

SABZAVOTLARNI SALASH TEXNALOGIYASI:**HARORAT, NAMLIK, GAZ MUHITI****Xoliqov Muxridin Baxromjon o'g'li**

Farg'ona davlat universiteti Mevachilik va sabzavotchilik kafedrasida katta o'qituvchisi

E-mail: muhridinxoliqov995@gmail.com**Ilhomov Samandar Dilmurod o'g'li**

Farg'ona davlat universiteti 23.66-guruh talabasi

Husanboyeva Zuhra Husanboy qizi

Farg'ona davlat universiteti 23.66-guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada sabzavotlarni saqlash texnologiyasining asosiy omillari — namlik, harorat va gaz muhiti ta'siri o'rganilgan. Sabzavot mahsulotlarining sifatini saqlab qolish, ularning biologik va fiziologik jarayonlarini sekinlashtirish hamda saqlash muddatini uzaytirishda optimal mikroiklim sharoitlarini yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada turli sabzavot turlari uchun tavsiya etiladigan harorat va nisbiy namlik ko'rsatkichlari, shuningdek, kislorod va karbonat angidrid gazlari miqdorini boshqarish orqali mahsulotning tabiiy xususiyatlarini saqlash imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari sabzavotlarni saqlash jarayonida zamonaviy texnologiyalardan foydalanish mahsulot yo'qotishlarini kamaytirish va sifat ko'rsatkichlarini uzoq muddat davomida saqlab qolishga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные факторы технологии хранения овощей — влажность, температура и газовая среда. Создание оптимальных микроклиматических условий играет важную роль в сохранении качества овощной продукции, замедлении биологических и физиологических процессов, а также

увеличении сроков хранения. В статье проанализированы рекомендуемые показатели температуры и относительной влажности для различных видов овощей, а также возможности сохранения естественных свойств продукции путем регулирования содержания кислорода и углекислого газа в газовой среде. Результаты исследования показывают, что применение современных технологий хранения способствует снижению потерь продукции и сохранению ее качественных характеристик в течение длительного времени.

Abstract: This article examines the main factors affecting vegetable storage technology, including humidity, temperature, and gaseous environment. The creation of optimal microclimatic conditions is essential for maintaining the quality of vegetable products, slowing biological and physiological processes, and extending storage life. The article analyzes recommended temperature and relative humidity levels for different types of vegetables, as well as the role of regulating oxygen and carbon dioxide concentrations in preserving the natural properties of stored products. The study findings demonstrate that the use of modern storage technologies helps reduce product losses and maintain quality characteristics over extended storage periods.

Kalit so'zlar: sabzavotlar, saqlash texnologiyasi, namlik, harorat, gaz muhiti, saqlash muddati, mahsulot sifati, mikroiklim, kislorod, karbonat angidrid.

KIRISH

Qishloq xo'jaligi mahsulotlari orasida sabzavotlar inson oziqlanishida muhim o'rin tutadi. Ular vitaminlar, mineral moddalar, uglevodlar va boshqa biologik faol birikmalarga boy bo'lib, aholi salomatligini ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Biroq sabzavot mahsulotlari tirik organizm sifatida yig'ib olingandan keyin ham nafas olish, bug'lanish va boshqa fiziologik jarayonlarni davom ettiradi. Natijada saqlash davrida mahsulot sifati pasayishi, massasi kamayishi hamda turli mikroorganizmlar ta'sirida buzilish holatlari yuzaga kelishi mumkin. Sabzavotlarni uzoq muddat sifatini saqlagan holda iste'molchiga

yetkazib berish zamonaviy saqlash texnologiyalarining asosiy vazifalaridan biridir. Mahsulotlarning saqlanish darajasi ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, ular orasida harorat, nisbiy namlik va gaz muhiti eng muhim omillar hisoblanadi. Haroratning me'yoriy darajada ushlab turilishi nafas olish jarayonlarini sekinlashtirsa, optimal namlik mahsulotning qurib qolishi va vazn yo'qotishini oldini oladi. Gaz muhitining tarkibini boshqarish esa mahsulotlarning fiziologik faolligini kamaytirib, ularning saqlanish muddatini uzaytirishga yordam beradi.

Hozirgi kunda dunyo miqyosida sabzavot mahsulotlarini saqlash jarayonida yuzaga keladigan yo'qotishlarni kamaytirish dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Shu sababli nazorat qilinadigan atmosfera, sovitish tizimlari va namlikni boshqarish texnologiyalaridan keng foydalanilmoqda. Ushbu texnologiyalar mahsulot sifatini saqlash, iqtisodiy samaradorlikni oshirish va aholini yil davomida sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash imkonini beradi.

Mazkur maqolaning maqsadi sabzavotlarni saqlash texnologiyasida namlik, harorat va gaz muhitining ahamiyatini o'rganish hamda ularning mahsulot sifati va saqlash muddatiga ta'sirini tahlil qilishdan iborat. Shuningdek, sabzavotlarni saqlashda qo'llaniladigan zamonaviy usullar va ularning afzalliklari yoritib beriladi.

ASOSIY QISM

Sabzavotlarni saqlashda namlik, harorat va gaz muhitining ahamiyati

Sabzavot mahsulotlari yig'ib olingandan so'ng ham tirik organizm sifatida fiziologik faoliyatini davom ettiradi. Nafas olish, namlik bug'lanishi va biokimyoviy jarayonlar mahsulotning sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli sabzavotlarni uzoq muddat saqlashda optimal harorat, nisbiy namlik va gaz muhitini yaratish muhim hisoblanadi. Harorat sabzavotlarni saqlashda eng muhim omillardan biridir. Haroratning pasayishi mahsulotning nafas olish intensivligini kamaytiradi, fermentativ jarayonlarni sekinlashtiradi va mikroorganizmlarning rivojlanishini cheklaydi. Natijada mahsulotning saqlanish muddati uzayadi va sifati yaxshiroq saqlanadi.

Turli sabzavotlar uchun saqlash harorati har xil bo'ladi. Masalan, kartoshka odatda 2–4°C haroratda, sabzi va karam 0–1°C da, piyoz esa 0–3°C da yaxshi saqlanadi. Haroratning me'yordan yuqori bo'lishi mahsulotning tez qarishi va chirishiga olib kelishi mumkin. Juda past harorat esa ayrim sabzavotlarda sovuq urishi natijasida sifatning yomonlashishiga sabab bo'ladi. Saqlash omborlarida nisbiy havo namligi mahsulot sifatini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Namlik yetarli bo'lmaganda sabzavot tarkibidagi suv bug'lanib ketadi, natijada mahsulotning massasi kamayadi, tashqi ko'rinishi buziladi va oziqaviy qiymati pasayadi. Ko'pchilik ildizmevali sabzavotlar uchun 85–95 % nisbiy namlik optimal hisoblanadi. Masalan, sabzi, lavlagi va turp kabi mahsulotlar yuqori namlik sharoitida yaxshi saqlanadi. Piyoz va sarimsoq uchun esa nisbatan pastroq namlik (70–80 %) tavsiya etiladi. Namlikning haddan tashqari yuqori bo'lishi esa mog'or va bakterial kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. So'nggi yillarda sabzavotlarni saqlashda nazorat qilinadigan gaz muhitidan keng foydalanilmoqda. Ushbu usulda ombor ichidagi kislorod (O_2), karbonat angidrid (CO_2) va azot (N_2) miqdori maxsus qurilmalar yordamida nazorat qilinadi. Kislorod miqdorining kamaytirilishi mahsulotning nafas olish jarayonini sekinlashtiradi, karbonat angidrid miqdorining ma'lum darajada oshirilishi esa mikroorganizmlar faoliyatini susaytiradi. Natijada mahsulotning tabiiy rangi, ta'mi va oziqaviy qiymati uzoq muddat saqlanib qoladi. Nazorat qilinadigan atmosfera texnologiyasi ayniqsa karam, sabzi, brokkoli va boshqa tez buziluvchi sabzavotlarni saqlashda samarali hisoblanadi. Hozirgi kunda sovutish kameralaridan, ventilyatsiya tizimlaridan va avtomatlashtirilgan mikroiklim nazorati vositalaridan foydalanish keng tarqalgan. Bunday texnologiyalar mahsulot saqlash jarayonini samarali boshqarish imkonini beradi.

Shunday qilib, sabzavotlarni saqlashda harorat, namlik va gaz muhitini ilmiy asosda boshqarish mahsulotlarning sifatini saqlash, yo'qotishlarni kamaytirish hamda saqlash muddatini uzaytirishning eng muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy saqlash texnologiyalarini qo'llash qishloq xo'jaligi mahsulotlarining raqobatbardoshligini oshirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Sabzavotlarni saqlashda harorat, nisbiy namlik va gaz muhiti asosiy omillar hisoblanadi. Ushbu omillarni me'yorida saqlash mahsulotning sifati, oziqaviy qiymati va saqlanish muddatini oshirishga xizmat qiladi. Optimal harorat nafas olish jarayonini sekinlashtirsa, yetarli namlik mahsulotning qurib qolishi va vazn yo'qotishining oldini oladi. Boshqariladigan gaz muhiti esa fiziologik jarayonlarni nazorat qilib, mikroorganizmlar rivojlanishini cheklaydi. Shunday qilib, zamonaviy saqlash texnologiyalaridan foydalanish sabzavotlarning sifatini uzoq muddat saqlash, hosildan keyingi yo'qotishlarni kamaytirish va aholini yil davomida sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Atoyev X.A. **Meva va sabzavot mahsulotlarini saqlash texnologiyasi.** – Toshkent: O'qituvchi, 2018.
2. Oripov R.O., Xaydarov Q.X. **Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash asoslari.** – Toshkent: Fan, 2019.
3. Ermatov A., Abdullayev S. **Sabzavotchilik va polizchilik.** – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2017.
4. Kader A.A. **Postharvest Technology of Horticultural Crops.** – Oakland: University of California Agriculture and Natural Resources, 2011.
5. Thompson J.F., Mitchell F.G., Rumsey T.R. **Commercial Cooling of Fruits, Vegetables and Flowers.** – University of California, 2002.
6. FAO. **Handling and Preservation of Fruits and Vegetables by Combined Methods for Rural Areas.** – Rome: Food and Agriculture Organization, 2003.
7. Kitinoja L., Kader A.A. **Small-Scale Postharvest Handling Practices.** – University of California, Davis, 2015.