

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

NAMANGAN MUHAMDISLIK PEDAGOGIKA INSTITUTI

TEHNOLOGIYA FAKUL'TETI

OZIQ-OVQAT TEHNOLOGIYASI KAFEDRASI

**“Konservalangan oziq-ovqat mahsulotlari tehnologiyasi ”
fanidan**

*Mavzu: Konserva sanoati hom-ashyolari va tayyor mahsulotlar
mikrobiologiyasi*

R E F E R A T

Bajardi:

17-OOT-13 gpyx
talabasi
Tursunov A

Namangan – 2017 й.

Ushbu “Konserva sanoati hom-ashyolari va tayyor mahsulotlar mikrobiologiyasi” mavzusidagi referatda konservalash sanoatida ko’p ishlatiladigan mevalar va tayyor konserva mahsulotlarida uchrashi mumkin bo’lgan mikroorganizmlar va ularni hom-ashyo va tayyor mahsulotlarga bo’lgan ta’sir etish omillari, shuningdek ularni bartaraf etish chora tadbirlari haqidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Konserva sanoati hom-ashyolari va tayyor mahsulotlar mikrobiologiyasi

PEՋԱ:

- 1. Mevalar mikrobiologiyasi.***
- 2. Sabzavot mikroflorasi.***
- 3. Sabzavotlarning mikroblil buzilishi.***
- 4. Konserva mahsulotlarini bombaj hosil qilib buzilishi.***

Mevalar mikrobiologiyasi.

Mevalar – iste'molga yaroqli, sersuv, shirin aromatli mevalar yoki ko'p yillik daraxtsimon o'simliklarning urug'laridir. Tuzilishiga qarab danakli mevalar (olcha, olxuri, o'rik va boshq.) urug'li mevalar (olma, nok, behi, va boshq.), yermevalar (qulupnay, krijovnik, smorodina va boshq.) va qobiqli puchoqli mevalar (yong'oq, bodom, pista va boshq.) ga bo'linadi.

Meva va sabzavotlar muqobillashgan shifo–profilaktik ratsionlarni 1/3 qismini tashkil etadi. Mevalarning fiziologik ozuqaviy qiymati tarkibida vitaminlar (ayniqsa, S vitamini), shakarlar, mevalar kislotalari, va mineral moddalarning borligi bilan baholanadi. Ammo mevalarning ayrimlarinigina yangiligicha uzoq saqlash imkoniyati mavjuddir, chunonchi, olma, banan, nok, limon, apelsin va boshqalar. Ko'pchilik mevalar tez buziladilar, shuning uchun ularni faqat konservalangan holda uzoq saqlash mumkin.

So'nggi yillargacha mevalar mikrobiologiyasi haqidagi ma'lumotlar uncha ko'p emas edi. Buning sababi shundaki, patogen mikroorganizmlar mevalarda nisbatan kam uchraydilar, oziq–ovqat mahsulotlari mikrobiologiyasi bilan shug'ullanuvchi, sanitariya–gigienik xizmatlari chorva hayvonlaridan olinadigan mahsulotlarga katta e'tibor qaratgan. Biroq, oziq–ovqat mahsulotlari mikrobiologiyasi faqat ularning higienik nuqtai nazaridan o'rganib qolmay, balki uzoq saqlashning yangi usullari (sovtish va muzlatish)ni ishlab chiqishni taqozo etadi. Ba'zi mevalar va sabzavotlar iste'molchilarga uzoq masofalardan tashib kelinadi. Shuning uchun oziq–ovqat mikrobiologiyada yangidan yangi muammolar paydo bo'laveradi.

Yangi uzilgan mevalar mikroflorasi.

O'simliklar yuzasida hamma vaqt mikroorganizmlar mavjuddir. Ular shamol, suv, qushlar, xashorotlar yordamida keltiriladi. Sog'lom o'simlikning mevalari ichidagi xujayrasi sterilidir. Mevalar yuzasidagi fitopatogen bakteriyalar va zamburug'lar, viruslar sog'lom to'qimalarni zararlab parchalaydi va uning ichiga kirib oladi.

Mevalar yuzasining tabiiy mikroflorasi epifit mikroflora deb ataladi va o'simlik turi, ob-havo va o'simlikni joylashgan o'rni (ochiq grunt yoki issiqxona), uning rivojlanish bosqichi, mevalarning pishish darajasiga boliqdir. Yermevalar – qulupnay yer yuzasiga yaqin joylashganligi uchun asosan tuproq mikroorganizmlari bilan zararlanadi. Bakteriyalardan tashqari mevalar sirtida zamburug'lar sporalari va achitqilar uchraydi. Bakteriyalardan eng ko'p uchraydiganlari sut kislotasi va sirka kislotasi bakteriyalaridir.

Epifit mikroflora mevalarni saqlash va qayta ishlashda katta rol o'ynaydi. Ularning ko'pchiligi mevalarni buzilishida ishtirok etadi. Faqat achitqilar bundan mustasno bo'lib, ular meva va uzum sirtida uchrab, vinolar guldastasi tayyorlashda ahamiyati kattadir.

O'simliklar, insonlar kabi mikroorganizmlarga qarshi himoya tizimiga ega bo'lib, hamma vaqt mevalar yuzasida bo'ladi va uning ichiga osonlik bilan kira oladi. Mevalar butun holida o'zlarini maxsus himoya to'qimalari sistemasi yordamida saqlaydilar. Ular mevalarni mexanik ta'sirdan va qurib qolishdan saqlaydi. Bodom va yong'oq qattiq pust bilan himoyalangan, nok, olcha va boshqa. Terisimon membrana strukturaga (kutikula) ega, bundan tashqari mevalarda himoya moddalari salitsil, meva kislotalari, limon, olma, benzoy bo'lib ularning miqdori xom mevalarda ko'p, pishgan mevalarda kamroq uchraydi.

Yuqori o'simliklar ishlab chiqaradigan va mikroorganizmlarga halokatli ta'sir qiladigan moddalarni *fitontsidlar* deb ataladi. Fitontsidlar turli xil moddalar aralashmasidan iborat bo'lgan uchuvchan moddalardir. Xattoki, xlorofil mikroorganizmlarga bakteritsid siftida ta'sir qiladi. Sog'lom mevalarning 1 sm² yuzasida minglab va un minglab bakteriyalar, achitqiturushlar, zamburug'lar

sporalari uchrasa, zararlangan mevalar yuzasida esa millionlab va yuz millionlab xujayralar uchraydi.

Mevalar tashqi yuzasini zararlanishi epifit mikroflora miqdorini ko'paytiradi, ular esa mevalar buzilishini keltirib chiqaradi, hamda dizenteriya, ich terlama bakteriyalar va boshqa kasalliklar qo'zg'atuvchilarini o'ziga jalb etadi. Bu bakteriyalarning yashovchanligini saqlash davri juda katta bo'lib 1 dan 12 kungacha saqlanadi. Yangi mevalarni sotuvga chiqarganda sanitariya talablariga rioya qilish kerak.

Mevalarni uzoq saqlashda mikroorganizmlar bilan zaralanishi katta iqtisodiy zarar keltiradi. Mahsulotlarni saqlashga noto'g'ri tayyorlash, tashish va saqlashda ko'p yo'qotishlar kuzatiladi. Buning sababi saqlash omborlarini mavsumga sifatsiz tayyorlash, saqlashga yaxshi quritilmagan mahsulotlarni quyish, uni muzlab qolishi, ombordagi yuqori namlik harorat va boshqalardir.

Mevalarni mikrobli buzilishi. Mevalarni tabiiy himoya tizimini bo'lishiga qaramay ularning saqlanish muddatlari chegaralangandir. Yer mevalarning ayrim navlari (qulupnay, malina) yuqori havo namligi va yuqori haroratda bir necha soat davomida buziladilar. Saqlashga chidamli bo'lgan mevalar esa bir necha oylab sezilarli yo'qotishlarsiz saqlanishi mumkin (urug'li mevalar, yong'oq). Mevalarning buzilish sabablari turlichadir. Fermentativ jaryonlardagi parchalanishdan tashqari ularni chirishini qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar ham katta rol o'ynaydi. Mevalarni yig'im-terim davrida hatto yiib olguncha bo'lgan davrida, tashishda, saqlash va realizatsiya qilishda noto'g'ri munosabatda bo'lish ularni buzilishini tezlashtirib, saqlash muddatlarini qisqartiradi.

Xom-ashyoning tabiiy himoya vositasining katiqulalorni zararlanishi, natijasida mikroorganizmlar mevalar ichiga kirib ularni zararlaydi va ularning sifatini buzadi. Zararlanishga xom-ashyoning ichiga xashoratlarni kirishi orqali do'l, sovuq urishi, qurish va boshqalar ta'sirida ham bo'lishi mumkin. Hosilni yig'ib olishda, tashishda, saqlashda va realizatsiya qilishda, mevalarni tabiiy himoya qobiqlarini saqlash tadbirlarning kurishi muxim ahamiyatga ega.

Mevalar va sabzavotlarni saqlashda ularning pishish darajasi hal qiluvchi xol o'ynaydi chunki, ularni buzilishida tarkibidagi fermentlar juda katta rol o'ynaydi. Yetilgan mevalar va sabzovotlar shakar, meva kislotalari xushbuy moddalarga boy bo'lib, uning tarkibidagi pektin shaklini o'zgartirishi bilan asl holatini yo'qotadi, saqlashni muddatlari keskin chegaralanadi to'la pishib meva va sabzavotlar yumshoq konsistentsiyaga ega bo'lib, ular to'q rangda bo'ladi va mikroorganizmlar bilan zararlangan meva va sabzavotlardan ajratib bo'lmaydi. Meva va sabzavotlarni yarim pishgan holatda saqlash, fermentativ jarayonlarning ta'sirida o'simliklar to'qimalarining yumshab qolishiga yo'l qo'ymaydi.

Ho'l chirish. Ho'l chirish qo'zg'atuvchisi fermentativ yo'l bilan pektinlar va polisaxaridlardan iborat bo'lgan xujayraning ko'ndalang to'siqlari parchalaydi. Meva va sabzavot xom ashyosi o'zining tayanch funktsiyasini yo'qotadi va xujayra shirasi oqib ketadi. Zararlangan to'qimalar boshqa mikroorganizmlar tomonidan osonlik bilan parchalanadi hamda butqasimon, sassiq hidli massaga aylanadi va kasallik zararlangan mevalar orqali sog'lom meva va sabzavotga o'tadi. Ho'l chirish kasaligini qo'zg'atuvchisi mog'or zamburug'i hisoblanadi.

Quruq chirish. Quruq chirigan meva va namsiz, quruq, yuqori qismi burmali bo'ladi. Uni ichi bo'sh va yengil, mumsimondir. Quruq chirish qo'zg'atuvchilari zamburug'lar oilasi vakillari hisoblanadi.

Uzakli chirish. Bu kasallik bilan olma va nok mevalari hosil pishib yetulgunga bo'lgan davrda zararlanadi. Mevalar tashqi ko'rinishi normal bo'lsada, uni kesilganda meva uzagining atrofini buzilishi kosachadan boshlanib jigarrang tusga kirishi mumkin. Ichida oq yoki och-qizil momiq shaklida chirik joylashgandir. Bu mitseliy qo'zg'atuvchisidir.

Nordon chirish. Buzilishning zararlangan mevalarda o'ta achchiq ta'mga ega bo'lishi sababli kassalik qo'zg'atuvchisi hosil yig'ib olinmasdan oldin tushadi va uni saqlash davomida namoyon bo'ladi. Kassalik avval mevalarni yuqori qismidan boshlanadi keyin uning ichiga o'tadi. Achchiq chirish olchani sifatini yo'qolishiga olib keladi. Natijada olcha quriydi va mumlashib qoladi. Mevalar yuzasida kassalik qo'zg'atuvchilari usadi va nozik pushti to'plam ko'rinishida bo'ladi.

Jigarrang chirish. Jigarrang chirish birinchi navbatda Urug'li va danakli mevalarni zararlaydi. Meva va sabzavotlar chirishi sariq va sariq-jigarrang valikli bo'lib, shakli xalqa ko'rinishida bo'lib, ularni yuqori qismidan zararlanishni boshlaydi. Kasallangan mevalar yumshoq, boshida och rangda, kechroq esa to'q jigarrang rangda bo'ladi. Meva qobii qattiq pustli rangi to'q jigarrangdan ko'k qoragacha bo'ladi. Shuning uchun kasallini qora chirish ham deyish mumkin. U mevani katta qismini zararlaydi. Ba'zilarini quritadi va mumlashib qoladi. Mumiyolangan mevalarda sklerotsiy rivojlanadi, buning uchun uzoq vaqt kerak bo'ladi. Kasallik qo'zotuvchilar meva daraxtlarini quritadi. Daraxtlarda ba'zida zararlanish quyidagicha sodir bo'ladi. Sporalar, shamol, xashorat va yomirlar bilan tarqaladi. Jigarrang chirish mevalarni yuqori haroratda saqlanganda tez tarqaydi va bevosita bir-biriga uzatiladi.

Zangori chirish. Zangor chirish urug'li mevalarda ba'zan uchrab turadi. Ularni olmadagi qobiq och jigarrang ko'rinishini o'zgarishidan bilish mumkin, keyin mevalarni eti yumshashishida oq kulrang valikli mog'or paydo bo'ladi va ular zangori changli kollonkali sporalarni tashiydi. Qo'zg'atuvchi yetilgan mevalarni zararlaydi, chirish saqlash muddatidan o'tib qolganda tushadi, zangor chirish konidiya orqali yuqadi, u dog'lar orqali meva etiga o'tadi va boshqa mexnik zararlanishlar orqali ham o'tadi.

Ayniqsa, mog'or hidi yoqimsiz bo'lib, zangori chirish bilan boliqdir. Penitsill turli xil substratlarda rivojlanadi. Omborlar devorlarida va xom-ashyo solingan materiallarda ham rivojlanishi mumkin.

Asosan zangor chirish tsitrus mevalarning zararlaydi. Aniqroq qilib aytganda zangor chirish qo'zg'atuvchilari ham zamburug'lar hisoblanadi, mitsiliy va sporalar zangor rangli bo'ladi. Ular sabzavotlarni ham zararlashi mumkin.

Kulrang chirish. Kulrang chirish o'simliklarni turli xil qismini zararlaydi va ko'pchilik madaniy o'simliklarni hosilini pasaytiradi. Qo'zg'atuvchi mevalarning yuza qismini tarqalgan bo'lib, u kulrang o'simtalar qalinligi 1-2 mm, bo'lgan daraxtsimon shoxlanuvchi spora tashuvchilarni hosil qiladi. Zararlangan mevalar jigarrang ko'rinishda quriydi va mumiyolanadi.

Tabiatda zamburug'lar tezda tarqaladi va yuqori namlik, yuqori harorat ta'sirida tez rivojlanib ketadi. Kulrang chirish qulupnay bilan uzumga katta zarar yetkazadi. Lekin zamburug' foydali rolni ham o'ynashi mumkin, u qulay ob havo sharoitlarda uzumda oliy janob chirishni chaqirishi mumkin. U uzumlarda yengil tirtiqlar shaklida uchrab mevani biroz quritadi va mayiz ko'rinishiga kiradi, uning tarkibida shakar miqdori ko'pligi bilan ajralib turadi. Uzumning bu xilda zararlangan turlaridan qimmatli xushbo'y vinolar tayyorlanadi.

Mevalarning chirishi – fitoftora. Fitoftora saqlanayotgan mevalarning kasalligi bo'lib, asosan urug'li mevalarni zararlaydi. Mevaning zararlangan joyi teng taqsimlanmaydi, uning sog'lom qismidan ajrab turadi va meva va sabzavotlarni qobig'ida shokalad– jigarrang va jigarrang–qizil dog'lar ko'rinishida bo'ladi. Dog'lar suvli konsistentsiyaga ega. Namlik yuqori bo'lgan havoda zarlangan qismida oq yassi usish mitseliyasi hosil bo'ladi. Meva va sabzavotlar ichi jigarrang, pustlog', tomirlar va uzagi to'q jigarrangda bo'ladi. Kasallik tezda tarqaydi. Zararlangan xom–ashyolar qattiqlashadi, butunlay kasallangan mevalar ham ma'lum vaqt o'zini shaklini saqlaydi. Chirish qo'zg'atuvchisi mevali daraxtlarni ham zararlaydi, yoqasimon chirishni hosil qiladi. Qulupnayda zamburug'lar pustloq chirishini hosil qiladi. Rezina yoki terisimon ko'rinishdagi zangor olmalarni zararlovchilari degan nomni olgan. Agar mevalar yetilish oldidan kasallansa, ular yumshab qoladi va nordon ta'mga ega bo'ladi. Boshqa ko'rinishdagi fitoftora oilalari ko'g'p Urug'li mevalarni zararlaydi, ayniqsa kartoshkaga jiddiy ta'sir ko'rsatadi.

Chirishni qo'zg'atuvchilaridan tashqari boshqa mikroorganizmlar ham yildan yilga juda katta zarar yetkazmoqda, mikroorganizmlar mevalarga qattiq zarar yetkazadigan boshqa mikroorganizmlar shikastlaydi. Bu holatga yetilgan mevalarni tashish va saqlashda katta e'tibor berish zarur. Chirishni qo'zg'atuvchilari alohida mevalarda to'planishi mumkin, ayniqsa himoya sistemasi kuchsiz bo'lgan va saqlash davomida ichiga mikroorganizmlarni kirishi oson bo'lgan mevalarda yuz beradi.

Urug'li mevalar ko'p mu'tadil iqlimli mamlakatlarda asosiy meva turi hisoblanadi va jaxon bozorida uzumdan keyingi o'rinda turadi, ular chirishni ko'pchilik qo'zg'atuvchilari bilan zararlanadi. Faqat zamburug'lar orasida chirishni

42 turi aniqlangan. Urug'li mevalar sovuqda saqlanadi va ularda psixrofil mikroorganizmlar kam uchraydi. Mevalarning turli xil navlar kasalliklarga chalinishi ham bir xil emas. Olma kasalliklari qo'zg'atadi, qo'zg'atuvchilar nokni ham zararlaydi, ammo uning tarkibida shakar miqdorini ko'pligi uchun u kasallikka beriluvchandir. Yer mevalar nafis bo'lganligi uchun zamburug'lar kasalliklarga beriluvchandir va juda qisqa vaqt saqlanadi. Qulupnay mevasida kulrang mog'or (botritis) va ho'l chirish rizonus rivojlanadi. Yerli mevalar kulrang va qora sporali iflos kulrang gifalar bilan qoplanadi. Qulupnayni fitoftora zamburug'i ham zararlaydi va u terisimon chirish hosil qiladi.

Malinada zamburug'lar to'q zaytun zangori rangli tuplamli mitsiliyni hosil qiladi. Zamburug' uzumga ham zarar yetkazishi mumkin. Uzum mevasida ba'zida achitqilar uchrab turadi. Bir tomondan uzum mevalardan vino tayyorlashda muhim ahamiyatga ega, boshqa tomondan esa u qoniqarsiz rolni o'ynaydi, chunki ular uzum boshlarini o'z-o'zidan bijg'itadi. Buzilgan mevalardan etil spirtini hidi keladi.

Sabzavot mikroflorasi.

Sabzavotlarning ozuqaviy qiymati tarkibida vitamin va mineral moddalar miqdori bilan belgilanadi. Sabzavotlarni tarkibida uglevodlar, yog' va oqsillar kam bo'lganligi uchun ularning kalloriyasi uncha yuqori emas. Sabzavotlar tarkibida tsellyuloza juda muhim bo'lib, u ichak faoliyatini boshqarishda katta rol o'ynaydi. Aholi jon boshiga 80-100 kg, atrofida sabzavot iste'mol bo'ladi.

Masalan, sut kislota bakteriyalar karamining bargida, bodring va sabzavotlarda va shu mahsulotlarda ko'payadi. Bakteriyalar sabzavotlarda pH neytral bo'lganligi yaxshi rivojlanadi va mevalarga nisbatan ko'proq miqdorda uchraydi.

Sabzavotlar yuzasida mikroorganizmlarning miqdori, uning turi, usish joyi, ob havosi, rivojlanish bosqichiga ko'ra turlicha bo'ladi. 1sm² yuzada 100 dan 1 milliongacha mikroorganizmlar xujayralari uchraydi. Mikroorganizmlar soni ekinlarni sug'orish uchun iflos suv quyilganda ortib ketadi. Bu esa ichak tayoqchasi va boshqa kasallik qo'zg'atuvchilarni sabzavotlarda paydo bo'lishiga olib keladi. Bakteriyalar bilan birga sabzavotlarga gijja qurtlarning sabzavot urug'lariga tushishi mumkin, bu esa ommaviy epidemiyalarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Asosiy

muammo sabzavotlarga (salatlarga) issiqlik ishlovi berilmaganligi sababli parazit tashuvchilar bo'lib, xizmat qilishidir.

Sabzovotlarning ham tabiiy himoya sistemada mevalarniki singari tuzilgandir.

Sabzavotlarning mikroblil buzilishi.

Sabzavotlarni saqlanish imkoniyatlari chegaralangandir. Ularni tuliq pishib yetillishi sari mikroorganizmlarga nisbatan chidamliligi kamaya boradi. Saqlash jarayonida sabzavotlarning mikroorganizmlar ishtirokida va fermentativ jarayonlar ta'siridagi parchalanishi bir paytda boradi.

Bakteriyali chirishlar. Mahsulotlar buzilishiga asosan bakteriyalar sabab bo'ladi. Qo'zg'atuvchilar keng tarqalgan bo'lib xavfli bakteriya ho'l chirish ko'rinishida bo'ladi. Bu bakteriyani fermentlari o'simliklar to'qimalarining o'rtasidagi pektinda plastinkalarni parchalab yuboradi, sabzavotlar mustahkamligini va butqasimon massa hosil qiladi. Ajralgan shira va bakteriya hujayralaridan kasallik meva va sabzavotlarning sog'lomiga o'tadi. Saprofit mikroorganizmlar sabzavot sharbatini achitib shilliqlar hosil qiladi. Ko'pchilik hollarda sabzavotlarning buzilishini (Sclerotinia) sklerotiniya zamburug'i chiqaradi. Bu zamburug' sabzi, sholg'om, seldrey va boshqalarni jigarrang yoki oq chirish deb ataladigan kasallikni chaqiradi. O'simlikning zarrarlangan qismi yumshab, oq dog'lar, zamburug' bilan qoplanadi, mitseliyasi bilan qoplama va ular shudring kabi kichik yaltiroq suv tomchilar ajratadi.

So'ngra mitsiliy yuzasida sklerotsiyalar turli kattalik va tuzilishga ega bo'lgan qattiq, qora rangli mitseliya tanacha hosil qiladi. Sclerotiniya omborxona devorlarida ham rivojlana oluvchi, mitseliya yordamida tarqaladigan sabzavotlarning saqlashda uchrovchi kasallikdir.

Alternaria zamburug'i (Alternaria). Bu zamburug' mahsulotlarni qoraytiradi. Sabzavotlarning zararlangan qismi ifloslangan kul rang mitseliy bilan qoplanadi. Zamburug' juda ko'p hujayrali konidiyalarni hosil qiladi, u avval jigarrang ko'rinishda bo'ladi, kechroq qora bo'lib qoladi. Shuning uchun uning nomi qora chirishdir.

Suvli travmatik chirish. Chirishning bu turini qo'zg'atuvchilari kartoshka tunganagi ichiga zararlangan terisi orqali kirishi oqibatida u namlanib, qora rangga kiradi. Ezilganda ulardan suvli shira ajralib chiqadi. Tuganak asta-sekin to'liq yumshaydi. Uni kesilganda zararlangan va sog'lom qismlari o'rtasidagi aniq chegarani ko'rish mumkin.

Kartoshka poyasi va tuganaklarining chirishi. Har ikki kasallik juda xavfli bo'lib, hisoblanadi va ular 15–20% gacha hosilni yo'qolishiga sabab bo'ladi. Kasallikning dastlabki belgilari hosilni yig'ishtirilayotganda ko'rina boshlaydi. Tuganak yuzasida bir necha botiq kulrang qo'rg'oshin tusli dog'lar hosil bo'ladi. Dog'lar ostidagi to'qimalar jigarrang zangori tusga kiradi. Agar kasallangan kartoshka 18⁰C da, yuqori namlikda 8 soat saqlansa kartoshkaning tunganagi oq momiq mitseliya bilan qoplanadi. Chirigan joylari boshqa mikroblarni kirishi uchun darvoza bo'lib hisoblanadi. Zamburug' gifalari tuganak to'qimalariga kirib boradi va ularni qo'ng'ir rangga bo'yab halok qiladi. Kasal tuganaklarning ichki qismi qorayadi. Ma'lum vaqt o'tgach ular boshqa mikroblar bilan zararlanib ho'l chirishga aylanib ketadi. Agar saqlanayotgan kartoshkaning 25% i shu kasallik bilan qizish oqibatida zararlangan bo'lsa, saqlanayotgan hosil to'la yo'qotilishi mumkin. Zamburug' yerto'la, uyumlarida tuproqda qolgan tuganaklarda qishlaydi. Kasallikning tarqalishi va rivojlanishi harorat va namlikka bog'liq. Azotli o'itlarning ortiqcha miqdori mustahkamligini va butqasimon massa hosil qiladi. Ajralgan shira va bakteriya hujayralaridan kasallik meva va sabzavotlarning sog'lomiga o'tadi. Saprofit mikroorganizmlar sabzavot sharbatini achitib shilliqlar hosil qiladi. Ko'pchilik hollarda sabzavotlarning buzilishini (Sclerotinia) sklerotiniya zamburug'i chiqaradi. Bu zamburug' sabzi, sholg'om, seldrey va boshqalarni jigarrang yoki oq chirish deb ataladigan kasallikni chaqiradi. O'simlikning zararlangan qismi yumshab, oq dog'lar, zamburug' bilan qoplanadi, mitseliyasi bilan qoplama va ular shudring kabi kichik yaltiroq suv tomchilar ajratadi.

So'ngra mitsiliy yuzasida sklerotsiyalar turli kattalik va tuzilishga ega bo'lgan qattiq, qora rangli mitsiliya tanacha hosil qiladi. Sclerotiniya omborxona devorlarida

ham rivojlana oluvchi, mitseliya yordamida tarqaladigan sabzavotlarning saqlashda uchrovchi kasallikdir.

Muzlatilgan mevalar mikrobiologiyasi. Muzlatilgan mevalarni tayyorlash uchun faqat sog'lom, pishib yetilgan, yuqori sifatli, yangiligicha iste'mol qilishga yaroqli mevalardan foydalaniladi.

Mevalar yuvib qadoqlangach darhol muzlatiladi. Tez muzlatish -30°C da olib boriladi. Mahsulot markazidagi harorat 3–4 soat davomida -18°C dan yuqori bo'lmasligi kerak. Saqlash xam xuddi shu haroratda amalga oshiriladi.

Muzlatishning konservalash xususiyati -10°C haroratdan pastda mikroorganizmlarning ko'paymasligiga asoslangan. Bunday sharoitda saqlashda mahsulot mikrobli buzilishga uchramaydi.

Yuqori haroratda sterilizatsiya qilish yo'li bilan olinadigan meva konservalari. Konservallarni tayyorlash uchun xom ashyo yuqori sifatli tayyorlanishi bo'lishi talab qilmoq turli bosqichlarida (yuvish, tozalash, maydalash) mikrob miqdori ko'payishi yoki kamayishi mumkin. Turli xil qo'shimchalar (shakar) konservalari qo'shimcha mikrourulanishga sabab bo'lishi mumkin.

Sterilizatsiya rejimi. Mikroblarning dastlabki tarkibiga boliq. Konservallar tayyorlashda xom ashyo tarkibidagi mikroorganizmlar turlari hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Konservallarda mikroorganizmlarning chidamliligiga muhit pH ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, pH 4,6 dan pastda botulin tayoqchasi toksin ajratmaydi. pH qancha kichik bo'lsa, shuncha mikroorganizmlar o'lishi ko'payadi. Osh tuzini 4% kontsentratsiyasi mikroblarning sterilizatsiya davomidagi chidamliligini oshiradi. Ya'ni issiqlikka chidamlilik va uglevodlar miqdorini ko'payishiga olib keladi. Turli konservallar uchun ularga ta'sir qiladigan barcha omillarni hisobga olib, ularga mos keladigan sterilizatsiya turlaridan foydalanish kerak. Sterilizatsiyalangan konservallarga qo'yiladigan mikrobiologik talablar shuni ko'rsatadiki, ulardagi qoldiq mikroflora eng kam bo'lishini ta'kidlaydi.

Konservallarda bakteriya sporalari va ba'zi termofil bakteriyalar qolishi mumkin.

Mavjud qoldiq mikroflora va saqlash sharoitlarining buzilishi ko'pchilik hollarda ularning buzilishiga olib keladi.

Sabzavotlarni muzlatish. Mikrobiologik jihatdan mevalarni va sabzavotlarni muzlatilgan konservalari orasida deyarli farq yo'q. Tayyor mahsulotdagi mikroflora xom ashyo mikroflorasi bilan deyarli bir xildir. Tayyorlash jarayonida mikroflora sanitariya sharoitiga qarab o'zgaradi. Yuvish va blansirlashda mikroorganizmlar soni keskin kamayadi. Tayyor mahsulotdagi mikroorganizmlar sabzavot turiga qarab keskin o'zgarishi mumkin.

Aftidan chuqur muzlatilgan sabzavotlardagi mikroblar sonining chegarasi 1 gr mahsulotda 10^5 dan 5×10^5 ni tashkil qiladi.

Muzlatilgan sabzavotlarda mevalarga nisbatan ko'proq mikroblar uchraydi. Sabzavotlar mikroflorasi turli xil bo'lib, uning tarkibida korenbakteriyalar, artrobakteriyalar, eneterobakteriyalar, flovobakteriyalar, psevdomonos, batsilalar va boshqalarga kiradi.

Muzidan tushirilgan sabzavotlarda qoldiq mikrofloraning tez ko'payishi ularni sifatini buzadi. Psixrofil mikroorganizmlar sabzavotlarni muzlash nuqtasida ham rivojlana olganligi uchun mahsulot sifatiga yomon ta'sir qiladi. Shuning uchun sabzavotlarni muzdan tushirish tez bajarilishi va darhol ishlatilgani maqsadga muvofiqdir.

Tuzlangan karam. Tuzlangan karam – maydalangan karamga tuz qo'shib, sut kislotali bijitish natijasida olinadigan mahsulotdir. Tuzlash uchun karamning kechki navlaridan foydalaniladi. Maydalangan karam idishlarga solinib tuz, zirovorlar qo'shib zichlanadi va oir yuk bilan bostirib qo'yiladi. Karamdan ajralgan shira tuzni eritadi. Eritmaga karamdan uglevodlar, mineral va boshqa moddalar ajralib chiqadi. Bir necha soatdan so'ng bir necha bosqichda o'tadigan bijg'ish jarayoni boshlanadi. Birinchi bosqichda eritmada karamdagi bakteriyalar achitqilar, yo kislota bakteriyalari, ichak tayoqchalari rivojlanadi. Shu vaqtning uzida sut kislota bakteriyalarining tuplanishi kuzatiladi. Ko'p sonli mikrofloraning birinchi bosqichdagi bijg'ishdagi ishtiroki natijasida ko'p miqdorda moddalar almashinuvining mahsulotlari hosil bo'ladi va ular tuzlangan karamga o'ziga xos

ta'm va hid beradi. Ikkichni bosqichda sut kislota bakteriyalarining faoliyati kuchayadi. Sut kislotasidan tashqari sirka kislotasi, etil spirti, ko'mir kislotasi, efirlar hosil bo'ladi va tuzlangan karamga o'ziga xos hid va maza beradi. So'ngra gomofermentativ sut kislota bakteriyalarining rivojlanishidan sut kislotasining hosil bo'lishi kuchayadi. Bu bakteriyalar tuzlash jarayonining asosiy ishtirokchilaridir. Ular faqat sut kislota hosil qiladilar. 1sm³ suyuqlikdagi sut kislotasi bakteriyalarining soni milliondan ortiq bo'ladi. Bu bosqichda bijg'ish uchun eng qulay harorat 18–20°C ni tashkil etadi. Bunday haroratda boshqa turdagi bijg'ish ketmaydi. Sut kislotasining miqdori 1,5–2 % ga yetadi. Tuzlash jarayonining amalga oshishiga harorat, tuz kontsentratsiyasi, havoning yetishmasligi va boshqa omillar qattiq ta'sir qiladi.

Yuqori sifatli mahsulot olish uchun tuzlash jarayoniga yaxshi ta'sir etadigan omillardan (harorat, tuzning kontsentratsiyasi, havoning kirishiga yo'l qo'ymaslik) foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Konserva mahsulotlarini bombaj hosil qilib buzilishi.

Termofil CL. thermosoccharolecum (kl. termosaxarolikum) avlodi hosil qiladi. Ular turli xil konserva mahsulotlarida, "Parlangan go'sht", "Tomat sousida baliq", "Ko'k nuxat", "Qo'ziqorin", "Sabzi sharbati" va boshqa mahsulotlarni buzilishiga olib keladi. Ularning rivojlanishidan katta miqdoriga gazsimon moddalar karbonat ангидрид vodorod kislotalar uksus, yo va sut kislotalari hosil bo'ladi. Karbonat ангидрид va vodorodning nisbatlari 1/8 ga teng. Bankaning suyuq mahsulot saqllovchi qismida dog'lar hosil bo'ladi va o'tkir hid chiqadi.

CL. termosaxarolitikum avlodi laboratoriya sharoitida pH 6,4–7,2 muhitida yotadi. Ular uchun optimal rivojlanish harorati 60–65°C, 40°C dan past va 80°C yuqori haroratda laboratoriya sharoitida ular rivojlanmaydi. Biroq, konserva mahsulotlarida ular sporalari aktivlashganligi va rivojlanishi uchun mahsulot komponentlar yetarli bo'lganligidan ular rivojlangan. 1,5–2 oy 20–25°C haroratda saqlanganda yoppasiga bombajga sabab bo'lgan. Turli shtamlari 100°C da qizdirilganda 0,5–5,5 soatgacha, 120°C haroratda 60 min. Uning rivojlanishi askorbin muhitda yaxshi boradi. Ularning rivojlanishi, vitamin B₆, B₁, biotin, B₁₂folevoy

kislota muhitida yaxshi rivojlanadi. Ularning rivojlanishi uchun—aminokislotalar, askorbin kislota, glyutamin, gistidin va serin muhitida bo'lishi albatta zarurdir.

BAC. aerothermophilus (BAC. аэротермофилус) nordonlashgan bolalar konserva mahsulotlaridan ajratib olingan tashqi ko'rinishi normal holatda bo'lgan, biroq ta'mi nordonlashgan rivojlanishning optimum harorati 55–60°C, rivojlanish harorati 42–80°C. Ushbu kultura “Ko'k nuxat”, “Qandli makkajuxori” konservalarida yaxshi rivojlangan. pH ni boshlangich ko'rsatkichi yuqoridagi mahsulotlar uchun 6–6,2 rivojlanish davomida 4–4,5:

Evrterm termofillari pH 4,2 va yuqorida yashash kobiliyatiga ega. Evrterm termofil BAC. Coagulans “Manniy kashali sabzi pyuresidan”, pH–5,5 “Tomatli sup pyuresidan” pH 4,7 ajratib olinib, rivojlanishi o'rganilgan. 55°C haroratda 16 minut, 42°C haroratda 30 min. Sterotermofil bakteriya sporalariga nisbatan sporasi haroratga kam chidamli. Evrterm termofillarini tomat pyuresini buzuvchi vakillari bo'lib, u sok va banka chegarasida, banka devorida chegara hosil qiladi. Ba'zan oq kul rang cho'kma tushadi. Bu mikroorganizmlarning barchasi qandli va vitamin C muhitida rivojlanadi.

BAC Coagulans ning ayrim turlari tomat sokida muhit pH 4,4–4,5 bo'lganda 100°C haroratga 22 minut chidaydi. Uning tomat sokidagi rivojlanishi xona haroratida 37 kunni hamda 55°C da 6–7 kunni tashkil qiladi. Nordonlashgan konserva mahsulotlaridan ajratib olingan CL.thermoaceticum. pH 4,2–5,7 oraliidan ajratib olingan. Mahsulot ekishdan oldin 55°C haroratda 10 kun saqlangan. Optimal rivojlanish harorati 55–60°C minimum 45°C rivojlanishning maksimum 65°C. Bu mikroorganizm qand mahsulotlarini gaz ajratmasdan uksus kislotaga aylantiradi. Bu kulturani saxarometrik ta'siri past bo'lib, faqat glyukoza, fruktoza va kisilozaga yaxshi fermentativ ta'sir qiladi. CL. thermoaceticum sporalari 100°C haroratda qizdirilganda 8 soat, 120°C dan 15 minutda halok bo'ladi.