

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

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI NUKUS FILIALI  
AGROINJENERIYA FAKUL'TETI**

**“Qishloq xo`jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki qayta ishlash  
texnologiyasi” kafedrası**

5421500-Qishloq xo`jalik mahsulotlarini saqlash va  
dastlabki ishlash texnologiyasi bakalavriat ta`lim yo`nalishi  
4b guruh talabasi

ADILBEKOV AMIRning

**MEVA SABZAVOT MAXSULOTLARIGA DASTLABKI ISHLOV  
BERISH, SAQLASH VA QURITISH TEXNOLOGIYASI fanidan**

**“MEVA SABZAVOTLARNI SAQLASHGA TAYORLASH  
JARAYONLARI” mavzusida**

**KURS**

**ISHI**

***Qabullagan:***

Qishloq xo`jaligi mahsulotlarini  
tayyorlash, saqlash va qayta ishlashni  
tashkil etish kafedrası dotsenti

Z.S. Sultanova

Nukus-2016

## MUNDARIJA

	Kirish. ....	3
1.	Umumiy qism. ....	5
2	Meva va sabzavotlarning kimyoviy tarkibi va ularning ahamiyati. ....	5
3.	Meva sabzavotlarni dastlabki qayta ishlash va saqlash texnologiyasi. ....	8
4	Mahsulotlarni saqlash asoslari.....	15
5.	Saqlash davrida mahsulotlar vaznining kamayish me'yorlari . .	23
6.	Meva-sabzavotlarni qayta ishlashga tayorlash jarayonlari. ....	24

## KIRISH

Respublikasimiz davlati mustaqilligimizning dastlabki kunlaridan meva sabzavotchilikni rivijlantirish soxasiga katta ahamiyat berib kelmoqta. Prezidentining 2007 yildagi “Meva sabzavot va uzumchilik mahsulotlarini etishtirishni kengaytirish boyicha qo`shimcha chora-tadbirlar to`g`risida”gi Qarori asosida respublikamizda mevalar va uzumni ishlab chiqarish hajmini yanada oshirish ko`zda tutildi. Bu Farmon va Qarorlarning asosiy mohiyati bir tomondan mamlakatimiz aholisini yangi meva va uzum mahsulotlariga bo`lgan talabini to`la to`kis qondirish bo`lsa, ikkinchi tomondan mazkur mahsulotlarni eksport qilish asosida mamlakatimiz valyuta tushumini yanada boyitishdir [1,2].

Mamlakatimizda etishtirilgan sabzavotlar va mevalar inson oziq-ovqat mahsulotlari orasida xushta`mligi, vitamin, mineral moddalar va qimmatli uglevodlarga boyligi bilan ajralib tutadi.

O`zbekiston Respublikasi qishloq xujaligida meva-sabzavot mahsulotlarini kupaytirishga karatilgan xujjatlarda, tibbiy me`yorga ko`ra har bir inson yiliga 113 kg sabzavot 56,4 kg meva va 38,4 kg uzum iste`mol etishi lozim. Ya`niy mamlakatimiz aholisi va qayta ishlash sanoatining yangi meva va uzumga bo`lgan talabini qondirish uchun yiliga kamida 3,3 mln. t sabzavot, 1,68 mln tonna meva, 1,20 mln tonna uzum etishtirish va ularni mavsumdan tashqari paytda aholiga etkazish uchun sifatli saqlashni taqozo etadi.

Meva va sabzavotlar inson organizmini biologik faol moddalar bilan ta`minlaydi. Inson organizmi uchun zarur bo`ladigan vitaminlarning qariyb barchasi sabzavotlar va mevalar tarkibida mavjuddir. Ularning tarkibida uglevodlar, mineral tuzlar, fermentlar, fitontsidlar va boshqa biologik moddalarni ko`pligi jihatidan u insonni ishlash qobiliyatini muntazam davom etishi hamda yashash davrini uzaytiradigan asosiy vositalardan biridir.

Mamlakatimizda sabzavot, poliz, meva va uzumchilikni jadal sur`atda rivojlanishiga so`ngi yillarda alohida e`tibor bilan qaralmoqda. Jumladan, Prezidentimiz I.A.Karimovning 2006 yil 9 dekabrda “Meva-sabzavotchilik va uzumchilik sohasida iqtisodiy islohotlarni chuqurlatish chora-tadbirlari to`g`risida” gi PF-3709 sonli Farmoni va vazirlar Mahkamasining 2006 yil 10 yanvardagi “Meva-sabzavotchilik va uzumchilik sohasini isloh qilish bo`yicha tashkiliy chora-tadbirlar to`g`risida” Qarori asosida shirkat xo`jaliklari negizida meva, sabzavot va uzumchilikka ixtisoslashgan fermer xo`jaliklarini tashkil etilishi, bu sohani rivojlanishiga alohida tayanch va turtki bo`ldi [1, 2].

Sabzavot va mevalar ishlab chiqarish bilan bir qatorda, aholi tomorqala-rida ham ko`plab etishtiriladi. Ularni uy sharoitida saklashni har bir aholi xonadonining bilishi mamlakatimizda turmush darajasining yana bir pog`onaga ko`tarilishida muhim omil hisoblanadi. Chunki uy sharoitida meva-sabzavotlarni ko`plab saklash mavsumdan tashqari vaqtlarda shu xonadonlarning dasturxonida to`kinlik bo`lishini ta`minlaydi.

Meva sabzavotlarni yil davomida iste`mol qilish va maxsulotlarturini tayorlash maqsadida etishtiriladigan bu maxsulotlarning ko`plagan qismi qayta ishlanadi. Qayta ishlash jarayonida foydalanadigan mashina va uskunalarni o`rganish katta ahamiyatga ega. Bu qol mexnatini ancha kamaytirish, meva-sabzavotlarning buzilishini oldini olish va tezda qayta ishkash imkoniyatini yaratadi. Shu sababli bitiruv malakaviy ishimizda meva-sabzavotlarni qayta ishlash va saqlashga tayorlash jarayonlar va uskunalarni o`rganishni bosh maqsad etib qoydik.

## 1. Meva va sabzavotlarning kimyoviy tarkibi va ularning ahamiyati

Prezidentimiz I.A. Karimov jaxon oziq-ovqat konferentsiyasida 6 iyun 2014 yilgi ma`ruzasida O`zbekiston respublikasining meva-sabzavot etishtirish boyicha imkoniyalari ko`p

Mamlakatimizda etishtirilayotgan meva va sabzavotlar o`zining boy tarkibi bilan dunyoda etakchi o`rinlarda turadi desak mubolag`a bo`lmaydi. Mamlakatimizning serquyosh tuproq iqlimi juda ham foydali meva va sabzavotlarni etishtirish imkonini beradi.

Meva-sabzavotlar inson organizmining energiyaga talabini to`liq qondira olmaydi, ammo ularning insoniyat uchun oziqalik ahamiyati juda katta.

Meva-sabzavotlar avvalo inson hayoti va faoliyati uchun zarur 20 xil: S1, V1, V2, V3, V6, RR, V12, R, A, D, E, K va boshqa vitaminlar manbaidir. Ularga inson organizmining bir sutkalik ehtiyoji : C 50-100 mg, RR 15 - 25, V3 10-12, A, V1, V2, V6, K 2-3 mg bo`lib, ularning etishmasligi organizmga turli xastaliklarni keltiradi. Sabzavotlar tarkibida 50 dan ortiq kimyoviy elementlar mavjud. Ular inson organizmida zarur va oson o`zlashadigan kal`tsiy , fosfor, temir, kaliy, magniy, marganets, nikel`, va boshqa elementlar sabzavotlarda mineral tuzlar holida uchraydi [5,11,15]. Bul tuzlar ishqoriy reaksiyaga ega bo`lib, inson organizmida non, go`sht, tuxum kabi yuqori kalloriyali ozuqalar iste`molidan to`qimalarida hosil bo`luvchi kislotalarni shu jumladan SO<sub>2</sub> ni ham neytrallaydi.

Inson organizmida temir, mis, kobal`t, marganets, nikel`, fosfor va kal`tsiy qonning yaratilishi va suyak to`qimalarining shakllanishida asosiy elementlardan hisoblanadi.

Meva sabzavotlar tarkibidagi organik kislotalardan: olma, limon, uzum, shovul, vino; fermentlar, efir moylari va boshqa xushbo`y moddalar inson ishtahasini ochib,

oqsillar, uglevodlar va moylarning singishini yaxshilaydi. Inson organizmining normal ishlashi uchun ovqatlar serxazm, ularda ballast-chiqindi moddalar ham bo`lmog`i lozim.

Meva sabzavotlarning shifobaxsh xususiyatlari qadimdan ma`lum. Ular asabiy-ruhiy holatlarni normallashtiradi. Bir qator sabzavotlarda (piyozlar, sarimsoq, qalampir xren, karam, sholg`om, ukrop, petrushka, kashnich va boshqalar) tarkibidagi fitontsidlar insonda kasallik qo`z`atuvchi bakteriyalarni nobud qiladi. Halq tabobati ularni turli xastaliklarni davolashda bu sabzavotlardan keng foydalanadi.

Tibbiyot ilmi ma`lumotlariga ko`ra insonlar ovqatida sabzavotlar miqdori kundalik ratsionning 1/2 qismdan kam bo`lmasligi lozim, yoki har kundalik ozuqalarda 300 gr kartoshka, 400 gr sabzavot va 50-60 gr poliz mahsuloti bo`lishi kerak.

O`zbekiston dehqonchiligi xususiyatlarini va aholining mahsulotlar turiga ishtiyoqini hisobga olib, yil bo`yi davomida jon boshiga o`rtacha 113 kg sabzavot, 98 kg poliz mahsuloti va 45 kg kartoshka iste`mol qilinishi lozim deb topilgan [,].

Mevalar ham o`zining ahamiyati bo`yicha sabzavotlardan qolishmaydi. Olib borilgan ilmiy ishlar va kuzatishlar natijasiga qaraganda bir odam yil davomida 95-100 kg meva, shundan 15 kg uzum va 10 kg rezavor-mevalar iste`mol qilishi kerak. So`nggi yillardagi ma`lumotlarga qaraganda O`zbekistonda etishtirilayotgan meva, uzum va rezavor-meva mahsulotlari aholi jon boshiga 61 kg.ga to`g`ri keladi. Lekin bu aholi talabini qondirmaydi. Buni hisobga olib keyingi yillarda bog`-roglar maydonini kengaytirish va hosildorligini oshirishga katta e`tibor berilmoqda.

Bog`dorchilik mahsulotlaridan oziq-ovkat sanoatida aholini yangi mevalar bilan ta`minlashdan tashqari ular mag`zidan sifatli moy (yong`oq, bodom, zaytun va boshqalardan) olinadi, anor, yong`oq mevasining po`sti, bargidan tanin hamda qimmatbaho bo`yoqlar tayyorlashda foydalaniladi. Yong`oq, o`rik, nok va xurmo kabi

meva daraxtlari yog'ochidan mebel` ishlab chiqarish (yog'ochsozlik) sanoatida foydalaniladi [3,5,16].

Ko`rinib turibdiki, meva va sabzavotlar inson hayotida muhim ahamiyatga ega. Ulardan yil bo`yi bahramand bo`lish uchun meva va sabzavotlarni turli xil usullarda saqlab va qayta ishlab, ularning saqlanuvchanligini oshirish va pirovard natijada aholining ushbu mahsulotlarga bo`lgan mavsumdan tashqari paytlardagi talabini qondirish mumkin.

Meva sabzavotlarni yil davomida iste`mol qilish va mahsulotlarturini tayorlash maqsadida etishtiriladigan bu mahsulotlarning ko`plagan qismi qayta ishlanadi. Qayta ishlash jarayonida foydalanadigan mashina va uskunalarni o`rganish katta ahamiyatga ega. Bu qol mexnatini ancha kamaytirish, meva-sabzavotlarning buzilishini oldini olish va tezda qayta ishkash imkoniyatini yaratadi. Konservalar o`zining xushta`mli, ta`mining uyg`unligi, uzoq saqlanishi va mavsumdan tashqari vaqtlarda istalgan mahsulotni tanavvul qilish imkoniyatini yuzaga keltirish bilan alohida e`tiborga olinmoqda.

## **2. Meva sabzavotlarni dastlabki qayta ishlash va saqlash texnologiyasi**

Axolini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta`minlanishini keskin yaxshilash hamda uning uzluksizligiga imkoniyat yaratish, agrosanoat kompleksi samaradorligini oshirish soxaning eng mas`uliyatli masalasidir. Ayniqsa, xalqni oziq-ovqat mahsulotlariga bo`lgan ixtiyojini yil bo`yi ta`minlab turish uchun xo`jaliklarda qishloq xo`jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash ishlariga alohida e`tibor berish lozim.

Meva sabzavot va uzum mahsulotlari mavsumli holda etishtiriladi, shu sababli ularni uzoq vaqt saqlash va qayta ishlashni tashkil qilish, axolini yil bo`yi turli mahsulotlar bilan ta`minlash masalasini dolzarb masaladir. Bu mahsulotlarni ko`paytirish maqsadida respublikamizda intensiv bog`larni yaratish keng joriy etilgan. Mahsulotlarni saqlash va qayta ishlash uskuna va usullari takomillashtirilmoqda, yangi zamonaviy omborxonalar barpo etilmoqda.

Qishloq xo`jalik mahsulotlarini yig`ish, tashish, saqlash va qayta ishlashni ilmiy tashkil qilinsa, soxadagi fan-texnika yutuqlari hamda ilg`or tajribaga tayanib ish ko`rilsa, mahsulotning isrof bo`lishi ancha kamayadi [7,9]. Shu xisobdan axolini 20% va undan ham ko`proq qo`shimcha qishloq xo`jalik mahsulotlari bilan ta`minlash, hamda tashish, saqlash va qayta ishlash texnologiyasini rivojlantirishda malakali mutaxassislar tayyorlash ham dolzarb ishlar jumlasidan.

Kishloq xo`jalik mahsulotlarini iste`mol qilish boshlangandan buyon uni saqlash va qayta ishlash bilan shug`ullanib kelingan. Etishtirilgan mahsulotni nech-nobud qilmasdan xamda uning sifatini pasaytirmasdan saqlash, undan unumli foydalanish qadimdan inson extiyojlaridan biri bo`lgan. Ko`chmanchi xalqlar xam yig`ilgan meva va urug`larni saqlash uchun maxsus erto`lalar qurishgan. Ayniqsa, xalqlar o`troq bo`lib yashagan paytda ortiqcha mahsulotlarni saqlash bo`yicha o`ylay boshlashgan. Shu bilan birga shu mahsulotlarni turli xil zararkunandalardan xam asrashni o`rgana boshlashgan.

Mamlakatimizning turli xududlarida olib borilgan arxeologik qazilmalar qishloq xo'jalik maxsulotlarini saqlash quldorlik tuzumi davridayoq amalga oshirilganligi haqida dalolat berayapti. Bunda maxsulotlar saqlanadigan ko'za va boshqa xil idishlar diqqatga sazovordir.

O'rta Osiyo sharoitida xam qadimdan qishloq xo'jalik maxsulotlarini saqlash va qayta ishlashga e'tibor berib kelingan. Regionimizda ob-xavo yil va sutka davomida o'zgaruvchan bo'lganligi sababli go'sht, yog`, baliq, tuxum kabi maxsulotlar issiqda juda tez ayniydi, juda qattiq sovuqda esa sabzavot va mevalar muzlab qoladi. Asosan quruq maxsulotlar tez buzilmaydigan maxsulotlar xisoblanib, ularni quruq joyda, shisha yoki chinni idishlarda, yopiladigan qog'oz qutilarda saqlangan. Un asosan qopda yoki qutilarda saqlangan.

Meva va sabzavotlar turli xil usullarda saqlanadi. Yangi meva-sabzavotlar, shuningdek, urug'liklar va kartoshka saqlaydigan inshootlar maxsus omborlarda saqlanadi. Ular vaqtinchalik (muvaqqat) va doimiy bo'ladi. Vaqtinchalik omborlarlarga: uyum, handaq, o'ra va boshqalar kiradi. Doimiy omborlar bir qavatli to'g'ri to'rtburchak shaklida va erdan chuqurroq (1,5-2 m) qilib, betondan yoki g'ishtdan quriladi.

E.P.Shirikov, V.Polegaev (2000) ma'lumotlariga ko'ra, meva-sabzavot omborlari mahsulotni saqlash usullariga qarab quyidagi guruxlarga bo'linadi:

1. Tabiiy usullarda shamollatiladigan omborlar.
2. Ventilyator yordamida tashqi xavo bilan sovitiladigan omborlar.
3. Sun'iy usulda sovitiladigan omborlar.
4. Atmosferasi boshqarilib turiladigan sovitgichlar.
5. Muzxona va muzli omborlar.

**Tabiiy shamollatiladigan oddiy omborlar** X.Bo'riev va boshqalarning [4] yozishicha, Tabiiy shamollatiladigan oddiy omborlar saqlanadigan meva va uzum maxsulotlari turiga, hajmiga, saqlash sistemasiga, maxsulotlarni joylashtirish va boshqa bir qator xususiyatlariga qarab bir-biridan farq qiladi. Bunday omborxonalar

uzum va mevalarning turiga qarab, saqlashga moslashtirilgan bo`ladi. Bu maxsulotlarni saqlash sharoitiga qarab bir-biridan tubdan farq qiladi va shu sababli ularni bir omborda saqlash tavsiya etilmaydi.

Meva va uzum mahsulotlarini saqlash texnologiyasini rivojlantirishda mexanizatsiyalashtirilgan, ya`ni yarim avtomatlashtirilgan yoki avtomatlashtirilgan omborxonalar qurish muxim ahamiyatga ega. Tabiiy shamollatiladigan oddiy omborlar maxsulotlarni boshqa omborlar singari joylashtirish sig`imiga qarab kichik, o`rtacha va katta bo`ladi. Kichik omborxonalarining sig`imi 100-200 tonna, o`rtacha omborxonalarini 10 ming tonnagacha, katta omborxonaniki 30 ming tonnagacha bo`ladi. Katta sig`imli omborxonalar kichigiga qaraganda qurilish va iqtisodiy jihatdan tejimli bo`ladi. Shu bilan birga maxsulotni saqlanishiga sarf bo`lgan xarajatlar xam kam bo`ladi.

Omborxonalarni rejalashtirishda ularga transportning kirib maxsulotlarni tushirish va istimolga olib chiqishda qulay bo`lishi va ombor chuqurligini xisobga olish lozim.

Oddiy omborxonaning chuqurligini rejalashtirishda undagi er osti suvlari xisobga olinadi. Bunda er osti suvlari 2 metrdan past bo`lishi maqsadga muvofiq bo`ladi. Bizning sharoitimizda asosan omborxonalar yarim chuqur erto`la qilib quriladi [5,9,13].

Er ustida qurilgan omborlar bir qavatli g`ishtli yoki temir-beton bo`lib, ularning devor va shiplari po`kak, qipiq, qamish va boshqa materiallardan tayyorlangan plitalar bilan yopiladi.

Meva va sabzavotlarning turli-tumanligi, va ularni turli maqsadlarda saqlash, mahsulot etishtiriladigan regionning tabiiy sharoiti, xo`jalikning moddiy-texnika imkoniyatlari mahsulot saqlashning turli xilda bo`lishini talab qiladi. Kolaversa xo`jalik uchun qulay usulni tanlash uning iqtisodiy qudratiga bog`liq.

Xo`jalikda etishtirilgan mahsulotni saqlash usulini tanlashda muayyan saqlash usuli va texnologik rejimi albatta sinab ko`rilishi lozim. Bunda mahsulotni saqlash

muddati xam hisobga olinishi kerak. Sabzavot va meva omborlarini ma'lum texnologik rejimni boshqarilib turiladigan xamda mexanizatsiyani keng joriy etish imkoniyati yaratilgan xolda qurish mahsulotning sifatli saqlanishini va nobudgarchilikni kamaytirishni ta'minlaydi.

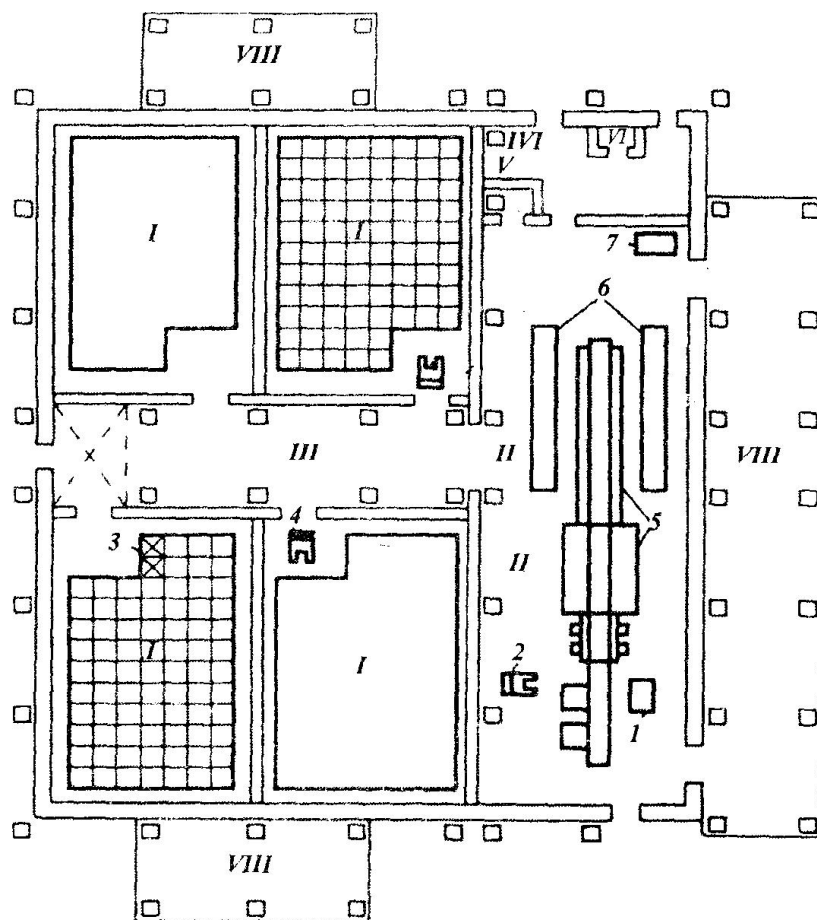
O'zbekistonda ko'pgina mahsulotlar dala sharoitida saqlanadi. Keyingi yillarda esa xo'jaliklar statsionar omborlar qurishga katta e'tibor bermoqdalar.

Xozirgi vaqtda fan texnikaning jadal rivojlanishi barcha qishloq xo'jalik mahsulotlarining ximiyaviy tarkibini aniqlash imkonini berdi, ularni saqlash va qayta ishlash kompleksini yaratishga keng yo'l ochildi.

Meva va sabzavotlar yilning ma'lum bir davrida etishtiriladi va insonning oziqlanishi uchun zarur bo'lgan bir qator moddalar – vitaminlar, mineral tuzlar, uglevodlar, organik kislotalar va boshqalarning asosiy manbai xisoblanadi.

Meva va sabzavotlarni saqlashdagi asosiy vazifa ularning fizikaviy va ximiyaviy tarkibini, ya'ni tashqi ko'rinishi, rangi, mazasi xamda oziq-ovqatlik qiymati va boshqa xususiyatlarini saqlab qolishdan iborat. Shu sababli meva – sabzavotlarni qayta ishlashni to'g'ri va ilmiy asosda tashkil qilish axolini yil mobaynida ushbu mahsulotlar bilan ta'minlash muammosini xal qiladi.

Meva va sabzavotlarni saqlashda bo'ladigan biologik va fiziologik jarayonlarni chuqur o'rganish va bu borada aniq fikrga ega bo'lish mahsulotlarni sifatli qilib saqlashda muhim ahamiyatga ega. Meva va sabzavotlarni sifatli saqlanishi uchun saqlash mobaynida ularda qanday jarayonlar borishini va bu jarayonlarning borishiga tashqi muhitning qaysi omillari ta'sir qilishini bilish zarur.

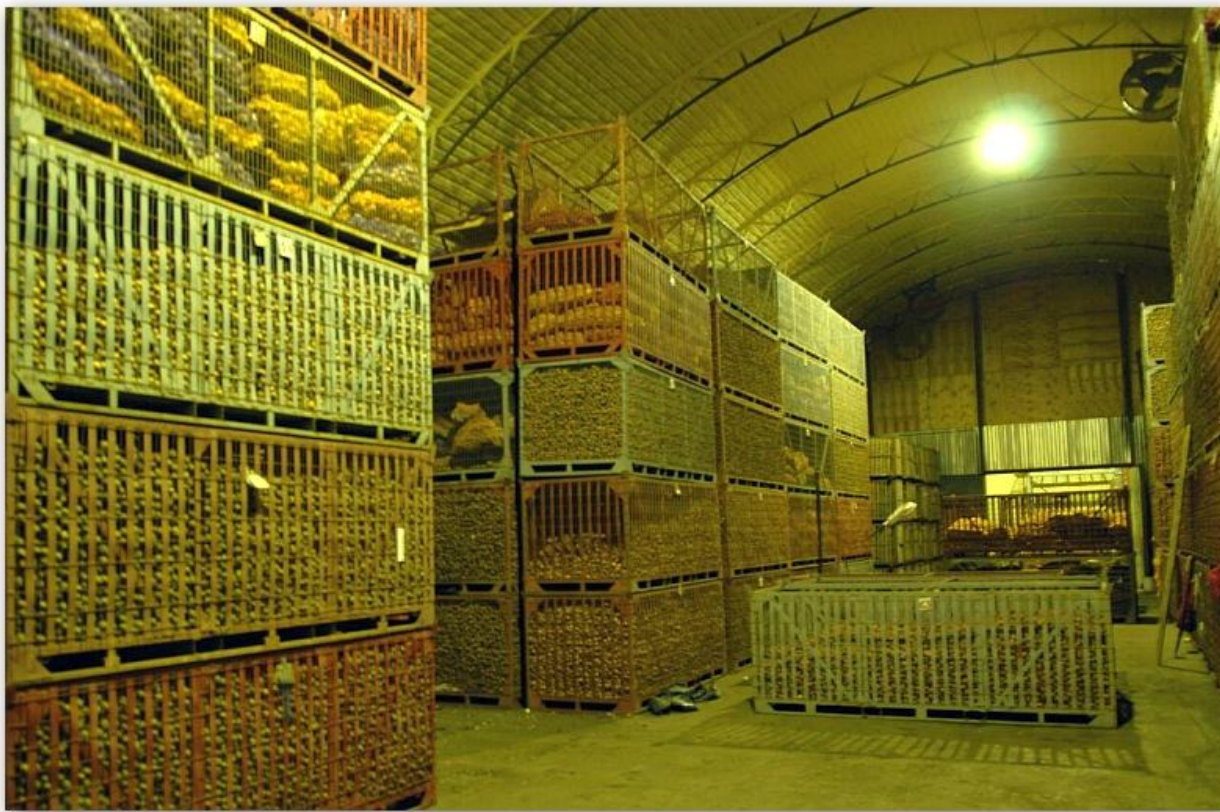


***1-rasm. Meva saqlovchi omborxon***

1-konteynerlarni bo'shatish joyi; 2-elektroyuklagich; 3-qutichali tagliklar; 4-elektrotaxlagich; 5-mevalarga tovar ishlov berish liniyasi; 6-osma transportyorlar; 7-raqamli tarozi.

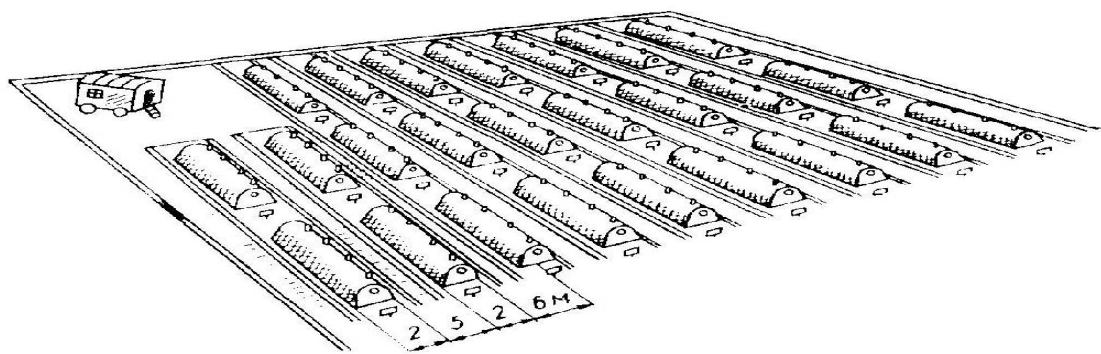
I- saqlash xonalari; II- tovar ishlov berish bo'limi; III-yuk yo'lakchasi; IV-elektrot'sqich; V, VI – maishiy xizmat xonalari; VII- shamollatish kamerasi; VIII-

soyabonlar.

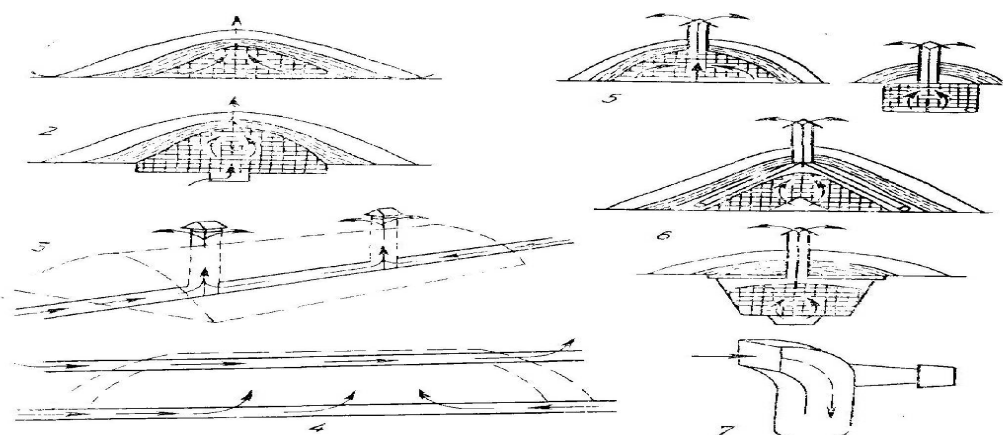


2 rasm. Zamonaviy sabzavot saqlash ombori

Meva va sabzavotlarni saqlashda ular vaznini tabiiy ravishda tushishini atigi bir foizga kamaytirish maxsulotni o'n ming tonnalab ko'paytirishga olib keladi. Shuning uchun mutaxasislar meva va sabzavotlarni saqlashga e'tiborni kuchaytirishlari va bu bilan bog'liq bo'lgan barcha masalalarni chuqur o'rganishlari lozim. Meva va sabzavotlarni ma'lum vaqt davomida sifatini pasaytirmasdan va og'irligini minimal darajada yo'qotib saqlanish xususiyati ularning saqlashga chidamliligini belgilaydi.



1-rasm. Uyumlarni saqlash maydonchasiga joylashtirish



3 - rasm. Uyum va xandaqlarning ventilyatsiya sxemasi

1-yopilgan uyum; 2- xavo almashtiriladigan tuynukli uyum; 3-tuynukli va vertikal vannali uyum; 4-gorizontaal vannali uyum; 5-er yuzasiga baland qilib joylashtirilgan uyum va sovitiladigan xandaq; 6-havo naylari bilan o'ralgan uyum va handaq; 7- shamolni tutish uchun ventilyator naylariga joylashtiriladigan qurilma.

Respublakamizda etishtiriladigan maxsulotlarning ko'plagan qismi noyabr – mart oyi oraligida dala sharoitida uyum va xandaklarda sifatli saqlash mu'mkin (9, 12). Uyum va qandaklarda tayorlahga, o`rnini tanlashga, maxsulotlarni saqlashga va joylashtirishga belgili talablar qoyiladi va ular asosida bu vaqtinchalik saqlagichlar barpo qilinadi (3 rasm).

Sabzavot va mevalarni uzoq saqlash ularni saqlanuvchanligi bilan aniqlanadi. Etishtirilgan sabzavot va meva uyumini uzoq vaqt davomida ortiqcha isrofsiz,

fiziologik buzilishsiz, xaridorgir va iste`moldagi sifatleri yomonlashmasdan saqlanishi muhim vazifadir. Maxsulotlarning saqlanuvchanlik ularning naviga, pishish muddatida va boshqa xususiyatlariga qaray: yuqori, o`rta va quyi deb ta`riflang`an.

Sabzavot va mevalar tez buziladigan maxsulotlar xisoblanadi. Shu sababli ularni uzoq muddat sifatli saqlash uchun qayta ishlanadi.

### **3. Meva sabzavotlarni saqlash asoslari**

Qishloq xo`jalik mahsulotlarini saqlashda ularda kechadigan fiziologik va biologik jarayonlar katta ahamiyatga ega.

Moskva qishloq xo`jalik akademiyasining professori Ya.Ya. Nikitinskiy qishloq xo`jalik mahsulotlarini saqlashning biologik asoslariga tayanib, saqlash usullarini bioz, anabioz, tsenoanabioz 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 xayvonlari, 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 saklanish xususiyatiga asoslaniladi. Mahsulotlar ma`lum muddatgacha barra hoida bo`lishi mumkin. Bunda har bir mahsulotning o`ziga xos xususiyatlari hisobga olinishi lozim. Mahsulotlarning tirik hoida saqlanish muddati turlicha bo`ladi. Masalan, kartoshka ayrim sabzavotlarga qaraganda ko`proq,

qovunning esa uzoq, saqlashga mos navlari boshqa navlarga nisbatan uzoq saklanadi. Mahsulotlarni uzoq vaqt barra holda saqlash uchun havoning harorati va namligini boshqarish lozim. Aks holda mahsulotlar tezda buzilib, sifati pasayadi [14].

### **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. Haroratning pasayishi mikroorganizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi va mahsulotdagi biokimik va fiziologik jarayonlarning aktivligini pasaytiradi.

Termoanabioz psixroanabioz va kriobioz 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  $+1^{\circ}\text{C}$  gacha sovutilgan hisoblansa, don mahsulotlari uchun  $+8^{\circ}\text{C}$  ham sovutilgan hisoblanadi va bunda mikroorganizmlar faoliyati ancha susayadi.

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

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.

Kriobioz usuli xalq xo'jaligida keng qo'llanilmoqda. Keyingi yillarda

xo'jaliklarda ko'plab sovitish sistemalari, sovitgichlar va sovitish qurilmalari qurilmoqda. 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 konsentratsiyasi 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 quritilgandav 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 o'tadi 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. Hozirgi vaqtda mahsulotlarni quritishning zamonaviy usullari (sublimatsiya quritish usuli, yuqori chastotali tok va infraqizil nur yordamida quritish va boshqalar) ishlab chiqarishga keng joriy etilmoqda.

*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 konsentratsiyasining 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 to'liqligicha saqlanib qolinishini ta'minlaydi.

*Atsidoanabiozda* 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 anestezik ta'siriga asoslangan. Bunda xloroform, efir va boshqa moddalardan foydalaniladi.

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

### **Abioz**

Mahsulotlarni saqlashning ushbu usulida tirik organizmlar ishtirok etmasligi lozim. Termosterilizatsiyada mahsulotlarga yuqori haroratda ishlov beriladi. Bu usul

mikroorganizmlarning yuqori haroratda ( $100^{\circ}\text{C}$  va undan yuqori) nobud bo'lishiga asoslangan va xalq xo'jaligida juda keng joriy qilingan. Ko'pgina meva-sabzavotlarni qayta ishlash korxonalari shu usulda ishlaydi. Hozirgi vaqtda sterilizatsiya yuqori va ultrachastotali tok yordamida ham amalga oshiriladi.

Termosterilizatsiya  $65\text{--}85^{\circ}\text{C}$  larda ham amalga oshiriladi va bu usul amalda pasterizatsiya deb yuritiladi.

Ximsterilizatsiyada 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.

Mexanik sterilizatsiyada mahsulot sifatini buzuvchi mikroorganizmlar filtrlab yoki tsestrifuga 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 sterilizatsiya qilish nur sterilizatsiyasi (fotosterilizatsiya) deb yuritiladi.

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

Qishloq xo'jalik mahsulotlariga talab yildan-yilga keskin oshib bormoqda. Bu esa mahsulotni saqlash va qayta ishlash usullarining rivojlanishini, bunda fan-texnika yutuqlaridan keng foydalanishni, mahsulotni saqlashning yangi usullarini yaratishni taqozo qiladi.

## XULOSALAR

Mamlakatimizda sabzavot, poliz, meva va uzumchilikni jadal sur`atda rivojlanishiga alohida e`tibor bilan qaralmoqda. Bu maxsulotlarni ko`paytirish maqsadida respublikamizda intensiv bog`larni yaratish keng joriy etilgan. Maxsulotlarni saqlash va qayta ishlashda foydalanadigan uskuna va qayta ishlash usullari takomillashtirilmoqda, yangi zamonaviy omborxonalar barpo etilmoqda.

Meva sabzavotlarni yil davomida iste`mol qilish va konserva maxsulotlarini tayorlash maqsadida etishtiriladigan maxsulotning ko`plagan qismi qayta ishlanadi.

O`zbekistonda ko`pgina maxsulotlar dala sharoitida saqlanadi. Keyingi yillarda esa xo`jaliklar statsionar omborlar qurishga katta e`tibor bermoqdalar.

Meva va sabzavotlarni saqlashdagi asosiy vazifa ularning fizikaviy va ximiyaviy tarkibini, ya`ni tashqi ko`rinishi, rangi, mazasi xamda oziq-ovqatlik qiymati va boshqa xususiyatlarini saqlab qolishdan iborat.

Meva va sabzavotlarni ilmiy asoslangan va xar bir regionning tabiiy resurslaridan unumli foydalanadigan qayta ishlash usullarini xo`jaliklarga keng joriy etish etishtirilgan maxsulotlarni ishlab chiqarishdagi yo`qotishini keskin kamaytiradi va mevachilik, sabzavotchilik xo`jaliklarining iqtisodiyotini keskin ko`tarishga yordam beradi.

Konservalash usullari va turlari, maxsulotning kimyoviy tarkibiga va boshqa ko`rsatkichlariga qarab tanlanadi.

Xom ashyoni saqlashga va qayta ishlashga tayorlashda qo`llanildigan mashina va uskunalar o`zlarimizda ishlab chiqarilmaydi, bu esa yuqorida korsatilgan ishlarni mexanizatsiyalash imkonini kamaytiradi va maxsulotning o`ziga tushish narxini oshiradi. Shunga qaramastan etishtirilgan meva sabzavotlarni saqlashga tayorlash va qayta ishlash jarayonlarida mashina va uskunalardan foydalanish maqsadga muvofiq dep hisoblaymiz.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. Karimov I.A. “Qishloq xo`jalik taraqqiyoti to`kin hayot manbai” Xalq so`zi gazetasi 1997 yil 25 dekabr shanba №152. 120-124b.
2. Qishloq xo`jaligida islohotlarni chuqurlashtirishga doir qonun va me`yoriy hujjatlar to`plami. 1-2 tomlar, Toshkent, «SHarq» nashriyoti, 1998 y.
3. Bo`riev X.Ch., Jo`raev R.J., Alimov O.A. “Meva sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish” Toshkent 2002 159 b.
4. Bo`riev X.Ch., Rizaev R.M. “Meva uzum maxsulotlari biokimyosi va texnologiyasi” Toshkent “Mexnat” 1996 94-97 b.
5. Волкинд И. Л. Промышленная технология хранения картофеля, овощей и плодов. – М.: Агропромиздат, 1988.
6. Oripov R., Sulaymonov I., Umurzokov E. “Qishloq xo`jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi” Toshkent “mexnat” 1991 144-145 b .
7. Rizaev R.M., Jo`raev R.J. “Mevali ekinlar maxsulotlarini saqlash va dastlabki ishlov berish texnologiyasi” (magistrlar uchun ma`ruza matni) Toshkent 2003 9-11 b.
8. SHirokov E.P., Polegaev V. Texnologiya xraneniya i pererabotki produktsii rasteniyevodstva s osnavami standartizatsii. M., Agropromizdat, 2000. – S.256-275.
9. [www.pererabotka\\_fruktov/](http://www.pererabotka_fruktov/)
10. [www.ovoshniekonservi/html](http://www.ovoshniekonservi/html).
11. <http://www.ovoshnieikri>
12. [www.marinad](http://www.marinad).