

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

NAMANGAN MUQANDISLIK-TYEXNOLOGIYA INSTITUTI

5410500 – “Qishloq xo`jaligi mahsulotlarini saqlash va ularni dastlabki ishlash texnologiyasi” ta`lim yo`nalishi bakalavrlari uchun



**« MEVA VA SABZAVOTLARGA BIRLAMCHI ISHLOV BERISH,
SAQLASH VA QURITISH TEXNOLOGIYASI »**

Fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish uchun

USLUBIY QO'LLANMA

Namangan-2014 yil

Uslubiy ko'rsatma, 5410500- Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishi bakalavrlariga mo'ljallangan.

**Tuzuvchilar; T.f.n, dots.
assistent.
assistent**

**X. Boltaboyev
I.Z.Abdullayev
I.R.Karimov**

**Taqrizchilar; Namangan viloyati
Qishloq va suv xo'jaligi boshqarmasi
"Meva- sabzavotchilik" bo'limi
bosh mutahasisi**

O. Oqyo'lov

Uslubiy ko'rsatma, <<Qishloq xo'jaligi mahsulotlari texnologiyasi>> kafedrasining 2014 yil 11 sentyabrdagi 1- sonli yg'ilishida muxokama qilingan va tavsiya etilgan.

NamMTI o'quv-uslubiy kengashining 2014 yil ____ sentyabrdagi ____ sonli yig'ilishida tasdiqlangan va chop etishga ruhsat berilgan.

**«Meva va sabzavodlarga birlamchi ishlov berish, saqlash va quritish texnologiyasi»
fanidan o'tiladigan laboratoriya mashg'ulotlariga ajratilgan soatlar**

№	Laboratoriya mashg'ulotlarining nomi	Ajratilgan soat
1	Meva va sabzavotlarni kimyoviy tarkibini aniqlash asboblari va o'rganish usullar	4
2	Termosterillizatsiya usulida tayyorlanadigan maxsulotlarning texnologik rejimlarini o'rganish	4
3	Mevalardan shakar qo'shilgan maxsulotlar olishda xom ashyo sarfini hisoblash	4
4	Mevalardan sharbat olishdagi xom ashyo sarfini, texnologik liniyadagi maxsulotlar yo'qolish miqdorini aniqlash usullari	4
5	Meva va sabzavotlarni tabiiy usulda konservalash retsepturasini o'rganish	4
6	Sabzavotlardan sharbat olishdagi xom ashyo sarfini, texnologik liniyadagi maxsulotlar yo'qolish miqdorini aniqlash usullari	4
7	Pomidorni qayta ishlab olinadigan maxsulotlar turlari ularni retseptlari va xom ashyo sarfini o'rganish	4
8	Mevalardan kompot tayyorlashdagi xom ashyo va qo'shimcha materiallar sarfini hisoblash	4
9	Sabzavot va mevalarni sirkalashdagi uchun zarur xom ashyo va ziravorlarni hisoblash	4
10	Meva va sabzavotlarni mikrobiologik usulda konservalash retsepturalarini o'rganish va xom ashyo sarfini hisoblash	4
11	Meva va sabzavotlarni quritishda xom ashyolarga qo'yiladigan talablarni, quritish maydonlarini va sarflanadigan qo'shimcha materiallarni hisoblash	4
12	Vaqtinchalik va doimiy omborxonalarni turlari, tuzilishi va o'lchamlari	4
13	Meva-sabzavot va kartoshkani doimiy omborlarga joylashtirish usullari	4
14	Yozgi va qishki meva-sabzavotlarni saqlash usullarini o'rganish	4
15	Sabzavot va kartoshkani doimiy va vaqtinchalik omborlarda saqlash	2
16	Meva-uzumni doimiy omborlarda saqlash	2
17	Poliz ekinlari mahsulotlarini saqlash	2
18	Meva-uzumni yig'ib-terib olish, joylashtirish, tashish va saqlash uchun ishchi kuchi, inventar, idish-qutilar va boshqa uskunalarni hisoblash	4
19	Kartoshka, karam va ildizmevalar saqlash uchun vaqtinchalik omborlar xandaq va uyumlar maydonini hisoblash	2
20	Meva-uzum va sabzavotlar saqlash uchun doimiy omborlar maydonini hisoblash	2
21	Meva-sabzavotlarni saqlash davrida to'planning tabiiy kamayishini hisoblash	4
22	Saqlash mavsumi davomida meva-sabzavotlarni realizatsiyaga tayyorlash	4
23	Meva-sabzavotlar saqlashning iqtisodiy samaradorligini aniqlashni o'rganish	4
24	Meva-uzumni quritish maydonini tashkil etish.	4
25	Quritilgan mevalar olish uchun meva-uzum xom ashyosini hisoblash.	4
Jami:		90

1-amaliy mashg'ulot

MEVA VA SABZAVOTLARNI KIMYOVIY TARKIBINI ANIQLASH ASBOBLARI VA O'RGANISH USULLARI

Darsning mag'sadi: Kartoshka, meva va sabzavotlarning kimyo-viy tarkibi bilan tanishish. Mahsulotlar kimyoviy tarkibidan ayrim asosiy moddalarni laboratoriya sharoitida aniqlash usul-larini talabalarga o'rgatish.

Ma'lumki, sabzavot va mevalar asosan suv, qand, kraxmal, kislota va vitaminlarga boy hisoblanadi. Shuning uchun bu mahsu-lotlar tez buziluvchan bo'ladi, undan tashqari ular qayta ishlanayot-ganda va saqlanayotganda bu moddalar juda katta o'rin tutadi. Ya'ni ularni bor mikdoriga qarab ular sifati haqida ma'lum ma'lumot-ga ega bo'linadi, masalan meva-sabzavotlarni quritishda yoki sharbat ishlab chiqarishda tayyor mahsulotlar chiqimini aniqlashda va x.k.

Ishlash tartibi: 1-vazifa. Quruq modda miqdorini quritish javonida mutlaq og'irligiga qarab aniqlash.

analitik torozida ikkita byuks idish tortiladi, ular eksikator ostiga ish boshlashga qadar qo'yiladi. Keyin ikkala bkjs idishiga maydalangan meva yoki sabzavot taminan yarmigacha solinadi (namunaga asosan 1,5-3 grammgacha olinadi), tahlilga olinishdan oldin namuna yaxshilab maydalanadi. Buning uchun zanglamaydigan pichoq bilan maxsus taxtalarda kesiladi. Qar bir maydalangan mahsulot bo'lagi 3-5 mm dan katta bo'lmasligi kerak. Qurigan kartoshka esa 1 mm dan oshmasligi, sabzi va lavlagi qirg'ichdan o'tkazilishi kerak. •

Suvli meva va sabzavotlar maxsus chinni idishlarda ezilib maydalanadi. Byuks ichidagi kvarts qumga solingan namuna aralash tortiladi (aniqligi 0,0001 grammgacha) va quritish javoniga qo'yiladi.

Quritish javonidagi harorat 105 °S darajaga keltiriladi va dastlabki 20-30 daqiqada qurish harorati 100-105 °S dan oshmas-ligi kerak (fermentlar ta'sirini to'xtatish uchun), asosiy kuritish vaqtida 80-90 °S atrofida bo'lishi shart. Keyin namuna mutlaq og'irlikka kelganda harorat 105 °S bo'ladi. Umumiy quritish vaqti 3-5 soatga yetadi, shuning uchun qolgan hisob-kitob va o'lchovlar keyingi darsga qoddiriladi. Quritish javonidan chiqarilgan byukslar eksikator ostiga 20-30 daqiqaga qo'yib sovutiladi. Yeksi-kator tagida odatda oltingugurt kislotasi bo'lishi kerak. Sovutil-gan byukslar yana tortiladi, agar namuna mutlaq og'irlikka yetmagan bo'lsa,u holda yana kuritiladi (105 °S da). Talabalarga o'tilayotgan darsda bir marta tortish bilan kifoyalansa bo'ladi.

1-jadval

Mahsulotdagi		1jadval kuruk modda mikdori aniqlash		
Byuks raqami	Bo'sh byuksning og'irligi (A)	Byuksning xo'l namuna bilan og'irligi (B)	Byuksda qurigan namunabilan og'irligi (V)	Quruk modda miqdori V-A B-A 100%

Quruq moddani aniqlash uchun har bir byuks alohida tortiladi, hamda olingan hisob-kitob o'rtacha arifmetik holatga keltiriladi. Olingan raqamni 100 dan ayirish mahsulotdagi mavjud suv mikdori (%) ko'rsatadi.

2-vazifa. Yeruvchan quruq moddalar miqdorini refraktometr yordamida aniqlash.

Suvda qanchalik ko'p kimyoviy moddalar erigan bo'lsa, shunchalik ko'p nur sinishi ma'lum. Masalan, qand miqdori olinsa, qanchalik bu modda mo'l bo'lsa, shunchalik yorug'lik sinishi ko'proq bo'ladi. Yorug'likni sinish ko'rsatkichi refraktometr asbobida o'lchanadi. Lekin bu moddalar albatta suvda erigan bo'lishi kerak, chunki qish-loq xo'jaligi mahsulotlarida suvda erimaydigan moddalar ham bo'ladi. Shuning uchun refraktometr erimagan moddalar mikdori anikdamaydi.

Meva-sabzavotlarning kimyoviy tarkibida ko'proq qand va suvda eriydigan boshqa quruq moddalar bo'lgani uchun bu soha mutaxas-sislariga refraktometr bilan ishlash juda qulay hisoblanadi.

Shtativga ouralgan yapaloq korpus, tagida juda og'ir oeqli shtativ. Korpusning tepa qismida asosiy ikkita yerida prizmalar turadi. Prizmaning pastki qismi mustahkam o'rnatilib, tepa qismi sharnikda ochilib yopilishi mumkin, ular bo'shliq 5-8 daqqa davomida quritiladi. Bu bo'shliqqa quruq moddasi aniqlanadigan suyuqlik quyiladi. •

Quritishning birinchi daqiqalarida harorat ko'tarilib mahsu-lotning namlik mikdori ko'pligidan xaltachalar yorilib ketmasligi uchun uskunani yuqori plitasi ozgina ko'tarilib (1,5 sm) turiladi. Mahsulot turiga qarab quritish harorati va vaqti quyidagicha bo'ladi (2-jadval).

Meva-sabzavotlarni quritish xarorati va vaqti

Meva va sabzavot turi	Quritish xarorati, °S	Quritish vaqti, daqiqa
Kartoshka	150	5
Karam	145	3
Lavlagi	145	3
Sabzi	140	3
Piyoz	135	0
Olma	135	6
TSitrus mevalar	135	6

Yeslatma: 5 gramm namuna uchun hisoblangan qurshilgan namuna 2-3 daqiqa eksikatorida sovutiladi va tez, fursatda 0,01 gramm gacha aniqlikda tortiladi.

Yorug'lik oyna orqali prizmalardan o'tayotganida suyuqliqdagi quruq modda miqdoriga qarab sinadi va okulyarga tushadi.

Laboratoriya refraktometri bilan ishlayotganda avval 20 °S haroratda ikki tomchi distillangan suv okulyarga quyiladi va uskuna 0 raqamini ko'rsatsa ishga tayyor hisoblanadi.

Prizmalar yaxshilab marli bilan artiladi. Keyin maxsus shisha tayoqcha bilan aniqlanadigan sharbatdan ular orasiga ikki tomchi quyiladi. Agar olinadigan sharbat quyuk bo'lsa u sovutilgan mahsulotdan ikki qavat doka orkali ikki tomchi siqiladi va refraktometr prizmasiga quyiladi. Prizmalar birlashtiriladi va okulyarga qaraladi. Okulyar o'qi atrofida aylanadi va yuqoridan pastga tushirilayotganida oq va qora yarim doiraning chegarasiga quti chizmasi keltiriladi.

Uskuning okulyarida ikkita shkala bor, chap tomonidagi yorug'likni sinishi natijasida keltirilgan raqamlar, o'ng tomonida esa quruq moddaning ko'rsatkichlari.

O'ng tomonidagi ko'rsatkichda 0 dan 50% gacha har bir bo'limi 0,2 foizni ko'rsatadi, 50 dan 95% esa - 0,1 foizgacha.

Dala sharoitida ishlash uchun maxsus dala refraktometri qo'llaniladi. Bu refraktometrning qutisi bor, unga yana pichoq, qo'lda siqiladigan zichlovchi va tozalash supurgisi solinadi. Bu refraktometr shkala ko'rsatkichi 0 dan 30 foizgacha bo'lib, har bir bo'limi 1% ni bildiradi.

Quruq modtga quyidagicha aniqlanadi: refraktometr qopqog'i ochiladi, 1-2 tomchi o'rganilayotgan suyuqlik tomiziladi. Linzaning orqa tomoni yorug'likka qaratiladi va okulyar kuzatiladi va quruq modda miqdori juda ham aniq bo'lmagan holda ko'rinadi. Ammo amaliyotda bu usul taxminiy bo'lsada samarali usul hisoblanadi.

Ilmiy laboratoriyalarda umumiy quruq modtga miqdorini aniqlashda o'zgarishlar vaznga yetguncha qizdirish usuli keng qo'llaniladi. Bu usul quruq moddalarni yuqori aniqlikda tahlil qilishda qo'llaniladi.

Jixoz va materiallar: torozi, quritish javoni, byuks, shisha idishlar, refraktometr, kal kulyator, meva-sabzavot namunalari.

O'zlashtirish uchun savollar.

1. Meva-sabzavotlarning kimyoviy tarkibiga kiruvchi asosiy moddalar nimalar?
2. Meva-sabzavotlar tarkibidagi kand kandy aniqlanadi?
3. Kul moddalari deganda nimani tushunasiz?
4. Meva-sabzavotlarning namligi qanday aniqlanadi?

2-amaliy mashg'ulot**TYERMOSTYERILLIZATSIYA USULIDA TAYYORLANADIGAN MAXSULOTLARNING TYEXNOLOGIK RYEJIMLARINI O'RGANISH**

Darsning maqsadi; termosterilizatsiya usulida tayyorlanadigan maxsulotlarning texnologik rejimlarini o'rganish. Issiqlik bilan ishlovchi asbob-uskunalar bilan tanishish.

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashda eng ko'p qo'llaniladigan usul termosterilizatsiya yordamida kontservalash hisoblanadi. Bu usul asosan yuqori harorat yordamida mikroblarni yo'qotishga va mahsulotlardagi fiziologik hamda bioximik jarayonlarni to'xtatishga asoslangan. Yuqori harorat ta'sirida mahsulotlarda bir qator o'zgarishlar yuz beradi. Qujayradagi suv miqdori kamayadi, fermentlar aktivligi pasayadi. Bu esa o'z navbatida mahsulot ximiyaviy tarkibining o'zgarishiga olib keladi. Oksidlanish, gidrolitik va boshqa bir qator o'zgarishlar natijasida mahsulotning rangi, ta'mi va xushbo'yligi o'zgaradi. Issiqlik ta'sirida disaxaridlar monosaxaridlarga gidrolizlanadi. Pektin moddalari va tarkibida fenol bo'lgan murakkab moddalar ham parchalanadi. S vitamini esa kislorod yordamida oksidlanadi va sabzavot hamda mevalar tarkibida 25-35% gacha kamayib ketadi.

Shu bilan birga, sabzavot va mevalarning ta'mi va xushbo'yligini belgilovchi bir qator murakkab moddalar tarkibida ham o'zgarishlar yuz beradi.

Sabzavot va mevalarni termosterilizatsiya yordamida konservalashda ularning tarkibidagi vitamin va boshqa foydali moddalarni kamayib ketishining oldini olish lozim. Qozirgi qo'llaniladigan asbob va qurilmalarda meva va sabzavotlarni qayta ishlash texnologiyasi vitamin va boshqa foydali birikmalarning

yo'qolishini keskin kamaytirishga asoslangan. Bunda asboblarning zanglamaydigan po'latdan bo'lishi va konservalash jarayonida mahsulotlar kisloroddan yaxshi izolyatsiya qilingan bo'lishi lozim.

Yuqori issiqlik yordamida sabzavot va mevalarni ishlash ulardagi mikroorganizmlarning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Qaroratning 100⁰S ko'tarilishi mikroblarning aksariyat qismini o'ldiradi, lekin issiqlikka chidamli bakteriyalar 120⁰S gacha haroratga chidaydi. Ayniqsa, tarkibida azotli moddalar ko'p bo'lgan sabzavotlarda issiqlikka chidamli bakteriyalar ko'p uchraydi.

Termosterilizatsiyada isitish harorati mahsulotning turiga va uning kislotaliligiga (rN) chambarchas bog'liq. Shu bilan birga mavjud mikroorganizmlarning xususiyatlariga ham e'tibor beriladi.

Quyayra shirasi taxir ta'mli sabzavot va mevalar 85-90⁰S gacha, ta'mi taxir bo'lmaganlari esa 100⁰S dan yuqori haroratda sterilizatsiya qilinadi.

Sabzavot va mevalarni 100⁰S dan past haroratda qizdirib konservalashga *pasterilizatsiya* deyiladi. Bu usulni frantsuz mikrobiologi L.Paster taklif etgan. Pasterilizatsiya maxsus qurilma – pasterizatorda olib boriladi.

Konserva zavodlarida termosterilizatsiya jarayoni yuqori bosimda olib borish uchun ishlatiladigan qurilma – avtoklavlarda olib boriladi. Avtoklavlarda yuqori bosim va harorat ta'sirida mahsulotni sterilizatsiyadan tashqari uni pishirish yoki quriltirish mumkin. Mahsulotning turiga qarab avtoklav turli bosim va haroratda ishlatiladi.

Avtoklav zich yopiladigan po'lat tsilindr bo'lib, uning ichki sirti emal bilan qoplangan. TSilindr ichiga doira shaklida yaxlit bug' g'ilof o'rnatilgan. Avtoklavda harorat va bosim sterilizatsiya bo'yicha ko'tariladi va avtomatik ravishda boshqariladi.

Pasterilizatsiyalashda xom ashyo solingan bankalar qopqoqsiz yoki temir qopqoqlar bilan yuzaki yopilib, vannadagi qaynoq (50-60⁰S) suvga qo'yiladi, vannadagi suv hajmi taxminan bankalar hajmiga teng kelishi kerak. Qaynash paytida shisha banka yorilib ketmasligi uchun vanna tubiga latta yoki faner bo'lagi quyiladi. Bankalar solingan vannadagi suv qaynatiladi. Suv qaynab chiqqandan so'ng sterilizatsiya vaqti belgilanadi. Turli meva va sabzavotlar uchun sterilizatsiya muddati (ya'ni qaynab turgan suv haroratida ushlab turish) har xil.

Sterilizatsiya paytida suv qattiq qaytib ketmasligi kerak, aks holda banka ichiga sacharshi mumkin. Sterilizatsiya vaqti tugagach, bankalar maxsus qisqichlar yordamida vannadan olinadi va og'zi zich qilib berkitiladi. Mahkam berkitilgan bankalar og'zini pastga qilib sovutish uchun stolga qo'yiladi.

Termosterilizatsiya turlaridan biri qaynoq sharbatni tayyorlangan steril bankalarga solishdir.

Termosterilizatsiya yordamida turli xil assortimentdagi konservalar ishlab chiqariladi. Ular quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1.Sabzavot konservalari:

1.1 Tabiiy sabzavot konservalari:

1.2 Gazak uchun sabzavot konservalari:

1.3 Pomidor konservalash:

1.4 marinadlangan sabzavotlar:

2. meva va rezavor meva konservalari:

2.1.Kompotlar:

2.2. Meva sharbatlari:

2.3.Shakar qo'shilgan meva konservalari:

2.4.marinadlangan mevalar:

Sabzavotlardan tayyorlanadigan konservalar. Sabzavotlardan tayyorlanadigan konservalarning assortimenti turli xildir. Ular sabzavotlarning turiga va qayta ishlash usuliga qarab o'zgartiradi. Bunda mahsulotning turiga qarab qayta ishlash usulini tanlash konservalarning sifatiga, ozuqaviylik qimmatiga va uni saqlash muddatiga ta'sir ko'rsatadi.

Konservalash usuliga qarab ma'lum bir xom ashyodan biologik xususiyatlari, saqlash muddati va boshqa xossalari bilan bir-biridan

tomat –pyure, tomat-pasta, tomat souslari, pomidor sharbat, marinadlangan pomidor tayyorlash mumkin.

Jihoz va materiyallar: Issiqlik bilan ishlovchi asbob uskunalarining rasmi yoki maketi, haroratni o'lchovchi asbob, konserva mahsulotlaridan namuna, refraktometr.

O'zlashtirish uchun savollar.

1. Termosterilizatsiya usulida tayyorlanadigan mahsulotlarning texnologik rejimlari qanday ?
2. Sabzavot va mevalarni qayta ishlashda eng ko'p qo'llaniladigan usul.
3. Bu usulni frantsuz mikrobiologi L.Paster taklif etgan usul nomini ayting.

4. Sabzavot kontservalariga misol keltiring va tariff bering.
5. meva va rezavor meva konsevalariga misol keltiring va tariff bering.
6. Jem tayorlash bilan murabbo tayorlashni farqi.

3-amaliy mashg'ulot

MEVAALARDAN SHAKAR QO'SHILGAN MAQSULOT OLISHDA XOM ASHYO SARFINI XISOBLASH .

Darsning maqsadi: talabalarni shakarli meva konservalari tayyorlash texnologiyasi bilan tanishtirish. Ularga shakar qo'shib meva konservalari tayyorlashni o'rgatish.

Meva-rezavorlarni qayta ishlashda ularga shakar qo'shib konservalash kam qo'llaniladi. Bunda shakar ta'sirida muhit osmotik bosimi yuqori bo'ladi, natijada mikroorganizmlar tarkibidagi suv so'rib olinadi.

Ishlash tartibi: mevalarni shakar qo'shib konservalashda uning quvvati 65 foizdan kam bo'lmasligi talab qilinadi. Bunday konservalarning ta'mi shirin bo'ladi. Shu sababli ularni konservalashda kam shakar qo'shib pasterizasiyalanadi. Bunda tayyor mahsulotning ta'mi shirinroq bo'lib, shakar tagiga cho'kib qolmaydi.

Shakar qo'shib pasterizasiyalangan konservalarga murabbo, qiyom, jem, marmelad, shinni va boshqalar kiradi.

Povidlo (1-rasm). Povidlo - bu meva-rezavor pyuresini shakarli siropda qaynatib olingan bir tekis konsistensiyaga ega mahsulot. Pyure - qirg'ich yoki elakdan yaxshilab o'tkazilib qaynatilgan meva-rezavor bo'tqasi. Povidlo olma, nok, olxo'ri, o'rik yoki ularning aralashmasidan pishiriladi. Pavidloga lat egan, uringan mayda mevalarni ham ishlatish mumkin.

Tayyorlash tartibi: Olma, nok, behi kabi mevalar po'sti archiladi, urug' kamerasi olib tashlanadi va yirik bo'laklarga bo'linib qopqog'i berk sirli idishda oz miqdordagi suvda 10-20 daqiqa qaynatib olinadi. So'ngra mevalar kartoshka ezg'ilagich vositasida yaxshilab ezilib, elakdan ishqalab o'tkaziladi.

Danakli mevalar danagidan ajratiladi, ular ham qopqog'i berk sirli idishda oz miqdordagi suvda 10-20 daqiqa qaynatib olinadi. So'ngra mevalar kartoshka ezg'ilagich vositasida yaxshilab ezilib, elakdan ishqalab o'tkaziladi.

Rezavor mevalar (qulupnay, xo'jag'at, qorag'at, krijovnik) qopqog'i berk sirli idishda oz miqdordagi suvda 10-20 daqiqa qaynatib olinadi, so'ngra elakdan ishqalab o'tkaziladi.

Shu usulda tayyorlab olingan bo'tqaning 125 qismiga 100 qism shakar qo'shiladi. Bo'tqa ochiq qozonda yoki sirlangan kistryulkada etarlicha quyuqlikka etgunga qadar 1-1,5 soat qaynatiladi. Povidlo pishguncha kovlab turiladi. Undagi quruq modda miqdori 68 foizgacha bo'lib, tayyor povidlo 50 °S gacha sovutiladi va bochkalarda yoki shisha idishlarda saqlanadi. Uni salqin va quruq joyda 8-9 oy saqlash mumkin.

Jem. Jem - bu shakarli qiyomda qaynatilgan meva-rezavor bo'tqasi. Uning povidlodan farqi - mevalar elakdan o'tkazilmaydi, shu bois tayyor mahsulot bir tekis konsistensiyaga ega bo'lmaydi.

Tayyorlash tartibi: Jem pishirish uchun tarkibida etarli miqdorda kislota va pektin moddasi bo'lgan mevalar (olma, olxo'ri, behi, va b.) ishlatiladi. Olma, nok, behi kabi mevalar po'sti archiladi, urug' kamerasi olib tashlanadi va yirik bo'laklarga bo'linadi yoki go'sht qiyomalagichdan o'tkaziladi, danakli mevalar esa danagidan ajratiladi.

Tayyorlangan meva va rezavor mevalar qozonga yoki sirlangan kistryulkaga solinib, shakar yoki uning suvli qiyomi qo'shiladi va tayyor bo'lguncha, ya'ni ko'pigi o'rta yig'ilib, meva bo'laklari esa shirani yaxshi shimib, tiniq bo'lgunga qadar pishiriladi. Shakarning yuqori darajada quyuqlashishi mikroorganizmlarning rivojiga yo'l qo'ymaydi. Shuning uchun ham jem uzoq vaqt buzilmay saqlanishi mumkin. Jem uchun quruq modda miqdori 62-65% bo'lishi lozim.

Murabbo. Murabbo - meva hamda shakar qiyomidan tayyorlangan shirinlik. Murabboning povidlo va jemdan farqi shundaki, tayyor mahsulotda mevaning shakarli qiyom qo'shishdan avvalgi dastlabki shakli (butun yoki to'g'ralgan) saqlanib qolishi lozim.

Murabbo tayyorlashda shakar qiyomi bilan meva hujayralari shirasi o'rtasidagi nisbatini boshqarish muhim hisoblanadi. Bunda shakar qismini meva xujayrasi so'rib oladi, shu bilan birga hujayra shirasi shakar qiyomiga chiqadi. Ushbu jarayonning teng bo'lib o'tishi murabboning sifatini belgilaydi. Agar shakar qismi mevaning ichiga bir tekis yoki hamma qismiga singib bormasa, meva engil bo'lib qoladi. Agar hujayra shirasi juda tez qiyomga chiqib ketsa, meva burishib, bujmayib qoladi.

Shu bilan birga murabboni sifati mevaning tashqi ko'rinishiga, ta'miga va xushbo'yligiga bog'liq. Murabbo qilinadigan mevalarning pishib, o'tib ketishi yoki etilmagan mahsulotning ta'mi va xushbo'yligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Mevalar murabbo tayyorlash uchun qotib qolmasligi uchun qiyomda 3-4 soat saqlanadi. Bunda mevalar shakarni o'ziga singdirib oladi. Olma, nok, shaftoli, gilos va o'riklardan murabbo tayyorlashda 40-60% li shakar qiyomidan foydalaniladi.

Shakar qiyomi maxsus qozonlarda tayyorlanadi. Suv 50 °S isitilgandan so'ng ma'lum miqdorda shakar qo'shilish kerak. Tayyorlanadigan eritmaga 100 kg hisobidan 4 gr oziq-ovqat albumin yoki 4 dona tuxum oqsili qo'shib qaynatiladi. Tuxum oqsili shakar iflosligini yaxshi tozalaydi. Qosil bo'lgan ko'pik olib tashlanadi va qiyom filtrlanadi.

Murabbo qozonlarda yoki sirli kostryulkalarda qaynatiladi. Agar murabbo uzoq pishirilsa, meva shirasi tezda qiyomga aylanib, meva donalarini burishtirib qo'yadi va murabboning rangi ham tiniq bo'lmaydi. Shunday bo'lmasligi uchun murabbo bir necha marotaba pishiriladi. Qar gal qiyom bir necha daqiqa (2-3, 4-8 daqiqa) qaynatilib, so'ngra bir necha soat (8-12 soat) olovdan olib qo'yiladi va sovutiladi. Shunda qiyomdagi shakar meva ichiga singib, ularni bujmayishdan saqlab qoladi.

Pishirish paytida murabbo ustida yig'ilgan ko'pik vaqti-vaqti bilan olib turiladi. Qaynatish oxirida shakar qismining yopishqoqligini oshirish uchun kraxmal qiyomi qo'shiladi.

Sifatli murabbo tayyorlash uchun uning pishganligini to'g'ri aniqlash muhim hisoblanadi. Tayyor murabbo tomizilganda yoyilib ketmaydi, qiyom ipga o'xshab cho'ziluvchan bo'ladi. Pishgan meva idishning yuzida qalqimasdan tiniqroq tusga kirib qiyom ichida bir tekis tarqalgan bo'ladi. Tayyor murabboning qaynash harorati 106-107 °S atrofida bo'ladi.

Murabboda quruq modda 70-75 foiz bo'ladi. Shisha idishlarga solingan murabbolar qopqog'i zich berkitilib 25 daqiqa 90 °S da pasterizasiyalanadi. Murabboni quruq va salqin joyda (10-15 °S gacha haroratda) saqlash tavsiya etiladi.

Past haroratda saqlangan murabbo shakarlanib qolishi mumkin. Olma, nok, o'rik va shunga o'xshash kam kislotali mevalar murabbosi ko'proq shakarlanib qoladi. Shunday bo'lmasligi uchun bu xil murabbolarga limon kislotasi (100 kg xo'l mevaga 300 gr gacha) yoki limon sharbati qo'shiladi.

Agar murabbo chala qaynatilgan bo'lsa, bir qancha muddatdan so'ng achib ko'piklana boshlaydi.

Jihoz va materiallar: Qirg'ich yoki elak, qaynatish uchun sirli idish, suv, press, elektro plita, mahsulot va boshqalar.

O'zlashtirish uchun savollar.

1. Shakarli meva konservalari tayyorlash texnologiyasi va tyorlash usullari.
2. Jem tayorlash texnologiyasi ketmaketligi va jarayonlari.
3. Murabbo tayorlash texnologik jarayonlari va ketmaketligi.
4. Tayor murabboning qaynash vaqti va harorati.
5. Murabboning shakarlanib qolishi deganda nimani tushunasiz?

4-amaliy mashg'ulot.

MYEVALARDAN SHARBAT OLISHDAAGI XOM-ASHYO SARFINI, TEXNALOGIK LINYADAGI MAQSULOT YO'QOLISH MIQDORINI O'RGANISH.

Darsning maqsadi; Mevalardan nafaqat respublikamizda, balki dunyoning ko'pgina mamlakatlarida ko'plab sifatli sharbat ishlab chiqariladi. Meva sharbatlari yangi uzilgan, pishgan meva va rezavor mevalarini siqib yoki shibbalab olinadi. Konserva qilingan meva sharbatlarida hamma ozuqa moddalari (shakar, kislota, mineral tuzlar, vitaminlar) yaxshi saqlanadi. Sharbatlar tarkibida qand miqdori 5-15%, organik kislota miqdori esa 0,3-3,0% gacha bo'ladi.

Mevalardan sharbat chiqishi uning turli xil navlarida har xil bo'ladi va mahsulotning sifatiga va shibbalashga bog'liq. Masalan, olma mevalaridan 70-80%, nokdan 65-75%, danakli mevalardan 65-70%, va behidan 60% sharbat chiqadi.

Tayyorlash tartibi. Sharbat olish uchun mevalar avval yuviladi. Dastlab mevalar urug'i yoki danagi va po'stlog'idan tozalanib, bo'tqaga aylaniriladi. So'ngra ular elakdan o'tkaziladi. Ba'zan sharbatlarga maxsus idishlarda qandli sirop (qiyom) qo'shiladi. Nihoyat sharbat qizdirilib (50-60°S), deaerasiya qilinadi (tarkibidagi kislorodi ketkiziladi), idishlarga solinib pasterizasiyalanadi. Pasterizasiya qilish uchun sharbat bankalarga quyiladi va qaynab turgan suvli kostryulkalarga joylanib, 5-10 daqiqa

ushlanadi.

Uy sharoitida odatda quyqali sharbatlar ishlab ishlab chiqariladi. Sharbatlar bir turli meবাদan yoki ta'bga ko'ra bir necha xil mevalar aralashmasidan (multifrukt) tayyorlanishi mumkin.

Sharbat chiqishini ko'paytirish maqsadida ezilgan mevalar biroz (80-85°S gacha) isitiladi, bunda hujayraning protoplazmasi koagulyasiyalanadi va hujayra shirasi chiqishi ko'payadi. Lekin bunda sharbatning xushta'mligi biroz pasayadi.

Sharbat chiqishini ko'paytirish maqsadida uy sharoitida muzlatish usuli ham ham qo'llaniladi. Muzlatilganda muz bo'lakchalari hujayra devorini zararlaydi va muz erigandan so'ng hujayra shirasi oson ajraladi.

Mevalarning etli sharbatlarida qisman meva etining mayda bo'laklari bo'ladi. Bu esa sharbatning to'yimligini ta'minlaydi. Shu bilan birga etli sharbatlar boshqa xil sharbatlarga qaraganda karotin, kolloid moddalar (pektin, oqsil, vitaminlar, fenol birikmalar) ga boy bo'ladi. Yetli sharbatlarni suyultirish maqsadida shakar qiyomining 16-50% li eritmasidan 50% gacha qo'shiladi.

Sharbatlar 10-15° haroratda qorong'i joylarda saklanadi.

Urug'li mevalarning etli sharbatiga shakar qo'shib turli xil qiyomlar (siropalar) tayyorlash ham mumkin. Qiyomlarda kuruq modda 60-65% gacha bo'ladi. Mevalarining nordonligiga qarab sharbatlarga 5 dan 15% gacha shakar qo'shiladi. Bunda sharbatning turiga qarab 366-396 kg sharbatga 604-634 kg shakar qo'shiladi. Sharbat qaynatilib, issiq yoki sovuq holda shakar ko'shiladi.

Qiyom pasterizasiyalanib yoki pasterizasiya qilinmasdan tayyorlanadi. Pasterizasiya qilingan qiyomda 60% gacha, pasterizasiya qilinmaganida 65% gacha shakar, zichlik esa 1,287 va 1,325 kg/m³ bo'ladi. Qiyomlarni 6-8 oy mobaynida 10-12°S haroratda saqlash mumkin.

Mevalardan kompot ishlab chiqarish texnologiyasi

Kompotlar parhez ichimliklar hisoblanadi. Ularning sifati va ozuqalik qimmati xom ashyoning turiga, sifatiga, tayyorlanish texnologiyasiga va boshqa bir qator omillarga chambarchas bog'liq. Shu bilan birga kompot sifatida mevalarning navi ham muhim o'rinni egallaydi. Qattiq mevalar yumshoq mevalarga nisbatan sifatli kompot tayyorlanishini ta'minlaydi. Yumshoq mevalar kompot ichida butunligini yo'qotib ezilib ketadi va garchi ta'm sifatleri talab darajasida bo'lsada, kompotning ko'rinish sifati ancha buziladi. Shuning uchun konserva tayyorlashda urug'mevalilarning kompotbop, ya'ni qattiqroq mevali navlaridan foydalanish lozim.

Umuman olganda yangi uzilgan, quritilgan, konservalangan va yangi muzlatilgan meva hamda rezavor mevalardan shakar ko'shib termosterilizasiya yordamida olingan tabiiy meva konservalari **kompot** deb yuritiladi. Kompotlar iste'mol qilish uchun tayyor konservalar jumlasiga kiradi. Kompotlar deyarli hamma meva va rezavor mevalardan, shu jumladan urug'mevalilardan alohida yoki aralashtirib tayyorlanadi.

Kompot sof og'irligining 55-60% ini mevalar, qolganini qiyom tashkil etadi. Kompotlar 20-25% shakar, qimmatli organik kislota va mineral moddalar, shuningdek vitaminlardan iborat bo'ladi.

Tayyorlash tartibi. *Urug'li mevalardan kompot tayyorlash.* Kompot tayyorlash uchun mevalar yangi uzilgan bo'lishi, yorilib ketmagan bo'lishi, har xil qora dog'lar, mexanik zararlanishlar va kasallik belgilari bo'lmasligi, ayniqsa chirimagan bo'lishi lozim.

Mevalar saralanib o'lchami va rangiga qarab navlarga ajratiladi. Keyin esa yaxshilab yuviladi. Yuvilgan mevalar to'rt bo'lakka ajratiladi, urug'laridan tozalanadi va yana takroriy yuviladi, so'ngra blansirlanmasdan bankalarga joylashtiriladi. Mevalar bankalarga zich joylashtiriladi, bunda ularning ezilishiga va mexanik zararlanishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Bankalar ustidan tuxum oqsili yoki taninning jelatin bilan aralashmasi, tiniqlashtirilib filtrlangan shakar sharbati (siropi) quyiladi. Shakar sharbati sterilizasiya vaqtida issiqlik almashinuvini, shu bilan birga kompotning ta'mini va ozuqalik qimmatini ancha yaxshilaydi.

Mevalarni konservalashda shakar o'rniga suv yoki tabiiy sharbat (konserva qilingan mevalarni png sharbati) solish mumkin. Odatda sharbatda shakarning olma uchun 30 foizli konsentrasionalari qo'llaniladi. Sharbatning harorati bankalarga quyilishi oldidan 80°S dan kam bo'lmasligi lozim. Idishlar to'ldirilgandan so'ng zich berkitiladi.

Xom ashyoning turiga va idishning sig'imiga qarab 10 dan 35 daqiqagacha 100°S da sterilizasiya qilinadi. Idish ichidagi mevalar ezilib ketmasligi uchun idish oqar suvda tezda sovutiladi.

Kompotni tayyorlagandan so'ng 10-15 kundan keyin u iste'mol qilish uchun tayyor holatga keladi. Bu davrda sirop tarkibidagi shakar mevalarga o'tib, kompotga o'ziga xos ta'm beradi, bir vaqtning o'zida mevalarning rangi esa sharbatga o'tib, unga o'ziga xos chiroyli tovar ko'rinish beradi.

Uy sharoitida quritilgan urug'mevalilardan ham kompotlar tayyorlanadi. Bunda quritilgan olma, nok yoki behi qoqilariga har xil mevalar aralashmasidan qo'shib yoki bir xil mevalarning o'zidan kompot tayyorlash mumkin. Quruq mevalardan kompot tayyorlashda ular yaxshilab yuvilib, 15-20 daqiqa sust olovda qaynatiladi, qaynatilgach, shakar, vanil solib yana 5-6 daqiqa qaynatiladi.

Kompotlar saqlanuvchanligi pastroq bo'lgan mahsulot turiga kiradi. Agarda banka og'zi tig'iz berkitilmasa, kompotda mikrobiologik jarayonlar tez avj oladi va bombaj deb ataluvchi buzilish turi kuzatiladi. Bunda kompot ichida mikrobiologik jarayonlar natijasida yuzaga kelgan gaz banka qopqog'ini bosim bilan itaradi va qopqoqning otilib ketilishi kuzatiladi. Bunday holat yuz bermasligi uchun qopqoq yopuvchi mexanizmining (yopqich) ishlashi doimiy nazorat qilinadi. Kompotlar odatda havoning nisbiy namligi 75% bo'lgan salqin erto'lalarda saqlanadi.

Danakli mevalardan kompot tayyorlash. Danakli mevalardan kompot tayyorlash texnologiyasi boshqa mevalardan kompot tayyorlash texnologiyasidan deyarli farq qilmaydi. Faqatgina mahsulotlarni kompot uchun tayrlashda ularning danagini olib tashlash ham amalga oshiriladi.

Umuman olganda har qanday meva turidan, yoki uning quritilgan qoqisidan sifatli kompot tayyorlash mumkin. Kompotlar bir turli mahsulotlardan yoki assorti holatda (bir necha turdagi mevalar aralashmasidan) tayyorlanadi (rasm).

Jixoz va maetrialalar; Mahsulot, idishlar, termometr, psihrometr, refroktometr, zanglamaydigan pichoq, va boshqalar.

Nazorat savollari;

1. Sharbat tarkibidagi moddalar miqdori qanday vamevalardan sharbat chiqish miqdorini ayting.
2. Danakli mevalardan sharbat tyorlash texnalogiyasiga tariff bering.
3. Urug'li mevalardan sharbat tayorlash texnalogiyasiga tariff bering.
4. Mevalardan sharbat chiqishni ko'paytirish maqsadida qanday jarayonlar amalgam oshiriladi?

5-amaliy mashg'ulot:

MYEVA VA SABZAVOTLARNI TABIIY USULDA KONSYERVALASH RYETSYEPTURASINI O'RGANISH.

Darsning maqsadi: Tabiiy sabzavot konservalaridan salat, vinegret, birinchi va ikkinchi taomlar, go'sht va baliqli ovqatlar uchun garnir sifatida ishlatishda yarim tayyor mahsulot sifatida foydalaniladi. Bu konservalar bevosita sovuq holda yoki isitilib, yog' bilan yoki yog'siz iste'mol qilinishi mumkin. Ushbu konservalarni ishlab chiqarish uchun foydalanilgan sabzavotga pazandalik ishlovlari berilmaydi, tayyor mahsulot esa dastlabki xom ashyo xususiyatlarini maksimal ravishda saqlab qoladi.

Tabiiy konservalar butun yoki kesilgan sabzavotdan ishlab chiqariladi, osh tuzining past kontsentratsiyali eritmasi solinadi, ba'zan qand ham qo'shiladi. Ishqalab maydalangan sabzavot pyurelaridan ham tabiiy konservalar tayyorlanadi.

Tabiiy ko'rinishda yashil no'hot, qo'zoqli loviya, shirin jo'xori, tomat, chuchuk qalampir, rangli karam, sparja, shpinat, shovul, qovoq, kabachok va boshqalar konservalanadi.

Ishlash tartibi: Sabzavot loviyasi yoki yashil no'hot dukkaklilar oilasiga kiradi. qayta ishlash uchun oq gullaydigan navli yashil no'hotning pishib yetilmagan donlari olinadi. Ular urug' shakli bo'yicha ikki guruhga bo'linadi:

- silliq donli nav, yumaloq urug'li, texnik yetilish davrida kam miqdordagi qand (3,5 – 4%) yig'iladi va eruvchan uglevodlar tezda kraxmalga o'tadi;

- miyali nav, burchakli kvadratsimon shaklli, texnik yetilish vaqtida ko'proq miqdorda qand yig'iladi va kraxmalga sekin o'tadi.

Yashil no'hot navi hosilning bir vaqtda mexanizatsiyalashgan terimini ta'minlashi kerak. Konservash zavodlarining xom ashyo bazalarida asosan miyali nav yetishtiriladi. Ular nisbatan sekin pishib yetiladi. Bu yashil uxatning texnik yetilgan davri 5–6 va undan ko'proqni tashkil etadi. Silliq donli no'hot esa tez pishib o'tadi, texnik yetilgan davri 2–3 kunda tugaydi va pishib o'tish bosqichiga o'tadi. No'hot donlari dag'allashadi, mazasi yomonlashadi. Yashil no'hotning miyali navi mexanizatsiyalashgan terimga yaraydi.

Yashil no'hot donlari o'lchami bo'yicha bir jinsli bo'lishi, uncha katta (diametri 9 mmdan katta) bo'lmasligi kerak, po'stlog'i nozik, donlar rangi to'q yashil bo'lishi maqsadga muvofiq, donlar konsistentsiyasi nozik, ta'mi – shirin, kraxmal mazasi kelmasligi kerak.

Konservash uchun yashil no'hotning eng yaxshi navlari Yertagi miyali, Yertagi konservash

uchun, Yertagi 301, Tezpushar miyali, Marjonli, Shtabli miyali, Belladonna, Oliy, Sabzavotli 76, Sovershenstvo, Kurashchi, Mo'ylovli, Ozodlik, Chayka kabi navlar hisoblanadi.

Texnik yetilgan yashil no'hot 15–20% quruq modda, jumladan, 5–7% qandga ega. qandlarni asosan saxaroza tashkil etadi, redutsiyalovchi qandlar 0,3–0,6%. Polisaxaridlardan kraxmal (2,5–6%) va kletchatka (1,0–1,5%) mavjud.

Yashil no'hot azotli moddalarga boy (4–5%), shu jumladan oqsillar 50–67% ni tashkil etadi. Nooqsil azotli moddalar erkin aminokislota ko'rinishida ishtirok etadi, ularning miqdori 22% gacha yetadi. Yashil no'hotda barcha almashinmas aminokislotalar mavjud, ayniqsa, treonin va arginin juda ko'p.

Xom ashyoda yog' miqdori ko'p emas (0,15–0,25%), kul miqdori 0,6–0,8%. Kul tarkibida 100 gda mg hisobida quyidagilar mavjud: $K - 238$, $Na - 10$, $Ca - 40$, $Mg - 7$, $P - 41$, $Fe - 1,5$. Yashil no'hotning kislotaliligi 0,1%, rN 6,1 – 6,3. No'hot xlorofill tufayli yashil rangga ega. Vitaminlar miqdori 100 gda mg hisobida quyidagicha: askorbin kislotasi 20–40 (jumladan, erkin shakli 15–30, bog'liq shakli 4,5–9,0, degidroshakli 0,5–1,0); V_1 0,3–0,4; V_2 0,2; RR 0,2; β – karotin 0,4. S vitaminining miqdori xom ashyoning botanik naviga bog'liq. V_1 , V_2 vitaminlari va karotin miqdori turli navlarda bir xil.

Sifati bo'yicha yashil no'hot uch navga– oliy, I va II navga bo'linadi. Naviga qarab xom ashyoda so'lgan, pishib o'tgan, zararkunandalar kemirgan hamda ozuqaviy qizil rangli dukkakli miqdori chegaralanadi. Yovvoyi petrushka doni bo'lishi taqiqlanadi.

Xom ashyo yetilganligi uning zichligi va ezishga bo'lgan qarshiligiga qarab aniqlanadi (3-jadval).

3-jadval

Ko'rsatkichlar	Nav		
	Oliy	I	II
Zichlik, g/sm^2 gacha	1,03	1,04	1,05
qattqlik, <i>grad.</i> finomert bo'yicha	29–45	46–56	57–72

Yashil no'hot pishib o'tganida unda kraxmal, yengil hazm bo'ladigan suvda eruvchan azotli moddalar va S vitaminining miqdori oshadi. Pishib o'tgan yashil no'hot qayta ishlash uchun yaramaydi.

Yashil no'hotni yig'ib olish mexanizatsiyalangan usulda amalga oshiriladi. Yig'ib olish davrida ekilgan no'hotning 75–80% texnik yetilgan bo'lishi kerak. Yashil no'hotni qo'lda ayirib terish mahsulot chiqishining yuqori ko'rsatkichini bersa ham, u juda ko'p mehnat talab qiladi va amalda ishlatilmaydi.

Don ajratish mashinasining ishchi organi ikki gorizontall kontsentrik o'rnatilgan baraban bo'lib, ikkalasi bir tomonga turli tezlikda aylantiriladi. Tashqi to'rli baraban – 7–10 *ayl/daq*, ichki kurakli baraban – 160–200 *ayl/daq* tezlik bilan harakat qiladi. Barabanlar oralig'idagi bo'shliqda dukkaklilar kuraklarga qattiq zarb bilan uriladi, yanchiladi va ajralgan donlar tashqi barabanning to'rli yuzasi orqali transportyorga tushadi. Agregat ichidan chiqitlar boshqa transportyor orqali chiqariladi.

No'hot donlarining chiqishi yashil massadan 18–20% ni, dukkaklilar massasidan esa 38–42% ni tashkil etadi.

Yashil massani (dukkaklilar o'simlik bilan birgalikda) turli transportyorlarda tashiladi, dukkaklilar esa 20 *kg* sig'imli yashchiklarda tashiladi. Yashchikdagi no'hot qatlami 15 *sm* dan oshmasligi kerak. No'hotni tashish uchun suvli tsisterna (suv temperaturasi 16⁰S dan oshmasligi kerak), "lodochka" dagi konteynerlar (suvsiz don qatlami 40 *smdan* oshmasligi kerak)dan foydalaniladi, bunda don avvaldan yuvilib, sovutilishi kerak.

Turli usulda tashish natijasida yashil no'hotda bo'lib o'tadigan o'zgarishlar (Krasnodar oziq-ovqat ilmiy-tadqiqot instituti ma'lumotlariga ko'ra) 4-jadvalda keltirilgan.

Ko'rsatkichlar	No'hot donlarini tashish								
	Yashchiklarda			Suvli tsisternalarda			«Lodochka» rusumidagi konteynerlarda		
	Tashish- ga qadar	Tashish- dan so'ng	O'zga- rish- lar, %	Tashish- ga qadar	Tashish- dan so'ng	O'zga- rish- lar, %	Tashish- ga qadar	Tashish- dan so'ng	O'zga- rish- lar, %
Donlar massasi, g				88	2002	100,8	2296	2296	100,0
Donlar temperaturasi, °S	3,4	1,4	16,3	8,4	0,4	10,0	8,0	9,2	07,0
O'rigan donlar miqdori, %	9	0	02,0	9	1	04,4	2	3	102,0
quruq modda miqdori, %									
S vitamini, mg/100 g									
Spirtda erimaydigan moddalar, %									
Xlorofill, mg/100 g									
qand, %									
Kraxmal, %									

Yashil no'hot donlarini yashchiklarda tashishda ular quriydi, natijada pishib o'tish jarayonlari tezlashadi. Kraxmal va spirtda erimaydigan komponentlar miqdorining ko'payishi bundan dalolat beradi.

Suv solingan tsisternalarda tashishda quruq modda, qandlar, S vitamini, xlorofill miqdorining kamayishi kuzatiladi. Sovutilgan donlarni "lodochka" larda tashish eng qulay hisoblanadi.

No'hotning yashil massasini yoyilgan holda 0,4 m qalinlikdagi qatlamda 5 soatgacha, dukkakliklarni esa – 18 soatgacha yashchiklarda yoki yoyilgan holda 0,3 mgacha bo'lgan qalinlikdagi qatlamda saqlash mumkin.

Sovutilmagan yashil no'hot donlari yashchiklarda 2–3 soatgacha saqlanishi mumkin, 3–6°S temperaturagacha sovutilgan donlar esa, sig'imi 10 tgacha bo'lgan metall rezervuarlarda bir sutkagacha saqlanishi mumkin. Rezervuarlarni sovutilgan xonalarda (0–2°S) joylashtirish natijasida donni saqlash muddatini 7 sutkagacha oshirish mumkin.

Tozalash. No'hotni unga aralashgan chiqitlardan (o'simlik poyasi va bargi, maydalangan qo'zoq qismlaridan) don separatorida tozalanadi oshiriladi. Separator elaklar sistemasidan iborat bo'lib, tebranish harakatini amalga oshiradi.

Teshiklari diametri 12–15 mmni tashkil etgan birinchi elakda yirik qismlar (o'simlik poyasi, ochilmagan dukkakliklar, qo'zoqlar, toshlar va h.) ushlab qolinadi; ikkinchi elakda o'rta o'lchamdagi predmetlarni ushlab qolinadi; pastdagi uchinchi elakda esa diametri 1,5–2 mm bo'lgan mayda aralashma (primes)lar (qum, chang, begona o't urug'lari) ajratiladi.

Yuvish. No'hotlar flotatsion mashinalarda yuviladi. Unda vazni yengil va maydalangan donlar, yengil aralashmalar ajratiladi. Og'ir aralashma ostga cho'kadi.

Ajratilishi qiyin bo'lgan aralashmalarni yashil no'hot donidan sifatli ajratish uchun (masalan, rezavorlar donlarini) turli ko'pik hosil qiluvchi eritmalaridan foydalaniladi. Ko'pik hosil qiluvchi sifatida yengil mineral yog'larning suvli emul siyasi va biror yuvish vositasi ishlatiladi.

Kalibrlash. Silliqliq donli no'hotning sifati u pishib yetilgan sari don o'lchami o'sishi barobari yomonlashib borishi tufayli ular quyidagi o'lchamlarga (mm) kalibrlanadi: № 0–5–6, № 1–6–7, № 2–7–8, № 3–8–9. O'lchami 5–7 mm bo'lgan mayda donli no'hotda kraxmal miqdori eng kam bo'ladi, u konsistensiyasi mayin, oliy navli mahsulot ishlab chiqarish uchun o'llaniladi. Miyali nav yashil no'hotning pishish darajasi donlar zichligiga bog'liq bo'ladi. Flotatsion navlash usuli yashil no'hotning ushbu xususiyatiga asoslangan (6-rasm).

Texnik yetilish (konservlanish) darajasiga yetgan yashil no'hot donlari eritma yuzasiga suzib chiqadi, pishib o'tganlari esa cho'kadi va navlagichning ostida yig'iladi. Navlagichdagi eritma balandligi 170 mmdan kam emas, oqim tezligi 0,18–0,20 m/s.

Yuzaga suzib chiqqan donlar suv ajratgichga tushadi va eritmadan ajratiladi. Xar bir texnologik liniyada ketma-ket ikkitadan gidravlik navlagich o'rnatiladi. Bu no'hotni pishish darajasi bo'yicha uch fraktsiyaga ajratish jarayonini ta'minlaydi. Birinchi navlagichda eritma zichligi $1,03 \text{ g/sm}^3$, ikkinchisida $1-1,05 \text{ g/sm}^3$ bo'ladi. Yeritma har 8 soatlik ishdan so'ng almashtiriladi. Yeritma konsentratsiyasi avtomatik tarzda kerakli miqdorda ushlab turiladi.

Navlashdan so'ng no'hotlar sovuq suv bilan gidrojelobda, so'ngra esa vibratsion yuvish mashinasida yuvilib, eritmadan tozalanadi.

Yashil no'hot blanshirlab, sovutilgandan so'ng flotatsion navlanadi.

Birinchi inspeksiya. Yashil no'hotni birinchi bor inspeksiyalash lentali transportyorda amalga oshiriladi. Unda no'hot sifati tekshiriladi, urilgan, pachaqlangan, zararlangan, tabiiy rangini yo'qotgan no'hotlar ajratiladi. No'hot lentada tekis qatlamda 2 no'hot balandligida yoyilishi kerak.

Blanshirlash. Inspeksiyadan so'ng no'hot konservada kraxmal no'hot yuzasidan erib o'tib loyqalanmasligi uchun blanshirlanadi. Blanshirlashda kraxmal kleysterlanadi, no'hotning tashqi qatlamlaridagi kraxmal yuviladi, natijada konservaga solingan marinad loyqalanmaydi.

Yashil no'hot $75-90^{\circ}\text{S}$ temperaturali suvda 3-7 daqiqa davomida barabanli yoki shnekli blanshirlash apparatlarida blanshirlanadi. Bug'li blanshirlashda jarayon 1-5 daqiqa davom etadi.

Blanshirlash natijasida don hajmi oqsil koagulyatsiyalanishi va hujayralar oralidagi havo chiqib ketishi hisobiga qisqaradi. Lekin kraxmal donalarining suv shimib shishishi hisobiga don hajmi qisman tiklanadi. Ayni vaqtda don massasi ham 5-10% ga kattalashadi. Blanshirlashda don massasi keskin kattalashishi uni pishib o'tganligi va tarkibida ko'p kraxmal borligidan va sifati yomonligidan dalolat beradi.

Nordon muhitda isitish natijasida (no'hot rN i 7 dan past) xloro-fill molekulasida magniy vodorod bilan almashadi va zaytun-malla rang paydo bo'ladi. Shuning uchun blanshirlash va sterillashdan so'ng no'hotning tabiiy rangi quyuklashadi.

Ma'lumki, isitish vaqtida fermentlar inaktivlashadi. Lekin yashil no'hot blanshirlangandan so'ng askorbinoksidaza, polifenoloksidaza, ayniqsa, peroksidaza aktivlik ko'rsatadi.

Blanshirlash no'hotning mikrobiologik urug'lanishini keskin pasaytiradi.

Blanshirlab no'hot hujayralari oralig'idagi havo ketkazilishi natijasida uning tarkibidagi vitaminlarni saqlab qolish imkoniyati ortadi. Blanshirlashning birinchi daqiqasida mavjud havoning 50% i no'hot donlaridan chiqib ulguradi, keyin bu jarayon sekinlashib boradi.

Suvda blanshirlash natijasida no'hotning ekstraktiv komponentlari yo'qotiladi. Temperatura baland bo'lsa va blanshirlash davomiyligi ko'p bo'lsa, yo'qotish ham ko'p bo'ladi. 90°S da qandlarning yo'qolishi 3-9%ni tashkil etadi, S vitaminining esa 30-40% i yo'qoladi.

Blanshirlash bug'da o'tkazilsa, yo'qotishlarni keskin kamaytirish mumkin, ammo bu usul keng tarqalmagan.

Blanshirlashdan so'ng yashil no'hot ezilmasligi uchun tezda sovuq suvda $30-35^{\circ}\text{S}$ gacha gidrojelobda (labirint yuvish mashinasi), so'ngra simli mashinada (selektor turdagi) sovutiladi.

Ikkinchi inspeksiya. Sovutilgan no'hot lentali transportyorda inspeksiyalanadi, zarar ko'rgan donlar, qobiq qismlari va urug'donlar olinadi.

qadoqlash. Yashil no'hotni bankalarga qadoqlash ikki komponentli avtomatik qadoqlash mashinasi yordamida amalga oshiriladi. Bu mashina bir vaqtning o'zida ham no'hot, ham quymani dozalaydi. quyma qand (3%) va tuz (3%)ning suvdagi eritmasi. Uning temperaturasi 85°S dan kam bo'lmasligi kerak. Donning bankadagi massasi konserving 65-70%ni tashkil etadi.

Berkitish va sterillash. To'ldirilgan bankalar tezda berkitiladi va sterillanadi.

Sterillash rejimi 121°S li shartli rejim daqiqalari orqali ifodalangan keltirilgan sterillovchi samara F asosida tanlanadi. "Yashil no'hot" konservasi kiradigan nordonligi kam konservalar uchun F 16 shartli daqiqani tashkil etadi:

$F \text{ q } \tau_b (K_{F1} \text{ Q } K_{F2} \text{ Q } \dots \text{ Q } K_{Fn}),$

bunda τ_b – vaqtning bankaning markazida temperatura o'lchanadigan barobar intervallari; $K_{F1} \text{ Q } K_{F2} \text{ Q } \dots \text{ Q } K_{Fn}$ – ushbu temperaturani shartli birlikda hisoblash uchun koeffitsientlar.

$$K = \frac{Z}{121 - T_d},$$

T_D – hisobot vaqtidagi banka markazidagi temperatura; Z - konstanta; botulizm mikrobi uchun Z q 10^0S .

Yashil no'hot $120-130^0S$ da sterillanadi va suvda sovutiladi. Avtoklavlarda sterillashning № 9 banka uchun rejimi $15 - (20-30) - 20$ 120^0S temperatura va $118 kPa$ bosimda; I-82-500 bankalarida: $25 - (35-40) - 225$ 120^0S temperatura va $294 kPa$ bosimda.

Uzluksiz ishlovchi avtomatik gidrostatik sterilizator-sovutgichlar ("Gidron", "Karvallo"), pnevmogidrostatik stelizator-sovutgichlar ("Xunister", Vengriya) va boshqalarda yashil no'hot №9 bankalarda 18 daqiqa 121^0S da, 14 daqiqa 127^0S da sterillanadi

Vengriyaning "Kompleks" texnologik liniyasi konservalangan yashil no'hot ishlab chiqarishda keng qo'llanadi. Liniyaga kelgan no'hot nasos 1 yordamida flotatsion yuvish mashinasi 2ga beriladi, unda no'hot yuviladi va begona aralashmalardan tozalanadi. Keyin yashil no'hot flotatsion navlagich 3ga tushadi, unda zichligi bo'yicha ikki fraksiyaga ajraladi. Fraksiyalarning har biri suvli 4 bunkerlarga solinadi, undan nasos 5 yordamida suv ajratgich 6 orqali blanshirlash apparati 7ga, keyin esa sovutgich 8ga, undan inspeksiyalash transportyori 9ga yuboriladi. Suv ajratgich 6dan suv bunkerlar 4ga qaytariladi va ifloslanish darajasiga qarab almashtiriladi. Inspeksiyalangan no'hot elevator 10 vositasida to'latuvchi avtomat 12 ga no'hotni yetqazib beruvchi juftlangan bunker 11ga uzatiladi. To'latilgan bankalar berkitish mashinalari 13da germetiklanadi va sterilizatsiyaga uzatiladi. quyma suyuqlik chan 14da tayyorlanadi va yig'uvchi 15ga beriladi, undan esa qadoqlashga boradi.

Sanoatda no'hot bo'yicha unumdorligi soatiga 2 va 4 tonnali liniyalar ishlaydi. Kompleks mexanizatsiyalashgan liniyalar mavjud. Ularning unumdorligi soatiga 8 tonnani tashkil etadi.

Konservalarning sifatiga talab. Tayyor konservalar mahsulot ta'mi, donning bir jinsliliigi, quymaning holati (shaffofligi) ga qarab uch navga: oliy, I va oshxonaviy naviga ajraladi.

Tayyor mahsulotda osh tuzining miqdori me'yorlanadi (0,8dan 1,5% gacha), temir bankaga qadoqlangan no'hot uchun og'ir metallar tuzining miqdori me'yorlanadi. Barcha konservalar kabi, qo'rg'oshin bo'lishiga ruxsat etilmaydi. qalay tuzlarining miqdori (metall miqdoriga o'g'irganda) 1 kg konservada 100 mgdan oshmasligi kerak.

"Yashil no'hot" konservalarining o'rtacha kimyoviy tarkibi quyidagicha bo'ladi (%da): quruq moddalar – 12,3; qand – 3,3; kraxmal – 3,2; kletchatka – 1,1; oqsillar – 3,1; yog'lar – 0,2; kislotalilik (olma kislotasi bo'yicha) – 0,1; kul – 1,3 (jumladan, qo'shilgan $NaCl$) – 0,9; vitaminlar miqdori (100 g -dagi mg): S – 10,0; β -karotin – 0,30; V_1 – 0,11; V_2 – 0,05; RR – 0,70. Yenergetik qiymati 100 gga – 172 kDj.

Tabiiy butun tomatlar konservasi

Butun tomatlar po'stlog'i bilan birgalikda yo po'stloqsiz konservalanadi, quyma sifatida tuz, uksus yoxud limon kislotasi qo'shilgan ishqalangan tomat massasi yoki tomat sharbati quyiladi. Ushbu mahsulot turlari petrushka, ukrop, sel derey ko'katlari, xren, sarimsoq qo'shilgan konservalardan iborat.

Odatda tomatning diametri 2,5–4,0 sm va uzunligi 3,5–7,0 sm bo'lgan olxo'ri shaklidagi mayda mevalari konservalanadi. Diametri 3,0–6,0 sm bo'lgan sharsimon turlari ham konservalanadi.

Mevalar qovurg'asiz, yuqori qismida chuqurlashmagan, bandi ulanadigan joyda esa ozroq chuqurlashgan, hamma qismi bir me'yorda qizargan, ko'k dog'larsiz bo'lishi kerak. qurigan qismi bo'lgan, dog'li, yoriqli, dumidan cho'zilib ketgan torli tomatlar konservalash uchun yaramaydi. Konservalash uchun San Martsano, Novinka Pridnestrov ya, Ribka 52, Olxo'ri ko'rinishli (Odessa Gumberti) navlari tavsiya etiladi.

Tomatlar zavodga 16 kg sig'imli yashchiklarda olib boriladi va xom ashyo maydonida 18 soatdan ortiq saqlanmaydi.

Navlash. Meva o'lchami va pishish darajasi bo'yicha navlanadi. Noto'g'ri shaklli va yoriq joyi bor, quyosh kuydirgan, kasallik va zararkunandalar zarar yetkazgan, chala pishgan, rangi bir tekis bo'lmagan tomatlar braklanadi.

Yuvish. Konservalash uchun ajratilgan tomatlar ketma-ket elevatorli va ventilyatorli mashinalarda yuviladi, 0,01–0,15 m/s tezlik bilan harakatlanuvchi rolik yoki lentali transportyorlarda inspeksiyalanadi.

Agar tomatlar po'sti ajratilmay konservalansa, u holda ular yuvishdan so'ng biryo'la hajmi bir litrgacha bo'lgan laklangan temir yoki shisha bankalarga joylashtiriladi. Shakli dumaloq tomat banka hajmining 50% ini, olxo'ri shaklidagisi esa 60–65% ini egallaydi. Mahsulot tarkibiga sarimsoq va ko'kat kirsa, u holda ular banka ostiga taxlanadi.

qadoqlash, berkitish va sterillash. Tomat bilan to'latilgan bankalarga $80-85^0S$ temperaturali osh

tuzi va uksus yoki limon kislotasi qo'shilgan tomat sharbati, yoxud yangi ishqlangan tomat massasi quyiladi. Bankalar berkitiladi, 105–120⁰S temperaturada tara materiali va sig'imiga qarab, 15–40 daqiqa davomida sterillanadi. So'ng banka ichidagi tomatlar issiqlik ta'sirida yorilmasligi uchun bankalar suvda tez sovutiladi.

Sterillash jarayonida tomat qobig'ini butunligi buziladi (yoriladi, qisman suriladi), eti esa pishish hisobiga eziladi. Buni kamaytirish uchun quyma ichiga pul pa massasiga nisbatan 0,22%, konserva massasiga nisbatan 0,09% miqdorda kristall holdagi xlorid kal tsiy (farmakologik) solinadi. Kal tsiy xloridi tomat tarkibidagi pektin bilan erimas pektat kal tsiy hosil qiladi, u meva to'qimasini mustahkamlaydi.

Po'stlog'i tozalangan tomat konservalanganida meva navlanib, yuvib, inspektsiyalangach, bug'da blanshirlanadi va tezda sovuq suvda sovutiladi. Bunda po'stloq ostidagi erimas protopektin eruvchan pektin holatiga o'tadi. Natijada bungacha etga zich yopishgan tomat po'stloqi undan nisbatan oson ajraladi. Po'stlog'ni qo'lda ajratish qiyin bo'lgani uchun quyidagi usullar qo'llaniladi:

bug'-vakuum usuli tomatga 15 soniya davomida o'tkir bug'da ishlov beriladi, keyin bosim kamaytiriladi va 700 mm smob ust.-ga teng vakuum (qoldiq bosim 8 kPani tashkil etadi) hosil qilinadi; birdaniga qaynash natijasida tomat po'stlog'i etidan ajraladi va u suv yordamida silkituvchi yuvish mashinasida ajratib olinadi;

tomat ustidan temperaturasi 90–95⁰Sga teng 15–18%ni o'yuvchan natrni 30 soniya davomida quyib, ishlov berish, so'ng mevaga ochiq bug' bilan ta'sir ko'rsatib ichki qismini notekis (g'adir-budur) rezina yenglardan o'tkazib, po'stlog'ini tozalash usuli;

tomatlarga $SaSl_2$ ning 60%li eritmasida 127⁰S temperaturada 15–16 soniya davomida ishlov berib, po'stloq qoldiqlarini sovuq suvda yuvish usuli;

tomat po'stlog'ini gaz alangasi yoki isitilgan havoda 400⁰S temperaturada 6–8 soniya davomida kuydirish usuli;

tomat tashqi va po'stloq osti qatlamini eritmada minus 10⁰S temperaturada 20–30 soniya davomida tez yaxlatish, keyin 65⁰S temperaturali suvda eritish va yoriqlar hosil qilgan po'stloqni bosim bilan berilayotgan suv yordamida uzoqlashtirish.

To'ldirilgan bankalar berkitiladi va sterillanadi.

Konserva sifatiga talab. Tayyor konservalangan mahsulotda meva butun, shakl va o'lchamlari bir xil, rangi esa bir jinsli bo'lishi kerak. Cof og'irlikdagi meva massasi: olxo'ri shaklidagi tomat uchun 6%, dumaloq shakldagi tomat uchun 50%ni tashkil qiladi. Osh tuzining miqdori – 0,8–1,2%, quyma kislotaliligi – $rN\ 3,9 \pm 0,12$.

"Tabiiy butun po'stloqsiz tomatlar" konservalarining kimyoviy tarkibi (% da): quruq moddalar – 7,8; umumiy qand – 3,5; oqsillar – 1,2; kislotalar (olma kislotasiga hisoblanganda) – 0,3; kul – 1,4; (jumladan, $NaCl$ hisobiga – 0,8); vitaminlar miqdori (100 gda mg): S – 15; β -karotin – 1; V_1 – 0,01; V_2 – 0,04; RR – 0,4.

Lavlagi gamiri va sabzi gamiri

Lavlagida 14% quruq modda, jumladan, 9% qandlar, 1,7% oqsillar, 0,9% tsellyuloza, 1,0% kul mavjud. Lavlagi kislotaliligi past (0,1%). Sabzida quruq modda miqdori 11–13%ni, jumladan qandlar – 6, oqsillar – 1,3, tsellyuloza – 1%ni tashkil etadi. Sabzi tarkibi β -karotinga (100 gda 9 mg), S vitamiga boy 100 gda 5 mg.

Ildizmevalar bargsizlantirilib, sochiluvchan holda konteynerlar yoki yashchiklarda qayta ishlash korxonalariga keltiriladi va xom ashyo maydonchasida 48 soatgacha saqlanadi.

Yuvish. Ildizmevalar ketma-ket barabanli va vibratsion mashinalarda yuviladi, ildizmevalarning loylanish darajasi yuqori bo'lgan hollarda dastlab kurakli yuvish mashinalarida yuviladi.

Navlash va blanshirlash. Yuvilgan lavlagi o'lchami bo'yicha navlanadi va bug'termik agregat yoki avtoklavlarda ochiq bug' vositasida 0,25 MPa bosim ostida blanshirlanadi. Ildizmeva markazida temperatura 98⁰S ga yetadi.

Termik ishlov berish natijasida xom ashyo po'stlog'i yumshaydi, ishqlash usulida tozalovchi mashinalarda olinadi, ildizmeva sovuq suv yordamida tozalab yuviladi.

Isitish vaqtida lavlagi tarkibidagi tirozinni oksidlab qizil rangli pigment hosil qiluvchi tirozinaza fermenti inaktivlanadi. Pigment rangsizlanadi, tarkibidagi moddalar oson oksidlanadi va to'q rangli birikmalar – melaninlarga aylanadi.

Lavlagining uzoq vaqt isitilishi maqsadga muvofiq emas, chunki bu betaninning parchalanishiga

olib keladi. Lavlagida mavjud bo'lgan pigmentlar termik ishlov berishda betaniga o'xshab parchalanadi, boz ustiga qizil rangli pigment sariqqa qaraganda tezroq parchalanadi. Shuning uchun uzoq vaqt yuqori temperaturada ishlov berilganda lavlagi rangsizlanishi pushti yoki yer-malla ranggacha borishi kuzatiladi.

Po'stloqdan tozalash. Sabzining po'stlog'i mexanik, termik va kimyoviy usullar bilan tozalanadi. Kimyoviy usulda tozalash kaustik sodaning 4%li issiq (85°S) eritmasida amalga oshiriladi. Tozalangandan keyin sovuq suvda yaxshilab yuviladi.

Inspeksiya va so'nggi tozalash. Tozalangan ildizmevalar inspeksiyalanadi va po'stlog'ining olgan qismi qo'lda tozalanadi. Diametri 70 *mmdan* kam bo'lgan lavlagi butunligicha konservalanadi, yirikroqlari hamda sabzi 8–10 *mm*li kubiklarga, yoki tomonlari 5 x 5 *mm* bo'lgan brusochkalarga kesiladi. Kesilgan sabzi 1–2 daqiqa davomida bug' yoki suv yordamida blanshirlanadi va tuzda sovutiladi.

Qadoqlash, berkitish va sterillash. Tozalangan ildizmevalar, ayniqsa, lavlagi qorayishining oldini olish uchun tezda bankalarga qadoqlanadi, ustidan 5% qand, 0,5% osh tuzi, 0,3% limon kislotasi, ba'zan esa 0,05% nizin qo'shilgan eritma quyiladi. Yeritmaning kislotaliligi rN sterilizatsiyagacha $2,5 \pm 0,1$, sterilizatsiyadan so'ng esa $4,5 \pm 0,1$ ni tashkil etadi.

Lavlagining ranglovchi moddalari antotsianlar guruhiga kiradi, temir bilan kimyoviy reaksiyaga kirishib mahsulot rangini o'zgartirish xususiyatiga ega. Shu sababga ko'ra qadoqlash uchun laklangan bankalar ishlatiladi, shisha bankalar esa laklangan qopqoq bilan berkitiladi.

To'ldirilgan bankalar berkitiladi, 30–55 daqiqa davomida 116°S temperaturada sterilizatsiyalanadi va sovutiladi.

Konservalarda ildizmeva o'lchamlari, kubik yoki brusochkalar o'lchamlari, xom ashyo va quyma nisbati, og'ir metallar miqdori me'yorlanadi.

Tabiiy chuchuk qalampir

Qalin devorli chuchuk qalampir (devor qalinligi 5 *mmdan* yuqori) texnik yoki biologik yetilgan holida konservalanadi.

Kalibrlash, yuvish va tozalash. qalampir kalibrlanadi, yuviladi, o'zagi va urug'donidan tozalanadi.

Blanshirlash. Tozalangan qalampir, unda elastik xususiyat hosil bo'lishi uchun, bug' yordamida 1–3 daqiqa davomida blanshirlanadi va sovuq suvda sovutiladi.

Qadoqlash, berkitish va sterillash. qalampir butunligicha yoki uzunasi bo'yicha ikkiga bo'lingan holatda bankalarga keng tomonini yuqoriga qilib vertikal o'rnatib konservalanadi. Mahsulot ustiga tarkibida 6% qand, 3% osh tuzi, 0,6% limon kislotasi bo'lgan eritma solinadi. Bankalar berkitiladi va 100°S temperaturada 8–17 daqiqa davomida sterillanadi.

Banka ichida butunligicha konservalangan qalampir miqdori bankadagi mahsulot sof og'irligiga nisbatan 55%ni kesilgani esa 60%ni tashkil etadi.

Jihoz va materiallar; Texnik jadvallar, mahsulot, idishlar, psihrometr, refraktometr, texnik tarozi, va boshqalar.

Nazorat savoli;

1. Tabiiy meva konservalariga nisol keltiring.
2. Tabiiy sabzavot konservalariga misol keltiring.
3. Konservalarning sifatiga talab.
4. Tabiiy meva konservalarini tayorlash jarayon ketmaketligi qanday.
5. Tabiiy chuchuk qalampir konservasi tayorlash tartibi.

6-amaliy mashg'ulot:

SABZAVOTLARDAN SHARBAT OLISHDAGI XOM ASHYO SARFINI, TEXNOLOGIK LINIYADAGI MAXSULOTLAR YO'QOLISH MIQDORINI ANIQLASH USULLARI

Darsning maqsadi: Konservalangan sabzavot sharbatlari tabiiy mahsulot – ichimliklar-dir. Tomat sharbati mexanizatsiyalangan liniyalarda ko'p miqdorda ishlab chiqariladi. Sabzi, lavlagi, qovoq va boshqa sabzavot sharbatlari oz miqdorda konservalanadi.

Ishlash tartibi Tomat sharbati pishgan tomatdan etli bir jinsli konsistentsiyada olinadi. Sharbat tabiiy holda konservalanadi, ba'zan 0,6–1,0% osh tuzi solinadi. Mahsulot asosan bevosita iste'mol qilish uchun ishlatiladi, ba'zan ayrim ichimliklar (masalan, "Aromatniy" ichimligi va h.)ning tarkibiy qismini tashkil etadi. Bundan tashqari, quruq modda miqdori 40% bplgan kontsentrlangan tomat sharbati ham

ishlab chiqariladi. Xom ashyo sifatida tomatning tomat-pasta va tomat-pyure uchun qpllanadigan navlari ishlatiladi.

Sharbat saralangan pishgan tomatlardan ishlab chiqarilishi kerak. Qand-kislota indeksi 8 bplgan tomat sharbatni yaxshi ta'mga ega.

Mavsum spngida korxonaga sifati past tomatlar keltiriladi. Ulardan faqat pasta ishlab chiqarsa bpladi, ammo sharbat tayyorlash mumkin emas.

Vitaminlarni saqlab qolish uchun tomat sharbatni ishlab chiqarish jarayoni germetik berk sistemada amalga oshiriladi. Tomat bilan kontaktga kiruvchi detallar korroziyalanmaydigan materialdan: zanglamas pplat, yuqori miqdorda xromli chpyandan tayyorlanadi.

Tomat sharbatni ishlab chiqarishda quyidagi operatsiyalar amalga oshiriladi.

Mevalarni yuvish. Tomatlar ventilyatsion yuvish mashinalarida, ba'zan xom ashyoni ishlab chiqarishga uzatuvchi gidravlik transportyorda yuviladi.

Inspektsiya. Tomatlarning inspektsiyasi, tomat-pasta liniyalariga pxshab, 0,1 m/s tezlikda harakatlanuvchi rolkli konveyerlarda amalga oshiriladi. Defektlil tomatlar qplda ajratib olinadi. Mevalarni chayish uchun konveyer ustida dushlar prnatilgan, ularga 200–300 kPa bosimda suv beriladi. Tomat yuzasidan suv oqib tushishga ulgurishi uchun dush nuqtalari transportyor oxiridan 2 m masofada prnatiladi.

Maydalash. Tomatni isitish osonlashishi va sharbat siqib chiqarish tezlashishi uchun u maydalanadi. Buning uchun uroqsimon pichoqli maydalagich, maydalagich-nasos, tez harakatlanuvchi pichoqli maydalagich yoki urug' ajratuvchi maydalagichlar ishlatiladi.

Maydalangan massani isitish. Isitish pasta liniyasidagi kabi havoni chiqarish uchun qpllaniladi. Isitish natijasida protopektin eruvchan pektin gacha parchalanadi. Pektin tomat sharbatni saqlanganda qatlamlanishni bartaraf etadi. Tomatda pektaza (pektinesteraza) fermenti mavjud. U pektinni parchalab, sharbat tarkibidagi etning chpkishiga olib keladi. Natijada mahsulot konsistentsiyasi yomonlashadi. Tomat massasini 70⁰S gacha isitib, pektolitik fermentlar aktivligi pasaytiriladi, 82⁰S gacha isitishda aktivligi umuman yqqoladi.

Isitish uchun bir yoki ikki sektsiyali quvurli vakuum-isitgichlardan foydalaniladi. Ikki sektsiyali isitgichning ikkala sektsiyasi umumiy staninada prnatilgan: ulardan biri tomat massasini, ikkinchisi esa siqib olingan sharbatni isitish uchun xizmat qiladi. Xar bir sektsiya mustaqil rostlanadi. Sektsiya ichiga quvurlar ketma-ket gorizontall prnatilgan tsilindrda tashkil topgan.

Bir sektsiyali isitgichda quvurlarning bir qismi (50%) maydalangan massani, ikkinchi qismi sharbatni isitish uchun ishlatiladi.

Maydalangan massa uzluksiz ishlovchi nasos yordamida isitgichning barcha quvurlari orqali uzatiladi. Apparatning bug' yplida 90–80 kPa bosim ushlanadi. Isitish bug'ining nisbatan past temperaturasi (94–97⁰S) hamda mahsulotning apparatdan katta tezlikda ptishi quvurlarda nagar hosil bplmasligini ta'minlaydi.

Vakuum-isitgich tomat massasi temperaturasi, isitish kamerasidagi vakuumni avtomatik ravishda rostlash vositalari bilan ta'minlangan. Kondensat sistemadan majburiy chiqariladi.

Sharbat siqish. Sharbat uzluksiz ishlovchi press yordamida siqib olinadi.

Sharbat olingandan spng qolgan chiqitlar ishqalanadi va quyultirilgan tomat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. U bug'latib konsentrlash uchun tomatdan bevosita olingan tomat massasiga qpsiladi.

Sharbatni isitish. Olingan sharbat vakuum-isitgichning ikkinchi sektsiyasida 85⁰S gacha isitiladi. Isitish natijasida tomat sharbatni tarkibidagi havo miqdori (hajm bpyicha) 5–6,7% dan 0,7–1,2% gacha kamayadi. Ayni vaqtda isitish natijasida vegetativ holatdagi mikroorganizmlar pldiriladi.

Tomatni maydalashdan boshlab sharbatni isitish gacha bplgan ishlab chiqarish operatsiyalari Odessaning "Prod mash" zavodida ishlab chiqarilgan KTSA-10, KTSA-30, KTSA-60 agregatlarida amalga oshiriladi. Ular bir daqiqada muvofiq ravishda 10, 30 va 60 litr sharbatni ishlash qobiliyatiga ega. Ushbu zavodning mexanizatsiyalashgan lini si unumdorligi 120 l/daqiq sharbatni tashkil etadi.

Sharbatni gomogenizatsiyalash. Saqlash vaqtida sharbatning qatlamlanishini bartaraf etish maqsadida uni bir jinsli qilish uchun, ya'ni undagi muallaq zarralarni maydalash uchun, u gomogenizatsiyalanadi.

Sharbatni deaeratsiyalash. Chuqur vakuum ostida deaeratsiyalangan mahsulot tarkibida S vitamini saqlanib qoladi. Mahsulotni qadoqlashdan ilgari isitish natijasida ham shu kabi samaraga erishiladi. Shuning uchun kplab zavodlarda tomat sharbatni mexanik usulda deaeratsiyalanmaydi.

Sharbatni qadoqlash. Tomat sharbatini issiq holatda uch litrli bankalarga, boshqa turdagi shisha idishlarga, temir bankalarga qadoqlanadi. Mahsulot solingan tara germetik tarzda berkitiladi. Tomat sharbatini saqlash vaqtida S vitamini yopqolmasligi uchun bankada qolgan boshliqdan havo chiqariladi. Bu vakuum-qadoqlagich va vakuum-berkitgichlar mashinalar yordamida amalga oshiriladi.

Mahsulotning kimyoviy moddalariga yorug'lik nurlari ta'sir etmasligi uchun tomat sharbatini to'p rangli shishadan tayyorlangan bankalarga qadoqlanadi.

Tomat sharbatini paketlarga ham qadoqlanadi (qog'ozdan tayyorlangan tetrapak, alyuminiy fol bilan tayyorlangan aseptik paketlar). Ularning ichki tomoniga past zichlikka ega polietilen qoplangan. Qog'oz paketlarning tashqi tomoniga ozuqaviy parafin bilan ishlov beriladi. Qadoqlashdan ilgari sharbat 15–20⁰S gacha sovutiladi, germetik berkitilgandan so'ng –18⁰S temperaturagacha muzlatiladi va ushbu temperaturada saqlanadi.

Sharbatni konservalash. Tomat sharbatini konservalashning ikki usuli qo'llaniladi: oqimda qadoqlashdan ilgari yuqori temperaturada sterilizatsiya va germetik berkitilgan temperaturaga chidamli taralarda avtoklavlarda sterilizatsiya.

Temperaturasi 80–85⁰S bo'lgan tomat sharbatini oqimda sterilizatsiya uchun u yig'uvchi 1 ga haydaladi, undan yuqori bosimli nasos yordamida ketma-ket ulangan uch issiqlik almashish qurilmasi orqali haydaladi. Ularning birinchisida (2) sharbat 125⁰S gacha isitiladi, ikkinchisida (3) ushbu temperaturada ushlanadi, uchinchisida (4) 96–98⁰S gacha sovutiladi. Agar sterilizatsiya uchun kerakli temperaturaga erishilmagan bo'lsa, u holda sharbat apparat 3da ushlab turishdan so'ng, boshlang'ich yig'uvchiga avtomatik tarzda qaytariladi. Qadoqlashda qaynamasligi uchun sharbat sterilizatsiyadan so'ng sovutiladi.

Sterillangan sharbat to'ldirgich 5 ga tushadi. To'ldirilgan va ustiga qopqoq qoplangan 3 l bankalar eksgauster 6 dan o'tadi. Unda bankalarga 15–20 s davomida infraqizil nurlar bilan ishlov beriladi, bankalardan havo chiqib ketadi, qopqoqlar esa 150⁰S gacha qiziydi va sterilizatsiya.

So'ng bankalar berkitish mashinasida germetiklanadi va konveyer bo'ylab kamera 8 ga boradi, unda 20 daqiqa sovutilmay ushlab turiladi. Jarayon so'ngida bankalar avval havo, keyin suv bilan asta kamayuvchi temperaturada sovutiladi. Sovutish 20–30 daqiqa davom etadi, sovutilgan sharbatning temperaturasi 40–50⁰S ni tashkil etadi.

Tomat sharbatini nordon va chuchuk mahsulotlarga qaratilgan mavqega ega, ya'ni nordon ham, chuchuk ham hisoblanmaydi. Uning rN i 4,3–4,6 oralig'ida bo'ladi. Tomat sharbatining buzilishi temperatura ta'siriga chidamli bo'lgan spora hosil qiluvchi mikroorganizmlar, masalan, Bacillus thermoacidurans va Clostridium pasteurianum tufayli bo'lib beradi. Clostridium botulinum ning ham rivojlanishi ehtimoldan xoli emas. Shuning uchun avtoklavlarda tomat sharbatini 120⁰S da sterilizatsiya. Sharbatning boshlang'ich temperaturasi 90–95⁰S bo'lganda sterilizatsiyalashning vaqti taraning o'lchamiga qarab 10–30 daqiqani tashkil etadi. Bosim esa 250 kPa ga teng.

Odessa oziq-ovqat texnologiyasi instituti olimlari taqdim etgan ma'lumotlarga ko'ra, germetik taraga qadoqlangan tomat sharbatini oqimda, ochiq apparatlarda uzluksiz ishlovchi liniyada atmosfera bosimi ostida 100⁰S dan yuqori temperaturada, issiqlik tashuvchi sifatida gitsirindan foydalanib sterilizatsiya mumkin. Sterilizatsiya vaqtida qopqoqlar chiqib ketmasligi uchun bankani germetiklashdan ilgari mahsulot IQ-nurlatish ypli bilan eksgausterlanadi. Sterilizatsiyadan so'ng tara suv yordamida ikki-uch bosqichda sovutiladi.

Tomat sharbatining sifati. Tomat sharbatini bir jinsli mahsulot bo'lib, unda mayin maydalangan et muallaq turadi. Mahsulotda yaxshi tabiiy ta'm va hid, yoqimli qizil yoki sariq-qizil rang va refraktometr bo'yicha 4,5% dan yuqori quruq modda bo'lishi kerak.

Og'ir metallar tomatda ko'p miqdorda bo'lgan S vitaminiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun mis va qalayning miqdori boshqa mahsulotlarga nisbatan tomat sharbatida qat'iy me'yordanadi. 1 l tomat sharbatida mis miqdori 5 mg dan, qalay esa 100 mg dan oshmasligi kerak.

Tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, tomat sharbatini tarkibida et 18,4–23% ni; FEK bo'yicha rang 0,280–0,468; quruq modda miqdori 5,2–6,0%; qandlar 3,2–4,0%; olma kislotasi bo'yicha kislotalilik 0,31–0,52%; rN 4,3–4,45; qand-kislota indeksi 6,7–11,2; 100 g sharbat tarkibida S vitaminining miqdori 9,8–13,1, karotin miqdori 0,31–0,35 mg ni tashkil etadi.

Boshqa manbalar ma'lumotlariga ko'ra, tomat sharbatini tarkibida vitaminlar quyidagi miqdorda mavjud (100 g da mg hisobida): karotin (vitamin A ga hisoblaganda) – 0,5; V₁ – 0,01; V₂ – 0,03; RR – 0,3; S – 10.

S vitamini barcha texnologik jarayonlarda yopqotiladi, natijada u 20–30%ga kamayadi. Bu

ypqotishlarning katta qismi qadoqlash va pasterizatsiyaga tpg'ri keladi. Agar sharbat ishlab chiqarishda (siqishdan ilgari tomat massasini qaynashgacha isitish yoki siqib olingan sharbatni birypla chuqur vakuum ostida deaeratsiyalash orqali) uning havo bilan kontakti qisqartirilsa, u holda sharbatda xom ashyoda bplgan S vitaminining 94% ini saqlab qolish mumkin.

Tomat sharbatini uzoq vaqt saqlaganda askorbin kislotasining yanada kamayishi kuzatiladi. Tarada qancha kpp havo qolgan bplsa, bu ypqotishlar shuncha kpp bpladi. S vitaminining kpp miqdorda ypqolishi qadoqlangan taradagi vakuumning kamligiga ham bog'liq. Sharbat qadoqlanishdan ilgari yaxshi isitilmaganligi sababli vakuum kam bpladi.

Tomat sharbatining yuqori darajadagi ozuqaviy qimmatini ta'minlash uchun uni S vitaminining miqdori me'yorlangan holda ishlab chiqarish lozim.

Tomat sharbatini ishlab chiqarishda karotinning 10–20%i maydalangan tomat massasini isitish va sharbatni siqib olishda ypqoladi. Qolgan texnologik jarayonlar va saqlashda karotin ypqolishi kuzatilmagan.

V₁ vitaminining ypqolishi barcha ishlab chiqarish jarayonlarida kuzatiladi va jami 20% ni tashkil etadi. Tayyor mahsulot saqlanish vaqtida V₁ vitaminining ypqolishi kuzatilmagan.

Tomatni qayta ishlashda V₂ vitamini chidamli hisoblanadi. Ammo tomat sharbatini uzoq muddat saqlanganda uning ypqolish miqdori katta bplib, 10 oy saqlanganda 12% ni tashkil etadi.

Tomat sharbatida vitaminlarning saqlanish darajasi saqlash sharoitiga bog'liq. Agar omborda temperatura 20⁰S dan oshmasa, u holda S vitaminining kpp miqdorda ypqolishi kuzatilmaydi. Saqlash temperaturasi yuqoriroq bplganda ypqotish kpproq bpladi. Xususan saqlashning dastlabki davrida ypqotishlar kpp bpladi.

Tomat sharbatidagi tsellyuloza miqdori 0,2%ni, azotli moddalar 1%ni, kul esa 0,7%ni tashkil etadi.

Tomat sharbatining minimal tarkibi 100 gdagi mg hisobida quyida-gicha: K– 286; Na– 165; Sa – 13; Mg –26; Fe – 0,7; P – 32; Mn – 0,1; yod esa J – 150 mkg. Dastlabki xom ashyoga solishtirganda, tomat sharbatida temir va marganets miqdori kamroq, kal tsiy, magniy, kaliy va yod miqdori esa kpproq. Tomat sharbatining xom ashyodan mineral tarkibi bilan farq qilishi tomatning ppstlog'i va urug'i ajratib olinishi bilan bog'liq.

Tomat sharbatining hidi (aromat) uning tarkibidagi spirt va karbonillar bilan bog'liq. Aromatik moddalar tarkibiga tpyinmagan birikmalar kiradi, ular pzgarishi bilan tomat sharbatining ta'mi pzgaradi. Pasterlangan tomat sharbatida murakkab efirlar mavjud, ularning miqdori, etilatsetatga pgirganda, 2 mg/lni tashkil etadi.

Tomat sharbatining rangi xom ashyoning pishqlik darajasiga va texnologik jarayonlar ptkazilish rejimlariga bog'liq. Xavo tarkibidagi kislorod likopin oksidlanishiga olib keladi, natijada mahsulotning rangi pzgaradi. Yuqori temperaturada uzoq muddat issiqlik bilan ishlov berish melanoidin reaksiyalari, qandlar karamellashuvi, oqsillar koagulyatsiyasi va sharbatning kolloid sistemasi buzilishiga olib keladi, natijada mahsulot rangi pzgaradi. Sharbatning qorayishi tanin va temir tuzlarining reaksiyaga kirishi natijasida rpy berishi mumkin.

Quyultirilgan tomat sharbatini

Quyultirilgan tomat sharbatini 13-rasmda keltirilgan sxema bpyicha ishlab chiqariladi.

Tomat ventilyatorli yuvish mashinasi 1da yuviladi, transportyor 2 da inspeksiya lanadi va "Fozbpyin" elevatori 3 yordamida diskli maydalagich 4 ga uzatiladi. Maydalangan massa shnekli shparitel 5da 80–90⁰Sgacha isitiladi va uzluksiz ishlovchi tprli tsentrifuga 6 ga keladi. Tpr 0,06–0,1 mmli teshiklarga ega. TSentrifugada juda tez (0,75 s)da mayin yanchilgan tomat massasi shaklida sharbat ajraladi. Zarrachalar dispersligi 10–30 mkm. Sharbatning chiqishi tsentrifugaga kirgan massaning 70–80% ini tashkil etadi.

Presslangan qoldiq shenkli shparitel 5 da qpshimcha ravishda 90⁰S temperaturagacha isitiladi, spngra esa ishqalash mashinasi 7, gomogenizator 8-dan ptkaziladi va yig'uvchi 9 da yig'iladi. Ppstloq va urug'idan ajratilgan hamda mayin maydalangan tomat massasi tomat pastasi yoki kontsentrangan tomat sharbatini olinadigan massaga qpshish uchun, nasos 10 yordamida yig'uvchi 11ga haydaladi.

Sharbatga gomogenizatsiyalangan massa qpshish (12–15%) ypli bilan mahsulot konsistentsiyasi yaxshilanadi.

Sentrifugada siqib olingan sharbat yig'uvchi 11ga boradi, undan nasos 10 yordamida ikki sektsiyali quvurli isitgich 12 orqali uch korpusli vakuum-bug'latish kompleksi 13ga yuboriladi. Sharbatning quruq modda miqdori quyidagini tashkil etadi: I korpusdan spng – 15%, II korpusdan spng –

30%, III – korpusdan spng – 40%.

Ikkinchi variant bpyicha, I korpus tomat-pasta liniyasi bug'latish stantsiyasini tpldiradi hamda II va III korpuslarni ikkilamchi bug' bilan ta'minlaydi. II korpusda sharbat quruq moddasi 5%dan 20–25%ga yetguncha, III korpusda esa 40%gacha bug'latiladi. Ikkala korpusda ham qaynash temperaturasi 50⁰S dan oshmaydi. Bu esa tomatning ranglovchi moddalari, vitaminlari va boshqa labil komponentlarini saqlab qolish imkoniyatini beradi.

Bug'latilgan tomat sharbati yig'uvchi 14ga haydaladi, undan esa nasos yordamida isitgich orqali tpldirgich 15 ga yuboriladi. Qadoqlangan sharbatga kamera 16 da infraqizil nur bilan ishlov beriladi, spng mahsulot solingan tara bug'-vakuum berkitish mashinasi 17 da germetik berkitiladi.

40% quruq moddali kontsentrlangan tomat sharbati 21,5% qandlarga ega, kislotaliligi (olma kislotasi bpyicha) 3,85%. Mahsulotdagi ranglovchi moddalarning miqdori 0,076 mg/kg, 100 g sharbatda karotin miqdori – 2,23, S vitamini miqdori 96,8 mg ni tashkil etadi.

Quyultirilgan tomat sharbati osh tuzi va ziravorlar qpshib ham ishlab chiqariladi.

Kontsentrlangan tomat sharbati massasi (q_t) ni ming shartli banka (M) ga pgirish uchun ilgari ham keltirilgan tenglama foydalaniladi:

$$M = \frac{g \cdot 1000 \cdot m_2}{400 \cdot m_1}$$

bunda m_1 q 5%; m_2 q 40% ni tashkil etadi.

Jihoz va materiallar; Texnik jadvallar, mahsulot, idishlar, psihrometr, refraktometr, texnik tarozi, zanglamaydigan pichoq, preslovchi uskuna va boshqalar.

Nazorat savollari;

1. Tomat sharbati qanday tayyorlanadi va uning tabiiy miqdori qanday.
2. Tabiiy sabzavod konservalariga misol keltiring.
3. Tomat sharbati sifani nimalarga bogliq .
4. Sharbatni gomogenizatsiyalash va deareatsiya deganda nimani tushunasiz.

7-amaliy mashg'ulot.

POMIDORNI QAYTA ISHLAB OLINADIGAN MAXSULOTLAR TURLARI ULARNI RETSEPLARI VA XOM ASHYO SARFINI O'RGANISH

Darsning maqsadi: talabalarga pomidordan olinadigan mahsulot turlari, ya'ni pomidor sharbati, qaylasi, halimi, ketchup va boshqalar tayyorlash texnologiyasini va xom ashyo miqdoriga ko'ra tayyor mahsulot chiqishini hisoblashni o'rgatish.

Tomat mahsulotlari sabzavotdan tayyorlanadigan maxsus konservalar guruhiga kiradi. Masalan tomat sharbati, bo'tqasi, xalimi va souslar.

Ishlash tartibi: tomatlarda kislota miqdori yuqori bo'lgani uchun ularni ochiq vannada sterilizatsiya qilish mumkin (80-90⁰ S) xom ashyo sifatida tomatlardan konserva qilayotganda xamma navlar ham yarayveradi. (sog'lom, pishgan, chirimagan, och yoki to'q qizil shuningdek pishmagan xom mevalar).

Tomatdan sharbat tayyorlash. Tomat sharbati tayyorlash ishlari quyidagilardan iborat bo'ladi: mahsulotni tekshirish, yuvish, maydalash, blansirlash, ezish, shibbalash, idishlarga quyish, sterilizatsiyalash va nixoyat idishlarni zichlab berkitish. Maxsulotni tekshirish yoki inspeksiya qilish degani ulardagi sifatsiz mahsulotni olib tashlash va refraktometr yordamida quruq moddalar miqdorini aniqlash demakdir.

Yuvilgan mahsulot maydalanib xosil bo'lgan massa isitiladi yoki blansirlanadi va shibbalanadi. Blansirlashda mahsulot tarkibidagi protopektin gidrolizlanadi va pektinga aylanadi, bu esa sharbat miqdorini ko'payishiga olib keladi.

Shibbalagich mashina zanglamaydigan po'latdan iborat bo'lib yon devori yog'ochdan ishlangan, g'alvir ichida valik yuradi. Mashina teshiklari 1-5 mm diametrli. Bu tomat xajmini shibbalab beradi va yaxshi sharbat chiqishini taminlaydi.

Olib kelingan mahsulot va sharbat miqdoriga qarab, chiqim % anaqlanadi. Agar sharbat miqdori

urug'i bilan xisoblansa, u xolda sharbat chiqimi boshqacha bo'ladi. Idishlarga solingan sharbat 15-30 daqiqa davomida 80 °S sterillanadi. Germetik berkitilgan idishlar to'ng'arilgan xolda saqlanadi.

Tomat pyure: ezilib isitilgan tomat xajmi egallangan idishga solinib quruq mooda miqdori 12 % bo'lguncha pishiriladi. Albatta past alangada maxsulot xar doim aralashtirilgan xolda kuydirilmasdan pishiriladi. Tomat pyure 3 l bankalarga issiq xolda to'ldiriladi. U sterilizatsiya qilinmaydi.

Tomat xalimi: xalim ishlab chiqarish sharoitlarida vakum apparatlarda tayyorlanadi, chunki u oddiy sharoitlarda tagi kuyib ketishi mumkin. Shu bois xalim tayyorlanish texnologiyasi bilan talabalar konserva zavodlariga ekskursiya vaqtida tanishtiriladi.

Tamat sharbati, tomat pyuresini tayyorlash vaqtida quruq moddalar miqdori aniqlab turiladi. Undan tashqari maxsulot va chiqit miqdorlari aniqlanadi. Tomat maxsulotlari olish uchun xom ashyo kg da quyidagi formula yordamida kiritiladi.

$$X = \frac{AC_2 100 * 100}{(100 - II)C_1(100 - II_1)}$$

Bu yerda: A- tayyor maxsulot miqdori. Kg.

S₁- xom fshyodagi quruq modda miqdori %.

S₂- tayyor maxsulotdagi quruq modda miqdori. %

P- ishlab chiqarish isroflari %.

P₁- maydalashdagi chiqitlar %.

Misol: xom ashyo tarkibida quruq moddalar 6 % maydalashdagi chiqitlar 6 % ishlab chiqarish isrofi 5 % bo'lsa, quruq modda miqdori 12 % 100 kg tomat bo'tqa uchun zarur xom ashyoni toping.

Tomat maxsulotlarida amaldagi standartlar bo'yicha quruq moddalar miqdori quyidagi konditsiyada bo'lishi kerak: tomat sharbati 4.5 %, tomat bo'tqasi 12 %, tomat xalimi 30 %, (tuzsiz) va tomat qaylasi 17 % kam bo'lmasligi shart.

Tomat maxsulotlari aslida to'q qizil rangda va qoraymagan bo'lishi zarur ularda qo'rg'oshin bo'lmasligi, qalay miqdori tomat sharbatida 5 mg/l, tomat bo'tqada 20 mg/l, tomat xalimida 120 mg/l dan ortiq bo'lmasligi shart.

Jixoz va materiallar: shisha idishlar, xom ashyo, tomat maxsulotlari namunalari, qopqoqlar, kal kulyator aftaklaf.

Nazorat savollar:

1. Tomat mahsulotlari tayyorlash texnologiyalarining o'zaro farqi nimada?
2. Tomat mahsulotlarining sifati nimaga bog'liq?
3. Qaysi tomat mahsulotlari uzoq saqlanadi va nima uchun?
4. Ketchup tayyorlashda qanday qo'shimcha masalliqalar ishlatiladi?

8-amaliy mashg'uloti;

MEVALARDAN KAMPOT TAYYORLASHDAGI XOM ASHYOM VA QO'SHIMCHA MATERIALLAR SARFINI QISOBLANG.

Darsning maqsadi; Talabalarga mevalardan tyorlanadigan maxsulotlar turlari bilan tanishtirish va kampot tayyorlash texnologiyasini o'rganish. Mevalardan nafaqat respublikamizda, balki dunyoning ko'pgina mamlakatlarida ko'plab sifatli kompote va sharbat ishlab chiqariladi. Konserva qilingan meva kampotlarida hamma ozuqa moddalari (shakar, kislota, mineral tuzlar, vitaminlar) yaxshi saqlanadi.

Tayyorlash tartibi. Kompotlar parhez ichimliklar hisoblanadi. Ularning sifati va ozuqalik qimmatini xom ashyoning turiga, sifatiga, tayyorlanish texnologiyasiga va boshqa bir qator omillarga chambarchas bog'liq. Shu bilan birga kompote sifatida mevalarning navi ham muhim o'rinni egallaydi. Qattiq mevalar

yumshoq mevalarga nisbatan sifatli kompot tayyorlanishini ta'minlaydi. Yumshoq mevalar kompot ichida butunligini yo'qotib ezilib ketadi va garchi ta'm sifatlari talab darajasida bo'lsada, kompotning ko'rinish sifati ancha buziladi. Shuning uchun konserva tayyorlashda urug'mevalilarning kompotbop, ya'ni qattiqroq mevali navlaridan foydalanish lozim.

Umuman olganda yangi uzilgan, quritilgan, konservalangan va yangi muzlatilgan meva hamda rezavor mevalardan shakar ko'shib termosterilizasiya yordamida olingan tabiiy meva konservalari **kompot** deb yuritiladi. Kompotlar iste'mol qilish uchun tayyor konservalar jumlasiga kiradi. Kompotlar deyarli hamma meva va rezavor mevalardan, shu jumladan urug'mevalilardan alohida yoki aralashtirib tayyorlanadi.

Kompot sof og'irligining 55-60% ini mevalar, qolganini qiyom tashkil etadi. Kompotlar 20-25% shakar, qimmatli organik kislota va mineral moddalar, shuningdek vitaminlardan iborat bo'ladi.

Tayyorlash tartibi. *Urug'li mevalardan kompot tayyorlash.* Kompot tayyorlash uchun mevalar yangi uzilgan bo'lishi, yorilib ketmagan bo'lishi, har xil qora dog'lar, mexanik zararlanishlar va kasallik belgilari bo'lmasligi, ayniqsa chirimagan bo'lishi lozim.

Mevalar saralanib o'lchami va rangiga qarab navlarga ajratiladi. Keyin esa yaxshilab yuviladi. Yuvilgan mevalar to'rt bo'lakka ajratiladi, urug'laridan tozalanadi va yana takroriy yuviladi, so'ngra blansirlanmasdan bankalarga joylashtiriladi. Mevalar bankalarga zich joylashtiriladi, bunda ularning ezilishiga va mexanik zararlanishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Bankalar ustidan tuxum oqsili yoki taninning jelatin bilan aralashmasi, tiniqlashtirilib filtrlangan shakar sharbati (siropi) quyiladi. Shakar sharbati sterilizasiya vaqtida issiqlik almashinuvini, shu bilan birga kompotning ta'mini va ozuqalik qimmatini ancha yaxshilaydi.

Mevalarni konservalashda shakar o'miga suv yoki tabiiy sharbat (konserva qilingan mevalarmpng sharbati) solish mumkin. Odatda sharbatda shakarning olma uchun 30 foizli konsentratlari qo'llaniladi. Sharbatning harorati bankalarga quyilishi oldidan 80°S dan kam bo'lmasligi lozim. Idishlar to'ldirilgandan so'ng zich berkitiladi.

Xom ashyoning turiga va idishning sig'imiga qarab 10 dan 35 daqiqagacha 100°S da sterilizasiya qilinadi. Idish ichidagi mevalar ezilib ketmasligi uchun idish oqar suvda tezda sovutiladi.

Kompotni tayyorlagandan so'ng 10-15 kundan keyin u iste'mol qilish uchun tayyor holatga keladi. Bu davrda sirop tarkibidagi shakar mevalarga o'tib, kompotga o'ziga xos ta'm beradi, bir vaqtning o'zida mevalarning rangi esa sharbatga o'tib, unga o'ziga xos chiroyli tovar ko'rinish beradi.

Uy sharoitida quritilgan urug'mevalilardan ham kompotlar tayyorlanadi. Bunda quritilgan olma, nok yoki behi qoqilariga har xil mevalar aralashmasidan qo'shib yoki bir xil mevalarning o'zidan kompot tayyorlash mumkin. Quruq mevalardan kompot tayyorlashda ular yaxshilab yuvilib, 15-20 daqiqa sust olovda qaynatiladi, qaynatilgach, shakar, vanil solib yana 5-6 daqiqa qaynatiladi.

Kompotlar saqlanuvchanligi pastroq bo'lgan mahsulot turiga kiradi. Agarda banka og'zi tig'iz berkitilmasa, kompotda mikrobiologik jarayonlar tez avj oladi va bombaj deb ataluvchi buzilish turi kuzatiladi. Bunda kompot ichida mikrobiologik jarayonlar natijasida yuzaga kelgan gaz banka qopqog'ini bosim bilan itaradi va qopqoqning otilib ketilishi kuzatiladi. Bunday holat yuz bermasligi uchun qopqoq yopuvchi mexanizmning (yopqich) ishlashi doimiy nazorat qilinadi. Kompotlar odatda havoning nisbiy namligi 75% bo'lgan salqin erto'lalarda saqlanadi.

Danakli mevalardan kompot tayyorlash. Danakli mevalardan kompot tayyorlash texnologiyasi boshqa mevalardan kompot tayyorlash texnologiyasidan deyarli farq qilmaydi. Faqatgina mahsulotlarni kompot uchun tayrlashda ularning danagini olib tashlash ham amalga oshiriladi.

Umuman olganda har qanday meva turidan, yoki uning quritilgan qoqisidan sifatli kompot tayyorlash mumkin. Kompotlar bir turli mahsulotlardan yoki assorti holatda (bir necha turdagi mevalar aralashmasidan) tayyorlanadi (rasm).

Jixoz va materiallar: shisha idishlar, xom ashyo, kompot mahsulotlari namunalari, qopqoqlar, kal kulyator, idishlar aftaklaf.

Nazorat savollari;

1. Kompot tayorlash texnologiyasi qanday amalgam oshiriladi ?
2. Kompot tayorlash uchun materyallar sarfi qanday ?
3. Urug'li mevalardan kompot tayorlash tartibi qanday ?
4. Danakli mevalardan kompot tayorlash tartibi qanday ?

9-amaliy mashg'ulot.
SABZAVOT VA MEVALARNI SIRKALASHDAGI ZARUR XOM- ASHYOVA
ZIRAVORLARNI XISOBLASH.

Ishning maqsadi: Talabalmi sabzavot va mevalardan sirkalangan konservalar tayyorlash jarayonlari bilan tanishtirish.

Tayyorlash tartibi: Marinadlangan kontservalar asosan sirka kislotasi, shuningdek, tuz, shakar, turli ziravor va xushbo'y ko'katlar qo'shib tayyorlangan eritmaga bosilgan sabzavotlardan tayyorlanadi. Sabzavot marinallarini pomidor, piyoz, bodring, lavlagi, sarimsoq, chuchuk qalampir, qo'zoqli loviya, patisson kabilardan tayyorlash mumkin.

Marinadlarni tayyorlashda sirka kislotasi 0,2- 0,9% miqdorda qo'shiladi. Sirka kislotasi bir qator ziravorlar bilan birgalikda mikroorganizmlarning rivojlanishini to'xtatib qo'yadi, lekin ularni o'ldirmaydi. Shu sababli marinadlangan konservalar pasterilizatsiya qilinadi.

Konserva qilishda xom ashyo tayyorlanadi, keyin u blansirlanadi. Sabzavotlar idishga joylanib, ustidan marinadli eritma quyiladi. U quyidagicha tayyorlanadi. Yeritma tuz, shakar, sirka kislotasi, va suvda ma'lum hajmdagi idishlarda tayyorlanadi. Masalan, 50 litr yoki 100 l idishlarda tayyorlansa, boshqa ziravorlar shunga ko'ra hisob qilinadi. Qo'yilmaga tuz va shakar, qo'shish uchun ular avval ozroq suvda eritiladi. Tuz umumiy massaga nisbatan 2%, shakar esa 3% qo'shiladi. Tuz bilan shakar qo'shilgan eritma 10-15 minut qaynatilgandan so'ng fil trlanadi, keyin sirka kislatasi qo'shiladi. Yeritmani sirli idishda qaynatish, kavlab turish uchun zanglamaydigan po'lat yoki yog'och qoshiqdan foydalanish lozim.

Sirka kislatasining 100kg quyilma uchun talab qilinadigan miqdorini (r) quydagi formula yordamida topiladi:

$$p = 10000 \frac{C_1}{C_2 \cdot M}$$

Bunda, S_1 - tayyor mahsulotdagi sirka kislotasining konsentratsiyasi, %;

S_2 – foydalanilayotgan sirkada sirka kislotasining miqdori, %;

M – bankadagi quyilmaning uning umumiy massasiga nisbatan miqdori, % (odatda 40-50% miqdorda bo'ladi).

Marinad tayyorlash uchun yangi uzilgan sabzavotlar ishlatilishi lozim. Ishlatiladigan sirkaning miqdoriga ko'ra sabzavot marinadlarni nordon, o'ta nordon va o'tkir qilib tayyorlash mumkin.

Marinadlash uchun osh sirkasi (6-8%li) ishlatilgani maqul, 80% li sirka essentsiyasi (10-13 baravar suv qo'shib) dan ham foydalanish mumkin, lekin bunda marinad nordon ta'mli bo'ladi. Murch, qalampir, ukrop, estragon, petrushka, xren, (ildizi), sarimsoq va boshqa ziravorlar ma'lum miqdorda qo'shiladi.

Sabzavot marinadlari 100⁰S li qaynab turgan suvda pasterizatsiyalanadi, uning muddati 20-25 minut (0,5l va 1l li shisha bankalar uchun 5-7, 3l li bankalar uchun 20 min tavsiya qilinadi).

Meva va rezavor mevalarni sirkalash. Meva marinadlari tayyorlash.

Konservashning bu turida kuchsiz nordon - 0,2 -0,4% uzum, olma, olxo'ri, krijovnik, smrodina; o'rtacha nordon - 0,4 -0,6% nok, gilos, olma va nordon - 0,6-0,8% uzum, olxo'ri va qovoqdan tayyorlanadi. Marinadlarni tayyorlashda olma va nokning mayda mevalari, olcha, gilos, olxo'ri, uzum va qora smrodinalar butunligicha ishlatiladi.

Tayyorgarlik ishlariga ajratish, meva bandlarini olib tashlash, yuvish zarur bo'lsa tozalash, qismlarga bo'lish va blansirlash kiradi. Urug'li mevalar – olxo'ri, qora smrodina, olcha blansirlanadi. Tayyorlangan xomashyo idishlarga yaxshilab joylanadi.

Marinad suyuqligi xuddi sabzavot marinadlar singari tayyorlanadi, ammo uning tarkibiy qismi biroz boshqacha bo'lib, tuz qo'shilmaydi, qand miqdori 20-25%ga yetkaziladi. Ziravorlardan chinnigul, xushbo'y garmdorilardan foydalaniladi, ular umumiy suyuqlik aralashmalarga nisbatan 0,25% ni tashkil etadi. Xomashyo solingan shisha bankalarni marinad suyuqligi bilan to'ldirib, zich yopiladi va 85-90°C haroratda pasterizatsiya qilinadi.

Marinadlarni tayyorlashda uzum meva-rezavor musallaslari, spirt aralashmalarining achishi natijasida yuzaga keladigan biokimyoviy sirkadan foydalanilgani ma'qul.

Marinadlar tayyorlanganidan so'ng mahsulotlar yaxshi yetilishi uchun 15 kun kifoya. Shunda quyilgan suyuqlik va xomashyo tarkibidagi asosiy komponentlar bir-biriga ta'sir etib, shuningdek, ekstraktiv moddalar aralashishi natijasida xushbo'y va ta'm birikmalari yuzaga keladi.

Oziq-ovqat sanoati tomonidan sirkaning essensiyasi yoki kislotasi sotuvga chiqariladi. Ularni ishlatishdan oldin suv bilan aralashiriladi. Oddiy spirtli sirka 6 yoki 9 foizi bo'lib, uzundan, olmadan, rangi-rangsiz, turlari xushbo'y rezavor o'simliklar qo'shib tayyorlanadi. Ko'pchilik uy bekalar iqtisodiy nuqtayi-nazardan sirka-essensiyasidan foydalanishni afzal ko'rishadi. 3-5 g sirka essensiyasini 100 g qaynatilgan suvga aralashirib foydalanish tavsiya etiladi. Nafis stakanda 250 g qiralgan stakanda 200 g oshqoshida 15 g choyqoshida 5 g sirka bo'ladi.

Jixoz va materiallar: shisha idishlar, xom ashyo, tomat mahsulotlari namunalari, qopqoqlar, kal kulyator aftaklaf.

Nazorat savollari.

1. Sabzavot va mevalarni sirkalashdagi zarur xom- ashy ova ziravorlarni xisoblang.
2. Marinadlangan konservalar deganda nimani tshunasiz ?
3. Sirka kislotaning quyilma uchun miqdori qanday aniqlanadi ?
4. Oziq-ovqat sanoatida sirka kislotani tayorlash tartibi qanday ?

10-amaliy mashg'ulot.

MEVA VA SABZAVOTLARNI MIKROBIOLOGIK USULDA KONSERVALASH RETSEPTURALARINI O'RGANISH VA XOM ASHYO SARFINI QISOBLASH

Darsning maqsadi: sabzavotlarni tuzlash texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga sabzavotlarni tuzlashda zarur bo'ladigan ziravorlar, jihozlar va materiallarni hisoblashni o'rgatish.

Tayorlash tartibi: Konservlashni mikrobiologik usuli mahsulotni achishi natijasida hosil bo'ladigan sut kislotasi yoki spirt bilan konservalash xususiyatiga asoslangan. Ya'ni mahsulotda 1,5-2,0% sut kislotasi yoki 3-5% spirt yig'ilib qolsa bu inson uchun bezarar bo'lib, mikrobiologik buzilishdan mahsulotni saqlaydi.

Karam, pomidor va bodring mahsulotlarini tuzlash yo'li bilan ularni uzoq saqlab qolish shunga asoslangan.

Tozalangan karam maydalanadi. Maydalangan karamning katta-kichikligi 5-7 sm uzunlikda, 5 mm kenglikda bo'lishi kerak.

Bochka yoki doshniklarga solingan karam ustiga 2-2,5% osh tuzi va 3-5% sabzi qo'shiladi. Sabzini tozalab dumaloq shaklda qalinligi 3 mm yoki 5x5 mm kubik qilib yoki uzun-uzun qilib 40 mm uzunlikda to'g'raladi. Karamni tuzlashda asosan sabzi va tuz solinadi, lekin mazasi undan ham yaxshi bo'lishi uchun olma 4-10%, brusnika, klyukva 2-5% va 5% dafna bargi solsa bo'ladi (1-jadval).

Karamni idishlarga solayotganda ularni tozaligiga katta e'tibor berish kerak, solingan karamni yaxshilab shibbalash kerak bo'ladi. Bochkalarni eng tagiga karam barglari solinadi. Karamni eng ustiga ham barglar solinadi va keyin toza marli yopib qo'yiladi.

Karamni tepa qismi doshnikdan 0,5 m balandlikda turishi kerak. Undan keyin dumaloq yuk (gnet) qo'yiladi. Yuk uchun bug'da tozalangan katta toshlar (karamni 10% og'irligida) yoki rezbalı yuk qo'yiladi.

Sho'r suv qoraya boshlaydi bu sut kislotasini ajralib chiqishidan dalolat beradi. Achish jarayonini borishiga, ya'ni tuzlangan karamni tayyor bo'lishiga eng avval harorat birinchi omil bo'lib xizmat qiladi.

Juda tez sut kislotasi ajralishi 30⁰ haroratda bo'ladi. Lekin bu haroratda zararli - termofil mikroorganizmlar ham paydo bo'ladi. Karamni achishi haddan tashqari tez boradi va karam achib ketishi mumkin. Tuzlangan karam yuqori sifatli bo'lishi mumkin, qachonki achish jarayoni 15-20⁰ haroratda 2 hafta muddatda sekin-asta haroratni pasaytirib 0⁰ S ga olib kelinsa, sut kislotasi ajralishi 10⁰ S da juda pasayadi va 0⁰ S da esa umuman to'xtaydi. Sut kislotasi tuzlangan mahsulotda 1,5% ga etganda uni saqlash asosiy muammo bo'lib qoladi. Tuzlangan karamni uzoq saqlash uchun atrof-muhitni toza va haroratni 0⁰ S da ushlab turish kerak.

1 t tuzlangan mahsulot olish uchun zarur xom ashyo va ziravorlar miqdori

Tuzlanadigan mahsulot	Xom ashyo	Tuz, %	Ukrop, kg	Xren ildizi, kg	Garmdori (yangi yoki quritilgan), kg	Sarimsoq, kg	Estragon, kg	Dlcha yoki qorag'at bargi, kg	Ko'katlar aralash-masi, kg	Sabzi, %	Dafna bargi, kg
Bodring	1067	7-9	30	5	1/0,2	3	5	10	2	-	-
Pomidor	1060	6-8	20	-	1/0,2	-	4	10	5	-	-
Karam	1200	2,5	-	-	-	-	-	-	-	3	0,3

1 tonna tuzlangan karam tayyor bo'lishi uchun quyidagi xom ashyo kerak bo'ladi: yangi uzilgan karam - 1,086 kg, sabzi - 30 kg, osh tuzi - 20 kg. Achish vaqtidagi tabiiy kamayish 12%, 1 t tuzlangan karam uchun 100 litrli bochkadan 11 dona kerak bo'ladi.

Agarda tuzlash jarayonida texnologik ishlar noto'g'ri bajarilgan bo'lsa, u holda karam o'z sifatini yo'qota boshlaydi. Masalan, qorayadi, achib ketishi yoki shilimshiq moddalar paydo bo'lishi va hakazo. Bularning hammasiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin: sho'r suv oqib ketishi, yuvilmagan, iflos bochkalar, parafin qavatini yorilishi (masalan beton chanlarda) iflos tuz ishlatilishi, oq zararli ko'pikni va chirindini olib tashlamaslik yoki haroratni ko'tarilib ketishi.

Tayyor bo'lgan tuzlangan karam quyidagi sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lishi kerak.

1. Tuz miqdori - 1,2-2%
2. Sut kislotasi miqdori - 0,7-1,5%
3. Ranggi - bug'doy rang sarg'ish.
4. Ta'mi - mazali, taxirsiz, hidi-tuzlangan karam hidiga ega
5. Sharbati - oz loyqalangan, tiniq emas, 12% oqib tushishi kerak.

Bodring tuzlash

Yaxshi tuzlangan bodring mahsulotini tayyorlash uchun yuqori sifatli navlardan olish kerak. Ular asosan kech pishar, shakar miqdori ularda ko'p va katta kichikligi mayda va bir xil bo'lishi kerak. Yezilgan, chirigan va pishmaganlarni ajratib katta-kichiklik bo'yicha bodringlar quyidagilarga bo'linadi:

Shirin bodring - 12 sm

Mayda bodringlar - 9-12 sm

Undan ham kichkina bodringlar - kornishon deb yuritiladi, ulardan eng yuqori sifatli tuzlangan bodring mahsuloti olinadi.

Bodringni terimdan keyin darrov tuzlash kerak, chunki ularda shakar miqdori yo'qoladi, bu esa sut kislotasini kamayishiga olib keladi.

Tuzlashdan oldin bodring mevalari yuviladi. Tuzlash uchun shisha, emallangan 10, 20, 30 litrli idishlar ishlatilsa bo'ladi. Ammo tuzlash uchun dub bochkalar eng yaxshi idish hisoblanadi, chunki ular ho'llanganda taxatalari zich shishib, uning ichidan sho'r suv - namakob oqib ketmaydi.

Idishlarni tayyorlash. Yog'och bochkalarni bir necha kun mobaynida suvda ushlab turish lozim bo'ladi, keyin ularni qaynoq suvda yuvish, bug'da va kaustik sodali suvda (0,4-0,6%) chayib olinadi. Undan keyin yana sovuq suvda chayib, oltingugurt bilan dudlanadi (1 m³ hajmga 40-50 gr). Yana sovuq suvda chayiladi, ayrim vaqtlarda bochkani ichki tomoni suyuq parafin bilan qoplanadi.

Bodring tuzlashda har xil miqdorda ziravor ishlatish mumkin, ya'ni tuzlash resepti har xil bo'ladi. Asosan 100 kg bodring, 3 kg yangi ukrop, 0,5 kg estragon o'ti, 0,5 kg xren bargi, 300 g maydalangan sarimsoq, 50-70 g quritilgan achchiq garmdori, 100 g xren ildizi, 1,5 g qorag'at bargi, petrushka, selderey va boshqa ko'katlar solinadi (13-jadvalga qaralsin). Ziravorlar bodring taxlanayotganda uch qismga bo'lib solinadi (ya'ni tagiga, ustiga va eng ustiga). Ziravor va bodringlar taxlanib bo'lgandan keyin, namakob solinadi. Namakob quvvati bodringning katta kichikligiga va saqlash sharoitiga qarab aniqlanadi. Mayda bodringlar uchun 6-7%, o'rtacha bodringlarga 7-8% va yirik bodringlar bo'lsa 8-9% konsentrasiyali sho'r suv ishlatiladi.

Agarda bochkani qayindandir suv oqayotgan bo'lsa u holda, boshqa butun bochkaga bodring, ziravor va sho'r suv olib quyiladi.

Bodring tuzlash mavsumi sentyabr-oktyabr oyida bo'lgan kunlarda havo harorati 20-25⁰ dan pasaymaydi. Shuning uchun 1-2 kundan keyin sho'r suvda 0,3-0,4% sut kislotasi yig'iladi. Shundan keyin bu idishlarni mahsuloti bilan salqin joyga qo'yish kerak.

Tuzlangan bodringni achish davrida uning og'irligi 4-7% ga kamayib ketadi, bu esa saqlanish sharoiti, idishni katta kichikligi va bodringni naviga bog'liq bo'ladi. Tayyor bo'lgan mahsulotning sifat ko'rsatkichlari quyidagicha bo'ladi:

Sho'r suvda tuz miqdori - 3,5%

Kislota miqdori - 0,6-1,4%

To'g'ri tuzlangan bodring albatta chaynalganda karsillashi kerak. Bodringni kamayishi va buzilishi asosan sho'r suvni oqib ketishi, haroratning ko'tarilishi va mog'or paydo bo'lishidan kelib chiqadi.

Bodring mevalarining qorayishi bochka taxtalarini, qorag'at barglari, olcha, dub taxtasini temir bilan reaksiyaga kirishi va ayrim mikrobiologik jarayonlar natijasida kelib chiqishi mumkin. Lekin eng ko'p holatda asosan harorat ko'tarilib sut kislotasini normadan ortiq paydo bo'lishi natijasida buzilish kelib chiqadi.

Idishlarni tepa tomonidan sho'r suvning qaymoq tutib, mog'or paydo bo'lishi, boshqa mikroblarni ham rivojlanishiga olib keladi. Shuning uchun bu mog'orni tezda olib tashlash kerak.

Pomidor tuzlash

Sifatli mahsulot tuzlash uchun pomidor mevasini mayda va o'rta katta-kichiklikdagi, shakli to'g'ri, po'sti qattiq, et qismi zich, kam xonali mevalar tavsiya etiladi. Ta'mi bo'yicha yaxshi bo'lishi uchun pomidor mevasini pushti rang yoki nimrang mevalar yaxshi deb hisoblanadi.

Yetilmagan yashil pomidor mevasini tuzlaganda ulardan dag'al va ta'mi shirin bo'lmagan mahsulot olinadi. Agar qizil pomidor mevasini tuzlansa, bunday mahsulot ezilib yorilib ketadi. Mahsulot va ziravorlarni tuzlashga tayyorlash bodring singari bo'ladi.

100 kg pomidor tuzlashga 1,5 kg yangi ukrop, 0,3-0,6 kg qarag'at bargi estragon, xren, 100 g qizil achchiq garmdori va 100 g kesilgan sarimsoq va xren ildizi kerak bo'ladi (1-jadvalga qaralsin).

Idishga solingan pomidor mevalari va ziravorlar ustidan namakob quyiladi. Osh tuzi pushti rang pomidor mevalariga 8 foiz, qizil ranglarga 9 foiz va xom va nimrang mevalar uchun 7 foiz solinadi. Pomidor ham kamram va bodring singari bochkalar va shisha bonkalarga tuzlanadi (1-rasm).

Pomidor achishi va tuzlangan mahsulotni tayyor bo'lishi bodringlarga qaraganda taxminan ikki marotaba tezroq etiladi. Shundan keyin bochkalar berkitilib 2-3 kundan keyin erto'lalarga joylandi. Shisha bonkalarga tuzlanganda, tayyor bo'lgan mahsulot 7-10 kundan keyin germetik berkitiladi va ular ham erto'lalarda saqlanadi.

Tuzlangan pomidorlarni sifat ko'rsatkichlari quyidagicha bo'ladi: mevalari, bir xil o'lchamda, butun ezilmagan, namakobning ta'mi mevalarga to'liq o'tgan, namakobning ranggi oqish, lekin ozgina loyqalangan va pomidor mevasini hidi kelib turadi. Ta'mi yoqimli, sho'rroq va ziravorlarning ta'mi kelib turadi, biroq mog'or hidi yoki ta'mi bo'lishi mumkin emas. Pomidor mevasida tuz miqdori 3-6 foiz va kislota miqdori (sut kislotasi) 0,7-1,5 foiz bo'lishi kerak.

Boshqa turdagi tuzlamalar

Umuman olganda deyarli barcha sabzavot turlaridan, hatto mevalardan (masalan olma, olxo'ri, tarvuz va hokazo) ham xushta'm tuzlamalar tayyorlash mumkin. Tayyorlash texnologiyasi yuqoridagilardan deyarli farq qilmaydi. Ularning ayrimlarini tayyorlash reseptlari quyida keltirildi (6-jadval).

6-jadval

Sabzavotlarni uchun zarur xom ashyo va ziravorlar resepti

Mahsulot	Asosiy xom ashyo, kg	Tuz, %	Ukrop, g	Xren ildizi, g	Achchiq garmdori, dona/gr	Sarimsoq, bosh	Yestragon, g	Olcha yoki qorag'at bargi, g	Petrush-kaQsel-derey, g	Sabzi, %	Murch, dona	Dafna bargi, dona
Bodring	10	7	150	30	1-2 d	2-3	-	-	-	-	-	-
	10	8	300	-	14 g	-	-	-	100	-	-	-
	10	8	400	70	1/4	1-2	60	-	-	-	-	-

Qovoqcha	1,8	6	90	-	1-2 d	1	-	-	30	-	-	-
Pomidor	1,5	6	50	-	15 g	5 g	-	5	15	-	-	-
Karam												
Shirin qalampir	10	7	-	-	-	t/k	-	-	-	t/k	10	15
	5	7	-	25	kashnich g	urug'i 2-3	50	t/k	sirka 350 ml			
	1	petrushki va selderey ildizi-150 g danQ150 g gulkaramQ3-4bo'lak sarimsoqQ1l suvQ0,8-1 l oshxona sirkasiQ1 qoshiq tuzQ1 qoshiq shakar-1-2 dona dafna bargi										
Tarvuz	10	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	8	-	-	-	-	-	5	olmaQjavdar somoni			
Baqlajon	10	8	-	-	-	-	-	-	-	-	15	5
	10	8	300				50	t/k: rayxon, dolchin, chinnigul				
Olma	10	5 l suvQ2 qoshiq tuzQ2 qoshiq shakar										
Sarimsoq	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qovun	10	10	t/k	-	-	-	-	t/k	-	-	-	-
Makkajo'-xori doni	2 sta-kan	1 l suvQ1/2 choy qoshiq tuzQ1 qoshiq shakar										
Loviya	10	20	tuzlash uchun qo'zoqli yashil loviya olinadi									
Assorti	1 kg dan bodring, yashil pomidor, olma, olxo'ri, sabzi, gulkaram, shirin qalampirQt/k selderey, petrushka, sarimsoq, olcha bargi, ukrop Q 8% tuz											

Shartli belgilar: g-gramm; d-dona; t/k-ta'bg'a ko'ra

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, mevalarning quruqlik darajasini aniqlovchi asbob,tuzlashda qo'shiladigan maxsulotlar miqdori keltirilgan jadvallar,idish turlari haqida ma'lumotlar.

Nazorat savollari

1. Meva va sabzavotlarni mikrobiologik usulda konservalashni o'rganish va xom ashyo sarfini hisoblash.
2. Sabzavodlarni tuzlash uchun zarur xomshyo va materyallar sarfini aniqlang.
3. Tuzlamalar uchun qanday idish turlari mavjud ?
4. Mikrobiologik usulda konservalashga meva va sabzavodlarga qanday texnik talablar qo'yiladi ?

11-amaliy mashg'ulot:

MYEVA VA SABZAVODLARNI QURITISHDA XOM ASHYOGA QO'YILADIGAN TALABLARNI, QURITISH MAYDONLARINI VA SARFLANADIGAN QO'SHIMCHA MATYERYALLARNI XISOBLASH.

Darsning maqsadi: myeva va sabzavodlarni quritishda xom ashyoga qo'yiladigan talablarni, quritish maydonlarini va sarflanadigan qo'shimcha matyeryallarni hisoblash. Talabalar bilan quritishdagi mahsulot yo'qolishini hisoblash.

Tayorlash tartibi: Uzum va mevani oftobda quritish uchun ochiq joyda maxsus jihozlangan quritish maydonlarini tayyorlash zarur. quritish maydonlarini to'g'ri tanlash mahsulot tannarxining pasayishiga hamda mahsulot sifatining yaxshilanishiga ta'sir etadi. quritish punktlari bor va tokzorlarga yaqin joyda tashkil qilinadi. quritish maydonining sathi quritiladigan mevaning turiga, har bir kvadrat metrda joylashtiriladigan miqdoriga bog'liqdir. Masalan, agar quritish uchun har kuni 10 tonnadan mahsulot kelib tushsa va har kvadrat metrda 10 kilogrammdan quritishga joylashtirilsa, butun mavsum davomida shuncha mahsulot uchun 10000 metr kvadrat yoki quritish maydoni talab etilar ekan.

Quritish maydonining har bir kvadrat metrda tilimlab kesilgan olmadan 5-8 kg, olxo'ridan 14-16 kg, olcha va gilosdan 8-10 kg, ikkiga bo'lingan o'rik yoki shaftolidan 10-12 kg, uzumdan 12-15 kg dan joylashtirish mumkin.

Quritish muddati mahsulot turi va quritish usuliga qarab ham birmuncha farq qiladi. Masalan, ikkiga ajratilgan o'rik 5-10 kunda, butunligicha qo'yilgan o'rik 10-15 kunda, ikkiga ajratilgan shaftoli 8-

12, uzum 20-25 (dorilanmagani), ishqor bilan ishlov berilgani esa 6-10 kunda qurib tayyor bo'ladi.

Quritish maydonlarida mahsulotni qabul qilish vaqtincha saqlash, patnislar va joylash qismlari aniq belgilangan bo'lishi lozim. Bulardan tashqari quritish punktida mevalarni to'g'rash uchun stollar, mevalarni yuvish uchun idishlar, ishqor yordamida quritiladigan bo'lsa, qaynoq suvga botirib olish uchuk qozonlar o'rnatilishi lozim.

quritish maydonchasida meva va uzumni dudlash bo'lmalari va tayyor mahsulotni vaqtincha saqlash uchun omborlar tayyorlanishi kerak.

Masalan, 100 tonna meva va uzumni quritish uchun quritish punktida o'rtacha quyidagilar bo'lishi lozim 0,6 gektar quritish maydonchasi, 5-6 ming dona sathi 60x90 santimetrli taxta patnislar, hajmi 100x100x110 santimetrli 10-12 ta dudlash yashigi, ishqor eritmasiga botirib olish uchun 300-400 litr suv sig'adigan 2 ta qozon va boshqa anjomlar (5-6 ta stol, 2-3 ta tasmasli transportyor 200-250 kilogramm kaustik soda, 150-180 kg oltingugurt).

Uzumni quritish usullari

quritilgan uzum (mayiz) organizm tomonidan tez o'zlashtiriladigan glyukozaga juda boy (65-80%) bo'lganligi sababli yuqori kaloriyalig bo'lib hisoblanadi. Mayiz tarkibida 1,5-2% azotli moddalar, 1,5-2,5% kul bo'lib, inson organizmi uchun zarur bo'lgan vitaminlarga boydir. Bir kilogramm mayiz 2400-3250 kaloriyalig bo'lib, ko'pgina quritilgan mevalarga nisbatan ustun turadi. Mayizning, ayniqsa kamqonlik, qon almashinish jarayonlarini yaxshilash hamda boshqa bir qancha shifobaxsh xususiyatlari bor. Mayiz asosan O'rta Osiyo Respublikalarida tayyorlanib, shundan 80% dan ko'prog'i Respublikamizda yetishtiriladi.

Mayiz tayyorlash uchun yig'ishtiriladigan uzum qanddorligi konditsiya bo'yicha kishmish navlari uchun 23-25% dan, urug'li uzum navlari uchun esa 22-23% dan kam bo'lmashligi lozim. Uzum qanddorligi konditsiyadan qanchalik kam bo'lsa, faqatgina quruq mahsulot (mayiz) miqdorining kamayishiga emas, balki uning sifat ko'rsatkichlarining pasayishiga ham ta'sir etadi. Masalan, agar uzumning qanddorligi konditsiyada ko'rsatilganidan 1% kam bo'lsa, har gektar tokzordan 1,5-2,0 tsentner kam mayiz olinar ekan.

quritiladigan uzumlar albatta toza navli bo'lishdan tashqari bir tekisda pishgan bo'lishi zarur. Shu bilan birga kasallangan, ezilgan uzum shingil va boshlaridan hamda aralashmalardan tozalanishi lozim.

Uzumdan ikki xil quruq mahsulot, ya'ni kishmish va mayiz olinadi. Kishmish urug'siz uzumdan, mayiz urug'li uzumdan tayyorlanadi. Urug'siz uzum navlaridan asosan quyidagilar quritishga tavsiya etiladi: Oq kishmish, qora kishmish, Lunda kishmish, Xishrov, Kishmish; urug'li navlardan - Kattaqo'rg'on, qora janjal, Sultoni, qora Kalbak, Rizamat, Shturangur, Aleksandr muskati va boshqa navlar.

Uzumning navi va quritish usuliga qarab quruq mahsulotning quyidagi xillari ishlab chiqariladi.

O'rikni quritish.

quritishdan oldin zararkunanda bilan zararlangan, ezilgan, xom o'riklar ajratilib, ifloslanganlari tozalanadi. O'rik asosan 3 usulda quritiladi: turshak (danagi bilan birga quritiladi); qaysa (danagi olib quriladigan); kuraga (ikkiga yorib quritiladi).

quritish uchun o'riklar texnik pishish davrida yig'ishtirib olinib har qaysi nav o'ziga xos yumshoq holda bo'lishi talab etiladi. O'rik qanddorligi navlariga qarab 14-20%, kislotaligi 0,3-1,1% bo'lganda quritish uchun terishga tavsiya etiladi. Yig'ishtirganda faqatgina terib olish lozim. Ayrim hollarda qoqib olish hollari (ishni yengillatish uchun) ham uchraydi. qoqib olib quritish qat'iy man etiladi, chunki bunday o'rikdan olingan turshaklarning sifati past bo'lib, standart talabi bo'yicha sotish imkoniyati bo'lmaydi. Terganda ham katta bo'lmagan (10-12 kg) yashiklarga terilishi lozim.

Meva va sabzavotlarni sun'iy usulda quritish texnologiyasi

Sun'iy quritishda meva va sabzavotlarni maxsus quritgich qurilmalarida quritishdan foydalaniladi. Meva-sabzavot korxonalarida sun'iy quritishning turli-tuman usullari orasida konvektiv va konduktiv (kontaktli) quritish alohida kasb etadi.

Konvektiv usul. Meva va sabzavotlarni bu usulda suvsizlantirish keng tarqalgan quritish agenti sifatida asosan issiq havodan foydalaniladi.

hozirgi vaqtda ilgari qo'llanilgan olov bilan qizdirib quritadigan davriy shkafli, karuselli, kanalli quritgichlar o'rnini, uzluksiz ishlaydigan qurilmalar egallamoqda. bu quritgichlar kameradan iborat bo'lib, kamera ichida bir-biriga qarama-qarshi harakat qiladigan bir xil uzunlikdagi lentadan tashkil topgan ko'p qavatli to'rtli konveyer joylashgan.

Meva va sabzavotlarni quritish uchun kerak bo'lgan havoni bug' kaloriferlari yordamida isitish

amalga oshiriladi, bu kaloriferlar har bir lentaning ishchi va bo'sh oraliqlariga joylashtiriladi. Ajralgan nam havo esa suruvchi ventilyator yordamida chiqarib yuboriladi.

Konveyer tipidagi bug' quritgichlaridan eng samaradolari SPK-4G-90, KSA-80, kam quvvatli SPK-4G-45, SPK-4G-30, SPK-4G-15 va PKS-40, PKS-20, PKS-10.

Oson sharbat ajraluvchi (qorali, o'rik, uzum) mevalarni quritish uchun *tunnelli quritgich* yaxshi samara beradi. Bu esa balandlik bo'yicha ikki kanalga ajralgan kameradan iborat.

Yuqoridagi kanalida yonish kamerasi bilan gorelkasi, ventilyator, havo taqsimlash sistemasi, ya'ni ishchi kanalga quritish agentini uzatuvchi qurilmalar joylashtirilgan.

Zamonaviy tunnelli quritgichlarda quritish agenti bo'lib issiq havo hisoblanadi. Bunday tipdagi quritgichlar to'g'ri burchak kesimiga ega bo'lgan uzun kameradan (koridordan) iborat bo'ladi. Kamera ichida vagonetkalarining sekin harakatlanishi uchun temir yo'l izlari o'rnatilgan. Koridorga kiruvchi va undan chiqadigan eshiklar zich yopiladi. Vagonetkalarining ichiga quritiladigan mahsulotlar joylashtiriladi. qurituvchi agent (havo) kaloriferlardan beriladi. Xavo oqimi ventilyatorlar yordamida quritiladigan mahsulotlarga nisbatan to'g'ri yoki qarama-qarshi yo'nalishda harakatga keltiriladi. Vagonetkalar esa mexanik chig'irlar yordamida harakatlanadi.

Tunnelli quritgichlarda qurituvchi agent qisman retsirkulyatsiya qiladi. Bunday apparatlar katta o'lchamli mahsulotlarni quritish uchun ishlatiladi. Kamchiliklari quritish tezligi kichik, protsess uzoq vaqt davom etadi, quritish bir me'yorda bormaydi, qo'l kuchidan foydalaniladi.

Lentali quritgichlar. Bunday quritgichlarda mahsulot uzluksiz ravishda atmosfera bosimida quritiladi. quritish kamerasi ichidagi ikkita baraban o'rtasida uzluksiz lenta tortilgan. Barabanlarning bittasi elektromotor yordamida harakatga keladi, ikkinchisi esa yordamchi bo'ladi. quritiladigan mahsulot lentaning bir uchiga beriladi, quruq mahsulot esa lentaning ikkinchi uchidan ajraladi. quritish jarayoni issiq havo yoki tutunli gazlar yordamida olib boriladi.

Bu tipdagi quritgichlar bitta yoki ko'p lentali bo'ladi. Sanoatda ko'p lentali quritgichlar keng ishlatiladi. Ko'p lentali quritish qurilmalarida qurituvchi agent quritiladigan mahsulotga nisbatan perpendikulyar yo'nalgan bo'ladi. Mahsulot bir lentadan ikkinchisiga tushayotganda uning qurituvchi agent bilan kontakt yuzasi ko'payadi. Bunday quritgichlarda quritish jarayonining turli variantlarini tashkil qilish mumkin.

Sublimatsiyali quritgichlar. Mahsulotlarni muzlagan holda yuqori vakuum ostida suvsizlantirish sublimatsiyali quritish deb ataladi. Bunday sharoitda mahsulotdagi namlik muz holida bo'lib, so'ngra bu muz suyuqlik holiga o'tmasdan to'g'ridan-to'g'ri bug'ga aylanadi. Sublimatsiyali quritishdagi qoldiq bosim 1,0-0,1 mm simob ustuniga (yoki 0,013-0,133 kPa) teng.

quritgich uchta element (quritish kamerasi, kondensator-muzlatgich, vakuum nasos) dan tashkil topgan. Kondensatni sovitishga mo'ljallangan sovitish qurilmasi ham bor. quritish kamerasi (yoki sublimator) davriy ravishda ishlaydi. Sublimatorning ichidagi etajerkalarga ichi bo'sh tokchalar o'rnatilgan. Tokchalarning ichidan issiq suv nasos yordamida tsirkulyatsiya qilinadi.

Tokchalarning ustiga quritiladigan mahsulot solingan maxsus idishlar joylashtiriladi. Sublimatordan chiqqan suv bug'i va havo aralashmasi kondensatorga o'tadi. Kondensator issiqlik almashinish qurilmasidan iborat bo'lib, uning trubalar joylashgan to'ri mahkamlanmagan. Bu kondensator trubalarining oralig'idagi bo'shliqqa sovituvchi agent (masalan, ammiak) beriladi. Kondensatorda suv bug'lari kondensatsiyaga uchrab muz hosil qiladi, havo esa vakuum-nasos yordamida so'rib olinadi. Ishlash davomida kondensator trubalari muz bilan qoplanib qoladi, bu muzni eritish uchun sovituvchi agent o'rniqa issiq suv yuboriladi.

Mahsulot tarkibidan namlikni chiqarib yuborish uch bosqichdan iborat: 1) quritish kamerasida bosim kamayishi bilan namlikning o'z-o'zidan muzlashi sodir bo'ladi va mahsulotning o'zidan chiqqan issiqlik hisobiga muzning bug'ga aylanishi yuz beradi (bunda bor namlikning 15 % i ajraladi). 2) namlik asosiy qismining sublimatsiya yo'li bilan ajralishi, bu quritishning o'zgarmas tezlik davriga to'g'ri keladi. 3) qolgan namlikni mahsulotdan issiqlik ta'sirida ajratish. Sublimatsiyali quritish paytida namlikning mahsulot yuzasidan bug' holida tarqalishi effuziya (ya'ni bug' molekulalarining bir-biri bilan o'zaro to'qnashmasdan erkin harakati) yo'li bilan boradi.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, kalkulyator, qalam, mevalarning quruqlik darajasini aniqlovchi asbob, quritish maydoni sxemalari, tabiiy kamayishi keltirilgan jadvallar

Nazorat savollari

1. Meva-sabzavodlarni quritishda xom ashyo sarfi qanday aniqlanadi?
2. Uzunni quritish texnologiyasi haqida ma'lumot bering.

3. O'rikni quritish jarayoni haqida ma'lumot bering.
4. Suniy quritish usullariga misol keltiring.
5. Lentali quritish apparatining ishlash jarayoni qanday ?
6. Sublimatsiyali quritish jaroni qanday boradi ?

12- amaliy mashg'ulot

VAQTINCHA VA DOIMIY OMBORXONALARNI TURLARI, TUZILISHI VA O'LCHAMLARI

Ishning maqsadi. Talabalarni meva-sabzavotlarni saqlashda foydalaniladigan vaqtincha va doimiy omborxonalarni turlar, tuzilishi va o'lchamlarini o'rgatishdir.

Tayorlash tartibi:Doimiy (stasionar) omborxonalar. Kartoshka, sabzavot va mevalarni saqlashga mo'ljallangan omborxonalar ko'p jihatdan bir-biridan tafovut qiladi, bulardan eng muhimi qanday mahsulot saqlashga mo'ljallangani, rejalashtirilishi va o'lchamlari va sig'imi, hajmi, qurilishdagi xususiyatlari, saqlash tartibiga rioya qilish, uskunalar tizmasi, mahsulotni joylashtirish usullari va yuklash, tushirish ishlarini mexanizasiyalashgan darajasi va nihoyat iqtisodiy ko'rsatkichlaridir.

Omborxonalar ixtisosi va rejalashtirish xususiyatlari. Ma'lumki kartoshka, ildizmeva, karam, piyoz va mevalarni saqlashga moslashgan omborxonalar bo'lib, ularning saqlash yoki joylashtirish sharoitlari bir xil bo'lmagani uchun turli xildagi mahsulotlar odatda birgalikda saqlanmaydi. Masalan, kartoshkani karam bilan bir joyda saqlash mumkin emas, piyoz va sarimsoqni birga saqlashga yo'l qo'yiladi.

Universal omborxonalar mahsulotni aralash saqlashga mo'ljallangan. Unda asosan idishlarga joylangan mahsulotlar, ba'zi sabzavotlarni birga saqlashga yo'l qo'yib bo'lmazligi hisobga olingan holda qisqa vaqt ichida saqlash mumkin. bunday omborxonalarda vaqtincha to'kib qo'yish va saralash uchun tashqi maydoni ham mavjud bo'ladi (1-rasm).

Rejalashtirish xususiyatlaridan eng muhimi transport vositalarining kirishi va omborxona nechog'lik er ostida chuqur joylashgani darajasidir. Zamonaviy loyixalar asosida qurilgan omborxona-larda odatda avtotransport bir tomondan kirib, ikkinchi tomondan chiqib ketishi, mahsulotlarni bevosita joylanadigan erigacha etkazish imkonini beradi. Bizning sharoitimizda kirish darvozalarini issiqlikka to'siq bo'ladigan qilib (termoizolyasiyal) qurish qiyinroqdir. Shu boisdan ayrim kichik omborxonalarda kirish darvozasi umuman qurilmaydi va mahsulot issiqlikka to'siq bo'ladigan tuynuklar orqali yuklanadi (Shirokov Ye., 1989).



1-rasm. Vaqtincha to'kib qo'yish, saralash, quritish uchun bostirma va maydonchaga ega bo'lgan zamonaviy sabzavot ombori

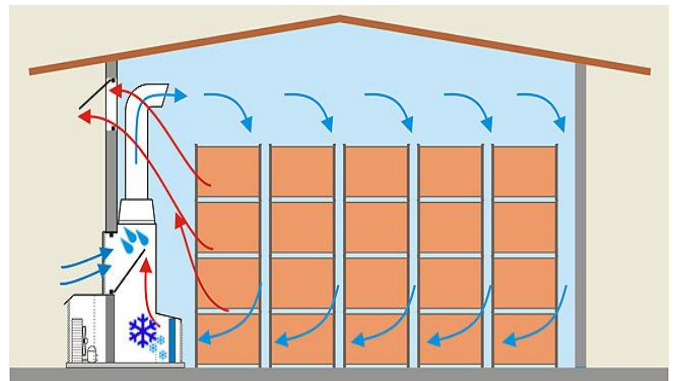
Yerto'la omborxonaning chuqur joylanishi birinchi galda sizot suvlar sathiga bog'liq. Sizot suvlari er to'la tubidan kamida 2 m chuqurlikda bo'lishi shart. Yerto'la sifatidagi omborxona qancha chuqur joylashsa, saqlash harorati va namligi barqaror bo'ladi. Chuqur sabzavotxonalar qurishda katta hajmda er qazish ishlarini bajarishga to'g'ri keladi, ularda transport uchun kirish yo'li ochish ham oson emas.

Qozirgi vaqtda kafolatli issiqlik o'tkazmaydigan materiallar yaratilgan. Binobarin, er ustki xonalari Ularning devori va tomlarini ham issiqdan ishonchli saqlash mumkin. Ko'p hollarda bunday omborxonalar ikki qavatli bo'lib, birinchi qavat erto'la, ikkinchisi er ustki qavatidan iboratdir. Bunday omborxonalarda erto'la va er ustki omborxonalarining hamma afzalliklari uyg'unlashtirilgan.

Piyoz saqlovchi omborlar ham er ustiga joylashtiriladigan qilib loyihalashtiriladi, chunki bu toifadagi binolarda talab qilinadigan havoning past namlikda bo'lishini muhayyo etish osondir.

Omborxonalarni shamollatib turish tizimi. Texnologiya jihatidan qaraganda bu mahsulot saqlash uchun zarur tartibni vujudga keltiradigan muhim uskunalar tizimidir. Omborxonalarni shamollatish tizimini tabiiy va majburiy ventilyasiyalarga bo'lish mumkin. Faol ventilyasiyalash uning bir turidir (2-rasm).

Tabiiy shamollatishda issiqlik fizikasi qonunlariga binoan yuqoriga ko'tarilib, o'rniga sovuqroq va og'irroq havo pastda to'ladi.



2-rasm. Zamonaviy sabzavot va meva omborlarining faol shamollatish tizimi

Natijada havoning tortilish kuchi vujudga keladi. Qavoning almashuvi nechog'li zo'raysa, omborxona ichidagi va tashqarisidagi harorat tafovuti shu qadar oshadi. Bu tafovut kuzda uncha katta bo'lmaydi, shu sababli tabiiy shamollatib sovitish samaradorligi ham sezilarli emas. Kunning (tashqi haroratga nisbatan) qulay paytlarida tuynuklar orqali omborxonani shamollatishga to'g'ri keladi. Qishda esa, tashqaridagi harorat pasayib ketib, mahsulotni sovuq urmasligi uchun ventilyasiya quvurlarining hamma to'siqlari yopilib, havo almashuvi to'xtatiladi.

Majburiy shamollatish. Bu holda ventilyatorlar vositasida sovuq havo omborxonaga haydaladi. Omborchilari kiritilayotgan havoning miqdorini boshqarib turish imkoniga ega bo'lib, mahsulot saqlash tartibiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatishi mumkin. O'rta va katta xajmli omborxonalar odatda majburiy shamollatish uchun uskunalar bilan jihozlanib quriladi, chunki katta hajmli omborxonalarni tabiiy shamollatish bilangina mahsulot saqlash tartibini to'g'ri idora qilib bo'lmaydi. Aksariyat xonaga havo haydash va havo tortish quvurlari vositasida majburiy ventilyasiya amalga oshiriladi.

Omborxonalardagi havo butun pol bo'yicha bab-baravar taqsimlangan yoriqchali eroziya kanallari orqali tarqaladi. Majburiy ventilyasiyasiga ega bo'lgan omborxonalarda mahsulot idishlarga (qutilar, konteynerlarga) solingan holda taxlanadi. Shu tariqa havo mahsulotni yalab o'taveradi. Uncha katta hajmda bo'lmagan mahsulot taxlarining turli joylaridagi harorati, namligi havoning gaz tarkibida sezilarli darajada tafovut ro'y bermaydi. Bunday omborxonaning afzalligi idishlarda taxlab qo'yilgan mahsulotni samarali sovitish va yuklash, tushirish ishlarini mexanizatsiyalash imkonini beradi. Ammo, katta hajmda (g'aram-g'aram qilib) joylangan kartoshkaning qavatlar orasidan majburan havo o'tkazilmas ekan, yaxshi natija olib bo'lmasligi isbotlangan.

Faol shamollatish. Bu usulda havo butun mahsulot oralab, har bir donasini yalab o'tadi. Natijada mahsulotni tez sovitishga (isitish, quritish va hokazolarga), barcha nuqtalardagi taxlari uchun muayyan harorat, namlik va havo tarkibi bir xil bo'lishiga erishiladi. Faol shamollatishda mahsulotning o'z-o'zidan qizib ketishi va terlab qolish xavfi tug'ilmaydi. Ko'plab g'aramlarda saqlanayotgan mahsulotlarga havo bilan suvni tartibga soluvchi ekzogen moddalar yuborish mumkin bo'ladi. Faol ventilyasiyaning eng muhim afzalliklari sifatli sog'lom sabzavot saqlashda o'zini yaxshi ifodalaydi. Bunday omborlarda chetdan keltirilgan kartoshka saqlansa, haddan tashsari ko'p chiqitlar bo'lishi mumkin.

Shu boisdan issiq mintaqalarda faol ventilyasiyalik omborxonalar qurilsa, albatta, sun'iy sovuq ham berib turilishni ko'zda tutish lozim. Sun'iy ravishda sovitish uchun odatda kompressorli sovitgich qurilmalari qo'llanilib, bunda sovitgich sifatida ammiak yoki ko'pincha freondan foydalaniladi.

Sig'imi kamida 100 tonnaga boradigan va muayyan haroratni tutib turadigan sovitgichning mahsulot saqlash qismi, tovar mahsulot ishlanadigan bo'limlar, mashina bo'limi hamda yordamchi binolardan iborat bo'ladi. Saqlash qismidagi xonalar (kameralar) radiator (quvur) yoki havo vositasida sovitiladigan bo'lishi mumkin. Birinchi holda xonalarga radiatorlar o'rnatilib, ulardan natriy xlorid yoki kalsiy xloridning sovitilgan eritmasi muntazam o'tib turadi. Bu usulning kamchiligi shundaki, harorat u qadar bir xil da rajada bo'lmaydi, ya'ni xonaning turli joylaridagi harorat 2°S ga va undan ko'proqqa farq qilishi mumkin. Ventilyator vositasida xona (kamera) sovitilganda esa, unda mo'tadil, bir xil sharoitda mahsulot tutish imkoniyati yaratiladi.

Sovitish sur'atlari odatda mintaqaviy iqlim sharoitiga, saqlanadigan mahsulotning xususiyatlariga, berilayotgan havoni taqsimlash tizimiga bog'liqdir. Ob-havo sharoitlari mamlakatning o'rta mintaqasidagi tahlilga ko'ra, sentyabr-oktyabr oylarida mahsulotni sovitish uchun tashqi havoning o'zi ham kifoya qiladi. Unda o'rtacha minimal tashqi harorat $5,8$ va 0°S atrofida bo'lganida, sovitish

samaradorligi oshadi. Yeng shimoliy xududlarda esa sovitish uchun qulay sharoit yana ham barvaqtroq boshlanadi.

Bizning sharoitda havoni sun'iy ravishda sovitadigan stasionar qurilma o'rnatilgan faol ventilyasiyal omborxonadan foydalanish mumkin. Shuning uchun ham faol ventilyasiyal omborxona qurib olgan xo'jaliklarda yuborilayotgan havo sun'iy ravishda sovitilmasa, mahsulotni saqlash uchun muqobil sharoit yaratish ancha qiyinlashadi.

Sovitgichlardan foydalanish. Sovitgichlar uchun zarur haroratga etkazib tez sovitish asosiy qoidadir. Noz-ne'matlar tez sovitilsa zararli mikroorganizmlarning rivojlanishi bartaraf etiladi, mahsulot saqlash muddati uzayadi va nobudgarchilik kamayadi. Buning uchun katta hajmli sovitgichlarda mahsulotni dastlab tez sovitib oladigan xonalari bo'ladi. Bu tartib qo'shimcha xarajatlarga olib kelganligi uchun hozirda mahsulotni doim saqlanadigan kameralarga to'g'ridan-to'g'ri joylash tobora odat tusiga kirib bormoqda.

Sabzavot va mevalarning ba'zi turlari ancha uzoq muddatda doimo sovitilgan holatda turishga muhtoj. Bu, ayniqsa, to'la etilmagan kartoshkaga taalluqlidir. Yig'ishtirish paytida yog'in-sochinda qolgan piyoz va sarimsoq piyozni saqlash joylari oldindan quritib olinishi kerak.

Kameralar qanday usulda sovitilishidan qat'i nazar, harorat va muhit namligi keskin o'zgarishlariga hamda mahsulot terlamasligiga e'tibor berish lozim. Qatta hajmdagi kameralarga mahsulot joylashtirish 10-15 kun davom etadi. Qar kuni kamera sig'imiga nisbatan taxminan 10 foiz miqdordagina mahsulot joylanadi. Agar sovitilgan kameraga tashqaridan ko'plab iliq mahsulot kiritilsa, u erdagi meva va sabzavotning terlashiga yo'l qo'yilib, kasallik avj olishiga sabab bo'lishi mumkin.

Shuni hisobga olib, tez sovitishga bardosh bera olmaydigan mahsulot turi va navlari avval kameraga to'liq joylanib, so'ngra sovitish tizimi ishga tushiriladi. Sovitish uskunalarining qudrati aynan shu turdagi mahsulotni sovitishga mos bo'lishi kerak. Sovitgich xonalaridan sabzavotlarni olib chiqish paytida, ular terlamasligi hamda xarorat tez o'zgarishi natijasida aynimasligi uchun, sovitilgan mahsulotni ham darhol issiq binoga ko'chirib bo'lmaydi. Shu sababli qishga saqlanayotgan sabzavot va mevalarni savdo do'konlariga yuborishdan oldin haroratning yarmicha past bo'ladigan oraliq kameralarda yoki yuk chiqarish yo'laklarida birmuncha ilitib olinishi lozim.

Sabzavot va mevalar sovitgichlarga, albatta idishlarda joylanadi. Qozirda qo'llab kelinayotgan idish turlari har xil bo'lib, transportlarda tashishda va uncha uzoq turmaydigan mahsulotlarni saqlashda foydalaniladigan kam sig'imli qutilar, o'rtacha xajmli qutilar, urinmaydigan mevalarni saqlash va transportda tashish uchun ishlatiladigan katta hajmli konteynerlardan iboratdir.

Sovitgichda bir xil tagligi bo'lgan idishlardan foydalanish kameralarga mahsulot joylash ishlarini soddalashtiradi. Andoza kattaligi 800×1200 mm keladigan ikki to'shamali tagliklar juda qulaydir. Taglik ustiga mahsulotlar qutilarda joylanib, blok paket hosil qilinadi. Katta sig'imli konteynerlar kartoshka, piyoz, sarimsoq, ildizmevalar karam va mevalarning ba'zi turlari uchun juda qulaydir. Konteynerlarning afzalligi ularning dalaning o'zidayoq yuklab, hech qaerda qayta ag'darmay bevosita saqlash joyiga etkazilishidir. Faqat omborxonalardagina emas, balki dalada ham yuklash-tushirish mexanizmlari etarli bo'lsa katta tejamkorlikka erishish mumkin.

Paketlar ham, konteynerlar ham 3-5 qavat qilib bir-birining ustiga joylanadi. Bunda sun'iy sovitiladigan mavjud kameraning hajmidan samarali va oqilona foydalanish ko'zda tutiladi. Ayni vaqtda mahsulotning holatini nazorat qilib borish, har bir paketni shamollatib turishga imkon tug'iladi. Mo'tadil havoning erkin yurib turishi uchun har bir paketning atrofidan 5 sm joy qoldirilishi kerak. Mahsulot taxlari orasida ham shunday masofa bo'lishi lozim.

Sovitish kameralaridan mahsulot chiqarib yuklashda unda qolayotgan qismining terlashiga yo'l qo'ymaslik kerak. Qamma mahsulot birdaniga olinsa, harorat asta-sekin ko'tarilib, saqlash kamerasining o'zida, qisman olinsa, kamera yo'laklarida ilitib olish kerak.

Sabzavot va mevalarni, omborlarga joylashda quyidagi usullar qo'llanadi:

Idishlarda joylash eng zamonaviy usul bo'lib, mahsulot yuklash-tushirishdagi barcha jarayonlarni to'liq mexanizatsiyalashga imkon beradi. Kartoshka uchun ishlatiladigan, kattaligi 0,9×0,9×0,9 m o'lchamli va qariyb 450 kg sig'imli ombor konteynerlari keng tarqalgan. Qozirgi vaqtda tagi 0,8×1,2 m kattalikdagi konteynerlar ham ishlatilmoqda. Undan tashqari hajmi 30 kg keladigan qutilardan ham foydalanilayapti.

Idishlarga qo'yiladigan asosiy talablarga binoan, ularning hamma turlari namunaviy taglikka qulay joylashadigan va kamida 3,5-5 m balandlikdagi taxlar hosil qilishga imkon beradigan holatda mustahkam bo'lishi kerak.

Quti joylangan konteyner va tagliklarni tashish uchun ko'pincha akkumulyatorli elektr yuklagichlar qo'llaniladi. Yelektr yuklagichlar erkin harakat qiladi va qo'l mehnatisiz omborxonani jadal sur'atlar bilan mahsulotga to'ldiradi.

Tabiiy ravishda shamollatiladigan omborlarda kartoshka va ildizmevalarni xirmonlab (uyumlab) joylash usulidan ko'p foydalaniladi. Bunday uyumlarning kattaligi $3 \times 3 - 6 \times 6$ m va undan kattaroq bo'lib, hajmi 10-30 tonnaga boradi. U qadar baland bo'lmagan omborlarda esa 1,8-2 m qalinlikdagi uyum omborning 40-45 foizi hajmidan to'liq foydalanish imkonini beradi.

Sabzavotlar xirmonga quyidagicha tushiriladi. Savat, qop, qutilarga joylangan maxsulotli avtomashina omborxona yo'lagiga, ya'ni bevosita omborxonaga kiritiladi. Avtomashinadagi mahsulot uyumga to'kiladi. Shu bilan birga bu usulda aravachalar, taxta tarnovlar, tushirgichlar, qo'shma transportyorlar ham ishlatiladi. Avtomashina kirmaydigan omborlarda esa mahsulot yon devorlarga o'rnatilgan tuynuk va tarnovlar orqali tushiriladi. Kartoshka va ildizmevalarning tushish tezligini kamaytirish uchun brezentli to'siqlar va englar qo'llaniladi.

So'kchaklarga joylash. Karam, piyoz va boshqa sabzavotlarni yoyib joylash va shu tariqa ombor ichida etarlicha xavo almashib turishini hamda tabiiy ventilyasiya vositasida sovishini ta'minlash maqsadida so'kchaklar quriladi. Ularning oralig'idan 0,7-0,8 m kenglikda yo'lak qoldiriladi. So'kchak yuzasining kengligi 1 m bo'ladi. Mahsulotning turiga qarab, so'kchaklar orasi 0,8-1 m bo'lishi ham mumkin. O'z-o'zidan ma'lumki, bunday sharoitda mahsulot tushiradigan va yuklaydigan yuqori umumli mexanizmlardan foydalanib bo'lmaydi.

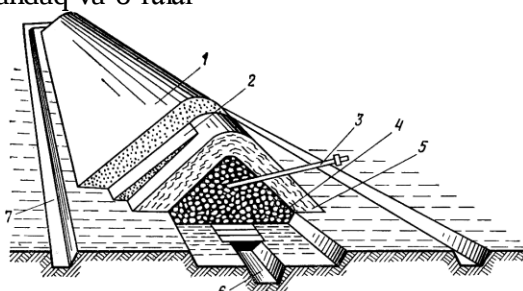
So'kchaklarga joylash ishlari qo'lda bajarishga mo'ljallangan bo'lib, faqat kichik hajmli omborxonalarda, hamda ishchi kuchi etarli xo'jaliklarda qo'llaniladi. Bundan tashqari, so'kchaklarga joylashtirilganda omborxonaning umumiy foydalaniladigan hajmi 25-30 foizdan oshmaydi. Shu sababdan mahsulotning bu xildagi saqlash usuli hozir keng tarqalgan.

Vaqtinchalik omborlarda kartoshka saqlash. O'rta Osiyoda etishtirilgan kartoshkaning asosiy qismi o'ra va handaqlarda, qisman esa uyumlab burtlarda saqlanadi. Saqlashning bu usullari juda arzon, kam xarajat bo'lishi bilan birga, bir qator kamchiliklarga ega. Jumladan, havo harorati, namligi hamda saqlanadigan kartoshkani muntazam nazorat qilib bo'lmaydi. Natijada ko'pgina kartoshka chirib nobud bo'ladi.

Kartoshkani qo'lda yoki ekskavator yordamida qazilgan eni 2 m, chuqurligi 0,6 m o'lchamli xandaqlarda saqlash mumkin. Qandaqning o'rtasidan havo almashinishi uchun 30×30 sm ko'ndalang ariqcha qilinib, unga panjara qo'yiladi. Qar 5 m da esa quvurlar o'rnatiladi.

Kartoshkani eni 0,6-0,7 m, chuqurligi 0,7-0,8 m, uzunligi ixtiyoriy bo'lgan o'ra qazib ham saqlash mumkin. Bunda har 3-4 oralatib erdan uvatlar qoldiriladi. Qandaq va o'ralar

MTZ-5traktoriga tirkalgan Ye-153 markali ekskavator yordamida qaziladi. O'ra va handaqlarga kartoshka ertalab joylangani ma'qul, chunki kartoshka kechasi ancha sovigan bo'ladi. Kartoshka joylangandan so'ng usti 30-35 sm qalinlikda ikki muddatda bajariladi: dastlab kuzda 10-25 sm qalinlikda tuproq tortiladi; sovuq tushishi oldidan esa uni 30-35 sm ga etkaziladi. Kartoshka ustki tomoni $3 \times 3 - 6 \times 6$ m va undan kattaroq bo'lgan uyumlarda ham saqlanadi. Uyumlarga tabiiy shamollatib turish uchun yog'ochdan havo o'tib turadigan novlar o'rnatiladi. Kartoshka 1,2-1,3 m qalinlikda joylashtiriladi (3-rasm).



3-rasm. Kartoshka saqlanadigan uyumni tashkil qilish sxemasi:

1-yakuniy tuproq qoplamasi; 2-birinchi tuproq qoplamasi; 3-uyum termometri; 4-kartoshka; 5-poxol; 6-havo quvuri; 7-yog'ingarchilik suvlar uchun ariqcha.

Kartoshkani handaq o'rta va burtlarda saqlanganda havoning harorati havoni tortuvchi quvur orqali tushirilgan termometr yordamida o'lchanib turiladi. Qavoning harorati kartoshka xaroratidan past bo'lganda shamollatish uchun quvur ochiladi. Kartoshka haroratining keskin ko'tarilib ketishi uning chiriy boshlaganligidan dalolat beradi. Bunday vaqtda xandaq yoki o'ra darxol ochilib, kartoshkani saralash lozim.

Kartoshkani xandaqda saqlaganda uning harorati ancha qulay bo'lganligi isbotlangan

O'zbekiston sharoitida kartoshkani handaq va o'rada saqlash vaqtidagi

Saqlash usuli	Noyabr	Dekabr	Yanvar	Fevral	Mart	April
Qandaqda	9,5	3,5	3,1	4,9	6,7	9,5
O'rada	12,5	8,7	3,7	3,1	9,4	-

Sabzini saqlash. Sabzini kichikroq xandaqda saqlash keng tarqalgan. Qandaqlarning o'lchami eni 40-45 sm, chuqurligi 60-70 sm va uzunligi 2,5-3,0 m bo'lishi lozim. Xandaqlarda sabzi qumga ko'miladi. Keyin usti qamish bilai yopiladi, qamish ustiga tuiroq tashlanadi. Qandaq kavlash uchun sizot suvlari chuqur joylashgan tepalik joylar tanlanadi.

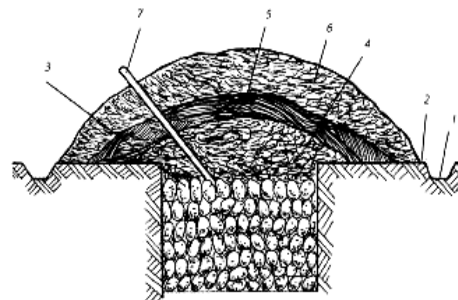
Odatda O'zbekistonning shimoliy rayonlarida handaq nishabi oftob tushadigan tomonga, janubiy rayonlarda esa shimoliy tomonga qilinishi lozim. Sabzini sun'iy sovutiladigan omborlarda ham saqlash mumkin. Bunda mahsulot sig'imi 30-50 kg li konteynerlardan yoki MARTU-0118-64 polietilen qoplardan foydalaniladi. Sabzini sovutilgan holda uzoq muddat (200 kundan ortiq) saqlash mumkin. Uni konteynerlarda saqlash yuklash va bo'shatish ishlarini mexanizasiyalashga imkon beradi.

Ildizmevali sabzavotlarni saqlash. Ildizmevalar dalada handaq va maxsus omborlarda, harorat 0° dan 2°S gacha, havoning nisbiy namligi 85-95% bo'lgan sharoitda saqlanadi.

Sholg'om saqlash uchun eni 50-60 sm va chuqurligi 70-80sm, lavlagi va turplar uchun esa sig'imi kattaroq: eni hamda chuqurligi 70-80 sm keladigan handaq qaziladi (rasm).

Ildizmevalar handaqlarda aprelgacha saqlanadi, bahorda esa ularni sabzavot omborlariga olinadi.

Ildizmevalarni xandaqlarda yashiklarga joylanib ham saqlanadi. Faqat bunda xandaq kattaroq qilinadi: eni 3-3,5 m, balandligi 1,5 m ga etkaziladi



4-rasm. Ildizmevali sabzavotlarni o'ralarda saqlash tartibi:

1-yog'ingarchilik suvlari uchun ariqcha; 2-er sathi; 3-ildizmevalar; 4-boshlang'ich tuproq qoplamasi; 5-poxol; 6-yakuniy tuproq qoplamasi; 7-harorat o'lchagich

Karamni saqlash. Karam handaq yoki uyumda ham saqlanadi. Karam saqlanadigan handaqlarning chuqurligi 40-50 sm, eni esa 60-70 sm bo'ladi. Unga tozalangan karam 2-3 qator qilib teriladi va har qatori ustidan nam tuproq tashlanadi. Qandaqlarning usti 30-40 sm tuproq bilan berkitiladi. Karamni chuqurligi 20 sm, eni 150-200 sm li uyumda ham saqlash mumkin. Karam qator terilib, har qator orasiga nam tuproq tashlanib, 80-100 sm gacha ko'tariladi va uning ustiga 30-40 sm tuproq tashlanadi. Bunday xandaqlarda karam xatto oddiy ombordagidan ko'ra yaxshiroq saqlanadi (8-jadval)

8-jadval

Karamni turli xil usullarda saqlaganda tabiiy kamayishi, %

Oylar	Tabiiy kamayish me'yorlari	Saqlash usullari bo'yicha tabiiy kamayish		
		omborda	uyumlarda	xandaqlarda
Oktyabr	4,0	-	-	-
Noyabr	3,8	3,0	2,6	0,6
Dekabr	2,0	2,2	2,1	0,7
Yanvar	1,4	2,2	1,3	0,7
Fevral	1,4	2,5	1,5	0,9
Mart	2,1	-	4,3	3,2

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, kalkulyator, qalam, mevalarning pishganlik darajasini aniqlovchi asbob, vaqtinchalik ombor sxemalari, tabiiy kamayishi keltirilgan jadvallar

Nazorat savollari:

1. Doyimiy omborlarga misol keltiring.
2. Vaqtinchalik omborlarga misol keltiring.
3. Doyimiy omborlardan vaqtinchalik omborlarning farqi qanday?
4. Doyimiy omborlarda mahsulotlarni saqlash rejimlari qanday ?
5. Vaqtinchalik omborlarda mahsulotning saqlash rejimlari qanday ?

13-amaliy mashg'ulot:
MEVA-SABZAVOT VA KARTOSHKANI DOIMIIY OMBORLARGA JOYLASHTIRISH
USULLARI

Darsning maqsadi: talabalarni meva, kartoshka va sabzavotlarni miqdori, saqlash davomiyligi va saqlanish usuliga ko'ra doimiy va vaqtinchalik omborlarga joylashtirish tartibi bilan tanishtirish.

Tayorlash tartibi: *Doimiy omborlarda meva-sabzavotlarni joylashtirish tartibi.* Sabzavot va mevalar doimiy omborlarda xirmonlarda to'kma holda, konteynerlarda, yog'och yashiklarda yoki qoplarda saqlanadi.

Mevalarni idishlarga va omborlarga joylash usullari

Karamni oziq-ovqat maqsadida tokchani eni va bo'yiga qarab taxlanadi. Tokchani kengligi 1 m, balandligi esa 0,6-0,8 m bo'lib, 3-5 qavat karam boshlari joylanadi. Lavlagi, turp, sholg'om kichik xirmonlarda (kengligi 3-4 m, uzunligi binoning kengligiga qarab) saqlanadi. Lavlagining xirmondagi qatlami 1,2-1,5 m, turp va sholg'om uchun 1 metrgacha bo'ladi.

Piyoz maxsus to'rtli qoplariga joylangan holda taxlanib, yoki maxsus 4 qavatli stellajlarda to'kma holda saqlanadi. Bunday stellajlarda piyoz yaxshi saqlanadi, ularni shamollatib turish va saqlanish holatini nazorat qilish juda qulaydi (3-rasm).

Piyozni maxsus 4 qavatli stellajlarda (stellajning eng ustki qavatining ko'rinishi) va qoplarda taxlab saqlanadi.

Sabzi va boshqa ildizmevalilar tokchalarda yoki er sathida, har qatlam orasiga qum sepib, uyum yoki piramida shaklida yaxshi saqlanadi. Piramidalar o'lchami: uzunligi 2-7 m (omborxona kengligiga qarab), asosining kengligi 1 metrgacha, joylash balandligi 0,7-0,8 m. Uyum balandligi: satx yoki ostki tokchada 0,7-0,8 m va yuqori tokchada 0,5-0,6 m. Sabzini er sathida saqlashda piramida ostiga 6-7 sm qalinlikda qum sepiladi. Ildizmevalar ustidan 4-5 sm qalinlikda qum sepiladi. Bir tonna sabzi uchun 0,5 m³ atrofida qum ketadi.

Keyingi yillarda ildizmevalarni idishlarda saqlash keng qo'llanmoqda. Odatda shu maqsadda 25-30 va 8-10 kg li yashiklar yoki katta hajmli konteynerlar ishlatiladi. Uning ijobiy tomoni shundaki, faol shamollatish va joylashtirish qulaylashadi, shuningdek ombor maydonidan foydalanish imkoniyatlari kengayadi.

Ma'lumki, kartoshka omborlarda asosan to'kma usulda saqlanadi. Shu bois uning yaxshi saqlanishida saralash muhim rol o'ynaydi (4-rasm).

Sabzi tez buziladigan mahsulot bo'lganligidan uni faol shamollatiladigan omborlarda saqlash yaxshi natija beradi (5-rasm).

Pomidor omborlarda yashiklarga solinib saqlanadi. Bunda yashiklar eniga ikki qator, tepasiga sakkiz-o'ntadan qilib, uzunasiga esa istalgancha joylanadi. Taxlar orasida 0,6-1,5 m li yo'lak yashiklar o'rtasida esa 5-10 sm oraliq qoldirish tavsiya etiladi.

Konteyner va yashiklarga joylangan har qanday meva va sabzavot mahsulotlari doimiy omborlarga maxsus mexanizatsiya vositalari yordamida joylashtiriladi (7-rasm). Konteyner va yashiklarning taxlari orasidagi yo'laklar doimiy ombor turi, mexanizatsiya vositasining gabariti, mahsulot turi va boshqalarga bog'liq ravishda tanlanadi.

Omborxonada kartoshkani yashik, qop va uyumda saqlash tartibi

Sabzavot omborlarida karam maxsus tagliklarda va panjarali so'kchaklarda saqlanadi. So'kchaklarga karam boshlari 5-7 qator qilib joylanadi. Karam taxlarining 2-3 m bo'lib, ular orasida 30-40 sm masofa qoldiriladi. Karamni saqlashda 30-40 kg li konteynerlardan ham foydalanish mumkin (6-rasm). Karamni teshikli polietilen qoplarda xam saqlash yaxshi natija beradi. Karamni 30-40 kg li konteynerlarda to'kma usulda saqlanadi.

Vaqtinchalik omborlarda sabzavotlarni joylashtirish tartibi. Kartoshkani eni 0,6-0,7 m, chuqurligi 0,7-0,8 m, uzunligi ixtiyoriy bo'lgan o'ra qazib ham saqlash mumkin. Bunda har 3-4 oraliq erdan uvatlar qoldiriladi. Qandaq va o'ralar MTZ-5 traktoriga tirkalgan Ye-153 markali ekskavator yordamida qaziladi. O'ra va handaqlarga kartoshka ertalab joylangani ma'qul, chunki kartoshka kechasi ancha sovigan bo'ladi. Kartoshka joylangandan so'ng usti 30-35 sm qalinlikda: dastlab kuzda 10-25 sm qalinlikda tuproq tortiladi; sovuq tushishi oldidan esa uni 30-35 sm ga etkaziladi.

Sabzini kichikroq xandaqda saqlash keng tarqalgan. Xandaqlarning o'lchami eni 40-45 sm, chuqurligi 60-70 sm va uzunligi 2,5-3,0 m bo'lishi lozim. Xandaqlarda sabzi qumga ko'miladi. Keyin usti qamish bilai yopiladi, qamish ustiga tuiroq tashlanadi.

Sholg'om saqlash uchun eni 50-60 sm va chuqurligi 70-80 sm, lavlagi va turplar uchun esa sig'imi kattaroq: eni hamda chuqurligi 70-80 sm keladigan handaq qaziladi

Meva-sabzavotlarni doimiy va vaqtinchalik omborlarga joylashtirishda maxsus mexanizm va mashinalardan foydalaniladi.

Karam handaq yoki uyumda ham saqlanadi. Karam saqlanadigan handaqning chuqurligi 40-50 sm, eni esa 60-70 sm bo'ladi. Unga tozalangan karam 2-3 qator qilib teriladi va har qatori ustidan nam tuproq tashlanadi. Qandaqning usti 30-40 sm tuproq bilan berkitiladi. Karamni chuqurligi 20 sm, eni 150-200 sm li uyumda ham saqlash mumkin. Karam qator terilib, har qator orasiga nam tuproq tashlanib, 80-100 sm gacha ko'tariladi va uning ustiga 30-40 sm tuproq tashlanadi. Bunday xandaqlarda karam xatto oddiy ombordagidan ko'ra yaxshiroq saqlanadi

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, kalkulyator, qalam, doimiy va vaqtinchalik ombor sxemalari, tabiiy kamayishi keltirilgan jadvallar

Nazorat savollari;

1. Mevalarni doimiy omborlarga joylashtirish usullari va saqlash rejimlari qanday?
2. Sabzavotlarni doimiy omborlarga joylashtirish usullari va saqlash rejimlari qanday?
3. Saqlashga qo'yiladigan idishlarni qanday turlarini bilasiz?
4. Uyum va handak turlari va ularni maydonini hisoblash.

14- amaliy mashg'ulot.

YOZGI VA QISHKI MEVA-SABZAVOTLARNI SAQLASH USULLARINI O'RGANISH

Darsning maqsadi. Yozgi va qishki meva-sabzavotlarni saqlash usullarini o'rganish va saqlash rejimlarini tuzishni talabalarga o'rgatish.

Tayorlash tartibi; Moskva qishloq xo'jalik akademiyasining professori Ya. Ya. Nikitinskiy qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlashning biologik asoslariga tayanib, saqlash usullarini bioz, anabioz, senoanabioz va abioz kabi toifalarga bo'ladi. Ushbu sistema fanda qabul qilingan bo'lib, saqlashning barcha turlarini o'z ichiga oladi. **Bioz.** Mahsulotlar bioz usulida tirik holda saqlanadi. Ushbu usulda saqlashning asosi tirik organizmlarning tabiiy immunitet xossalari hisoblanadi. Bioz usuli eubioz va gemibioz turlariga ajratiladi.

Tirik organizmlarni foydalanishgacha saqlash *eubioz* turiga kiradi, Uy hayvonlari, qushlar, baliqlar va boshqa tirik organizmlar foydalangunga qadar tirik holda eubioz usulida saqlanadi. Ushbu usul xalqni go'sht va go'sht mahsulotlari bilan ta'minlashda katta ahamiyatga ega.

Mahsulotlarni qisman bioz usulida saqlash *gemibioz* («gemi» so'zi grekcha bo'lib yarim degan ma'noni beradi) usuli deb yuritiladi. Mahsulotlarni gemibioz usulida saqlaganda ularning tabiiy saqlanish xususiyatiga asoslaniladi. Mahsulotlar ma'lum muddatgacha barra holida bo'lishi mumkin. Bunda har bir mahsulotning o'ziga xos xususiyatlari hisobga olinishi lozim. Mahsulotlarning tirik holda saqlanish muddati turlicha bo'ladi. Masalan, kartoshka ayrim sabzavotlarga qaraganda ko'proq, qovunning esa uzoq, saqlashga mos navlari boshqa navlarga nisbatan uzoq saqlanadi.

Mahsulotlarni uzoq vaqt barra holida saqlash uchun havoning harorati va namligini boshqarish lozim. Aks holda mahsulotlar tezda buzilib, sifati pasayadi.

Anabioz. Mahsulotda bu holatda biologik jarayonlar butunlay yoki qisman to'xtagan bo'ladi. Hujayrada modda almashinuv jarayoni susayadi va shu bilan birga mikroorganizmlar faoliyati ham to'xtaydi. Lekin ular nobud bo'lmaydi. Qulay sharoit tug'dirilganda mikroorganizmlar tezda rivojlanadi. Shu sababli anabiozni yashirincha hayot qonuniyati deb ham ataydilar. Anabioz havo harorati pasaytirilib, mahsulot quritilib, mahsulot hujayrasidagi osmotik bosim o'zgartirilib, kislotali muhit hosil qilinib va maxsus anesteziya moddalar qo'llanib yaratiladi.

Termoanabioz. Bu usulda mahsulotlar havo harorati pasaytirilgan muhitda saqlanadi. Qaroratning pasayishi mikroorganizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi va mahsulotdagi bioximik va fiziologik jarayonlarning faolligini pasaytiradi.

Termoanabioz psixroanabioz va krioanabioz usullariga bo'linadi.

Psixroanabiozda mahsulotlar sovutilib saqlanadi. Turli xil qishloq xo'jalik mahsulotlari havo haroratining pasayishiga turli xil aks ta'sir bildiradi. Meva va sabzavotlar uchun havo harorati -1 dan Q1°S gacha sovutilgan hisoblansa, don mahsulotlari uchun Q8°S ham sovutilgan hisoblanadi va bunda mikroorganizmlar faoliyati ancha susayadi.

Krioanabiozda esa mahsulotlar muzlatilib saqlanadi va bu holatda ular nisbatan uzoq vaqt saqlanadi. Bu keng tarqalgan usul bo'lib, uni sovitish texnologiyasi degan maxsus fan urgatadi.

Mahsulotlarni muzlatishda havo harorati bilan birgalikda sovitish tezligi ham muhim ahamiyatga ega. Muzlatish jarayonida mahsulotlarning fizik, gistologik va kolloid holatlari ma'lum darajada o'zgaradi. Shu bilan birga, mahsulot mikroflorasida ham o'zgarish bo'ladi.

Krioanabioz usuli xalq xujaligida keng qo'llanilmokda. Keyingi yillarda xo'jaliklarda ko'plab sovitish sistemalari, sovitgichlar va sovitish qo'rmalari qo'rilmoqda. Tez buziladigan mahsulotlarning aksariyat qismi asosan krioanabioz usulida saqlanadi.

Kseroanabiozda mahsulotlar quruq, holda saqlanadi. Mahsulotlar ma'lum darajada quritilib saqlanishi qadimdan ma'lum. Quritilgan mahsulotlarda hujayra muhiti konsentrasiyasi oshadi. Natijada hujayrada modda almashinuv jarayoni susayadi yoki tuxtaydi, mikroblarning yashash muhiti ham noqulay bo'lib qoladi. Shunday qilib, mahsulotning ma'lum darajada quritilishi ularda biokimyoviy jarayonlarni butunlay to'xtatadi. Qishloq xo'jalik mahsulotlari turiga qarab turli darajada quritiladi (namsizlantiriladi). Masalan, don mahsulotlarning quritilib namligining 12-14% ga tushirilishi uzoq vaqt saqlanishini ta'minlasa, mevalarda esa quritilgandan keyin 18-24% namlikning bo'lishi saqlashda ijobiy hisoblanadi.

Mahsulotlarning tabiiy namligini kamaytirish ular tarkibidagi namni yuqori haroratda parlatib yuborishga asoslangan va bu usul mahsulotlarni quritish deb yuritiladi. Mahsulotlarni quritishda murakkab fiziologik, biokimyoviy, fizik, kimyoviy jarayonlar bo'lib utadi va ushbu jarayonlarning ilmiy darajada boshqarilishi mahsulotning sifatini belgilaydi.

Mahsulotlarni tabiiy usulda quritish O'rta Osiyoda keng tarqalgan va bu borada boy tajriba to'plangan. Qozirgi vaqtda mahsulotlarni quritishning zamonaviy usullari (sublimasiya, yuqori chastotali tok va infraqizil nur) ishlab chiqarishga keng joriy etilmokda.

Osmoanabiozda mahsulot hujayra muhitida yuqori osmotik bosim hosil qilinadi. Shu usul hujayrada plazmoliz hosil qilish hodisasiga asoslangan.

Osmotik bosimni oshirish ma'lum darajagacha mahsulotni mikroorganizmlar ta'siridan saqlaydi. Lekin ayrim mikroorganizmlar muhit konsentrasiyasining oshishiga chidamli hisoblanadi, bu esa mahsulotda foydali mikroorganizmlarni boshqarishni ta'minlaydi.

Amalda mahsulotlarda osmotik bosimni oshiruvchi vosita sifatida tuz va shakardan keng foydalaniladi. Mahsulotlarni saqlashda ularni tuzlash usuli keng tarqalgan. Ayniqsa, go'sht, baliq, sabzavotlar tuzlashga moyil mahsulotlar hisoblanadi. Mahsulotlarni tuzlash texnologiyasi ularning turi, tarkibi, holati, keyingi ishlov berish va qo'llanishiga bog'liq.

Meva va rezavor mevalarni konservalashda shakardan foydalaniladi. Mevalardagi mikroblar yuqori osmotik bosimga chidamli bo'lganligi uchun ularni konservalashda juda ko'p miqdorda shakar (umumiy massasining 50-60% miqdorida) qo'shiladi.

Osmoanabioz usuli mahsulotlarda oziq moddalarning va vitaminlarning tuliqligicha saqlanib qolinishini ta'minlaydi.

Asidoanabiozda mahsulotlar kislotali muhit sharoitida saqlanadi. Ushbu usul ko'pgina zararli mikroorganizmlarning kislotali muhitga chidamsizligiga asoslangan. Shu sababli mahsulotlar ma'lum darajada konserva qilinadi. O'simlik mahsulotlarini konserva qilishda sirka kislotasidan keng foydalaniladi va bu usul amalda marinadlash deb yuritiladi.

Amalda kislotali muhit organik kislotalar sirka kislotasi, uzum va meva sirkasi yordamida vujudga keltiriladi. Ushbu moddalar xushbo'y bo'lib, mahsulotning ta'mini buzmaydi.

Narkoanabioz ayrim moddalarning mahsulotlarga anestezin ta'siriga asoslangan. Bunda xloroform, efir va boshqa moddalardan foydalaniladi.

Mahsulotlarni kislorodsiz muhitda saqlash anoksianabioz deb yuritiladi. Kislorodsiz muhitda ko'pgina mikroblar yashay olmaydi va mahsulot konservasiya qilinadi. Mahsulotlarni, ayniqsa don mahsulotlarini havosiz muhitda saqlash shu qonuniyatga asoslangan.

Senoanabioz. Mahsulotlarning mikroflorasini boshqarib ya'ni foydali mikroblar sonini sun'iy usulda ko'paytirib, zararli mikroblarning ta'sirini susaytirish mumkin. Amalda foydali mikroorganizmlardan sut kislotasi bakteriyalari va achitqilardan keng foydalaniladi. Sut kislotasi bakteriyalari mahsulotda 1-2% li sut kislotasini, achitqilar esa 10-14% gacha etil spirtini hosil qiladi. Ko'pincha zararli mikroorganizmlar ushbu moddalar ta'sirida rivojlanmaydi.

Sut kislotasi bakteriyalari ishtirokida mahsulotlarni saqlash asidosenoanabioz deb yuritiladi. Ushbu usul sut mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashda, meva va sabzavotlarni tuzlashda, em-xashakdan silos tayyorlashda keng qo'llaniladi.

Vino tayyorlash alkogolesenoanabiozga, ya'ni uzum va meva sharbatlarini bijg'itish yordamida spirt hosil qilishga asoslangan.

Abioz. Mahsulotlarni saqlashning ushbu usulida tirik organizmlar ishtirok etmasligi lozim.

Termosterilizasiyada mahsulotlarga yuqori haroratda ishlov beriladi. Bu usul mikroorganizmlarning iqori haroratda (100°S va undan yuqori) nobud bo'lishiga asoslangan va xalq xo'jaligida juda keng joriy qilingan. Ko'pgina meva-sabzavot konserva zavodlari shu usulda ishlaydi. Xozirgi vaqtda sterilizasiya yuqori va ultrachastotali tok yordamida ham amalga oshiriladi.

Termosterilizasiya $65-85^{\circ}\text{S}$ larda ham amalga oshiriladi va bu usul amalda pasterizasiya deb yuritiladi.

Ximsterilizasiyada mahsulotlarni kimyoviy moddalar bilan konserva qilinadi. Amalda meva va uzumni qayta ishlashda natriy-benzoy tuzidan, sulfat kislotasidan, sulfat angidrididan foydalaniladi. Ushbu moddalar ma'lum darajada antiseptik xususiyatga ega bo'lib, ayrim mikroorganizmlarning rivojlanish jarayonini to'xtatib qo'yadi. Bundan tashqari, meva va rezavor mevalarni konserva qilishda sorbin kislotasidan, don mahsulotlarini saqlashda natriy pirosulfat va pronion kislotasi preparatlaridan foydalaniladi.

Kimyoviy sterilizasiya donni va omborlarni dezinfeksiya qilishda ham muhim ahamiyatga ega. Yog'och tutuni ham muhim antiseptik bo'lib, bakterisid xususiyatiga ega. Go'sht va baliq go'shti mahsulotlarini tutunda ishlash amalda dudlash deb yuritiladi. Bu mahsulotlarga nitrat va nitritlar bilan ishlov berib ham saqlanuvchanligini oshirish mumkin.

Mexanik sterilizasiyada mahsulot sifatini buzuvchi mikroorganizmlar filtrlab yoki sentrifuga yordamida mahsulotdan chiqarib yuboriladi. Meva va uzum sharbatlarini filtrlash ham ma'lum darajada uni mikroblardan tozalaydi.

Ultrabinafsha, infraqizil, rentgen nurlar va ionlashgan nurlar ham mahsulotlardagi mikroorganizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Nurlar yordamida mahsulotni sterilizasiya qilish nur sterilizasiyasi (fotosterilizasiya) deb yuritiladi.

Mahsulotni nur yordamida sterilizasiya qilishda nurning miqdori va sterilizasiya muddati aniq bo'lishi lozim, aks holda mahsulotda begona hid paydo bo'ladi.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, kalkulyator, qalam, mevalarning pishganlik darajasini aniqlovchi va kimyoviy tarkibini aniqlovchi asbob, doimiy ombor sxemalari, tabiiy kamayishi keltirilgan jadvallar

Nazorat savollari;

1. Yozgi meva navlarini saqlash usullari va rejimlari qanday ?
2. Qishki meva navlarini saqlash usullari va rejimlari qanday ?
3. Saqlashda dudlashning ahamiyati qanday tasir ko'rsatadi ?
4. Saqlashda anabiozning o'rni.
5. Senabiozning saqlashdagi o'rni.
6. Saqlashda abiozning ahamiyati qanday ?

15-amaliy mashg'ulot.

SABZAVOT VA KARTOSHKANI DOIMIY VA VAQTINCHALIK OMBORLARDA SAQLASH

Darsning maqsadi. Doimiy va vaqtinchalik omborlarda kartoshka va sabzavotlarni saqlashni o'rgatish.

Ishning borishi; Kartoshka hosili qimmatli oziq-ovqat mahsuloti, em-xashak va texnik xom ashyo hisoblanadi. Uning tarkibida 75-80 % suv, 14-24% kraxmal, 2% cha oqsil, shuningdek V_1 , V_2 . S vitaminlari va A provitami (karotin), po'stida esa zaxarli solanin bor.

Kartoshka boshqa ko'pgina sabzavotlarga qaraganda saqlashga chidamli mahsulot hisoblanadi. Garchand shunday bo'lsada, uni saqlashda ko'p nobudgarchilikka yo'l qo'yiladi.

Kartoshkaning tuzilishi va uning tarkibi tabiiy himoya xususiyatini belgilaydi. Kartoshkaning qoplagich to'qimalari va periderma juda zich joylashgan hujayralardan iborat bo'lganligi uchun uni mexanik kasallik va zararkunandalardan zararlaniishdan saqlaydi. Qoplagich to'qimalarida suberin moddasining borligi ham kartoshkaning saqlanuvchanligini oshiradi. Kartoshkaning shikastlangan

joylarida qoplagich to'qimalarining tiklanish xususiyati uning saqlashga chidamliligini yanada oshiradi. Shikastlangan joyda uberin moddasi bilan birga himoya vazifasini bajaruvchi bir qator moddalar (polifenol, gormonlar, fitoaleksin, askorbin kislotasi va boshqalar) hosil bo'ladi. Shunday qilib, fitopatogen mikroorganizmlarga mexanik va ximik to'siqlar paydo bo'ladi. Shikastlangan joyning bitishi uchun havoning qulay harorati 18-20°S, namligi 90-95% va havo almashinuvi sekundiga 2-4 metr hisoblanadi.

Kartoshkani saqlash sharoitini belgilashda nav, saqlash davridagi fiziologik holatiga va xo'jalikda foydalanishi inobatga olinadi. Oziq-ovqat maqsadida foydalaniladigan kartoshkani saqlashda quyidagi davrlar belgilanadi: hosilni yig'ib olingandan keyingi davolash-etilishi, chuqur va majburiy qismlarni o'z ichiga olgan asosiy davr va bahorgi unish davriga bo'linadi.

Davolash-etilish davri etilishi va mexanik shikastlarni bitishiga qarab bir necha kundan 2-3 xaftagacha davom etadi. Davolanish - etilish davrida bu jarayonlarni o'tishi uchun sharoit yaratish kerak. Bunda harorat Q15 Q20⁰ va havoning nisbiy namligi 85-95 foizligi ma'qul. Davrning oxirida harorat Q10⁰ gacha tushirilib, mevalarni sovutishga o'tiladi. Davolash davridan so'ng harorat taxminan Q2 Q4⁰, navga qarab belgilanadi, chunki xuddi shu sharoitda mevalarda moddalar almashinishi balans holga kelib, sekinlashishi kuzatiladi.

Kartoshka sovutish, ya'ni davolanish davridan asosiyga tezda o'tkaziladi va mevalarni uzoq saqlashga, unmaslikka, hamda mikrobiologik buzilishni oldini olishga erishiladi. Odatda, tabiiy shamollatiladigan omborlarda bu 40-60 kun, faol shamollatiladigan omborlarda esa 20-30 kun davom etadi, ya'ni harorat bir kecha-kunduzda 0,5-1⁰ga pasaytirilib boriladi. Asosiy saqlash davrida havoning nisbiy namligi 90-95 foiz bo'lishi kerak.

Bahorgi davr ma'suliyatli hisoblanadi, chunki fevralning oxiri martning boshlarida mevalarda kurtaklar o'sa boshlaydi. Kurtaklarni o'sishini to'xtatish uchun bu davrda asosiy davrga nisbatan 1-3⁰ pasaytiriladi. Shunday qilib, mevalardagi kurtaklarni o'stirmasdan aprelning oxiri mayning boshlarigacha saqlashga erishish mumkin. Yana ham uzoq muddatga kartoshkani saqlash uchun sovutgichlarda, o'sishni to'xtatadigan kimyoviy preparatlardan va radioaktiv nurlanishdan foydalanish mumkin. Kartoshkani saqlashda tugunaklarning unishini to'xtatib turadigan kimyoviy preparatlardan ham foydalanish mumkin. Bu borada M-1 (alfa-naftil sirka kislotaning metil efiri), TB (tetraxlor-nitrobenzol), MKG (malein kislotaga gidroziniig natriyli tuzi), gidrel kabi preparatlardan foydalanish yaxshi samara beradi.

Kartoshka urug'lik maqsadida Q2 Q4⁰ S haroratda saqlanadi. Qovuriladigan kartoshka tayyorlash uchun mo'ljallangan mevalar uchun alohida sharoit yaratiladi. Qandlar miqdorini ko'payishiga yo'l qo'ymaslik uchun harorat Q8Q10⁰S atrofida bo'ladi. Agar qayta ishlash muddati kechiktirilsa avval odatdagi haroratda, ya'ni 4⁰S, qayta ishlashga 1-2 hafta qolganda esa Q10 Q15⁰S gacha oshiriladi.

Saqlashga keltirilgan kartoshka toza, sog'lom, shikastlanmagan va quruq shu bilan birga etilish darajasiga qarab saralangan bo'lishi talab qilinadi. Ayniqsa shikastlangan kartoshkani uzoq muddat saqlab bo'lmaydi. Tozalanmagan kartoshkaning nafas olishi ancha qiyinlashadi. Mayda tugunaklar yiriklariga qaraganda uzoq vaqt saqlanmaydi. Ma'lumki, kartoshka omborlarda asosan to'kma usulda saqlanadi. Shu bois uning yaxshi saqlanishida saralash muhim rol o'ynaydi (1-rasm).

Sabzini saqlash

Sabzi ikki yillik o'simlik bo'lganligi uchun UNI saqlashdagi asosiy xususiyat tinim davri bilan bog'liq. Sabzining tinim davri boshqa sabzavotlarnikiga qaraganda uzoqqa cho'zilmaydi. U sabzavotlar ichida saqlashda tashqi muhit sharoitiga ancha talabchan mahsulot hisoblanadi. Saqlash haroratining noqulay bo'lishi sabzining tezda buzilishiga olib keladi.

Ildizmevalar namligini tez yo'qotadi va mikroorganizmga chidamsiz bo'lib qoladi. Sabzi o'zidan ko'p namlikni yo'qotib so'lib qolmasligi uchun uni havo namligi 90-95% bo'lgan sharoitda saklash yaxshi natija beradi. Bunda havoning harorati 0-1°S bo'lishi lozim. Qarorat bundan pasaytirilsa mahsulotni sovuq uradi va natijada u tovar xususiyatini yo'qotadi.

Sabzini plyonkali xaltachalarda ham saqlash mumkin. Bunda karbonat angidridning konsentratsiyasi 3-5% dan oshmasligi lozim. Aks holda mahsulotning kimyoviy tarkibida o'zgarishlar yuz beradi va natijada mahsulot yaroqsiz xolatga kelib qoladi.

Urug'lik uchun ajratilgan sabzini 0,5°S dan past haroratda saqlash ruxsat etilmaydi. Past haroratda sabzi kurtaklarining tabaqalashishi to'xtaydi. Urug'lik sabzini 0,5-1-5°S xaroratda saqlash uning sifatli saqlanishini ta'minlaydi.

Saqlashga qo'yiladigan sabzilarining bargi o'zak doirasi to'g'risidan, kavlangan kuniyoq pichoq bilan kesib tashlanadi, chunki bargi bilan turib qolsa uning suvi qochadi, so'liydi va keyinchalik uncha

yaxshi saqlanmaydi. Barglardan tozalangan sabzilar o'lchamiga qarab saralanadi va ayni vaqtda qishda saqlashga yaroqsiz, ya'ni etilmagan, yorilgan, shikastlangan sabzilar ajratib olinadi.

Sabzi tez buziladigan mahsulot bo'lganligidan uni faol shamollatiladigan omborlarda saqlash yaxshi natija beradi (2-rasm).

Sabzini polietilen qoplarda saqlash usuli istiqbolli usul hisoblanadi. Mahsulot nafas olishi natijasida qop ichida yuqori darajada namlik sharoiti (90-95%) hosil bo'ladi va kerakli miqdorda karbonat angidrid (3-5%) to'planadi. Polietilen qoplarda saqlanganda mahsulotning chirishi, vaznining kamayishi, shakar va vitaminlarning yo'qotilishi ancha kamayadi.

Ildizmevali sabzavotlarni saqlash

Maxsus omborlarda ildizmevalar ancha yaxshi saqlanadi. Bunday omborlarda ular yashiklarga va konteynerlarga solinib hamda 1,5 m qalinlikda uyulib ham saqlanadi. Ildizmevalarni saqlash vaqtida tabiiy vaznining kamayishi ham omborlar turi uchun xar xil qilib belgilangan (9-jadval).

Karamni saqlash

Karam boshqa sabzavot ekinlariga qaraganda ancha yaxshi saqlanadi. Bundan tashqari karam turli usullarda qayta ishlash uchun qulay mahsulot hisoblanadi.

9-jadval

Ildizmevalarni saqlash davrida ular vaznining kamayish me'yorlari

Oylar	Lavlagi, turp			Sholg'om		
	omborlar turi			omborlar turi		
	sun'iy ladigan	soviti- maydigan	handaqar	sun'iy ladigan	soviti- maydigan	handaqar
Sentyabr	1,6	2,0	-	2,3	2,5	-
Oktyabr	1,1	1,3	1,5	1,8	2,2	-
Noyabr	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	-
Dekabr	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	-
Yanvar	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	-
Fevral	0,7	0,7	0,6	0,3	1,3	-
Mart	1,0	1,2	0,7	0,4	1,6	-
Aprel	1,1	1,8	2,3	1,6	2,3	-
May	1,1	1,9	2,5	1,8	2,5	-
Iyun	1,2	2,0	-	1,9	-	-

Karamni saqlashga chidamliligi uning bir qator xususiyatlariga, jumladan navning xossalriga, agrotexnika, karamning zichligiga, kasalliklarga chidamliligiga chambarchas bog'liq. Karamning tinim davri uzoq bo'lgan kechpishar navlari uzoq muddatga saqlanadi.

Saqlanadigan karamni albatta saralash lozim, bunda mexanik shikastlanganlari, kasallik va zararkunanda zararlanganlari hamda kichiklari ajratiladi.

O'z vaqtida o'zak ham karamning saqlashga chidamliligini ta'minlaydi. Yerta uzilgan karam mexanik shikastlanishga moyil bo'lib, yaxshi saqlanmaydi. Kech uzilgan karam esa ko'pincha yorilib ketadi yoki sovuq uradi.

Sabzavot omborlarida karam maxsus tagliklarda va panjarali so'kchaklarda saqlanadi. So'kchaklarga karam boshlari 5-7 qator qilib joylanadi. Karam taxlarining 2-3 m bo'lib, ular orasida 30-40 sm masofa qoldiriladi. Karamni saqlashda 30-40 kg li konteynerlardan ham foydalanish mumkin (3-rasm).

Karamni 30-40 kg li konteynerlarda saqlash tartibi

Karamni teshikli polietilen qoplarda xam saqlash yaxshi natija beradi. Karam omborga joylangandan keyin ombor harorati asta-sekin 0-1°C ga tushiriladi. Bunday harorat karamni uzoq vaqt saqlash uchun qulay hisoblanadi. Karamning kurtagi -1°C dan past haroratda zararlanadi va mahsulotning sifati keskin buziladi. Karamni saqlashda havoning namligi 90-95% bo'lishi uni uzoq muddat saklashni ta'minlaydi. Quruq muhitda saqlash karamdan ko'p suv bug'lanishiga olib keladi va natijada barglari qurib qoladi.

Karamni saqlashda gaz muhiti ham muhim hisoblanadi. Karam saqlanadigan joylarda karbonat angidridning konsentratsiyasi 2-3% dan oshmagan bo'lishi shart.

A. Rasulovning olib borgan tajribalaridan, ertagi karamni $\pm 1^\circ\text{C}$ haroratda polietilen qoplarda 80

Qaroratni o'zgarishining karamni saqlashga ta'siri

Saqlash idishlarining turlari	Saqlash vaqtida nobud bo'lgani (2 oy mobaynida)		
	$\pm 1^{\circ}\text{S}$ da	$3-6^{\circ}\text{S}$ da	$7-9^{\circ}\text{S}$ da
Katakli yashik	12,3	50,2	57,1
Kleyonka qo'yilgan katakli yashik	7,8	45,0	59,5
Og'zi ochiq polietilen qop	2,3	15,0	22,0
Og'zi yopiq polietilen qop	0,7	30,5	51,0

Oddiy karamga qaraganda gulkaramni uzoq muddat saqlab bo'lmaydi. Maxsus muzxonalarda gulkaramni 2 oygacha, polietilen xaltachalarda esa 12-15 kungacha, oddiy usulda 5 kungacha saqlash mumkin.

Pomidor va bodringni saqlash

Pomidorni saqlash. Pomidorni boshqa sabzavotlarga qaraganda saqlash ancha mushkul. Shunday bo'lsada, uni 2-3 oy saqlash mumkin. Pomidorning 60-70 g keladigai hosillari, kichik hosilli navlariniki 35-50 g lilar yaxshi saqlanadi. Tarkibida suv miqdori ko'p bo'lgan navlarining mevasi uzoq vaqt saqlanmaydi. Pomidor po'stining qalinligi, mag'zining qattiqligi va yorilishiga chidamliligi uning saqlanuvchanligini belgilaydi.

Saqlash uchun to'liq shakllangan och ko'k pomidor meva bandi bilan teriladi. Ular shikastlanmagan, kasallik va zararkunanda zararlamagan hamda uncha kichik bo'lmasligi lozim.

Pomidor omborlarda yashiklarga solinib saqlanadi. Bunda yashiklar eniga ikki qator, tepasiga sakkiz-o'ntadan qilib, uzunasiga esa istalgancha joylanadi. Taxlar orasida 0,6-1,5 m li yo'lak yashiklar o'rtasida esa 5-10 sm oraliq qoldirish tavsiya etiladi.

Qizil rang pomidorlarni 30 kungacha, dumbullarini 40-50 kun, ko'kishlarini esa 80 kungacha saqlash mumkin.

Och ko'k pomidorning pishib etilishi uchun harorat $10-12^{\circ}\text{S}$ bo'lgani ma'qul. Bundan yuqori haroratda pomidorning pishib etilishi tezlashadi, past haroratda esa tezda kasallanadi. Pishgan pomidorni esa 0°S hamda 1°S da sovitgichda saqlash mumkin. Bunda havoning nisbiy namligi 90-95% atrofida bo'lishi kerak.

Bodringni saqlash. Bodringni ham uzoq muddatga saqlab bo'lmaydi. Uni qulay sharoitda 15-20 kungacha saqlash mumkin. Barra bodringni saqlashda xavo harorati $8-10^{\circ}\text{S}$ va namligi 90-95% bo'lishi lozim.

Bodringni terish vaqti va terish sifati uni saqlashda katta ahamiyatga ega. Terish texnologiyasining buzilishi uning barraligi tez yo'qolishiga, burishib sarg'ayishiga va eb bo'lmaydigan bo'lib qolishiga olib keladi. Pishib o'tib ketgan bodringning urug'i va po'sti zichlashadi, eti dag'allashadi. Bodring odatda ertalab, issiq boshlanguncha terib olinishi lozim. Kechki bodringni kun bo'yi terish mumkin. U yashiklarda yoki maxsus savatlarda tashiladi.

Saralash va joylash ehtiyotlik bilan salqin binolarda o'tkaziladi.

Bodringni saqlashda havo haroratini pasaytirish tavsiya etilmaydi. Past haroratda bodringda kechadigan fiziologik jarayonlar buziladi va natijada uning sifati pasayadi. Bodringni polietilen qoplarga solib saqlash yaxshi natija beradi.

Piyoz va sarimsoqni saqlash

Sabzavotlardan piyoz va sarimsoq alohida o'rinni egallaydi. Ularning tarkibida uglevodlar, mineral tuzlar, S vitamini va turli xil efir moddalar mavjud.

Piyozni saqlash xususiyatlaridan biri uning yuqori havo namligiga chidamsizligidir. Qavoning namligi 75% dan yuqori bo'lganda piyozning tinim davri buziladi va piyoz o'sa boshlaydi. Bundan tashqari piyozda chirish kasalligi avj oladi. Bu kasallikning oldini olishning muhim tadbiri uni quritishdir. Quritilgan piyoz omborlarda yaxshi saqlanadi. O'zbekiston sharoitida yig'ishtirilgan piyoz dalada bir necha kun yoyib qo'yib quritiladi. Quritish uchun piyozlar tozalangan joyga 30-40 sm qalinlikda joylanadi. Quritish 15-20 kun davom etadi. Bunda har 2-3 kunda ular ohista ag'dariladi. Ag'darish vaqtida piyoz io'stini to'kmaslikka harakat qilish lozim.

Sabzavot mahsulotlari ichida piyoz havo haroratining past bo'lishiga juda bardosh beruvchi mahsulot hisoblanadi. Piyozni havo harorati -3°S bo'lganda ham saqlash mumkin.

Piyozning yana bir xususiyati shundan iboratki, u yaxlab qolganda ham tovarlik va unuvchanlik

xususiyatlarini yo'qotmaydi. Yaxlab qolgan piyozlar asta-sekinlik bilan tevarak muhit haroratiga ko'nikkuncha tutib turiladi. Qavo haroratining birdaniga o'zgarishi uning sifatining buzilishiga olib keladi. Ko'pincha bunday piyozlarda turli xil mikroorganizmlar tez rivojlanadi.

Saqlash mobaynida piyozning o'sib ketishi, ya'ni kurtakdan yangi piyozbosh hosil bo'lishi yoki gulpoya chiqishi piyozboshning saqlanish haroratiga bog'liq. Piyozbosh past haroratda (-10°S) saqlansa, piyozdagi kurtaklardan gul navdalar hosil bo'ladi. Bu haroratsdan yuqori ($18-20^{\circ}\text{S}$) yoki aksincha, past (0°S dan past) haroratda saqlanganda kurtak o'sib ketadi. Piyozning ana shu biologik xususiyati uni saqlashda hisobga olinadi. Piyozbosh shu sababli yuqori ($18-20^{\circ}\text{S}$ dan ortiq) haroratda yoki aksincha, past (0°S dan past) haroratda saqlanadi. Bunday haroratda piyoz o'sib ketmaydi. Urug'lik uchun mo'ljallangan piyozboshni 2 dan 10°S gacha haroratda saqlash tavsiya etiladi. Piyozni saqlashda havoning namligi 70-75% bo'lishi kerak. Lekin havo namligi sovitiladigan omborlarda 80-90% bo'lishi mumkin. Bunda piyozning terlashiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Sovitilmaydigan sabzavot omborlarida saqlash davrida (oktyabrdan-aprelgacha) vazni kamayishidan 7-10% gacha, shuningdek, chirish va haddan tashqari o'sib ketishida saqlash tartibiga va saqlash oldidan piyozlar xolatiga qarab 3-4% dan 20% gacha nobud bo'ladi. Bundan tashqari, quruq qobiq xolidagi chiqindilar 0,05-5% gacha chiqishi mumkin. Piyoz va sarimsoqning tabiiy kamayish me'yorlari 12-jadvalda keltirilgan.

12-jadval

Piyoz va sarimsoqning tabiiy kamayish me'yorlari

Oylar	Piyoz	Sarimsoq	Oylar	Piyoz	Sarimsoq
Sentyabr Oktyabr	2,0	3,5	Mart	1,5	2,0
Noyabr Dekabr	1,5	2,1	Aprel	1,9	2,4
Yanvar Fevral	1,3	1,5	May	2,4	-
	0,7	1,1	Iyun	-	-
	0,7	1,1	Iyul	-	-
	0,7	1,2	Avgust	3,0	-

Vaqtinchalik omborlarda kartoshka saqlash. O'rta Osiyoda etishtirilgan kartoshkaning asosiy qismi o'ra va handaqlarda, qisman esa uyumlab burtlarda saqlanadi. Saqlashning bu usullari juda arzon, kam xarajat bo'lishi bilan birga, bir qator kamchiliklarga ega. Jumladan, havo harorati, namligi hamda saqlanadigan kartoshkani muntazam nazorat qilib bo'lmaydi. Natijada ko'pgina kartoshka chirib nobud bo'ladi.

Kartoshkani qo'lda yoki ekskavator yordamida qazilgan eni 2 m, chuqurligi 0,6 m o'lchamli xandaqlarda saqlash mumkin. Qandaqning o'rtasidan havo almashinishi uchun 30×30 sm ko'ndalang ariqcha qilinib, unga panjara qo'yiladi. Qar 5 m da esa quvurlar o'rnatiladi.

Kartoshkani eni 0,6-0,7 m, chuqurligi 0,7-0,8 m, uzunligi ixtiyoriy bo'lgan o'ra qazib ham saqlash mumkin. Bunda har 3-4 oralatib erdan uvatlar qoldiriladi. Qandaq va o'ralar MTZ-5 traktoriga tirkalgan Ye-153 markali ekskavator yordamida qaziladi. O'ra va handaqlarga kartoshka ertalab joylangani ma'qul, chunki kartoshka kechasi ancha sovigan bo'ladi. Kartoshka joylangandan so'ng usti 30-35 sm qalinlikda ikki muddatda bajariladi: dastlab kuzda 10-25 sm qalinlikda tuproq tortiladi; sovuq tushishi oldidan esa uni 30-35 sm ga etkaziladi.

Kartoshka ustki tomoni 3×3 - 6×6 m va undan kattaroq bo'lgan uyumlarda ham saqlanadi. Uyumlarga tabiiy shamollatib turish uchun yog'ochdan havo o'tib turadigan novlar o'rnatiladi. Kartoshka 1,2-1,3 m qalinlikda joylashtiriladi (4-rasm).

Kartoshkani handaq o'rta va burtlarda saqlanganda havoning harorati havoni tortuvchi quvur orqali tushirilgan termometr yordamida o'lchanib turiladi. Qavoning harorati kartoshka xaroratidan past bo'lganda shamollatish uchun quvur ochiladi. Kartoshka haroratining keskin ko'tarilib ketishi uning chiriq boshlaganligidan dalolat beradi. Bunday vaqtda xandaq yoki o'ra darxol ochilib, kartoshkani saralash lozim. Kartoshkani xandaqda saqlaganda uning harorati ancha qulay bo'lganligi isbotlangan (13-jadval).

O'zbekiston sharoitida kartoshkani handaq va o'rada saqlash vaqtidagi harorat

(A.G. Martinenko ma'lumoti, 1970 yil)

Saqlash usuli	Noyabr	Dekabr	Yanvar	Fevral	Mart	Aprel
Qandaqda	9,5	3,5	3,1	4,9	6,7	9,5
O'rada	12,5	8,7	3,7	3,1	9,4	-

Sabzini saqlash. Sabzini kichikroq xandaqda saqlash keng tarqalgan. Qandaqlarning o'lchami eni 40-45 sm, chuqurligi 60-70 sm va uzunligi 2,5-3,0 m bo'lishi lozim. Xandaqlarda sabzi qumga ko'miladi. Keyin usti qamish bilai yopiladi, qamish ustiga tuiroq tashlanadi. Qandaq kavlash uchun sizot suvlari chuqur joylashgan tepalik joylar tanlanadi.

Odatda O'zbekistonning shimoliy rayonlarida handaq nishabi oftob tushadigan tomonga, janubiy rayonlarda esa shimoliy tomonga qilinishi lozim. Sabzini sun'iy sovitiladigan omborlarda ham saqlash mumkin. Bunda mahsulot sig'imi 30-50 kg li konteynerlardan yoki MARTU-0118-64 polietilen qoplardan foydalaniladi. Sabzini sovitilgan holda uzoq muddat (200 kundan ortiq) saqlash mumkin. Uni konteynerlarda saqlash yuklash va bo'shatish ishlarini mexanizasiyalashga imkon beradi.

Ildizmevali sabzavotlarni saqlash. Ildizmevalar dalada handaq va maxsus omborlarda, harorat 0° dan 2°S gacha, havoning nisbiy namligi 85 - 95% bo'lgan sharoitda saqlanadi.

Sholg'om saqlash uchun eni 50-60 sm va chuqurligi 70-80sm, lavlagi va turplar uchun esa sig'imi kattaroq: eni hamda chuqurligi 70-80 sm keladigan handaq qaziladi (5-rasm).

Ildizmevalar handaqlarda aprelgacha saqlanadi, bahorda esa ularni sabzavot omborlariga olinadi.

Ildizmevali sabzavotlarni o'ra vauyumlarda saqlash tartibi:

Karamni saqlash. Karam handaq yoki uyumda ham saqlanadi. Karam saqlanadigan handaqning chuqurligi 40-50 sm, eni esa 60-70 sm bo'ladi. Unga tozalangan karam 2-3 qator qilib teriladi va har qatori ustidan nam tuproq tashlanadi. Qandaqning usti 30-40 sm tuproq bilan berkitiladi. Karamni chuqurligi 20 sm, eni 150-200 sm li uyumda ham saqlash mumki. Karam qator terilib, har qator orasiga nam tuproq tashlanib, 80-100 sm gacha ko'tariladi va uning ustiga 30-40 sm tuproq tashlanadi. Bunday xandaqlarda karam xatto oddiy ombordagidan ko'ra yaxshiroq saqlanadi (14-jadval)

14-jadval

Karamni turli xil usullarda saqlaganda tabiiy kamayishi, %

Oylar	Tabiiy kamayish me'yorlari	Saqlash usullari bo'yicha tabiiy kamayish		
		omborda	uyumlarda	xandaqlarda
Oktyabr	4,0	-	-	-
Noyabr	3,8	3,0	2,6	0,6
Dekabr	2,0	2,2	2,1	0,7
Yanvar	1,4	2,2	1,3	0,7
Fevral	1,4	2,5	1,5	0,9
Mart	2,1	-	4,3	3,2

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, kalkulyator, qalam, mevalarning pishganlik darajasini aniqlovchi asbob, doimiy ombor sxemalari, tabiiy kamayishi keltirilgan jadvallar.

Nazorat savollari;

1. Sabzavot va kartoshkani doimiy va vaqtinchalik omborlarda saqlashni xalq ho'jaligidagi ahamiyati qanday?
2. Kartoshkani saqlashda ro'y beradigan mikrobiologik o'zgarishlar.
3. Ildizmevalarni saqlashdagi tabiiy kamayishini xisoblang.
4. Karamni saqlash jarayonidagi texnik shartlar.
5. Piyozi va sarimsoq piyozi saqlashga qo'yish va saqlash.

16-amaliy mashg'ulot.**DOIMIY OMBORLARDA MEVALAR VA UZUMNI SAQLASH**

Ishning maqsadi. Talabalarga doimiy omborlar meva va uzumlarni saqlash texnologiyasini o'rgatish.

Ishni bajarilishi; Sog'liqni saqlash tashkilotlari O'zbekiston sharoitida har bir inson yil mobaynida 90 kg meva iste'mol qilishini tavsiya etadi. Aholi talabini qondirish uchun har yili meva va rezavor meva

hosildan 2,43 mln. tonna etishtirishi kerak. Bundan tashqari qayta ishlash korxonalari uchun Respublika xududidan tashqariga meva chiqarishni hisobga olganda, yiliga kamida 3 mln. tonna meva-uzum etishtirish va saqlash zarur.

Yangi uzilgan meva va uzum mahsuloti odam organizmi uchun nihoyatda zarur hisoblangan moddalar-qand, kislota, vitamin, biologik aktiv va mineral moddalarga boy bo'ladi. Shuning uchun ham ular tarkibida qimmatli moddalarni saqlab qolgan holda iste'molchilarni butun yil davomida meva va uzum bilan etarli miqdorda ta'minlash g'oyat katta ahamiyatga ega.

Mevalarni saqlashdan asosiy maqsad ularning qimmatli iste'mol sifatlarini pasaytirmagan holda uzoq muddat saqlash davomida mevalarning mo'tadil hayot faoliyatini ta'minlaydigan zarur sharoit yaratib berishdir.

O'z vaqtida uzilmagan, mexanik yo'l bilan yoki zararkunandalar tomonidan jaroxatlangan, yashiklarga noto'g'ri joylangan mevalar saqlanganda ancha ko'p chiqit chiqadi. Qatto biror narsaga salgina urilish natijasida zahalangan mevalar ham vaqt o'tishi bilan buzila boshlaydi.

Terib olish davrida mevalarni pishish darajasi ularning kimyoviy tarkibi, ta'mi sifati va saqlash muddatiga ta'sir qiladi. Mevalarning uchta: uzish, iste'mol qilish va fiziologik (botanik) pishish darajasini yaxshi farq qila bilish kerak. Meva uzish pishiqligiga etganda o'sish jarayoni to'xtaydi. Iste'mol pishiqligidagi mevalar navga xos xushbo'y maza va rangga ega bo'ladi va iste'mol qilish uchun yaroqlidir. Xomroq mevalar saqlash davomida tez so'liydi, burishadi, tovar sifatiga ega bo'lmaydi, kasalliklarga tez chalinadi. To'la pishib etilgan mevalar esa iste'mol uchun juda qulay bo'lsa ham terib olish va tashishda salga zararlanib, uzoq muddat saqlashga yaramaydi.

Mevalarning pishganlik darajasini aniqlash

Mevalar uzilgandan keyin harorat me'yoridan oshib ketsa, fiziologik va mikrobiologik jarayonlarning kuchayishi tufayli mevalardan zapas moddalar tez sarflanib, ularning saqlanish muddati qisqaradi. Past harorat esa fiziologik jarayonlarni sekinlashtirish, mevalarni zararlaydigan mikroorganizmlarning rivojlanishini to'xtatish, mevalarda nafas olishni va organik moddalar sarfini nihoyatda kamaytirish xususiyatiga ega. Shuning uchun ham mevalarni uzoq muddat saqlash usuli past haroratni qo'llanilishiga asoslanadi.

Meva va uzumni saqlashda haroratning keskin o'zgarishi ular sifatining pasayishiga olib keladi. Mevalar ancha yuqori, ammo barqaror haroratda, o'zgarib turadigan past haroratga nisbatan yaxshi saqlanadi. Shuning uchun ham omborlarda zarurat tug'ilganda haroratni sekinlik bilan o'zgartirish lozim.

Ishlab chiqarish sharoitida mevalarning turi va navigina emas, pishish darajasini ham hisobga olgan holda saqlashning harorat rejimini belgilash lozim.

Mevalarni saqlash harorati ularning muzlash haroratiga yaqin bo'lishi kerak. Mevalar tarkibida quruq modda qancha ko'p bo'lsa ularning muzlash harorati shunchalik past bo'ladi.

Mevalar uzilgandan keyin past harorat qancha tez vujudga keltirilsa va saqlash muddatida bir xil harorat ta'minlansa mevalar shunchalik yaxshi saqlanadi. Mevalarni saqlash muddatining oxirida (ularning buzilishga chidamliligi susayganda) muntazam bir xil haroratning ahamiyati ayniqsa kattadir.

Shuningdek, namlik ham muhim ahamiyatga ega. Maxsus meva saqlanadigan omborlarda havoning nisbiy namligi urug'li meva va uzum saqlanganda 85-96, danakli meva 80-85, sitrus o'simlik mevalari saqlanganda 78-83 foiz bo'lishi kerak. Qavo quruq bo'lganda esa mevalardagi suv bug'lanib ular so'liydi.

Mevalarning nafas olishi va boshqa fiziologik jarayonlar natijasida meva saqlanadigan binolarda karbonat angidrid va turli gazlar to'planadi. Binolar ichini shamollatish yordamida ularni tashqariga chiqarib yuborish kerak. Mevalarni saqlashda zarur haroratni ta'minlash uchun meva saqlanadigan binoda toza havo almashib turilishi lozim.

Qosilning yaxshi saqlanishi uchun ko'pchilik meva turlari maxsus qog'ozga o'raladi va dezinfeksiyalaydigan vositalar bilan ishlanadi. Ular meva va uzumning tabiiy immunitet xossalarini maksimal darajada mustahkamlashga meva hamda uzumni infeksiya tushishdan va suvsizlanib qolishdan saqlashga yordam beradi. Bunday vositalar meva va uzum g'ujumlari ustidagi mikroorganizmlarni va ularning sporalarini yo'qotadi yoki ularning rivojlanishini to'xtatadi.

Bu maqsadda bura, xlor suvi, yod eritmasi, oltingugurt, difonil, ortovenilfenol, kaliy metabisulfat va boshqalardan foydalaniladi.

Meva va uzumni changlash, eritmaga botirib olish, dudlash yoki qog'ozga o'rab qo'yish yo'li bilan dezinfeksiyalanadi. Tabletkalar shaklidagi kaliy metabisulfat qo'llash hozirgi vaqtda uzum saqlashning eng samarali usulidir. Qar bir yashik uzum (7-8 kg)ga 40-45 (20-24 gr) tabletkalar sarflanadi.

Mevalar uzilgandan keyin darhol xolodilniklarga joylash ularni uzoq vaqt saqlashni hal qiluvchi

sharti hisoblanadi. Mevalarni daraxtdan uzgandan keyin xolodilnikka joylanguncha qanchalik ko'p vaqt o'tsa, ular shunchalik kam muddat saqlanadi, buzilib ko'plab chiqitga chiqadi, mevalar ta'mi tez yo'qoladi.

Mevalar 18-20 haroratda bir kun tutilsa, ularning saqlash muddati 10-15 kunga qisqaradi. Mevalarni saqlash uchun eng qulay harorat rejimi $-0,9^0$ dan $Q2^0$ gacha hisoblanadi.

Saqlanadigan har qaysi meva uyumiga pasport yopishtiriladi. Unda mevalarning turi, navi, qabul qilingan vaqti, vazni, sifati va uzilgan muddati ko'rsatiladi.

Meva saqlanadigan bino foydalanish oldidan yaxshilab tayyorlangan, ya'ni turli chiqit va qoldiqlardan tozalangan, shamollatilgan, dezinfeksiyalangan va oltingugurt bilan dudlangan bo'lishi kerak. Pol, devor va shipga temir ko'porosining 5 foizli eritmasi purkaladi, binoga ventilyasiya, termometr, psixrometr o'rnatilishi lozim. Shuningdek tarozi, elektr lampa, meva saqlanadigan zarur idishlar tayyor qilib qo'yilishi kerak. Meva saqlanadigan joyga quyosh nuri, umuman yorug'liq tushmasligi kerak.

Mahsulotlarni kemiruvchilardan saqlash uchun zarur tadbirlar olib boriladi.

Mevalarni saqlashga qo'yish oldidan bino ichiga oltingugurt tutatish zarur.

Oltugurt yoqib tugatgach, bir ikki kundan keyin bino yaxshilab shamollatiladi. Bunda binoning har $1m^3$ 50-60 gramm oltingugurt saflanadi.

Saqlash davomida har 10-15 kunda meva va uzum ko'zdan kechirilib, chiriganlari olib tashlanib, kirim-chiqim daftariga qayd qilinadi.

Meva va uzum saqlanayotgan bino ichida harorat, havo namligi har kuni ikki marta kuzatiladi. Qaroratni nazorat qilish uchun termometr har $100 m^2$ maydonga ikkita: bittasi binoga kirishda poldan 0,5 m balandlikda, ikkinchisi esa binoning o'rtasida poldan 1,5-1,6 m balandlikda o'rnatiladi. Qavoning nisbiy namligini aniqlash uchun har $100 m^2$ maydonga poldan 1,5-1,6 m balandlikda gigrograf qo'yiladi.

Yog'in-sochin bo'lib turganda meva saqlanayotgan binoni shamollatishga yo'l qo'yilmaydi. Qavo almashtirish maqsadida bino ichini vaqti-vaqtida shamollatib turish lozim. Bahor va kuzda tashqarida harorat va havoning nisbiy namligi o'zgarib turganda meva saqlanayotgan binoni shamollatishda juda ehtiyotkorlik bilan ish tutish kerak. Agar tashqarida havo harorati bino ichidagiga nisbatan yuqori bo'lsa, tashqaridan kirayotgan havo bino harorati ta'sirida sovib ulgurishi uchun sekinlik bilan oz-ozdan kiritish kerak. Qishda tashqarida sovuq bo'lib, binobarin, bino ichida ham havo sovish ehtimoli tug'ilganda romlarni sovuq o'tkazmaydigan material bilan berkitish lozim.

Olma va boshqa urug'li mevalarni saqlash tartibi va sharoiti. Olma navlari saqlash sharoiti o'ziga xos bo'lib ko'pincha alohida nav yoki partiyalar uchun saqlash rejasi tavsiya etiladi. Olma saqlashda $0Q0,5^0S$ yaxshi harorat bo'lishi mumkin. Ammo etilmagan navlar uchun bunday xaroratda saqlanganida to'liq pishmaydi. Ya'ni etilish faolligini saqlab qoladi, rangi, ta'mi va xushbo'yligi yaxshi bo'lmaydi. Undan tashqari, ba'zi navlar mevalari 0^0S da uzoq saqlanishi natijasida to'liq etilish xususiyatini yo'qotadi, oqibatda po'sti va etida qorayishi ko'payadi.

Aksincha, "Baykal", "Oq rozmarin", "Golden Delishes" navlari esa $-1,5^0S$ ortiqcha sovutishga chidaydi va asta-sekin harorati ko'tarilish bilan iste'mol sifatlarini saqlanib qoladi. Olma mevalari ortiqcha sovuq holatiga chidamli bo'lib, bir maromda sovutishni ko'taradi. Keskin sovutishda va yuqori xaroratida shkastlanish samarasi oshadi.

Yirik sovitgich omborlarda saqlash haroratini kerakli darajada ushlab turish qiyin. Shu sababli ularda harorat 1^0S - $1,5^0S$ pasayishi ehtimoli yuzaga kelib, mevalar nobud bo'lishi mumkin. Sovutgichlarda saqlanadigan mevalarni asta-sekin ilitish kerak.

Olma saqlashda havoning nisbiy namligi 90-95 foiz oralig'ida ushlab turish tavsiya etiladi. Past namlikda olma navlarining mevalari so'liydi va burishib qoladi. Gaz muhitini tartibini boshqarish bilan saqlash muddatini uzaytirish, isrofgarchilikni oldini olish va mevalar sifatini yuqori darajada saqlashga erishish mumkin. Bunda mevalardagi fiziologik buzilishlar va mevalarni turli et qorayishlarning oldini olish mumkin. Qar bir nav uchun mevalarning saqlanuvchanligini ta'minlovchi eng yaxshi gaz tartibi va harakati bo'ladi. Faqat ba'zi navlar SO_2 yuqori darajasi chidamli bo'ladi. Chidamli navlarga SO_2 O_2 konsentrasiyasini 5:3 nisbati tavsiya etiladi. "Oq rozmarin" kabi navlar bir necha foiz SO_2 konsentrasiyasiga ham chidaydi. Ular uchun oz konsentrasiyali kislorod va deyarli ko'mir isli gaz bo'lmagan muhit muqobil hisoblanadi.

Uzumni saqlash rejimi. Uzumning xar xil navlari uchun o'rtacha harorat $0,5^0S$ dan 1^0 gacha va havoning nisbiy namligi 85-90 % bo'lib, maxsus binolarda ochiq va yopiq yashiklarda saqlanadi.

Uzumni saqlash davrida har 2-3 hafta mobaynida oltingugurt gazi bilan dudlatiladi. Bunda

mikrobiologik jarayonlar vaqtincha to'xtaydi.

Saqlashda albatta uzum navi va harorat katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Xo'jalikda uzum quruq joyda osib saqlanadi. qishda saqlash uchun Nimrang, Pushti toyfi navlari yaxshi hisoblanadi. Sentyabrning oxiri oktyabrning boshlarida uzum boshlari yashiklarga joylanib, ehtiyotkorlik bilan saqlanadigan joyga keltiriladi. quruq, toza, yaxshi shamollatiladigan ombor binosi dezinfeksiya qilanadi, uzum boshlari osib qo'yish uchun tokchalar o'rnatiladi. Uzum yaxshilab tekshirilib chiqiladi, so'ngra uzum boshlari kanop bilan tokchalarga osiladi. Shundan keyin deraza eshiklar yopiladi va bino olingugurt bilan dudlantiriladi, bu ish har 10 kunda takrorlanadi. Bunday sharoitda uzum martning oxiri aprelning boshlarigacha saqlanadi.

Omborxonada havoning ortiqcha namligini oldini olish uchun bino ichiga so'ndirilmagan ohak yoki kalsiy xlorid solingan yashiklar qo'yiladi. Bu usulda saqlashda g'ujumlar birmuncha so'liydi. Uzum novda bandlari bilan ham saqlanadi. Buning uchun uzum boshlari bir qism novda bilan kesib olinadi va suvli idishga solib qo'yiladi. Novdaning pastki uchi suvda ekanligida tok qaychi bilan kesib, vaqti-vaqti bilan yangilab turiladi. Binoning ichi olingugurt bilan dezinfeksiya qilinadi va doim shamollatib turiladi, bunda harorat 5-7⁰S va havoning nisbiy namligi 80-90 foizda saqlanadi.

Saqlash vaqtida uzum mevasi suv bug'latadi, terlaydi va so'lib qoladi. Bug'lanish miqdori tur, navi va uzum boshining tuzilishiga hamda uning kimyoviy tarkibiga bog'liq. Suvni saqlab turish qobiliyati past bo'lgan mevalar tez so'liydi. So'ligan mevalar yomon saqlanadi va kasallanadi.

Qarorat qancha yuqori, havo quruq va uning meva-sabzavot omboridagi harakati qanchalik tez bo'lsa, bug'lanish ham shunchalik yuqori bo'ladi. Mayda g'ujumlar og'irlik birligida yirik mevalarga qaraganda katta yuzaga ega bo'ladi, shuning uchun ular yiriklarga nisbatan suvni tez yo'qotadi.

Bug'lanishning bir tekis borishi ombordagi havo harorati va nisbiy namligiga bog'liq. Uzum tashish va saqlash vaqtida bug'lanishi hisobiga va boshqa turli omillar ta'sirida terlaydi.

Bug'lanishni to'xtatish va uzumlarni yangiligicha saqlash uchun ombordagi namlikni oshirish va havo harakatini pasaytirish kerak.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, kalkulyator, qalam, mevalarning pishganlik darajasini aniqlovchi asbob, doimiy ombor sxemalari.

Nazorat savollari;

1. Doimiy omborlarda mevalar va uzumni saqlashni halq ho'jaligidagi ahamiyati.
2. Mevalarning pishganlik darajasini aniqlash va uni aniqlovchi asboblarning qanday turlari bor ?
3. Olma va boshqa urug'li mevalarni saqlash tartibi va sharoitlari qanday?
4. Uzumni saqlash rejimi va saqlash usullarini keltiring.

17-amaliy mashg'ulot.

DOIMIY OMBORLARDA POLIZ MAXSULOTLARINI SAQLASH

Darsning maqsadi. Talabalarga poliz mahsulotlarini doimiy omborda saqlashni o'rgatish. Qadimdan qo'llanilib kelinayotgan usullari va yangi texnologiyalardan farqi va afzalliklari xaqida talabalarni tanishtirish.

Ishning borishi; Yetilgan poliz mahsulotlari iste'mol uchun yangiligicha kelib turadigan mavsum iyun oyining oxiridan tortib, to oktyabr oyining oxirigacha bo'lgan davr bilan cheklanadi. Mahsulotni saqlash ishlarini to'g'ri uyushtirish yo'li bilan tarvuz mevalari iste'mol qilinadigan davrni 2-3 oyga, qovun mevalarini bo'lsa 5-6 oygacha, qovoq mevalari saqlanib tura oladigan davrni esa, to yangi hosil etilgunicha uzaytirish mumkin.

Mahsulotni saqlashning biologik xususiyati mevalar uchun ulardan suv qochishini kamaytiradigan, nafas jarayonlari va boshqa fiziologik-biokimyoviy jarayonlarni susaytiradigan sharoitlarni yaratib berishdan iborat.

Mevalarning saqlashga nechog'lik yaroqliligi meva po'sti-perikarpiy va eti-mezokarpiyning tuzilishiga, kimyoviy tarkibiga bog'liq. Yeti qattiq va tarkibida pektin moddalari ko'p bo'ladigan mevalar yumshoq etli va tarkibidagi pektin moddalari kam bo'ladiganlariga qaraganda saqlashga ko'proq moslashgan. Masalan, po'stlog'ida pektin moddalari kam (quruq moddaga nisbatan 2-5% gacha) bo'lgan kovunlar saqlash va transportda tashishga yaramaydi; shu moddalar miqdori 8-10% ga boradigan mevalar esa transportda tashishga yaraydi-yu, lekin uzoq turmaydi; bu moddalarning miqdori 10% ga boradigan mevalar transportda tashishga va saqlab qo'yishga ancha yaroqli bo'ladi.

O'rta Osiyo turlariga mansub qovun navlari saqlashga yaroqliligi jihatidan bir-biridan ancha farq qiladi. Nav nechog'lik kechpishar bo'lsa va o'rtapishar navlarda meva shakllanishidan boshlab, to pishgunicha o'tadigan davr nechog'lik uzoq davom etsa, bu navlarning saqlab qo'yishga yaroqliligi shunchalik yuqori bo'ladi. Bitta nav doirasida birmuncha quyi tartibdagi barg qo'ltiqlarida shakllanib borgan mevalar, shuningdek eti qalin va urug' bo'shlig'i birmuncha katta bo'ladigan nav mevalari eti yupqa bo'ladigan nav mevalariga qaraganda yaxshiroq hisoblanadi, shu bilan birga bir muncha mayda mevalar yiriklariga qaraganda uzoqroq saqlanadi. Qovun mevalari saqlab qo'yilgan paytda bug'lanish natijasida namini yo'qotadi va nafas olish va boshqa fiziologik-biokimyoviy jarayonlarning davom etib borishi uchun zahira bo'lib turgan oziq moddalarini sarflaydi. O'zbekiston sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot institutining ma'lumotlariga qaraganda qovun mevalarida bo'ladigan nam yo'qolishi 15 foizdan ortganida kritik darajaga etadi. Mana shundan keyin mevalar ayniydi va saqlanib turmaydi. Mevalar saqlab qo'yilganida nam yo'qolishi birinchi oyda ayniqsa yuqori bo'ladi. Kuzgi-qishki navlarda sovitilmaydigan omborlarda mevalarda nam yo'qolishi birinchi 15 kun ichida 4-5 foizni, ikkinchi 15 kunda 2-3 foizni, saqlash muddatining ikkinchi oyi mobaynida esa 2,5-3,2 foizni, uchinchi oyida 1,8-2,5 foizni, to'rtinchi oyida 1,8-2,4 foizni tashkil etadi. Yertapishar navlarda esa dastlabki 15 kun mobaynida 13 foiz, o'rtapishar navlarda 6-8 foiz atrofida nam yo'qolib boradi. Shu munosabat bilan ertapishar qovunni faqat 5-10 kun, o'rtapishar qovunlarni esa, 20 kungacha saqlab qo'ysa bo'ladi.

Mevalardan qancha suv qochishi ularning nechog'lik etilgani va qanday usulda saqlab qo'yilganiga ham ko'p darajada bog'liq.

Kuzgi-qishki qovun navi mevalarini uzoq saqlab qo'yish yuzasidan mamlakatimizda to'plangan katta xalq tajribasi bor. Xorazm va Buxoro viloyatlari, Farg'ona vodiysi polizkorlarining o'rttirgan tajribasi ayniqsa diqqatga sazovordir. Bu o'lkalarda mahalliy sharoitlarga moslangan o'ziga xos qovun omborlaridan foydalaniladi, qovunxonalar deb shularni aytiladi (Rasulov A., 1995).

Xorazm viloyatidagi qovunxonalar devorlari qalin (0,8-1 m), baland binolardan iboratdir (ularning balandligi 4-6 m keladi).

Tomi loysuvoq qilib yopilgan: Yeriga kanallarni tozalash mahalida chiqadigan va quritib olingan botqoq qumi to'kib quyiladi. Qovunxonaning ichida qovunlarni osib qo'yish uchun shpalellar buladi. Shpalellar bir-biridan 1 m qochirib o'rnatiladi. Ko'p miqdorda qovunni saqlash kerak bo'lsa, mevalar bir qator qilib erga ham terib qo'yiladi. Qavo haroratining keskin o'zgarishlariga yo'l qo'ymaslik uchun qovunxonaga kiraverishda dahliz bo'ladi. Shamol o'tib turishi uchun qovunxona devorlarining biridan tuynuklar ochiladi, bularni havo issiq vaqtida kunduzi yopib kechasi ochib qo'yiladi, havo sovuq paytida tuynuklar berkitiladi. Ortiqcha namni yo'qotish uchun og'ilxonadan 1 m chuqurlikda o'ra ochilib, uni quruq qamish bilan to'ldiriladi-da, ustiga quruq qum yoki devor tuprog'i to'kib qo'yiladi.

Buxoro viloyatida qovunxonalar sizot suvlari chuqur joylashgan balandroq erlarga uzunligi 6-7 m, eni va balandligi 4 m qilib quriladi. Devorlari paxsa devor bo'lib, qalinligi asosidan o'lchanganida 1-2 m, ustki qismida esa 0,7 m keladi. Tomi qamish bilan yopilib, ustiga tuproq to'kiladi-da, loy bilan suvab qo'yiladi. Qovunxonani shamollatib turish va haroratini bir me'yorda saqlash uchun bir-biriga qarama-qarshi ikki devori bilan kirish eshigining qarshisidagi devoridan terib qo'yilgan mevalardan 0,5-1 m balandlikda bo'ladigan qilib teshiklar ochiladi. Shiftiga havo tortuvchi ikkita quvur o'rnatilib, mo'ri qilinadi. Bunday qovunxonalarga 1000 donagacha mevalar osiladi.

Farg'ona vodiysida er yuzasidan hisoblaganda 1 m chuqurlikda qilib quriladigan yarim podval ko'rinishidagi qovunxonalar rasm bo'lgan Ularning balandligi 2-2,5 m. Qavo o'tib turishi uchun yon tomonidan kichikroq tuynuk ochiladi. Tomiga esa havo tortuvchi quvur o'rnatiladi. Qavo harorati ko'tarilib boradigan bahor kezlari qovunxona faqat tunda shamollatib turiladi Bu xildagi qovunxonalarda kuzgi-qishki qovun navlari may oyiga qadar saqlanadi.

Qovunni osib qo'yib, stellajlar va yashik yoki konteynerlarga joylab saqlanadi. Qovun meva bandi pastga qarab turadigan xolda qovg'a bog'lamlarga bog'lab yoki paxta ipdan to'qilgan to'rxaltalarga tik qilib joylab osib qo'yiladi.

Qovg'a - daryo, ko'l va botqoqlarning bo'ylarida o'sadigan qamishdir. Uni o'rib olib, so'litib ko'yiladi. Ishlatish oldidan qaynoq suv bilan part qilinib, ajratiladi. Qar bir dona qovunni uzunasiga va ko'ndalangiga qarab bog'lab chiqiladida, qovg'aning erkin uchlari arqoncha qilib o'rib qo'yiladi (1-rasm).

Qovun saqlanadigan to'rxaltalarni tayyorlash uchun ip yigirish korxonalarining chiqindilaridan foydalaniladi. Qar bir to'rxalta kamida besh yil xizmat qiladi.

Qovunni stellajlarda uzoq muddat saqlash uchun mevalar poxol, payraxa, qovg'adan diametri 18-20

sm va balandligi 6-8 sm qilib yasaladigan chambaraklarga meva bandini pastga qaratib, tik holda terib chiqiladi, chambaraklarni bir necha yil davomida ishlatish mumkin. Qovun ba'zan chambaraklarga emas, balki to'kib qo'yilgan don yoki qum ustiga tik qilib terilgan holda ham saqlanadi.

Qovunni uzoq muddat saqlashga oid horijiy tajribalardan Turkmanistonda qo'llaniladigan usul diqqatga sazovordir, bunda qovun qattiq tortilgan yirik ko'zli to'r stellajlarda qovg'a chambaraklari ustiga terib qo'yib saqlanadi.

Tarvuz. Tarvuz qobig'ining qattiqligi uni mexanik shikastlanishdan saqlaydi va uzoq muddatga saqlanishini ta'minlaydi.

Saqlanadigan tarvuz pishish davrining boshlang'ich qismida yig'ishtirib olinadi. Bunda tarvuz navga xos kattalikka va urug'i navga xos rangga kirganda dumchasi bilan birga uziladi.

Tarvuzni yuklash oldidan vaqtincha 0,75 m balandlikkacha uyib saqlash mumkin. Ularni konteyner yoki tagiga to'shama va orasiga poxol solib ikki qator qilib terib avtomashinada tashiladi.

Tarvuzni pishmasdan yoki pishib o'tib ketgan paytlarda uzib olish tavsiya qilinmaydi.

Uni chiptaga bog'lab va to'rlarga solib osib saqlanishi mumkin. Bunda o'rtacha kattalikdagi tarvuzlar tanlab olinadi. Tarvuz tara usulida tagiga to'shama solingan katak yashiklarga bir qavat terib ham saqlanadi. Tarvuzni uzoq muddat maxsus omborlarda saqlasa ham bo'ladi. Tagiga poxol yoki payraxa solingan stellajlardan ham foydalanish mumkin (2-rasm).

Tarvuzlarni saqlashda havo harorati 5-7°C va namligi 80-85% bo'lishi tavsiya qilinadi. Bunday muhitda tarvuzni uch oygacha va undan ko'proq muddat saqlash mumkin. Omborlardagi tarvuzning holati muntazam ravishda kuzatilib boriladi.

Poliz mahsulotlarini, xususan tarvuzni sabzavot va kartoshka bilan birga bir omborda saqlash mumkin emas.

Qovoq. Qovoqning saqlanadigan navlari juda qattiq bo'lib, ular uncha katta bo'lmay, og'irroq bo'ladi. Saqlashning dastlabki davrida unda kraxmal moddasi ko'p bo'ladi, 2-3 oydan so'ng kraxmal eruvchan qand moddalariga aylanadi va natijada uning ta'mi va oziqaviylik qimmati oshadi.

Pishgan qovoq qattiq bo'lib, navga xos rangga kiradi va meva bandi qurib burishib qoladi.

Saqlashga yaxshi pishgan, shikastlanmagan, kasallik hamda zararkunandalar bilan zararlanmaganlari saralanadi. Qovoqni vaqtincha ayvonga tagiga somon yoki boshqa to'shama to'shab, ikki-uch qavat qilib joylashtiriladi va ustiga somon, xas tashlab qo'yiladi. Uzoq muddatga saqlanadigan qovoq quyoshda 5-7 kun qoldiriladi.

Qovoq tarkibida suv miqdori ko'p bo'lganligi sababli, uni saqlashda suvning ko'p yo'qotilishi sifatining pasayishiga olib keladi.

Qovoqni saqlashda har bir qator terilgandan so'ng albatta somon yoki xas to'shalishi uning shikastlanishining oldini oladi. Qovoq stellajlarda saqlanadi, tagiga to'shama solib yassi navlarining meva bandi yuqoriga qaratib qo'yiladi. Saqlash omborlarida havoning harorati 1-14°C va namligi 70% ga yaqin bo'lishi lozim. Qovoqni saqlash uchun sovuq va nam xonalardan foydalanish tavsiya qilinmaydi.

Jihoz va materiallar; adabiyotlar, kalkulyator, qalam, mevalarning pishganlik darajasini aniqlovchi asbob, doimiy ombor sxemalari, joylashtirish uskunolari.

Nazorat savollari;

1. Doimiy omborlarda poliz mahsulotlarini saqlash usullari va turlari haqida ma'lumot bering.
2. O'rta Osiyo turlariga mansub qovun navlari saqlashga yaroqliligi vasaqlash davrlarini ayting.
3. Tarvuz qobig'ining qattiqligi uni saqlashga qanday ta'sir ko'rsatadi?
4. Uzoq vaqt saqlashga qo'yiladigan qovoqni qanday xolatni amlga oshirish kerak ?

18-amaliy mashg'ulot.

MEVA-UZUMNI YI/IB-TERIB OLIISH, JOYLASHTIRISH VA SAQLASH UCHUN ISHCHI KUCHI, INVENTAR, IDISH-QUTILAR VA BOSHQA MATERIALLARNI QISOBLASH

Darsning maqsadi: talabalarga meva-uzumni o'z vaqtida va isroflarsiz yig'ib-terib olishga o'rgatish. Buning uchun yig'im-terim hamda meva-uzumni joylashtirish davrida talab etiladigan ishchi kuchi, inventar va materiallarni hisoblashni o'rganish.

Ishning borishi; Ma'lumki, meva-uzumni o'z vaqtida isrof qilmay terib olish mas'uliyatli ishlar hisoblanadi. Bu ishlarni yuqori saviyada o'tka-zish uchun terim boshlanishidan oldin mavsumda foydalaniladigan barcha anjomlarni, ya'ni narvon, terim chelaklari yoki savatlari, ilgaklar, arqon va boshqalarni taxt qilib qo'yish talab etiladi

1-vazifa. Mavsumda bir kunda teriladigan meva (t), terimchi-lar va yordamchilar miqdorini aniqlash:

a) yozgi navlar – 350 t (Samarqand to'ng'ichi, Toshkent borovin-kasi, Grafenshteynskoe krasnoe). Yig'ish muddati 5/IV dan 10/VII gacha.

b) kuzgi navlar – 600 t (Zolotoe grayma, Parmen zimniy zolotoy, Djonatan). Yig'ish muddati 10/VII dan 20/VIII gacha.

v) qishki navlar – 1200 t. (Vaynsep, Renet Simirenko, Oq Rozmarin). Yig'ish muddati 10/VIII dan 10/IX gacha. Bir ishchiga kundalik me'yori 350 kg olma mevasi. Bir yordamchi ishchiga kundalik ish, ya'ni olmani to'plash - 2,5 t.

Ishlash tartibi:

1. Terim necha kun davom etadi?

5/IV dan 10/VII gacha – 35 kun.

2. Bir kunda qancha olma teriladi?

350 t : 35 kun q 10 tonna.

3. Kundalik olmani terish uchun qancha terimchi ishchi kerak?

10 t : 350 kg q 29 terimchi ishchi

4. Kundalik terilgan olmani tashish uchun qancha yordamchi ishchi kerak? 10 t : 2,5 t q 4 yordamchi ishchi.

5. Yozgi olmani navlarini terish uchun jami qancha ishchi va yordamchi kerak? $29 \times 4 = 116$ kishi.

Kuzgi va qishki navlarni terish uchun ishchi va yordamchilarni aniqlash ham yuqoridagi misol singari echiladi.

2-vazifa. 350 t yozgi, 600 t kuzgi va 1200 t qishki nav olmalarni terib olish uchun zarur bo'lgan inventar va idishlar (quti) lar miqdorini aniqlang.

Bir terimchiga 2 chelak yoki savat zarur. Bir qutiga 25 kg olma ketadi. Bir terimchiga 2 ta narvon zarur. Bir terimchiga 1 ta merdven, 2 ta ilgak va 2 m arqon ajratiladi.

Vazifa quyidagicha bajarilib, 2-jadvalga yozib boriladi.

Yozgi navlar:

1. Qancha terimchilarga nechta chelak kerak?

29 terimchi x 2 q 58 dona

2. Qar terimchiga bir kunda nechta quti kerak?

350 kg : 25 kg q 14 dona

3. Qancha terimchiga nechta quti kerak?

14 dona x 29 terimchi q 406 ta

4. Qancha terimchilarga nechta narvon kerak?

29 terimchi x 2 q 58 ta

5. Qancha terimchilarga nechta merdven zarur?

29 terimchi x 1 q 29 ta

6. Nechta ilgak kerak? 29 terimchi x 2 ta q 58 ta

7. Necha metr arqon kerak? 29 terimchi x 2 m q 58 m

Yuqoridagi tartibda kuzgi va qishki navlarni terib olish uchun ham inventar va oborot qutilar miqdori aniqlanadi va javoblar jamlanib 15-jadvalning oxiriga to'ldiriladi. Shu bilan xo'jalik uchun zarur bo'lgan inventar va oborot yashiklar miqdori oldindan aniqlanadi.

15-jadval

Mevalarni yig'ib terib olish uchun zarur inventarlar miqdorini hisoblash

Zarur inventar	Yozgi navlar 5/VI-10/VII		Kuzgi navlar 10/VII-20/VIII		Qishki navlar 10/VIII-10/IX		Jami terimchilarga
	bir terimchiga, dona	hamma terimchiga	bir terimchiga, dona	hamma terimchiga	bir terimchiga, dona	hamma terimchiga	
Chelak yoki savat	2	58					
Oborot qutilar	14	406					
Narvonlar	2	58					
Ilgaklar	2	58					
Arqon, metr	2	58					

3-vazifa. Agar joylashtirish bostirmasiga 12 kun davomida 1200 tonna olma keltirilgan, shu mevalarni tartibga keltirish uchun ishchi kuchini aniqlang:

Jami ishchilar miqdori, ya'ni 3-vazifa quyidagi tartibda bajariladi:

Bajariladigan asosiy ishlar bo'yicha bir kunda keladigan mahsulot miqdori aniqlanadi:

1. 1200 t : 12 kunga q 100 t yoki 1000 sentnerni tashkil etadi.

Javob 3-jadvalning 2-katagiga yoziladi. So'ngra jadvalning 3-ustunida berilgan ish me'yori bo'yicha kundalik ishchi va jami ish muddatida ishlaydigan ishchilar soni har bir ish bo'yicha aniqlab chiqiladi:

16-jadval

Mevalarni joylash uchun zarur ishchilar sonini hisoblash

Bajariladigan ishlar	Kundalik ishlanadigan mahsulot miqdori, s	Bir kunlik ishlab chiqarish miqdori, s	Zurur ishchilar miqdori	
			kundalik odam	jami ish muddatiga odam
Tokchalarga terish	1000	20	50	50
Navlarga ajratish	1000	5		
Yiriklikka ajratish	1000	7		
Joylashtirish	1000	5		
Yashiklarni yopish	1000	20		
Taxlash	1000	30		
Belgilash	1000	30		

2. Birinchi ishlar bo'yicha ishchilar aniqlangandan keyin, ular jamlanib umumiy ishchilar miqdori aniqlanadi. Shularga yana qo'shimcha joylashtirish bostirmasi mudiri, katta joylashtiruvchi, torozibon, farrosh va qorovul ko'shiladi.

4-vazifa. 1000 tonna olmani joylashtirish uchun zarur miqdordagi kuti va boshqa materiallarni aniqlang. Buning uchun quyi-dagi 4-jadvalda bir yashik uchun sarflanadigan materiallar berilgan bo'lib, talabalar 1000 t yoki o'qituvchi ko'rsatmasi bo'yicha boshqa miqdordagi mevaga zarur materiallar va yashiklar sonini hisoblab jadvalning keyingi ustunlarini to'ldiradi:

Xo'jaliklarda ishni rejaga binoan olib borishga asoslangan. Kerakli idish va materiallarni keltirish, asbob-uskunalarini hisoblab qo'yish, meva tashish uchun transport vositalarini belgilash, hosilni yig'ib olish va sotish uchun ishchi kuchi va mutaxassislariga bo'lgan talabni aniqlash uchun etishtirilgan hosilni oldindan chamalab chiqish ham taqozo etiladi.

17-jadval

Mevalarni joylashtirish uchun zarur qutilar miqdorini hisoblash

Yashik va materiallar nomi	Bir yashikka sarflanadigan miqdor	Joylashtiriladigan yashiklar miqdori, dona	Materiallarning umumiy sarfi
Yashik hajmi 25 kg	-		
Meva payraxasi, g	200		
O'rash qog'ozi, g	300		
Mix, g	100		
Yorliq, dona	1		

Meva va uzumlar tez buziladigan mahsulotlar bo'lib, uzoq turib qolganda hosilning ta'mi buziladi. Mevalarning biologik xususiyatlari ularni qisqa vaqt ichida yig'ib olishni talab qiladi. Shuning uchun, mevalarni yig'ishdan oldin puxta tayyorgarlik ko'rish zarur.

Qosil qo'lda teriladi. Daraxtlarni silkitib, qoqib tushirish qat'iy man etiladi. Bandi bilan birga teriladi. Urug'li mevalarni terishda mevaning pastki tomonidan ko'rsatgich barmoq bilan meva bandining shoxchasiga tutashgan joyini ushlab, so'ngra ikkinchi qo'l bilan shoxcha mahkam ushlanadi va bandini barmoq bilan salgina bosib, hosil shoxchadan engil ajraladi.

Danaklilarni terishda bir qo'l bilan meva uziladi. Qosilni avval erga to'kilganlari, so'ngra pastki shoxdagilar teriladi. Terish asta-sekin daraxtning yuqori shoxlariga qarab ko'chadi.

Hosilni joylash. Mevalar o'z idishiga to'g'ri qatorlab, to'rt-burchak usulida, diagonal shaklida va to'kma holda joylanadi.

Saralash va joylash. Bu ishlar mevalarni tovar holatga keltirishdagi asosiy ishlar hisoblanadi. Ular dalada – ochiq erda, bostirma ostida yoki omborxona hovlisi va maxsus ajratilgan xonalarda amalga oshiriladi. Saralash va joylash mas'uliyatli ishlardan biri bo'lib, mevalarning uzoq va sifatli saqlanishi bevosita mana shu tadbirga bog'liqdir.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, chizg'ich, qalam, kalkulyator, mevalar joylanuvchi idishlar, mix, yorliq, o'rash qog'oz, yog'och payraxasi.

Nazorat savoli;

1. Meva-uzumni yig'ib-terib olishda ishni tashkil etish va ishchilar sonini aniqlash.
2. Joylashtirish va saqlash uchun ishchi kuchi va maydonni xisoblash.
3. Inventar, idish-qutilar va boshqa materiallarni hisoblash.
4. Qadimda yig'ib terib olishda va tashishda qanday usullardan foydalaniladi?

19-amaliy mashg'ulot.

KARTOSHKKA, KARAM VA ILDIZMYEVALAR SAQLASH UCHUN VAQTINCHALIK OMBORLAR XANDAQ VA UYUMLAR MAYDONINI QISOBLASH

Darsning maqsadi: talabalarga kartoshka va sabzavotlarni kuzgi-qishki davrda saqlash uchun vaqtinchalik omborlarni tashkil etishni o'rgatish. Bunda talabalar vaqtinchalik omborlarni tashkil etishda mahsulot turi va miqdoriga ko'ra qancha uyum yoki o'ralar zarurligi, ularni barpo etish tadbirlari, ularga mahsulotlarni joylashtirish va ustini berkitish tartibi bilan amaliy tanishtiriladi.

Ishning borishi: Kartoshka, sabzavot va mevalarni saqlashga joylashtirishni rejalashtirishda quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lish zarur: mahsulot turi, uning miqdori va saqlash maqsadi, saqlash muddati va usullari, mavjud ombor hajmi.

Har bir mahsulot turini saqlash usullarini tanlashda joy sharoiti va mavjud ombor hajmlari inobatga olinadi. Masalan turli ob-havo sharoitlariga bog'liq ravishda kartoshka saqlash uchun uyum va xandaq o'lchamlari turlicha bo'lishi mumkin (18-jadval).

18-jadval

Kartoshka uchun uyum va xandaqlar o'lchami va ularga mahsulot joylash balandligining ob-havo sharoitlariga bog'liqligi

Mintaqa va tuman	Yanvarning o'rtacha harorati (°S)	Uyumlar (m)			Xandaqlar (m)		
		kengligi	chuqurligi	joylash balandligi	kengligi	chuqurligi	joylash balandligi
Janubiy	- 2 gacha	1,0-1,2	0,2	0,6	0,8	0,6	0,8
Arbiy va janubiy-g'arbiy	-4dan -6 gacha	1,5-2,0	0,2	0,8	0,8	0,6	0,8
O'rta va shimoliy-g'arbiy	-5 dan -8 gacha	2,0-2,5	0,2-0,5	1-1,2	0,8	0,6	0,8
Shimoliy	-9 dan -20 gacha	2,0-2,5	0,2-0,5	1-1,2	1,0	0,8	1,0

Odatda kartoshka va sabzavotlar doimiy omborlarda saqlanadi. Zarur ombor hajmini hisoblash uchun 1 m^3 mahsulot og'irligini bilish shart.

Kartoshka va sabzavotlarni 1 m^3 og'irligi (kg):

Kartoshka	650-700
Sabzi	550-600
Karam	400-450
Piyo	550-600

Kartoshka va sabzavotlarni doimiy ombor va dala sharoitida saqlashda uyum, xandaq (o'ra) hajmlarini hisoblashni bilish kerak. Odatda ular formulalar yordamida echiladi.

1-vazifa. Quyidagi miqdordagi sabzavotlarni saqlashga joylashtirish uchun ariq-o'ralar miqdorini hisoblang:

a) 500 tonna kartoshka uchun, agar ariq-o'ralar quyidagi o'lcham-da bo'lsa: uzunligi 20 m, eni 0,8 m, chuqurligi 0,6 m.

Ishlash tartibi:

1. Bir ariq-o'raning maydoni qancha?

$20 \text{ m (uzunligi)} \times 0,8 \text{ m (eni)} = 16 \text{ m}^2$

2. Bir ariq-o'raning hajmi qancha?

$16 \text{ m}^2 \text{ (maydoni)} \times 0,6 \text{ m (chuqurligi)} = 9,6 \text{ m}^3$

3. Bir ariq-o'raga qanday miqdorda kartoshka ketadi?

$1 \text{ m}^3 - 650 \text{ kg}$ (0,65 tonna)

$9,6 \text{ m}^3 - X$

$X \times 9,6 \text{ m}^3 \times 0,65 \text{ tonna} / 1 \text{ m}^3 \text{ q } 6,24 \text{ tonna}$

4. 500 tonna kartoshkani joylashtirish uchun nechta ariq-o'ra kerak?

500 tonna: 6,24 tonna q 81 dona ariq-o'ra.

5. 500 tonna kartoshka joylashtirilgan ariq-o'ralar maydoni qancha?

$16 \text{ m}^2 \times 81 \text{ dona ariq-o'ra q } 1296 \text{ m}^2$

Xuddi shu tartibda karam va sabzi mahsulotlarini saqlash uchun maydonlar aniqlanadi.

b) 200 tonna karam uchun, agar ariq-o'ralar o'lchami quyidagicha bo'lsa: uzunligi 10 m, eni 0,8 m, chuqurligi 0,4 m:

v) 300 tonna sabzi uchun, agar ariq-o'ralar o'lchami quyidagicha bo'lsa: uzunligi 10 m, eni 0,6 m, chuqurligi 0,5 m:

g) Yuqoridagi a, b, v vazifalariga javob topilganidan so'ng, ular jamlanadi. Uning yig'indisi sof o'ralar maydonini ko'rsatadi, ya'ni 75 foizini tashkil etadi.

Ularning umumiy maydonini aniqlashda ular orasidagi ora-liqlar (2 m) va asosiy yo'llar (4 m) inobatga olinadi, ular umumiy maydonning 25 foizini tashkil etadi.

2-vazifa. Quyidagi miqdordagi sabzavotlarni saqlashga joy-lashtirish uchun uyumlar miqdorini aniqlang:

a) 500 tonna kartoshka uchun, agar uyum balandligi 0,9 m, eni 1,2 m, uzunligi 20 m;

b) 200 tonna karam uchun, agar uyum balandligi 1,0 m, eni 1,6 m, uzunligi 1 m;

v) 300 tonna sabzi uchun, agar uyum balandligi 0,8 m, eni 1,2 m, uzunligi 10 m bo'lsa.

g) yuqoridagi a, b, v vazifalarga javob topilgandan so'ng, ular jamlanadi, uning yig'indisi sof uyumlar maydonini ko'rsatadi, ya'ni 75% ni tashkil etadi.

Uyumlarning umumiy maydonini aniqlashda ular orasida oraliqlar (2 m) va asosiy yo'llar (5 m) inobatga olinadi, ular umumiy maydonning 25 foizni tashkil etadi.

Hisoblash: uyum hajmi quyidagi formulalar yordamida echiladi:

a) chuqursiz uyum uchun: $X = \frac{3 \times B(y-1)}{2}$

b) chuqurli uyum uchun: $X = \frac{3 \times B(y-1)}{2} Q_{u1} Y_{e1} Ch_1$

bu erda: u – uyum uzunligi, m

Ye – uyum eni, m

B – uyum balandligi, m

Ch – uyum chuqurligi, m

$u_1 Y_{e1} Ch_1$ – mos holda uyum chuqurchasining uzunligi, eni va chuqurligi, m

Sabzavotlarni uyum va xandaqlarga joylashtirish. Uyum va xandaqlar juft qatorlab joylashtiriladi, ular orasida 6-8 m kengli-gida va ikki uyum yoki xandaq orasida 4-6 m yo'l qoldiriladi. Vaq-tinchalik ombor kvartallari orasida yo'l kengligi 8-10 m (2-rasm).

Uyumlar eni 1,5-2 m, uzunligi kartoshka uchun 10-20 m, sabzi uchun 3-7 m bo'ladi. Uyum balandligi uning kengligi yoki burchagi-ning tabiiy qiyaligiga bog'liqdir. Kartoshkada u $40-45^\circ$ ga teng. Chidamli ildizmevalilar uchun janubiy va g'arbiy tumanlarda uyum kengligi 1 dan 2 metrgacha, balandligi esa 0,5- 0,8 m; markaziy va shimoliy tumanlarda uyum kenligi 1,5-20 m, balandligi esa 1 m bo'ladi.

Karamni oziq-ovqat maqsadida janubiy va g'arbiy tumanlarda kengligi 1 m va 0,5-0,7 m balandlikda, markaziy mintaqada keng-ligi 1,5-2 m, balandligi 1 m uyumlarda saqlanadi.

Uyum va xandaqlarni yopish. Kartoshka va sabzavotlar joylangan uyum va xandaqlarni yopish uchun somon miqdorini hisobga olish zarur. Qar bir tonna kartoshka mahsulotiga 100 kg somon talab qilinadi. Uyum va xandaqlarni yopish qatlami (somon, tuproq) ushbu sharoitda tuproqning muzlash qalinligidan kam bo'lmasligi shart. Shunda somonni 10 sm qatlamiga 20 sm tuproq qalinligi to'g'ri kelmog'i kerak. Unutmaslik kerakki, o'ra va uyumlardagi mahsulotlarning sifatli saqlanishi ko'p jihatdan uni to'g'ri tashkil etilishiga bog'liq. Sifatsiz tashkil etilgan vaqtinchalik omborlarda mahsulot buzilishi ham mumkin.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, chizg'ich, kalkulyator, qalam, o'ra va uyumlarning sxemalari.

Nazorat savoi;

1. Kartoshka, karam va ildizmyealar saqlash uchun vaqtinchalik omborlar xandaq va uyumlar maydonini hisoblang.
2. Iqlimni uyum va handaklarga qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Uyum va handakni yopish uchun qanday jarayon amalgam oshiriladi va qanday materyallar sarflanadi?
4. Uyum va handak tashkil etishda mintaqaga bog'liqlik joyi bormi bo'lsa qanday?

20-amaliy mashg'ulot.

MEVA-UZUM VA SABZAVOTLAR SAQLASH UCHUN DOIMIY OMBORLAR MAYDONINI QISOBLASH

Darsning maqsadi: Talabalarni meva, kartoshka va sabzavotlarni doimiy omborlarda saqlash tartibi bilan tanishtirish. Mahsulot turi, miqdori, saqlash davomiyligi va saqlanish usuliga ko'ra talab etiladigan omborlar maydonini hisoblashga o'rgatish.

Ishning borishi; 1-vazifa. Quyidagi saqlash texnologiyasiga asosan 600 tonna karamni saqlashga mo'ljallangan ombor maydonini hisoblang:

a) Tabiiy shamollatiladigan omborda alohida moslamalarda (shtabel) saqlash. Moslamaning balandligi 0,8 m, eni 1,2 m, uzunligi 3 m. Karamni hajm og'irligi – 1 m³ ga 400-500 kg mahsulot ketadi. Omborning foydalanish koeffisienti 85%.

Ishlash tartibi:

1. Bir moslamaning maydoni qancha?

(eni) 1,2 m x(bo'yi) 3 m q 3,6 m²

2. Bir moslamaning hajmi qancha?

3,6 m² x 0,8 m q 2.88 m kub.

3. Bir moslamaga qancha mahsulot ketadi?

1 m³ - 400 kg (0,4 tonna)

$$2,88 \text{ m}^3 - X \quad X = \frac{0,4 \text{ тонна} \times 2,88 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} = 1,152 \text{ тонна}$$

4. 600 tonna karamni joylashtirishga nechta moslama kerak?

600 tonna : 1,152 tonna q 504 ta moslama.

5. 600 tonna karam joylashtirish uchun qancha foydali maydon kerak?

3,6 m² x 504 dona moslama q 1814,4 m²

6. Foydali maydon yoki ombor maydoning foydalanish koeffisienti.

1814,4 m² – 85%

$$X - 100\% \quad X = \frac{1814,4 \text{ m}^2 \times 100\%}{85\%} = 2185,7 \text{ m}^2$$

b) 600 tonna karamni 3 qavatli tokchali majburiy shamollati-ladigan omborda saqlash. Moslamaning (shtabel) balandligi 0,8 m, eni 1,2 m, uzunligi 3,0 m. Omborning foydalanish koeffisienti 76%.

2-vazifa. Quyidagi saqlash texnologiyasi bo'yicha 600 tonna piyozni saqlash uchun ombor maydonini hisoblang:

Majburiy shamollatiladigan 4 qavatli tokchalarda piyozni joylash, balandligi 0,4 m, eni 1,8 m, bo'yi 3 m. Piyozning hajm bir-ligi 1 m³ ga 560-580 kg mahsulot ketadi. Omborning, foydalanish koeffisienti 75%.

3-vazifa. Tabiiy shamollatiladigan 1500 tonna kartoshkani xirmon usulida saqlashda doimiy ombor maydonini hisoblash. Xirmon balandligi 1,2 m, eni 3 m, uzunligi 8 m. Kartoshkaning hajm birligi - 1 m³ ga 650-700 kg mahsulot ketadi. Omborning foydalanish koeffisienti 85%.

4-vazifa. 200 tonna qishki olma mevalarini sovutiladigan omborlarga uzoq muddat saqlash uchun joylashtirishda zarur bo'ladigan yashiklar, tagliklar va ombor maydonini hisoblash. Bunda olma saqlanadigan №3 nomi bilan ataluvchi yashikning (1.2-rasm) sig'imi 25 kg. Yashiklar taxlanadigan yashikning uzunligi 1,2 m, eni 0,8 m. Yashiklarni taxlash balandligi 3-4 m, ya'ni bitta taglika 16-20 dona yashik taxlanadi. Omborning foydalanish koeffisienti 85%.

5-vazifa. Faol shamollatiladigan va sovutiladigan doimiy omborlarda 400 tonna qishki olma mevalarini uzoq muddat saqlash uchun zarur bo'ladigan konteynerlar va ombor maydonini hisoblash. Bunda olma saqlanadigan konteynerning (1.3-rasm) sig'imi 250 kg. Konteynerning uzunligi 0,9 m, eni 0,6 m. Konteynerlarni 2 qavat qilib taxlanadi. Omborning foydalanish koeffisienti 85%.

6-vazifa. 300 tonna uzumni sovutiladigan omborlarga saqlash uchun joylashtirishda talab etiladigan

yashiklar, tagliklar va ombor maydonini hisoblash. Bunda uzum saqlanadigan №1 nomi bilan ataluvchi yashikning sig'imi 8 kg. Yashiklar taxlanadigan yashikning uzunligi 1,2 m, eni 0,8 m. Yashiklarni taxlash balandligi 3-4 m, ya'ni bitta taglika 16-20 dona yashik taxlanadi. Omborning foydalanish koeffisienti 85%.

Doimiy omborlarda meva-sabzavotlarni joylashtirish tar-tibi. Sabzavot va mevalar doimiy omborlarda xirmonlarda to'kma holda, konteynerlarda, yog'och yashiklarda yoki qoplarda saqlanadi.

Karamni oziq-ovqat maqsadida tokchani eni va bo'yiga qarab taxlanadi. Tokchani kengligi 1 m, balandligi esa 0,6-0,8 m bo'lib, 3-5 qavat karam boshlari joylanadi.

Lavlagi, turp, sholg'om kichik xirmonlarda (kengligi 3-4 m, uzunligi binoning kengligiga qarab) saqlanadi. Lavlagining xir-mondagi qatlami 1,2-1,5 m, turp va sholg'om uchun 1 metr gacha bo'ladi.

Piyoz maxsus to'rli qoplarga joylangan holda shtabellarga taxlanib, yoki maxsus 4 qavatli stellajlarda to'kma holda saqlanadi. Bunday stellajlarda piyoz yaxshi saqlanadi, ularni shamollatib turish va saqlanish holatini nazorat qilish juda qulaydi.

Sabzi va boshqa ildizmevalilar tokchalarda yoki er sathida, har qatlam orasiga qum sepib, uyum yoki piramida shaklida yaxshi saqlanadi. Piramidalar o'lchami: uzunligi 2-7 m (omborxona kengligiga qarab), asosining kengligi 1 metr gacha, joylash balandligi 0,7-0,8 m. Uyum balandligi: satx yoki ostki tokchada 0,7-0,8 m va yuqori tokchada 0,5-0,6 m. Sabzini er sathida saqlashda piramida ostiga 6-7 sm qalinlikda qum sepiladi. Ildizmevalar ustidan 4-5 sm qalinlikda qum sepiladi. Bir tonna sabzi uchun 0,5 m³ atrofida qum ketadi.

Keyingi yillarda ildizmevalarni idishlarda saqlash keng qo'llanmoqda. Odatda shu maqsadda 25-30 va 8-10 kg li yashiklar yoki katta hajmli konteynerlar ishlatiladi. Uning ijobiy tomoni shundaki, faol shamollatish va joylashtirish qulaylashadi, shuning-dek ombor maydonidan foydalanish imkoniyatlari kengayadi.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, chizg'ich, qalam, meva-sabzavotlar saqlanadigan turli idishlar, kalkulyator.

Nazorat savollari;

1. Meva-uzumlar saqlash uchun doimiy omborlar maydonini qanday tuzilgan bo'ladi?
2. Sabzavotlar saqlash uchun doimiy omborlar maydoni tuzilishini ayting.
3. Tabiiy shamollatiladigan omborda alohida moslamalarda (shtabel) saqlashga misol keltiring.
4. Meva va uzumni saqlashda yashik o'lchamlari va tagliklar hisobini ayting.

21-amaliy mashg'ulot.

MEVA-SABZAVOTLARNI SAQLASH DAVRIDA TO'PLAMNING TABIIY KAMAYISHINI QISOBLASH

Darsning maqsadi: tabiiy kamayish tushunchasi bilan tanishish. Tabiiy kamayish o'lchamlariga ko'ra talabalarga kartoshka, sabzavot va mevalarni turli omborlarda saqlash davrida ularning tabiiy kamayishini hisoblashga o'rgatish.

Ishning borishi; 1-vazifa. 1. Tabiiy shamollatilgan doimiy omborda 1 yanvarga kelib 1630 tonna kartoshka bor edi. 11 yanvargacha 620 tonna mahsulot chiqarib yuborildi. 21 yanvarga kelib qo'shimcha yana 380 tonna chiqa-rilgan. Yanvar oyida kartoshkaning tabiiy kamayishini hisoblang.

2. Doimiy tabiiy shamollatiladigan omborda 1 aprelga kelib 420 t mahsulot sotishga chiqarilgan va 20 aprelga kelib yana qo'shimcha 340 t sotuvga chiqarilgan. Aprel oyida tabiiy kamayish qancha?

Tabiiy kamayishning hajmi butun oy davomida saqlanadigan mahsulotning o'rtacha miqdoridan hisoblanadi va quyidagicha jamlanib aniqlanadi:

1. Oyning birinchi kunidagi mahsulotning 1/2 og'irligi.
2. Oyning 11 kunidagi mahsulotning og'irligi.
3. Oyning 21 kunidagi mahsulotning og'irligi.
4. Keyingi oyning birinchi sanasidagi mahsulotning 1/2 og'irligini ham qo'shib 3 ga bo'linadi.

O'rtacha topilgan og'irlikdan oylik kamayish foizga asosan mahsulotni tabiiy kamayishi topiladi. Sabzavot va mevalarni saqlashda ularning tabiiy kamayishi o'rtacha me'yorlari 5-jadvalda keltirilgan.

Masalan. Omborda 1 mayga kelib 300 tonna kartoshka bor edi. 11 mayda - 200 tonna, 21 mayda 100 tonna, 1 iyunga kelib 0 tonna mahsulot qoldi, may oyi bo'yicha kartoshkani o'rtacha og'irligi quyidagiga teng:

$$\frac{(300 \div 2) + 20 + 100 + 0}{3} = \frac{450}{3} = 150 \text{ t}$$

May oyida tabiiy kamayish foizi 1,1% bo'lgani uchun
 150 t : 100 x 1,1 = 1,65 tonna

19-jadval

Saqlashda sabzavot va mevalarning tabiiy kamayish o'lchamlari, foiz

Sabzavot va mevalar	Ombor turi	Oylar											
		sentabr	oktyabr	noyabr	dekabr	yanvar	fevral	mart	aprel	may	yun	iyul	avgust
Kartoshka	Sovutilmay-digan doimiy	0,2	1,9	1,5	0,9	0,7	0,9	1,0	1,1	1,4	2,2	-	-
Kartoshka	Uyumlar va xandaqlar	-	1,0	1,0	0,5	0,4	0,4	0,7	1,0	1,5	-	-	-
Sabzi, sholg'om, petrushka, selderey	Tabiiy sovu-tiladigan omborlar, xandaqlar, qum	Tabiiy kamayish hisoblanmaydi											
Oq karam, savoy qizil karami:	Tabiiy sovu-tiladigan omborlar, xandaqlar	-	4,2	4,0	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-
a) o'rtapishar	va uyum	-	4,0	3,8	2,0	1,4	1,4	2,2	-	-	-	-	-
b) kechpishar		-	4,0	3,8	2,0	1,4	1,4	2,2	-	-	-	-	-
Piyoz	- // -	2,0	1,5	1,5	0,7	0,7	0,7	1,5	1,9	2,4	-	-	3,0
Sarimsoq	- // -	3,5	2,1	1,5	1,1	1,1	1,2	2,0	2,5	-	-	-	-
Oshqovoq	- // -	1,5	1,2	0,7	0,5	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Olma:	- // -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a) kuzgi		2,5	2,2	1,8	1,5	1,0	-	-	-	-	-	-	-
b) qishki		2,4	1,8	1,0	0,5	1,0	0,5	0,6	0,6	0,7	-	-	-

2-vazifa. 1. Tabiiy shamollatiladigan omborda saqlanayotgan olmaning qishki navlarining may oyidagi tabiiy kamayishini hisoblang: 1 mayda 800 t olma bo'lgan, 10 mayga kelib 290 t sotuvga chiqarilgan va 21 mayga kelib yana 385 t sotilgan. Ushbu olmalar-ning sovu-tiladigan ombordagi tabiiy kamayishini ham hisoblang.

2. Doimiy omborda saqlanayotgan nokning tabiiy kamayishini hisoblang: a) Tabiiy shamollatiladigan; b) Sovutgichlarda.

Bunda omborda 1 dekabrda 150 tonna nok bo'lgan, 10 dekabrgacha 65 tonna sotuvga chiqarilgan, 21 dekabrga kelib esa qo'shimcha yana 42 tonna chiqarilgan. Tabiiy kamayishi qancha?

Tabiiy kamayish o'lchamlari barcha mahsulotlar uchun hisoblanadi. Agar omborda mahsulot chirish, mog'orlash, kemiruvchilar, qushlar va hasharotlar tomonidan eyilishi va boshqa sabablarga ko'ra kamaysa, u tabiiy kamayishga kiritilmaydi.

Ta'kidlash joizki, tabiiy kamayish o'lchamlari yuqoridagi 5-jadvalda ko'rinib turganidek, saqlash sharoitlariga yuqori darajada bog'liqdir. Omborda salash tartiblari, ya'ni sovu-tish va shamolla-tish tizimlari qanchalik yaxshi yo'lga qo'yilgan bo'lsa, tabiiy kamayish o'lchamlari ham shunchalik kam bo'ladi. Shu bois, rivojlangan mamlakatlarda, shu jumladan mamlakatimizda ham bunday tizimlar bilan zamonaviy tipda jihozlangan omborlar ko'plab tashkil qilinmoqda. Bunday omborlarda mahsulotlar juda yaxshi saqlanadi va yilning istalgan masumida iste'molga mahsulot chiqarish imkoniyatlariga ega.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, chizg'ich, qalam, mahsulotlarning tabiiy kamayish me'yorlari aks ettirilgan jadval, kalkulyator.

Nazorat savollari;

1. Tabiiy kamayish deganda nimani tushunasiz?
2. Doyimiy omborlarda tabiiy kamayish qanday aniqlanadi?
3. Vaqtinchalik omborlarda tabiiy kamayishni aniqlash usullari.
4. Meva va sabzavodlarda tabiiy kamayishining farqi qanday.

22-amaliy mashg'ulot.
SAQLASH MAVSUMI DAVOMIDA MEVA-SABZAVOTLARNI REALIZASIYAGA
TAYYORLASH

Ishning maqsadi. Talabalarga meva-sabzavot omborlarida mahsulotlarni realizasiyaga tayyorlash tartibini o'rgatish.

Ishning borishi: Ma'lumki meva va sabzavotlar saqlanadigan doimiy omborlarda ichki harorat va havoning nisbiy namligi tashqi muhitning haroratidan keskin farq qiladi. Bu mahsulotlarni realizasiyaga to'g'ridan to'g'ri chiqarish mahsulot sifatining keskin buzilishi, ularning "terlab qolish" deb ataluvchi mahsulot sirtida sub bug'larining kondensatlanib qolishi, ya'ni ularning sirtida tomchi holdagi suvning hosil bo'lishiga, bu esa keyingi tashish va savdo rastalarida turib qolishi jarayonida ularda mikroorganizmlarning oson rivojlanishiga sababchi bo'lishi mumkin. Shu bois mahsulotlarni ombordan chiqarishda ularni realizasiyaga tayyorlash katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

Mahsulotlarni realizasiyaga tayyorlashda ular dastlab saralab olinadi. Bunday tayyorlov bo'limi maxsus ish stollari va kerakli asbob-uskunalar bilan jihozlanadi. Mahsulotlar saralanadigan ish stollari baquvvat, balandligi 0,7-1 m, eni 1,5 m bo'lishi lozim. Stollarning uzunligi ishlovchilar soniga muvofiq tanlanadi. Hozirgi kunda saralash ishlari uchun ishlab chiqarilayotgan universal stollar juda qulaydir. Uning balandligi 70 sm, eni 60 sm va uzunligi 2 m bo'lib, 4 kishi uchun mo'ljallangan. Uning ramasida suriluvchi doskalar mavjud. Ramada uzum uchun to'r tortilgan, limonni kalibrlash uchun teshikchali uyacha, urug' mevalilar uchun bortchasi mavjud. Doskasining ikki tomonida tushuvchi cho'ntakchalar mavjud bo'lib, undan brak qilingan mevalar yashikka dumalab tushadi.

Mahsulotlarni realizasiyaga tayyorlashda ularni tashqi muhit havosiga moslashtirish birinchi galda bajariladigan tadbirlardan hisoblanadi. Buning uchun mahsulotlar realizasiyaga chiqarilishidan oldin omborning tayyorlov seksiyasiga olib o'tiladi. Bu erda ombor havosining harorati 2-3 kun davomida asta-sekinlik bilan ko'tarilib boriladi va tashqi muhit havosiga yaqin darajaga olib kelinadi. Omborlarda bunday seksiyalar mavjud bo'lmaganda, mahsulotlarni omborning chiqish yo'laklariga joylashtirib qo'yish ham mumkin.

Mahsulotlar tashqi muhit havosiga moslashtirilgach, ularni qadoqlash bo'limiga olib kelinadi va bu erda ular oldindan tayyorlab qo'yilgan qadoqlarga qadoqlanadi. Qozirgi kunda meva va sabzavotlarni hajmi 2-3 kg gacha bo'lgan kichik zamonaviy to'r, qog'oz, yoki polietilen paketchalarga qadoqlash juda keng tatbiq etilmoqda. Bu usulda qadoqlash maxsus qadoqlovchi uskunalarda amalga oshiriladi. Bunday qadoqlarda mahsulotlarni tashish, savdo rastalariga joylashtirish qulay bo'lishi bilan bir qatorda, ularning tovar ko'rinishi va xaridorgirligi ham ortadi.

1-vazifa. 25 t kartoshkani realizasiyaga tayyorlash uchun qadoqlarga bo'lgan talabni aniqlang. Bunda paketchaning sig'imi 4 kg. Paketchalar joylanadigan qutilar sig'imi 5 paket/quti.

Ishni bajarish tartibi:

1. Paketlar sonini aniqlash uchun jami mahsulot og'irligi bitta paketning sig'imiga bo'linadi:

$$25 \text{ t} : 4 \text{ kg} = 25000 \text{ kg} : 4 \text{ kg} = 6250 \text{ dona}$$

2. Paketlarni joylashtirish uchun jami qutilar sonini topish uchun qutilar soni uning sig'imiga bo'linadi:

$$6250 \text{ dona} : 5 \text{ paket/quti} = 1250 \text{ dona}$$

2-vazifa. 20 t olmani joylashtirish uchun quyidagi rasmda ko'rsatilgan qutilarga bo'lgan talabni aniqlang (2-rasm). Bunda olma qutilarining sig'imi 8 kg.

3-vazifa. Urug'lik kartoshkani ombordan chiqarish uchun havoning harorati va nisbiy namligi tartibini rostlashni adabiy ma'lumotlardan foydalangan holda yoritib bering va 80 tonna urug'lik kartoshka uchun qoplar sonini toping. Qoplarning sig'imi 50 kg.

Vaqtinchalik omborlarda saqlangan sabzavotlarni realizasiyaga tayyorlash. Ma'lumki sabzavotlar vaqtinchalik omborlarda saqlanganda ularning usti somon va tuproq bilan berkitilgan bo'ladi. Mahsulotlar vaqtinchalik omborlardan olingach, ular ham ombor yoki vaqtinchalik tayyorlov bostirmalariga keltiriladi. Bu erda sabzavotlar maxsus tozalovchi uskunalar vositasida tuproq va somon aralashmalaridan tozalanadi. So'ngra mahsulotlar saralanadi. Saralashda chirigan, qorayib qolgan va mexanik shikastlangan mahsulotlar olib tashlanadi.

Saralangan sabzi ildizmevalari maxsus yuvuvchi moslamalarda yuviladi va yaxshilab quritiladi. Saralangan va tozalangan sabzavotlar qadoqlanadi va realizasiya bo'limiga yuboriladi.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, chizg'ich, qalam, qadoqlash materiallari, kalkulyator.

Nazorat savollari:

1. Saqlash mavsumi davomida meva-sabzavotlarni realizatsiyaga tayyorlash deganda nimani tushunasiz?
2. "Terlab qolish" deb nimaga aytiladi ?
3. Vaqtinchalik omborlarda mahsulotlarni realizatsiyaga tayyorlashni tushuntiring.
4. Doyimiy omborlarda mahsulotni realizatsiyaga tayyorlash jihozlarini keltiring.

23-amaliy mashg'ulot.

MEVA-SABZAVOTLAR SAQLASHNING IQTISODIY SAMARADORLIGINI ANIQLASHNI O'RGANISH

Ishning maqsadi. Talabalarda meva va sabzavotlarni saqlashning iqtisodiy samaradorligini hisoblash ko'nikmasini shakllantirish.

Ishning borishi; Ma'lumki meva va sabzavotlarni saqlash iqtisodiy jihatdan samarali soha hisoblanadi, chunki meva va sabzavotlar yilning muayyan mavsumidagina etishtiriladi. Xalqni mazkur mahsulotlarga bo'lgan talabini mavsumdan tashqari muddatlarda ham qondirib turishda esa saqlash va birlamchi ishlov berish omborlarining ahamiyati beqiyosdir.

Mahsulotlar omborlarda saqlanganda mahsulot narxi yangi mavsum mahsulotlari pishib etilgunga qadar muayyan o'lchamlarda ortib boradi. Bu esa saqlash omborlarining rentabelligini yanada oshiradi.

Mahsulot saqlash bilan bog'liq harajatlarni quyidagicha guruhlashtirish mumkin:

1. Ombor va uskunalar ammortizatsiyasi harajatlari.
2. Ombor va uskunalar joriy ta'mirlash harajatlari.
3. Ish haqi harajatlari.
4. Yelektr energiyasi, yoqilg'i va boshqa materiallar harajatlari.
5. Mahsulotning tabiiy kamayishi.

Ombor va uskunalar ammortizatsiyasi ularning balans qiymatidan foizlarda hisob qilinadi. Binobarin, temir-beton karkasli, tosh devorli yoki yirik blokli devorga ega kapital omborlar ammortizatsiyasi 2,5-2,8% ga teng. Yog'och omborlar ammortizatsiyasi 5-7%, ventilyasiya tizimi – 12%, yuklash-tushirish transportyorlari – 20-27% va konteynerlar ammortizatsiyasi 12,5%.

Misol uchun, 2000 t sig'imli meva-sabzavot omborining balans qiymati 50 000 000 so'm bo'lsa, uning yillik ammortizatsiyasi $(50\,000\,000 \times 2,8) : 100 = 1\,400\,000$ so'm bo'ladi. U holda har bir tonna mahsulot uchun $1400000 : 2000 t = 700$ so'm.

Ish haqi fermer xo'jaliklarida umumqabul qilingan me'yor asosida olinadi. Bunda ishchilar bilan bir qatorda qorovul, farrosh va boshqaruv idorasi vakillarining ish haqi ham qo'shib hisob qilinadi.

Yelektr energiyasi va yalpi ijtimoiy to'lov va boshqa harajatlar O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi tomonidan belgilangan me'yorlar asosida olinadi.

Joriy ta'mirlash harajatlari har bir muayyan holatlarda maxsus komissiya tomonidan hisob qilinadi. Umumiy hollarda esa uni omborning jami qiymatining 1% miqdorida deb olish mumkin.

Meva va sabzavotlarning saqlashning iqtisodiy samaradorligini hisoblash quyidagi jadval asosida to'ldiriladi (20-jadval).

20-jadval

Doimiy va vaqtinchalik omborlarda meva va sabzavotlarni saqlashning iqtisodiy samaradorligi

Ishlab chiqarish ko'rsatkichlari	Meva-sabzavotlarni saqlash muddatlari				
Qarajatlar:					
Mahsulotning omborga joylashtirishdagi bahosi, ming so'm					
Mahsulotni doimiy omborda saqlash harajatlari (elektr energiya, yalpi ijtimoiy to'lov va h.k.)					
Ombor va uskunalar ammortizatsiyasi, so'm					
Joriy ta'mirlash harajatlari, ming so'm					
Tashkiliy harajatlar (ish haqi va h.k.)					
Qadoqlash materiallari bahosi, so'm					

Jami harajatlar					
Mahsulotning tabiiy kamayish o'lchamlari, t					
Tabiiy kamayish hisobga olingan sof mahsulot, t					
Mahsulotning realizatsiya bahosi, so'm					
Yalpi daromad, ming so'm					
Sof daromad, ming so'm					
Mahsulot saqlash rentabelligi, %					

1-vazifa. Doimiy omborlarda 500 tonna urug'lik kartoshkani noyabr-mart mavsumlarida saqlashning iqtisodiy samaradorligini hisoblang.

2-vazifa. Vaqtinchalik omborlarda 150 tonna karamni noyabr-mart mavsumlarida saqlashning iqtisodiy samaradorligini hisoblang.

3-vazifa. Doimiy omborlarda 250 tonna piyozni noyabr-may mavsumlarida saqlashning iqtisodiy samaradorligini hisoblang.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, chizg'ich, qalam, iqtisodiy samaradorlik jadvali, fermer xo'jaliklarida umumqabul qilingan hisob-kitob me'yor o'lchamlari ma'lumotlari, kalkulyator.

Nazorat savollari;

1. Meva-sabzavotlar saqlashning iqtisodiy samaradorligini aniqlashni o'rganishdan maqsad nima ?
2. Meva-sabzavotlar saqlash uning narxiga qanday ta'sir ko'rsatadi ?
3. Mahsulot saqlash bilan bog'liq xarajatlarni keltiring .
4. Ombor va uskunalar ammortizatsiyasi deganda nimani tushunasiz .

24-amaliy mashg'ulot.

MEVA-UZUM QURITISH MAYDONINI TASHKIL ETISH.

Ishning maqsadi: Meva-uzum quritish bilan bog'liq barcha tashkiliy tadbirlar tizimi bilan tanishish. Meva-uzum quritishda zarur bo'ladigan asbob-uskunalar, materiallar va quritish maydo-niga bo'lgan talabni hisoblashni o'rganish.

Ishning borishi: Ma'lumki, mevalar va uzumni yig'ib terib olish mas'uliyatli jarayon hisoblanadi. Qar bir mevani o'z vaqtida terib olish talab etiladi. Vaqtdan kechiktirib terib olingan mevalarning sifat ko'rsatkichlari, xususan, qayta ishlashga yaroqliligi va saqlashga chidamlilik sifatleri keskin pasayib ketadi. Shuning uchun mevalarni o'z vaqtida terib olish lozim. Buning uchun barcha terim tadbirlarini to'g'ri tashkil etish lozim. Quyidagi topshiriqlarda talabalar meva-uzumni terib olish bilan bog'liq tadbirlarni tashkil etishni o'rganadilar.

21-jadval.

Meva-uzum quritishda talab etiladigan quritish maydoni, muddati va materiallar sarfi

Mahsulot turi	Oltin-gugurt kg.	Osh tuzi, kg	Ishqor (kaustik soda)	Qo'llaniladigan patnis sig'imi, kg	Quritish muddati, kun	Quritishda foydali ketadigan maydonga 1m ² mahsulot, kg
Uzum						
Bedona	-	-		5	25-30	10-12
Shig'oni	2	-		5	8-12	10-12
Sabza	2	-	0,9	5	8-12	10-12
Soyaki	2	-	-	5	35-40	10-12
Germian	2	-	0,9	5	8-12	10-12
O'rik						
Turshak	2	-		4	8-10	10-12
Quraga	2	-		4	6-8	6-7
Qaysa	2	-		4	6-8	7-8
Olma						
Oddiy	2	-		3	14-16	12

Yaxshilangan	2	2		3	10-12	10
Olxo'ri						
Danakli	1,5	-	0,9	4	8-10	10-12
Danaksiz	2	-	0,9	4	6-8	8
Shaftoli	1,5	-	0,9	4	6-8	12
Olcha	1,5	-	0,9	4	6-8	7-8
Nok	2	-	-	6	6-8	14

Yeslatma: Quritishda 150 kg sig'imli dudlash kamerasi, bir ish kunida (7soat) 5 tonnagacha olma kesuvchi uskunalardan foydalaniladi.

22-jadval

Mevalarni quritishga kelib tushish mavsumi

Mahsulot turi	May	Iyun			Iyul			Avgust			Sentyabr			Oktyabr		
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Olcha																
O'rik																
Olma																
Nok																
Anjir																
Shaftoli																
Uzum																

1-vazifa. Quritishga keltirilgan 400 t olmaning 200 tonna-sini yaxshilangan va 200 tonnasini oddiy usulda quritish uchun talab etiladigan uskuna va materiallar hamda kuritish maydonini hisoblang.

Ishlash tartibi: topshiriq 5 va 6-jadvallardan foydalan-gan holda echiladi.

1. Jadvaldan foydalanib olmani quritish muddati topiladi, ya'ni: oddiy usulda - 14 kun.

Yaxshilangan usulda – 10 kun

2. Quritishlar soni qancha? Buning uchun - jadvaldan quritishga kelib tushish mavsumini maxsulotning kurish muddatiga bo'linadi, ya'ni: Oddiy usulda: $100 : 14$ q 7 marta.

Yaxshilangan usulda: $100 : 10$ q 10 marta

3. Bitta partiyada qancha mahsulot quritiladi? Buning uchun quritiladigan jami mahsulotni quritishlar soniga bo'lib topamiz, ya'ni; oddiy usulda: $200 t : 7$ q 28,5t.

Yaxshilangan usulda: $200 t : 10$ q 10 t

4. Bitga partiya mahsulotni quritish uchun qancha patnis kerak? Oddiy usulda: $28,5 t : 3$ kg q 9500 dona.

Yaxshilangan usulda: $10 t : 3$ kg q 3333 dona

5. Jami mahsulot uchun talab etiladigan oltingugur va osh tuzi? Oltingugurt - $400 t \times 2$ kg q 800 kg

Osh tuzi - $200 t \times 2$ kg q 400 kg

6. Mahsulot partiyasini quritish uchun qancha maydon kerak?

Oddiy usulda $28,5 t : 12 \text{ kg/m}^2$ q 2375 m^2

Yaxshilangan usulda $10 t : 10 \text{ kg/m}^2$ q 1000 m^2

Shu usulda quyidagi vazifalarni bajaring.

2-vazifa. Mavsum davomida keltiriladigan 300 t uzum mevasidan 125 t mahsulotni sabza, 100 t mahsulotni shig'ani va 75 t mahsulotni bedona usulida quritish uchun zarur materiallar, uskunalar va quritish maydoniga bo'lgan talabni aniqlang.

3-vazifa. Mavsum davomida keltiriladigan 180 tonna o'rik mevasidan 80 tonnasini turshak, 50 tonnasini quraga va 50 tonna mahsulotni qaysa usulida kuritish uchun zarur materiallar, uskunalar va quritish maydoniga bo'lgan talabni aniqlang?

4-vazifa. Mavsum davomida keltiriladigan 30 t olxo'ri mevasining 20 tonna qismini danakli va 10 tonnasini danaksiz usulda quritish uchun zarur materiaplari va quritish maydoniga bo'lgan talabni aniqlang.

Yeslatib o'tish kerakki, xo'jaliklarda quritish maydonidan tashqari soyaki usulda quritiladigan mevalar (xususan, uzum) uchun maxsus soyaki xonalar ham quriladi. Soyaki xonalar paxsa devordan quriladi, ularning ikki tomonidagi devorida havoning yaxshi aylanib turishi uchun juda ko'p tirqishlar qoldiriladi. Bunday soyakixonalarda qurigan mahsulotning sifati, tayyor mahsulot chiqishi va vitaminlilik

darajasi juda yuqori bo'ladi .

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, chizg'ich, qalam, iqtisodiy samaradorlik jadvali, fermer xo'jaliklarida umumqabul qilingan hisob-kitob me'yor o'lchamlari ma'lumotlari, kalkulyator quritish maydoni chizmalari.

Nazorat savollari:

1. Meva-sabzavodlarni qanday quritish turlari mavjud ?
2. Meva-sabzavodlarni qurish muddati nimalarga bog'liq ?
3. Mevalarni quritishga kelib tushish mavsumi qanday aniqlanadi va unga misollar keltiring .
4. Dudlab quritish va dudlash kamerasi ish jarayoni haqida fikringiz .

25-amaliy mashg'ulot.

QURITILGAN MEVALAR OLISH UCHUN MEVA-UZUM XOM ASHYOSINI QISOBLASH.

Ishning maqsadi: Quritilgan mahsulot turlari bilan tanishish. Quritish turiga ko'ra mahsulot chiqishni hisoblash va bunga ko'ra muayyan miqdorda turli nav quritilgan mahsulot olish uchun talab etiladigan meva-uzum xom ashyosini hisoblashni o'rganish.

Ishning borishi: . Quritish jarayonida tayyor mahsulotning chiqishi quyidagi sifat va miqdoriy k o'rsatkichlari asosida aniqlanadi.

1. Qayta ishlashga kelib tushgan xomashyo miqdori, qayta ishlashga yaramaydigan xomashyo, ikkilamchi qayta ishlash tsixiga yuborilgan mahsulot miqdori. Laboratoriya analizlari asosida konditsion va konditsiya b o'lmagan xomashyo aniqlanadi (% hisobida):

$$A = (\alpha_1 m_1 + \alpha_2 m_2 + \dots + \alpha_n m_n) / (m_1 + m_2 + \dots + m_n);$$

A – konditsion xomashyoning urtacha miqdori;

α – aloxida partiyada kelgan konditsion xomashyo foizi;

m – partiya massasi, t.

Xomashyoning sarfi texnologik jarayonlar bo'yicha:

Qabul qilingan konditsion xomashyo, t.....	250
Tozalash jarayonida hosil b o'lgan chiqindilar, t.....	50
	%.....20
Yuvish va kesish jarayoniga kelib tushgan xomashyo, t.....	200
Yuvish va kesish jarayonida hosil b o'lgan chiqindilar, t.....	6,25
	%.....2,5
Quritishga kelib tushgan xomashyo, t.....	193,75
Ishlab chiqarilgan tayyor mahsulot, t.....	26,4
Tayyor mahsulot uchun sarflangan xomashyo, t.	
norma buyicha.....	253,4
amalda.....	250
Tejalgan xomashyo, t.....	3,4
%.....	1,4.

Meva-uzum quritishda tayyor mahsulot chiqishi

Meva turi	Quritishda tayyor mahsulot chiqishi, %	Meva turi	Quritishda tayyor mahsulot chiqishi, %
Uzum:		Olma:	
Bedona	24-28	Oddiy	14-15
Shigoni	24-26	Yaxshilangan	20-22
Sabza	30-34	Olxo'ri:	
Germian	23-25	Danakli	30-35
Soyaki	30-35	Danaksiz	20-25
O'rik:		Shaftoli	12-13
Turshak	30-35	Olcha	30-32
Quraga	25-30	Nok	20-24
Kaysa	22-25	Anjir	30-33

1-misol. Bitta partiya massasi 10,5 t, konditsion xomashyo 92% tashkil etadi; ikkinchi partiya massasi 25 t, konditsion xomashyo - 85%. Konditsion xomashyoning urtacha miqdorini aniqlaymiz:

$$A = (10,5 * 92 + 25 * 83) / (10,5 + 25) = 87\%.$$

Konditsiya b o'lmagan xomashyo miqdori: $100 - 87 = 13\%$.

2. Ikkilamchi qayta ishlash tsexiga yuborilgan xomashyo miqdori.

3. Xomashyoni tozalash jarayonida hosil b o'lgan chiqindilar miqdori (massaga nisbatan % hisobida).

2-misol. Qayta ishlashga 250 t sabzavot kelib tushdi. Tozalangandan keyin 200 t qoldi. Chiqindilar miqdori 50 t, foiz hisobida $- 50 * 100 / 250 = 20\%$ tashkil qiladi.

4. Yuvish, kesish, blanshlash jarayonidagi xomashyo yuqotishlari. Bu yuqotishlar laboratoriya analizlari asosida aniqlanadi. Amalda ular aniqlab b o'lmaydigan yuqotishlar qatoriga kiradi.

Masalan, qayta ishlashga kelib tushgan xomashyodan yuvish, kesish va blanshlashdagi yuqotishlar 2,5% tashkil qiladi. Massa b o'yicha: $250 * 2,5 / 100 = 6,25$ t.

5. Quritishga quyiladigan xomashyo miqdori. Bu ko'rsatkich qayta ishlashga kelgan xomashyo va yuqotishlar yig'indisining farqi bilan aniqlanadi, ya'ni: $250 - (50 - 6,25) = 199,75$ t.

6. Ishlab chiqilgan tayyor mahsulot miqdori omborning ma'lumoti asosida aniqlanadi. Misolimizda quritilgan mahsulot miqdori (1-nav) 26,4 t tashkil etadi.

7. Butun mahsulotni ishlab chiqarish uchun norma b o'yicha xomashyo sarfi aniqlanadi. Bu kursatkichni aniqlash uchun quritilgan mahsulot miqdori 1 t ga sarflangan xomashyo miqdoriga kupaytiriladi. Misolimizda xomashyo sarflash normasi 9,6 t, ya'ni $26,4 * 9,6 = 253,4$ t teng b o'ladi.

8. Tejalgan xomashyo. Amalda sarflangan xomashyo va sarflash normasi orasidagi farqi b o'yicha aniqlanadi:

$$253,4 - 250 = 3,4 \text{ t, yoki normaga nisbatan } 1,4\%.$$

9. Aniqlab b o'lmaydigan yuqotishlar foiz hisobida massa va quruq moddalar buyicha. Bu yuqotishlar quyidagicha aniqlanadi: quritiladigan mahsulotning quruqlik miqdori (QM) 12,5%, quritilgan mahsulotning QM - 88%. Shunday qilib quritishga tayyorlangan mahsulotning QM:

$$199,75 * 12,5 / 100 = 24,2 \text{ t,}$$

ishlab chiqarilgan tayyor mahsulotda QM:

$$26,4 * 88 / 100 = 23,2 \text{ t.}$$

Yuqotishlar $24,2 - 23,2 = 1$ t tashkil qiladi.

Qayta ishlashga kelib tushgan sof mahsulotning QM:

$$250 * 12,5 / 100 = 31,25 \text{ t.}$$

Aniqlab b o'lmaydigan yuqotishlar:

$$1 * 100 / 31,25 = 3,2\%.$$

Shunday qilib umumiy yuqotishlar va chiqindilar dastlabki xomashyo miqdoriga nisbatan 25,7% tashkil etadi:

$$20 + 2,5 + 3,2 = 25,7\%.$$

1 t mahsulot ishlab chiqarish uchun xomashyo sarflash normasini tekshiramiz:

$$T_{x/a} = 1 * 100 * 88 / (100 - 25,7) * 12,5 = 9,6 \text{ t.}$$

1-vazifa. 5 t soyaki, 3 t shig'ani va 2 t sabza olish uchun quritish talab etiladigan uzum xom ashyosini hisoblang.

Ishlash tartibi: topshiriqni bajarish uchun 7-jadvaldan foydalaniladi va quyidagi formuladan topiladi:

$$M = \frac{M}{K} \times 100\%$$

bu erda: M – talab etiladigan meva-uzum xom ashyosi, tonna;
m – olinishi lozim bo'lgan quritilgan mahsulot miqdori, tonna;
K – quritishda tayyor mahsulot chiqishi, %

Formuladagi K ning qiymatlari tegishli 7-jadvaldan olinadi. Demak 5 t soyaki olish uchun quyidagi miqdorda xom ashyo talab etiladi, ya'ni:

$$M = \frac{M}{K} \times 100\% = \frac{5}{30\%} \times 100\% = 16,66m$$

$$3 \text{ t shig'ani uchun: } M = \frac{M}{K} \times 100\% = \frac{3}{25\%} \times 100\% = 12m$$

$$2 \text{ t sabza olish uchun esa: } M = \frac{M}{K} \times 100\% = \frac{2}{30\%} \times 100\% = 6,66m$$

2-vazifa. 3 t quritilgan anjir mahsuloti olish uchun yangi uzilgan anjir mahsulotiga bo'lgan talabni aniqlang.

3 -vazifa. 10 tonna quritilgan mahsulot olish uchun yangi uzilgan o'rik mevasini miqdorini aniqlang. Shu jumladan:

- a) turshak - 7 tonna
- b) quraga - 2 tonn
- v) qaysa - 1 tonna

4-vazifa. 20 t onna quritilgan shaftoli quragasini olish uchun yangi uzilgan shaftoli mevasi miqdorini aniqlang

5-vazifa. 6 tonna quritilgan olxo'ri mahsulotini olish uchun yangi uzilgan olxo'ri mevasi xom ashyosini aniqlash, shu jumladan:

- a) danakli - 4 tonna b) danaksiz- 3 tonna.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, chizg'ich, qalam, iqtisodiy samaradorlik jadvali, fermer xo'jaliklarida umumqabul qilingan hisob-kitob me'yor o'lchamlari ma'lumotlari, kalkulyator quritishda tayyor mahsulot chiqishi jadvali.

Nazorat savollari:

- 1.Meva-sabzavotlarni quritish usullari.
- 2.Konditsion xomashyo miqdori qanday aniqlanadi?
- 3.Aniqlab bo'lmaydigan yuqotishlarga nimalar kiradi?
- 4.Mahsulotni quritish uchun xomashyo sarfi qanday aniqlanadi?

Foydalanish uchun adabiyotlar

1. Aminov M.S. Aminova E.M., Gorun Ye.P. Proizvodstvo konservov.- M., «Lyogkaya i pishhevaya promishlennost», 1990.
2. Gorenkov E.S., Bibergal V.L. Oborudovanie konservnogo proizvodstva. Spravochnik.- M., «Agropromizdat», 1989.
3. Drigilev N.I., Drozdov V.S. Tekhnologicheskie mashini i apparati pishhevix proizvodstv.- M., «Kolos», 2000.
4. Z. Salimov. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va kurilmalari. 2-tom.- Toshkent, «O'zbekiston», 1995.
5. Mexanizatsiya protsessov xraneniya i pererabotki plodov i ovoshey. Spravochnik pod. red. Mamot V.V.- M., «Pishhevaya promishlennost», 1982.
6. Q.O. Dodaev, I.M. Mamatov. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash korxonalarini loyixalash asoslari va texnologik hisoblar, Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2006,
7. Oripov R., Sulaymonov I., Umirzoqov E. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. T..Mehnat, 1991.

