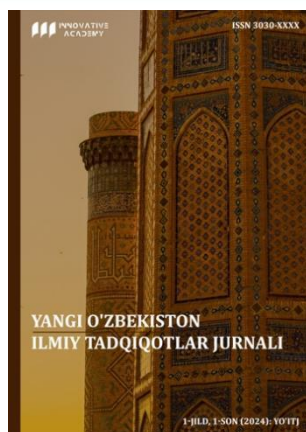




OLMANI QURITISH TEXNOLOGIYASI

Absaidov Ozodbek Asliddin o'gli

“TIQXMMI” MTU talabasi

Uralova Dilnoza Ortiqboy qizi

“TIQXMMI” MTU talabasi

Usmonov Kamoliddin Eshkulovich

“TIQXMMI” MTU dotsent t.f.n.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17841429>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 1-dekabr 2025 yil

Ma'qullandi: 2-dekabr 2025 yil

Nashr qilindi: 5-dekabr 2025 yil

KEY WORDS

olma, quritish texnologiyasi, meva quritish, tabiiy quritish, sun'iy quritish, issiq havo, infraqizil quritish, liofil quritish, blanshlash, oksidlanish, saqlash muddati, qadoqlash, sifat ko'rsatkichlari.

ABSTRACT

Ushbu maqolada olmani quritishning an'anaviy va zamonaviy texnologiyalari, quritish jarayonining bosqichlari, mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi omillar hamda sanoat miqyosida qo'llaniladigan usullar keng yoritilgan. Quritilgan olma mahsulotining saqlanish muddati, vitaminlar tarkibining saqlanishi va gigiyenik talablar ilmiy asosda bayon qilingan.

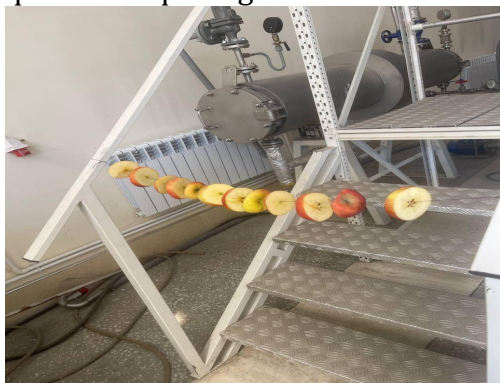
KIRISH

Meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, xomashyo yo'qotishlarini kamaytirish hamda aholining mavsumiy cheklovlarisiz sifatli mahsulotlar bilan ta'minlanishida muhim omil hisoblanadi. Shulardan biri-mevalarni, xususan, olmani quritish texnologiyasi bo'lib, u mevaning kimyoviy tarkibini barqaror saqlagan holda uzoq muddatga mo'ljallangan mahsulot olish imkonini beradi. Olma tarkibidagi pektin, organik kislotalar, vitaminlar va minerallar uning ozuqaviy qiymatini belgilovchi asosiy komponentlar bo'lib, ular quritish jarayonining turi va rejimiga sezgir hisoblanadi. Shu boisdan, quritish usullarini ilmiy asosda tanlash va ularning samaradorligini baholash dolzarb masalalardan biridir.

Hozirgi vaqtda olmani quritishda an'anaviy (quyoshda quritish, tabiiy ventilyatsiyaga ega xonalar) hamda zamonaviy (konveksion, infraqizil, vakuumli, sublimatsion va mikroto'lqinli quritish) texnologiyalari qo'llaniladi. An'anaviy usullar energiya tejamlorligi bilan ajralib tursa-da, jarayonning davomiyligi, mikrobiologik xavflar va sifatning barqaror emasligi kabi cheklovlarga ega. Zamonaviy texnologiyalar esa jarayonning parametrlarini aniq boshqarish, olmaning tabiiy rangini, aromatik moddalarini hamda biologik faol komponentlarini yuqori darajada saqlash imkonini beradi. Biroq, bunday texnologiyalarni joriy etish ko'proq kapital va energiya sarfini talab qiladi, bu esa ularning iqtisodiy samaradorligini har tomonlama baholash zaruratini yuzaga keltiradi.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, olmani quritishda qo'llaniladigan an'anaviy va zamonaviy usullarning afzallik va cheklovlarini ilmiy asosda solishtirish, bu jarayonda sifat ko'rsatkichlari, ozuqaviy qiymat va texnologik xarajatlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlash amaliy ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari meva-sabzavotlarni qayta

ishlash sanoatini modernizatsiya qilish, energiya tejamonkor texnologiyalarni joriy etish va yuqori sifatli quritilgan mahsulotlar ishlab chiqarishni yaxshilashga xizmat qiladi.



1-rasm. Ustozimiz K.Usmonov bilan olma quritish jarayonini o'rganishdan lavha.

Olmaning kimyoviy tarkibi

Olma mevasining kimyoviy tarkibi uning biologik qiymatini belgilovchi asosiy omil bo'lib, tarkibdagi komponentlar navi, yetilish darajasi, o'sish sharoiti va saqlanish muddatiga qarab o'zgarib turadi. Mevaning asosiy qismini suv tashkil etadi, biroq quruq modda ulushida turli ozuqaviy elementlar mujassamlangan. Olmada uglevodlar asosan fruktoza, glyukoza va saxaroza shaklida uchrab, ular mahsulotning energiya qiymatini belgilaydi hamda quritish jarayonida barqaror saqlanadi. Pektin moddalar olmaning jel hosil qilish xususiyatini ta'minlab, texnologik qayta ishlash jarayonlarida muhim funksiyani bajaradi.

Organik kislotalar-olma, sirka va limon kislotalari-mevaning ta'mini shakllantiruvchi tarkibiy qism bo'lib, ular issiqlik ta'sirida qisman parchalanishi mumkin. Mineral moddalar orasida kaliy, temir, fosfor, magniy va kaltsiyning ulushi yuqori bo'lib, ular organizm uchun muhim fiziologik funksiyalarni bajaradi. Olma tarkibidagi vitaminlar, xususan, C vitamini, B guruhi vitaminlari va provitamin A mevaning antioksidant xususiyatini ta'minlaydi; shu bois, quritish usulining tanlanishi mazkur komponentlarning saqlanish darajasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, olma terisi va go'shtida polifenollar, flavonoidlar va boshqa bioaktiv birikmalar mavjud bo'lib, ular inson salomatligi uchun foydali xususiyatlarga ega.

Olma quritishning texnologik bosqichlari

Olmani quritishga tayyorlash va quritish jarayoni bir nechta ketma-ket texnologik bosqichlardan iborat bo'lib, ularning har biri yakuniy mahsulot sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Jarayon odatda xomashyoni saralashdan boshlanadi, bunda mevalar o'lchami, pishganlik darajasi va tashqi ko'rinishiga ko'ra ajratiladi. Keyingi bosqich-yuvish, u mikroorganizmlar, tuproq qoldiqlari va mexanik iflosliklarni bartaraf etishga qaratilgan bo'lib, sanitariya-gigiyena talablariga qat'iy rioya qilinadi.

Mexanik tozalash bosqichida mevaning po'st, urug' uyasi va shikastlangan qismlar olib tashlanadi. Shundan so'ng olma maydalash yoki bo'laklash jarayoniga o'tkaziladi, bunda meva halqa, kubik yoki tilim shaklida tayyorlanadi; tanlangan shakl quritish tezligi va yakuniy mahsulotning strukturaviy xususiyatlarini belgilaydi. Quritilganda rangning qorayib qolishini oldini olish maqsadida olma bo'laklari ko'pincha antioksidant eritmalarida yoki sulfitlash jarayonida qayta ishlanadi. Sulfitlash mahsulotning mikrobiologik barqarorligini oshiradi hamda tabiiy rangini saqlashda yordam beradi.

Asosiy bosqich-quritish tanlangan texnologiyaga ko'ra havo-konveksion, infraqizil, vakuumli, sublimatsion yoki quyoshda tabiiy quritish usullaridan biri asosida amalga oshiriladi. Har bir usulning o'ziga xos issiqlik rejimi, havo almashinuvi va energiya sarfi mavjud bo'lib, ular mahsulotning namlik darajasi, rangi, ta'mi va oziqaviy komponentlarining saqlanishiga ta'sir etadi. Oxirgi bosqichda quritilgan mahsulot sovutiladi, saralanadi va qadoqlanadi, bu esa uning saqlash muddatini uzaytiradi va transportirovkaga tayyorlaydi.

Zamonaviy va an'anaviy usullarda olma quritishning ilmiy asoslangan farqlari

Olmani quritish texnologiyalari rivojlanishi ikki asosiy yo'nalishda-an'anaviy va zamonaviy quritish usullarida namoyon bo'ladi. Ushbu usullar bir-biridan jarayonning fizik-mexanik xususiyatlari, energiya sarfi, issiqlik almashinuvi parametrlari, mikrobiologik xavfsizlik darajasi hamda yakuniy mahsulot sifatiga ta'siri bilan farqlanadi. Ularni ilmiy jihatdan qiyoslash meva-sabzavotlarni qayta ishlashda optimal texnologiyani tanlash imkonini beradi.

An'anaviy usullar odatda quyosh nuri va tabiiy ventilyatsiyadan foydalanish orqali mevalarni past haroratda asta-sekin quritishga asoslanadi. Ushbu jarayonda issiqlik energiyasining manbai atmosfera sharoiti bo'lganligi bois harorat, namlik va havo aylanishi kabi parametrlar boshqarilmaydi. Natijada jarayonning davomiyligi bir necha kun yoki haftaga cho'zilishi mumkin.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy usullarda quritish vaqtining uzoqligi oksidlanish jarayonlarini kuchaytiradi, bu esa polifenollar parchalanishiga, rangi qorayishiga va vitamin C ning sezilarli darajada kamayishiga olib keladi. Bundan tashqari, ochiq maydonda quritish mikrobiologik ifloslanish ehtimolini oshiradi, chunki jarayon tashqi muhit omillariga-chang, hasharotlar, mikroorganizmlar va harorat o'zgarishlariga to'liq bog'liq bo'ladi.

Biroq, an'anaviy usullarning afzalliklari ham mavjud: energiya sarfi deyarli talab etilmaydi, uskunalar xarajati minimal, jarayon ekologik jihatdan xavfsiz va mahalliy sharoitda oson qo'llaniladi. Bu usul ayniqsa kichik xo'jaliklar va uy sharoitida keng tarqalgan.

Zamonaviy texnologiyalar-konveksion, vakuumli, infraqizil, sublimatsion (lyofillizatsiya) va mikroto'lqinli quritish-jarayon parametrlarini aniq boshqarish imkonini beruvchi, ilmiy asoslangan quritish usullari hisoblanadi. Bu texnologiyalarda issiqlik uzatish tezligi oshirilgan, namlik chiqarish darajasi nazorat qilinadi va quritish muhitining harorati, havo tezligi, bosimi kabi omillar optimallashtiriladi.

- **Konveksion quritish**da issiq havo yordamida namlik tez bug'lanadi. Haroratning barqarorligi mevaning rang va ta'mini saqlashga yordam beradi.
- **Vakuumli quritish** past bosim ostida amalga oshirilgani uchun suvning bug'lanish harorati kamayadi; natijada issiqlikka sezgir vitaminlar va aromatik moddalar yaxshiroq saqlanadi.
- **Infraqizil quritish**da energiya to'g'ridan-to'g'ri mahsulotga yo'naltiriladi, bu esa vaqtni qisqartiradi va mikrobiologik xavfsizlikni oshiradi.
- **Sublimatsion quritish** (lyofillizatsiya) eng yuqori sifatli mahsulot olish imkonini beradi, chunki muzlatilgan mahsulotdan suv qattiq holatdan bevosita gaz holatiga o'tadi; ozuqaviy komponentlarning 90–95% gacha saqlanadi.
- **Mikroto'lqinli quritish** ichki qizish mexanizmi orqali namlikni tez bug'lantiradi, strukturaviy yaxlitlikni saqlaydi va rang o'zgarishini kamaytiradi.

Zamonaviy usullar mahsulotning organoleptik ko'rsatkichlari, biokimyoviy tarkibi, mikrobiologik xavfsizligi va saqlanish muddati bo'yicha an'anaviy usullarga nisbatan ustun hisoblanadi. Biroq ularning kamchiligi sifatida yuqori energiya sarfi, maxsus uskunalariga bo'lgan talab va texnologik xarajatlarning ko'pligi ko'rsatiladi.

Ilmiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy quritish usullari iqtisodiy jihatdan tejamkor bo'lsa-da, sifat ko'rsatkichlari va gigiyenik xavfsizlik jihatidan zamonaviy texnologiyalardan ortda qoladi. Zamonaviy quritish tizimlari mevaning kimyoviy tarkibini-polifenollar, vitaminlar, pigmentlar va minerallarni-yuqori darajada saqlab qolishi bilan ajralib turadi. Shu bois, sanoat miqyosida yuqori sifatli quritilgan olma ishlab chiqarishda zamonaviy texnologiyalar ustun hisoblanadi, an'anaviy usullar esa kichik hajmli va mahalliy sharoitdagi ishlab chiqarish uchun maqsadga muvofiqdir.

XULOSA

O'tkazilgan tahlillar olmani quritish texnologiyasi mevaning tabiiy-biokimyoviy xususiyatlarini saqlagan holda uning saqlanish muddatini sezilarli darajada uzaytirishga imkon beruvchi samarali qayta ishlash usuli ekanligini ko'rsatadi. Quritish jarayonida

xomashyo tarkibidagi suvning katta qismi ajratib olinishi natijasida mikroorganizmlarning rivojlanishiga to'sqinlik qilinadi, bu esa mahsulotning mikrobiologik barqarorligini ta'minlaydi. Jarayonning asosiy bosqichlari-saralash, yuvish, mexanik tozalash, maydalash, sulfitlash va quritish- yakuniy mahsulot sifatining shakllanishida hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Har bir bosqichning texnologik talablar asosida bajarilishi olma tarkibidagi tabiiy pigmentlar, organoleptik xususiyatlar, pektin moddalar, mineral elementlar va issiqlikka sezgir vitaminlarning maksimal darajada saqlanishiga xizmat qiladi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, quritilgan olma ekologik jihatdan xavfsiz, yuqori ozuqaviy qiymatga ega va uzoq muddat saqlanishi mumkin bo'lgan mahsulot sifatida muhim amaliy ahamiyatga ega. Mazkur mahsulotni oziq-ovqat sanoatining turli yo'nalishlarida-qandolat mahsulotlari, yarim tayyor bo'tqa va musli aralashmalari, biologik faol qo'shimchalar hamda dietik taomlar ishlab chiqarishda qo'llash imkoniyati kengdir. Bundan tashqari, quritish texnologiyasi mevalarning mavsumiyligi bilan bog'liq cheklovlarni bartaraf etib, yil davomida ularni iste'mol qilish imkoniyatini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Oziq-ovqat texnologiyasi bo'yicha o'quv qo'llanma. Toshkent, 2021.
2. M. Jo'rayev. "Meva va sabzavotlarni qayta ishlash texnologiyasi". Toshkent: Fan, 2019.
3. Food Processing and Preservation. Norman Potter, Springer, 2018.
4. Drying Technologies in Food Processing. Wiley Publications, 2020.
5. O'zbekiston Respublikasi Oziq-ovqat xavfsizligi standartlari (O'zDSt)

INNOVATIVE
ACADEMY