

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI**

SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIGI INSTITUTI

QXM VA MQI FAKULTETI

**QISHLIOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI TAYYORLASH,
SAQLASH VA QAYTA ISHLASHNI TASHKIL ETISH KAFEDRASI**

Fan: Meva-sabzavotlarni saqlash texnologiyasi

КУРС ИШИ

**МАБЗУ: Meva sabzavotlarni
konservantlar qullash yordamida saqlash**

BAJARDI: 46 GURUH TALABASI

Meliyev Jamol

TEKSHIRDI:

DOTSENT ИШИИЯЗОВА Ш.

Samarqand 2015

Mundarija

- 1. Kirish**
- 2. Adabiyotlar taxlili.**
- 3. Maxsulotlarni saqlashda ruy beradigan jarayonlar**
- 4. Maxsulotlarni saqlashga ta'sir etuvchi omillar**
- 5. Meva sabzavotlarni saqlash usullari tahlili**
- 6. Tajriba qism**
 - 6.1. Meva va sabzavotlarni omborlarda saqlash**
 - 6.2. Meva va sabzavotlarni boshqariladigan gaz muhitida saqlash**
 - 6.3. Meva va sabzavotlarni konservantlar qullab saqlash va uni takomillashtirish**
- 7. Xulosa**
- 8. Foydalanilgan adabiyotlar ruyxati**

Kirish

Respublikamizda qishloq xujalik maxsulotlarini yetishtirishga va qayta ishlashga aloxida e'tibor berilmoqda. Prezidentimiz tomonidan keyingi yillarda qishloq xujaligi xususan soxibkorlikni va bog'dorchilikni rivojlantirish tug'risida qabul qilingan qator qarorlar va farmonlar buning yakkol namunasidir. Mustaqilligimiz sharofati tufayli mamlakatimizda qishloq xujaligini rivojlantirish borasida olib borilgan islohatlar g' tufayli shirkat va fermer xujaliklarining tashkil etilishi fikrimizning dalilidir.

Bugungi kunda Respublikamizda axolisi iste'mol tovarlari jumladan qishloq xujalik maxsulotlari bilan uzluksiz ta'minlash iqtisodiyotni barqarorlashtirishning muxim bug'iniga aylanib bormoqda. Chinakam mustaqillikka erishish Respublikada iste'mol maxsulotlari ayniqsa oziqg'ovqat muammosini tubdan xal qilishni talab etadi. Xozirki vaqtda Respublikaga tashqaridan olib kelinayotgan don, kartoshka, chorva maxsulotlari shuningdek shakar va boshqa maxsulotlar bilan uzini-uzi ta'minlash darajasini oshirish juda muxim vazifadir. Shu bois Respublikamizda axoli ta'minoti soxasida faoliyat kursatayotgan turli xildagi korxonalar, tashkilotlar, firmalar xujaliklar uyushmalar va boshqa tarmoqlarning asosiy vazifalaridan bari ishlab chiqarilgan maxsulotlarni xaridorlarga iste'mol qiymati tuliq xolda yetqazib berishdan iborat.

Bundan tashqari, qishloq xujalik maxsulotlari zaxiralarini, oshirishning asosiy yunalishlaridan biri, maxsulotlarni qayta ishlaganda va chiqimlarni kamaytirish xisoblanadi. Agar shu rezervlar ishga solinsa iste'mol resurslarini 25-30% oshirishga erishiladi. Buning ustiga nobudgarchilikni bartaraf etish xarajatlari xuddi shu xajmdagi maxsulotni kushimcha ishlab chiqarishga sarflanadigan xarajatga qaraganda 2-3 barovar kam buladi. Demak qishloq xujalik maxsulotlarini tashishda saqlashda va qayta ishlash jarayonlarida nobudgarchilikni kamaytirish esa kup jixatdan ularni saqlash va qayta ishlash jarayonlarida. Eng qulay usullarni kullashda vva maxsulot sifatini saqlash ta'sir etadigan omillarni yaxshi urganish bilan keng darajada bog'likdir. Shuning uchun xam xozirgi vaqtda maxsulot sifatini yaxshilash, assortimentini kupaytirish, tashish, kayta ishlashda, saklashda nobudgarchilikni kamaytirishda bevosita ishtiroq etish soxa mutaxassislarini ayniqsa texnologlarning asosiy vazifalaridan biri xisoblanadi. Shu bois mazkur bitiruv ishining mavzusi mintaqamizda yetishtiriladigan meva sabzavotlarni kayta ishlash saqlash usullarini texnologiyasini takomillashtirishga bag'ishlanadi.

Kartoshka, mevalar, sabzavotlar va don 96%gacha suv saklaydi. Shuning uchun xam suvdor maxsulotlar jumlasiga kiradi. Bu gurux inson va xayvonlar oziklanishida katta ahamiyatga egadir. Kartoshkada uglevodlardan tashkari xar xil mazali va aromatik moddalar bulib, undan tayerlangan ozikalarga maza berib xazm bulishini yaxshilaydi.

Kartoshka S,R va D vitaminlarining manbai sifatida masalan S vitamini 10% xisobida borligi ma'lum. Kartoshkada kaliy, fosfor minerallarining xam kupligi diqqatga sazovordir. Kartoshkada kletchatka kupligi inson ovkat xazm kilish organlarida muxim rol uynaydi. Kartoshka maxsulotlarining inson oziklanishida kata ahamiyat kasb etishi bu maxsulotni bara xolda yangi xosilgacha saklash masalasi muxim vazifa bulib koladi. Kartoshka texnik maksadlarda kayta ishlab kraxmal, spirt va boshka maxsulotlar olish uchun xam saklanadi. Kartoshka maxsuloti saklash manbasi sifatida yaxshi urganilgan. Davrimizning yirik va kuzga kuringan olimlari akademik A.I.Oparin, professor F.V.Serevitinova, B.A.Rubin, L.V.Metliskiy, A.A.Kolesnik, I.V.Saburov, D.T.Abdukarimov, T.o.Ostanakulov va boshkalar kartoshkani saklashda buladigan bioximiyaviy, fiziologik, mikrobiologik jarayenlarning borishini urganib saklashning nazariy asoslarini ishlab chikdilar.

Kartoshkani saklashda kiyinchilik tugdiradigan muammolardan biri tarkibida suv mikdorining kupligi bulib, bu nafas olish va moda almashinish jarayenini intensivlashtiradi. Modda almashinishini pasaytirish maksadida psixroanabioz sharoitda, ya'ni 0° S atrofida saklanishi kerakdir. Yukorida aytganimizdek tarkibida suvning kupligi bu maxsulotni (85-95%) nisbiy namlikda saklashni takozo etadi. Bu xol kartoshka ogirligining, burishishining oldini oladi. P.F.Sokola va M.A.Sklyarev ma'lumotlariga kura ildizmeva kartoshkaning okchirish kasali bilan kasallanishida 10% ogirlik yukolib 13 kunda 100% zararlangan. Shunday kilib kartoshkani saklashning asosiy xususiyati termoanabiozdir. Ya.Ya.Nikitinskiy, F.V.Serevitinova va V.S.Zagoryanskiy tomonidan birinchi marta kartoshka saklashda xavo atmosferasida karbonat angidrid gazining yukori konsentrasiyasi va kislorodning mikdorini kamaytirish omili ishlab chikildi. Kartoshka yeki meva-sabzavotlarning xar kanday partiyasi istisno xollarda bir jinsli bulishi mumkin. Bundan tashkari kartoshka yigishdauning umumiy massasiga u yeki bu darajala kushimcha (Barg, tuprok, toshcha)lar aralashib kolishi mumkin. Xar bir saralanmagan kartoshka partiyasida zarb yegan mevalar buladi. Saklashga muljallangan kartoshka maxsulotida kata mikdorda xar xil mikroorganizmlar masalan 1 t maxsulotda 100 minglab yeki bir necha millionlab zamburug, bakteriyalar mavjuddir. Kartoshka massasi xech kachon zich joylashmaydimevalar orasida albatta bushlik koladi. Bu bushlikda xavo bulishi kartoshka massasidagi xama komponentlarga ta'sir kursatishi mumkin. Shunday kilib kartoshka massasida bor bulgan tirik organizmlar yigindisi oziklanuvchi bulishi mumkin. Saklash davrida esa unda fiziologik, bioximiyaviy va mikrobiologik jarayenlar borishi tabiiy. Kartoshka xujayrasida nafas olish intensivligi donga yeki boshka meva-sabzavotlarga karaganda kuprokdir.

L.V.Mitliskiy malumotlariga kura 1kg sabzi 1 soatda 16,1 mg kislorod yutadi va 17,3 mg krbonat angidrid gazini ajratadi. 1kg kartoshka esa 9,4 yeki 10,1mg karbonat angidrid ajratadi.

**Quyida ayrim sabzavotlarning nafas olish intensivligini keltiramiz.!kg ga mg
gaz 15° S 1 soatda 1-jadval**

Madaniy usimliklar	Yutilgan O ₂	Ajralgan SO ₂	Nafas olish koeffisiyenti (SO ₂) (O ₂)	Madaniy usimliklar	Yutilgan O ₂	Ajralgan SO ₂	Nafas olish koeffisiyenti (SO ₂) (O ₂)
Kartoshka	9,4	10,3	1,07	Olma	12,1	13,8	1,14
Bosh piyez	12,0	12,7	1,06	Mandarin	9,9	11,9	1,26
sabzi	16,1	17,3	1,07	Limon	3,3	4,4	1,33

Xamma maxsulotlarning nafas olish koeffisiyenti birdan yukori bu anaerob jarayenni bildiradi. Nafas olishda kup mikdorda issiklik ajraladi. Professor Ye.P.Shirokov ma'lumotlariga kura kartoshka va boshka sabzavotlarning issiklik ajratishi 240-900 kkal/t. Sutkani tashkil kiladi. Ajralayetgan issiklik mikdori saklashga kuyilgan maxsulot turiga va saklash vaktiga boglikdir. Masalan, okbosh karamning kuzda issiklik ajratishi 400-900, baxorda 350-800, kishda 290-350 kkal/t.sutka , sabzi va piyezda pastrok, kartoshkada esa undan xam kamrok. Kartoshkaning va boshka sabzavotlarning nafas olishida sezilarli mikdorda buglanishi va namlik ajratishidir. Yukoridagi avtor ma'lumotiga kura 170-800 st.sut tashkil etadi. Nafas olishda ajralgan karbonat angidridni kartoshka va boshka ildizmevalilar va ulardagi mikroorganizmlar xayet faoliyati deyish mumkin.

Xar xil navning nafas olish intensivligi xar xildir. L.V.Metliskiyning kuzatishlariga kura Kaltvil nav olmaning nafas olish intensivligi 15% ga, Boyken navidan past va 20% ga, Renet Simirinka navinikidan yukoridir. Kartoshka mevalarining nafas olish intensivligiga mexanik zarb yeyishining ta'sirini urganish kartoshka kesilganda nafas olish intensivligi oshishini kursatdi. Kartoshka uch joyidan kesilganda kartoshkani ikkiga bulingandagidan kura kuprok intensiv nafas olishi ma'lum buldi.

Mexanik zararlangan kartoshka mevasining nafas olish intensivligi.

2-jadval

Kartoshka tavsifi	1kg kartoshkada 1 soatda ajralgan SO ₂ ning mikdori, mg			
	2/iii	4/III	6/III	8/III
Butun xoldagi kartoshka	3,1	4,0	3,5	3,1
Ikkiga bulingan kartoshka	4,6	5,7	4,4	4,8
Uch kismga bulingan kartoshka	5,3	5,9	5,5	5,5

Nafas olish intensivligiga kupgina abiotik faktorlar birinchi navbatda xarorat ta'sir kursatadi. Lekin bunda tugri proporsionall boglanish kuzatilmaydi. L.A.Metliskiyn tajribalari shuni kursatdiki, xaroratning 0° dan 10° S ga kutarilishida apelsin nafas olishi 5 barovar va 5° dan 15° S gacha fakat 2 marta yana xarorat 10-20° kutarilganda nafas olish kuchsizrok kutarildi.

**Xaroratning xar xil meva-sabzavotlar nafas olish intensivligiga ta'sirini
kuyidagi jadvalda kurish mumkin.**

3-jadval

Maxsulot turlari	Saklash xarorati, °S	Nafas olish intensivligi, SO ₂ 1kg soatda
Olma	0	6,84
	18	47,45
Uzum	30	155,5
	0	1,57
	39	48,0
	1	5,43
Sabzi	5	7,2
Lavlagi	1	5,58
	5	11,48
Kartoshka	0	5,70
	5	4,20
	10	5,20
	15	9,50
	20	18,29

Saklash jarayenida xaroratning uzgarishi xam nafas olish intensivligiga ta'sir kursatadi, kupincha uni kuchaytiradi. Bioximiyaviy jarayenlarga xavoning namligi xam tugridan tugri ta'sir kursatadi. Meva sabzavotni saklash omborxonasida namlikning pasayishi maxsulotning burishishiga va nafas olish intensivligining kuchayishiga olib keladi. Xavo tarkibi xam sezilarli darajada nafas olish intensivligiga tasir kursatadi. Kislorod mikdorining kamayishi va karbonat angidrid mikdorining oshishi nafas olish intensivligini pasaytirib maxsulotning saklanish muddatini uzaytiradi. Lekin kislorodning 14% konsentrasiyasida nafas olish intensivligi uzgarmaydi. Kislorod mikdorining keyingi kamayishi masalan olmada nafas olishning kuchsizlashganligini kursatadi. Keyingi vaktlarda boshkariladigan gazli muxitda saklash rejimi keng nazariy asoslanib amalda sitrus va boshka donakli mevalarni saklashda kullanilmokda. Kislorodning uzok vakt yetishmasligida fiziologik kasallanishi yuzaga kelib, xujayra xalok buladi. Saklashda mevaning yetilganligi kata axamiyatga ega. Meva-sabzavotning kuprok ozikaviy va mazali bulish ma'lum darajada maxsulotning yetilishiga boglik.

Kupchilik meva-sabzavotlarda yetilishning 3 xil darajasi mavjud bulib, eng ozukaviy xamda mazaga mevalar yetilishining ma'lum darajasiga ega buladi. Mevani anna shunday boskichdan keyin butun xolda saklash uning eskirishiga, sifatining yemonlashishiga olib keladi. Yitilishning birinchi boskichida demak meva saklashga, iste'mol kilishga, transportirovka kilishga yeki texnik kayta ishlashga yarokli buladi. Xamma mevalarda yetilish davrida aromat, rang, maza kabi kursatkichlar kuchayib eriydigan pektin moddalari va meva xujayrasini mustaxkamlovchi polisa xaridior paydo buladi. Mevalarning bita xarakterli xususiyati ularda kislotalar kamayib boradi. Shunga muvofik kand kupayadi.

Kartoshkani saklash xarorati eng muxim omil bulib tinim davrining davomiyligi shunga boglik. Masalan Lorx navli kartoshkani 6° S xaroratda saklangandatinim davri yanvarda tugaydi. Priskunov naviniki esa dekabrda, 4° S xaroratda saklanganda ikala navlarning tinim davri fevralgacha davom etadi. 2° S xaroratda esa martgacha davom etadi. Kartoshka tinim davrining tabiatini va sharoitini urganish kartoshka unishining

oldini oluvchi preparatlarning topilishiga sabab buladi. Bu maxsulotni saklashda sezilarli darajada yukotilishning xam oldini oladi. Kartoshka unishining oldini olish, tinim darini uzaytirish maksadida M-1 deb ataluvchi preparat kullaniladi. Kaysiki bu preparat 3,5% poroshok sifatida maydalangan tuprokda ta'sirlanib dust shaklida sepiladi. Kartoshka uchun taklif kilinadigan doza 3kg dir. Xuddi shunday kartoshkani saklashda GMN deb ataluvchi (malvin kislota gidrazidi) xosil yigilishidan oldin sepiladi. Bu preparat saklash davomida yukotilishni sezilarli darajada kamaytiradi. Preparat boshka sabzavotlar piyez, chisnoklarga xam kullanilishi mumkin. Preparat sepuvchi traktor agregatlar bilan sepiladi. Preparatning konsentrasiyasi 0,25%, 1ga 1000l sarflanadi.

GMK ta'sirida nafas olish intensivligi pasayib nuklein kislota oksil biosintezi kamayadi. Meva sabzavotlarda tabiiy fiziologik funksiyaning buzilishi bi richi navbatda nafas olish yeki tashk i muxit ta'sirlari fiziologik buzilishiga olib keladi. Kartoshkaning markaziy kismida kupchilik navlarida saklash davrida korayish kuzatiladi. Bu L.V.Mitliskiy ishlarida eksperimental isbotlangan.

Kartoshka 0^o xaroratda uzok muddat saklanganda muddat saklanganda korayishi

4-jadval

Nav	6 oydan keyin	9 oydan keyin	Nav	6 oydan keyin	9 oydan keyin
Molkva	100	100	Olga	0	20
Epron	100	100	Oktyabr	0	0
Lorx	30	70	Severnaya roza	0	0
berlixingen	0	45			

Bunda kartoshka markaziy kismi korayishi bilan Tirozin aminokislota kupayishida uzaro bogliklik kuzatiladi. Sut kislota tuplanib RN ning kiymati nordon tarafga siljiydi (5,6 dan 4,1 gacha). Bu muxit oksidlanish-kaytarilish jarayenlarini tartibga soluvchi pelifinol fermentlar uchun nokulay sharoitdir. Shuning uchun usimlik xujayrasi korayadi.

S.N.Burkev va N.M.Yegorova karamni xar xil saklash davrlarida (kishki navi) gaz tarkibini urgandi, ularning kursatishicha xarorat $-2^{\circ}S$ dan past bulganda ikki xaftadan keyin korayish yuzaga keldi, kislorod xujayrada 5-7% ga kamaydi, karbonat angidrid esa 18-22% ga oshdi va xujayraning unishi sodir buldi. Etil spirt asetildegillar mikdorining karam boshida oshishi moda almashinishi buzilishini kursatdi. Shunday kilib kartoshka korayishi xam xarorat omili bilan boglikdir. Shunday kilib kartoshka magizining rangi uzgarishi xarorat bilan va ayrim xollarda masalan karam boshida. Karam boshi ichki kismi gaz tarkibi uzgarishi bilan boglik. Meva sabzavot maxsulotlarini saklashda ularning yaroksiz xolga kelishiga asosiy sabab mikroorganizmlar aktiv rivojlanishidir. Kartoshka va boshka sabzavotlarda kup mikroorganizmlar mavjud. Mikroorganizmlar aktiv rivojlanishida kartoshka massasida issiklik xosil bulishi bilan boradi. Natijada maxsulotning uz uzidan kizishi xam yuzaga kelishi mumkin. Galya N. va Brazde G. uruglik va sotiladigan kartoshkaning saklanishida chirish manbasini aniklashni ishlab chikardilar. Bu usulning moxiyati mikroflora rivojlanishi uchun sharoit yaratiladi. Agar kartoshka kuchli chirisa uni uzok muddatga saklashga kuyilmaydi. Kartoshkaning saklanishi navga xam boglik, bundan tashkari yetishtirish sharoitlari xam saklashda uning barkarorligiga tasir kursatadi. Mineral ugit kullash xam kata axamiyatga egadir. Kupchilik olimlarning fikrlariga kura K,R dozalarining oshishi bilan meva sabzavotlarda

kandlilik oshadi, yetilish darajasi kuchayadi, lekin azotli ug'itlar kandni pasaytirishi va pishib utishini sustlab turishi aniklangan. Mineral ug'itlarning shakllari, masalan kaliy xlorid va silvinit kartoshkaning kraxmalligini pasaytirishi va potash fosforli ug'itlar esa kraxmalni oshib, kartoshkaning mustaxkamligini ta'minlashi aytilgan. Misol sifatida sabzini saklash ma'lumotlarini keltirish mumkin.

**Sabzi mustaxkamligining azotli ug'it dozasi bog'likligi
(urtacha ikki yilda)**

5-jadval

1 gektarga sepiladigan azotli ug'it dozasi, kg	Og'irlik uzgarishi, %	Saklanayotgan maxsulotga nisbatan og'irlik, %			Tayer maxsulot chikishi, %
		usishi	Ildizmeva kasallanishi	Chirigan ildizmeva	
0	+1,4	1,08	9,3	0,94	91,11
20	+1,2	2,13	9,83	0,34	90,3
40	+1,4	2,22	10,96	0,51	89,37
80	-0,6	2,28	14,36	0,63	85,37
100	-0,5	2,54	20,54	1,10	77,37
320	-1,1	3,17	23,50	1,14	73,86

Azotli ug'it boshqa ug'itlar bilan kompleks xolda kullanilganda kartoshka kraxmalligiga keskin tasir etadi va xosildorlikni oshiradi. Xalicha amaliy adabiyetlarda anik va asoslangan xolda mevalarni mexanik zarb yeyishidan saklash kerakligi kayd kilinadi. Xozirgi davrda kartoshkaning ma'lum mikdori xosilni yigishda, transportirovka kilishda mexanik zarb yeyishdan saklash davomida yukotilmokda. Kuyidagi jadvalda bu ish uz ifodasini topgan.

Tula kimmatli kartoshkaning 7 oy saklangandan keyingi chikimi.

6-jadval

Tashish usuli	Saklash usuli	Namuna olingan joy	Kartoshkaning boshlangich og'irligiga nisbatan mikdori, %					Saklash dan keyin tula kimmat li kartosh ka chikimi , %
			Tula kimmati	Mexanik zararlangan	chirigan	Ilgolit chikim, %	Tabiiy yukotilish, %	
Avtotransportda, konteynerda	konteynerda	Saklashgacha maydonda	90,7	8,2	1,1	-	-	-
		Saklanganday keyin	82,8	4,8	2,4	0,7	5,0	7,9
Avtotransport bilan	Uyumda	Saklashgacha maydonda	93,0	7,0	-	-	-	-
		Saklanganday keyin	77,0	13,7	1,7	1,5	6,1	16,9
Vagonda uyum xolda	uyumda	Saklashgacha maydonda	93,1	6,0	0,9	-	-	-
		Saklanganday keyin	60,1	20,4	8,0	5,0	9,2	33,4

Yangi yigilgan kartoshka uruglik uchun muljallanganda uni yeruglikka chidamliligini oshirib kukartirish jarayenini utkaziladi. Bunda kartoshka ayvon tagida biron bir yegochdan kilingan shtabellarga joylanadi. 10-15 kun utgach kundalang kesimda yashil rang paydo buladi. Yashillanish jarayeni tugaydi xisoblanadi. Yashillangan kartoshkada solonin moddasi tuplanadi va A xlorofill paydo buladi. Solonin kuchli antiseptik, u mogor va bakterial kasalliklarga karshi kurashuvchi vositadir.

**Yashillangan kartoshkadagi soloninning mikdori kuz
paytida mikdori, mg % da**

7-jadval

Nav	Nazorat	Yashillanishdan 10 kun keyin	Yashillanishdan 20 kun keyin
Lorx	5,23	13,68	20,12
Epikur	4,10	13,68	25,76
Berlixingen	3,48	10,95	24,79

Akademik N.V.Sisin fikriga kura yashillangan kartoshkani saklashda chirishdan yukotilish pasayadi, navning biologik xususiyati saklanadi, bunday kartoshka ekilganda fenofaz sikli tezlashadi, xosildorlik 7% dan 14-18% ga kutariladi.

Maxsulotlarni saqlashda ruy beradigan jarayonlar. Meva-sabzavot tuplamlaridagi tirik komponentlar (mikroorganizm xasharot va kanalar) malum sharoitlarda uz xayot faoliyatlarini davom ettirib, ularda nafas olishi va kupayishi kuzatiladi. Shuningdek kuruk moddalar kamayishi aniklangan. Sabzavot va mevalarni saklash texnologiyasi ruy beradigan jarayonlarni unumli ravishda boshkarib, kungilsiz xodisalarning rivojlanishiga yul kuymagan xolda maxsulotlarni talab xususiyatlarini uz vaktida yaxshilab borish bilan birga, ularni tegishli sharoitdarda saklash zarur

NAFAS OLISH-sabzavot va mevalar saklashda moddalar almashinuvining asosiy jarayonidir. Barcha moddalar almashinuvi-polimerizasiya, gidroliz, moddalarni yuzaga kelishi va xarakatlanishi, kurtak shakllanishi, urgu va mevalarning yetilishi, ximoyaga bulgan tasirlanishi va boshka jarayonlar uchun boglik xolda zarur plastik moddalar xamda kuvvat nafas olish jarayonida yuzaga keladi. Nafas olishda shuningdek, issiklik ajralib, saklanayotgan maxsulotlarni sovitish va joylashtirish texnologiyasini belgilaydi. Undan tashkari, xavoni yaxshi utkazmaydigan idishlarda, shuningdek, sabzavotlarni chukur zich yopilgan xandaklarda maxsulotlarga kislorodni kiyin yetib borishi sababli oksidlanish oxirigacha bormaydi. Nixoyat, saklanayotgan maxsulotlarni tula yetilishi va ayniksa sunggi tinim davrida nafas olish jarayonining bazi zvenolarida uzilish kuzatiladi, natijada kandaydir oralik boskichda oksidlanish tuxtashi mumkin. Bu xollarda etil spirti, sirka aldegidi, sirka va sut kislotalari kabi chala oksidlangan birikmalar tuplanishi sababli anaerob nafas olishi ruy beradi xamda moddalar almashinuvida fiziologik buzilish belgilari- turli xil korayish, doglar nekrozlar uchraydi. Bu xol ayniksa, sunggi davrlarda kuzatilib unda maxsulotlarning kism va tukimalarini karishi tezlashadi va ularning moddalar almashinuvi buzilishi karshiligi yukoladi. Mevalarning anaerobiozga chidamliligani sinash kuyidagi tarzda utkaziladi, yani meva-sabzavotlarni sof xolda saklash uchun ombordagi namlikni oshirish va xaroratni pasaytirish kerak. Meva idishda yoki tukma xolda kalin kilib saklansa ustida xavo utishi

uchun joy koldirilmasa terlaydi. Kuti yoki tuplam orasidagi xarorat, odatda ombor xaroratidan yukori buladi. Shuning uchun sabzavot va mevalarning ustki kavati yoki yon tomonlari terlaydi. Maxsulotlar terlaganda tez buziladi chunki ularning sirtidagi namlik mikroorganizmlar rivojlanishiga imkon beradi. Yangi sabzavot, meva va uzumlarni saklash past xarorat ularga salbiy tasir kursatadi. Sabzavot va mevalarni sovitgichlarda saklashda suniy usulda, ventilyasiya yordamida tashki xavo bilan esa tabiiy usulda sovitiladi. Xujayralarning suvsizlanib kolishi oksillar va plazmaning boshka kolloidlarining kaytarilmaydigan kaogulyasiyasi natijasida muzlatish vaktida mevalar nobud buladi. Mexanik shikastlanishlar sovukda kengayib nobud bulishni tezlashadi.

BIOKIMYOVIY JARAYONLAR.Xom va yaxshi yetilgan mevalarda bu xolat turlicha kechadi. Yetilgan mevalar saklangan vaktida ularda kimmatli ozika va tamni belgilovchi moddalar tuplanmaydi aksincha parchalanadi. Tulik yetilmasdan terilgan mevalarda esa ancha vaktgacha bu moddalar tuplanib boradi, sungra parchalanish boshlanadi. Mevalar yetilsa borgan sari ular tarkibidagi kandning mikdori ortib kislota va oshlovchi moddalar kamayib boradi. Bundan tashkari xushbuy moddalrning tuplanishi kuchayadi.

Kandlar meva tarkibidagi kraxmalning gidrolizlanishi kuchayaadi misellyuloza glikozid va pektinlarning parchalanishi xisobiga boshlagan vaktida malum muddatgacha glyukoza va fruktozaning ortishi xisobiga saxaroza tuplanadi, sungra saxaroza kamaygan xolda yukolib ketadi va inversiyalangan kand orta boshlaydi. Yetilmagan mevalarda kand kam tuplanadi, yetilganlarida esa mevalarning shirinligini oshirib inversiyalanadi. Xosil pishib utib ketsa uning nafas olishi xisobiga kand mikdori kamayib ketadi.

Saklash vaktida sabzavot va mevalar tarkibidagi kislotalar kandlarga nisbatan tez parchalanadi. Buning natijasida kand va kislotalarning nisbati uzgaradi. Saklashning oxiriga borib mevalar ancha shirin kislotalar yukolishi natijasida bemaza bulib koladi. Ombordagi xarorat kancha yukori bulsa kislotalarning parchalanishi shunchalik tezlashadi.

Tarkibida kislotalar kup mevalarda limon kislotasi tarkibida kam mevalarda olma kislotasi kup buladi. Uning mikdoriga karab mevalar kam urta kup va juda kup kislotali guruxlarga bulinadi.1-guruxga yer tuti, nok, anjir, xurmo; 2-guruxga olma, shaftoli, gilos, uzum, maymunjon; 3-guruxga olxuri, olcha, xujagat, 4-guruxga korakat, anor va limon kiradi. Xom mevalar yetilganlariga karaganda kislota tex yukotadi.

Saklash davrida moddalar tezda kamayib ketadi. Bu ularning erimaydigan xolga utishi yoki kolloidlarning kuyuklashishiga boglik. Xaroratning kutarilishi bilan oshlovchi moddalarning parchalanishi tezlashadi. Mevalar yetilib borishi bilan pektin moddalarni tuplab boradi va terishga yarakli bulganda yukori darajaga yetadi. Shu vaktdan boshlab ular parchalanib eruvchi pektin xosil kiladi, natijada mevalar yumshab koladi. Bu jarayon mevaning urta kismidan tashki kismiga tomon boradi. Parchalanish natijasida meva etini koraytirib yuboradigan metil spirti xosil buladi.

Uzum suliganda pektin tuplanadi. Naviga xos koplama ranga ega bulmagan mevalar yaxshi saklanmaydi. Koplovchi rang bulmaslik mevaning yomon yetilganligidan dalolat beradi. Xushbuy moddalar mevalarni saklash vaktida uchib ketadi yoki fermentlar tasirida boshka birikmalarga aylanadi. Xosil tulik pishgan vaktida ularning uta kupayishi

aniklangan. Xarorat past bulganda mevalar kam xushbuy bulsa, u kutarilgan sari xushbuylashadi.

Saklash vaktida bazi mevalarda efir moddalar oksidlanib tami buziladi va eti yopishkok kora uyumga aylanib koladi. Mikroorganizmlar tomonidan zararlanish xam ulardagi moddalarning kamayishiga sabab buladi. Xosil yetilishi paytida ularning pustidagi mum gubori kupayadi. Pishib utib ketganda u ayniksa kalinlashib ushlab kurilganda yoglikka uxshab koladi. agar mum gubori tukilib ketsa, suv tez buglanadi va meva sulib koladi.

Sabzavot va mevalarning saklash vaktida ular tarkibidagi azotli moddalar kand va kislotalarning mikdori uzgaradi. Masalan nokda saklash davrining oxiriga borib aspargin butunlay yukolib azotli moddalarning umumiy mikdori kamayadi, uzumlarda esa oksidli azot mikdori ortadi. Saklash vaktida sabzavot va mevalarning tarkibidagi vitaminlar kech pishadigani karaganda tez yukoladi. Sabzavot va mevalarning saklashda xaroratning yukori bulishi va xavoning kup kirib turishi gidrolitik jarayonlar sintetik xolatlardan ustun keladi. Natijada xarid va disaxaridlar mikdori kamayadi, inversiyalangan kand eruvchi pektin mikdori esa kupayadi, kislotalar parchalanadi malum kismdagi protopektin gidrolizlanadi. Oshlovchi moddalar va guyukoza mikdori kamayadi. Oksidlarning bir kismi gidrolizlanadi. Vitamin va xushbuy moddalar mikdori kamayadi.

Maxsulotlarni saqlashga ta'sir etuvchi omillar.SABZAVOT VA MEVALAR SAKLASHNI MUTADIL SHAROITLARI. Sabzavot va mevalarning saklanuvchanligi nafakat nav tabiiy xususiyatlari balki kuchli darajada saklash sharoiti bilan belgilanadi. Shuning uchun sabzavot va mevalarni saklash sharoiti chegaralarini belgilashda quyidagi talablarga amal kilish kerak

- 1) moddalar almashishida biokimyoviy moddalar jadalligini minimal darajaga tushirish zarur chunki fiziologik buzilishga sabab bulmasin;
- 2) saklash obyektlarida nam buglanishini maksimal cheklash;
- 3) fitopatogen mikroorganizmlar rivojlanishi yukotish.

Sabzavot va mevalarni saklashda asosiy tashki sharoitlar xarorat namlik va gaz muxiti tarkibi xisoblanadi. Undan tashkari amaliyotda saklanayotgan obyektlarga ishlov berishda usishni boshkaruvchi fiziologik moddalar va xar xil turdagi nurlanishlardan foydalaniladi.

XARORAT. Xaroratning tushishi moddalar almashinuvida biokimyoviy jarayonlar jadalligi pasayishi, shuningdek, fitopotogen mikroorganizmlar rivojlanishini susayishi bilan boglash mumkin. Shuning uchun suniy sovutiladigan omborxonalar kurish sabzavot va mevalarni uzok saklash muammolarini xal etishdagi asosiy omil xisoblanadi.

Saklanadigan sabzavot va mevalarga xaroratning tasiri vant-goff koidasiga buysunadi. Bunda xarorat 10gradusga tushurilsa, kimyoviy reaksiyalar tezligi 2 marotaba sekinlashadi. 1-dan maxsulotning muzlashiga yul kuymaslik kerak chunki bu xolda tukimalar tuzilishi buziladi. Xujayra shakli uzgaradi va xosil bulgan muz bulakchalari tasirida parchalanadi yani suvli tukimalar ulanadi. Muzlagan sabzavot va mevalar eriganidan sung, ulardan sharbat okib fitopatogen mikroorganizmlar tomonidan yengil zararlanadi. Ammo sabzavot va mevalarning tirik tukimalari muzlashga karshilik immunitetiga ega. Sabzavot va mevalar malum vaktgacha ortikcha sovutilgan xolda

saklanadi. Ammo ortikcha sovitilgan xolat bir xilda kechmaydi. Keyingi xarorat pasayishi xozirgi sovutgichlarda ruy berish extimoli bor shuningdek mexanik tasirlanishda va kiska vakt davomida xujayralar ichida va oralgida muz bulaklari yuzaga keladi. Muz bulaklarining tez paydo bulishi issiklik ajralishiva xarorat kutarilishi bilan birgalikda kuzatiladi. Bazi mevalarni tur va navlari xaroratning pasayishiga yukori darajada sezgir buladi.

Past xaroratga sezgirlik 1-navbatda janubiy tur va navlarda namoyon buladi. Ularni past xaroratlarda saklashda xar xil kurinishdagi fiziologik buzilishlar pust ostidagi aloxida tukima kismalarida meva ichidagi parenxim tukimalar mevalar satxining katta kismalarida korayish burtish pust parchalanishi va boshkalar kuzatiladi. Fiziologik buzilishdar banan sitrus mevalari kupchilik nok va bir kator olma navlari pomidor kartoshkaga taalluklidir. Ayni shu paytda muzlash nuktasiga yakin xaroratda yaxshi saklanadigan sabzavot va meva navlari bor, bazilari esa undan xam kuyi yani muzlagan xolatda xam saklanishi mumkin. Ammo muzlash nuktasiga yakin sharoitdagi xaroratda saklashda xaroratni anki ushlash maxsulotni ishonchli nazorat kilish ishga javobgar shaxsdag masuliyat talab kiladi.

Sabzavot va mevalarni sovitgichlarda saklashda sovutish surati katta axamiyatga ega. Bu yerda maxsulotni asta-sekin sovutish umumiy koida xisoblanadi. Sabzavot bunda tirik obektlar tarikasida malum darajada past xaroratga moslashib boradi. Xaddan tashkari keskin sovutish shikastlarning kupayishiga sabab buladi. Xuddi shunday sabzavot va mevalarni ilitish surati xam asta-sekin amalga oshirilishi kerak. Aks xolda fiziologik buzilishlar ruy berib, fitopotogen mikroorganizmlarning maxsulotni tasirini kuchaytirdi. Sabzavot va mevalar xaroratga bulgan munosabatiga karab 3 guruxga bulinadi.

- 1) xarorat 0gradusdan past xolatda yaxshi saklanadigan sabzavotlar
- 2) xarorat 0gradusga yakin yoki undan biroz yukori sharoitda yaxshi saklanadiganlar. Bu guruxga sabzavot va mevalarning tur va navlaridan kupchiligini kiritish mumkin.
- 3) Xarorat 2-10gradusdan va undan yukori sharoitda yaxshi saklanadigan kartoshka pomidor sitrus olma nok va bananning bazi navlari. Bu xolatga ayniksa maxsulot tulik yetilmagan bulsa keyingi yetilishni xisobga olish zarur.

Xozirgi zamon saklash texnologiyasi umumiy klassifikasiyasidan tashkari saklashda xarorat rejimining navga boglikligini nazarda tutali. Masalan nemis olimlarining malumotlariga kura olma saklashda «Golden Delishes»ga -0,5 gradus - 1,5 gradus «Jonatanga» -2gradus mutadil xarorat xisoblanadi.

Saklashda xarorat tanlash maxsulotning terim paytidagi fiziologik yetilish darajasiga boglik. Odatda sabzavot va meva tulik fiziologik yetilish davrida yigilgan bulsa saklashda xarorat minimal darajada bulishi mumkin. Agar mevalar bazi xollarda sabzavotlar terilgan bulsa yukori darajada xarorat belgilanadi. Agar yetilmagan mevalar kuyi xaroratda saklansa ular xosildan keyingi yetilish kobiliyatini umuman yukotishi mumkin. Bu ayniksa pomidorga taallukli bulib +4gradus +5gradus xaroratda uning nimrang mevalari yetilmaydi.

Maxsulot saklash bilan birga xaroratni belgilash paytida foydalanish maksadini inobatga olish kerak. Masalan olmalar tupi saklashning 1- davrida sotishga muljallangan bulsa

unda xosil yigilgandan keyingi yetilishni tezlatish va eng yukori istemol sifatлари darajasiga erishish uchun saklashda ruxsat etilgan yukori xaroratda ushlashga rioya kilmok kerak, aks xolda kayta ishlangan maxsulot korayib ketadi. Buning uchun kayta ishlashga 2-3 xafta kolganda xarorat +15gradus gacha oshiriladi. Sabzavot urugliklari ozik-ovkat maxsulotlariga karaganda ancha yukori xaroratda saklanadi. Masalan ok boshli karamni -1gradus yaxshi saklanadi. Xuddi shunday talab boshka ildiz mevalilarga xam taalluklidir. Turli nav urugliklarni saklash xarorati xar xil bulishi shart.

GAZ MUXITI NAMLIGI. Ushbu omil saklanadigan obektlarni nam buglanishi va fitopotogen mikroorganizmlar rivojlanishiga sabab buladigan namni suyuq tomchi xolda tushishiga boglik. Undan tashkari gaz muxiti namligi moddalar almashinishidagi biokimyoviy jarayonlarga tasir etadi. Saklash texnologiyasida muxitning nisbiy namligi %da ifodalanadi.

Buglanish yashil sabzavotlarning barg satxidagi namlikni yukotishda xal kiluvchi omil xisoblanadi. Sabzavotlarning bu guruxida barg satxini rivojlanishi turgor yoyoki yashang xolati tezda yukolishi va maxsulotning tovar sifati tushib ketishiga sabab buladi. Yoz kunlari ochik xavoda yashil sabzavotlar ayniksa barg boshli salatlar 1-3 soat davomida suliydi.

Xavo xaroratining tezligi agar u kuruk bulsa sabzavot va mevalar namligi buglanishni keskin kuchaytiradi. Xavoning suv buglari bilan yukori darajada tulishi uning okim tezligi amalda kartoshka dagal ildiz mevalilar piyoz singari obektlarda deyarli kuzatilmaydi. Sabzavotlarni faol shamollatish yani kuchli xavo okimining maxsulotlar atrofida xarakatlanish sharoitida saklash uyumdagi umumiy isrofni kamaytiradi. Xaroratning katlamlarda pasayishi va tekislanishi bilan tushunilib fitopatogen mikroorganizmlar bilan tasirlanish darajasi kamayadi. Bu karamga tegishli bulib uni faol shamollatishda tez sovitish saklanadigan maxsulot sifati sezilarli tarzda tasir etadi. Saklanadigan sabzavot va mevalarning buglanish xajmiga katta tasir etadi chunki muxit kanchalik kuruk bulsa shunchalik nam kup sarflanadi. Shuning uchun sabzavot va mevalarni saklashda xavoning yukori nisbiy namligi yani oz nam tankisligini ushlashga xarakat kilinadi. Kupchilik tur vanavlar uchun 90-95 %li xavo nisbiy namligi mavjud bulgani makul. Piyoz kovok sitrus mevalar kabi turlar uchun extimol bazida piyoz bugin irish bilan shikachtlangan bulsa 75% gacha izga tushurish mumkin.

Shunday kilib saklash texnologiyasining umumiy talabi buyicha sabzavot va meva turlarini asosiy kismini yukori muxit nisbiy namligida ushlashga tugri keladi. Saklanayoyotgan maxsulotda agarda 7-9%namlik isrof bulsa unla tukimalar egiluvchanligining pasayishiga tovar va tam sifatlarini yomonlashishiga olib keladi. Ammo sabzavot va mevalarni past xarorat va yukori nisbiy namlikda saklash ularning terlashiga olib kelishin yodga tutish kerak. Bu esa ortikcha namlik buglanishidan xam xavflidir. Sabzavot mevalarni kuruk va soglom satxida fitopatogen mikroorganizmlarning sporolari usish xamda rivojlanish imkoniyatidan maxrumdir. Mikrobiologik buzili shva maxsulotning isrofi aksariyat xollarda buglanishdagi isrofdan ortikcha buladi. Shuning uchun saklash texnologiyasida terlashga karshi kurash asosiy vazifa xisoblanadi.

Agar omborxonada xarorat shudring nuktasidan pastga tushsa terlash ruy beradi. Agar past xaroratgacha sovutilgan maxsulot issikxonaga joylashtirilsa xam terlash ruy berishi mumkin. Sovuk meva va sabzavotlar satxi atrofida issik xavo tezsovib shudring nuktasiga yetadi va undagi namlik bug shakli xolatida kondensat tomchisi xolida maxsulot ustiga tushadi. Bu sabzavot mevalarining keyinchalik buzilishiga sabab buladi.

Shamollashga xavoning shudring nuktasi omborxona devor va yopilmalar shuningdek sabzavot va mevalar xaroratidan yukori bulishi kerak. Tashki sovuk xavo shamollatishda omborxona atmosferasini kuritadi. Tashki issik va namli xavo shamollatish natijasida sovutilgan omborxona ichida terlashni yuzaga keltirishi mumkin. Sovutilgan maxsulotni omborxonadan chikarishda uning xarorati tashki xavoning shudring nuktasidan baland bulishi lozim. Sabzavot va mevalarni saklashda gaz namligi nafakat buglanadigan namlik xajmi va tushadigan kondensat sharoitini belgilab kolmay balki sezilarli tarzda moddalar almashinishi jarayonlariga yani uta shikatslangan tukimalarning pukaklanishiga sabzavotlar usish nuktasining differensiyalanishiga va mevalar yigilgandan keyin yetilishiga tasir etadi. Nokning bazi navlarida xushbuylik past namli xavoda yaxshi shakllanishi bazi olma navlarida xuddi shu sharoitda taxirlik paydo bulishi aniklangan. Mexanik shikatslangan kartoshka tuganagi va ildiz mevalilardagi shikastlanish yukori xavo nimligida yaxshi bitadi.

GAZ MUXITI TARKIBI. U saklanadigan sabzavot va mevalardagi biokimyoviy jarayonlarga shuningdek maxsulot sifati va isrof mikdoriga tasir etadi. Gaz muxiti tarkibidan oksidlanish tiklanish jarayonlari va ularning integral kursatkichi nafas olish jadalligiga boglik . Sabzavot va mevalarning saklanishini yaxshilash uchun gaz muxiti tarkibi uzgarishidan foydalanish imkonini 1-bulib rus olimlari jumladan « K.A.Timiryazev nomidagi saklash va kayta ishlash texnologiyasi» kafedrasining asoschisi F.V Serevetinov isbotladi. Keyinchalik bu saklash texnologiyasi tarakkiy etgan davlatlar – Angliya, Gollandiya, Fransiya, Shveysariya va AKSh da rivojlandi.

Ilk izlanishlarda uzgaruvchan gaz muxiti yaratishning eng oddiy usullari kullanilgan yani sabzavot va mevalar chiz yopiladigan kameralarga joylanib ularda saklanayotgan obektlarning nafas olishi xisobiga isli gaz turlanib kislorod mikdori kamaygan. Yukori mikdorda isli gaz bir kator sabzavot va mevalar navlarining saklanishi uchun kulay. Bu uzgaruvchan gaz muxitda sabzavot va mevalar saklashning 1-boskichi edi. Xozirgi paytda paytda sabzavot va mevalarni saklash uchu nasosan kuyidagi 3 turdagi gaz muxiti kullaniladi:

- 1) normal atmosfera singari kislorod va isli gaz yigindisi 21%ga teng ammo bu gazlarning tuyinganligi xavoga nisbatan chidamli tur va navlari uchun odatda 5-10 %li isli gaz va O₂ 16-11%li tuyingan aralashmasidan foydalaniladi. Kolgan 79% azotga tugri keladi.
- 2) Kumir isli gaz va kislorod konsentrasiyalar yigindisi 21%dan kam. Kupgina olma navlari uchun gaz muxitining 5:3 yoki 3:3 solishtirma nisbati eng kulay keladi. Xar bir nav uchun gaz solishtirmalarini aniklash zarur.
- 3) Deyarli yoki butunlayy kumir isli gazi yuk xamda oz mikdorli 3-5%li kislorod muxitlar. Bunday gaz muxiti danakli mevalar uzum bazi olma navlarini saklash uchun tugri keladi.

Sabzaotlarni saqlash uchullari va saklash davrida buladigan uzgarishlarni urganish mavzusidagi malakaviy bitiruv ishning mazmuni shundan iboratki, bunda meva va sabzavotlarni saklashda buladigan fizikaviy, ximiyaviy, bioximiyaviy sifat uzgarishlar bilan ularni saklash usullari, sharoit va rejimlari urtasidagi boglanishlar urganilib, taxlil kilinadi.

Ma'lumki, meva va sabzavotlarni iste'molchilarga yukori sifatli xolda yetkazib berish uchun ularni saklash sharoitlari va rejimlariga tula rioya kilinishi lozim. Ular saklash muddatiga xarorat, namlik, xavoning almashib turishi va undagi gazlarning tarkibi xamda omborlarning sanitariya gigiyena xolatlari kata ta'sir kursatadi. Meva va sabzavotlar saklanayotgan omborlarning xarorati ularning saklash muddatiga ta'sir kiladigan asosiy omillardan biridir. Chunki xaroratning kutarilishi maxsulotlardagi fermentlar faoliyatini tezlashtiradi va mikroorganizmlarning kupayishiga sabab buladi. Natijada bu jarayonlarning tezlashuvi maxsulot sifatining buzilishiga va saklash muddatining kamayishiga olib keladi. Shuning uchun xam meva sabzavotlar saklanadigan omborxonalarining xarorati shunday bulishi kerakki, unda mikroorganizmlarning rivojlanishiga sharoit bulmasin. Kupchilik xollarda meva va sabzavotlarni saklash uchun eng kulay bulgan sharoit -1°S dan 5°S gacha bulgan xarorat xisoblanadi. Yana shuni xam aytish kerakki, meva va sabzavotlarni saklashda xaroratning gox baland, gox past bulib uzgarib turishi ularda buladigan kimyoviy va biokimyoviy jarayonlarning tezlashishiga, maxsulotda namlikning oshishiga, mikroorganizmlarning tez kupayishiga va maxsulot sifatining tez buzilishiga olib keladi.

Sabzavotlarni saklashda ular saklanayotgan omborxonalarining namligi xam xarorat kabi kata axamiyatga ega. Xavoning namligi absolyut va nisbiy namlik degan kursatkichlar bilan ulchanadi. Xavoning absolyu namligi 1m^3 xavodagi suv buglarining grammlari bilan olingan mikdori tushuniladi. Xavoning nisbaiy namligi deb esa, ulchanayotgan xavo tarkibidagi nalik mikdorining tuyingan xavodagi namlik mikdoriga nisbati tushuniladi. Odatda meva va sabzavotlarni saklash jarayonidagi xavoning naligi bir xilda bulishi lozim. Tarkibida savning mikdori kup balgan maxsulotlar, jumladan meva va sabzavotlarni saklashda xavoning nisbiy namligi juda yukori, ya'ni 90-95% atrofida bulishi tavsiya etiladi. Agar xavoning nisbiy namligi past bulsa, bunday maxsulotlar saklanayotganda sulib koladi. Xavoning nisbiynamligini aniklashning eng kulay usuli psixrometr yordamida aniklash usulidir. Psixrometr ikkita termometrdan iborat bulib, ulardan birining simob sharigi xul latta bilan urab kuyiladi. Ikkinchisining simob sharigi esa kuruk xolda turadi. Latta kurib kolmasligi uchun lattaning bir uchini suvga botirib kuyiladi. Ma'lumki, xavoning kamayishi bilan suvning buglanishi ortib boradi.

Sabzavotlarni saklashda xavo tarkibidagi gazlarning xam roli juda kattadir. Ma'lumki, biz nafas oladigan xavoning tarkibida 21% kislorod, 78% azot, 0,03% karbonat angidrid gazi va kolganlarini inert gazlar tashkil etadi. Keyingi yillarda kishlok xujaligi maxsulotlarini, jumladan meva va sabzavotlarni uzgartirilgan gazli muxitda saklashga kata e'tibor berilmokda. Kishlok xujalik maxsulotlarini uzgartirib turiladigan muxitda saklash usuli ularni uralgan xolda yoki muzlatgich kameralarida kislorod va azotning pasaytirilgan karbonat angidrid gazining (SO_2) oshirilgan konsentrasiyasida saklash bilan boglikdir. Bu usul tejamli va istikbollidir. Bundan tashkari meva va

sabzavotlarning uzok saklanishida maxsulot saklanayotgan omborxonalarni shamollatishning xam roli xam ancha kattadir. Shamollatishning tabiiy va sun'iy usullari mavjud. Shamollatishning tabiiy usulida xavo almashinuvi maxsulot saklanayotgan xonalardagi va tashkaridagi xavoning xaroratidagi farki xisobiga omborxona eshiklari, derazalari va tuynuklari orkali olib boriladi. Shamollatishning sun'iy usulida esa ma'lum bir xarorat va namlikka ega bulgan maxsus kurilmalar orkali ma'lum tezlik bilan maxsulot saklanayotgan xonalarga yuboriladi. Shu yul bilan omborxonalarda kerakli xarorat va xavoning nisbiy namligini saklash mumkin. Kishlok xujalik maxsulotlari sifatini buzilmasdan uzok vakt saklashda omborxonalarning ozodaligi, tozaligi, umuman sanitariya – gigiyena xolati xam kata ta'sir etadi. Maxsulotlar saklanayotgan xonalar toza, ozoda, xavosi almashinadigan bulishi kerak. Maxsulotlarni saklash uchun joylashtirilishidan oldin omborxonalarni maxsulot saklash uchun tayyorlash kerak. Buning uchun omborxonalar dizinfeksiya kilinib, oklanishi kerak. Manna shu koidalarga amal kilishgandagina maxsulotlarni uzok vakt buzilmasdan saklanishini ta'minlash mumkin.

Meva va sabzavotlarni omborlarda saqlash. Meva, sabzavot maxsulotlarini saklashda turli usullar kullaniladi. Jumladan, maxsulotlarni dala sharoitida xandak va uyumlarda saklash kadimiy usullardan xisoblanadi. Bu usul xujaliklarda, xonadonlarda shuningdek, ombor yetishmagan tayyorlov idoralarida ildiz mevalilarni saklashda keng kullaniladi.

Doimiy meva-sabzavot omborxonalari saklash sharoitlariga karab turli xil buladi. Bunda ularning katta-kichikligi saklash rejimi shamollatish tizimlari ishlarni mexanizasiyashtirish va maxsulotlarni joylashtirish usullari bilan bir-biridan fark kiladi. Omborxonalar saklash sharoitlari jumladan texnika bilan kandy darajada maminlanganligiga karab kuyidagilarga bulinadi.

- 1) tabiiy ravishda shamollatiladigan oddiy omborlar
- 2) kuchli ventilyator vositasida faol shamollatiladigan omborlar
- 3) sovutgichlar (suniy sovutiladigan omborlar)
- 4) xavo atmosferasi nazorat kilib turiladigan sovutgichlar

Maxsulotlarni turli maksadlarda saklash, xujaliklarning moddiy-texnik imkoniyatlari, shuningdek, xar-xil sharoitlarda kul keladigan usulni tanlash uning iktisodiy va texnologik kursatkichlarga boglik.

Texnologiya jixatdan olib karalganda, mutadil sharoitlarda saklash rejimiga kandy amal kilishni xamda kam isrof kilgan xolda saklash muddatini uzaytirish imkoniyatlarini chukur aks ettirilgan buladi va taxminiy xisoblardan iborat bulib, kupincha amaliyotga mos keyelmaydi. Biror saklash usulini chukurrok aniklash uchun dastlab tadjikot ishlari olib borilib saklash usullari sinab kuruladi. Shu saklash usuliga oid asosiy texnologik tavisflar ishlab chikilganidan keyingina uning muljallangan vazifani bajarishga tugri kelishi xususida xulosa chikarish mumkin. Masalan, kartoshka yoki piyozni may-iyun oylarigacha saklash rejalansa sovutgich kurish lozim. Mabodo saklash muddati yanvargacha belgilangan bulsa unda tabiiy ravishda shamollatiladigan yoki ventilyator yordamida tashki xavodan foydalanib sovutiladigan ombor kifoya.

Sabzavot va meva saklash texnologiyasini rivojlantirish asosiy etibor mutadil sharoitda saklash tizimi xamda mexanizasiya vositalari bilan jixozdangan omborxonalar bunyod

etishga karatiladi. Shunda omborxonalar kurish ularni jixozlashga ketgan kapital mablaglar mexnat sarf-xarajati va nobudgarchilikni kamaytirish xisobiga tezda koplanishi mumkin. Kishlok xujaligi korxonalarida dala sharoitida maxsulot saklash usullari keng qullanilayotir. Keyingi yilarda zamonaviy meva-sabzavot omborxonalari va sovutgichlar xam kup kurilmokda.

DOIMIY OMBORXONALAR. Sabzavot va mevalar uchun muljallangan omborxonalar bir-biridan tubdan fark kilib kanday maxsulot saklashga muljallanganligiga karab rejalashtirilgan uning xajmi konstruktiv-kurilish xususiyatlari saklash sharoitlarini tartibga solish tizimi joylashtirish usullari ortish-tushirish ishlarini mexanizasiyalash va iktisodiy kursatkichlarga axamiyat beriladi.

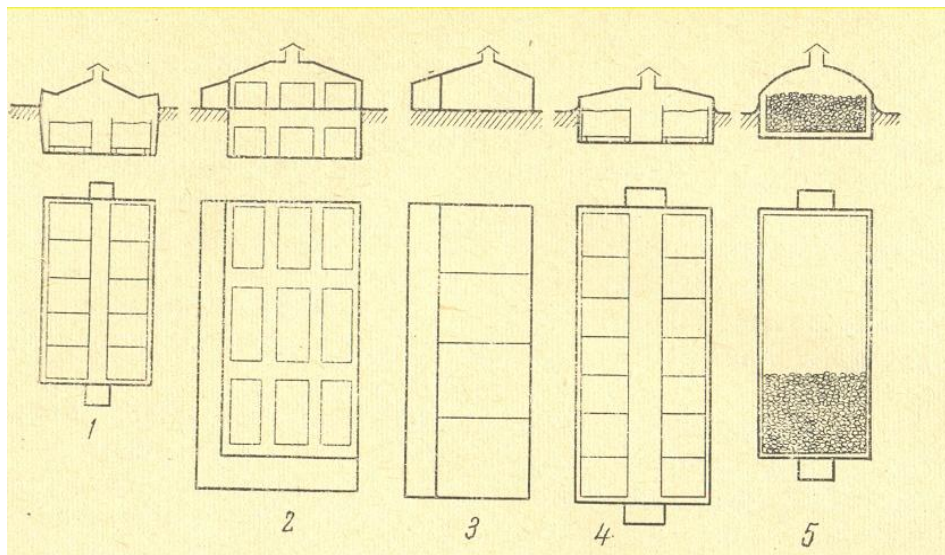
MULJALLASH VA REJALASH XUSUSIYATLARI. Kartoshka, ildiz meva va karam piyoz uzum va meva saklashga muljallangan omborxonalar buladi. Odatda turli xildagi mazsulortlar bir joyda saklanmaydi, chunki ularni saklash sharoiti va joylashtirish usullari bir-biridan fark kiladi. Masalan kartoshka va ildiz mevalilarni karam bilan meva-uzumni piyoz va sarimsok bilan saklab bulmaydi.

Maxsulotlarning kup turlarini saklashga muljallangan universal omborxonalarda asosan kadoklangan maxsulotlar fakat kiska vakt ichida saklanadi. Bunda bazi sabzavot turlarining birga saklashga yul kuyilmasligi etiborga olinadi. Namunaviy omborxonalar xajmi buyicha 5-30 tonnadan 100-800 tonnagacha maxsulot ketadigan kichik urta va yirik buladi. Yirik xajmdagi omborxona tejamli bulib yani saklanadigan xar tonna maxsulotga kichik xajmli omborxonaga karaganda kam mablag sarflanadi. Masalan omborxonaning sigimi 3 barobar ortsa uning xar bir tonna maxsulot saklash kiymati taxminan 30%ga kamayadi. Bundan imkoni boricha yirik omborxonalar kurish kerak xulosasi yelib chikmaydi. Xar kaysi xolatda xam omborxonaning xajmi uning xil va boshka asosiy kursatkichlari iktisodiy-texnik imkoniyatlarga karab belgilanadi.

Transport vositalarining kirishi va yer ostiga chukur joylashish darajasidir. Rejalashtirish xususiyatlaridan eng muximdir. Zamonaviy omborxonaga avtotransport bir tomondan kirib 2-tomondan chikadigan yuli bulganligi makul, chunki shunda maxsulotni bevosita joylanadigan yerga yetkazish imkoni yaratiladi. Yertula omborxonaning chukur joylashish darajasi belgilanganda 1- navbatda sizot suvlarining kanday chukurlikdaligi etiborga olinadi. Yertula omborxona chukur joylashsa saklash xarorat va nisbiy namligi barkaror buladiyu lekin chukur omborxonalar bunyod kilishda katta xajmdagi yer kazish ishlarini bajarishga tugri keladi.

Xozirgi paytda issiklik utkazmaydigan ishonchli izolyasiya materillari yatailgan. Yer ustki omborxonalarining devor va tomlarini unchalik kalin bulmagan xolda issik-sovukdan yaxshilab saklash mumkin. Bazi omborxonalar 2 kavatli bulib uning pastki kavati yertula, 2-si yer ustki omborxonalarining barcha kulayliklari mujassamlangan.

Meva saklashga muljallangan omborxona kupincha yer ustiga kuiladi, chunki maxsulotlarni tovar xolatga keltirish ishlarini amalga oshirish uchun unga yondashgan yorug bino yoki bostirmali ayvon kuriladi. Shu sababli bino chukurlashtirilsa bunday yordamchi xonalar kurish kiyinlashadi. Piyoz ombori xam yer yuziga joylashtiriladi, chunki bunday binolarda past xavo namligini yuzaga keltirish kiyin emas.



1-rasm. Doimiy omborlarning plan chizmalari.

1-Chuqurlashgan uyum, 2-bir qavatli yerto'la bilan, 3-izolyasiyalangan yer ustidagi kamera, 4-yarim chuqurlashgan markaziy utish yuli, 5-yarim chuqurlashgan angarli to'liq tuldirlilish.

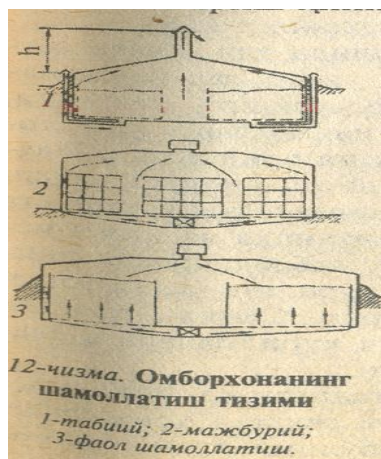
Kartoshka saqlash omborlarining shamollatish tizimlari. OMBORLARNING SHAMOLLATISH TIZIMI. Texnologik talablar xisobga olib karalganda maxsulotlarni saklashda zarur rejimni yuzaga keltiradigan tizim muximdir. Omborxonalaridagi ventilyasiya tizimi tabiiy, maburiy va faol shamollatishga bulinadi. TABIIY SHAMOLLATISHDA omborxonadagi xavo issiklik konvensiyasi konuni buyicha xarakatlanadi. U kiziganda kengayadi, siyraklashib yukoriga kutariladi, ayni vaktida sovukrok va kalikrok xavo pasitga tushadi. Xavo xaroratning tezligi kanchalik jadallashsa, omborxona ichidagi va tashkaisidagi xarorat tafovuti shu kadar ortadi. Shu sababli tabiiy shamollatishning sovutish samarasi unchalik sezilmaydi. Kunning kulay paytlarida kopkokli tuynuk orkali shamollatishga tugri keladi. Kishda esa tashkari xarorat pasayganda aksincha maxsulotni sovukdan saklash uchun shamollatish kuvurlarining tusiklarini yopilib xavo xarakati tuxtatiladi. MAJBURIY SHAMOLLATISH. Bu shamollatish usulida elektr ventilyatorlar yordamida xavo omborxonaga xaydaladi. Omborxona xodimi kiradigan xavoning mikdorini boshkarib turish imkoniga ega. Yani maxsulotlarni saklash rejimini malum darajada rejalab turadi. Urta va katta xajmdagi omborxonalarda majburiy ventilyasiya mavjud buladi, chunki ularda tabiiy shamollatish bilan maxsulot saklash rejimini yetarli darajada amalga oshirib bulmaydiyu xonalardan xavoni xaydash va xavo surish kuvurlari orkali majburiy ventilyasiya yuzaga keltiriladi.

Omborxonadagi xavo butun satx buyicha bir tekis taksimlangan yer ostidagi naysimon yullar orkali tarkaladi. Majburiy ventilyasiya bulgan omborxonalardagi maxsulot, albatta, idishlar – yashik va konteynerlarga joylangan xolda taxlanadi. Shunda xavo kadoklangan maxsulotga tasir etmadi. Bu xolda uncha katta xajmda bulmagan maxsulot taxamlaridagi xarorat namlik xavoning gaz tarkibida kup fark kilmaydi. Bunday omborlar bir kator afzalliklarga ega bulib ularda samarali sovutish va ortish tushirish ishlarini mexanizasiyalash imkoni bor. Ammo katta xajmdagi omborxonalarda uyum

xolida saklangan kartoshka va boshka ildiz mevalilarning katamlari orasidan xavoni yaxshi utkazmaslik majburiy shamollatishning nokulayligidir.

FAOL ShAMOLLATISH. Bu shamollatish usulida xavo saklanayotgan maxsulotning barcha katamlari oralab uning xir bir donasiga tasir etadi. Natijada maxsulotni sovutishga isitishga kuritishga shuningdek barcha nuqtalardagi katamlar uchun xarakat namlik va xavo tarkibi bir xil bulishiga erishiladi. Maxsulotning uz-uzidan kizib ketish va terlash xavfi tugilmaydi. Garamlarda saklanayotgan maxsulot katamlariga usuvni tartibga soluvchi ekzogen moddalarining afzalligi kartoshka va ildiz mevalilarni kam chikit bilan saklashdir. Shu sababli issik mintakada faol ventilyasiyal omborxonalar kurilishda albatta suniy sovuk berish nazarda tutilish kerak. Suniy ravishda sovutish uchun odatda kompressorli sovutgich kurilmalari kullanilib ammiak yoki freondan foydalaniladi.

Sovutgich sigimi kamida 100tonna ketadigan va muayyan xarorat ushlab turiladigan maxsulot saklash xonalaridagi maxsulotlarni tovar xoliga keltiriladigan bulimlardan mashina bulimii xamda yordamchi binolardan iborat buladi. Xona-kameralar radiator yoki xavo vositasida sovutilish mumkin. 1-xolda kamerali radiatorlar urnatilib ulardan natriy yoki kalsiy xloridning sovutilgan eritmasi utib turadi. Bu usulning kamchiligi – xarorat u kadar bir xil darajada bulmaydi, yani xonaning turli joylaridagi xarorat 2gradus va undan kuprok fark kilishi mumkin. Kamera vetilyator vositasida sovutilganda bir xil sharoitda yaratish mumkin. Sovutish tezligi mintakaning iklim sharoiti saklanadigan maxsulotning xususiyatlari beriladigan xavoning taksimlash tizimi va mikdoriga boglik. Mamlakatning urta mintakasida uziga xos ob-xavo sharoitlarining taxliliga kura sentyabr-oktyabr oylarida maxsulotni sovutish uchun kulay sharoit yaratila boshlanadi. Bizning sharoitda xavo suniy sovutiladigan doimiy kurilmalardan iborat faol vetilyasiyal omborxonadan foydalanish mumkin. Shuning uchun xam faol shamollatiladigan omborxonasi bor xujaliklarda xavo suniy ravishda sovutilmasa maxsulotni saklash uchun mutadil sharoit yaratish kiyin. Kupincha kushimcha ravishda sovutilgan xavo yuboriladi. Bu usulda sovutiladigan xonalarda kutilgan xarorat yuzaga keladi va maxsulotni saklash yaxshi natija beradi.



2-rasm.

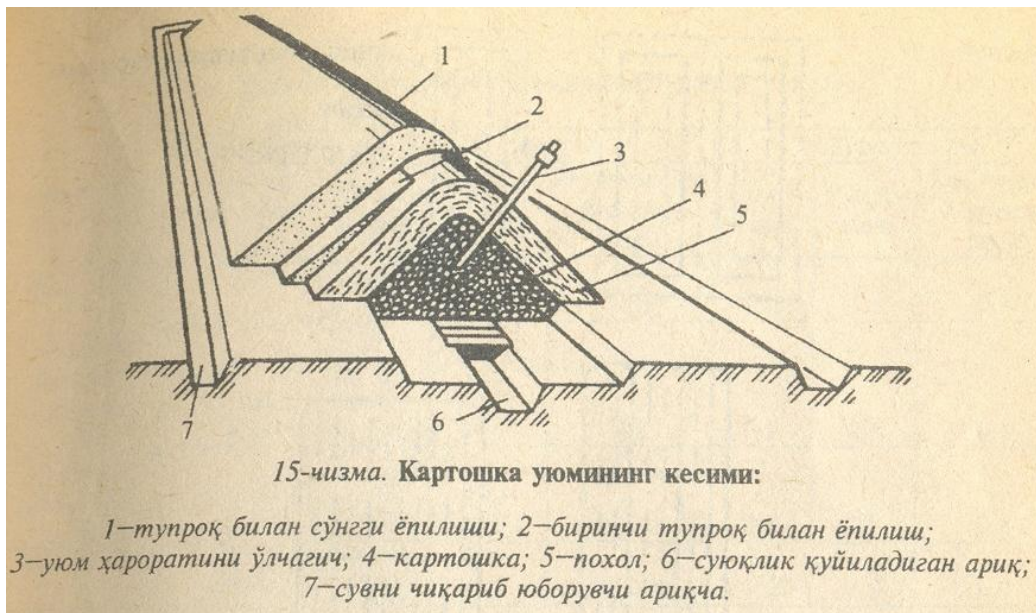
Kartoshkani saqlashda mavsumiy omborlar. MAVSUMIY OMBORXONALAR. Maxsulotlarni dala sharoitida saklash kadimdan kullanilib kelingan. Ular quyidagi usullarga bulinadi:

- 1) uyum va xandaklar
- 2) takomilashtirilgan uyum va xandaklar.

Dala sharoitida saklash usullari asosan kartoshka va sabzavot asrashga muljallangan. Ortikcha mexnat xarajatlari asosan kul kuchi sarflanib yer maydoni va yopishda ishlatiladigan ananviy material – poxol ishlatilishi sababli kishlok xujaligi ishlab chikarish sharoitida keng tarkalgan. Masalan kartoshka yetishtirishga ixtisoslashtirilgan va urugchilik xujaliklarida u doimiy bulmagan omborlarda saklanadi. Keyingi yillarda dalada saklash usullarini mukammalashtirish va sarf xarajatlarni kamaytirish maksadida tajriba olib borilmokda.

UYUM VA XANDAKLAR. Kartoshka va sabzavotlarni dala sharoitida saklashning bu usuli keng tarkalgan bulib, uning texnologiyasi yaxshi urganilgan va ishlab chikarish sinab kurilgan. Uyumlar – uzun shtabellarga tukma xolda solingan maxsulotlar bulib, yer ustida yoki unchalik chukur bulmagan kotlavan kurinishidagi joy poxol va tuprok bilan yopilgan, xavo okimini kiritish-chikarish moslamalari xamda xaroratni nazorat kiluvchi asbob bilan jixozlangan.

Xandak maxsulot bilan tuldiriladigan va uyumlar singari yopiladigan shamollatish va xaroratni boshkarish tizimlari bilan jixozlangan uzun ura. Shuningdek chukurlashtirilgan uyum xandaklardan xam foydalaniladi.



3-rasm.



4-rasm.

Uyum va xandaklar urtasida deyarli unchalik fark yuk. Sabzavot turlari va mintakaning tuprok iklim sharoitlarini xisobga olgan xolda u yoki bu saklash usuli tanlanadi.

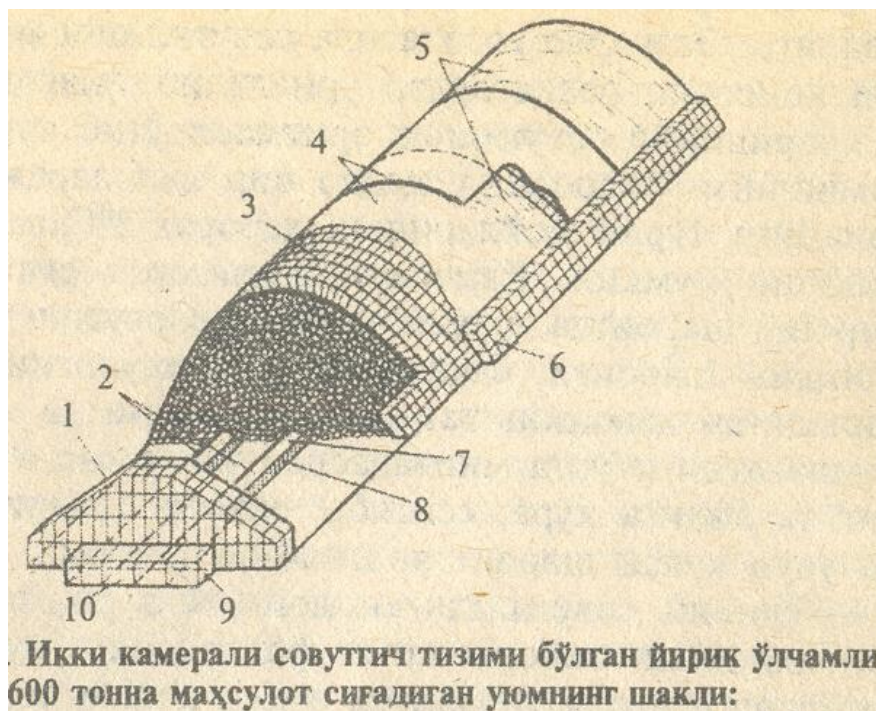
Uyum va xandaklar yaratish uchun sizot suvlar chukur joylashgan yaxshi shamollaydigan tanlanadi. Ular oftob kam tushadigan shimoliy nishablik va daraxtlar soyasida bulgani makul. Tuprokning yukori katlamida chirigan koldiklar va axlat bulmasligi lozim. Sanitar talablari buyicha uyum va xandaklarni chorvachilik inshootlari xamda yem xashak va somon garamlari yakinida kurib bulmaydi, chunki bu yerlarda kemiruvchilar kup bulishi mumkin. Maxsulotlarni katta xajmda saklashda ulchami belgilanadi, xarajat manbani xamda transportda keladigan yul inobatga olinadi. Uyum va xandaklar asosiyy yullarga yakin joylashtiriladi. Shuningdek ularni tashkil etishda saklanadigan xosil yetishtirilgan dalalar va istemol manzili xisobga olinib transport xarajatlari imkoni boricha kam bulsin. Uruglik maksadida sabzavot va kartoshkani saklashga muljallangan uyum va xandaklar xosil yigiladigan va ekiladigan maydonga yakin joyda bulishi lozim. Joyni rejalashda eng masuliyatli masala yullarni tugri belgilash xisoblanadi. Yullarni asosan yon tomondan xar 2 katordan keyin 6 metr koldiriladi.

Uyum va xandaklarning ulchamlari va xajmi asosiy kursatkichidir. Kup yillik ishlab chikarish tajribalari asosida sabzavot turlari xususiyatlari va mintakalarning iklim sharoitlariga moslab malum ulcham cheklanishlari yuzaga kelgan. Uyum va xandaklar ulchamini tanlashda 9-jadval malumotlaridn foydalanish mumkin. Sabzavot tuplamlarining xajmini bilib uyum xandaklari xajmi oson xisoblanadi. Kuyida asosiy sabzavot turlarining urtacha xajm birliklari tugrisida malumot berilgan (kg) (metr kub):

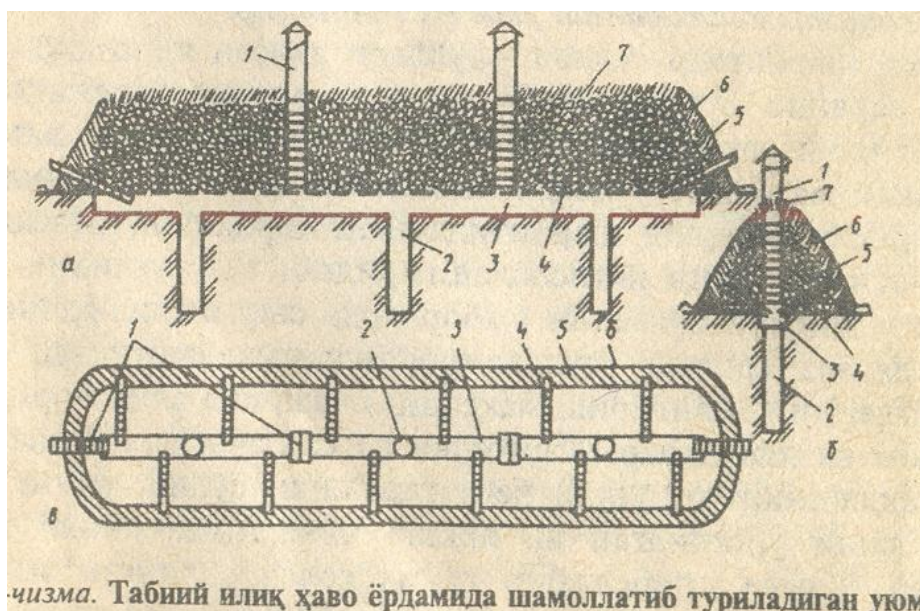
Kartoshka	650 – 700;	karam	450-500
Lavlagi	550 – 600;	piyoz	550-600
Sabzi (kum uyumisiz)	570 – 600;	sabzi (kum aralash)	400.

Doimiy bulmagan omborlarning yopilishi – maxsulotni muzlashdan extiyot kilishdir. Kish kanchalik kattik kelsa, omborlarni kumish shunchalik kalin bulishi kerak.

Shuningdek, janubiy tumanlarda xashak ozrok yoki umuman ishlatilmasligi mumkin. Ammo shimol va sharqqa uzoklashgan sari xashakdan (asosiy issik saklovchi) sifatida foydalanish miqdori ortib boradi. Uyum va xandaklarning yopish kalinligi jadvalda keltirilgan.



5-rasm.



6-rasm.

Takomillashtirilgan uyum va handaklar. Oddiy uyum va xandaklarning kupchiligi ish xajmining yukoriligi saklash rejimini boshkarib turishning kiyinligi xamda xajm yetishmasligi kupincha takomillashtirish yullarini yullashga undadi.

Nisbatan oddiy uyum va xandaklar kuyidagi tuzilishda buladi. Yani uyum va xandaklar doimiy, bir necha yil davomida foydalanish imkonini beradigan usti yopik kilib barpo etiladi. Buning uchun katlovaning urtasidan xar 1,5 – 2 metr oraligida 1,2 – 1,5 metrli, diametri 10 – 15 sm keladigan ustunlar kuyiladi. Ustunlarning pastki tomoniga saki chyoki bitum surtiladi.

Shundan keyin ustunlar taxtachalar bilan uralib kora kogo bilan yopiladi. Undan sung issiklik utkazmaydigan somon torf yoki kipik solinib tuprok tortiladi. Odatda doimiy yopik uyum va xandaklar bir necha marta kattarok ulchovda barpo kilinadi. Bunda shamollatish tizimi odatdagidek buladi.

6.2. Meva va sabzavotlarni boshqariladigan gaz muhitida saqlash. Sabzavotlarni, shu jumladan sabzi va kartoshkani saklashda ruy beradigan texnologik jarayonlar juda murakkab bulib, ularda kechadigan operasiyalar kupgina tashki va ichki omillarga boglikdir. Anna shunday asosiy omillardan biri saklash usullari va sharoitlari, ya'ni rejimlari xisoblanadi. Shu boisdan xam biz kuyidagi xar ikala maxsulotni aloxida aloxida olgan xolda uzgartiriladigan gazli muxitda boshkarish jarayonida sodir buladigan uzgarishlarni va saklash sharoitlarini uranishni oldimizga asosiy maksad kilib kuydik. Sabzavot va mevalarni uzgartiriladigan gaz muxitida saklash texnologiyasi keyingi yillarda keng joriy kilinmokda. Ular maxsulotlarni saklash muddatini uzaytirish bilan bir vaktida sifatini, ya'ni kimyoviy tarkibi, ta'mi va xushbuyligini dastlabki tovar kursatkichlari darajasida saklash imkoniyatini beradi. Ammo bu texnologiya anchagina texnik murakkabligi va kata mikdordagi xarajatlar talab kilinadi. Shuning uchun kimmatli meva turlari va navlarini xamda ba'zi sabzavotlarni saklashda kullanilmokda.

Uzgartiriladigan gaz muxiti tarkibini yaratish usullarini kuyidagilarga bulish mumkin. Sustlar – gaz muxiti tarkibini uzgartirish uchun yopik xajmli yoki kameralarda saklanayotgan maxsulotning uzini nafas olishdan foydalaniladi.

1. Faollar – yopik xajmli yoki kameralarda saklanish uchun joylangan maxsulotlarga ma'lum tarkibda tayyorlangan gaz aralashmasi maxsus agregat va moslamalr yordamida yuboriladi.

Birinchi xolatda gaz muxitining kerakli tarkibi darxol yuzaga keltirilmaydi, balki sabzavot va mevalarning nafas olishi jadalligiga boglik bulib, taxminan saklashga kuyilganidan 0,5-1 oydan keyin erishiladi. Bu gaz muxitiga tezda yoki kiska muddatga erishish mumkin. Ammo yumush ancha murakkab va kimmat. Eng oddiy uzgartirilgan gaz muxitiga erishish uchun sabzavot va mevalarni polimer plyonkalarga, jumladan polietilen plyonkalarda kadoklash lozim. Bu usulni kullash bilan isrof mikdori kamayadi va maxsulotning yukori tovar sifatligi saklab kolinadi. Plyonkadan foydalanib, maxsulotni muvaffakiyatli saklash uchun kuyidagi shartlarga amal kilish zarur.

- saklash obyektlarining nav xususiyatlarini xisobga olish;
- tegishli kalinlikdagi va xavoni utkazuvchanligiga karab plyonka xamda shunga munosib mos xajmli idishni tugri tanlash;
- zichlab yopilishi darajasi;

- idish ichidagi namlik kondensati paydo bulishining oldini olish.

Sabzavot va mevalarni boshkariladigan gaz muxitida konteynerlarda saklash, ortish, joylashtirish xamda tushirish ishlarini tulik mexanizasiyalashtirish imkonini yaratadi. Shuning uchun bu usul ishlab chikarishda, meva sabzavot omborxonalarida keng kullanilmokda. Ammo bunday konteynerlarda maxsulot isrofi yukori buladi. Isrofning asosiy sabablaridan biri omborxonadagi ventilyasiya vositalarining tugri ishlamasligi natijasida salbiy gaz muxiti yuzaga keladi xamda maxsulotlarni ortikcha buglanishi xisobiga namlik ortishi va isrofning kupayishi kuzatiladi.

Maxsulot turlari vkladishli konteynerlarda yaxshi saklanadi. Urugli mevalarni saklashda yashiklar ichiga polietilen plyonkasini yozib joylashtirish xam kullaniladi. Shuningdek sabzavotlarni saklashda polietilen plyonkasidan tayyorlangan zich yopilgan idishlar kul keladi. Polietilen plyonkasiga kadoklangan sabzavot va mevalar orasidagi gaz almashinishi idishning maydon satxiga boglik. Yashil piyoz, pomidor, bodring, rangli karam va boshka sabzavotlarni tashish va saklashda nafas olish jadalligi xamda buglanishisrofga olib keladi. Ochik xavoda, ayniksa yukori xaroratda yashil sabzavotlar uz turgorini tezda yukotadi va sulb koladi. Natijada bir necha soat ichida tarkibidagi asosiy moddalarni keskin kamayishini kuzatib, uning ozik-ovkat va parxez kiymatlari yukoladi. Ogzi zich yopilgan polietilen xaltalarga yashil sabzavotlar joylashgach, ularning ichiga bosim ostida gaz xolidagi azot yoki xavo yuboriladi.

Zich yopilgan xaltachalarda nafas olish tezligi va namning buglanishi pasayadi xamda sabzavot va mevalar texnik shikastlanishidan muxofaza buladi. Egiluvchan deb atalishi xaltachalardan foydalanish juda istikbolli xisoblanadi. Bu usulda ayniksa xaltachalar ichida kondensat yuzaga kelishiga yul kuyilmaslik kerak. Shuning uchun maxsulotni xaltachalarga joylashdan avval albatta sovutilishi lozim. Buning uchun xarorat bir xolatda yoki saklanish davridagi singari patrok bulishi kerak. Yaxshisi, maxsulotni tashish yoki saklashdagi xarorat bulgani ma'kul. Muljallangan gaz tarkibini yuzaga keltirish uchun temir idishlardan sanoat usulida tayyorlangan ballonlardagi kumir isli gazlardan foydalanilsa buladi. Ular bush ballonlarga solinib aralashtiriladi. Buning uchun kuyidagi tenglik kullaniladi: SO_2 3%, O_2 3%, N_2 94% olinadi. Tayyorlangan aralashma kameralarga yuboriladi. Zarur gaz tarkibiva kuvvatiga ega aralashmani kimyo korxonasida tayyorlasa xam buladi.

Sabzavot, mevalarni saklash va tashish uchun suyuk xamda gaz xoldagi azot ishlatiladi. U kameraga kisilgan xolda yuborilsa kislrod mikdorini kerakli konsentrasiyagacha kamaytirish mumkin. Bir necha marta azot yuborilgan kamera muljalidagi gaz aralashmasi tarkibiga ega buladi. Agar kameradagi gaz aralashmasi muljaldan ortib ketsa uni ortikchasi maxsus moslama orkali surib olinadi.

Kartoshka eng avvalo ozik-ovkat sifatida kup ishlatiladi. Xalk xujaligida muxim urin tutganligi sababli xam uni «ikkinchi non» deb ta'riflashadi. Kartoshka ozik-ovkat va texnik xamda chorva uchun yem maksadida uzok saklanadigan maxsulot xisoblanadi. Shu paytgacha saklanishga kuyiladigan kartoshkaning asosiy kismi Rossiya, Polsha, Belorussiya, Gollandiyadan keltirilar edi. Mamlakatimizda kartoshka bilan axolini tulik ta'minlash, yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish, saklash tarkatish ishlarini

kompleks mexanizasiyalashtirish va boshkalariga oid ilmiy tatkikot ishlarini yildan yilga avj oldirishga e'tibor karatilmokda.

Kartoshka saklash xususiyatlari

Saklash muddatlari va isrof mikdorini belgilaydigan asosiy xususiyat yoki biologik xossasi uning fiziologik tinim davrining utishidir. Tinim davri nav ustirish va saklash sharoitiga boglik bulib, 1-3 oy bulishi mumkin. Tinim davri murakkab fiziologik va biokimyoviy jarayon xisoblanib, u xujayralarning uziga xos uzgarishi va tuganaklari ichida moddalar almashinishiga boglikdir. Saklash mobaynida tuganaklarda xayot faoliyati tezligi turlicha kechadi. Masalan, xarorat pasayib 4^o bulgandi, tinim davrida tuganaklar 3-6 mg/kg kumi isli gaz chikaradi. Tinim davrining oxirida tuganaklardagi kurtaklar usa boshlaydi. Nafas olish tezligi 3-5 va undan kuprok ortadi. Birok usuv nuktalarining tabakalanishi va rivojlanishiga boglik kechadigan jarayonlar, ya'ni ularning kelgusi usuv davridagi tayyorgarlik kurishi tinch xolatida xam davom etaveradi. Xudi shu jarayonlar tinim davrining moxiiyati, ya'ni navning biologik xususiyatlarini belgilaydi. Tuganaklarning shikastlangan joyini ximoyalovchi koplagich tukimaning tiklanishi kobiliyati kartoshka saklash muddatiga ta'sir etuvchi asosiy omillardan biridir. Kartoshkani yigishda kombayn va saralash mexanizmlari keng kullanilayotgan vaktida shikastlangan tuganaklar mikdori 15% va undan xam ortishi mumkin. Shikastlanishning bitib ketishi odatda, usayotgan yoki yangi kazib olingan tuganaklarda ayniksa yaxshi kechadi. Bu kobiliyat saklashning dastlabki davrida xam uz kuchini yukotmaydi. Ammo keyinchalik kurtaklar una boshlashi bilan butunlay yukoladi. Periderma tukimasi xosil kilish uchun xarorat 7^o S dan past bulmasligi va xavo deyarli sernam bulishi lozim. Kartoshka uz muddatida yigishtirilishi va dastlab 2-3 xafta davomida saklashda xavo xarorati 10-18^o S va nisbiy namlik 90-95%, shuningdek yaxshi shamollatib turilganda yangi periderma tukimasi tez xosil buladi. Yaxshi yetilmagan va pusti mustaxkamlanmagan tuganaklarni sovutgichlarga joylashdan avval ularni omborxona yakinidagi maydonchalarda yoyib kuyish tavsiya etiladi. Oradan 1-3 xafta utgach maxsulot uzok vakt saklash uchun omborxonaga joylanadi. Kraxmal va kand moddalarining uzaro almashinishi muxim texnologik axamiiyatga ega. Normal sharoitda saklangan yetilgan tuganaklar tarkibida urtacha 15-18% kraxmal va 0,5-1% kand moddasi buladi. Xarorat 3^o S dan past bulganda kraxmalning kandlanishi natijasida kand kupayadi va uning asosiy kismi nafas olishga sarflanadi. Ayni vaktida buning aksi yoki kand moddasidan kraxmal xosil bulishi xam ruy beradi. Tuganaklarni sovuk joyda asralganda kand moddasi tuplanishi kuchaymasada, keyinchalik ilk joyda kandning muayyan kismi yana kraxmalga aylanadi. Bunda kartoshka tuganaklarini fiziologik soglomligi saklanib, ta'mi normal xolga keladi. Sovuk sharoitda saklanganda xarorat past bulib, kartoshka kanchalik uzok saklansa, kraxmalni kandga aylanishi sussayadi. Tuganaklarning normal xolatiga kelishi uchun bir necha kun saralangan xolda maxsus ilik va yorug xonada ushlanib, undan sung idishlarga joylanib, savdo shaxobchalariga chikariladi. Kartoshkaning yana bir muxim xususiyatlaridan biri shundaki, u boshka sabzavotlarga karaganda unchalik kup issiklik va namlik chikarmaydi. Shu sababli sifatli kartoshkani tabiiy shamollatishda 1,5m va faol shamollatishda 3,5-4m gacha uyum xolda saklash mumkin.

Kartoshka tuganaklarini yigish, tashish va saklash sharoitlariga tuxtaladigan bulsak, mamlakatimizning markaziy xududlarida kartoshka xosili asosan sentyabrning 2-yarimidan boshlab yigishtiriladi. Ma'lumki, tuganaklar yetilganda yigishtirish zarur, chunki muddatdan oldin kovlangan kartoshkani ortikcha issik xaroratda salashga tugri keladi. Kechikib kazilganda xar xil kasalliklarga chalilib, sovukka chidamsiz va saklash davrida kuplabchikit chikishiga sabab buladi. Mamlakatimiz sharoitida kechki kartoshka oktyabrning birinchi va ikkinchi uch kunligidan kovlana boshlaydi. Xosil yigish kartoshka yetishtirishdagi eng mashakkatli ishlardan biridir. Kuzgi xosilni yigishda kovlagichlar ishlatiladi. Lekin terish, ortish, saralash, omborxonaga saklash, joylash asosan kul mexnati bilan bajariladi. Natijada xosil uz vaktida yigilmay kolishi va saralanmagan, sifatsiz maxsulot joylanish xollari uchraydi. Kartoshka vaktinchalik omborlarga ertalab joylangani ma'kul, chunki u tun buyi ancha sovigan buladi. Kartoshka joylab bulingach uyum va xandaklarning ustiga dastlab 15-20 sm kalinlikda xashak yoki kamish yopiladi, sungra 30-35sm kalinlikda tuprok tortiladi. Doimiy kartoshka saklovchi omborlar uyum va xandaklarga karaganda afzaldir. Chunki ularda saklash rejimini ma'lum darajada boshkarib turishga, saklovchi maxsulot xolatini nazorat kilib borish imkoni buladi. Doimiy omborlar asosan 3 xil – yer ustki, yarim chukur va chukur joylashtirilgan omborlardan iborat.

Tashki xarorat 40-42⁰ C gacha va undan yukori kutarilganda baxor va yozda sun'iy sovutiladigan omborlarda mukobil saklash sharoiti yaratilib, kerakli xaroratni yuzaga keltirish mumkin. Sun'iy va tabiiy shamollatiladigan omborlarda kata kutilarda, konteyner va xandaklarda saklanadi. Janubiy viloyatlarda sharoitga karab, xirmon uyumlari uncha kata bulmasligi kerak. Kartoshka yanvar – fevralgacha 1,5m kalinlikda tukilgan bulsa, urinmasdan yaxshi saklanadi. Uyumning balandligi uning govakligiga xam boglik. Govaklar kartoshka tuganaklarining kattaligiga va kisma ifloslanganligi bilan aniklanadi. Mayda tuganakli va tuprok kup aralashgan uyumda govaklik past bulib, xavo almashinuvi yomonlashadi. Shuning uchun mayda va tuprok aralashgan kartoshkani yiriklariga karaganida yana xam yupka yopib kuyiladi.

Faol shamolatish kullanilib sun'iy sovitiladigan omborlarda uyum balandligini 3m gacha yetkazish mumkin. Shuningdek kartoshkani turli xil idishlarda saklash xam nobudgarchilikni kamrok bulishiga sabab buladi.

Kartoshkani turli xil usullarda saklash jarayonida buladigan chikitlar mikdorini kuyidagi jadvalda kurish mumkin. 8-jadval

Saklash usullari	Chikitlar				
	Vaznining tabiiy kamayishi	Chiriganlari	Mutlako chirigan	Usimtalari	Jami chikitlar
Uyumlarda	6,5	12,7	3,6	0,9	23,7
Konteynerlarda	7,3	3,1	1,4	0,4	12,2
Kutilarda	8,5	3,0	0,8	-	12,3
Kanor koplarda	4,9	8,4	1,4	1,4	16,4

Tur koplarda	7,1	3,6	0,6	0,7	12,0
--------------	-----	-----	-----	-----	------

Kurinib turibdiki, kartoshka idishlarda saklanganda, uyumlarga nisbatan chikitlar kariyb 2 marta kam. Idishlarda saklanganda yuklash, tushirishishlarini mexanizasiyalash xam yengillashadi.

Xudi shuningdek ozik-ovkatga muljallangan sabzi 0 +1° S xaroratda yaxshi saklanadi. Shunda xavoning nisbiy namligi 90-95% bulishi kerak. Xarorat -1°S dan pasaytirilsa, ildizmeva tukimalari zararlanadi va ijobiy darajadan chikkandan keyin kasallanadi. Agar xarorat 2° S dan kutarilsa, sabzi kukara boshlagani bilan kasallanadi. Ombor xavosi tarkibidagi SO₂ ning konsentrasiyasini 3-5% dan oshirish ijobiy tasir etadi. Shunday muxitda mikroorganizmlarning rivojlanishi tuxtaydi, nafas olish va boshka moda almashinish jarayonlari sussayadi. Natijada majburiy tinim davri muddati chuziladi va sabzi usib ketmaydi. Birok SO₂ konsentrasiyasi xaddan tashkari oshib ketsa, maxsulotning nafas olishi izdan chikadi. Uruglik sabzini saklash rejimi ozik-ovkat maxsulotlarini saklash rejasidan keskin fark kiladi. Uruglik uchun xaroratni 0—5° S dan pasaytirmaslik kerak. Xarorat 0°S ga yakinlashganida sabzidagi kurtaklarning tabakalanishi tuxtashi yoki butunlay nobud bulishi mumkin, chunki ular ildimevaning yuzasida joylashib, ximoyalanmagan buladi. Uruglik sabzi nav xususiyatiga karab, mu'tadil 0,5-1,5°S va xavoning nisbiy namligi 95% ga yakin bulganda yaxshi saklanadi.

Yukoridagilardan kelib chikib, sabzi va kartoshkani saklashning optimal usullaridan biri boshkariladigan gaz muxiti ekanligi aniklandi. Shu bois bizlar mazkur bitiruv malaka ishini bajarishda oldimizga kuyilganmaksadga erishish uchun maxsulotlarni boshkariladigan gaz muxitida saklashda ta'sir etuvchi omillarni urgandik. Shu maksadda kuyidagilar urganildi:

- boshkariladigan gaz muxitining xarorati;
- nisbiy namligi;
- xavoning tarkibi.

Buni aniklash uchun maxsus sellofan xaltalar tayyorlanib, ularning ichidagi fizik parametrlar (bir necha variantlarda) urnatiladi. Shundan keyin ularda saklanadigan maxsulot sifatiga ta'siri urganib borildi. Olib borilgan tajribalar asosida sabzi va kartoshkani saklash uchun zarur bulgan gaz muxitining asosiy parametrlari aniklandi va tanlandi.

Shunday kilib sabzi va kartoshkani saklashning takomillashtirilgan yangi usuli ishlab chikildi va uning texnologik parametrlari kuyidagi jadvalda keltirilgan.

Sabzi va kartoshkani saqlashning texnologik parametrlari, 9-jadval

t/r	Ko'rsatgichlar	O'lchov birligi	Miqdori
1	Saqlash harorati	°S	2-3
2	Havoning nisbiy namligi	%	90-95
3	Havoning tarkibi:	%	100

3.1	Azot	%	79
3.2	Kislorod	%	6-11
3.3	Karbonat angidrid	%	10-15

Ushbu jadvalda keltirilgan texnologik parametrlar sabzi va kartoshkani gazli muhitda saqlash uchun optimal bo'lgan ko'lam ekanligi aniqlandi. Buning isboti tariqasida bizlar yuqoridagi parametrlarga mos keladigan gazli muhitda kartoshkani saqlab ko'rdik. Natijada bunday sharoitda saqlangan kartoshkaning nobudgarchiligi kamayib, saqlanish muddati ancha uzayganligini kuzatdik.

Bu ko'rsatkichlarni quyidagi jadvalda ko'zlash mumkin. 10-jadval

t/r	Ko'zlash vaqti	Nobud bo'lish miqdori(%)	
		Gazli muhitda saqlash	Oddiy usulda saqlash
1	Sentyabr	100	100
2	Noyabr	96	94
3	Dekabr	95	86
4	Yanvar	91	60
5	Fevral	90	20
6	Mart	85	-
7	May	65	-

Yuqoridagi jadvaldan ko'rinib turibdiki, sabzi va kartoshkani jadvalda aks ettirilgan parametrlarga mos keladigan gazli muhitda saqlash nafaqat maxsulotning nobudgarchiligini kamaytiribgina qolmay, balki uning saqlanish sifatini ham yaxshilaydi.

Xulosa qilib aytganda, bu usul sabzavotlarni saqlash uchun zarur bo'lib, shu yunalishda faoliyat kursatayotgan korxonalarni iqtisodiy samaradorligini oshirishga imkon beradi.

6.3. Meva va sabzavotlarni konservantlar qullab saqlash va uni takomillashtirish.

Sabzavot va mevalarning ishonchli konservalanishini ta'minlashda, ya'ni antiseptik ta'sir etib, mikroorganizmlarni yuqotishda foydalaniladigan ko'plab kimyoviy konservantlar mavjud, ammo bu moddalarning aksariyat qismi inson organizmi uchun zarali bo'lib, faqat ba'zilarini ishlab chiqarishda foydalanishga ruxsat etiladi. Antiseptik birikmalar ichida oziq-ovqat maxsulotlarining tabiiy komponentlari sirka kislotasi to'g'risida oldingi bo'limlarda tuxtalgan edik. Mamlakatimizda kimyoviy konservantlardan cheklangan miqdorda – sulfit, benzoy va sorbin kislotalari hamda ularning turlari qullaniladi. Bundan tashqari ba'zi modda va antibiotiklarning ta'siri o'rganilmoqda. Ularning oziq-ovqatlardagi miqdori tibbiyot yuli bilan tekshirilgandan keyin me'yori belgilanadi.

Sulfidlash. Oltingugurt kislotasini antiseptik xususiyatiga asoslangan sulfidlashda meva sabzavot konservalarining buzilishini (mog'orlash va boshqalar) chaqiruvchi barcha gurux mikroorganizmlarni rivojlanishi tuxtatiladi. Oltingugurt kislotasining harakati mikroorganizmlarning oksidlanish, tiklanish, fermentlarning faol guruxlarini ximoyalash va protoplazmalar tuzilishini o'zgarishiga asoslangan bo'lib, natijada ular

halok bo'ladi. Sulfid kislotasi sabzavot va mevalardagi monoqandlar bilan uzviy bog'langan bo'ladi. Sulfitasiyani konservalash samarasi nordonlikka bog'liq. Shuning uchun faqat nordon xom ashyo sulfidlanadi. Bundan tashqari sulfidlangan nordon xom ashyodan qizdirish natijasida sulfid angidrid yengil uchib ketadi. Oltingugurt angidridi konserva korxonalariga suyuqtirilgan xolatda, balonlarda keltiriladi. Uning atmosfera bosimi ostidagi harorat -10° . Harorat ko'tarilishi natijasida bosim ortadi, Shu sababli balonlarni salqin joyda saqlagan ma'qul. Oltingugurt angidrid zaxarli bo'lib, uni qullashda ehtiyotkorlik talib qilinadi. Shuning uchun ishchilarda protivogaz yoki respirator bo'lishi shart. Suyuq oltingugurt angidridini to'g'ridan to'g'ri sulfidlanadigan maxsulotga yuborish mumkin. Uning miqdori sulfitometr yordamida muljallanadi. Angidridning ishchi aralashmasini yuzaga keltirishdan dastlabki tayyorlash usuli qullaniladi. Buning uchun gaz rezina shlang orqali og'zi yopiq xajmga, masalan, sovuq suvli bochkaga o'tkaziladi. Sovuq suvdan foydalanishdan maqsad haroratni tushirishdir. Chunki harorat ko'tarilsa, angidridning aralashishi pasayadi. Masalan, 20° u 11,5% ni tashkil qiladi. Amalda 4-6% li aralashmalar ishlatilib, unda angidrid uchi ketib, isrof bo'lishdan holi etiladi. Maxsulotga yuborilayotgan ishchi angidrid aralashmasining so'nggi quvvati 0,12-0,2% oralig'ida bo'lishi kerak. Agar gazli oltingugurt angidrid ballonidan qullanilsa, me'yorlash tarozi yoki sulfitometr yordamida 1kg meva yoki rezavor meva uchun 1,5-2 g olinadi. Yirik rezavorlarda odatda suyuq angidrid (1 t xom ashyoga 2 kg) ishlatiladi. Sulfidlangan yarim fabrikatlar 10° dan past haroratda saqlanadi. Keyinchalik qayta ishlash uchun qaynatiladi. Bunda desulfidlash ruy berib, angidrid uchib ketadi. Uning miqdori tayyor murabbo, quritilgan mevalar, marmelad, povidlo, sharbat va musallaslarda 100mg/kg dan oshmaydi. Sulfidlangan yarim fabrikatlardan bolalar uchun taomlar ishlab chiqarilmaydi. Quruq sulfidlashni, masalan urug'li mevalar uchun qullash mumkin. Mevalar qutilarda zich berkitiladigan xonalarda saqlanadi. Bunda oltingugurt angidridi kameralarga balonda yoki kuchma uchoqlarda yoqiladi (1t mevada 2 kg). Dudlatish davomiyligi 10-20 soat. Dudlatilgan mevalar rangini yo'qotadi, birmuncha yumshaydi, bo'linganda etga singgan angidrid hidi seziladi. Ular pastqam omborlarda harorat 10° gacha saqlanadi.

Xulosa

Mazkur bitiru malakaviy ishini bajarish uchun to'plangan ma'lumotlarga ko'ra va bajarilgan tajribalar hamda qilingan tahlillar asosida qo'yidagilarni xulosa qilish mumkin. Ushbu bitiruv malakaviy ishini bajarishda meva-sabzavotlarning saqlash usullari tahlil qilinib, saqlash sharoitlari va rejimlari o'rtasidagi bog'lanishlar o'rganildi. Meva-sabzavotlar saqlanishida ombor harorati saqlash muddatiga ta'sir qilishi o'rganilib, haroratning ko'tarilishi mikroorganizmlar ko'payishiga va maxsulot buzilishiga olib kelishi aniqlandi. Ko'pchilik hollarda meva va sabzavotlarni saqlash uchun eng qo'lay harorat -1° dan 5° gacha bo'lishi tavsiya etiladi. Meva-sabzavotlar omborlarda saqlanayotganda mavsumiy va doimiy omborlarning ishlash va tuzilish prinsiplari hamda omborxonaning shamollatish tizimi o'rganildi.

Jamoa, fermer va idora xo'jaliklarida kam xarajat talab qiladigan mavsumiy omborlardan saqlashda foydalanish tavsiya etildi. Meva – sabzavotlarni yoki ularning dastlabki qayta ishlash maxsulotlarini saqlashda qator konservantlarning qo'llanilishi o'rganildi. Shular ichida eng arzon, topilishi oson bo'lgan konservant oltingugurt oksidini mevalar pyuresini, uzum sharbatlarini saqlashda qullashni tavsiya qilamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Karimov.I.A “Qishloq xujaligi tarrahiyoti tiliq xayot manbai” T.”Uzbekiston”,1998y
2. R.O.Oripov va boshqalar “Qishlok xujaligida maxsulotlarini saklash va qayta ishlash texnologiyasi” T, Mexnat 1991y
3. A.Rasulov “Sabzavot kartoshka va poliz maxsulotlarini saqlash” T, Mexnat 1993y
4. X.Buriyev, R.Rizayev “Meva uzum maxsulotlari biokimyosi va texnologiyasi” T,Mexnat 1996y.
5. Ye.P.Shirokov “Texnologiya xraneniya i pererabotki plodov i ovoshey, M. “Kolos” 1978g.