

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI  
QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI**

***Muhandis-texnika fakulteti***

***“Meva-sabzavotlarni saqlash texnologiyasi”  
fanidan***

# ***KURS ISHI***

***Mavzu: Vaqtinchalik omborlarda 150 tonna sabzini saqlash  
(handakda) texnologiyasi.***

Rahbar: \_\_\_\_\_ kat.o‘q. Saydalov F.M.

Ishni bajaruvchi: \_\_\_\_\_ QXT-441 guruh talabasi  
Xolmamatov S.

**Qarshi-2014 yil**

## “TASDIQLAYMAN”

“Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va  
dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrası  
mudiri \_\_\_\_\_ dots. A.Abdiyev

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 yil

### Kurs ishi/loyihasiga

#### TOPSHIRIQ

Fanning nomi: Meva-sabzavotlarni saqlash texnologiyasi

Talaba: Xolmamatov Sardor QXT-441 guruh

**1. Kurs ishi/loyihasining mavzusi:** Vaqtinchalik omborlarda 150 tonna sabzini saqlash (handakda)

**2. Kurs ishi/loyihasi uchun boshlang‘ich ma‘lumotlar:**

O‘zbekistonda yetishtiriladigan mahalliy sabzilarining navlari, ularni yig‘ib-terib olish, navlash, inspeksiyalash, kalibrlash va saqlashni tashkil qilish. Texnik va texnologik hisoblarni bajarish.

**3. Qo‘llanmalar:**

1. O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisida qabul qilingan qonunlar to‘g‘risida
2. Bo‘riyev X.CH., Jo‘rayev R., Alimov O.- Meva-sabzavotlarni saqlash va dastlabki ishlov berish. T., “Mehnat”, 2002.
3. Bo‘riyev X.CH., Rizayev R. - Meva-uzum mahsulotlarini biokimyosi va texnologiyasi. T., “Mehnat”, 1996.
4. Volkind I.L. Promishlennaya texnologiya xraneniya kartofelya, ovoshey i plodov. M.: Agropromizdat, 1989. s.187.
5. Kursovoye proyektirovaniye po teplotexnike i primeneniyu teplot v selskom xozyaystve. Pod red. Draganova B.X. M.: Agropromizdat, 1991. s. 176.
6. Mexanizatsiya protsessov xraneniya i pererabotki plodov i ovoshey. Spravochnik. V. V. Mamot i dr. M., «Agropromizdat», 1988.
7. Oripov R., Sulaymanov I., Umurzoqov E. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. T.: Mehnat, 1994. 296 b.
8. Rasulov A. - Kartoshka, sabzavot va poliz mahsulotlarini saqlash. T., “Mehnat”, 1995.
9. Ribakov A.A., Ostrouxova S.A. O‘zbekiston mevachiligi. T., «O‘qituvchi», 1981.
10. Shirokov E.P., Polegayev V.I.- Texnologiya xraneniya i pererabotki plodov i ovoshey. M., Agropromizdat. 1989
11. Shirokov E.P. - Praktikum po xraneniyu i pererabotki plodov i ovoshey. M., “Kolos”, 1989.
12. Internet ma‘lumotlari va b.

**4. Hisobiy izoh qismining mazmuni (ishlab chiqilishi lozim bo‘lgan savollar ro‘yxati):**

Kirish; Sabzilarining navlari, ularni yig‘ib-terib olish, navlash, inspeksiyalash, kalibrlash va saqlash qurilmalari va texnologiyalari tahlili; Taklif etiladigan saqlash qurilmalari va texnologiyalarini texnik- iqtisodiy asoslash; Saqlashda ishlatiladigan qurilmalarning vazifasi va texnik tavsifi; Hisobiy bo‘lim (saqlagichlarni tanlash, saqlash xonalarini joylashtirish, saqlagichlardagi issiqlik muvozanati, namlikning almashinishi, havoni yangilash tizimini va h.k. hisoblash); Saqlashda ishlatiladigan qurilmalaridan foydalanishda xavfsizlik chora-tadbirlari; Xulosa; Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

**5. Chizmalar ro‘yxati (bajarilishi lozim bo‘lgan chizma va grafiklar):**

Saqlash qurilmalari va inshoatining chizmasi; Qurilmaning umumiy ko‘rinishi; Detallarning ishchi chizmalari.

Rahbar: \_\_\_\_\_ k.o‘q. Saydalov F.

Talaba: \_\_\_\_\_ Xolmamatov S.

## KIRISH

2011-2015 yillar davrida meva-sabzavot mahsulotlarini saqlashning moddiy-texnika bazasini rivojlantirish va mustahkamlash chora-tadbirlari to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi vazirlar mahkamasining qarori chiqqan bo'lib, bu qarorda "Aholini va ijtimoiy soxa obyektlarini ayniqsa qish-bahor davrida meva-sabzavot mahsulotlari bilan ishonchli, kafolatli ta'minlash uchun zarur bo'lgan zamonaviy sovitish va ombor asbob-uskunalarini bilan jixozlangan saqlash joylarining moddiy-texnika bazasini yanada rivojlantirish va mustahkamlash, shuningdek meva-sabzavot mahsulotlarini eksportga yetkazib berishni kengaytirish" nazarda tutilgan.

Agrosanoat kompleksi samaradorligini oshirish, aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlanishini keskin yaxshilash hamda uning uzluksizligiga imkoniyat yaratish hozirgi davrning eng mas'uliyatli masalasidir. Ayniqsa, aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan yil bo'yi ta'minlab turish uchun xo'jaliklarda qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash ishlariga alohida e'tibor berish lozim.

Ma'lumki, qishloq xo'jalik mahsulotlari yilning muayyan mavsumida yetishtiriladi, shu sababli ularni uzoq vaqt saqlash va qayta ishlashni tashkil qilmagan holda aholini yil bo'yi turli mahsulotlar bilan ta'minlash masalasini hal qilib bo'lmaydi. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish ko'paygan sari ularni saqlash va qayta ishlash ham takomillashtirilmoqda, yangi zamonaviy omborxonalar qurilmoqda.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yig'ish, tashish, saqlash va qayta ishlashni ilmiy tashkil qilinsa, bu borada fan-texnika yutuqlari hamda ilg'or tajribaga tayanib ish kurilsa, mahsulotning isrof bo'lishi ancha kamayadi. Shu hisobdan aholi 20% va undan ham ko'proq qo'shimcha qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan ta'minlanishi mumkin.

Hozirgi vaqtda mahsulotni uzoq vaqt saqlashga imkon beradigan takomillashtirilgan texnologiyalar ishlab chiqilgan. Bu borada kimyo, fizika, biokimyo, biotexnologiya, biofizika, fiziologiya, o'simlikshunoslik, agrokimyo, mikrobiologiya, mevachilik, qishloq xo'jalik mashinalari, fitopatologiya, entomologiya, o'simliklarni himoya qilish va boshqa bir qator fanlarning yutuqlaridan ijodiy foydalanilmoqda.

O'zbekiston sharoitida hanuzgacha qishloq xo'jalik ekinlarining hosilini yig'ishtirish, tashish, saqlash va qayta ishlash masalalari chuqur o'rganilmayapti, bu boradagi fan-texnika yutuqlari ishlab chiqarishga keng joriy etilmayapti. Mavjud omborxonalar ham mahalliy ob-havo va iqlim sharoitlarini hisobga olmagan holda qurilgan.

## **ASOSIY QISM**

### **Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlashning tarixi**

Inson qishloq xo'jalik mahsulotlarini iste'mol eta boshlagandan buyon uni saqlash va qayta ishlash bilan shug'ullanib keladi. Etishtirilgan mahsulotni nes-no'bud qilmasdan va sifatini pasaytirmasdan saqlash va undan unumli foydalanish qadimdan inson ehtiyojlaridan biri bo'lgan. Ko'chmanchi qabilalar yig'ilgan meva va urug'larni saqlash uchun tabiiy omborlar - g'or, daraxtlarning g'ovaklaridan foydalanishgan, keyinchalik esa maxsus erto'lalar qurishgan. Qabilalar o'troq bo'lib yashay boshlagan paytda ortiqcha mahsulotlarini saqlash, shuningdek, ularni zararkunandalardan asrashni o'rgana boshlagan.

O'zbekiston sharoitida qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashga alohida e'tibor berib kelishgan. Mintaqamizda ob-havo yil va bir kecha-kunduzda o'zgaruvchan bo'lganligi sababli go'sht, yog', sut, baliq, tuxum kabi mahsulotlar issiqda tez ayniydi, juda qattiq sovuqda esa sabzavot va mevalar muzlab qoladi. O'zbekistonda qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashning eng qadimgi usullaridan ko'mib yoki ilib saqlash, qoqi olishda quritish kabilar keng qo'llanilgan. Mahsulot saqlashda sabzavot, don, meva, go'sht, qazi va tuxumni ko'mib, poliz mahsulotlarini osib saqlash, turli meva, qovun, pomildorilardan qoqi olish, uzum, rayxon, kashnich, jambil va qizil qalampirni quritishni amalda keng qo'llanilishi shular jumlasidandir. Asosan, quruq mahsulotlar tez buzilmaydigan hisoblanib, ular quruq joyda, shisha, chinni yoki sopol idishlarda, yopiladigan qog'oz va yog'och qutilarda, sandiqlarda saqlangan.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash bo'yicha ma'lumotlar Markaziy Osiyoda IX-XII asrlarda yoritilgan. Ibn al Xaysam (965-1035), Ibn Xatib ar Roziy (1149-1209), Ibn Rashta (XII asr), Ibn Hammar (942 yilda tug'ilgan) Muhammad Ibn Baxrom (1194 yilda vafot etgan), Abu Hamid Ibn Ali Ibn Umar, Xasrat Mashxadiy Sayid Muhammad (XVII asr) kabilarning asarlarida dehqonchilik mahsulotlarini qayta ishlash tilga olingan. Ular bu mahsulotlarning foydaliligini va ularni qi-shin - yozin iste'mol qilish zarurligini batafsil bayon etganlar.

### **Mahsulotlar saqlashning xalq xo'jaligidagi ahamiyati**

Mustaqil Respublikamizda yildan-yilga sabzavot va mevalar etishtirish ortib bormoqda. Sabzavot va mevalarning sifati, bir tomondan, ularning turi va naviga bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan ularni terish va uzish muddatlari hamda ularni saralash, tovar holatiga keltirish, joylash, tashish, saqlash usullariga to'liq rioya qilib borishga ham bog'liqdir. Bu ishlar o'z vaqtida va a'lo bajarilganda mahsulotning sifati va ta'mi yanada ortadi.

Shuningdek, inson organizmi uchun juda zarur bo'lgan qand, vitaminlar, biologik faol va

mineral moddalarning ko'pligi noz-ne'matlarining oziqaligi, to'yimligi va shifobaxshlik ahamiyatini yanada oshiradi. Shu sababli ho'l sabzavot, meva va uzumni imkoni boricha yuqori sifatli holda uzoq vaqt saqlash asosiy vazifadir.

Etishtiriladigan joyning o'zida-xo'jaliklarda yangi sabzavot, meva va uzumni saqlash maqsadga muvofiqligini fan va amaliyot tomonidan isbotlangan. Sabzavot va mevalarni mahsulot etishtirilgan xo'jalikning o'zida saqlansa, ular ancha uzoq muddat saqlanadi va chirib no'bud bo'lishi 15-20 foizga kamayadi. Shuni ta'kidlash kerakki, xususan O'zbekiston sharoitida meva, sabzavot hosilini yig'ishtirish, transportda tashish va saqlash masalalari hali chuqur o'rganilmagan sabzavotchilik va mevachilik sohalarida erishilgan fan yutuqlari va ilg'or ishlab chiqarish tajribalari esa xo'jaliklar o'rtasida unchalik ko'p tarqatilmayapti.

Qo'lda bajariladigan meva-sabzavotlarni saqlash usullari qimmatga tushadi va ishlab chiqarish sharoitlariga mos kelmaydi. Eskicha saqlash usullari hozirgi bozor iqtisodi talablariga javob bera olmay qoldi. Shu boisdan ko'p miqdorda sabzavot va meva mahsulotlarini yaxshi saqlashga imkon beradigan yangi usullarni qidirib topish va ishlab chiqarish zarur. Yoz oylari jazirama issiq O'zbekiston uchun bu mahsulotlarni saqlash rejimi ham, bo'lakcharoq har xil turdagi omborlar, hosil yig'ishtirish usullari ham birmuncha boshqa bo'lish kerak.

Ma'lumki, deyarli hamma sabzavotlarni bir necha soatdan 8-9 oygacha saqlab qo'yiladi. Ammo, yangi mahsulot saqlangandan vaznining tabiiy ravishda kamayishini atigi bir foizga tushurish-ning o'zi o'n minglab tonna mahsulotni tejash imkonini beradi.

Shuning uchun sabzavot va meva etishtiriladigan xo'jaliklarning hamda mahsulot tayyorlash idoralari va saqlash manzillarining xodimlarida ana shu masalalarga jiddiy e'tibor berilishi talab qilinadi, shundagina aholi etishtirilgan meva, uzum, kartoshka, sabzavot va poliz mahsulotlaridan o'z talabiga muvofiq ravishda to'la baxramand bo'lishi mumkin. Aholini meva va sabzavotlar bilan yil bo'yi bir tekis ta'minlab turish uchun har qaysi ekinni, ekish muddatlarini navlar bo'yicha rejalashtirilishi va mahsulot tasdiqlangan reja asosida etkazib turilishi lozim.

### **Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash sohasiga taalluqli qabul qilingan qonun va farmoyishlar.**

Keyingi yillarda qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, ularni saqlash va qayta ishlash bo'yicha Vazirlar Mahkamasining qarorlari va O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining qonunlari qabul qilindi. Bular "Dehqon xo'jaligi to'g'risida", "Fermer xo'jaligi to'g'risida", "Qishloq xo'jaligini isloh qilish to'g'risida", "Qishloq xo'jaligi mahsulotlari, jumladan meva-sabzavotlarning hosilini to'la-to'kis yig'ib olish va saqlash" kabi boshqa qaror va qonunlar shular jumlasidandir. Ularda xo'jaliklarda ishlab chiqariladigan mahsulot yuqori sifatli bo'lib,

ya'ni ko'yiladigan barcha talablarga javob berishi kerak.

Qishloq xo'jaligida mahsulotlarni saqlash xosilot, iqtisodchi va zoomuxandislarga bog'lik. Ularga va boshqa qishloq xo'jalik xodimlariga mahsulotlarni saqlashda quyidagi vazifalar quyiladi:

- mahsulotlarni va urug'lik fondini imkoniyati boricha isrof qilmasdan hamda sifatini tushirmasdan saqlash;
- mahsulotlarni saqlayotgan paytda tegishli texnologik usul va rejimlar qo'llab ularning sifatini yanada oshirish;
- oz mehnat sarf-harajat qilib, mahsulotlarni rentabel holda saqlash.

Oxirgi masala juda zarur bo'lib, ba'zi mahsulotlarni saqlashdagi xarajatlar mahsulotni ishlab chiqarishdagi qiymatidan ham ortib ketadi. Xarajatlarni kamaytirish urug'lik, ozuqa-yem va boshqa mahsulotlarning tan narxini pasaytirishga hamda uni sotib foyda olishga olib keladi. Xo'jaliklar tarkibidagi texnika bazasini korxonalarning rivojlanish yo'nalishiga, u joylashgan yerning ob-havo sharoitiga qarab qurish, jihozlari va texnik hamda iqtisodiy tomondan unumli foydalanish zarur.

Ma'lumki qishloq xo'jaligida yetishtiriladigan xar bir xom ashyoning sifati qator omillarga bog'liq. Don va boshqa qishloq xo'jalik mahsulotlarining oziq-ovkat va texnologik qiymati to'g'ridan-to'g'ri nav, agrotexnik tadbir, ob-havo, yetishtirish sharoiti, hosilni yig'ib olish usuli va muddati, hosil yig'ib olingandan keyingi tayyorlashda, tashish va saqlashga uzviy bog'liqdir. Mahsulotlarni unumli saqlash nafaqat mavjud texnik bazasi, ombor, turli mashina va uskunalardan foydalanishga, saqlanajak mahsulotlarning chidamliligiga ham chambarchas bog'liqdir.

## SABZINING TAVSIFI

Xashaki sabzi (*Daucus carota* L.) – ikki yillik o‘simlik, ziradoshlar (*Apiaceae*) oilasiga mansub. Uning 100 kg ildizmevasida 13,7 oziqa birligi, 0,4 kg hazmlanadigan oqsil, shuncha bargida 16,5 oziqa birligi, 1,5 kg hazmlanadigan oqsil saqlanadi. Xashaki sabzining ildizmevasi xashaki ildizmevalar orasida eng to‘yimlisi, uning qizil rangli ildizmevali navlarining bir kg 80 mg karotin saqlanadi. Bir gektar maydondan 250-300 s ildizmeva hosili olinadi. Xashaki sabzi hamma mintaqalarda o‘stiriladi.

**Botanik tavsifi.** Ildizmevalari uzunchoq-konussimon shaklda. Barglari ikki va uch bo‘laklangan patsimon. Chetdan changlanadi. Mevasi qovurg‘ali ikkita urug‘dan iborat. Birinchi yili ildizmevalar yo‘g‘onlashadi va oziqaviy qimmatini yuqori bo‘ladi.

**Biologiyasi.** Urug‘lari 2-3<sup>o</sup> S una boshlaydi. Maysalari 3-5<sup>o</sup> C sovuqqa bardosh beradi. Urug‘lari unib chiqishi, o‘simlikning o‘sishi, rivojlanishi uchun maqbul harorat 20-25<sup>o</sup> C. Xashaki sabzi nisbatan qurg‘oqchilikka chidamli. Sug‘orishga talabchan. Shuning uchun O‘zbekistonda faqat sug‘oriladigan maydonlarda yetishtiriladi.

**Navlari.** O‘zbekistonda Davlat reyestriga Ziynatli, Nantskaya-4, Nurli-70, Mirzoi jyoltaya-304, Mirzoi krasnaya-228, Mishak-195, Shantane-2461, Sirano-Berlikumer, Kaskade F1 navlari kiritilgan.

**Agrotexnikasi.** Xashaki sabzini o‘sov davri 110 –120 kun. Ekilgan yili ildizmevani texnik yetilishi 80 –90 kunda boshlanadi.

Xashaki sabzi uchun eng yaxshi o‘tmishdoshlar kuzgi g‘alla ekinlari, g‘o‘za, kartoshka, dukkakli don ekinlari.

Mexanik tarkibi yengil, qumoq tuproqlarda yaxshi o‘sadi.

Bo‘z tuproqlarda azot 120 –150, fosfor 80 –100, kaliy 40 –60 kg/ga, o‘tloq tuproqlarda azot 80 –100, fosfor 80 –100, kaliy 40 –60 kg/ga solinadi.

Kaliyli o‘g‘itlarni 100%, fosforini 70 –75% yerni haydash oldidan, qolgan 25 –30% fosfor ekish bilan birgalikda, azot ikki uchta barglar hosil bo‘lganda va ildizmeva hosil bo‘layotganda ikkiga bo‘lib solinadi.

urug‘larlar ko‘karguncha 8 –10 sm chuqurlikka treflan 0,5 –0,75 kg/ga gezagard-50 2-3 kg/ga o‘sov davrida urug‘lar ko‘karguncha nabu 1,5 kg/ga, fozilad super 1-2 kg/ga qo‘llaniladi. Gerbitsidlar qo‘llanilgan maydonlardagi hosil 3 oydan keyin iste’molga ishlatilishi mumkin.

Tuproq 30 –35 sm chuqurlikda kuzgi shudgor qilinadi. Ekish oldidan baronalanadi, mola bosiladi. Xashaki sabzi O‘zbekistonda fevral oyining oxiri mart oyining boshlarida ekiladi. Yozda ekilganda iyuning ikkinchi yarmi, iyulning birinchi yarmida ekiladi.

Xashaki sabzi qatori orasi 45 yoki 60 sm qilib, qo'sh qatorlab, qatorlar orasi 15 –20 sm qilib, lentalar lenta orasi 45 –60 sm qilib ekiladi. Sabzini tup qalinligi 300 –400 ming/ga bo'lishi ta'minlanadi. Ekish meyorlari 2 –6 kg/ga. Ekish chuqurligi 1 –2 sm. xashaki sabzini kech kuzda avgustda ekib erta bahorda hosilini olish mumkin.

Urug'lar ekish oldidan 1 –2 soat xona haroratida ivitilib, keyin 2 –3 kun ichida xona haroratida nishlatib ekish hosildorlikka ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Parvarishda baronalash, qator oralarini yumshatish, begona o'tlarga qarshi kurash, sug'orish ishlari o'z vaqtida sifatli qilib bajariladi. Sabzi qalin bo'lganda 4 –5 barglar hosil bo'lganda har 4 –5 smda bitta o'simlik qoldirilib yagona qilinadi.

**Hosilni yig'ish.** Dastlab barglar KIR –1,5B, UBD –3A mashinalari yordamida o'riladi. Keyin SNU –3S, SNSH –4, SNS –2M rusumli kovlagichlar bilan yig'ib olinadi. Hosil qo'l bilan terib uyumlanadi. Hosilni yig'ishda kartoshka kovlaydigan kombaynlardan foydalanish mumkin. Xashaki sabzi qatlamlari orasiga qum solib saqlash eng yaxshi natija beradi.

Ko'pincha sabzini saqlash uchun eni 50 –60 sm, chuqurligi 70 –80 sm o'ralardan foydalaniladi. Maxsus omborlarda saqlansa, harorat 1 –20S, havoning nisbiy namligi 90 –95% bo'lishi ta'minlanadi. Bu usulda ildizmevalar eng yaxshi saqlanadi.

## **SABZAVOT MAHSULOTLARINI SAQLASHNING HOZIRGI HOLATI**

Keyingi o'n yil maboynida O'zbekistonda saqlanadigan mahsulotlar miqdori anchagina ko'paydi va sabzavot tayyorlash bazalarining moddiy-texnika ta'minoti ham kengaydi.

O'zbekistonning deyarli hamma viloyatlarida meva-sabzavot omborlari qurilgan. Savdo vazirligining moddiy-texnika bazasini olsak uning sabzavotxonalarida 200 ming tonnadan ko'proq mahsulot saqlanishi mumkin, shundan 115 ming tonnasi sovutiladigan va yaxshilab shamollatiladigan joylarda saqlanadi.

Biroq, tipovoy ombor binolari bo'lmagan xo'jaliklar ham uchray turadi. Sabzavot punktlariga keltirilgan sabzavotlar ko'pincha ochiq maydonchalarga tushiriladi, oqibatda yuqori harorat ta'sirida bu mahsulotlarning vazni tez orada yo'qoladi va ular o'z qiymatini pasaytirib yuboradi.

Bizning tadqiqotlarimizga ko'ra, rediska, ukrop, ismaloq kabi ochiq yerda yoki bostirmada saqlangan ko'k ekinlar bir sutka davomida vaznini 10% gacha, bog'-bog' qilib sotiladigan piyoz, xo'raki lavlagi, sabzi 7% gacha; bodring, karam 5% gacha yo'qotadi. Xuddi shu mahsulotlar omborlarda saqlanganda namini ikki-uch baravar kam qochirdi; chunonchi, sovgichlarda mahsulot uzoq saqlangani tufayli uning nobud bo'lishi, 0,5–10% dan oshmaydi. Sernam sharoitda saqlangan mahsulotning nam qochishidan kamayishi bartaraf etildi.

Mavjud omborxonalarda havo harorati va namligini juda cheklangan darajada boshqarish mumkin, ko'pgina binolarda esa umuman boshqarib bo'lmaydi. Buning boisi shundaki, O'zbekistonda tipovoy omborxonalar mahalliy ob-havo hamda iqlim sharoitini hisobga olmagan holda qurilgan. Shu sababdan bunday omborlarda kartoshka va sabzavot saqlanganida qurigan, chirigan va o'sib ketgan mahsulot chiqindilari ko'p chiqadi.

Yuklash-tushirish va saralash ishlarida mexanizmlar yo'q, bu ko'pgina mahsulot saqlash punktlariga taalluqli umumiy kamchilikdir. Ayniqsa kichik tayyorlov punktlarida hamma ishlar qo'lda bajariladi.

Ma'lumki, sabzavot o'stirishga oid agrotexnika usullari mo'l mahsulot olish uchun shart-sharoit yaratibgina qolmay, uning ta'm sifati, transportda tashilishiga va saqlanganda uzoq turishiga ham ta'sir ko'rsatadi. Biroq, ayrim xo'jaliklarning rahbarlari kech muddatlarda oshirilgan meyorlarda mineral o'g'it solib, agrotexnika borasida yo'l qo'yilgan kamchiliklarni bartaraf etish va mo'l hosil olishga erishish mumkin, deyishadi. Bunday xo'jaliklar xususan katta meyorlarda azotli o'g'it solish bilan birga, kechiktirilgan muddatlarda haddan tashqari ko'loblatib tez-tez sug'orishadi, shu bilan barra mahsulotlarning oziqlik sifatleri keskin darajada pasayadi, oqibatda mahsulot bemaza va sersuv bo'ladi. Hosilni yig'ishtirish, transportda tashish va saqlash paytlarida bunday sabzavot, kartoshka va poliz mahsulotlari tez zararlanadi, saqlash vaqtida tabiiy kamayadigan mahsulot ko'payadi.

Har qaysi ekin muayyan muddatlarda yig'ishtirilishi va saqlanishi kerak. Hosil nechog'li bevaqt yoki kechiktirib yig'ishtirilsa, saqlash muddati ham shu qadar qisqaradi.

Aholini sabzavot va kartoshka bilan yil bo'yi bir meyorda ta'minlab turish uchun har qaysi ekinni, ekish muddatlari navlar bo'yicha rejalashtirilishi va mahsulot tasdiqlangan reja asosida yetkazib berilishi lozim. Afsuski, Toshkent tevaragidagi xo'jaliklar bu qoidaga amal qilishmaydi. Masalan, boshqa xil ekinlar birgalikda rejalashtiriladi. Xo'jaliklar kartoshka qazishga kech kirishishadi, buning oqibatida ertagi kartoshkaning 15–20 % i tarkibida kraxmal kam va yeyishga yaroqsiz bo'lib qoladi, kechki kartoshka kechroq yig'ishtirilsa, tuproq bilan ifloslanadi va uni sovuq uradi. Ertagi sabzi ham o'z vaqtida yig'ishtirilmasa yorilib, erkaklab ketadi va sifati pasayadi.

Xo'jaliklar mahsulot topshirishga va hosilni uzoq vaqt saqlashga tayyorgarlik ko'rishmaydi. Shu sababdan saqlash vaqtida mahsulotning 20% dan ko'pi nobud bo'ladi. Masalan, piyoz hosilini yig'ishtirish oldidan sug'orish to'xtatilmaydi, yig'ishtirib olingani esa yaxshilab quritilmaydi. Buning oqibatida tayyorlash va savdo tashkilotlari piyozning chirishi va ko'klab ketishidan katta zarar ko'rishadi, ya'ni normativdan ortiq chiqit chiqarishga to'g'ri keladi.

Ta'minotchilar poliz mahsulotlari va sabzavotning vaznini (ekish oldidan sug'orish va katta meyorlarda o'g'it solish hisobiga) oshirishga tirishadilar, lekin sabzavot mahsulotining sifati

pasayishi, transportda tashilganda va saqlash vaqtida chiqit ko'p chiqishi bilan hisoblashishmaydi.

### **MAHSULOT SAQLASH USULLARI**

Meva va sabzavot saqlashda turli usullar qo'llaniladi. Chunonchi, dalada, xandaqlarda, o'ralarda saqlash usuli qadim zamonlardan buyon ma'lum. Xo'jaliklardagi xonadonlarda, shuningdek tipovoy omborlar yetishmaydigan tayyorlov punktlarida ham bu usullar keng qo'llaniladi.

Eng zamonaviy (statsionar sabzavotxonalarda) saqlash usullari turli xillarga bo'linadi, bunda sabzavotxonalarning katta-kichikligiga, saqlash rejimi, ishlarni mexanizatsiyalash va mahsulotni joylashtirish tizimlariga qaraladi. Omborxonalar, mahsulotni saqlash usullariga (asosan texnika bilan nechog'li darajada ta'minlanganligiga) qarab quyidagi xillarga bo'linadi:

1. Tabiiy ravishda shamollatiladigan (tashqi havo bilan sovutiladigan) omborlar.
2. Ventilyator vasitasida tashqi havo bilan sovutiladigan (aktiv ventilyatsiyalash metodi asosida bu havo mahsulot qavatlari orasidan o'tkaziladigan) omborlar.
3. Muxxona va muzli omborlar.
4. Sovutgichlar (sun'iy sovutiladigan sabzavotxonalar).
5. Atmosferasi nazorat qilib turiladigan sovutgichlar.

Turli maqsadlarda saqlash, xo'jaliklarning moddiy-texnika imkoniyatlari, shuningdek ilmiy-tadqiqot ishlarining darajasi mahsulot saqlash usullarining ana shunday ko'p xil bo'lishini taqozo etadi. Muayyan sharoitlarda eng qo'l keladigan usulni tanlash uning iqtisodiy va texnologik ko'rsatkichlariga bog'liqdir.

Texnologiya jihatidan qaralganda mo'tadil sharoitda saqlash rejimiga nechog'li puxta rioya qilishni hamda juda kam chiqit chiqargan holda saqlash muddatini uzaytirish imkoniyatlarini bilish juda muhimdir. Bu ma'lumotlar loyiha hujjatlarida bo'ladi, albatta, ammo ular taxminiy ma'lumotlardan iborat bo'lib, ko'pincha haqiqiy holatga mos kelmayda. Muayyan saqlash usulining texnologiya jihatidan ijobiy natija berishini puxta aniqlash uchun dastlab tadqiqot ishlari olib boriladi, shu xilda saqlash usullari va sabzavotxonalar ishlab chiqarish sharoitida sinab ko'riladi. Muayyan saqlash usuliga oid asosiy texnologik ta'riflar mavjud bo'lganidan keyingina uning mo'ljallangan vazifani bajarish uchun yaroqliligi to'g'risida xulosa chiqarish mumkin. Masalan, kartoshka yoki piyozni may, iyun oylarigacha saqlash zarur bo'lganida sovutgich qurish lozim. Bordi-yu, saqlash muddati yanvargacha belgilangan bo'lsa, u taqdirda O'zbekiston sharoitida tabiiy ravishda shamollatiladigan yoki ventilyator vositasida tashqi havo bilan sovutiladigan omborning o'zi ham kifoya qilaveradi.

Sabzavot va meva saqlash texnologiyasini rivojlantirishda asosiy e'tibor mo'tadil sharoitda saqlash tizimlariga va mexanizatsiyalash vositalari bilan ta'minlangan omborxonalar bunyod qilishga qaratiladi. Bunda omborxonalar qurish, ularni jihozlashga ketgan kapital mablag'lar mehnat sarfini ozaytirish va mahsulot nobudgarchiligini kamaytirish hisobiga tez orada qoplab ketadi.

Xususan qishloq xo'jaligida dala sharoitida mahsulot saqlash usullari keng qo'llanilmoqda, ammo keyingi yillarda zamonaviy sabzavotxonalar va sovutgichlar ham tobora ko'p qurilmoqda. Biz quyida statsionar (doimiy) omborxonalar haqida to'xtalib o'tamiz.

**Doimiy (statsionar) omborxonalar.** Kartoshka, sabzavot va mevalar uchun mo'ljallangan omborxonalar ko'p jihatdan bir-biridan tafovut qiladi, bulardan eng muhimi: nimaga mo'ljallangani, rejalashtirilishi va hajmi, qurilish xususiyatlari, saqlash sharoitlarini tartibga solish tizimi, mahsulotni joylashtirish usuli va yuklash-tushirish ishlarini mexanizatsiyalash, iqtisodiy ko'rsatkichlardir. Mo'ljallanishi va rejalashtirish xususiyatlari. Kartoshkaga, ildizmeva, karam, piyoz va mevaga mo'ljallangan omborxonalar bo'ladi. Ma'lumki, turli xildagi mahsulotlar, odatda, birgalikda saqlanmaydi, chunki ularni saqlash yoki joylashtirish sharoiti bir xil bo'lmaydi.

Masalan, kartoshkani karam bilan birga saqlash mumkin emas, piyoz va sarimsoqni, turli xil ildizmevalarni birga saqlashga yo'l qo'yiladi.

Mahsulotni aralash saqlashga mo'ljallangan universal omborxonalarda asosan qadoqlangan mahsulotlar faqat qisqa vaqt ichida saqlanadi, bunda sabzavotning ba'zi turlarini birga saqlashga yo'l qo'yilmasligi hisobga olinadi.

Tipovoy omborxonalar hajmi (sig'imi) jihatidan 100–120 tonnadan 5–30 ming tonnagacha mahsulot ketadigan kichik, o'rtacha va katta bo'ladi. Katta hajmdagi omborxona tejimli bo'ladi (saqlanadigan har tonna mahsulotga, kichik hajmdagisiga qaraganda kam mablag' sarflanadi. Masalan, omborxonaning sig'imi uch baravar oshsa, uning har tonna mahsulot hisobidagi qiymati taxminan 30% ga kamayadi. Biroq bundan imkoni boricha kichik sig'imli omborxonalar qurish kerak, degan xulosa chiqmaydi, albatta. Har qaysi holda omborxonaning hajmi (shuningdek uning xili va boshqa asosiy ko'rsatkichlari) iqtisodiy-texnika imkoniyatlaridan foydalanilishiga qarab belgilanadi.

Rejalashtirish xususiyatlaridan eng muhimi transportning kirishi va yer ostiga chuqur joylashish darajasidir. Zamonaviy loyiha asosida qurilganda omborxonani avtotransport bir tomonidan kirib ikkinchi tomonidan chiqadigan qilib qurilgani ma'qul ko'riladi, bu esa mahsulotni bevosita joylanadigan joyga yetkazish imkonini beradi. Bizning sharoitimizda kirish darvozalarini termoizolyatsiyalash masalasi qiyinroq hal qilinadi. Shu boisdan ayrim hollarda

(ayniqsa kichik omborxonalarda) kirish darvozasi qurilmaydi, mahsulot esa (oson isitish mumkin bo'ladigan) lyuk orqali yuklanadi.

Yerto'la omborxonaning chuqur joylanish darajasi belgilanganda birinchi galda sizot suvlarning chuqurligi e'tiborga olinadi (u yerto'la tubidan kamida 2 m chuqurlikda bo'lishi shart). Yerto'la omborxona chuqur joylashsa saqlash harorati (va namligi) barqaror bo'ladi. Lekin chuqur sabzavotxonalar bunyod qilinganda yer qazish ishlarini katta hajmda bajarishga to'g'ri kedadi, ularda transport uchun kirish yo'li ochish oson emas.

Hozirgi vaqtda issiqlik o'tkazmaydigan ishonchli materiallar yaratilgan. Binobarin yer usti sabzavotxonalarini ham, devor va tomlarni ham uncha qalin qilmagan holda issiqdan yaxshilab saqlash mumkin. Ikki qavat omborxonalar bo'lib, uning birinchi qavati yerto'la ikkinchisi yer usti qavatidan iboratdir. Ularda chuqur va yer usti omborxonalarining afzalliklari uyg'unlashtirilgan.

Meva omborxonasi ko'pincha yer ustiga quriladi, chunki tovar mahsulotni saralash uchun unga tirab yorug' bino (yoki bostirmali platforma) quriladi. Shu boisdan bino chuqurlashtirilsa, bunday yordamchi xonalar qurish qiyin bo'ladi.

Piyoz ombori ham yer betiga joylashtiriladigan qilib loyihalashtiriladi, chunki bunday binolarda talab qilinadigan havoning past namlikda bo'lishini muhayyo etish osondir.

**Omborxonalarning ventilyatsiya tizimi.** Texnologiya jihatidan qaraganda bu — mahsulot saqlash uchun zarur rejimni vujudga keltiradigan muhim tizimdir. Omborxonalar ventilyatsiyasi tizimini tabiiy va majburiy ventilyatsiyalarga bo'lish mumkin. Aktiv ventilyatsiyalash uning bir turidir.

Tabiiy ventilyatsiyada havo issiqlik kovensiyasi qonuni bo'yicha harakatlanadi. U qiziganda kengayadi, siyraklashib yuqoriga ko'tariladi, ayni vaqtda sovuqroq va qalinroq havo pastga tushadi. Natijada havoning tortilishi vujudga keladi. Havoning yurish tezligi nechog'li zo'raysa, omborxona ichidagi va tashqarisidagi haroratning tafovuti shu qadar oshadi. Bu tafovut ayniqsa kuz kezlari uncha katta bo'lmaydi. Shu sababli tabiiy ventilyatsiyaning sovutish samaradorligi ham u qadar sezilmaydi. Sutkaning (tashqi haroratga nisbatan) qulay paytlarida lyuk orqali omborxonani shamollatishga to'g'ri keladi. Qishda esa, tashqarida harorat pasayganda, aksincha, mahsulotni sovuq urmasligi uchun ventilyatsiya trubalarining to'siqlarini yopib havo ning yurishi to'xtatiladi.

**Majburiy ventilyatsiya.** Bu holda elektr quvvati bilan aylanadigan ventilyatorlar vositasida havo omborxonaga haydaladi. Texnolog kiradigan havoning miqdorini to'g'rilab turish imkoniga ega bo'ladi, ya'ni mahsulot saqlash rejimini ma'lum darajada boshqarib turadi. O'rtacha va katta hajmli omborxonalarda majburiy ventilyatsiya tizimi quriladi, chunki bularda tabiiy shamollatish

bilangina mahsulot saqlash rejimini keragicha to'g'rilab turib bo'lmaydi. Aksariyat xonaga havo haydash va havo sug'urish trubalari vositasida majburiy ventilyatsiya hosil qilinadi.

Omborxonadagi havo butun pol bo'yicha bab-baravar taqsimlangan yoriqchali yer osti kanallari orqali tarqaladi. Majburiy ventilyatsiyasi bo'lgan omborxonadagi mahsulot idishlarga (yashiklar, konteynerlarga) solingan holda taxlanadi. Shu tariqa havo qadoqlangan mahsulotni yalab o'taveradi. Bu holda uncha katta hajmda bo'lmagan mahsulot taxlarining turli zonalaridagi harorat, namlik, havoning gaz tarkibida sezilarli darajada tafovut ro'y bermaydi. Bundan omborxonaning afzalligi bor, albatta. U yashiklarga solib taxlab qo'yilgan mahsulotni samarali sovutish va yuklash-tushurish ishlarini mexanizatsiyalash imkonini beradi.

Ammo, masalan, katta hajmda (g'aram-g'aram qilib) joylangan kartoshkaning qavatlari orasidan havo o'tkazmagan holda qilingan majburiy ventilyatsiya yaxshi natija bermas ekan.

**Aktiv ventilyatsiya.** Bu holda havo butun mahsulot oralab va (nazariy jihatdan) uning har bir donasini yalab o'tadi. Natijada mahsulotni ancha sovutishga (isitish, quritish va hokazolarga), barcha nuqtalardagi taxlar uchun bir xil harorat, namlik va havo tarkibi bir xil bo'lishiga erishiladi; mahsulotnig o'z-o'zidan qizib ketish va terlash xavfi tug'ilmaydi; ko'plab g'aramlashda saqlanayotgan mahsulot qavatiga o'suvni tartibga soluvchi ekzogen moddalar yuborish mumkin bo'ladi. Ammo, aktiv ventilyatsiyaning eng muhim afzalligi butun sabzavotni deyarli boshqa yerdan keltirilgan kartoshka saqlanadi va haddan tashqari ko'p chiqitga chiqariladi.

Shu boisdan issiq zonada aktiv ventilyatsiyali omborxonalar qurilganda albatta sun'iy sovuq berib turilishi ko'zda tutilishi lozim.

Sun'iy ravishda sovutish uchun odatda kompressorli sovutgich qurilmalari qo'llaniladi, bunda ammiakdan yoki ko'pincha freondan foydalaniladi.

Sovutgich sig'imi kamida 100 tonnaga boradigan va muayyan haroratda tutib turiladigan mahsulot saqlash xonalaridan, tovar mahsulot ishlanadigan bo'limlardan, mashina bo'limi hamda yordamchi binolardan iborat bo'ladi. Xonalar (kameralar) radiator (truba) yoki havo vositasida sovutilishi mumkin. Birinchi holda xonalarga radiatorlar o'rnatilib, ulardan natriy xlorid yoki kalsiy xloridning sovutilgan eritmasi o'tib turadi. Bu usulning kamchiligi shundaki, harorat u qadar bir xil darajada bo'lmaydi, ya'ni xonaning turli joylaridagi harorat 2° va undan ko'proqqa farq qilishi mumkin. Xona (kamera) ventilyator vositasida sovutilganda esa, uni mo'tadil, bir xil sharoitda tutish imkoni yaratiladi.

Sovutish tezligi zonaning iqlim sharoitiga, saqlanadigan mahsulotning xususiyatlariga, beriladigan havoni taqsimlash tizimiga va miqdoriga bog'liqdir. Mamlakatning o'rta zonasidagi tipik ob-havo sharoitlarining analiziga ko'ra, sentabr-oktabr oylarida mahsulotni sovutish uchun

tashqi havoning o'zi kifoya qiladi. Eng shimoliy tumanlarda sovutish uchun qulay sharoit yana ham barvaqtroq boshlanadi.

Bizning sharoitda (issiq zonada) havoni sun'iy ravishda sovutadigan statsionar qurilma o'rnatilgan aktiv ventilyatsiyali omborxonadan foydalanish mumkin. Shuning uchun ham aktiv ventilyatsiyali omborxona qurilgan xo'jaliklarda havo sun'iy ravishda sovutilmasa, mahsulotni saqlash uchun mo'tadil sharoit yaratish kiyin. Ko'pincha boshqa joylardan sovutilgan havo yuboriladi. Bu usulda sovutilganda xonalarda kutilgan darajada bir xil harorat vujudga keladi, mahsulot saqlash natijasi ham yaxshi bo'ladi.

## **MEVA VA SABZAVOTLARNI GAZ MUHITINI BOSHQARIB SAQLASH USULI.**

Hozirda meva va sabzavotlarni gaz muhitini boshqarib saqlash usuli ham keng foydalanilmoqda. Gaz muhitini boshqarib saqlash usulini gazning tarkibiga ko'ra ikki asosiy guruhta bo'linadi:

Oddiy gaz muhitida saqlash (OGM) – havo muhitida:

Modifikatsiyalangan gaz muhitida saqlash (MGM)–tarkibi havo tarkibidan farq qilgan muhitda.

Mahsulotlarni oddiy gaz muhitida saqlashda germetik yopilmaydigan omborxonalardan foydalanish mumkin. Bunda havo oddiy (tabiiy) va sun'iy (ventilyatorlar yordamida) almashilib turiladi. Bu usulda saqlash jarayonida havoning jadal o'zgarishi mahsulotlarning fiziologik aktivligini oshiradi va turli xil mikroorganizmlarni o'ziga tez jalb kiladi. Shu sababli bu usulda mahsulotni uzoq vaqt saqlab bo'lmaydi.

Modifikatsiyalangan gaz muhitida saqlashning mohiyati shundaki, bunda havo atmosferasi o'zgartiriladi va nazorat qilib turiladi.

Umuman olganda, meva va sabzavotlarning hujayrasi ichidagi gaz tarkibida atrofdagi havoga qaraganda  $\text{CO}_2$  ning miqdori  $\text{O}_2$  ga qaraganda ancha ko'p.

Modifikatsiyalangan gaz muhitida qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash fikri bundan 150 yil muqaddam paydo bo'lgan. 1821 yili fransuz Berar kislorodsiz atmosferada mevalarning pishishi oddiy sharoitdagiga qaraganda susayganligini ko'rsatib bergan.

Meva va sabzavotlarni modifikatsiyalangan gaz muhitida saqlash usuli Angliya, Fransiya, Gollandiya, Avstraliya, Italiya, AQSH, GFR va boshqa mamlakatlarda keng qo'llanilmoqda. Bizning mamlakatimizda ushbu usulda mahsulotlarni saqlash keng joriy etilmagan.

Modifikatsiyalangan gaz muhitida meva va sabzavotlarni saqlash muhitni ishlatish tipiga, boshqarish usuliga va muhitni yaratish usullariga ko'ra klassifikatsiya qilinadi.

MGM ishlatish tipiga ko'ra quyidagi guruhlarga bo'linadi: normal MGM usulida saqlash (bunda  $O_2$  va  $CO_2$  konsentratsiyasining yig'indisi oddiy havonikiga teng, azot miqdori o'zgarmaydi);

Subnormal MGM usulida saqlash ( $O_2$  va  $CO_2$  konsentratsiyasining yig'indisi oddiy havonikidan kichik, azot miqdori yuqori bo'ladi).

Subnormal MGM uch komponentli, ya'ni  $O_2+CO_2+N_2$  va ikki komponentli  $O_2+N_2$  ( $CO_2$  ning miqdori texnik qurollar yordamida minimumga keltiriladi) bo'ladi.

MGM boshqariladigan va boshqarilmaydigan bo'lishi mumkin. Birinchi holatda gaz muhiti saqlash mobaynida o'zgarmaydi, ya'ni boshqarilib turiladi. Ikkinchi holatda esa MGM o'zgaruvchan bo'ladi.

MGM havo tarkibi aniqlangan maxsus bo'lmalardan yuborilib, kislorodni kuydirib (bunda  $CO_2$  qisman yoki butunlay yutiladi) va kislorodni kimyoviy usulda singdirib hosil qilinadi. Bundan tashqari MGM meva va sabzavotlarni germetik usulda saqlashda fiziologik nafas olish mobaynida ham hosil bo'ladi.

Hozirgi vaqtda gaz muhitining aktiv komponentlarini turli xil nisbatda ishlatiladi.

Normal MGM uchun:  $O_2$ –16%,  $CO_2$ –5%,  $N_2$ –79% va  $O_2$ –12%,  $CO_2$ –9%,  $N_2$ –79%. Bunda  $CO_2$  ning miqdori 10% dan oshmasligi lozim, aks holda fiziologik kasalliklar paydo bo'lishi mumkin.

Subnormal MGM uchun:  $O_2$ –3%,  $CO_2$ –5%,  $N_2$ –92% va  $O_2$ –3%,  $CO_2$ –3–4%,  $N_2$ –93–94%.

Subnormal gaz muhitida mevalar pishishining to'xtashi kislorod miqdorining kamayishi va karbonat angidridning ko'payishi bilan tushuntiriladi. L. V. Metlitskiyning ma'lumotlarga ko'ra, kislorod miqdorining 2% dan kamayishi maqsadga muvofiq emas, chunki bunda anaerob nafas olish avj oladi.

MGM sharoitida mahsulotlarni saqlash muddatini uzaytirish maqsadida sovitish qo'llaniladi. MGM sharoitida havo harorati  $-1^{\circ}C$  dan  $10^{\circ}C$  gacha bo'lishi mumkin.

Atmosferasi boshqarilib turadigan usulda saqlanishni faqat germetik idishlarda yoki omborxonalarda amalga oshiriladi. Germetizatsiya darajasi talab qilingan atmosfera gaz muhitining tarkibiga bog'liq. Agar atmosfera tarkibida kislorod miqdori kam harorat past va bo'lmalar mevalar bilan uncha to'lmagan bo'lsa, germetizatsiya shuncha mustahkam bo'lishi kerak.

MGM bo'lmalari oddiy sovutgichlardan kichik o'lchamda bo'lib, atmosfera gaz muhitini nazorat qiluvchi va boshqaruvchi maxsus qurilmalar bilan jihozlangan bo'lishi lozim. Bo'lmaning sig'imi 200–250 t bo'lib, balandligi 5–6 m dan oshmasligi lozim. Bo'lmaning eshiklari germetik bo'lib, unda bo'lma ichiga kiradigan tuynuk bo'ladi. Tuynuk ham germetik berkiladigan bo'ladi. Bo'lmalarning haroratini nazorat qilish uchun germetik oynalar qo'yiladi.

MGM bo'lmalaridagi sovutgichlar oddiy sovutgich qurilmalaridan farq qilmaydi.

Havo harorati va namligini barqaror ushlab turish uchun boʻlmadagi gaz aralashmasi va sovuq havodagi sovitish manbai oʻrtasidagi haroratning farqi mevalarni sovitish davrida 6–8°C va saqlash davrida esa 3–4°C dan oshmasligi lozim. Boʻlmalardagi atmosferaning harorati, namligi va tarkibi muntazam ravishda aniqlanib turiladi. Bunda boʻlmalarga oʻrnatilgan termometr va psixrometrdan foydalaniladi. Atmosferaning tarkibi esa avtomatik gazoanalizatorlar yordamida yoki GXM–ZM, GXP–100 markali kimyoviy gazoanalizatorlar yordamida aniqlanadi.

MGM boʻlmalarining germetikligiga alohida eʼtibor beriladi. Boʻlmalardagi gaz bilan tashqi muhit oʻrtasidagi gaz almashinuvi normal gaz aralashmasi uchun sutkasiga 0,05 –0,07 hajmdan, subnormal gaz aralashmasi uchun esa 0,02–0,03 hajmdan oshmasligi lozim. Boʻlmalar qurib bitkazilganidan keyin ularning germetikligi albatta tekshirilib koʻriladi. Yaxshi germetizatsiya qilinganda boʻlmadagi bosim 30 minut ichida 25 mm suv ustunidan 0 ga tushadi. Agar bosim 10 minut mobaynida 25 mm suv ustunidan 10 mm ga tushsa qoniqarli hisoblanadi. Boʻlmadagi bosim manometr bilan oʻlchanadi.

Boʻlmaning germetikligini tekshirish uchun boʻlma CO<sub>2</sub> gazi bilan toʻldiriladi (10% konsentratsiyagacha) va gaz ventilyator yordamida aralashtirilgan CO<sub>2</sub> ning konsentratsiyasi birinchi marta aniqlanadi keyin 3–4 kun mobaynida gaz muxiti oʻlchab turiladi.

Germetiklik darajasi quyidagi formula yordami aniqlanadi:

$$E = 1 - \frac{D_c}{C_m}$$

bunda: E – germetik yopish samaradorligi;

$D_c$  – boʻlmada 24 soat mobaynida CO<sub>2</sub> konsentratsiyasining oʻzgarishi, %;

$C_m$  – boʻlmada 24 soat mobaynida CO<sub>2</sub> konsentratsiyasining oʻrtacha miqdori, %.

Germetik yopish samaradorligi yaxshi izolyatsiya qilingan boʻlmalar uchun E=0,87–0,98, yaʼni bunda sutkasiga diffuziyali gaz almashinuv boʻlma hajmiga koʻra 0,02–0,03 dan oshmasligi lozim.

MGM boʻlmalarida meva va sabzavotlar 7–8 oy va undan koʻproq muddatga saqlanadi.

## OMBORLARGA SABZAVOT VA MEVALARNI JOYLASH.

Omborlarga mahsulot joylashning quyidagi usullari qo'llanadi.

**Tarada joylash.** Bu — omborxonalarda sabzavot va meva joylashning eng zamonaviy usuli bo'lib, mahsulot yuklash-tushirishdagi barcha ish jarayonlarini to'liq mexanizatsiyalash imkonini beradi.

Mamlakatimizda kartoshka uchun ishlatiladigan kattaligi 0,9x0,9x0,9 m keladigan va qarayb 450 kg sig'imli ombor konteyneri hamda balandligi va hajmi yarmiga kamaytirilgan sabzavot konteyneri keng qo'llanmoqda. Hozirgi vaqtda tagi 0,8X1,2 m kattalikda bo'ladigan konteyner ishlatilmoqda. Hajmi 30 kg keladigan yashiklardan ham foydalanilmoqda.

Vatanimizda ayni vaqtda taralarni standartlash va uning yangi xillarini yaratishda, jumladan polimer materiallardan foydalanishga doir ishlar olib borilmoqda. Taralarga qo'yiladigan asosiy talablarga binoan, uning hamma turlari standart taglikka qulay joylashadigan va kamida 3,5–5 m balandlikda tahlar hosil qilishga imkon beradigan mustahkam bo'lishi kerak.

Yashiklar joylangan konteyner va tagliklarni joydan joyga tashish uchun ko'pincha akkumulyatorli (vilkasi bilan ko'tarib oladigan) elektr yuklagichlardan foydalaniladi. Elektr yuklagichlar erkin harakat qiladi va qo'l mehnatisiz omborxonani jadallik bilan mahsulotga to'ldiradi. Ammo yuklagichning akkumulyatorli batareyalarini kuchlantirish uchun maxsus zaryad stansiyasi bo'lishi hamda u doimiy tokli generatorlar bilan jihozlangan bo'lishi lozim. Xo'jaliklarda avtopogruzchiklardan ko'pgina ishlarda foydalanadi. «Belarus» traktoriga o'rnatilgan ko'tarish krani, avtokranlar kabi boshqa mexanizmlar ham ishlatiladi, lekin bular uncha ko'p ish bermaydi.

**Xirmonlab (uyumlab) joylash.** Tabiiy ravishda shamollatiladigan omborlarda kartoshka va ildizmevalarni joylashda bu usuldan foydalaniladi. Uyumning kattaligi 3x3–6X6 mva undan ko'proq bo'lib, hajmi 10–30 tonnaga boradi. U qadar baland bo'lmagan omborlarda 1,8–2 m qalinlikdagi uyumning 40–45% hajmidan ancha to'liq foydalanish imkonini beradi.

Sabzavotlar xirmonga quyidagicha tushiriladi: taralarda (savat, qop, yashiklarda) joylangan mahsulotli avtomashina omborxona yo'lagiga, ya'ni bevosita mahsulot taxlanadigan joyga kiritiladi. Avtomashinadagi mahsulot uyumga tashiladi va to'kiladi. Shu bilan birga aravachalar, taxta tarnov-tushirgichlar, ko'chma transportyorlar ishlatiladi. Avtomashina kiradigan yo'lagi yo'q omborlarda mahsulot yon devorlarga qilingan lyuklar, tarnovlar orqali tushiriladi. Kartoshka va ildizmevalarning tushish tezligini kamaytirish uchun brezentli to'siq va yengliklar qo'llaniladi.

**So'kchaklarga joylash.** Karam, piyoz va boshqa sabzavotlarni yoyib joylash va shu tariqa ombor ichida yetarlicha havo almashib turishini hamda tabiiy ventilyatsiya vositasida sovushini ta'minlash maqsadida so'kchaklar quriladi. So'kchaklar o'rtasida 0,7–0,8 m kenglikda yo'lak

qoldiriladi. So'kchak yuzasining kengligi 1–2 m bo'ladi, mahsulotning turiga qarab so'kchaklarning orasi 0,8–1 m qilinadi. Bunday sharoitda mahsulot tushiradigan va yuklaydigan yuqori umumli mexanizmlardan foydalanib bo'lmaydi.

So'kchaklarga joylash usuli qo'lda ishlashga mo'ljallangan bo'lib, faqat kichik hajmli omborxonalarda hamda ishchi kuchi yetarli xo'jaliklarda qo'llaniladi. Bundan tashqari, so'kchaklarga joylashtirilganda omborxonaning foydalaniladigan hajmi 25–30% dan oshmaydi. Shu sababdan mahsulotni bu xilda saqlash usuli tobora barham topib bormoqda.

## **SABZINI SAQLASH**

O'zbekistonda sabzi ko'p iste'mol qilinadigan asosiy sabzavot ekinlaridan hisoblanadi. Savdo shoxobchalaridagina har yili 20 ming tonnadan ziyod sabzi uzoq muddatga mo'ljallab saqlab qo'yiladi. Sabzining tarkibida qand moddasi — karotin - A provitamini ko'p bo'lganidan juda qadrlanadi va barraligicha ham qayta ishlangan holda ham ko'plab iste'mol qilinadi sabzavot quritish va konserva sanoatida foydalaniladi.

### **Sabzining saqlanadigan mahsulot sifatidagi xususiyatlari**

Sabzi — ikki yillik o'simlik bo'lib, uning tiniv davri karam singari uncha uzoqqa cho'zilmaydi. Ammo majburiy tinim davri o'simliklarda g'oyat muhim rivojlanish jarayonlarini tugallash uchun zarurdir. Agar kuzda ildizmevalarning yuqori haroratda o'sib ketishi vegetativ xarakterga ega bo'lsa, bahorda, muayyan saqlanish vaqti o'tgach o'simtalar, ya'ni bo'lg'usi urug' novdalarining boshlang'ichlari hosil bo'ladi. Shu tariqa, biologik tinim davrida ildizmevalarning kurtaklari o'sib, hosil novdalarini rivojlantirishga tayyorlanadi.

Yig'ishtirish, hosil yetilish hamda uni saqlash vaqtida kurtaklarning tabaqalanish sur'ati bilan ildizmevalarning saqlanuvchanligi o'rtasida murakkab bog'lanish ko'riladi. Sabzining yetilish darajasini uning tarkibidagi saxarozaning monosaxarozalarga bo'lgan nisbatiga qarab belgilash mumkin. Bu nisbat birdan yuqori bo'lsa (polimer oddiy qand moddasidan ustun tursa) sabzi yaxshi yetiladi va uzoq saqlanadi. Bordi-yu, saxarozaning monosaxarozaga nisbati birdan kam bo'lsa (oddiy qand moddasi ko'paysa) sabzi to'liq yetilmaydi va saqlanish xususiyati ham susayadi. Yetilgan ildizmevalarda quruq modda va karotin ham yaxshi yetilmaganlariga nisbatan oz bo'ladi. Shuni qayd etish qiziqarlili, yetilmagan ildizmevalarda kurtaklarning tabaqalanishi tezroq tugallanadi, moddalar ertaroq sarflanadi, chidamlilik yo'qoladi va saqlanish vaqtida vazni ko'proq kamayadi (1-jadval, YE. P. Shirokov, 1978 y).

**«Nanskaya» nav sabzi yetilishining saqlanuvchanlikka ta'siri**  
**(TSXA ma'lumotlari)**

| Ekish muddati                | Tarkibidagi             |                  | Saxarozaning<br>qand<br>moddalariga<br>bo'lgan<br>nisbati | Kurtaklari<br>tabaqalangan<br>ildizmevalar, % | Yetti oy mobaynida<br>saqlashdagi jami<br>kamayishi |
|------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                              | quruq<br>moddalar,<br>% | karotin,<br>mg % |                                                           |                                               |                                                     |
| Mayning birinchi<br>dekadasi | 12,6                    | 17,8             | 1,60                                                      | 48                                            | 1,7                                                 |
| Mayning uchinchi<br>dekadasi | 10,9                    | 12,3             | 1,19                                                      | 79                                            | 7,6                                                 |

Sabzining yetilishi ekish muddatlariga, shuningdek tuproq xillarigagina emas, balki tuproqdagi oziq moddalarning, foydalaniladigan o'g'itlarning hazm bo'lish nisbatiga ham bog'liqdir.

Demak, sabzi hosilini belgilangan muddatlarda, obdan yetilishiga qarab yig'ishtirish kerak. Bu muddatlarga rioya qilinmasa ancha hosil nobud bo'ladi. Hosil yetishtirish muddatlari orqaga surilganda sabzi chiriy boshlaydi, hosilning nobud bo'lishi 5–10% ga yetishi mumkin, bo'z tuproqli yerda sabzi qo'shimcha ildiz otadi, bundan tashqari juda yorilib ketadi.

Yozda ekilgan sabzi hosili bevaqt (aksari noyabrning ikkinchi yarmida) yig'ishtirilishi oqibatida ko'pincha kuz yomg'iri, ba'zan qor ostida qoladi, tuproqda haddan tashqari ko'p nam to'planadi va bunday paytlarda havo yurishib ketishini va tuproqning nami qochishini kutib o'tirmay hosilni yig'ishtirishga kirishishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda sabziga loy aralashadi va shu holda qazib olinadi. Bu vaqtda ildizmevalarni saqlash yoki sotish joyiga jo'natib bo'lmaydi shu boisdan ularni dalaning o'zida uyumlarga uyub, biroz quritish uchun bir necha kun tuproq tortib qo'yiladi.

Uyumlardagi sabzi zo'r berib nafas oladi, ko'tarilgan harorat ta'sirida zararlanadi, qishda yaxshi turmaydigan so'lib qoladi, aksari hatto xandaqlarga ko'mib qishda saqlanganda ham chirib ketadi. Kechga surilib, tuproq nami oshib ketgan paytda hosil yig'ishtirishga tushish oqibatida sabzi kovlash mashinalarining ish unumi uch-to'rt baravar pasayadi, sabzi yig'ishtirishga, uyumlarga uyush, tuproq tortish, uyumlari ochishga qilinadigan mehnat sarfi ko'payadi.

Binobarin, sabzi hosili kuzda, havo quruq paytlarda yig'ishtirilishi lozim. Bu esa mahsulot sifatini saqlab qolish va yig'ishtirishga ketadigan qo'l mehnati sarfini juda kamaytirish imkonini beradi. Tuproq yumshab, bo'rsillab turishi kerak. Shu boisdan tuproqning donador va yumshoq turishini ta'minlash maqsadida hosil yig'ishtirish oldidan sug'orishni o'z vaqtida o'tkazish muhimdir. Bu tadbir natijasida kovlash paytidagi sabzining shikastlanishi bartaraf etiladi va ildizmevalar uzoq muddat saqlanadi.

Yoz-kuzgi ekin hosilini yig'ishtirish oldidan sug'orishni bir hafta ilgari, qishlab chiqadiganini to'r besh kun oldin, bahorgi o'rta pishadiganini uch-to'r kun va yozgisini 10–12 kun oldin to'xtatish yaxshi samara berishi tadqiqot natijalaridan ma'lum.

Bahorda ekilgan sabzi hosilini yig'ishtirishning mo'tadil muddatlari – may oxiri va iyunning birinchi dekadasi, o'rtacha muddatda yetiladiganiniki – avgust oxiri – sentabr boshi va yozgisiniki – 5–20 noyabrdir.

### **Saqlash sharoitlari**

Oziq-ovqatga ishlatiladigan sabzi 0–1°da yaxshi saqlanadi. Haroratni ko'pi bilan 0,5° kamaytirish yoki oshirishga yo'l qo'yish mumkin harorat bundan ham pasaytirilsa sabzini sovuq uradi, oshirilganida esa, chiqit va mikrobiologik aynish ko'payadi.

Havoning nisbiy nammi 95% ga yaqin bo'lishi kerak. Sabzi namligini tez yo'qotadi va kasallik yuqtiruvchi mikroorganizmlarga yaxshi bardosh berolmaydi. Boshqa sabzavotlar kabi sabzini ham terlatish ma'qul ko'rilmaydi.

CO<sub>2</sub> ning oshirilgan (3–5%) konsentratsiyada bo'lishi sabziga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shundan konsentratsiya mavjud bo'lganida mikroorganizmlarning rivojlanishi to'xtaydi, nafas olish va boshqa modda almashinish jarayonlari susayadi. Natijada majburiy tinim «uxlash» davri cho'ziladi, sabzi o'sib ketmaydi, umumiy vazni uncha kamaymaydi. Binobarin, sabzini polimer plyonkalarda turlicha upakovka qilib saqlash mumkin. Biroq CO<sub>2</sub> konsentratsiyasi haddan tashqari oshib ketsa, mahsulotning nafas olishi izdan chiqadi, to'liq oksidlanmagan moddalar (spirt, sirka aldegid) to'planadi va pektin moddalarning achishi, parchalanishi kuchayadi.

Urug'lik sabzini saqlash rejimi oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash rejimidan jiddiy farq qiladi. Urug'lik uchun haroratni 0,5° dan pasaytirish tavsiya etilmaydi. Harorat 0° ga yaqin bo'lganida yoki (oziq-ovqat mahsulotlari uchun xavfli bo'lmaganida) kurtaklarning tabaqalanishi to'xtalishi yoki nobud bo'lishi mumkin, chunki ular ildizmevaning yuzasida joylashgan va hech narsa bilan himoyalanmagan bo'ladi. Urug'lik sabzi, nav xususiyatlariga qarab, mo'tadil harorat 0,5–1,5° va havoning nisbiy namligi 95% ga yaqin bo'lganida yaxshi sarflanadi.

## SAQLASH TEXNOLOGIYASI

Sabzini muvaffaqiyatli saqlash uchun uning hosili yig'ishtirilganda ko'plab shikastlanishga, so'lish, sovuq urishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Hosilni yig'ishtirishda sabzi kovlash mashinalari (iskanjali ko'targich, panjaralar)dan foydalaniladi. Buning uchun SNSH-3 markali lavlagi ko'targich va KTN-2B markali kartoshka kovlagichlarni ishlatish mumkin. Institutning eksperimental bazasida sabzi yig'ishtirishda KTN-2B kovlagich mashinasidan foydalanildi, natija juda yaxshi bo'ldi. Sabzi deyarli shikastlanmadi: qirqilgan ildizmevalar 0,5–0,8% dan oshmadi.

Ko'k palagi kesilgan ildizmevalar saqlanish joyiga qattiq taralarda (savat yashiklarda) keltiriladi, yumshoq taralar (qop va to'r xaltalar) uncha mos kelmaydi, chunki ularga solingan sabzi tashilganda (uyumlab tashilganidek darajada bo'lmasada) zararlanadi.

O'zbekistonning sabzavotkorlari sabzini juda xilma-xil usullarda saqlashadi. Toshkent viloyatining Toshkent tumanidagi xo'jaliklarda sabzi o'ra va xandaqlarda va maxsus qazilgan yerto'lalarda saqlanib ijobiy natijalarga erishildi. Yerto'lalar tepalik joylarda 3–4 m chuqurlikda qaziladi, yerto'laning dahlizi va havo tortish trubalari bo'ladi.

Sabzini kengligi 0,4 m, chuqurligi 0,7–0,8 m va bo'yi 2 m keladigan kichikroq o'ra va xandaqlarda saqlash rasm bo'lmoqda. Tuproq tushmasligi uchun bunday o'ra va xandaqlar qamish bilan yopiladi, so'ngra ustiga tuproq tashlanadi. Farg'ona viloyatining ba'zi tumanida, aksari, sabzi saqlanadigan o'raga dastlab qum sepiladi.

Buxoro va Samarqand viloyatlarining ko'pgina tumanlarida ham sabzi nam qumli o'ra va xandaqlarda saqlanadi. Buning uchun sizot suvlar chuqur joylashgan tepalik joylar, shuningdek, organik va mineral o'g'itlar solinmagan uchastkalar tanlanadi, chunki ularning qoldiqlari sabzining uzoq turishiga salbiy ta'sir qilishi mumkin.

Tojikiston Respublikasining Toshkent viloyati bilan chegaradosh O'ratepa tumanida eni 50–60 sm va chuqurligi 80 sm bo'lgan (qum qavatli) o'ralarda sabzi saqlash keng rasm bo'lgan. Bunda sabzi qatori ustiga bir qavat qum sepiladi, so'ngra ikkinchi qatorga sabzi joylab yana qum sepiladi va hokazo.

Ko'klamda uni takror saralab, aynigan sabzilar, shuningdek, o'siqlar olib tashlanadi va yana o'raga ko'miladi. O'zbekistonning ko'pgina sabzavotchilik xo'jaliklarida shu usul qo'llaniladi.

Bu, sabzini bahorgi ob-havo qanday kelishiga qarab, 20 - maygacha saqlash imkonini beradi, lekin ko'p mehnat talab qilmaydi. Sabzining tubini kesish yo'li bilan ham saqlanish davrini cho'zish mumkin. Shunday qilinsa sabzi o'sib ketmaydi, lekin urug'likka yaramay qoladi.

Joyning mahalliy iqlim sharoiti muhim rol o'ynaydi.

Sovuq ko'p bo'ladigan tumanlarda o'ra va xandaqlardagi mahsulotning tepasiga poxol, qamish va shunga o'xshash boshqa narsalar tashlab ilitish, so'ngra bir qavat tuproq tortish lozim.

Janubiy tumanlarda mahsulotni issiqdan saqlash kerak, chunki bu yerlarda hatto qish mavsumida ham sovuq havo issiq havo bilan almashib turadi, bunday hollarda mahsulot dimiqib tez aynishi mumkin.

Shu boisdan sovuq ko'p bo'ladigan zonalarda o'ra va xandaq va boshqa xil o'ralar (harorat pasayganda tuproq muzlamasligi uchun) nishabi oftob tushadigan tomonga janubiy zonada esa (mahsulotni qizishdan saqlash uchun) shimoliy tomonga qilinishi kerak.

Sabzini uzoq muddat saqlash borasida hosilni o'z vaqtida yig'ishtirib olish muhim o'rin tutadi. Mahsulotning ozginasini bo'lsa-da sovuq urishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi, chunonchi o'ra va xandaq va boshqa xil o'rta sabzining hatto sovuq urgan ozgina qismi aralashib qolsa sog'lom mahsulot chirishi mumkin. Binobarin, qishga saqlash oldidan sabzini yaxshilab saralash, urinib shikastlanganlarini, maydasini, yorilganlari, beso'naqaylari va ayniganlarini ajratib olish katta ahamiyatga ega.

Mahsulotning uzoq vaqt saqlanishi u tashiladigan transport vositalarining tozaligiga ham bog'liqdir. Avtomashina va tirkalma aravalarda zaharli dorilarning, o'g'it va boshqa materiallarning yuqi qolmasligi kerak.

Sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot institutining eksperimental bazasida xandaq (cho'ziq o'ra)ga ko'milgan 15 t va undan ko'prok mahsulotning saqlanishi ustidan kuzatish olib boriladi. O'ra va xandaqning eni 60–70 sm, chuqurligi 70–80 sm qilinadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, turli yillarda sabzining uzoq turishi birinchidan kuz, qish va bahor oylarining iqlim sharoitiga qaraydi. Harorat ancha past bo'lganida sabzi 1–20 aprelgacha, qish iliq kelganida mart oxirigacha saqlanadi. Qish juda iliq kelgan yillarda sabzi zo'r berib nafas oladi, dimiqadi, o'sib ketadi, natijada sershiraliligi yo'qoladi. Ikkinchidan sabzi (eni 60 sm li) tor o'ra va xandaqlarda yaxshi saqlanadi. Masalan, o'ra va xandaqning kengligi 70 sm bo'lganida sabzi mart oxirigacha, 60 sm bo'lganida aprel oxirigacha turadi. Bundan ham uzoq saqlanganda sabzi juda dag'allashadi, uncha yaramaydigan bo'lib qoladi. Tabiiy kamayishy 4–5% ga, chirigani 3–10% gacha, chiqit o'siqlari 1–2% ga boradi.

Qavatlab qum sepilganda sabzi yaxshi turadi. Bu ish sabzinn o'ra va xandaq va sabzavot yerto'lalariga joylash vaqtida bajariladi. Lekin bu usul katta xarajat talab kiladi, chunki barcha ishlar qo'lda bajariladi. Sabzini qavatlab qum sepib yo sepmay o'ra va xandaqda saqlash doimo samarali bo'lavermaydi. O'ra va xandaqga ko'milgan mahsulotning buzila boshlaganini payqab uni o'z vaqtida bartaraf etib bo'lmaydi.

Sabzini sovutilgan usulda saqlash, ya'ni (30–35 kg li) yashik va (150–180 kg li) konteynerlarga joylab sovutgich kameralarida saqlash yaxshi natija berdi.

Sun'iy sovuq berilmaydigan sabzavot omborlaridagi xandaqlarda va taralarda saqlashda qizish oqibatida mahsulot oyiga 4–5% kamayadi, sabzi so'lishi natijasida ko'plab chiriydi.

Shu sababli keyingi yillarda sun'iy sovutiladigan omborlarda sabzini polietilen qoplarga (30–35 kg dan) solib ochiq holda saqlash keng rasm bo'lmoqda.

Polietilen qopni avaylab tutilganda bitta qopdan ikki-uch marta foydalanish mumkin.

Sovutilgan usul qo'llanilganda sabzini may oxir iyun boshigacha (210 kungacha) asrash mumkin.

Saqlash vaqtida sabzining sifatiga ta'sir qiladigan omillardan biri – ekin o'stirishda o'g'itlardan to'g'ri foydalanishdir. Shu maqsadni ko'zlab sabzi uch xil mineral o'g'it (N, P, K) ishlatilgan yerda o'stirib ko'rildi. Kontrol variantdagi yerning har gektariga 100 kg azot, 100 kg fosfor, va 50 kg kaliy, tajribadagi yerlarga esa 150 kg azot, 100 kg fosfor, 50 kg kaliy va 200 kg azot, 100 kg fosfor, 50 kg kaliy solindi.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, sabzi ekinining har gektariga 200 kg azot solinganda uning yer usti qism zo'r berib o'sadi, ildizmevalar qo'shimcha ildiz otadi va uning biokimyoviy tarkibi yomonlashadi, jumladan, C vitamini 0,2–0,6%, qand moddasi 0,3–0,8% kamayadi.

Mahsulot saqlash muddatining oxiriga borib sabzining biokimyoviy tarkibi tekshirib ko'rildi. Natijada gektariga 200 kg azot, 100 kg fosfor va 50 kg kaliy solingan yerda o'stirilgan sabzida quruq modda miqdora (kontrol variantdagiga nisbatan) 0,7% va umumiy qand moddasi 0,4% kamaygani ayon bo'ldi.

Yuqori dozada (gektariga 200 kg) azot ishlatishning salbiy ta'sir ko'rsatishini omborda (1–3° haroratda) saqlash vaqtidagi tabiiy kamayishi va chiqitlardan yana ham yaqqol ko'rish mumkin (2-jadval).

2- jadval

**Azotli o'g'itlar turlicha miqdorda solib o'stirilgan sabzi (sovutib saqlash vaqtida) vaznining kamayishi, %**

| O'g'it ishlatilishi                                   | Tabiiy kamayishi | Chiqitlar (chirigani) | Jami kamayishi |
|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------|
| N <sub>100</sub> , P <sub>100</sub> , K <sub>50</sub> | 0,6              | 0,7                   | 1,3            |
| N <sub>150</sub> , P <sub>100</sub> , K <sub>50</sub> | 0,9              | 0,7                   | 1,6            |
| N <sub>200</sub> , P <sub>100</sub> , K <sub>50</sub> | 2,3              | 1,2                   | 3,5            |

*Eslatma: sabzi polietilen qoplarda saqlanadi.*

Shuni qayd etish kerakki, sabzi yuqori haroratda (5–6° da) saqlanganda chiqit ancha ko'paydi va oshirilgan meyorda o'g'itlangan yerdan olingan mahsulotiniki ayniqsa ko'p bo'ldi (3-jadval).

**Sabzining tabiiy kamayish miqdorlari va mahsulot saqlash bo'limining  
ma'lumotlari. %**

| Oylar   | Vatanimiz savdo vazirligi<br>tasdiqlagan tabiiy kamayish<br>meyorlari | Mahsulot saqlash bo'limi ma'lumotlari |                     |                                                  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
|         |                                                                       | omborda                               | o'ra va<br>xandaqda | Sun'iy sovutitadigan<br>omborda (konteynerlarda) |
| Sentabr | 2,5                                                                   | —                                     | —                   | —                                                |
| Oktabr  | 2,3                                                                   | —                                     | —                   | —                                                |
| Noyabr  | 1,3                                                                   | 2,1                                   | 0,7                 | 1,5                                              |
| Dekabr  | 0,8                                                                   | 1,4                                   | 0,5                 | 0,8                                              |
| Yanvar  | 0,8                                                                   | 1,2                                   | 0,6                 | 0,6                                              |
| Fevral  | 1,3                                                                   | 1,7                                   | 0,8                 | 0,7                                              |
| Mart    | 1,7                                                                   | 2,0                                   | 0,8                 | 1,3                                              |
| Aprel   | 2,3                                                                   | —                                     | 1,7                 | 1,6                                              |
| May     | 2.5                                                                   | —                                     | —                   | 1,8                                              |

**XALQ USULI**

**Sabzini saqlash.** Sabzi nozik sabzavotlardan biri bo'lib, maxsus sharoitda saqlashni talab qiladi. O'zbekistonning sabzavotkorlari sabzini, tuproq-iqlim sharoitlariga qarab, turli usullarda saqlashadi.

**Saqlash usullari.** Sabzi ba'zi jo'jaliklarda o'ralarda hamda ataylab kovlangan yerto'lalarda saqlanadi. Yerto'lalar tepalik joylarda 3–4 m chuqurlikda quriladi. Bunday yerto'lalardagi sabzi, yaxshi saqlanadi. Bu xo'jalikda eni 40 sm, chuqurligi 70–80 sm va bo'yi 2 m keladigan o'ralarda ham saqlanadi. Ildizmevalarni yaxshi saqlash va ochib olishni yengillashtirish maqsadida 5–10 sm qalinlikda qamish yopilgan va ustiga tuproq tortilgan qopqoqlar qilinadi.

Farg'ona viloyatining Andarxon qishlog'idagi sabzavotkorlar sabzini nam qum bilan qavatlab saqlashadi.

Buxoro va Samarqand viloyatlarining sabzavotkorlari ham nam qumda (yoki qum ishlatmay) o'ralarda sabzi saqlash usullarini qo'llanishadi.

Sabzi saqlash uchun sizot suvlar chuqur joylashgan, shuningdek organik va mineral o'g'itlar ishlatilmagan do'ng joylar tanlab olinadi. O'ra va xandaqning bo'yi nishab tomonga qaratilishi kerak. Shunday qilinsa nam sizib chiqmaydi. Sabzi uzoq saqlanishi uchun u (Sariq Mirzoyi, Qizil Mirzoyi va Shantane navlari) kech muddatlarda ekilishi lozim. O'rta zona uchun bu muddat 15 iyundan 15 iyulgacha, shimoliy zonada 5 iyundan 10 iyulgacha, janubiy zona uchun esa 1 dan 15 iyulgacha to'g'ri keladi.

Sabzi kovlashga tushishdan yetti-sakkiz kun oldin sug'orish to'xtatiladi. Sabzi yig'ishtirish paytida tuproqning nami mo'tadil bo'lishi shart, shundagina ildizmevalar tuproqdan oson ajraladi.

**Hosilni yig'ishtirish va oldindan tayyorlash.** Barglarining sarg'ayishi va qizarishi hamda monand yiriklikda bo'lishi sabzining yetilganini bildiradigan belgilardir. Sabzavotkorlar sabzi saqlash muddatini uzaytirish maqsadida dastlabki kuz sovug'i tushganidan keyin hosilni yig'ishtirishga tushishadi. Lekin tuproq muzlagunicha sabzi kovlashga yo'l qo'yishmaydi. Sabzi bargi bilan uyumga to'planadi va shu joyning o'zida bargi kesiladi, xillanadi va quritib olinadi. Qishda saqlash uchun hech qanday nuqsonsiz, yirik va o'rtacha kattalikdagi sabzilar qoldiriladi. Mayda, cho'ziq, kesilgan, yorilganlari brakka chiqariladi. Sabzini oftobda uzoq tutish yoki quritish ma'qul ko'rilmaydi.

**Saqlash usullari.** Saralangan sabzilar o'ralarga solinadi. Tajribakorlar sabzi tashiladigan idishlarning toza bo'lishiga va sabzi o'raga to'kilganida uni chiritadigan barg va boshqa narsalar aralashmasligiga alohida qarab borishadi.

Nam qum qavatlab sabzi saqlanadigan zonalarda o'raning tubiga 2–3 sm qalinlikda tashlanib, so'ngra 20 sm qalinlikda sabzi joylanadida yana qum sepiladi va hokazo. Bunda mahsulot bahorgacha turaveradi. Bahorda, ob-havoga qarab, ildizmevalar o'sib ketishi oldidan o'ralar ochiladi. Sabzi takror saralanadi, o'siqlari tozalanib, o'suv nuqtalarining barglari kesiladi va zarur bo'lganida uzoq saqlash uchun yana joylab qo'yiladi.

Bahor kezlarida sabzi aksari hollarda salqin podvallarda va yerto'lalarda yoki hech bo'lmaganda yer betidagi binolarda saqlanadi. Bahorda o'radan ochib olingan sabzilar Farg'ona viloyatining ba'zi tumanidagina yana o'ralarda qum qavatlari orasida saqlanadi. Bahor mavsumida sabzini yerto'la yoki podvallarda saqlash eng yaxshi usul hisoblanadi. Bunda sabzi 30–40 sm qalinlikda joylanib, usti nam qum yoki tuproq bilan yopiladi.

Sabzavotkorlar mazkur usulni qo'llab sabzini kelgusi yil yangi hosil yetilguncha yetkazib borishadi.

## **SABZIGA TOVAR ISHLOV BERISH UCHUN USKUNALAR HISOBI.**

### **1. Inspeksion rolikli konveyyer KTO**

#### **Texnik tavsifi**

| <b>Markasi</b>               | <b>KTO</b> |
|------------------------------|------------|
| Harakatlanish tezligi, m/sek | 0,12       |
| Lentaning eni, mm            | 550        |
| Uzatish quvvati, kVt         | 0,6        |
| Gabaritlari, mm              |            |
| Uzunligi                     | 4250       |
| Eni                          | 1212       |
| Balandligi                   | 1700       |
| Bir dona oʻrnatamiz.         |            |

## XULOSA VA TAKLIFLAR

Jonajon O'zbekistonimiz bir-biridan shirin meva-chevalari bilan dunyoda dovrug' taratgan. Afsuski, saxiy zamin bag'rida, mirishkor dehqonu bog'bon katta mehnati evaziga yetilgan hosilning barchasi iste'molchiga o'z vaqtida yetib borayapti, deb bo'lmaydi. Hosilning bir qismi tashish paytida sifatini yo'qotmoqda. Eng achinarlisi, nobud bo'lmoqda. Albatta bunga yo'l qo'ymaslik uchun saqlash va qayta ishlash korxonalari faoliyatini yanada kuchaytirish talab etiladi. Bu borada, keyingi yillarda mustaqil davlatimizda ko'pgina ijobiy ishlar amalga oshirilmoqda.

Ma'lumki, O'zbekiston Respublikasining jaxon iqtisodiy xo'jalik tizimiga chambarchas bog'lanayotganligi va mamlakatning bozor iqtisodiyotiga bosqichma-bosqich o'tayotganligi natijasida iste'mol bozorini xilma-xil assortimentdagi oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish imkoniyatlari to'g'ilmoqda.

Bozor iqtisodiyoti sharoiti, ya'ni raqobatlar mavjudligi oziq-ovqat mahsulotlarining assortimentini takomillashtirish bilan bir qatorda, ularning sifatini jaxon andozalari darajasiga ko'tarishni ham taqozo etadi. Bunga esa ilm-fanning so'nggi yutuqlarini amalga tadbiq etish, ilg'or texnologiyani joriy etish asosidagina erishish mumkin.

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida fermer xo'jaliklar tabora rivojlanib bormoqda. Ular davlatimizga ko'plab meva va sabzavotlar yetishtirib berishmoqda. Viloyatdagi ko'plab bog'lar fermerlar tomonida o'zlashtirilmoqda va yangilari yaratilmoqda. Fermerlar o'zlari yetishtirayotgan mahsulotlarning ko'plab qismini davlatga topshirish bilan bir qatorda bozorlarga olib chiqishmoqda. Ularda hozirgi kunda ho'l meva va sabzavotlarni o'zlarida saqlash va qayta ishlashning imkoniyati yo'q, chunki meva va sabzavotlarni saqlaydigan va qayta ishlaydigan korxonalar asosan shahar atrofiga qurilgan.

Men o'z loyihamda sabzini saqlash texnologiyasini loyihalashtirdim. Asosan men tavsiya etayotgan texnologiya, jahon bozorlarida sifati bo'yicha raqobatlasha oladigan mahsulotlar ishlab chiqarishga mo'ljallangan. Men bu loyihani tuzishda viloyatimizda yetishtirilayotgan mahsulotlar miqdorini, xalqning bu mahsulotlarga bo'lgan talabini o'rgandim. Chunki sabzi boshqa mahsulotlarga nisbatan vitaminlarga boy, xushta'm mahsulot hisoblanadi. Bundan tashqari ularni qadoqlash, tashish va saqlash boshqa mevalarga nisbatan ancha qo'lay hisoblanadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisida qabul qilingan "Qonunlar to'g'risida", 1998.**
2. **Alimov O., Adilov M.** «Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlov berish texnologiyasi» fanidan ma'ruza matnlari. Toshkent, ToshDAU nashriyoti 1999 y.
3. **Bo'riev H., Jo'raev R., Alimov O.** Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. Toshkent, 2002 y.
4. **Bo'riev H., Rizaev R.** Meva-uzum mahsulotlari biokimyosi va texnologiyasi. T.: «Mehnat», 1996 y.
5. **Jo'raev R., Islomov X.** «Meva-sabzavotlarni saqlash va dastlabki ishlov berish texnologiyasi» fanidan ma'ruza matnlari. Toshkent, ToshDAU nashriyoti 2000 y.
6. **Ibragimov O., Egamberdiev S.** «Meva va sabzavotlarni saqlash texnologiyasi» fanidan ma'ruza matnlari. Farg'ona, 2001 y.
7. **Muradillaev A.** "Meva-sabzavot mahsulotlari saklashning biokimyoviy va mikrobiologik asoslari" fanidan ma'ruzalar matni. Namangan, 1999 y.
8. **Oripov R., Sulaymonov I., Umurzoqov E.** Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. T.: «Mehnat», 1991 y.
9. **Akop.ru | Eto ispolzuyut dlya xraneniya pishevx produktov?**  
<http://akop.ru/personal/38270?Q=YES>
10. **Omega-3 Tsis AOOT: xranenie pishevx produktov; produkt pitaniya.**  
<http://z.pr.organizations.ru/pr/1300.htm>
11. Sanitarne trebovaniya k priyomu i xraneniyu pishevx produktov.  
<http://www.penza.com.ru/psp/informat/times/times.h..>