

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11253276>

## MEVALARNI SUBLIMATSION USULDA QURUTISH

**Salimova Saodat Ashurovna**

Toshkent kimyo texnologiya instituti asistenti

**Fayziyeva Nargiza Sabirjanovna**

Stajyor o'qituvchi

**Tursunmurodov Javlon**

B21-02uTM-5 OOC guruhi talabasi

***Annotatsiya:** Mazkur maqolamizda mahalliy mevalarni qayta ishlashda hozirgi kunda keng miqyosda foydalanilayotgan sublimatsion usul va uning ahamiyati xususida so'z boradi. Hozirgi kunda barcha davlatlar singari yurtimizda ham quritilgan mevalar va ularning sifatiga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shu o'rinda foydalanib kelinayotgan usullar va ularning samarali haqida fikr yuritiladi. Hozirda faoliyat yuritayotgan xususiy korxonalarida mavsumda yetishtirilgan meva-sabzavot mahsulotlarini quritishda vakuum-sublimatsion unumli foydalanishmoqda*

***Kalit so'zlar:** quritish, mevalar, energiyatejamkor, tadqiqot, vakuum, kombinatsion usul, infraqizil nurlar, bug', sublimatsiya.*

Ushbu maqolamizda sublimatsion usul xususida so'z borarekan ushbu so'zni Sublimatsiya lotincha *sublimo* — yuqori ko'taraman so'zidan olingan bo'lib, moddaning kristall yoki qattiq holatdan suyuq holatga o'tmay turib, bevosita gaz holatga o'tish jarayoni; issiqlikning yutilishi bilan sodir bo'ladigan jarayonga aytilishini bilib olamiz. Qattiq jismlarning hammasi, mustasnosiz, ozmiko'pmi Sublimatsiyalanadi. Meteorologiyada suv bug'ining to'g'ridanto'g'ri muz holatiga o'tishi ham Sublimatsiya deb yuritiladi. Sublimatsion usuldan bugungi kunda ko'plab korxonalar mevalarni saqlashda foydalanishadi.

O'zbekiston Respublikasini har tomonlama yanada rivojlantirishning besh ustuvor yo'nalishini o'z ichiga olgan harakatlar strategiyasida «ishlab chiqarish sohalarini rivojlantirish, sanoatni modernizasiya va diversifikatsiya qilish, amaliyotda xomashyo sarfli energiya tejamkor usullarni qo'llash, oziq-ovqat mahsulotlarini ozuqaviy xavfsizligini ta'minlash, import o'rnini almashtiruvchi raqobatbardosh va

eksportbop mahsulotlarni tayyorlash» vazifalari belgilab berilgan. Bu borada olimlarimizning meva-sabzavotlarni sublimatsion usulda quritish texnologiyasini takomillashtirishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari muhim ahamiyatga ega.

Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 20-noyabrdagi "Respublikada 2019-2020 yillarda meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash hajmlarini ko'paytirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori doirasida 2019-yilda umumiy quvvati 76,2 ming tonna bo'lgan 32 ta meva-sabzavot mahsulotlarini quritish korxonalari o'z faoliyatini boshladi. "O'zbekoziqovqatxolding" kompaniyasi yordamida Sirdaryo viloyatining Oqoltin tumanida meva-sabzavot mahsulotlarini sublimatsiya usulida quritishga ixtisoslashgan "SUB DRY" mas'uliyati cheklangan jamiyati ishga tushirilgan. Ushbu korxonada Xitoy davlatidan olib kelingan asbob uskunalar bilan jihozlanib ishga tushirildi. Ishlab chiqarish jarayoni sinovdan o'tkazilib, tayyor mahsulotlarning ilk namunalari olingan. "SUB DRY" MChJ yurtimiz hududidagi meva-sabzavot mahsulotlarini sublimatsiya usulida quritish texnologiyasiga ega yagona korxonasi hisoblanib, kuniga 20 tonna tayyor mahsulot ishlab chiqarish quvvatiga ega.

Ma'lumot o'rnida shuni aytib o'tishimiz mumkinki sublimatsiya usuli texnologiyasida meva-sabzavot, poliz mahsulotlari vakuum ostida, past haroratda sovutilib, quritiladi. Buning natijasida mahsulotning mazasi va foydali elementlari shu kabi boshqa quritish texnologiyalariga qaraganda ancha yuqori darajada saqlab qolinadi. Shu sababdan jahon bozorida sublimatsiya usulida tayyorlangan mahsulotlarga bo'lan talab judayam yuqori. Shuni ta'kidlab o'tishimiz joizki kosmonavtika sohasida ham aynan sublimatsiya usulida ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlaridan foydalanishadi.

Hozirgi kunda qator rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarda muzlatib-quritilgan oziq-ovqat mahsulotlarini sanoat mahsulotlari sifatida ishlab chiqarish jadal rivojlanmoqda. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining ko'payishi hamda inson ehtiyojlari ortib borishi hisobiga muzlatib-quritishga bo'lgan ehtiyojlar ortib bormoqda. Mevalarni vakuum-sublimatsion usulda quritish - bu mahsulot hujayralarini qattiq holatdan to'g'ridan-to'g'ri bug' xolatiga o'tishi bilan vakuum kamerasida mevalarni yangi muzlatilgan mahsulotlarni quritish usuli. Sublimatsion usul kashf etilganligiga uncha ko'p vaqt bo'lmagan bo'lsa-da ammo allaqachon tan olingan va yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashning eng ishonchli yechimlaridan biridir. Vakuum-sublimatsion quritish qurilmasida infraqizil nurlarni qo'llash natijasida mevalarni quritishning texnologik parametrlari, quritish texnologiyasi ishlab chiqiladi, sifatli, ekologik toza, tabiiy, xavfsiz oziq-ovqat xomashyosi(kukun) va mahsulotlari olinadi va eksportga yuboriladi. Vakuum-sublimatsion quritish jarayonida ko'pgina termolabil biologik materiallar uchun ularni quruq holatda olishning sinalgan yagona maqul

usuldir, buning sababi bu tarzda mahsulotni sifati maksimal bo'ldi, uni namlantirishda regeneratsiyajarayoni oson kechadi, quritilayotgan mahsulotlarning hidi, ma'zasi, rangi, ozuqaviy va biologik qiymati kabi asosiy xususiyatlari mahsulot o'zida saqlanib qoladi. Mahsulotlarni qayta ishlangan holatda uzoq vaqtga saqlash uchun oziq-ovqat mahsulotlarini yangi vakuum –sublimatsion quritish qurilmasida infraqizil nurlardan foydalangan holda quritish bu juda samarali usul bo'lib ayni vaqtda murakkab texnologik jarayon ham hisoblanadi. Yurtimizda va chet davlatlarda muzlatib-quritish yordamida oziq-ovqat mahsulotlarini sanoat ishlab chiqarishini tahlil qilish kabi tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Konvektiv usulda va vakuumsblimatsion usulda quritishda Infraqizil nurlaridan foydalangan holatda quritish jarayonida Infraqizil nurlarning to'liq uzunligi 0,77dan 5-6mkm gacha bo'lgan nurlanishdann foydalaniladi. IQ-nurlantirishda mahsulot qalinligi haroratning o'zgarishini keltirib chiqaradi. (oddiy konvektiv quritish bilan solishtirganda). SHu bilan birga, bu holatda namlik oqimi material tubiga ba'zi bir miqdordagi issiqlikni olib kiradi, bu ichki issiqlik almashuvini tezlashtiradi.

Mevalarni zamonaviy energiyatejamkor vakuum-sublimatsion usulda muzlatib quritish texnologiyasi asosan 5 ta jarayonni o'z ichiga oladi.

- Tozalash
- Yuvish
- Qaynatish (Sterilizatsiyalash)
- Muzlatish

- Quritish (quyoshda, quyosh nurlanishida - bu 2-3 kun davom etadi, issiq havoda quritish - bu eng oddiy va ommabop quritish usuli, ammo bu mahsulotlarning katta deformatsiyasiga olib keladi, shuningdek muzlatish usulida quritishdan foydalanishimiz mumkin - shuning uchun, jarayon taxminan 20-22 soatni talab qiladi va buning natijasida yuqori energiya va kapital xarajatlar kelib chiqadi)

### Mevalarga dastlabki ishlov berish parametrlari

Jarayon parametrlari	Dastlabki ishlov berish turlari		
	IK	SVCH	IK+SVCH
Issiqlik manbai quvvati	1 kVt	1 kVt	1 -1 kVt
Issiqlik oqimi zichligi	25-30 kVt/m <sup>2</sup>	25-30 kVt/m <sup>2</sup>	25-30 kVt/m <sup>2</sup>
Dastlabki ishlov berish jarayoni davomiyligi	2-3 min (45x60x45)	6-8 s (45x60x45)	45 s / 45 s (45x60x45)

Mahsulotlarni quritishda infraqizil nurlar yordamida va o'ta yuqori chastotali nurlar yordamida quritishni boshlashdan avval blanshirlab, limon kislotaga botirib quritish keyin esa mahsulotlarni orgonoleptik usullarda sifat ko'rsatkichlari aniqlanib yetarlicha tabiiyligi saqlanib qolinishiga erishilgan holda mahsulotlarni nomavsumiy muddatlarda xam blanshirlab, limon kislotasiga botirib dastlabki IQ nurlarini qo'llab quritish usuli yordamida yil mobaynida istemolchilarni ehtoyojlarini qondirish mumkin.

**Xulosa** qilib shuni ta'kidlash joizki sublimatsion usul yordamida quritilib saqlanayotgan mahsulotlar sifati va saqlanish jihatdan qolgan usullarga nisbatan ancha yuqoriligi tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan izlanishlar natijasida tasdiqlangan va bu jarayon sinovlardan o'tib kelmoqda. Bu usulning qo'llanilayotganiga uncha ko'p bo'lmasa ham xususiy korxonalarda doimiy ravishda qo'llanilib kelinmoqda. Shuni ta'kidlash joizki mevalarni quritish davomiyligini tezlashtirib quritish davrini qisqartirib infraqizil nurlar yordamida vakuum-sublimatsion usullaridan foydalanib quritish orqali yuqori samaradorlikka erishiladi. Bu holat esa mahsulotlar sifati va raqobatbardoshligiga yetarlicha ta'sir ko'rsatadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларда бешта устувор йфналишлар бфйиша ривожлантириш Царакатлар стратегияси тфғрисида» ги ПФ4947-сон фармони.

2. Маматов. Ш.М., Қодиров.У.Р., Арипов.М.М. Выбор оптимальной технологии сушки по результатам качественных показателей готовой продукции // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Журнал научных публикаций. –Москва, 2017.–№8.– С.14-19.

3. Маматов.Ш.М. Қодиров.У.Р., Арипов.М.М. Влияние импульсно-прерывного режима на качество продукта при ИК-вакуумной сушки овощей // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Журнал научных публикаций. –Москва, 2018. –№10. –С.118-21.

4. Маматов.Ш.М., Қодиров.У.Р., Туробжонов.С.М., Маннанов.У.В., Арипов.М.М. The using Infrared Radiation on the Freeze-Drying of Cherry // SCOPUS: International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE). Published By: Blue Eyes Intelligence Engineering & Sciences Publication ISSN: 2278-3075, Volume-9 Issue-2, December 2019 –С.1628-1629.

5. Sherzod Mamatov, Miansong Zhang, Airong Jia, Xin Liu, Changheng Liu. Effect of infrared radiation (IR) pre-treatment on the freeze-drying of sea cucumber // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE). ISSN: 2278-3075, Volume-8, Issue12, 2019. (SCOPUS–0.24).

6. М.Мелибоев, Sh.M.Mamatov, M.Aripov, B.Shamsutdinov, Advantages of quick-freezing technology of cherry // International journal of innovative technology and exploring engineering (IJITEE) (Hindiston). ISSN: 2278-3075, Volume-9, Issue-3 January 2020 3254-3256 б