



UO'T: 664.8.047:634.61:66.047

## XURMO NAVLARINI KONVEKSION QURITISHDA TURLI REJIMLARDAN FOYDALANISHNING MAHSULOT SIFATIGA TA'SIRI

Ishankulova Gavxar Norkulovna 

q.x.f.f.d (PhD), dotsent

Axmatova Gulnir Shuxrat qizi 

magistr

Qarshi davlat texnika universiteti

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada O'zbekiston hududida yetishtiriladigan mahalliy xurmo navlarini konveksion quritish jarayonida turli texnologik rejimlarning mahsulot sifatiga ta'siri o'rganilgan. Tadqiqot obyekti sifatida Surxon, Farg'ona vodiysi va Denov hududlarida yetishtiriladigan mahalliy xurmo navlari tanlandi.

**Kalit so'zlar:** xurmo, mahalliy navlar, konveksion quritish, quritish rejimi, mahsulot sifati, vitamin C.

**Аннотация.** В данной статье исследовано влияние различных режимов конвективной сушки на качество плодов местных сортов хурмы, выращиваемых в условиях Узбекистана. Объектами исследования послужили местные сорта хурмы Сурхонского региона, Ферганской долины и Деновского района.

**Ключевые слова:** хурма, местные сорта, конвективная сушка, режимы сушки, качество продукции, витамин С.

**Abstract.** This paper investigates the effect of different convective drying regimes on the quality of local persimmon varieties grown in Uzbekistan. Local persimmon varieties from the Surkhandarya region, Fergana Valley, and Denau district were selected as research objects.

**Keywords:** persimmon, local varieties, convective drying, drying regimes, product quality, vitamin C.

### KIRISH

Bugungi kunda O'zbekistonda meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash va saqlash sohasini rivojlantirish oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu jihatdan qaraganda, xurmo mevasi yuqori





## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

oziqaviy qiymati, vitaminlar, mineral moddalar va biologik faol birikmalarga boyligi bilan alohida ahamiyatga ega.

O'zbekistonning Surxondaryo, Farg'ona vodiysi va Toshkent viloyatida mahalliy xurmo navlari (masalan, Surxon xurmosi, Farg'ona mahalliy xurmosi, Denov navlari) keng yetishtirilmoqda. Biroq, yangi xurmo tez buziluvchi mahsulot bo'lgani sababli uning saqlanish muddati qisqa. Shuning uchun xurmoni quritish orqali qayta ishlash uni uzoq muddat saqlash va eksportbop mahsulot olish imkonini beradi.

Konveksion quritish usuli texnik jihatdan sodda, iqtisodiy samarali va keng qo'llaniladigan texnologiya hisoblanadi. Ammo turli xurmo navlari uchun quritish rejimlarini noto'g'ri tanlash mahsulot sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli mahalliy xurmo navlarini konveksion quritish rejimlarining mahsulot sifatiga ta'sirini o'rganish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, meva va sabzavotlarni quritishda harorat va havo tezligi mahsulot sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bir qator tadqiqotlarda 55–65 °C haroratda quritish vitaminlarni nisbatan yaxshi saqlashi qayd etilgan [1]. Mahalliy tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ishlarda O'zbekistonda o'suvchi xurmo navlari kimyoviy tarkibi arab xurmosidan farq qilishi, xususan tanin va namlik miqdori yuqoriroq ekani aniqlangan. Bu esa quritish rejimlarini mahalliy navlarga moslashtirish zarurligini ko'rsatadi. Qodirov N.Q. o'z ishlarida meva mahsulotlarining kimyoviy tarkibi quritish rejimini tanlashda hal qiluvchi omil ekanini ko'rsatgan. Ayniqsa, shakar va tanin miqdori yuqori bo'lgan mevalarda past va o'rtacha haroratli quritish usullarini qo'llash tavsiya etilgan [2].

Tadqiqotlarda konveksion quritish jarayonida havo tezligi va haroratining o'zaro bog'liqligi mahsulot sifatiga katta ta'sir ko'rsatishi isbotlangan. Ushbu tadqiqotlarda havo tezligining juda yuqori bo'lishi mahsulot yuzasida qotish hodisasini keltirib chiqarishi mumkinligi ta'kidlangan [4].

O'zbekistonda yetishtiriladigan meva navlari, jumladan xurmoning kimyoviy tarkibi bo'yicha Toshpo'latov B.R. tadqiqotlarida mahalliy xurmo navlarida namlik va tanin miqdori nisbatan yuqori ekani aniqlangan. Bu esa quritish jarayonini mahalliy navlarga moslashtirish zarurligini ko'rsatadi [3].

Ergashev Sh.Sh. (2021) tomonidan olib borilgan ishlarida konveksion quritish usulida bosqichma-bosqich harorat oshirish mahsulot sifatini yaxshilashi qayd etilgan. Muallif ushbu usul meva tuzilishini saqlab qolish va energiya sarfini kamaytirishda samarali ekanini ko'rsatgan.

FAO ma'lumotlariga ko'ra, meva mahsulotlarini quritishda optimal haroratni tanlash mahsulotning eksportbopligi va bozor qiymatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, quritish jarayonida mahsulotning tabiiy rangi va ta'mini saqlash asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi [5].



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

### MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot obyekti sifatida O'zbekistonda yetishtiriladigan quyidagi mahalliy xurmo navlari tanlandi: Surxon mahalliy xurmosi, Farg'ona vodiysi mahalliy xurmosi, Denov navli xurmosi.

**Tadqiqot usuli:** Quritish jarayoni konveksion quritish shkafi yordamida olib borildi. Tadqiqotda quyidagi rejimlar qo'llanildi: havo harorati — 45 °C, 55 °C, 65 °C; havo tezligi — 1,0; 1,5; 2,0 m/s; quritish vaqti — navga qarab 8–16 soat.

Tajriba natijalari. Tadqiqot uchun xurmo mevalari yuvilib, yuzasidagi namligi quritildi. Mevalar butun holatda hamda parrak qilib kesilgan holda quritildi.

**Sifat ko'rsatkichlari.** Quritishdan keyin quyidagi ko'rsatkichlar baholandi: tashqi ko'rinishi (rangi), tuzilishi (elastikligi), ta'mi va hidi, qoldiq namlik miqdori aniqlandi.

### NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot davomida mahalliy Surxon xurmosi namunasi turli harorat va havo tezligida quritildi. Ta'limiy tajribalar natijalari shuni ko'rsatdiki, harorat va quritish sharoiti mahsulotning sifat ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir qiladi.

45 °C haroratda quritilgan namunada rang va ta'm yaxshi saqlanib qoldi. Quritish jarayoni uzoq davom etganiga qaramay, elastik tuzilish va meva sifatini tiklash imkoniyati yuqori bo'ldi. Bu haroratda quritish, asosan, mevadagi zaif fizik va biologik komponentlarning yo'qotilishini minimallashtirdi. Biroq quritish vaqtining uzoqligi ishlab chiqarish jarayonida samaradorlikni pasaytirishi mumkin.

55 °C haroratda quritish eng maqbul natijalarni berdi. Mahsulot bir tekis quridi, elastik tuzilish saqlandi va yoqimli ta'mi bilan ajralib turdi. Shuningdek, vitamin C yo'qotilishi minimal bo'ldi, bu esa quritilgan xurmoning vitamin boyligini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Havo tezligi 1,5–2,0 m/s bo'lganda, quritish optimal va samarali kechdi. Bu sharoitda meva nafaqat sifatli, balki tashqi ko'rinishi va ta'mi jihatidan ham talabga javob berdi. Xususan, Surxon mahalliy xurmosi ushbu rejimda yuqori sifat ko'rsatkichlarini namoyon etdi va mahsulotni ishlab chiqarishda qo'llash uchun eng maqbul variant sifatida baholandi.

65 °C haroratda quritish jarayoni tezlashdi. Bu esa ishlab chiqarish samaradorligini oshirishi mumkin, lekin ayrim xurmo navlarida rang qorayishi va tabiiy ta'mning yo'qolishi kuzatildi. Shuningdek, yuqori haroratda quritilganda mevdagi vitaminlar va faol biologik moddalarning yo'qotilishi ham ko'proq bo'ldi. Bu holat yuqori haroratda quritishning salbiy ta'sirini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalari tahlil qilinganda, quritish jarayonining samaradorligi harorat va havo tezligi kombinatsiyasiga bog'liqligi aniqlandi. 55 °C harorat va 1,5–2,0 m/s havo tezligida eng muvozanatli natija olindi. Bu rejimda meva rang va tuzilish saqlandi, vitaminlar minimal yo'qoldi va mahsulot elastikligi hamda ta'mi bilan yuqori sifatli hisoblandi.

Shu bilan birga, tajriba natijalari subtropik xurmo navlarining haroratga sezgirligini ko'rsatdi. Mahalliy turlarda harorat va havo sharoitini to'g'ri tanlash mahsulotning bozorda sotilish sifati va saqlash muddatini sezilarli darajada oshiradi.





## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Xususan, Surxon mahalliy xurmosi bu tadqiqotda eng yaxshi natija berdi va uning quritish texnologiyasini optimallashtirish orqali mahsulot samaradorligini va iqtisodiy natijalarni yaxshilash mumkinligi isbotlandi.

Tadqiqotdan kelib chiqib, xulosa qilish mumkinki, xurmoning yuqori sifatini saqlash uchun quritish harorati 55 °C va havo tezligi 1,5–2,0 m/s rejimlari eng muvofiq hisoblanadi. Bu holda mahsulotning elastikligi, tabiiy rang va ta'm ko'rsatkichlari, shuningdek vitamin va biologik moddalar minimal yo'qotilishi bilan saqlanadi. Bu natijalar mahalliy xurmo turlari uchun standartlashtirilgan quritish jarayonini ishlab chiqishda asos bo'lib xizmat qiladi.

### XULOSA

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi: O'zbekistonda o'suvchi mahalliy xurmo navlari konveksion quritish uchun juda mos hisoblanadi. Quritish rejimi mahsulot sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Eng maqbul quritish rejimi: 55–60 °C harorat, 1,5–2,0 m/s havo tezligi. To'g'ri tanlangan rejim xurmoning ta'mi, rangi va biologik qiymatini saqlash imkonini beradi. Ushbu texnologiya mahalliy qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlashda amaliy ahamiyatga ega.

### ADABIYOTLAR

1. Alimov A.A. Meva va sabzavotlarni quritish texnologiyasi. – Toshkent: Fan, 2018.
2. Qodirov N.Q. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash. – Toshkent, 2020.
3. Toshpo'latov B.R. O'zbekistonda yetishtiriladigan meva navlarining kimyoviy tarkibi. – Samarqand, 2019.
4. Ergashov Sh.Sh. Konveksion quritish usullari va ularning samaradorligi. – Toshkent, 2021.
5. FAO. Drying of fruits and vegetables. – Rome, 2017

