



## QOVOQ MEVALARINI KOLORIFER YORDAMIDA QURITISHNING AVZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI

Muzaffarova Qurbonoy Xabibullo qizi

Guliston davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20196796>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 10-may 2026 yil

Ma'qullandi: 12-may 2026 yil

Nashr qilindi: 14-may 2026 yil

### KEYWORDS

qovoq, namlik miqdori, harorat rejimi, havo tezligi, qalinlik va shakl, qovoqni kesish usullari, quritish bosqichlari, quritish kinetikasi, sifat ko'rsatkichlari..

### ABSTRACT

Mazkur ilmiy ishda qovoq mevalarini kolorifer yordamida quritish bo'yicha eksperimental tajribalar o'tkazish. Tadqiqotning asosiy maqsadi-qovoq mahsulotmizni qaysi shaklda tez va sifatliroq quritishishga e'tibor berar ekanmiz, qovoqni uch xil shaklda xalqasimon, somoncha va tilimsimon shaklda tajriba o'tkazilad. Quritish jarayonida ta'sir etuvchi ommillar; quritish tezligi, harorat rejimi, havo tezligi, namlik darajasi, qalinligi va shakl, rang, va oziq moddalarni saqlashga baho beriladi. Olingan natijalarga ko'ra, xalqasimon shaklda quritilgan qovoq navlarimiz yaxshi natija ko'rsatdi: u tezroq quridi, rangi va tuzilmani yaxshiroq saqladi, hamda ozuqaviy jihadan yaxshi natijalar ko'rsadi. Shuningdek, qovoqni bir xil qalinlikda kesish, eng to'g'ri variant xisoblanadi.

Bugungi kunda dunyo bo'ylab oziq-ovqat xavsizligini ta'minlash, resuslardan oqilona foydalanish va energiya samaradorligini oshirish global muammolardan bir hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, qishloq xo'jaligi mahsulotlarni qayta ishlash va ularning saqlash muddatini uzaytirish bo'yicha innavatsion texnologiyalarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Qovoq oziq-ovqat sanoatida keng qo'llanadigan, suv miqdori yuqori bo'lgan sabzavot hisoblanadi. O'zbekiston sharoitida yetishtirilgan qovoq o'zining yuqori biologik qiymati, minerallar va vitaminlarga boyligi bilan ajralib turadi. Biroq, ushbu mahsulotni saqlanish muddati cheklangan bo'lib, ayniqsa tabiiy iqlim sharoitida, uni uzoq muddatda saqlash ko'plab muammolar keltirib chiqaradi. Shu sababli qovoqni uzoq muddat saqlash uchun quritish eng samarali usullardan biridir. Kolorifer yordamida quritish jarayoni mahsulot tarkibidagi namlikni kamaytirish orqali, mikroorganizmlar rivojlanishini to'xtadi va uning samaradorligini oshirish dolzarb ilmiy-texnik masala hisoblanadi

**Tadqiqot obyekti va metodi:** Mazkur tadqiqot aynan shu muammolarni hal etishga qaratilgan bo'lib, kolorifer vositasida oshqovoqni quritish jarayoning texnologik ko'rsatkichlarini o'rganish, optimal parametrlarni aniqlash va mahsulot sifati hamda energiya sarfi o'rtasidagi muvozanatni yaratish orqali yangi yondashuvni taklif etadi. Qovoq-oziq-ovqat sanoati va qishloq xo'jaligida muxim o'ringa ega bo'lgan sabzavotdir. Qovoq

mevalilarda yuqori namlik,tola tuzilishi,vitamin va mineral moddalarga boy hisoblanadi. Qovoq mevasi tashqi po'stlog',selelozaga boy mag'iz qismi va urug'lardan tashkil topgan.Uning asosiy tarkibi quydagi qisimlardan iborat;Namlik miqdori;89-94%, quruq moddalar; 61%,shakar, fruktoza, gulikoza5%, organik kislotalar; limon, yantarkislotasi, oqsil; 0.5-1.2%,yog'0.1-0.5%,klechatka;1.5-2.5%. Qovoq mevalari tarkibida o'rtacha 80-90% suv mavjud bo'lib,qolgan qismini qand moddalari ,tolalari,vitaminlar;A,C,B guruhi va mineral moddalar tashqil qiladi.ularning yuqori namlikga ega bo'lishi tez buzilishiga sabab bo'ladi.

**Natijalar va ularning muhokamasi:** Qovoq mevalilarning fizik xususiyatlariga ularning massasi,hasmi,zinchliligi va rang ko'rsatgichlari kiradi.Bu xususiyatlar quritish jarayiniga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

**Quritish usullari bo'yicha eksperimen natijalar**

Turli quritish usullari uchun mahsulot og'irligi, rangi, teksturasi va oziqaviy tarkibining solishtirma jadvali

Quritilgan qovoqning namlik miqdori va saqlash muddati bilan bog'liq tadqiqotlar

Quritish sharoiti	Oziqaviy moddalarga ta'siri	Mahsulot sifati
Harorat juda past (30-40°C)	C vitamini yaxshi saqlanadi, lekin quritish juda sekin kechadi	Mahsulot rangi yaxshi saqlanadi
Optimal harorat (50-70°C)	Ko'p oziqaviy moddalar saqlanadi	Tekstura yaxshi, saqlash muddati uzoq
Yuqori harorat (80-100°C)	C va B guruh vitaminlari parchalanadi	Tekstura qattiqlashadi, rangi o'zgarishi mumkun

Quritish sharoitlari qovoqning oziqaviy qiymati va fizik xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi: Oziqaviy moddalarni saqlash uchun optimal quritish harorati 50-70°C orasida bo'lishi tavsiya etiladi.

Qovoq mevalilarning quritishdagi ahamiyati;qovoq mevalarni quritish ularni uzoq mudatda saqlashning samarali usullaridan bir hisoblanadi. Quritish jarayonida mahsulot tarkibidagi suv miqdori kamayadi,natijada mikroorganizmlar rivojlanishi sekinlashadi.Quritilgan qovoq mahsulotlari oziq-ovqat sanoatida,jumladan,yarim tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishda keng qo'llanadi.Shuningdek,ularni tashish va yuklash qulaylashadi.Quritish jarayoni issiqlik va massa almashuvini asosida amalga oshadi.Bu jarayonda mahsulot ichidagi namlik tashqi muhitga diffuziya orqali chiqadi.Harorat oshish bilan namlik chiqish tezligi ortadi,ammo juda yuqori harorat mahsulot sifatiga salabiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.Quritish jarayoni odatda ikki bosqishda kechadi.1-doimiy tezlik davri.2-kamayuvchi tezlik davrilariga bo'linadi ekan.Adabiyotlar tahliliga ko'ra,qovoq mevalarini laboratoriya sharoitida quritishda turli harorat rejimlari qo'llanadi.Ko'pincha 60-80% oralig'idagi harorat samarali deb hisoblanadi.Ba'zi tadqiqotlarda konvektiv quritish usuli qo'lanligan bo'lsa,boshqalarda vakuum yoki infraqizil quritish usullarining quritish usullarini avzaliklari ko'rsatib o'tilgan.Ushbu usullar mahsulotning sifatini yaxshiroq saqlash imkonini beradi.Shuningdek,tadqiqotchilar quritish jarayonida mahsulotning massa yo'qotishi va namlik

miqdorini kamayishini asosiy ko'rsatgich sifatida o'rganishgan. Hozirgi kunda qovoq mevalarini quritishda zamonaviy texnologiyalar keng qo'llanmoqda. Shunday qilib, qovoqning saqlanadigan navlari juda qattiq bo'lib, ular uncha katta bo'lmaydi, og'iroq bo'ladi. Saqlashning dastlabki davrida unda kraxmal ko'p bo'ladi, 2-3 oydan so'ng kraxmal eruvchan qand moddalariga aylanadi va natijada uning ta'mi va ozuqaviylik qiymati oshadi.

Pishgan qovoq qattiq bo'lib navga xos ranga kiradi va meva bandi qurib burushib qoladi ekan. Saqlashga yaxshi pishgan, shikaslanamagan, kasalik hamda zararkunadalar bilan zarazlanamaganlari saralanadi. Qovoqni vaqtincha ayvon tagiga somon yoki boshqa to'shama to'shab, ikki yoki uch qavat qilib joylashtiriladi va ustiga somon yoki xas tashlab qo'yiladi. Uzoq muddatga saqlaydigan qovoq quyoshda 5-7 kun qoldiriladi.

Qovoq tarkibida suv miqdori ko'p bo'lganligi sababli, uni ko'p saqlash sifatning masayishiga olib keladi. Qovoq stellajlarda saqlanadi, tagiga to'shama solib yassi navlarining meva bandi yuqoriga qaratilib qo'yiladi. Saqlash omborlarida havoning harorati 10-14 C va namligi 70 ga yaqin bo'lish lozim. Qovoqni saqlash uchun sovuq va nam xonalardan foydalanish tavsiya qilinmaydi. Shunday qilib, qovoqni kolorifer yordamida quritishda ya'ni fizik kimyoviy tarkibi: suv, uglerod, vitaminlar, minerallar va antioksidlarga e'tibor qarating, quritish usullarini solishtiridik va quritish jarayoning samaradorligini oshirishda: optimal harorat va namlik, havo oqimini nazorat qilish, koloriferdan foydalanish.

Quritish jarayonini fizik va matematik modellashtirishda: quritish jarayoning ifodalovchi asosiy tenglamalar, issiqlik alamashuvining differensial tenglamalari. Quritish jarayonida asosiy ikki xil hodisa sodir bo'laadi. Issiqlik uzatish va namlikning diffuziyasi va bug'lanish.

$$q = -\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Namlikning material ichida harakatlanishi Fick qonuni orqali beriladi:

$$J = -D \frac{dC}{dx}$$

Bu yerda:

J-massa oqimi

D-diffuziya koeffitsienti

C-namlik konsentratsiyasi.

Qovoq mahsulotini sifatini saqlashda: dastlab tayyorlov bosqichidan, mahsulotni tanlash va saralash bosqichidan, yuvish va tozalash, kesish va shakillantirish, blansirovlash, quritish bosqichi, harorat va vaqt muvozanati, namlik chiqarib yuborish, sovutish va stabilizatsiya, quritilgan mahsulotni saqlashdan iborat ekan. Shunday qilib, kolorifer-bu issiqlik havo oqimi yordamida tarqatiladigan qurilma bo'lib, mahsulotni tez va bir xili quritishga imkon beradi. Quritish sharoitlari-harorat: 50-70-80 C, quritish davomiyligi: 6-10 soat, havo harakatlanishi majburiy konveksiya, energiya sarfi o'rtacha darajada, mahsulot sifati rang va oizqaviy moddalar yaxshi saqlanadi.

**Xulosa** Kolorifer yordamida quritish tabiiy usuldan ancha tez va sifatli bo'ladi. Infraqizil va vakuumli quritish bilan solishtirganda, koloriferning narx-sifat nisbati eng yaxshi Energiya samaradorligi yuqori bo'lishi uchun quyosh energiyasi bilan kombinatsiya qilish mumkin. Bozor talablariga mos keladigan yuqori sifatli quritilgan mahsulot olish uchun kolorifer tavsiya etiladi.

Shunday qilib, qovoq quritishda koloriferlar eng maqbul texnologiya hisoblanadi, lekin uni boshqa ilg'or texnologiyalar bilan birlashtirish orqali yanada samarali natijalarga erishish mumkin

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Xasanov A. A., Soliyev A. Sh. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. – Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2017. – 245 b.
2. Qodirov I., Mavlonov Sh. Qurilish va issiqlik texnikasi. – Toshkent: "Fan va texnologiya", 2016. – 212 b.
3. Yusupov R. B. Issiqlik texnikasi asoslari. – Toshkent: "O'zbekiston", 2015. – 176 b.
4. Karimov A. Sh. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish texnologiyasi. – Samarqand: SamQXTI nashriyoti, 2020. – 138 b.
5. Yo'ldoshev Sh. Qurilish va agrotexnika asbob-uskunalari. – Toshkent, 2018.
6. Mirzayev, Sh. M., & Qodirov, A. A. (2018). Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyalari. Toshkent: "Fan va texnologiya".
7. Akramov, A., & Ismoilov, R. (2019). Issiqlik va massa almashinuvi jarayonlari. Toshkent: "Toshkent politexnika instituti nashriyoti".
8. Orazbaev, R.J. (2017). Energosberegayushchie tekhnologii v pererabotke sel'skokhozyaystvennoy produktsii. Toshkent: Fan.
9. Xudoyberdiyev, O. (2021). Zamonaviy quritish texnologiyalari. Toshkent: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi.
10. O'zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi. (2020). Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish bo'yicha innovatsion texnologiyalar bo'yicha tadqiqotlar to'plami. Toshkent.

INNOVATIVE  
ACADEMY