

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash: Xalqaro va mahalliy tajribalar

Axtamov A'zambek Azizovich

Buxoro Davlat Universiteti, Tabiiy fanlar va
Agro biotexnologiya fakulteti talabasi

ARTICLE INFO

ABSTRACT:

ARTICLE HISTORY:

Received:10.04.2025

Revised: 11.04.2025

Accepted:13.04.2025

KEYWORDS:

Qishloq xo'jaligi,
mahsulotlarni saqlash,
dastlabki ishlash,
xalqaro tajriba,
mahalliy tajriba,
innovatsion
texnologiyalar, oziq-
ovqat xavfsizligi,
mahsulot sifati,
boshqariladigan gaz
muhi, saqlash
infratuzilmasi.

Ushbu maqolada qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash bo'yicha xalqaro va mahalliy tajribalar tahlil qilingan. Dunyoning turli mintaqalarida qo'llanilayotgan ilg'or texnologiyalar, mahsulot sifati saqlash va isroflarning oldini olishdagi yondashuvlar, shuningdek, O'zbekistonda mavjud bo'lgan amaliyotlar va innovatsion loyihalar haqida ma'lumot berilgan. Maqolada mahsulotlarni boshqariladigan gaz muhitida saqlash, quritish, vakuumlash kabi texnologiyalar, shuningdek, ilmiy-tadqiqot muassasalarining roli yoritilgan. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini uzoq muddat saqlash, ularning bozorga yetkazib berishdagi holatini yaxshilash, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash kabi omillar ushbu tadqiqotning asosiy yo'nalishlarini tashkil qiladi.

Kirish. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash, ularning sifati va miqdorini saqlab qolish, shuningdek, bozorga yetkazib berish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega. Dunyoning turli burchaklarida qo'llanilayotgan innovatsion yondashuvlar va texnologiyalar, shuningdek, mahalliy sharoitlarga moslashtirilgan usullar, bu sohadagi samaradorlikni oshirishda muhim rol o'ynaydi. Dunyo miqyosida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashda bir qator ilg'or texnologiyalar qo'llaniladi. Masalan, Evropada va Shimoliy Amerikada meva-

sabzavotlarni saqlashda boshqariladigan gaz muhitida saqlash (CA) texnologiyasi keng tarqalgan. Bu usul orqali mahsulotlarning nafas olish jarayoni boshqarilib, ularning saqlanish muddati uzaytiriladi. Shuningdek, vakuum-paketlash, mikroto'lqinli ishlov berish kabi usullar ham qo'llanilib, mahsulotlarning sifati saqlanadi va isrof kamaytiriladi. Janubiy Osiyo va Afrikada, ayniqsa issiq iqlim sharoitida, mahsulotlarni tezda qayta ishlash va quritish usullari keng tarqalgan. Bu orqali mahsulotlarning saqlanish muddati uzaytiriladi va ularning qo'shimcha qiymati oshiriladi. Misol uchun, meva-purchoqlarini quritish, pomidorni pastozizatsiya qilish kabi usullar qo'llaniladi. O'zbekistonda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash sohasida bir qator yutuqlar mavjud. Samarqand viloyatida mahsulotlarni saqlash tizimini takomillashtirishga qaratilgan tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu yerda saqlash infratuzilmasini yaxshilash, yangi texnologiyalarni joriy etish va fermerlarni o'qitish orqali mahsulotlarning sifatini oshirishga erishilmoqda. Shuningdek, Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institutida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyalari bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ushbu tadqiqotlar davomida meva-sabzavotlarni boshqariladigan gaz muhitida saqlash, kartoshka va boshqa mahsulotlarga dastlabki ishlov berish texnologiyalari ishlab chiqilmoqda. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashda innovatsion yondashuvlar va barqaror texnologiyalarni joriy etish muhim ahamiyatga ega. Smart saqlash tizimlari, biotexnologik usullar va ekologik toza texnologiyalar mahsulotlarning sifatini yaxshilash va ularning saqlanish muddatini uzaytirishda yordam beradi. Bundan tashqari, resurslardan samarali foydalanish va chiqindilarni kamaytirish orqali iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash sohasida xalqaro va mahalliy tajribalarni o'rganish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali mahsulotlarning sifatini oshirish va isrofn kamaytirish mumkin. O'zbekistonda bu borada olib borilayotgan tadqiqotlar va amaliy ishlar, shuningdek, xalqaro tajribalar asosida ishlab chiqilgan strategiyalar qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash tizimini yanada takomillashtirishga xizmat qiladi [1].

Adabiyotlar tahlili. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash sohasida olib borilgan tadqiqotlar, zamonaviy texnologiyalar va metodlarni o'rganish, shu bilan birga, bu sohadagi xalqaro va mahalliy tajribalarni tahlil qilish ilmiy tadqiqotlarning muhim yo'nalishlaridan biridir. Adabiyotlar tahlili, ayniqsa, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashga doir yondashuvlarni aniq belgilash va yangi texnologiyalarning imkoniyatlarini o'rganishga yordam beradi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash bo'yicha eng ilg'or yondashuvlar Evropa va Shimoliy Amerika davlatlarida keng tarqalgan. G'arb mamlakatlarida bu sohada boshqariladigan gaz muhitida saqlash (Controlled Atmosphere Storage - CA) texnologiyasi keng qo'llanilmoqda. Ushbu usul orqali mahsulotlarning nafas olish jarayoni boshqarilib, saqlash muddati uzaytiriladi. Misol uchun, meva-sabzavotlarni saqlashda CA texnologiyasini qo'llash, nafaqat mahsulotlarning yaroqlilik muddatini uzaytiradi, balki ularning sifatini ham yaxshilaydi (Miller et al., 2016).

Bundan tashqari, vakuum-paketlash texnologiyasi ham keng tarqalgan. Vakuum-paketlash mahsulotlarning sifati va bo'yoqlarini saqlashga yordam beradi, shu bilan birga isrofni kamaytiradi. Masalan, Fransiya va Germaniyada bu usul ommaviy ishlab chiqarishda qo'llaniladi (Cabrera, 2018). Vakuum-paketlash nafaqat oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda, balki ularni tashishda ham samarali hisoblanadi. Mikroto'liqlik ishlash berish va boshqa yuqori texnologiyalar yordamida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlashda samarali natijalar ko'rsatilgan. Shu bilan birga, janubiy mamlakatlarda, masalan, Hindiston va Pokistonda, issiq iqlim sharoitida quritish texnologiyalari, jumladan, quyoshda quritish, mahsulotlarning saqlanish muddatini uzaytirish uchun keng qo'llaniladi (Patel et al., 2017).

O'zbekistonda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash sohasida bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari amalga oshirilgan. O'zbekistonning ayrim viloyatlarida, ayniqsa Samarqandda, mahsulotlarni saqlash tizimini yaxshilashga qaratilgan tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu tadqiqotlar doirasida, saqlash infratuzilmasi va yangi texnologiyalarni joriy etish orqali mahsulot sifatini oshirish va isrofni kamaytirishga erishilmoqda. Samarqandda meva-sabzavotlarni boshqariladigan gaz muhitida saqlash texnologiyasi o'rganilgan va amaliyotga joriy etilgan (Samarqand Qishloq Xo'jaligi Institutining hisobotlari, 2020). Toshkent

irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institutida olib borilgan tadqiqotlar, meva va sabzavotlarni saqlashning yangi usullarini ishlab chiqish, ularni boshqariladigan gaz muhiti yordamida saqlash texnologiyalarini joriy etish va issiqxonalar tizimini takomillashtirishga qaratilgan. Tadqiqotlar natijalariga ko'ra, mahsulotlarning saqlanish muddati va sifati yaxshilandi, shuningdek, samaradorlik oshdi (TIAME ilmiy jurnali, 2021).

O'zbekistonning boshqa viloyatlarida ham bu borada ilmiy ishlar davom ettirilmoqda. Masalan, Buxoro viloyatida oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlashga doir maxsus dasturlar ishlab chiqilgan. Ushbu dasturlar asosida, saqlash texnologiyalari va usullarini takomillashtirishga erishilgan (Buxoro Qishloq Xo'jaligi Instituti hisobotlari, 2019). Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlashda innovatsion yondashuvlar jadal rivojlanmoqda. Bugungi kunda ekologik toza texnologiyalarni qo'llash va resurslardan samarali foydalanishning ahamiyati ortmoqda. Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda ekologik toza saqlash texnologiyalarini joriy etish, mahsulotlarning sifatini yaxshilash va ularning saqlanish muddatini uzaytirishga yordam beradi. Bu yondashuvlar orqali chiqindilarni kamaytirish, energiya sarfini optimallashtirish va barqaror ishlab chiqarishni ta'minlash mumkin (Koh et al., 2020). Shuningdek, innovatsion texnologiyalar, masalan, sun'iy intellekt yordamida mahsulotlarni monitoring qilish, ularning saqlanish sharoitlarini avtomatik ravishda nazorat qilish texnologiyalarini qo'llash ham keng tarqalgan. Bu usullar yordamida mahsulotlar saqlanadigan omborlar va saqlash tizimlari samarali boshqarilishi mumkin. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash sohasidagi ilmiy-tadqiqotlar va innovatsion texnologiyalar jadal rivojlanmoqda. Xalqaro va mahalliy tajribalar, mahsulotlarni saqlash va qayta ishlashdagi yangi texnologiyalarni qo'llash orqali samaradorlikni oshirish va isrofni kamaytirish mumkin. O'zbekistonda ham bu sohada olib borilayotgan tadqiqotlar va amaliy ishlar, shuningdek, xalqaro tajribalar asosida ishlab chiqilgan strategiyalar qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash tizimini takomillashtirishga xizmat qilmoqda.

Muzokara. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash sohasidagi xalqaro va mahalliy tajribalar, bu sohaga oid ilmiy tadqiqotlar va innovatsion

texnologiyalarning samaradorligi, har bir mintaqaning o'ziga xos sharoitlari va ehtiyojlariga mos ravishda joriy etilayotganligini ko'rsatadi. Xalqaro tajribalarda saqlash va dastlabki ishlashda ilg'or texnologiyalar, jumladan, boshqariladigan gaz muhiti, vakuum-paketlash, mikroto'ldirilgan ishlov berish kabi usullar qo'llanilib, mahsulotlarning sifatini saqlab qolish va ularning saqlanish muddatini uzaytirishga qaratilgan. O'zbekistonda ham qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlashda katta yutuqlarga erishilgan. Samarqand va Toshkent viloyatlarida yangi texnologiyalarni joriy etish va mahsulotlarni boshqariladigan gaz muhitida saqlash kabi innovatsion usullarni sinovdan o'tkazish samarali natijalar bergan. Mahalliy sharoitlarda quritish, saqlash infratuzilmasini yaxshilash va mahsulotlar sifatini oshirishga yo'naltirilgan tadqiqotlar, yangi metodlarni ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

Shu bilan birga, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashda texnologiyalarning barqarorligi va ekologik xavfsizligi ham katta ahamiyat kasb etadi. Innovatsion texnologiyalar, jumladan, ekologik toza usullar, sun'iy intellekt orqali mahsulotlarni monitoring qilish kabi zamonaviy texnologiyalar, nafaqat mahsulot sifatini oshirishga, balki resurslardan samarali foydalanishga ham yordam beradi. Bu yondashuvlar orqali chiqindilarni kamaytirish va energiya sarfini optimallashtirish mumkin, bu esa iqtisodiy samaradorlikni oshiradi. Bundan tashqari, ilgari surilgan innovatsiyalarni keng miqyosda joriy etish uchun, O'zbekistonda bu sohada amalga oshirilgan davlat dasturlari va ilmiy-tadqiqot ishlari samarali bo'lishi kerak. Har bir mintaqaning iqtisodiy sharoitlari va qishloq xo'jaligi mahsulotlarining xususiyatlarini hisobga olish orqali, ushbu texnologiyalarni ishlab chiqarish va saqlashda joriy etish muvaffaqiyatli bo'lishi mumkin. Shuning uchun, ilmiy tadqiqotlar va amaliy ishlar, xususan, qishloq xo'jaligi texnologiyalarini takomillashtirishga qaratilgan strategiyalarni ishlab chiqish zarur. Tadqiqotning asosiy metodologik asosi sifatida xalqaro va mahalliy ilmiy adabiyotlar, maqolalar, kitoblar, ilmiy jurnallar va hisobotlar tahlil qilindi. Xalqaro tajribalar va innovatsion texnologiyalarni o'rganish maqsadida, ilg'or mamlakatlarda amalga oshirilgan tadqiqotlar va amaliy ishlar, shuningdek, O'zbekistondagi ilmiy ishlanmalar ko'rib chiqildi. Bu adabiyotlar tahlili, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki

ishlashda qo'llaniladigan metodlar va texnologiyalarni o'rganishda asosiy ma'lumot manbai bo'lib xizmat qildi. Bundan tashqari, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashda innovatsion texnologiyalarni joriy etish uchun, davlat dasturlari va ilmiy-tadqiqot ishlari samarali natijalarga olib kelmoqda. Tadqiqotlar va amaliy ishlar, kelajakda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlashni yanada takomillashtirish va yangi texnologiyalarni joriy etishga imkon yaratadi. Shu bilan birga, bu sohada olib borilayotgan ilmiy izlanishlar va tajribalar, O'zbekistondagi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashni global talablarga moslashtirishga yordam beradi va uni barqaror rivojlanishning muhim tarkibiy qismiga aylantiradi. Kelgusida, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash sohasidagi innovatsion texnologiyalarni joriy etish, iqtisodiy samaradorlikni oshirishga, isrofni kamaytirishga va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga yordam beradi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlashning xalqaro va mahalliy tajribalarini tahlil qilish orqali, bu sohada qo'llaniladigan ilg'or texnologiyalar va metodlarni o'rganishga qaratildi. Xalqaro tajribalarda, mahsulotlarni boshqariladigan gaz muhitida saqlash, vakuum-paketlash, quritish kabi texnologiyalarni qo'llash nafaqat mahsulotlarning sifatini yaxshilash, balki ularning saqlanish muddatini uzaytirish va isrofni kamaytirishga xizmat qilmoqda. O'zbekistonda ham yangi texnologiyalarni joriy etish va mahsulotlarni saqlash infratuzilmasini takomillashtirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Mahalliy sharoitlarda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlashda ilg'or texnologiyalardan foydalanish, mahsulot sifatini oshirishga, isrofni kamaytirishga va iqtisodiy samaradorlikni oshirishga yordam beradi. O'zbekistonning turli viloyatlarida, masalan, Samarqand va Toshkentda, boshqariladigan gaz muhitida saqlash texnologiyasi va boshqa innovatsion usullar muvaffaqiyatli sinovdan o'tkazilgan. Bu texnologiyalar, shuningdek, ekologik xavfsizligini ta'minlash, energiya sarfini optimallashtirish va chiqindilarni kamaytirishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Miller, A., & Patton, D. (2016). Controlled atmosphere storage of fruits and vegetables. Food Science and Technology International.
2. Cabrera, A. (2018). Vacuum packaging technology and its impact on food safety and shelf life. Journal of Food Science.
3. Patel, R., & Sharma, R. (2017). Drying technologies in the preservation of fruits and vegetables in tropical climates. Indian Journal of Agricultural Sciences.
4. Samarqand Qishloq Xo'jaligi Instituti. (2020). Meva-sabzavotlarni boshqariladigan gaz muhitida saqlash texnologiyasining amaliy qo'llanilishi. Hisobot.
5. TIAME ilmiy jurnali. (2021). Meva-sabzavotlarni saqlashda boshqariladigan gaz muhiti texnologiyalarining qo'llanilishi. Toshkent.
6. Koh, C., & Lim, L. (2020). Eco-friendly food preservation techniques and sustainable practices in agriculture. Journal of Sustainable Agriculture.

