

**QOVUN MAHSULOTINI QURITISHDA ENERGIYA SARFINI
KAMAYTIRISHNING TEXNOLOGIK ASOSLARI**

Do‘simetova Nodira

nodiradosimetova@gmail.com

KIRISH

Qovun O‘zbekistonning issiq va quruq iqlim sharoitida yetishtiriladigan muhim poliz ekinlaridan biri bo‘lib, yuqori oziqaviy qiymati, yoqimli ta‘mi va tarkibidagi tabiiy qandlar bilan ajralib turadi. Qovun hosilini mavsumdan tashqari davrda ham iste‘mol qilish imkoniyatini yaratish uchun uni qayta ishlash va quritish texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Quritish jarayonining asosiy vazifasi mahsulot tarkibidagi ortiqcha namlikni chiqarib, mikroorganizmlar rivojlanishi va fermentativ jarayonlarni cheklash orqali mahsulotning saqlanish muddatini uzaytirishdan iborat. Biroq quritish jarayoni issiqlik va elektr energiyasini talab qiladigan texnologik jarayonlardan biri hisoblanadi. Shu sababli mahsulot sifatini pasaytirmagan holda energiya sarfini kamaytirish zamonaviy oziq-ovqat texnologiyasining dolzarb yo‘nalishlaridan biridir.

Qovunni quritishda energiya sarfining asosiy qismi mahsulot tarkibidagi suvni bug‘latish uchun issiqlik energiyasini hosil qilish va quritish kamerasida kerakli harorat hamda havo harakatini ta‘minlashga sarflanadi. Shu nuqtayi nazardan quritish harorati va davomiyligini to‘g‘ri tanlash, mahsulot bo‘laklarining qalinligini optimallashtirish hamda issiq havodan takroriy foydalanish energiya samaradorligini oshirish imkonini beradi.

ASOSIY QISM

Qovunni quritishda energiya sarfini kamaytirishning eng muhim yo‘nalishlaridan biri **quritish rejimini optimallashtirish** hisoblanadi. Haroratning haddan tashqari yuqori bo‘lishi quritish vaqtini qisqartirishi mumkin, biroq bunday sharoitda mahsulot yuzasining tez qurishi, rangining o‘zgarishi va teksturasining qattiqlashishi kuzatilishi mumkin. Aksincha, juda past haroratda quritish mahsulot sifatini saqlashi mumkin bo‘lsa-da, jarayonning haddan tashqari cho‘zilishiga va umumiy energiya sarfining ortishiga olib keladi.⁶

Shuning uchun qovun mahsuloti uchun energiya va sifat o‘rtasidagi optimal nisbatni aniqlash zarur. Bunda qovun bo‘laklarining qalinligi ham muhim ahamiyatga ega. Yupqaroq bo‘laklarda namlikning tashqi muhitga chiqish masofasi qisqargani sababli quritish jarayoni tezlashadi. Natijada quritish uskunasi ishlash vaqti kamayib, energiya sarfini qisqartirish imkoniyati paydo bo‘ladi.

1-jadval. Qovun quritish jarayonida energiya sarfiga ta’sir qiluvchi asosiy omillar

⁶ **Krokida M.K., Maroulis Z.B.** Quality changes during drying of food materials // *Drying Technology*. – 2000. – Vol. 18, No. 1-2. – P. 293-304.

“ZAMONAVIY DUNYODA SUN’IY IDROKNING RIVOJLANISHI: YANGI DAVR MUAMMOLARI VA YANGI YECHIMLAR JURNALI”

30-Sentyabr, 2026-yil

Omil	Energiya sarfiga ta'siri	Texnologik yechim
Quritish harorati	Harorat oshishi bilan jarayon tezlashadi, ammo ortiqcha issiqlik sarfi yuzaga kelishi mumkin	Optimal haroratni tanlash
Bo'lak qalinligi	Qalin bo'laklarda quritish vaqti ortadi	Bir xil va optimal qalinlik
Havo tezligi	Namlikning chiqish tezligiga ta'sir qiladi	Optimal havo oqimini ta'minlash
Mahsulotning joylashishi	Havo aylanishining samaradorligini belgilaydi	Bir qatlamda joylashtirish
Quritish davomiyligi	Vaqt ortishi energiya sarfini oshiradi	Jarayonni nazorat qilish
Issiq havodan foydalanish	Issiqlik yo'qotilishiga ta'sir qiladi	Issiqlikni qayta ishlatish
Uskuna izolyatsiyasi	Issiqlik yo'qotilishini belgilaydi	Sifatli issiqlik izolyatsiyasi

Energiya sarfini kamaytirishning yana bir istiqbolli yo'nalishi **issiqlikni qayta tiklash va qayta foydalanish** hisoblanadi. Quritish jarayonidan chiqayotgan iliq havoning ma'lum qismi hali ham issiqlik energiyasiga ega bo'ladi. Ushbu issiqlikni maxsus issiqlik almashtirgichlar yordamida qayta ishlatish orqali yangi havoni qizdirish uchun sarflanadigan energiyani kamaytirish mumkin.

Shuningdek, quritish kamerasining issiqlik izolyatsiyasini yaxshilash ham muhim hisoblanadi. Quritish jarayonida issiqlikning kamera devorlari orqali tashqi muhitga chiqib ketishi energiya samaradorligini pasaytiradi. Zamonaviy issiqlik izolyatsiyasi materiallaridan foydalanish orqali bunday yo'qotishlarni kamaytirish mumkin.

Qovun bo'laklarini quritishdan oldin dastlabki tayyorlash jarayoni ham energiya sarfiga ta'sir qiladi. Xomashyoni bir xil qalinlikda kesish quritish jarayonining bir maromda borishini ta'minlaydi. Turli qalinlikdagi bo'laklarning bir vaqtda quritilishi ayrim bo'laklarning ortiqcha, boshqalarining esa yetarlicha qurimasligiga olib kelishi mumkin.

2-jadval. Energiya tejamkor texnologik rejimning taklif etilayotgan modeli

Texnologik parametr	Tavsiya etiladigan yondashuv
Qovun bo'lagi	Bir xil qalinlikda
Quritish usuli	Konvektiv issiq havo
Harorat	Mahsulot naviga mos optimallashtiriladi
Havo oqimi	Bir maromda va nazorat ostida

Texnologik parametr	Tavsiya etiladigan yondashuv
Joylashtirish	Bir qatlam
Issiqlik izolyatsiyasi	Kuchaytirilgan
Chiqindi issiqlik	Qayta foydalanish
Nazorat	Harorat va massa o‘zgarishini muntazam o‘lchash

Tadqiqotda energiya samaradorligini baholash uchun mahsulotning quritish davomiyligi va sarflangan energiya miqdori o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash maqsadga muvofiq. Bunda quyidagi ko‘rsatkichdan foydalanish mumkin:

$$SEC = \frac{E}{m_w}$$

bu yerda:

SEC — solishtirma energiya sarfi;

E — quritish jarayonida sarflangan umumiy energiya, kWh;

m_v — quritish davomida chiqarilgan suv massasi, kg.

Mazkur ko‘rsatkich qancha kichik bo‘lsa, quritish jarayonining energiya samaradorligi shuncha yuqori bo‘ladi.⁷

XULOSA

Qovun mahsulotini quritishda energiya sarfini kamaytirish uchun quritish jarayonining barcha asosiy texnologik parametrlarini kompleks optimallashtirish zarur. Ayniqsa, quritish harorati, qovun bo‘laklarining qalinligi, havo oqimi, quritish davomiyligi va quritish uskunasi issiqlik izolyatsiyasi energiya samaradorligini belgilovchi asosiy omillar hisoblanadi.

Energiya sarfini kamaytirishning samarali usullariga **qovun bo‘laklarini optimal qalinlikda tayyorlash, quritish haroratini mahsulot xususiyatlariga moslashtirish, issiq havo oqimini optimallashtirish, quritish kamerasini sifatli izolyatsiyalash va chiqayotgan issiqlikni qayta ishlatish** kiradi. Bunday yondashuv quritish jarayonining davomiyligini qisqartirish bilan birga, tayyor mahsulot sifatini saqlab qolishga imkon beradi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda turli qovun navlari uchun optimal harorat va bo‘lak qalinligini tajriba asosida aniqlash, quritish jarayonining solishtirma energiya sarfini

⁷ **Sablani S.S.** Drying of fruits and vegetables: retention of nutritional/functional quality // *Drying Technology*. – 2006. – Vol. 24, No. 2. – P. 123–135.

hisoblash hamda quyosh energiyasi, issiqlik nasosi yoki gibrid quritish tizimlaridan foydalanish samaradorligini baholash maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. **AOAC International.** Official Methods of Analysis of AOAC International. 22nd ed. – Rockville, MD: AOAC International, 2023.
2. **Bhandari B.R., Datta N., Howes T.** Problems associated with the conventional drying of foods // *Drying Technology*. – 1997. – Vol. 15, No. 9. – P. 2461–2484.
3. **Doymaz İ.** Air-drying characteristics of tomatoes // *Journal of Food Engineering*. – 2007. – Vol. 78, No. 4. – P. 1291–1297.
4. **Ertekin C., Yaldiz O.** Drying of eggplant and selection of a suitable thin layer drying model // *Journal of Food Engineering*. – 2004. – Vol. 63, No. 3. – P. 349–359.
5. **FAO.** *Fruit and Vegetable Processing: Preservation by Drying/Dehydration*. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
6. **Fellows P.J.** *Food Processing Technology: Principles and Practice*. 4th ed. – Cambridge: Woodhead Publishing, 2017.