

**Tuxtamishev Sayitkul Saydullayevich**, katta o'qituvchi,  
**Jabborov Jo'rabek Ummatqul o'g'li**, talaba. Guliston davlat universiteti  
Orcid:0009-0007-5670-8744.e-mail: [sayitqulbehruz@gmail.com](mailto:sayitqulbehruz@gmail.com)



## OSH LAVLAGI ILDIZMEVALARINI VAQTINCHALIK OMBORLARDA SAQLASH TEXNOLOGIYASI

<https://zenodo.org/records/18841480>

**Annotatsiya;** Osh lavlagi ildizmevalarini vaqtinchalik omborlarda saqlash texnologiyasi yoritilgan. Tadqiqotda lavlagining morfo-biologik xususiyatlari, nafas olish intensivligi, namlik va haroratga bo'lgan talablari hamda saqlash jarayonida ro'y beradigan fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlar tahlil qilingan. Vaqtincha omborlar (yer usti va yarim yerosti uyumlari, transheyalar)da saqlashning optimal rejimlari – harorat 0...+2 °C, nisbiy havo namligi 85–95 % bo'lishi zarurligi asoslab berilgan. Vaqtinchalik omborlarda saqlash davrida sifat ko'rsatkichlarini (quruq modda, shakar miqdori, tovar ko'rinishi) saqlab qolish hamda yo'qotishlarni minimallashtirish uchun ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** osh lavlagi, ildizmeva, vaqtinchalik ombor, saqlash texnologiyasi, harorat rejimi, nisbiy namlik, tabiiy kamayish, shamollatish, saralash, sifat ko'rsatkichlari.

## ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ КОРНЕЙ ОБЖАРЕННОЙ БОБЫ OSH В СРЕДНИХ ХРАНИЛИЩАХ

**Аннотация:** В статье рассматривается технология хранения свеклы во временных хранилищах. Проанализированы морфо-биологические свойства свеклы, её требования к интенсивности дыхания, влажности и температуре, а также физиологические и биохимические изменения, происходящие во время хранения. Обоснованы оптимальные режимы хранения во временных хранилищах (надземные и полуподземные кучи, траншеи) – температура должна быть 0...+2 °C, относительная влажность 85–95%. Это служит для разработки научно обоснованных рекомендаций по поддержанию качественных показателей (сухое вещество, содержание сахара, внешний вид) и минимизации потерь при хранении во временных хранилищах.

**Ключевые слова:** свекла, корнеплод, временное хранение, технология хранения, температурный режим, относительная влажность, естественная усадка, вентиляция, сортировка, показатели качества.

## TECHNOLOGY OF STORAGE OF ROOTS OF OSH BAKED BEANS IN TEMPORARY STORAGE

**Annotatsiya.** The technology of storing beetroot in temporary storage is covered. The study analyzed the morpho-biological properties of beetroot, its requirements for respiration intensity, humidity and temperature, and physiological and biochemical changes occurring during storage. The optimal storage regimes in temporary storages (above-ground and semi-underground piles, trenches) are justified - the temperature should be 0...+2 °C, relative humidity 85–95%. It serves to develop scientifically based recommendations to maintain quality indicators (dry matter, sugar content, appearance) and minimize losses during storage in temporary storages.

**Key words:** beetroot, root vegetable, temporary storage, storage technology, temperature regime, relative humidity, natural shrinkage, ventilation, sorting, quality indicators.

### **Kirish.**

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish hajmini oshirish bilan bir qatorda ularni sifatini saqlagan holda iste'molchiga yetkazib berish masalasi ham dolzarb ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, ildizmevali sabzavotlar tarkibiga kiruvchi osh lavlagi oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Osh lavlagi inson organizmi uchun zarur bo'lgan qand moddalari, organik kislotalar, mineral tuzlar va vitaminlarga boy bo'lib, yil davomida iste'mol qilinadigan asosiy sabzavot mahsulotlaridan biridir.

Osh lavlagi saqlash jarayonida tirik organizm sifatida nafas olishda davom etadi, namlik bug'lanadi va biokimyoviy jarayonlar kechadi. Agar harorat va nisbiy namlik me'yorlari saqlanmasa, chirish, mog'orlanish, mexanik shikastlanishlarning kuchayishi hamda oziq moddalarning kamayishi yuz beradi. Shu bois saqlash jarayonini to'g'ri tashkil etish hosilning tovar sifatini saqlab qolish va iqtisodiy samaradorlikni oshirishning asosiy omilidir.

### **Adabiyotlar tahlili va nazariy asoslar.**

So'nggi yillardagi ilmiy manbalarda vaqtinchalik omborlar - yer usti uyumlari, yarim yerosti transheyalar va oddiy ventilyatsiyali inshootlarda saqlash texnologiyasi alohida o'rganilmoqda. Tadqiqot natijalariga ko'ra, bunday omborlarda saqlash jarayonida tabiiy kamayish darajasi 5–12 % atrofida bo'lishi mumkinligi, bu ko'rsatkich saqlash sharoitiga bevosita bog'liqligi aniqlangan.

Vaqtincha omborlar (uyum va transheya tipidagi inshootlar)da saqlashda tabiiy shamollatish va issiqlik almashinuvi jarayonlari muhim rol o'ynaydi. Ildizmevalar uyum holida joylashtirilganda ularning nafas olishidan ajralgan issiqlik ichki haroratni oshirishi mumkin. Shu sababli uyum balandligi 1,5-2 metr atrofida me'yorashtiriladi va shamollatish kanallari tashkil etiladi. Issiqlik va namlikning harakati fizik qonuniyatlarga asoslanadi: issiq havo yuqoriga ko'tariladi, sovuq havo pastga tushadi. Bu jarayonlar tabiiy konveksiya asosida amalga oshadi. Agar ombor ichida harorat nazorati yetarli bo'lmasa, ichki qatlamlarda qizib ketish va chirish o'choqlari yuzaga kelishi mumkin.

Osh lavlagi ildizmevalarini vaqtinchalik omborlarda saqlash samaradorligi biologik, fizik va texnologik omillar majmuasiga bog'liq. Nazariy asoslar saqlash jarayonini ilmiy jihatdan to'g'ri tashkil etish, tabiiy kamayishni kamaytirish va sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish imkonini beradi.

### **Tadqiqotning maqsadi va vazifalari.**

Osh lavlagi ildizmevalarini vaqtinchalik omborlarda saqlash texnologiyasini ilmiy asosda o'rganish, saqlash jarayonida yuz beradigan fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlarni tahlil qilish hamda optimal harorat-namlik rejimlarini aniqlash orqali tabiiy kamayish va sifat yo'qotishlarini kamaytirishga qaratilgan amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

#### **Qo'yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:**

1. Vaqtincha omborlarning (uyum va transheya tipidagi) konstruktiv xususiyatlarini o'rganish.
2. Saqlash jarayonida harorat, nisbiy namlik va havo almashinuvining mahsulot sifatiga ta'sirini aniqlash.
3. Saqlash davomida tabiiy kamayish (massa yo'qotish) miqdorini aniqlash va uning dinamikasini baholash.
4. Saqlash jarayonida quruq modda, qand miqdori va tovar ko'rinishidagi o'zgarishlarni tahlil qilish.

Tadqiqot jarayonida ildizmevalarning saqlash davridagi massa kamayishi (tabiiy kamayish), sifat ko'rsatkichlari (quruq modda, qand miqdori, tovar ko'rinishi) hamda saqlash muddati davomida yuz beradigan o'zgarishlar kuzatildi va tahlil qilindi.

#### **Olingan natijalar va ularning tahlili.**

Saqlashning dastlabki davrida (oktabr–noyabr oylarida) tashqi muhit harorati yuqori bo'lishi sababli uyum ichki qatlamlarida harorat 4–6 °C gacha ko'tarildi. Shamollatish kanallari ochilgandan so'ng harorat 0...+2 °C oralig'ida barqarorlashdi.

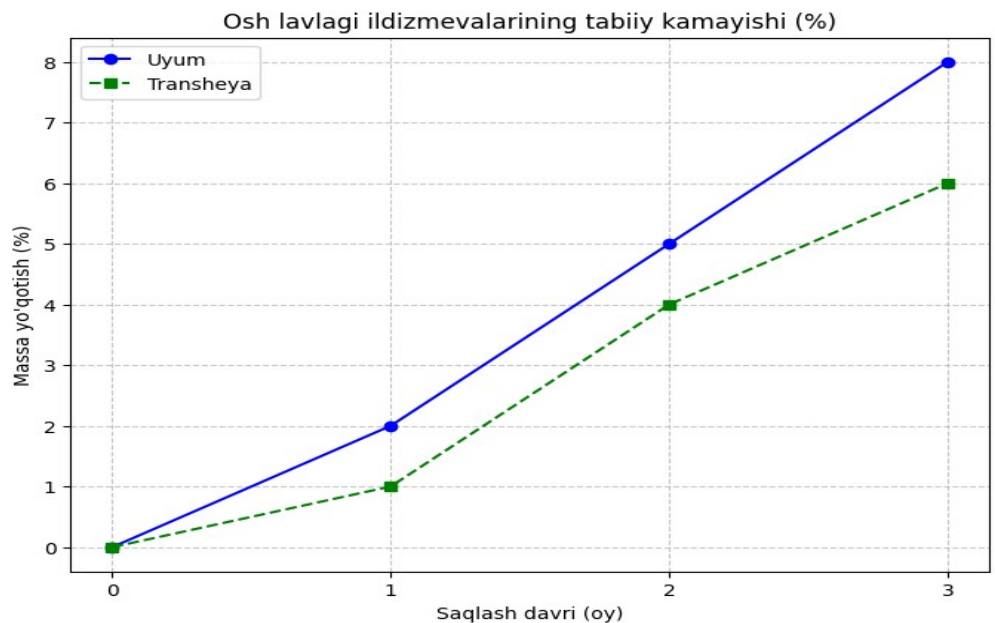
Nisbiy namlik 85–95 % chegarada saqlanganda ildizmevalarda so'lish va qurish holatlari minimal darajada kuzatildi. Namlikning 80 % dan pastlashishi natijasida massa kamayishi tezlashgani aniqlandi.

Mexanik shikastlangan ildizmevalarda chirish jarayoni tezroq rivojlandi va yo'qotishlar 2–3 % ga yuqori bo'ldi. Bu saqlashdan oldingi saralash va ehtiyotkor yig'ishtirishning muhimligini tasdiqlaydi.

Saqlash davomida ildizmevalarning umumiy tabiiy kamayishi 3 oyda o'rtacha 6–8 % ni tashkil etdi. Shundan: 4–5 % -suv bug'lanishi (transpiratsiya), 1–2 % - nafas olish jarayoni hisobiga.

Harorat 3–4 °C dan yuqori bo'lgan davrda tabiiy kamayish ko'rsatkichi 10–12 % gacha oshgani kuzatildi. Bu holat nafas olish intensivligining kuchayishi bilan izohlanadi.

Saqlash boshida quruq modda miqdori o'rtacha 14–16 % ni tashkil etdi. 3 oy davomida bu ko'rsatkich 1–1,5 % ga kamaydi. Qand miqdorida sezilarli pasayish kuzatilmadi, biroq yuqori harorat sharoitida saqlangan partiyalarda qandning kamayishi tezroq kechdi.



• **Ko'k chiziq (Uyum)** - yer usti uyum tipidagi omborda massa yo'qotish foizi.

• **Yashil chiziq (Transheya)** - yer osti yoki yarim yerosti transheya tipidagi omborda massa yo'qotish foizi.

Diagrammadan ko'rinib turibdiki, transheya omborlarida tabiiy kamayish uyumga nisbatan sekinroq sodir bo'ladi. Bu yer qatlami issiqlikni me'yorlashtiruvchi tabiiy izolyator vazifasini bajarishi bilan izohlanadi.

#### **Xulosa va takliflar.**

Osh lavlagi ildizmevalarini vaqtinchalik omborlarda saqlash jarayoni biologik, fizik va texnologik omillarga bog'liq. Optimal saqlash rejimi: harorat 0...+2 °C, nisbiy namlik 85–95 %, shamollatish to'g'ri tashkil etilgan. Tabiiy kamayish asosan suv bug'lanishi (transpiratsiya) va nafas olish hisobiga sodir bo'ladi; 3 oyda o'rtacha 6–8 % ni tashkil qiladi. Mexanik shikastlanish va noto'g'ri joylashtirish saqlash samaradorligini pasaytiradi. Transheya tipidagi omborlar uyumga nisbatan issiqlik barqarorligi va tabiiy kamayish darajasi jihatidan samaraliroq. Shamollatish tizimi to'g'ri tashkil etilishi zarur, havo almashinuvi yetarli bo'lishi lozim. Uyumlar 1,5–2 metr balandlikda tashkil qilinishi tavsiya etiladi, bu ichki qatlamlarda issiqlik va namlik to'planishini kamaytiradi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. Xolmirzayev D.K., Rahmonov S.B. Osh lavlagi va sabzavotlarni vaqtinchalik saqlash texnologiyasi. -Toshkent: Fan va Texnologiya, 2023. - 142 b.
2. Rahmonov S.B. Ildizmevalarni vaqtinchalik omborlarda saqlashning agrotexnik asoslari. -Toshkent: Fan va Texnologiya, 2023. -160 b.
3. Tursunova M.R. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash texnologiyasi. - Toshkent: O'qituvchi, 2022. -174 b.