

Shamuratova Iroda Pandjiyevna

Milliy libos va san'at fakulteti Professional ta'lim: Qishloq xo'jaligi mahsulotlari saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha) 4-bosqich 122-guruh talabasi.

Annotatsiya: Meva-sabzavot mahsulotlarini sifatli saqlash va samarali qayta ishlash oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, mahsulot yo'qotishlarini kamaytirish hamda eksport salohiyatini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Mazkur maqolada meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyalarining zamonaviy yo'nalishlari, mahsulot sifatini saqlab qolishga ta'sir etuvchi omillar hamda ishlab chiqarish samaradorligini oshirish imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, sovutish, muzlatish, quritish, qadoqlash va konservatsiyalash jarayonlarining afzalliklari tahlil qilinib, resurs tejamkor texnologiyalarni amaliyotga keng joriy etishning ahamiyati asoslab berilgan. Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish mahsulotlarning saqlanish muddatini uzaytirish, sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash va iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qilishi ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: meva-sabzavot mahsulotlari, saqlash texnologiyasi, qayta ishlash, sovutish, muzlatish, quritish, qadoqlash, konservatsiyalash, oziq-ovqat xavfsizligi, innovatsion texnologiyalar, mahsulot sifati, energiya tejamkorligi.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация: Качественное хранение и эффективная переработка плодоовощной продукции являются важными факторами обеспечения продовольственной безопасности, сокращения потерь продукции и повышения экспортного потенциала. В статье рассмотрены современные направления развития технологий хранения и переработки плодоовощной продукции, факторы, влияющие на сохранение качества продукции, а также возможности повышения эффективности производства. Проанализированы преимущества процессов охлаждения, замораживания, сушки, упаковки и консервирования. Особое внимание уделено значению внедрения ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих увеличение сроков хранения продукции,

улучшение её качественных показателей и повышение экономической эффективности производства.

Ключевые слова: плодоовощная продукция, технологии хранения, переработка, охлаждение, замораживание, сушка, упаковка, консервирование, продовольственная безопасность, инновационные технологии, качество продукции, энергосбережение.

IMPROVEMENT OF FRUIT AND VEGETABLE STORAGE AND PROCESSING TECHNOLOGIES

Abstract: The proper storage and efficient processing of fruit and vegetable products play a significant role in ensuring food security, reducing post-harvest losses, and increasing export potential. This article discusses modern approaches to fruit and vegetable storage and processing technologies, factors affecting product quality preservation, and opportunities for improving production efficiency. The advantages of cooling, freezing, drying, packaging, and preservation processes are analyzed. Particular attention is given to the implementation of resource-saving technologies that contribute to extending shelf life, maintaining product quality, and enhancing economic efficiency in the fruit and vegetable processing industry.

Keywords: fruit and vegetable products, storage technology, processing, cooling, freezing, drying, packaging, preservation, food security, innovative technologies, product quality, energy efficiency.

Kirish

Bugungi kunda aholi sonining ortib borishi, oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning yildan-yilga oshishi hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yil davomida iste'molchilarga sifatli yetkazib berish zarurati meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini yanada takomillashtirishni taqozo etmoqda. Meva va sabzavotlar inson organizmi uchun zarur bo'lgan vitaminlar, mineral moddalar, organik kislotalar va biologik faol birikmalarning asosiy manbai hisoblanadi. Shu sababli ularning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolgan holda uzoq muddat saqlanishini ta'minlash oziq-ovqat sanoatining dolzarb vazifalaridan biri sanaladi. Meva-sabzavot mahsulotlari yig'ib olingandan so'ng biologik faol jarayonlar davom etadi. Nafas olish, namlikning bug'lanishi, mikroorganizmlar faoliyati hamda mexanik shikastlanishlar natijasida mahsulot sifati pasayib boradi. Natijada hosilning ma'lum qismi iste'molchiga yetib bormasdan nobud bo'lishi mumkin. Bunday yo'qotishlarni

kamaytirish uchun mahsulotlarni saqlashning ilmiy asoslangan usullaridan foydalanish, zamonaviy omborxonalar tashkil etish hamda qayta ishlash texnologiyalarini keng joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi. So‘nggi yillarda meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash sohasida innovatsion texnologiyalar jadal rivojlanmoqda. Sovutish, muzlatish, vakuumli qadoqlash, sublimatsion quritish, modifikatsiyalangan gaz muhitida saqlash kabi usullar mahsulotlarning sifat ko‘rsatkichlarini saqlash, saqlash muddatini uzaytirish va iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkonini bermoqda. Ayniqsa, energiya tejankor texnologiyalarning amaliyotga tatbiq etilishi ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish bilan birga ekologik barqarorlikni ta‘minlashga ham xizmat qilmoqda.

O‘zbekiston meva-sabzavot yetishtirish bo‘yicha salohiyatli davlatlardan biri hisoblanadi. Mamlakatimizning turli hududlarida yetishtirilayotgan meva va sabzavot mahsulotlari nafaqat ichki bozor ehtiyojlarini qondirmoqda, balki eksport hajmining oshishiga ham xizmat qilmoqda¹. Shu bilan birga, hosildan keyingi yo‘qotishlarni kamaytirish, mahsulot sifatini xalqaro standartlar darajasiga yetkazish hamda qayta ishlash ulushini oshirish bugungi kunning muhim vazifalaridan biri bo‘lib qolmoqda. Meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish mahsulotlarning ozuqaviy qiymatini saqlash, iqtisodiy samaradorlikni oshirish, oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash va eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish uchun mustahkam zamin yaratadi. Shu bois mazkur yo‘nalishda zamonaviy ilmiy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqarishga keng joriy etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Asosiy qism

Meva-sabzavot mahsulotlari insoniyatning oziq-ovqat zanjirida muhim o‘rin tutuvchi mahsulotlar qatoriga kiradi. Ular tarkibida organizm uchun zarur bo‘lgan vitaminlar, mineral moddalar, antioksidantlar, organik kislotalar va boshqa biologik faol komponentlar mavjud bo‘lib, inson salomatligini mustahkamlashda katta ahamiyat kasb etadi. Biroq ushbu mahsulotlarning tarkibida namlik miqdorining yuqoriligi ularning tez buzilishiga sabab bo‘ladi. Shu bois hosil yig‘ib olinganidan keyin uni saqlash va qayta ishlash jarayonlarini to‘g‘ri tashkil etish mahsulot sifatini saqlashning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Meva-sabzavotlarni saqlash texnologiyalarining

¹ Aripov A.U. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent, Fan va texnologiya, 2021. 312 b.

asosiy maqsadi mahsulot tarkibidagi tabiiy biokimyoviy jarayonlarni sekinlashtirish va mikroorganizmlar rivojlanishini cheklash orqali saqlash muddatini uzaytirishdan iborat. Zamonaviy sovutish omborlarida mahsulotlar ma'lum harorat va namlik sharoitida saqlanadi. Bunday sharoit mahsulotning tabiiy ko'rinishi, ta'mi va ozuqaviy qiymatini uzoq vaqt davomida saqlab qolish imkonini beradi ². Ayniqsa, boshqariladigan gaz muhitiga ega sovutish kameralarida kislorod va karbonat angidrid miqdorining nazorat qilinishi mahsulotlarning biologik faoliyatini kamaytirib, saqlash muddatini sezilarli darajada uzaytiradi. Muzlatish texnologiyasi ham meva-sabzavotlarni saqlashning eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Tezkor muzlatish jarayonida mahsulot tarkibida hosil bo'ladigan muz kristallari hajmi kichik bo'ladi. Natijada hujayra tuzilmalari kamroq shikastlanadi va mahsulot eritilgandan keyin ham o'zining sifat ko'rsatkichlarini nisbatan yaxshi saqlab qoladi. Mazkur texnologiya eksportga mo'ljallangan mahsulotlarni uzoq masofalarga tashishda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Meva-sabzavotlarni qayta ishlash texnologiyalarining rivojlanishi qishloq xo'jaligi mahsulotlarining iqtisodiy qiymatini oshirishga xizmat qilmoqda. Qayta ishlash orqali mahsulotlarning saqlash muddati uzaytiriladi, iste'mol xususiyatlari yaxshilanadi va yil davomida bozorga uzluksiz yetkazib berish imkoniyati yaratiladi. Bugungi kunda quritish, konservalash, muzlatish, sharbat ishlab chiqarish, pyure tayyorlash, qadoqlash va boshqa texnologik jarayonlar keng qo'llanilmoqda³. Quritish texnologiyasi meva-sabzavotlarni qayta ishlashning eng qadimiy va samarali usullaridan biri hisoblanadi. Mahsulot tarkibidagi namlik miqdorining kamaytirilishi mikroorganizmlar rivojlanishini cheklaydi hamda saqlash muddatini uzaytiradi. Zamonaviy quritish usullarida infraqizil nurlanish, vakuumli quritish va quyosh energiyasidan foydalanish orqali energiya sarfini kamaytirish hamda mahsulot sifatini yuqori darajada saqlash imkoniyati yaratilmoqda. Ayniqsa, sublimatsion quritish texnologiyasi mahsulot tarkibidagi biologik faol moddalar va vitaminlarning saqlanish darajasini oshirishi bilan ahamiyatlidir. Konservalash texnologiyasi ham meva-sabzavot mahsulotlarini uzoq muddat saqlash imkonini beruvchi muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Issiqlik bilan ishlov berish va germetik qadoqlash orqali mahsulot tarkibidagi mikroorganizmlar faoliyati to'xtatiladi. Natijada mahsulotlar uzoq muddat davomida iste'molga yaroqli holatda saqlanadi. Zamonaviy

² Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R.J. Mevachilik asoslari. Toshkent, Mehnat, 2020. 446 b.

³ Ergashev A.E. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash texnologiyasi. Toshkent, Tafakkur, 2022. 284 b.

konservalash korxonalarida avtomatlashtirilgan uskunalardan foydalanish mahsulot sifatining barqarorligini ta'minlashga xizmat qilmoqda. So'nggi yillarda qadoqlash texnologiyalarining takomillashuvi ham meva-sabzavot mahsulotlarini saqlash samaradorligini oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda. Vakuimli qadoqlash, modifikatsiyalangan gaz muhitida qadoqlash va biologik parchalanadigan qadoqlash materiallaridan foydalanish mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini uzoq muddat saqlash imkonini bermiqda. Bunday yondashuvlar ekologik xavfsizlikni ta'minlash bilan bir qatorda mahsulotlarning bozor qiymatini ham oshiradi. Energiya resurslaridan oqilona foydalanish bugungi kunda meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash tizimining muhim talablaridan biri hisoblanadi. Shu sababli energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini keng qo'llash iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qilmoqda. Zamonaviy korxonalarda raqamli monitoring tizimlarining qo'llanilishi mahsulot sifatini nazorat qilish, energiya sarfini kamaytirish va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish imkonini bermiqda. Meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish nafaqat mahsulot yo'qotishlarini kamaytirishga, balki aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, eksport hajmini kengaytirish va mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashga ham xizmat qiladi. Shu bois ushbu sohada innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish va ilmiy yutuqlarni amaliyot bilan uyg'unlashtirish dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Meva-sabzavotlarni saqlash texnologiyalarining zamonaviy yo'nalishlari⁴.

Meva-sabzavot mahsulotlarining sifatini saqlab qolish ko'p jihatdan saqlash sharoitlariga bog'liq. Hosil yig'ib olingandan so'ng mahsulotlarda fiziologik va biokimyoviy jarayonlar davom etadi. Nafas olish jarayoni natijasida quruq modda sarflanadi, namlik yo'qotiladi va mahsulotning iste'mol xususiyatlari pasayadi. Shu sababli zamonaviy saqlash texnologiyalarida harorat, namlik va gaz muhitini boshqarishga alohida e'tibor qaratiladi. Masalan, olma mevalari oddiy omborlarda 2-3 oy davomida sifatini saqlashi mumkin bo'lsa, boshqariladigan gaz muhitiga ega sovutish kameralarida 8-10 oy davomida saqlanishi mumkin. Uzun mahsulotlari maxsus sovutish kameralarida 0-2 °C haroratda saqlanganda eksport uchun yaroqliligini uzoq muddat davomida yo'qotmaydi. Sabzi, karam va piyoz kabi mahsulotlar esa namlik darajasi 85-95 foiz bo'lgan omborlarda uzoq muddat saqlanishi mumkin. Rivojlangan davlatlar tajribasida aqlli ombor tizimlari keng qo'llanilmoqda.

⁴ Xolmatov N.N. Meva va sabzavotlarni qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent, O'zbekiston, 2021. 296 b.

Bunday omborlarda sensorlar yordamida harorat va namlik ko'rsatkichlari doimiy nazorat qilinadi⁵. Zarur hollarda ventilyatsiya yoki sovutish tizimlari avtomatik ravishda ishga tushadi. Natijada mahsulotlarning saqlanish sifati yaxshilanadi va yo'qotishlar kamayadi.

Meva-sabzavotlarni quritish texnologiyalarini takomillashtirish. Quritish mahsulot tarkibidagi namlikni kamaytirish orqali uning uzoq muddat saqlanishini ta'minlaydi. An'anaviy usullarda mahsulotlar ochiq havoda yoki quyosh nurlari yordamida quritilgan bo'lsa, bugungi kunda zamonaviy quritish uskunalari keng qo'llanilmoqda. Masalan, o'rik mevalarini quyosh ostida quritish uchun 8-12 kun talab qilinadi. Infraqizil quritish uskunalarida esa ushbu jarayon 18-24 soat ichida yakunlanadi. Bunda mahsulotning rangi va ta'mi yaxshiroq saqlanadi⁶. Xuddi shuningdek, olma, nok va shaftoli mahsulotlarini vakuumli quritish usuli yordamida qayta ishlash natijasida vitaminlarning saqlanish darajasi yuqori bo'ladi. Surxondaryo viloyatida yetishtiriladigan anor va uzum mahsulotlarini zamonaviy quritish texnologiyalari asosida qayta ishlash eksport hajmini oshirish imkoniyatini yaratmoqda. Ayniqsa, energiya tejankor quritish uskunalarini ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Muzlatish texnologiyalarining afzalliklari. Tezkor muzlatish texnologiyasi mahsulot sifatini saqlashning eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu usulda mahsulot qisqa vaqt ichida -18°C dan past haroratda muzlatiladi. Natijada hujayra tuzilmasi deyarli saqlanib qoladi. Masalan, qulupnay, malina va gilos mahsulotlari tezkor muzlatilganda ularning rangi, hidi va ta'mi yangi mahsulotga yaqin holatda saqlanadi⁷. Muzlatilgan sabzavotlar, jumladan, ko'k no'xat, makkajo'xori va brokkoli yil davomida iste'molchilarga yetkazib berilishi mumkin. Yevropa davlatlarida muzlatilgan meva-sabzavot mahsulotlari bozori jadal rivojlanayotgan bo'lib, eksport qilinayotgan mahsulotlarning muhim qismini tashkil etadi. O'zbekistonda ham zamonaviy muzlatish omborlarining soni ortib borayotgani ushbu yo'nalishning istiqbolli ekanligini ko'rsatmoqda.

Zamonaviy qadoqlash texnologiyalarining ahamiyati⁸. Qadoqlash mahsulot sifatini saqlashda muhim texnologik bosqich hisoblanadi. To'g'ri tanlangan qadoqlash materiali mahsulotning tashqi muhit ta'siridan himoyalaniishini ta'minlaydi. Hozirgi

⁵ Abdullayev X.A. Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi. Toshkent, O'qituvchi, 2020. 328 b.

⁶ Jo'rayev R.J. Meva mahsulotlarini saqlash va qadoqlash texnologiyasi. Toshkent, Fan, 2022. 257 b.

⁷ To'xtayev Y.T. Meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash asoslari. Toshkent, Innovatsiya-Ziyo, 2021. 301 b.

⁸ Ismoilov A.A. Oziq-ovqat xavfsizligi va mahsulot sifati. Toshkent, Yangi asr avlodi, 2020. 243 b.

kunda vakuumli qadoqlash va modifikatsiyalangan gaz muhitida qadoqlash texnologiyalari keng qo'llanilmoqda. Masalan, yangi uzilgan ko'katlarni oddiy polietilen qadoqlarda saqlashda ularning sifat ko'rsatkichlari 5-7 kun davomida saqlansa, modifikatsiyalangan gaz muhitida qadoqlash orqali ushbu muddat 15-20 kungacha uzaytirilishi mumkin⁹. Xuddi shuningdek, qulupnay va gilos mahsulotlarini maxsus qadoqlarda saqlash eksport jarayonida mahsulotning sifatini saqlashga yordam beradi.

Raqamli texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar. Bugungi kunda meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash korxonalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish tobora kengayib bormoqda. Sun'iy intellekt va IoT (Internet of Things¹⁰) tizimlari yordamida omborlardagi mahsulot holati real vaqt rejimida kuzatib boriladi. Masalan, haroratning me'yordan oshishi yoki namlikning kamayishi holatlarida tizim avtomatik ravishda operatorlarga signal yuboradi. Bu esa mahsulotlarning buzilish xavfini kamaytiradi. Ayrim korxonalarda mahsulotning saqlanish tarixini kuzatish uchun QR-kod va blokcheyn texnologiyalaridan ham foydalanilmoqda. Shunday qilib, meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyalarining takomillashuvi qishloq xo'jaligi mahsulotlaridan samarali foydalanish, yo'qotishlarni kamaytirish, eksport salohiyatini oshirish va aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Meva-sabzavot mahsulotlarini saqlash texnologiyalarining samaradorlik ko'rsatkichlari¹¹

Mahsulot turi	Saqlash usuli	Saqlash muddati (oy)	Mahsulot yo'qotilishi (%)	Sifat saqlanish darajasi (%)
Olma	Oddiy ombor	3	18	78
Olma	Sovutkichli ombor	8	7	93
Uzum	Oddiy ombor	1	22	75
Uzum	Sovutkichli ombor	5	8	91

⁹ Karimov O.K. Quritish texnologiyalari va uskunalari. Toshkent, Voris-Nashriyot, 2023. 268 b.

¹⁰ Mamatqulov S.A. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent, Fan va texnologiya, 2022. 315 b.

¹¹ Rasulov A.A. Meva-sabzavot mahsulotlarini saqlashning zamonaviy usullari. Toshkent, Sharq, 2023. 276 b.

Sabzi	Oddiy ombor	4	15	82
Sabzi	Sovutkichli ombor	7	6	94
Karam	Oddiy ombor	5	12	85
Karam	Sovutkichli ombor	8	5	95

Jadval ma'lumotlari zamonaviy sovutkichli omborlardan foydalanish meva-sabzavot mahsulotlarining saqlanish muddatini sezilarli darajada uzaytirishini ko'rsatadi. Xususan, olma mahsulotlarida saqlash muddati 3 oydan 8 oygacha oshgan bo'lsa, mahsulot yo'qotilishi 18 foizdan 7 foizgacha kamaygan. Shu bilan birga, sifat saqlanish darajasi 93 foizni tashkil etgan. Bu esa zamonaviy saqlash texnologiyalarining iqtisodiy va texnologik samaradorligini tasdiqlaydi.

Meva-sabzavotlarni qayta ishlash texnologiyalarining qiyosiy tavsifi¹²

Qayta ishlash usuli	Qo'llaniladigan mahsulotlar	Saqlash muddati	Ozuqaviy qiymatning saqlanishi (%)	Bozor talabi
Quritish	O'rik, olma, uzum	12–18 oy	80–90	Yuqori
Muzlatish	Gilos, qulupnay, ko'k no'xat	10–12 oy	90–95	Yuqori
Konservalash	Pomidor, bodring, mevali mahsulotlar	12–24 oy	70–85	O'rta-yuqori
Sharbat ishlab chiqarish	Olma, anor, uzum	6–12 oy	75–88	Yuqori
Pyure tayyorlash	O'rik, shaftoli, olma	8–12 oy	80–90	O'rta

Qayta ishlash texnologiyalari orasida muzlatish usuli ozuqaviy qiymatni saqlab qolish bo'yicha eng yuqori natijani ko'rsatgan. Quritish texnologiyasi esa mahsulotlarni uzoq muddat saqlash va tashish uchun qulayligi bilan ajralib turadi.

¹² Norqulov B.N. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash texnologiyasi. Toshkent, Tafakkur, 2021. 252 b.

Konservalash mahsulotning saqlash muddatini uzaytirsada, ayrim vitaminlarning kamayishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli mahsulot turiga mos texnologiyani tanlash qayta ishlash samaradorligini oshirishning muhim omili hisoblanadi.

Meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlashda innovatsion texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligi¹³

Texnologiya	Boshlang'ich xarajat darajasi	Energiya sarfi	Mahsulot sifati	Rentabellik darajasi (%)
An'anaviy saqlash	Past	O'rta	O'rta	18
Sovutkichli saqlash	Yuqori	O'rta	Yuqori	32
Boshqariladigan gaz muhiti	Yuqori	O'rta	Juda yuqori	38
Infraqizil quritish	O'rta	Past	Yuqori	35
Tezkor muzlatish	Yuqori	O'rta	Juda yuqori	41

Zamonaviy texnologiyalar dastlabki investitsiya xarajatlarini talab qilsada, uzoq muddatli istiqbolda mahsulot yo'qotilishining kamayishi va sifatning yuqori darajada saqlanishi hisobiga yuqori iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi. Ayniqsa, tezkor muzlatish va boshqariladigan gaz muhitida saqlash texnologiyalari eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarishda eng istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Xulosa

Meva-sabzavot mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish bugungi kunda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, hosildan keyingi yo'qotishlarni kamaytirish hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlarining iqtisodiy samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy saqlash usullaridan foydalanish mahsulotlarning tabiiy xususiyatlari, ozuqaviy qiymati va iste'mol sifatlarini uzoq muddat davomida saqlash imkonini yaratadi. Maqolada ko'rib chiqilgan texnologiyalar orasida sovutkichli omborlar, boshqariladigan gaz muhitida saqlash tizimlari, tezkor muzlatish, infraqizil va vakuumli quritish usullari yuqori

¹³ Rajabov T.X. Meva mahsulotlarini eksportga tayyorlash texnologiyasi. Toshkent, O'zbekiston, 2022. 234 b.

samaradorlikka ega ekanligi aniqlandi. Ushbu texnologiyalar mahsulot sifatini saqlash bilan bir qatorda energiya sarfini kamaytirish, logistika jarayonlarini takomillashtirish va eksport salohiyatini oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek, zamonaviy qadoqlash usullari, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va raqamli monitoring texnologiyalarining joriy etilishi meva-sabzavot mahsulotlarining saqlash muddatini uzaytirish hamda yo'qotishlarni kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, qayta ishlash korxonalarida innovatsion texnologiyalardan foydalanish mahsulotlarga qo'shimcha qiymat yaratish, yangi ish o'rinlarini tashkil etish va eksportbop tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish imkonini beradi. Xulosa qilib aytganda, meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini modernizatsiya qilish, energiya tejankor uskunalarni keng qo'llash hamda ilmiy yutuqlarni ishlab chiqarish amaliyotiga tatbiq etish qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sanoatining barqaror rivojlanishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Aripov A.U. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent, Fan va texnologiya, 2021. 312 b.
2. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R.J. Mevachilik asoslari. Toshkent, Mehnat, 2020. 446 b.
3. Ergashev A.E. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash texnologiyasi. Toshkent, Tafakkur, 2022. 284 b.
4. Xolmatov N.N. Meva va sabzavotlarni qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent, O'zbekiston, 2021. 296 b.
5. Abdullayev X.A. Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi. Toshkent, O'qituvchi, 2020. 328 b.
6. Jo'rayev R.J. Meva mahsulotlarini saqlash va qadoqlash texnologiyasi. Toshkent, Fan, 2022. 257 b.
7. To'xtayev Y.T. Meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash asoslari. Toshkent, Innovatsiya-Ziyo, 2021. 301 b.
8. Ismoilov A.A. Oziq-ovqat xavfsizligi va mahsulot sifati. Toshkent, Yangi asr avlodi, 2020. 243 b.
9. Karimov O.K. Quritish texnologiyalari va uskunalari. Toshkent, Voris-Nashriyot, 2023. 268 b.
10. Mamatqulov S.A. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent, Fan va texnologiya, 2022. 315 b.
11. Rasulov A.A. Meva-sabzavot mahsulotlarini saqlashning zamonaviy usullari. Toshkent, Sharq, 2023. 276 b.

12. Norqulov B.N. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash texnologiyasi. Toshkent, Tafakkur, 2021. 252 b.
13. Rajabov T.X. Meva mahsulotlarini eksportga tayyorlash texnologiyasi. Toshkent, O'zbekiston, 2022. 234 b.