asosan monosaxaridlar), 1–2% sellyuloza, 1,3% azotli moddalar, 0,5% kul mavjud. Qalampirning kislotaliligi – 0,1% gacha. Qalampir tarkibi S vitaminiga boy (100 gda 150–250 mg). Qizil qalampirning har 100 gda 2 mg karotin mavjud.

Qalampir tarkibida kapsaitsin mavjudligi tufayli uning ta'mi achchiq.

Tomatlar. Bu – sabzavotning lotincha nomi, asli turli xalqlarda turlicha atalishi mumkin. Farsh solib konservalash uchun diametri 4 – 6 sm bo'lgan, yuzasi silliq, sharsimon tomatlar ishlatiladi. Ushbu talablarga Kuban, Krasnodarets, Mayak navlari javob beradi.

Qizil rangli pishgan tomat konservalanadi. Qizargan tomatlar ham konservalanishiga ruxsat etiladi.

Kabachoklar. Texnik etilgan kabachoklar uzunchoq-oval shaklga ega bo'ladi, rangi tekis och-yashil, urug'i shakllanmagan. Hosil uzunligi 15–20 sm, diametri 4–7 sm. Pishib o'tgan kabachoklar o'lchami haddan tashqari kattalashib ketadi, rangi sarg'ayadi.

Grecheskiy, Odesskiy 52, Gribovskiy 37 navli kabachoklar keng tarqalgan. Kabachoklar ilk pishuvchi poliz mahsuloti, uni qayta ishlash konservalash mavsumini kamida bir oyga cho'zadi.

Kabachoklar 6–7% quruq moddaga ega, jumladan, 5% monosaxaridlar, 0,2–0,3% sellyuloza; 100 gda 15 mg S vitamini, kamida 0,1% kislotalar mavjud.

Patissonlar. Patissonlar yumaloq likobsimon yassi yoki piyolasimon bo'lishi mumkin. Hosil sutrangdan oltin sariq ranggacha bo'lishi mumkin.

Ikra ishlab chiqarish uchun Oq ertagi, Sariq yassi, Oq dumaloq, Oq yassi, Oq piyolasimon, O'rdak bo'yin, YOzgi oltin kabi navlaridan foydalaniladi.

Patissonlarda 6–8% quruq moda, jumladan, 3–4% monosaxaridlar,

1,3% selluloza, 0,7% kul, qariyb 0,6% azotli moddalar mavjud. Xom ashyoning kislotaliligi juda past bo‘lib, 0,03–0,1%ni tashkil etadi.

Farshlangan sabzavot konservalari ishlab chiqarish texnologik sxemasi

Asosiy xom ashyo (har bir tur alohida konservalanadi)			Farsh		
Qalampir	Baqalajon	Tomat	Ildizme- valar	Piyozi	Ko‘kat
Kalibrlash ↓	Kalibrlas h ↓	YUvish ↓	YUvish ↓	Archish	Ildiz va tanadini kesish ↓
YUvish ↓	YUvish ↓		Tozalash ↓	↓	
Navlash ↓	Navlash ↓	Navlash	Kesish ↓	YUvish ↓	Tozalash
Archish ↓	Archish ↓	↓	Elash ↓	Maydalas h ↓	↓
Inspeksiyalas h ↓	CHayish ↓	Tozalash ↓	Qovuris h ↓	Qovurish ↓	YUvish ↓
CHayish ↓	Qovurish ↓				
Blanshirlas h ↓	YOg‘ini oqizish va sovtutish ↓ →		YOg‘ini oqizish va sovtutish ↓	YOg‘ini oqizish va sovtutish ↓	Maydalas h ↓
Sovutish ↓ →					
Tarani tayyorlash Farshlash			← A r a l a s h t i r i sh		
↑ Birinci bor quyma quyish		↓ Taxlash ↓			
↑		Ikkinchi bor			

Sous tayyorlash	→	quyma quyish ↓			
		Bankani berkitish ↓			
		Bankani chayish ↓			
		Sterillash va sovutish ↓			
		Bankani nazo rat qilish ↓			
		Bankani yuvish va quritish ↓			
		Bankaga yorliq elimlash ↓			
		Bankalarni yashchiklarga a joylashtirish ↓			
		Omborda saqlash			

Karam. Do'lma ishlab chiqarish uchun oq bosh karam ishlatiladi. Uning diametri kamida 20–25 *sm* bo'lishi kerak. Navlari: Slava, Likurishka, Braunshveygskaya, Amager, Belorusskaya va hokazo.

Sabzi. Farshga qo'shish uchun silindr shaklidagi sabzi ishlatiladi. Chunki kesilganda to'g'ri shakldagi bo'laklar hosil bo'lib, mayda qoldiqlar miqdori kam bo'ladi. Iloji boricha sabzining Nantskaya, Nesravnennaya, Losinoostrovskaya 13, Moskovskaya zimnyaya, Parijskaya karotel 443, Mirzoi krasnaya kabi navlarini ishlatish kerak.

Ildizlar. Oq ildizlar (pasternak, petrushka va selderey ildizlari aralashmasi) hamda ko'kat (petrushka, selderey va ukrop barglari aralashmasi) efir moylariga boy va farsh tarkibiga ziravor sifatida qo'shiladi.

Piyoz. Farsh tayyorlash uchun piyozning yirik etilgan (100–200 g) yarim achchiq va achchiq navlari, masalan, Odesskiy 6, Arzamasskiy, Djonson 4, Chebotarskiy, Bessonovski, Rostovski, Sitausskiy navlari ishlatiladi.

Piyozning hidi uning tarkibidagi efir moyi tufayli vujudga kelgan, ularning asosiysi tiopirt $S_6 N_{12} S_2$ hisoblanadi.

Farshlangan sabzavot konservalarini ishlab chiqarish texnologik sxemasi . . . 89 - betda keltirilgan.

Baqlajon yoki kabachoklarni halqa qilib kesib konservalashda archilgan sabzavot kesib maydalanadi va qovurib sovutilgach farshga o'xshab bevosita qadoqlashga uzatiladi. Bu holatda farshlash jarayoni bo'lmaydi.

Kitobning 91 -betida "Sabzavot ikrasi" konservalari ishlab chiqarish texnologik sxemasi hamda kesilgan sabzavotdan konserva ishlab chiqarishdagi asosiy xom ashyoni tayyorlash sxemasi keltirilgan.

Xom ashyoga dastlabki ishlov berish

Kalibrlash. Qalampir, baqlajon va kabachoklarni mexanik usulda tozalash va kesish uchun xom ashyoni o'lchamlari bo'yicha kalibrlash kerak. Buning uchun trosli yoki valik-lentali kalibrlash mashinalaridan foydalaniladi.

YUvish. Baqlajon, kabachok, qalampir va tomatlar archishgacha ventilyasion yuvish mashinasi yordamida yuviladi. Kabachoklar ko'pincha tuproqqa belangan holda korxonaga keltiriladi. SHuning uchun ular, avvalo, elevatorli va karborundli yuvish mashinalarida yuviladi.

YUvilgan sabzavot toza suvda chayiladi.

Ildizmevalar tozalanguncha avval kurakli, so'ngra esa barabanli yuvish mashinalarida yuviladi.

Oq ildizlar ko'kati yuvishgacha kesib olinadi va ukropga ko'shib dush ostida yuviladi.

Piyoz archilgandan so'ng aralashtirgichli (silkitgichli) yuvish mashinasida yuviladi.

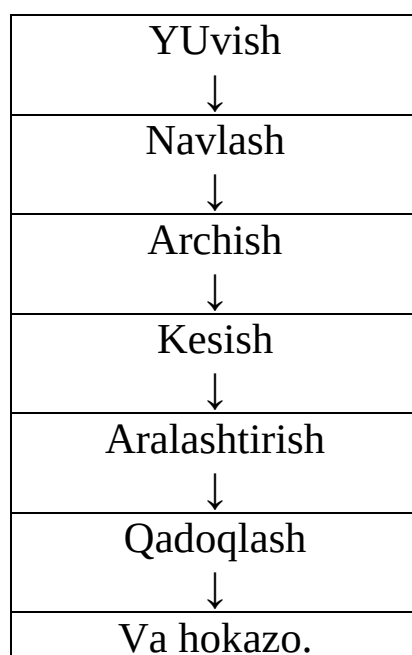
"Sabzavot ikrasi" konservalari ishlab chiqarish texnologik sxemasi

	Asosiy xom ashyo
	YUvish

	↓
	Archish va inspeksiyalash ↓
	CHayish ↓
	Kesish ↓
	Qovurish ↓
	YOg‘ning oqishi ↓
	Maydalash ↓
Aralashtirish va isitish ↓	← Qushimcha materialni tayyorlash
Qadoqlash ↓	← Tarani tayyorlash
Bankalarni berkitish ↓	
Bankalarni chayish ↓	
Sterillash va sovutish ↓	
Bankalarni nazorat qilish ↓	
Bankalarni yuvish va quritish ↓	
Bankalarga yorliq elimlash ↓	
Bankalarni yashchiklarga joylash ↓	
Omborda saqlash	

Kesilgan sabzavotdan “Farshli kesilgan qalampir”, “Gogoshari”, “Tokana”, “Ragu (sabzavotdan)” konservalari ishlab chiqarish uchun asosiy

xom ashyoni tayyorlash sxemasi



Navlash va inspeksiya. To‘g‘ri shakllangan baqlajon va kabachoklar farshlash va halqa qilib kesib konservalash uchun tanlab olinadi, qolganlari esa ikra ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Qalampir rangiga qarab navlanadi. Navlashda nuqson hosil brakka ajratiladi.

“Gogoshari” konservalari ishlab chiqarishda mahsulot kesishdan so‘ng passerlanadi (yog‘da o‘ldiriladi).

Archish. Qalampirning o‘zagi donlari bilan birgalikda olinadi. Tozalashda qalampir devorlari butunligicha qolishi kerak. Qalampirni tozalash avtomatik va yarim avtomatik mashinalarda yoki qo‘lda po‘lat quvurcha yo kesik konus shakliga ega pichoq yordamida amalga oshiriladi.

Tomatning orqa qismi kesiladi va urug‘ kamerasining bir qismi olinadi. Tozalangan tomatlar qo‘shimcha ishlovsiz farshlashga uzatiladi. Xom ashyoning 45%ni tashkil etuvchi yangi chiqitlar konsentrlangan tomat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Qalampir va tomatni archish mashinalari xom ashyo ketini kesish uchun mo‘ljallangan diskli pichoq va qalampir yoki tomat o‘zagini parmalab oluvchi quvurcha pichoq bilan ta‘minlangan. Qalampir ichida qolgan urug‘lar bosimli suv oqimi yordamida yuvib chiqariladi.

Baqlajonning ket qismi uning bandi bilan birgalikda kesiladi, so‘ngra mevaning asosiy qismi halqa qilib to‘g‘raladi.

Farshlash uchun mo‘ljallangan baqlajonlar uzunligi bo‘yicha

o'rtasigacha to'g'raladi. Bunday to'g'rash qovurish vaqtida yog'ning baqlajonga bemalol shimilishiga va uni farshlash osonlashishiga sabab bo'ladi.

Sabzining ko'kati qoldiqlari hamda ildizining ingichka qismi kesiladi, po'stlog'ining ustki qatlami olinadi.

Sabzi po'stlog'idan quyidagi usullardan birini qo'llab tozalanadi: qaynab turgan 3%li kaustik soda eritmasida ishlov berish va sovuq oqar suvda yuvish; mexanik usulda; kuydirish yo'li bilan; bug'suvtermik usul bilan (2 daqiqa isitish, 1–2 daqiqa blanshirlash, dastlabki 1 daqiqa va so'nggi 2 daqiqa etiltirish); bug'termik usulda (bug'da ishlov berish, po'stloq ostidagi suv qaynashi natijasida po'stloqni tashlash, barabanli yuvish mashinasida suvga siqilgan havo berib po'stloqni archish).

Piyozning ildizli uchi va dum qismi mashina yordamida kesiladi, yon tomonidagi po'stlog'i esa ikkinchi mashinada ajratib olinadi. Qo'lda ajratish ko'p mehnat talab qiladi, boz ustiga uning efir moylari ko'zga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Piyozni tozalash mashinalarining samaradorligi 90%, qolgan qismi qo'lda tozalanadi.

Kesish. Konservalanadigan baqlajon va kabachok 15–20 mm qalinlikda halqa qilib kesiladi, ikra ishlab chiqarishda 2–4 bo'lakka, kesilgan sabzavot konservasi ishlab chiqarishda esa 10–25 mm × mm o'lchamdagi kubiklarga bo'linadi. Qalampir – uzunasi bo'ylab 25 mm kenglikda kesiladi, tomatlar meridian bo'yicha 4 – 6 bo'lakka bo'linadi.

Farsh uchun ishlatiladigan ildizmevalar qirindi ko'rinishida («lapsha») kesiladi. Bo'laklarning qirralari o'lchami 5–7 mm, uzunligi 30–40 mm bo'lib, shakli plastina, kubik yoki ustunchasimon kesiladi.

Sabzavot kesish mashinalariga magnitli temir ushlagichlar o'rnatiladi.

Qirindi ko'rinishida kesilgan ildizmevalar mayda bo'laklarni ajratib olish uchun setka teshiklarining diametri 3–4 mmni tashkil etuvchi silkituvchi elaklardan o'tkaziladi. Mayda fraksiya to'ri zich bo'lgan (1–1,5 mm) elakda ajratib olinib, alohida qovuriladi va ikra yoki farshga qo'shiladi.

Piyoz o'roqsimon diskli pichoq o'rnatilgan mashinalarda 3–5 mm qalinlikda halqasimon kesiladi.

Xom ashyoga issiqlik bilan ishlov berish

Blanshirlash. CHuchuk qalampir tanasining elastikligini ta'minlash uchun u 1–2 daqiqa davomida blanshirlanadi. Blanshirlangan meva farshlash va bankalarga joylashtirishda deformatsiyalanmaydi. Hujayralararo o'tish joylaridan havo chiqishi va oqsilning qisman koagulyasiyalanishi natijasida qalampir hajmi qisqaradi. Blanshirlashdan so'ng qalampir sovuq suv yordamida sovutiladi, so'ng qolgan suv oqiziladi.

Qirqilgan qalampirdan konserva ishlab chiqarishda xom ashyo blanshirlanmaydi.

Oqboosh karam bug' yordamida yoki sovuq suvda 3–4 daqiqa blanshirlanadi, dush ostida sovutiladi va barglarga ajratiladi. Kubiklar shaklida kesilgan baqlajon va kabachok 3–5 daqiqa blanshirlanadi, so'ngra sovutiladi.

Guruch separatsiyalanadi, inspeksiyalanadi, yuviladi va qaynayotgan suvda 5–10 daqiqa ishlov beriladi. Guruch tarkibi kraxmalga boy bo'lib, osongina suv shimadi va shishadi. Guruchning hajm va massasi 90–100%ga oshadi. Issiq suv ta'siri ostida kraxmal kleysterlanadi. YOpishgan massa hosil bo'lmasligi uchun blanshirlangan guruch sovuq suvda obdan sovutiladi va o'simlik yog'i bilan aralashtiriladi.

Qovurish. Baqlajon, kabachok, ildizmevalar va piyoz issiq o'simlik moyida qovuriladi. Qovurish natijasida sabzavotning mazasi, hid va tashqi ko'rinishi yoqimli tus oladi; qisman namlik bug'lanib ketishi va mahsulot tarkibiga moy simirilishi natijasida ularning kaloriyaliligi oshadi. Namlik bug'lanishi, oqsil koagulyasiyalanishi va hujayralararo bo'shliqdan havo chiqib ketishi natijasida mahsulot zichligi oshadi.

Qovurish jarayonida sabzavot yuzasidan namlik bug'lanadi. Sabzavotning ichki va tashqi qatlamlari orasida erigan moddalar zichligining farqi hosil bo'ladi. Hujayralararo o'tish joylari kapillyar xususiyatga ega bo'lganligi uchun namlik ichki qatlamlardan tashqiga diffuziyalanadi.

Qovurish temperaturasining qiymati namlikning ichki qatlamdan tashqisiga qadar etib kelguncha yuzadagi namlik bug'lanadigan miqdorda tanlanadi. Bu holda sabzavot yuzasi qovurish oxirida quriydi va 0,1–0,2 mm qalinlikda qattiq qatlam hosil qiladi. Bunda ketayotgan uglevodlar karamellanish jarayonining bosqichida qattiq qatlam oltinrang jilo va o'ziga xos yoqimli ta'mga ega bo'ladi.

Qovurishning past temperaturasida namlikning bug'lanish va diffuziya jarayonlari muvozanatga keladi, qovurilgan mahsulot mayin g'ovakli bo'ladi, qattiq qatlam hosil bo'lmaydi.

Haddan tashqari baland temperaturada qovurilgan mahsulot yuzasi ko'mir bilan qoplana boshlaydi, ayni vaqtda ichki qatlamlari xomligicha qoladi, karamellanish jarayoni kuchayadi. Uglevodlarning chuqur parchalanish mahsulotlari hosil bo'ladi, mahsulotning ta'mi va rangi yomonlashadi. Moy buzilishi jarayonlari tezlashadi.

Pechdagi moy temperaturasi sabzavot yuklanganda keskin pasaya jarayon oxirida moy temperaturasi o'zining eng yuqori qiymatiga etadi:

baqlajon uchun 130–140⁰S, kabachok uchun 125–135⁰S, ildizmevalar uchun 120–125⁰S, piyoz uchun 140–150⁰S.

Qovurish davomiyligi qovurilayotgan mahsulot turi va bo‘laklarining o‘lchamla-riga, bug‘latiladigan namlik miqdoriga, moy temperaturasi, qovurish yuzasi (isi-tishning birlik yuzasi) ga bog‘liq. Sabzavot qovurish davomiyligi 5–20 daqiqani tashkil etadi.

Qovurilayotgan sabzavotdan namlikni haydash jarayoni ikki davrga bo‘linadi. Birinchisida ustki qatlamlardagi erkin namlik bug‘lanadi, jarayon doimiy tezlikdaketadi. Ikkinchi davrda, asosan material bilan katta energiya orqali bog‘langan namlik qolganda, bug‘lanish tezligi kamayib boradi.

Qovurish jarayonida protoplazma oqsillari koagulyasiyalanadi, nobarqaror plazmoliz boshlanadi. Hujayralar siqiladi, hujayralararo o‘lchamlar kengayadi. Moy hujayralar oralig‘idagi o‘tish yo‘llariga, keyinchalik hujayralarga kiradi. Namlik hujayradan chiqadi va jadal bug‘lanadi.

Qovurishdagi isitish vaqtida sabzavot yumshaydi, ularning rangi o‘zgaradi. Sabzining karotini moyda eriydi va unga pushti rang beradi.

Sabzavotning g‘ovakliligi ortishi bilan so‘rilgan moy miqdori oshadi. Moy so‘rilishi kapillyar bosim bilan bog‘liq. Kabachok va baqlajonlar moyini tanasi-ning barcha qismi bo‘ylab so‘radi, sabzi esa – chekka qatlamlari bilan so‘radi. Qovurilgan mahsulotning tayyorligi to‘g‘risida uning tashqi ko‘rinishi va mazasi, bug‘lanib ketgan namlik miqdori va unga so‘rilgan moy miqdoriga ko‘ra xulosa qilinadi. Bug‘lanib ketish miqdori ko‘rinar va haqiqiy bug‘lanishlarga ajraladi.

Ko‘rinar bug‘lanish x xom ashyo massasining qovurishdagi kamayishini ko‘rsatadi:

$$x = \frac{A - B}{A} * 100 ,$$

bunda A – xom ashyoning qovurishgacha bo‘lgan massasi, kg ; B – qovurilgan mahsulot massasi, kg .

Qovurishdagi ko‘rinar kamayishdan ishlab chiqarishni nazorat qilish hamda texnologik hisoblarni bajarishda foydalaniladi.

Kamayishning haqiqiy foizi x^1 namlik kamayishini, ya’ni namlikning bir qismi mahsulot shimgan moy bilan almashganini ko‘rsatadi. Bug‘langan namlikning ko‘rinar foizi x va mahsulotga shimilgan moy miqdori u^1 ga teng (dastlabki xom ashyo miqdoridan % hisobida).

u^1 ni topishni osonlashtirish uchun shimilgan moyning qovurilayotgan mahsulot u ga nisbatan foizga o‘tkaziladi.

Kiritilgan belgilarni saqlagan holda, mahsulotga shimilgan moy

miqdori quyidagiga teng deb topish mumkin: $\frac{By}{100} k$,

u^1 – quyidagi nisbatdan topiladi: $A : 100 = \frac{By}{100} : u^1$,

bundan $u^1 = \frac{By}{A}$.

Uchib ketgan komponentlarning haqiqiy foizi quyidagi formula orqali topiladi:

$$x^1 = x + u^1 \quad \text{yoki} \quad x^1 = \frac{A-B}{A} * 100 + \frac{By}{A}.$$

Bu formula issiqlik hisoblari uchun ishlatiladi.

Sabzavot turi va ishlatish sohasiga qarab yo‘qolgan massa 30% dan 50% gacha, yo‘qolgan haqiqiy massa 39% dan 64% gacha bo‘ladi. Moyni shimish (qovurilgan mahsulot massasiga % hisobida) ko‘p turdagi sabzavot uchun 4–13% ni tashkil etadi, halqa shaklida to‘g‘ralgan baqlajonda 22% gacha, piyozda 27% gacha etadi.

Sabzavot asosan bug‘-moy bilan qovuruvchi, ma’lum qismi isitiluvchi pechlarda amalga oshiriladi. Ularda suv yostiqchasi mavjud.

Pech po‘lat vannaga o‘xshash bo‘lib, isitish kameralari bilan jihozlangan, ularga 1,0–1,2 MPa bosim bilan bug‘ beriladi.

Vanna issiq moy bilan to‘ldiriladi, ularda sabzavot to‘ldirilgan metall to‘r savatlar kerakli vaqt davomida ushlanadi. Sabzavotning mayda bo‘laklarini yig‘ish uchun vannaning pastki qismi suv bilan to‘ldirilgan. Suvning temperaturasi 60⁰Sdan oshmasligi kerak. Yangi pechlarda suv yostiqchasida zmeevik – sovutgich (suvli) o‘rnatilgan. Suv kecha-kunduzda 2–3 marotaba almashtiriladi.

Pechning uzunasi bo‘ylab moy temperaturasining bir xilligini ta’minlash uchun vannaning boshlanish qismida isitish yuzasi ko‘proq bo‘ladi. Chunki vannaning boshiga qovurish uchun sovuq mahsulot kiritiladi.

Bug‘-moyli pechlar mexanizatsiyalashtirilgan. Sabzavot solingan to‘r savatlar transportyor yordamida issiq moyli vannadan olib o‘tiladi. Keyin egik tarnov – oqizgich ustidan o‘tiladi, so‘ng avtomatik tarzda tushiriladi. Qovurish vaqti transportyor tezligi orqali rostlanadi. Pechga, shuningdek, har bir savatga kerakli miqdorda sabzavot soluvchi dozator ham qo‘yiladi.

Pech ishga tushirilishida vanna suv bilan, keyin moy bilan to‘ldiriladi. Moy sathi isitish kamerasi va sabzavot solingan savatlarni ko‘mishi kerak.

Yangi rafinatsiyalangan moy tarkibida oz miqdorda suv (0,15% gacha) bo‘lishi mumkin. Namlik sabzavot yuklanguncha bartaraf etilishi kerak, aks holda moy ko‘pirishi mumkin.

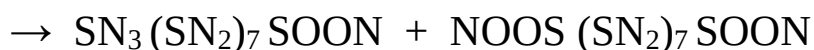
Akrolein

Glitserin parchalanishida ajralayotgan akrolein aldegid moyda achchiq ta'm hosil qiladi. Akroleinning qaynash temperaturasi $52,4^{\circ}\text{S}$ bo'lgani uchun u osonlik bilan bug'lanadi, ishchilar organizmining shilimshiq to'qimalari va ko'ziga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

To'yinmagan yog' kislotalarning juft bog'laridan parchalanadi:



Olein kislotasi

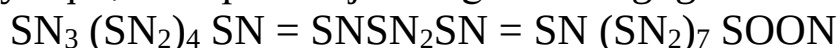


Pelargon kislotasi

Azelain kislotasi

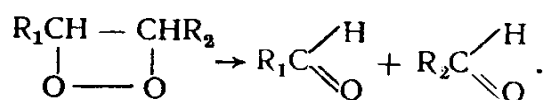
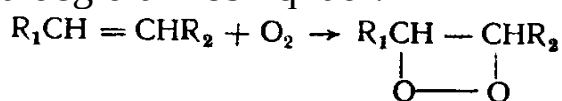
YOg' kislotalari oddiyroq kislotalargacha parchalanishi natijasida moyning kislotaliligi triglitseridlar parchalanishiga nomutanosib ravishda tez ortadi.

Uglerod zanjirida juft bog'larning mavjudligi qo'shni metilen guruhini faollashtiradi. Ayniqsa, ikki qo'shni juft bog' orasidagi guruhlar faol:

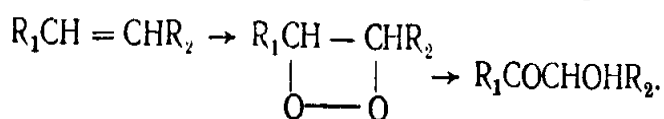


L e n o l k i s l o t a s i

Juft bog' joyida kislorod ulanishi peroksidlar paydo bo'lishiga olib keladi, ular parchalanib, aldegidlar hosil qiladi:



To'yinmagan triglitseridlar va ularning gidrolizlanishi natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar isitish natijasida achchiq ketonlarga aylanadi:



Aldegid, aldokislota, ketonlar paydo bo'lishi moyning achchiqlanishini kuchaytiradi, uning hidini noxush qiladi.

Moydagi o'zgarishlar parallel ravishda ketadi, bir bosqich tugab, ikkinchisi boshlanishi cheklanmagan.

Qovurish vaqtida moy sifatining o'zgarishini quyidagi ko'rsatkichlarning ortishi bo'yicha kuzatish mumkin: rang soni ortadi (chunki moy to'yinmagan yog'larning oksidlanishi natijasida hosil bo'lgan rangli mahsulotlar bilan boyiydi); kislota soni, yorug'lik sinish koeffitsienti, zichlik, qovushqoqlik, peroksid soni, oksikislotalar soni ortadi. Ayni vaqtda moyning yod soni pasayadi.

Ishlab chiqarish sharoitida moy sifatini nazorat qilish uchun

organoleptik bahodan tashqari uning kislota soni aniqlanadi. U 1 g moydagi erkin yog‘ kislotalarini neytrallash uchun sarf etilgan KON milligrammlari soni bilan ifodalanadi. Rafinatsiyalangan yangi pista moyining kislota soni 0,4 dan oshmaydi, rafinatsiyalangan 1-nav paxta moyi kislotaliligi 0,3 ga teng. Pech me‘yorida ishlaganda u 3 dan ortmaydi. Bu holda moy chiqit va yo‘qotishlari 6% dan oshmaydi. Agar kislota soni 4,5 dan oshsa, pechdagi moy to‘liq almashtiriladi, keyinchalik ushbu moy texnik maqsadda ishlatiladi.

Erkin yog‘ kislotalari moyning keyinchi parchalanishiga sabab bo‘ladi. Jarayon boshlanganda sekin ketadigan kislota sonining oshishi moy parchalanishi barobarida keskin tezlashadi. Buzila boshlangan moyni yangi moy bilan aralashtirish tavsiya etilmaydi, chunki bu yangi moy parchalanishiga olib keladi.

Kislota soni yuqori bo‘lmasligi uchun pechdagi moyning tez almashinuvchan bo‘lishini ta‘minlash kerak. Moy sabzavot tomonidan shimilishi uchun sarflanishi va buzilish boshlanguncha yangisi bilan almashinishi kerak.

Moyning sutkadagi sarfining (W kg) moyning pechda bir vaqtda bo‘ladigan o‘rtacha miqdori (d kg) ga nisbati moyning almashinish koefitsienti deb yuritiladi:

$$K = \frac{W}{d}$$

K 1,2 dan past bo‘lmaganda moyning kislota soni past darajada bo‘ladi. Almashinish koefitsienti yuqori bo‘lishini ta‘minlash uchun pech to‘liq yuklangan holda uzluksiz ishlashi kerak.

Pechdagi moy miqdori ko‘p bo‘lmasligi lozim. Bu miqdor ma‘lum qovurish yuzasiga ega pech uchun moy qatlamining balandligiga bog‘liq. Moyning balandligi shartli ravishda uchga bo‘linadi: passiv qatlam (suvni isitish kamerasidan ajratib turadi), markaziy qatlam (isitish kamerasiga mos keladi), faol qatlam (xom ashyoni bevosita qovurish uchun xizmat qiladi).

Moyning faol qatlami balandligi pechga moy quyib turish rejimiga bog‘liq. Agar moy vaqti-vaqti bilan qo‘shib turilsa, u holda pechda sabzavotni to‘la qoplab turishi uchun ma‘lum miqdorda moy zaxirasi bo‘lishi kerak. Moy qanchalik tez quyib turilsa, ushbu zaxira shunchalik kam bo‘ladi.

Agar qovurishga sarflangan moy miqdori tez-tez quyib turilsa, faol qatlam minimal bo‘ladi.

Moyni uzluksiz quyib turish uchun vannaga tutash yig‘uvchi payvandlanadi. Yig‘uvchida klapan bilan tutashtirilgan qalqovuch

oʻrnatilgan, klapan moy oʻtkazgichni berkitadi.

Agar vannada almashinayotgan suv miqdori koʻp boʻlsa, moyning yuqori sathi ruxsat etilgandan balandroq koʻtarilishi mumkin. Buning oldini olish uchun suv suv yostiqchasi bilan tutashgan egri quvurlar orqali chiqarib yuboriladi. Quvurchaning yuqori sathi moyning ruxsat etilgan sathiga mos keladi (moy va suv zichligiga tuzatish kiritgan holda). Agar moy sathi pechda ruxsat etilgandan yuqori koʻtarilsa, u holda suv pechdan quvurcha orqali toʻkiladi.

Moyning pastki sathini nazorat qilish uchun yorugʻlik signalizatsiyasi yoki suv tarmogʻidagi kranning ochish va yopilishini rostlaydigan solenoid klapanlaridan foydalaniladi. Elektr datchiklarni qoʻllash suv – oʻtkazgich, moy esa oʻtkazgich emasligiga asoslangan. Pechga suv berishni rostlovchi kontaktlar moy sathining tebranishi (oʻzgarishi)ga koʻra ishga tushadi.

Moy faol qatlamining balandligi (savat sigʻimi 15 kg sabzavotni tashkil etganda) $85\text{--}115\text{ mm}$ gacha, passiv qatlamining balandligi – $20\text{--}40\text{ mm}$. Pechda moy markaziy qatlamining balandligi isitish kamerasining konstruksiyasiga bogʻliq. U har doim uncha baland boʻlmagan kompakt konstruksiyaga ega boʻlishi kerak. Isitish kamerasining konstruksiyasi loyihalanganda har doim isitishning birlik yuzasi yuqori boʻlishi, yaʼni 1 m^2 moy yuzasiga 6 m^2 pech isitish yuzasi taʼminlanadi. Bu holda qovurish jadal ketadi, moyning foydali sarfi W ortadi, natijada pechdagi moy almashinish koeffitsienti K ham ortadi.

Qovurilgan sabzavotdan moy oqiziladi va, bankalarga joylashda deformatsiyalanmasligi hamda ishchilar qoʻli kuymasligi uchun qovurilgan sabzavot $30\text{--}40^{\circ}\text{S}$ gacha sovutiladi. Ikra ishlab chiqarish uchun moʻljallangan sabzavot sovutilmaydi.

Mexanizatsiyalangan havo sovutgichi ventilyasilanadigan kameradan iborat boʻlib, u orqali savatlar osilgan transportyor oʻtadi. Yoʻnaltirilgan sovutuvchi havo ishtirokida sabzavot $2\text{--}6$ daqiqa davomida soviydi.

Qovurilgan sabzavotning vakuumda sovutilishi vakuumda suvning qaynash temperaturasi pasayishi va issiq sabzavot tarkibidagi suvning tez bugʻlanib ketishiga asoslangan. Natijada sabzavot temperaturasi tez pasayadi.

Vakuum–sovutgich kameradan iborat boʻlib, unga qovurilgan sabzavot solingan ishchi organlar oʻrnatilgan. Kamera germetik berkitiladi va unda $5,3\text{--}7,9\text{ kPa}$ ga teng qoldiq bosim qoldiriladi. Sovutish $2\text{--}2,5$ daqiqa davom etadi.

Farsh tayyorlash. Farsh tarkibiga qovurilgan ildizmeva, piyoz, koʻkat hamda tuz kiradi. Baʼzan sabzavot oʻrniga blanshirlangan guruch

ishlatiladi, bu holda chuchitilgan o'simlik moyi qo'shiladi.

YAngi ko'kat o'rniga ukrop, selderey va petrushkaning efir moylarini qo'shish mumkin. Ular mahsulot tarkibiga moy yoki tuz bilan birgalikda kiritiladi. Sabzi va oq ildizlarni farsh uchun birga qovurib, birga sovutish mumkin. Farshning tarkibiy qismlari, sabzavotni deformatsiyalantirilmasdan, obdan aralashtiriladi.

Sous tayyorlash. Sous tomat massasi, qand, osh tuzi, achchiq va xushbo'y qalampirlardan iborat.

Farshsiz sabzavotlar uchun mo'ljallangan tomat sousi tarkibiga qovurilgan piyoz va ko'kat qo'shiladi. Farshlangan qalampir, tomat va do'lmalar sousiga un qo'shiladi.

Sous zanglamas po'latdan ishlangan yoki emal bo'yoq surtilgan ikki qobiqli qozonlarda tayyorlanadi.

Qozonga tomat massasi solinadi, kerak bo'lganda u suv bilan aralashtiriladi, keyin asta-sekin bug' qo'yiladi, bug'ning bosimi 100–200 *kPa* gacha ko'tariladi. Isitilgan tomat massasiga elangan shakar qo'shiladi. Pishirishning oxirgi bosqichida qozonga ziravorlar solinadi.

Sousning konsentratsiyasi konserva turiga qarab 15,6 dan 20,0% gacha bo'ladi.

Kesilgan sabzavot aralashmasini tayyorlash. Tayyorlangan sabzavotga farsh qo'shiladi. Farshsiz konservalashda sabzavot kesilgan va blansirlangan oq ildizlar, chopilgan ko'kat va osh tuzi bilan aralashtiriladi.

Mahsulot tarkibiy komponentlari barobar taqsimlanguncha aralashtiriladi. Aralashtirgichga avval tayyorlangan sabzavot, so'ngra esa farsh solinadi. Aralashtirishdan so'ng mahsulot bankalarga qadoqlanadi va ustidan sous solinadi.

Ikra tayyorlash. Ikra tayyorlash uchun sabzavot moyda 130–140⁰S temperaturada (turlari bo'yicha alohida yoki ma'lum nisbatdagi miqdorda birgalikda) qovuriladi. Sabzavot tarkibidan moy oqiziladi va ikki reshetkali volchokda maydalanadi. Birinchi reshetka teshiklarining diametri 10, ikkinchisiniki – 3,5 *mm* ni tashkil etadi.

Bandi bilan birgalikda qovurilgan kabachoklar to'rining teshiklari diametri 1,2 *mm* bo'lgan ishqalash mashinalarida maydalanadi.

Qovurilgan kabachoklarda quruq modda miqdori 9% ni ko'rinar kamayish 35–40%, moy shimilishi 6% ni tashkil etadi.

Ikkinchi variantda kabachok tarkibida quruq modda miqdori 6%, kamayish 25%, moy shimilishi 1,5% ni tashkil etguncha qovuriladi.

Maydalangan massa vakuum-apparatda quruq modda miqdori 9% bo'lguncha bug'latiladi. Apparatga dastlab 135⁰S temperaturali moy

yuklanadi. Ikra tarkibiga sabzavot massasidan tashqari qovurilgan va maydalangan ildizmevalar, piyoz, ko'kat, qand, tuz, ziravorlar (achchiq va xushbo'y murch), tomat-pasta yoki tomat-pyure kiradi. Pyurega askorbin kislotasiga boy bo'lgan qizil bulg'or qalampiri pyuresini qo'shish maqsadga muvofiq bo'ladi. Ikraning tayyorlangan tarkibiy komponentlari isitish vaqtida obdan aralashtiriladi, qand va tuzning to'liq erishiga hamda barcha komponentlar yaxshi aralashishiga erishiladi.

Aralashtirilgan ikra nasos yordamida qadoqlagichlarga yuboriladi.

Ikra ikkala usulda ham uzluksiz liniyalarda ishlab chiqariladi.

Sabzavotni farshlash. Mahsulotni bankalarga qadoqlash. Bulg'or qalampiri, tomat va baqlajonlar qadoqlashdan ilgari zich qilib farshga to'ldiriladi. Do'lma ishlab chiqishda farsh oqbosh karam barglariga o'raladi.

Bulg'or qalampiri va tomatlar farsh qadoqlash mashinalari yordamida farshga to'ldiriladi. Bu mashinalarning ishchi organi porshenli yoki shnekli bo'ladi. Farsh aralashtirgichdan rotatsion-kurakli nasos yordamida farsh soluvchi mashinaga uzatiladi. Unda bir necha solish tarmog'i mavjud.

Har bir ishchi ikkitadan solish tarmog'iga xizmat ko'rsatadi. Tomat yoki bulg'or qalampiri farsh berish teshigiga zich bosib turiladi.

Sabzavot gazak konservalari laklangan temir yoki shisha bankalarga qadoqlanadi. Metall korroziyasi tufayli laklanmagan oq temir bankalarga qadoqlash mumkin emas. Kabachok qo'shilgan konservalar yuqori darajada korroziyalash xususiyatiga ega.

Konserva bankalari qalay bilan qoplangan list shaklidagi tunukadan tayyorlanadi.

Temir kimyoviy elementlar kuchlanishlari qatorida qalaydan yuqori turganligi uchun korroziya boshlangan vaqtda anod vazifasini bajarib, mahsulotga o'tadi, vodorodni siqib chiqaradi. Keyin esa qalay quchlanib, vodorodni o'ziga xos bo'lgan potensialda emas, balki yuqoriroq potensialda siqib chiqarish xususiyatini oladi.

Korroziya jareni ketgan sari, eritmadan ajralgan vodorod katodda yig'iladi va himoya plenksi hosil qiladi. Natijada element qutblanishi vujudga keladi va korroziya o'z-o'zidan to'xtaydi. Agar bankada kislorod bo'lsa u holda kislorod vodorod bilan birikadi va korroziya davom etadi. Bu hol, ayniqsa, sabzavot gazak konservalariga o'xshash kam nordon mahsulotlarda ro'y beradi.

Konservadan havoni chiqarish uchun bankadagi mahsulot ustiga issiq sous quyiladi.

Bankalarga dastlab farshlangan sabzavot, qovurilgan halqasimon kesilgan sabzavot va farsh qatlam qilib taxlanadi yoki faqat halqa shaklida

kesilgan sabzavot solinadi.

Bankaga joylashtirilgan sabzavot ustiga issiq tomat sousi quyiladi. Tarkibiy qismlarning to'g'ri nisbatini ta'minlash uchun sous quyish ikki bosqichga ajratiladi. Sous birinchi bor sabzavot solgunga qadar, banka ostida 10 mm balandlikda quyiladi, ikkinchi bor quyish sabzavot solingandan so'ng amalga oshiriladi. Bankaga solingan sous miqdori avtomatik dozator yordamida rostlanadi.

Sousning miqdori sabzavot gazak konservasi turiga qarab 20% dan 43% gacha bo'ladi.

Kesilgan sabzavot aralashmasi bankalarga shnek dozatorli avtomatik to'ldirgich yordamida qadoqlanadi.

Ikra bankalarga issiq holda avtomatik ishlovchi hajm bo'yicha to'ldirgichlar yordamida qadoqlanadi. Ikra mikroorganizmlar ko'payishi uchun juda qulay muhit bo'lib, tez buziladi. SHuning uchun uni uzluksiz, qadoqlashdan ilgari sovutmasdan ishlab chiqarish lozim.

Bankalarni berkitish va sterillash. To'ldirilgan bankalar germetik berkitiladi, banka yuzasidan moy va sousni ketkizish uchun yuviladi va sterillanadi. Temir bankalar 0,5%li kaustik soda eritmasida yuviladi, so'ngra toza suvda chayiladi. SHisha bankalar suvda yuviladi.

Ko'rilayotgan konserva turlari 120⁰S da sterillanadi. №12 (sig'imi 565 ml) temir bankalar uchun sterillash vaqti 40–60 daqiqani tashkil etadi, bug'ni ko'tarish va chiqarish vaqti 20–25 daqiqa.

130⁰S temperaturada sterillaganda jarayon davomiyligi kamayadi. №12 bankaga solingan baqlajon va kabachok ikراس 120⁰S da 20–45–20 daqiqa 250 kPa bosimli rejimda, 130⁰S da esa 25–25–25 daqiqa 150 – 175 kPa bosimli rejimda sterillanadi.

№82-500 (sig'imi 500 ml) shisha bankalarga qadoqlangan ikra 120⁰S temperaturada 25–50–25 daqiqa davomida 250 kPa bosimli rejimda, 130⁰S temperaturada esa 25–25–25 daqiqa davomida 170 kPa bosimli rejimda sterillanadi.

Nordonligi kam bo'lgan sabzavot gazak konservalari muhitida (rN 5,0 va yuqori) Sl. Botulinum, ayniqsa Sl. Sporogenes 25 sporalari yuqori termik turg'unlikka (chidamga) ega. Ularni rivojlanishdan to'xtatish uchun sterillash rejimlariga aniq amal qilishdan tashqari, ishlab chiqarishda sanitariya qoidalariga yuqori darajaga rioya qilinishi kerak.

2.2. Sabzavot gazak konservalarining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati

Sabzavot gazak konservalari tarkibida yog‘ miqdori, ularning naviga qarab, 5,0–15% dan kam bo‘lmasligi kerak. Kabachok va patisson ikralari tarkibida quruq modda miqdori 21% dan, baqlajon ikراسi tarkibida 24% dan kam bo‘lmasligi, umumiy kislotalilik (olma kislotasi bo‘yicha) – 0,4–0,6%, osh tuzining miqdori 0,9–1,8% bo‘lishi darkor. Og‘ir metallar tuzlarining miqdori (metallga aylantirganda) tayyor mahsulotning 1 *kg*da: qalay 200 *mg* (sifat belgisi baqlajon ikراسida 100), mis 10 *mg* dan oshmasligi kerak. Qo‘rg‘oshin bo‘lishi taqiqlanadi.

Korroziyalash xususiyati kamayishi bo‘yicha gazak konservalar quyidagi tartibda o‘rin oladi: “Halqa shaklida kesilgan kabachoklar”, “Kabachok ikراسi”, “Halqa shaklida kesilgan baqlajon”, “Farshlangan qalampir”, “Farshlangan tomat”, “Farshlangan baqlajon”, “Baqlajon ikراسi”.

Sabzavot gazak konservalari asosan moyning hisobiga yuqori kaloriyaliligi bilan ajralib turadi. 100 *g* dastlabki xom ashyoning energetik qiymati 84–146 *kJ* ni, konservalarniki esa 418–754 *kJ* ni tashkil etadi.

Ushbu konservalar guruhi tarkibida 7–11% uglevodlar (asosan qandlar va 1–2% sellyuloza), 2% gacha azotli moddalar mavjud, rN 4,5–5,5 ni tashkil etadi; kul miqdori 2,0–2,1%.

“Farshlangan qalampir” konservasi tarkibining 100 *g* ga 20 *mg* askorbin kislotasi, 4 *mg* karotin, 50 *mg* V₁ vitamini, 100 *mg* V₂ vitamini to‘g‘ri keladi.

“Farshlangan baqlajon” konservasining mineral tarkibi (100 *g* da *mg* hisobida) quyidagicha: kaliy – 253, natriy – 540, fosfor – 50, kalsiy – 31, magniy – 31. Mikroelementlardan 100 *g* mahsulotda 0,056–0,59 *mg* alyuminiy, 0,014–0,389 *mg* marganets topilgan.

Konserva sifatiga baho berishda uning ta‘mi, hidi, rangi, konsistensiyasi, tashqi ko‘rinishi hisobga olinadi. Farshlangan sabzavot uchun banka ichiga solinadigan eng kam do‘lma soni chegaralanadi. Kesilgan sabzavot konservasida sabzavot halqalarining diametri 30–70 *mm*dan oshmasligi kerak. Ikra surtiladigan, suvi ajralmaydigan bir jinsli massa bo‘lishi kerak.

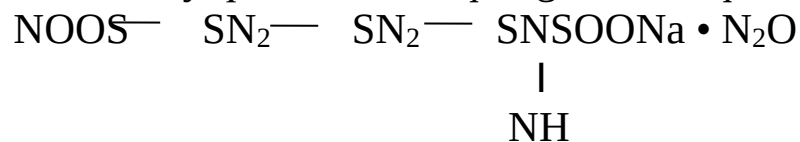
Sterillash jarayonida hamda konservalarni keyingi bosqichlarda saqlashda uning tarkibidagi elementlar miqdorining nisbati o‘zgaradi. Qovurilgan sabzavotlar sousni shimadi, natijada uning baqlajon va kabachok konservalari tarkibidagi miqdori kamayadi. Tomat o‘z sharbatini beradi va “Farshlangan tomat” konservalaridagi quyma ko‘payadi. Qalampir massasi amalda o‘zgarmaydi.

Sabzavot gazak konservalarining tarkibida saqlash vaqtida kam o‘zgarish ro‘y beradi. S vitaminining kamayishi, ayniqsa, dastlabki 12 oy

saqlanganda, kuzatiladi. Bankaning to'ldirilmagan bo'shlig'idagi havo kislorodi moyda perekis yig'ilishini keltirib chiqaradi. Konserva uzoq vaqt saqlanganda perekis parchalanadi va oksidlanishning ikkilamchi mahsulotlari (epoksid birikmalari) hosil bo'ladi. Ularning konserva tarkibida bo'lishi maqsadga muvofiq emas. Turli navdagi sabzavot gazak konservalarining sifati kam o'zgargan holda saqlanish muddati 2–3 yilni tashkil etadi.

O'simlik moylari tarkibida tabiiy antioksidlovchilar, masalan, tokoferol mavjud. Sun'iy antioksidlovchilardan askorbin kislotasi efirlari, masalan, askorbilpalmitat – o'simlik moyida yaxshi eruvchi sintetik birikma qo'llanishi mumkin.

Konservalarni saqlash jarayonida ularning tarkibida glyutamin kislotasining kamayishi kuzatiladi. Natijada konserva ta'mi yomonlashadi. Buning oldini olish uchun sabzavot gazak konservalari va kislotaliligi past bo'lgan boshqa konservalarga konserva netto massasining 0,2–0,5% miqdorida glyutaminat natriy qo'shilishi maqsadga muvofiq bo'ladi:



Natriy glyutaminati

Ishlab chiqarish jarayonining sanitariya holati mahsulotning bakteriologik urug'lanish darajasini tekshirish orqali nazorat qilinadi. Sabzavot gazak konservalari uchun 1 *ml* hajmga siqqan mahsulot tarkibidagi bakteriya miqdori, agar anaerob va termofil aerob bakteriyalar sporalari – achish jarayonini uyg'otuvchilar yo'q bo'lsasa, 10000 donadan oshmasligi kerak.

Bakterial mikroflorani yo'qotish uchun konservalarga nizin qo'shish mumkin, jumladan, u sabzavot konservalarini achishdan saqlaydi. Nizin tarkibiga aminokislotalar kiradi, inson organizmida ular ovqat hazm qilish trakti fermentlari yordamida parchalanadi.

Xulosa va takliflar

Men kishlok xujalik maxsulotlarini konservalash usullarini ukitish uslubiyoti Bitiruv malakaviy ishini bajarish va ma'lumotlar to'plash natijasida quyidagi xulosalarni chiqardim.

1. Kishlok xujalik maxsulotlarini konservalash mamlakatimiz sharoitida muxim hisoblanadi.

2. Kishlok xujalik maxsulotlarini konservalash eng samarali, tezkor va iqtisodiy rentabelli usuldir.

3. Kishlok xujalik maxsulotlarini konservalash hajmini oshirish orqali xalqimizni mazkur mevalarga bo'lgan talabini ichki mahsulot bilan to'yintirish va chetdan import qilish xajmini qisqartirish mumkin.

5. Kishlok xujalik maxsulotlarini konservalash qayta ishlash hajmini ham kengaytirish orqali bozorimizni ichki mahsulotlar bilan to'ldirish mumkin. Bunda Kishlok xujalik maxsulotlarini konservalashni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish eng istiqbolli yo'nalishlardan hisoblanadi.

Takliflar

Men kishlok xujalik maxsulotlarini konservalash usullarini ukitish uslubiyotiga bag'ishlangan bitiruv malakaviy ishni bajarish asosida hamda yuqoridagi xulosalardan kelib chiqib ishlab chiqarishga quyidagilarni taklif qilmoqchiman: respublikamizning Kishlok xujalik maxsulotlarini konservalash rentabelli sohadir. Chunki kishlok xujalik maxsulotlarini katta qismi hanuzgacha xorijga import kilinmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOT RO'YXATI

1. Fan-YUng A.F., Flaumenbaum B.L. i dr. Texnologiya konservirovan-nix plodov, owoצעy, myasa i ryby. – M.: Pищевaya promыshlennost, 1980.

2. Flaumenbaum B.L., Tanchev S.S., Grishin M.A. Основы консервирования пищевых производств. – M.: Agropromizdat, 1986.

3. Samsonova A.N., Usheva V.B. Фруктовые i овощные соки. -M.: Pищевaya promыshlennost. 1976.

4. Химический состав пищевых продуктов. Под ред. Pokrovskogo A.A. -M.: Pищевaya promыshlennost. 1976.

5. SHobinger U. Plodovo-yagodnye i ovoshnye soki. -M.: Lyogkaya i
piщevaya promyshlennost, 1982.

Djuraev X.F., Dodaev K.O., CHoriev A.J Texnologiya pererabotki baxchevux kultur M.: Iz-vo «Piщevaya promyshlennost». J-l Xranenie i pererabotka selxozsirya, 2001, № 9.

7. Dodaev K.O., Abdukadirov I.T., Djuraev X.F., Dodaeva D.K. i dr. Osobennosti pererabotki baxchevux kultur. M.: Piщevaya promyshlennost. 2002, № 11.

8. Eshmatov F.X., Dodaev K.O., Xasanov X.T. Pererabotka plodov granata na soki i konsentraty. Jurnal «Pivo i napitki». M.: OOO «Piщepromizdat». 2005, № 2.

9. Kolesnik A. A. Ximiya plodov i ovochey i bioximicheskie osnovy ix xraneniya. Ucheb.posobie. M. “Ekonomika”. 1971.

10. Dodaev K.O. Perspektivy ispolzovaniya otxodov pri pererabotke tomatov //Uzbekskiy ximicheskiy jurnal. 2001, № 2.

11. Dodaev K.O. Puti snijeniya energozatrat, sokraщenie poter sirya i ispolzovanie vtorichnogo sirya pri pererabotke tomatov // Oliy o‘quv yurtlari axboroti. Ximiya – biologiya fanlari. 2001, № 1.

12. Dodaev Q.O., Nurmuxamedov X.S., CHoriev A.J. Quritish, sovutish texnikasi va texnologiyasi. KHK-lari uchun o‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2010. 126-b.

13. Dodaev Q.O., CHoriev A.J. Oziq-ovqat ishlab chiqarish va konservalash kimyosi. KHK-lari uchun o‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2010. 144-b.

14. G.V.Tvepdoxleb i dp. «Texnologiya moloko i molochnyx pproduktov» Moskva VO «Agpoppomizdat» 1991.

15. N.E.Panfilova «Sut va salomatlik» Toshkent «Mexnat» 1991 y.

16. G.N.Krus, I.M.Kuleshova, N.I.Dunchenko. «Texnologiya syra i drugix molochnyx produktov». Moskva, «Kolos» , 1992.

17. P.V.Kuchenev «Moloko i molochnye produkty». Moskva «Rosselxozizdat», 1985.

18. Z.S.Sokolova, L.I.Lakomova, V.G.Tinyakov «Texnologiya syra i produktov pererabotki syvorotki». Moskva VO «Agropromizdat», 1992.

19. G.P.SHamanova. «Proizvodstvo produktov detskogo pitaniya na molochnoy osnove». Moskva «Agropromizdat», 1987.

20. Bredixin S.A. i drugie. Texnologiya i texnika pererabotki moloka. –M.: KolosS. 2003, -400 s.

21. Surkov V.D. i drugie. Teknologicheskoe oborudovanie predpriyatiy molochnoy promyshlennosti. -M.:Pishhevaya promyshlennost. 1970, -546 s.