

BUXORONING IQLIM SHAROITIDA QOQIBOB O'RIK NAVLARIDAN SIFATLI QOQI TAYYORLASH USULLARI

Ramazonov Oltinbek Oybek o'g'li

Zoirov Alisher Hamroyevich

Bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot instituti

Buxoro ilmiy tajriba stansiyasi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Buxoro viloyatining quruq va issiq iqlim sharoitida Qoqibob o'rik navlaridan sifatli qoqi olishning ilmiy-amaliy asoslari yoritiladi. Mahalliy iqlimning quyosh radiatsiyasi yuqoriligi, yoz oylarida yog'inning juda kamligi va havoning quruqligi tabiiy hamda quyosh quritgichlarida o'rikni samarali quritish uchun qulay omil bo'lib xizmat qiladi. Maqolada xomashyoni tanlash, saralash, yuvish, ikkiga ajratish, rangi va ta'mini saqlovchi oldindan ishlov berish, quritish, konditsiyalash, qadoqlash va tayyor mahsulot sifatini nazorat qilish bosqichlari tizimli bayon etilgan. Ochiq quyoshda quritish bilan birga bilvosita quyosh quritgichlari va konvektiv usullarning afzalliklari solishtirildi hamda Buxoro sharoiti uchun eng maqbul texnologik yondashuv tavsiya qilindi.

Kalit so'zlar: Qoqibob o'rik navi, qoqi, turshak, Buxoro iqlimi, quyosh quritish, bilvosita quyosh quritgichi, namlik, sifat ko'rsatkichlari, saqlash muddati.

Kirish

O'rik Markaziy Osiyoda qadimdan yetishtiriladigan, yangi iste'mol bilan bir qatorda quritilgan mahsulot ko'rinishida ham yuqori iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan mevalardan biridir. Buxoro viloyatida yoz faslining uzoq davom etishi, quyoshli kunlar sonining ko'pligi va havoning nisbatan quruq bo'lishi o'rikni tabiiy usulda quritish uchun alohida imkoniyat yaratadi. Shu bilan birga, ochiq muhitda quritishda chang, hasharot, mikrobiologik ifloslanish, rangning to'q jigarranglashib ketishi va meva yuzasining haddan tashqari qotib qolishi kabi xavflar mavjud. Shuning uchun zamonaviy qoqi tayyorlashda nafaqat iqlim

<https://scientific-jl.com/>

afzalligidan foydalanish, balki texnologik intizom, sanitariya-gigiyena talablari va sifat nazoratini ham to'liq ta'minlash zarur.

Qoqi sifatini belgilovchi asosiy omillar — xomashyoning yetilish darajasi, mevaning quruq modda va qand miqdori, meva po'stining holati, oldindan ishlov turi, quritish vaqti hamda yakuniy namlik darajasidir. Codex standartiga ko'ra, quritilgan o'rik pishgan va sog'lom xomashyodan tayyorlanishi, rang va hidining navga xos bo'lishi, mog'orlangan, ezilgan va yetilmagan mevalardan holi bo'lishi kerak; sulfitsiz mahsulotda namlik 20 % dan, oltingugurt bilan ishlov berilgan mahsulotda esa 25 % dan oshmasligi tavsiya etiladi [1]. Demak, Buxoro sharoitida yuqori sifatli qoqi olish uchun iqlim imkoniyatlari bilan standart talablarini uyg'unlashtirgan texnologiya zarur bo'ladi.

1. Buxoro iqlim sharoitining qoqi tayyorlashga ta'siri

Buxoro viloyati keskin kontinental va arid iqlim hududiga kiradi. Hududda yoz jazirama, havo namligi esa past bo'ladi. Ayrim manbalarda viloyatda yillik atmosfera yog'inlari 100–200 mm atrofida, yil davomida quyoshli davr 2800–3000 soatga yetishi, foydali harorat yig'indisi esa 4800–5100 °C bo'lishi qayd etilgan [2]. Global iqlim ma'lumotlari bazasida ham Buxoro BWk tipidagi cho'l iqlimiga mansub ekani, o'rtacha yillik yog'in 157 mm atrofida ekani va iyul oyida o'rtacha havo harorati 31,6 °C ga yetishi ko'rsatilgan [3]. Bunday sharoit o'rik mevasidan suvni tez bug'latish imkonini yaratadi.

Issiq va quruq havo quritish jarayonini tezlashtiradi, mevaning sirtida tomchi nam qolishini kamaytiradi va mikroflora rivojlanishini nisbatan cheklaydi. Biroq yuqori radiatsiya oqimi meva rangining qorayishi, yuzaning qattiqlashishi va ichki qismda namlikning notekis taqsimlanishiga ham sabab bo'lishi mumkin. Ayniqsa, ochiq maydonda to'g'ridan-to'g'ri quyosh ostida quritilganda mahsulot chang, qum zarralari va hasharotlar bilan kontaminatsiyalanish xavfi ortadi. Shu sababli Buxoro sharoitida oddiy soyabonli tokchalar, to'rli patnislar yoki bilvosita quyosh quritgichlari qo'llansa, iqlimning afzalliklari saqlanib qolgan holda sifat yo'qotishlari kamayadi.

2. Xomashyo tanlash va navning texnologik talablari

Qoqi tayyorlash uchun meva to'liq pishgan, biroq haddan tashqari ezilib ketmagan bo'lishi lozim. Meva po'sti silliq, yorilmagan, mexanik shikastsiz, chirigan va zararkunanda zararlari bo'lmagan holatda tanlanadi. Qoqibob o'rik navlaridan sifatli qoqi tayyorlashda amaliyot shuni ko'rsatadiki, meva bir xil kattalikda va bir xil fiziologik pishganlikda bo'lsa, quritish ancha bir tekis kechadi, tayyor mahsulotning tashqi ko'rinishi ham bozor talabiga mos bo'ladi. Juda pishib ketgan meva quritilganda ezilib qoladi, kam pishgan mevada esa qand miqdori yetarli bo'lmagani sababli ta'm sust va nordonroq chiqadi.

O'zbekiston sharoitida rayonlashtirilgan o'rik navlari bo'yicha tadqiqotlarda yangi uzilgan mevalarda qand miqdori 17–21,5 % oralig'ida bo'lgani, quruq mahsulot chiqimi esa quritish usuliga qarab taxminan 15,3–19 % ni tashkil etgani ko'rsatilgan [4]. Demak, quruq modda va qand miqdori yuqori bo'lgan xomashyo tanlansa, qoqining chiqimi ko'proq, ta'mi esa boyroq bo'ladi. Qoqibob navini qayta ishlashda ham shu umumiy texnologik mezonlarga tayanish maqsadga muvofiq.

Jadval 1. Qoqi uchun xomashyoga qo'yiladigan asosiy talablar

Ko'rsatkich	Tavsiya	Texnologik ahamiyati
Pishganlik darajasi	To'liq pishgan, ammo ezilmagan	Quritishda shakl va ta'mni saqlaydi
Tashqi ko'rinishi	Sog'lom, yorilmagan, chiriksiz	Nuqsonsiz va gigiyenik mahsulot beradi
O'lchami	Bir xil yoki yaqin fraksiyada	Quritishning bir tekis borishini ta'minlaydi

Qand va quruq modda	Nisbatan yuqori	Chiqim va shirinlikni oshiradi
Po'st holati	Butun va zich	Yorilish hamda yopishib qolishni kamaytiradi

3. Qoqi tayyorlashning texnologik bosqichlari

Qoqi tayyorlash jarayoni bir-biri bilan bog'liq bir necha bosqichlardan iborat: qabul qilish, saralash, yuvish, mevalarni ikkiga ajratish yoki butun qoldirish, danagini ajratish, antioksidant yoki rang saqlovchi ishlov berish, quritish, konditsiyalash, qadoqlash va saqlash. Har bir bosqichda xatolik bo'lsa, yakuniy mahsulot sifati pasayadi.

Qabul qilish va saralash — mayda, shikastlangan, chirigan va zararkunanda urgan mevalar ajratib tashlanadi.

Yuvish — meva yuzasidagi chang va mikroflorani kamaytirish uchun ichimlik sifatidagi suvda yuviladi; ortiqcha suv oqizib yuboriladi.

Kesish va danagini ajratish — yarma qoqi uchun meva ikkiga bo'linib, po'sti saqlangan holda danagi olinadi; butun turshak uchun danak keyinroq siqib chiqarilishi mumkin.

Oldindan ishlov — rangni saqlash va fermentativ qorayishni kamaytirish uchun sulfitlash, limon kislotali eritma yoki qisqa muddatli blansirlash usullari qo'llanadi.

Quritish — patnislarda bir qatlam qilib joylashtirilgan meva quyoshda, quyosh quritgichida yoki konvektiv quritgichda kerakli namlikgacha quritiladi.

Konditsiyalash — quritilgan mahsulot 5–10 kun davomida yopiq idishda saqlanib, namlik mevalar orasida tenglashadi; nam tomchilar paydo bo'lsa, qayta quritiladi.

Qadoqlash va saqlash — sovutilgan mahsulot nam o'tkazmaydigan, oziq-ovqatga mo'ljallangan qadoqlarga joylanadi.

FAO tavsiyalarida o'rik uchun pishgan, ammo qattiq mevalarni tanlash, mevalarni bir qatlamda joylashtirish, bo'laklar bir-biriga tegib ketmasligi, oltingugurt bilan ishlov berish ixtiyoriy ekani, ammo u rangni saqlash va saqlanishni yaxshilashi, quyosh quritgichlari esa chang va hasharotlardan yaxshiroq himoya berishi alohida ta'kidlangan [5]. Demak, Buxoroda mahsulotni to'rtli patnislarda bir qatlam qilib joylashtirish va oddiy quyosh quritgichidan foydalanish eng maqbul yechimlardan biridir.

4. Quritish usullari va ularning qiyosiy bahosi

Buxoro sharoitida qoqi tayyorlash uchun uchta asosiy yo'nalish amaliy ahamiyatga ega: ochiq quyoshda quritish, bilvosita quyosh quritgichida quritish va sun'iy konvektiv quritish. Ochiq quyosh usuli eng arzon va sodda bo'lsa-da, sanitariya xavflari va rang yo'qotishlari yuqori. Bilvosita quyosh quritgichi mevaning to'g'ridan-to'g'ri nurlanishini kamaytiradi, havoni esa qizdirilgan kollektor orqali uzatadi. Bu usul mahsulotni chang va hasharotdan himoyalaydi, quritish vaqtini qisqartiradi va rangning saqlanishini yaxshilaydi.

O'zbekistonda o'rikni ochiq quyosh va bilvosita tabiiy konveksiyali quyosh quritgichida quritish bo'yicha tadqiqotda mahsulot namligi 85–90 % dan 12–18 % gacha taxminan 15 soatda kamaygani, quritish harorati 55 °C atrofida bo'lgani va quritilgan mahsulot sifati qoniqarli bo'lgani ko'rsatilgan [6]. Umumiy ilmiy manbalarda esa passiv quyosh quritgichida namlikni 20 % dan past, ayrim hollarda 11,92 % gacha tushirish va rangni nisbatan yaxshi saqlash mumkinligi qayd etilgan [7]. Shu sababli yuqori bozorbop qoqi olishda ochiq quyosh usulidan ko'ra bilvosita quyosh quritgichlari ustunroq hisoblanadi.

Jadval 2. Buxoro sharoitida qo'llanilishi mumkin bo'lgan quritish usullarini qiyoslash

Usul	Afzalliklari	Kamchiliklari	Tavsiya darajasi
Ochiq	Arzon,	Chang,	Faqat

quyoshda	energiya sarfi deyarli yo'q	hasharot, notekis rang va gigiyena xavfi	kichik hajm va nazorat mavjud bo'lsa
Bilvosita quyosh quritgichi	Tozaroq mahsulot, tezroq quritish, rang yaxshiroq	Boshlang'ich uskuna talab etadi	Eng maqbul variant
Konvektiv quritgich	Barqaror rejim, tez va boshqariladigan quritish	Energiya sarfi yuqori	Sanoat yoki yarim sanoat uchun

5. Buxoro sharoiti uchun tavsiya etiladigan texnologik rejim

Mahalliy iqlimni hisobga olib, mevalarni ertalab saralash va tushgacha patnislarga terib chiqish maqsadga muvofiq. FAO qo'llanmalarida mahsulotni tayyorlash ishlarini kunning erta qismida boshlash tavsiya etiladi, chunki dastlabki quritish bosqichlari eng kuchli quyosh nurlanishi davriga to'g'ri keladi [5]. Meva ikkiga ajratilib, po'sti pastga qaratilgan holda, bir qatlam qilib teriladi. Bo'laklar bir-biriga tegmasligi kerak. Bunday joylashtirish havo almashinuvini yaxshilaydi va yopishib qolishni kamaytiradi.

O'zbekiston meva-sabzavotlarini havo-quyosh usulida quritish bo'yicha manbalarda o'rik bo'laklari odatda 8–9 kunda, butun o'rik esa 15–18 kunda qurishi qayd etilgan [8]. Buxoroda yoz jazirama va quruq bo'lgani uchun yaxshi shamollatiladigan, changdan himoyalangan joyda bu muddatlar amalda saqlanadi yoki biroz qisqarishi mumkin. Agar bilvosita quyosh quritgichi qo'llansa, quritish jarayoni ancha tezlashadi va mahsulotning tashqi ko'rinishi yaxshilanadi. Quritish oxirida meva elastik, yumshoq-charmday holatga kelishi, ezilganda sharbat ajralmasligi, ammo juda mo'rtlashib ketmasligi kerak.

Jadval 3. Tavsiya etiladigan bosqichlar va nazorat nuqtalari

Bosqich	Asosiy amal	Nazorat nuqtasi	Kutiladigan natija
Saralash	Nuqsonli mevalarni ajratish	Bir xil pishganlik va sog'lomlik	Bir tekis qurish
Yuvish	Toza suvda yuvish va oqizish	Yuzadagi changni kamaytirish	Gigiyenik xomashyo
Oldindan ishlov	Sulfitlash yoki kislotali eritma	Rang va fermentativ qorayish	Jozibali rang
Quritish	Bir qatlamda, shamollatilgan patnislarda	Namlikning pasayishi, changdan himoya	Sifatli qoqi
Konditsiyalash	5–10 kun yopiq idishda ushlash	Namlikni tenglashtirish	Barqaror saqlanish
Qadoqlash	Nam o'tkazmaydigan qadoq	Kondensatsiyaga yo'l qo'ymaslik	Saqlash muddati uzayadi

6. Tayyor qoqining sifat ko'rsatkichlari

Tayyor mahsulot baholanishida organoleptik, fizik-kimyoviy va gigiyenik ko'rsatkichlar birgalikda hisobga olinadi. Mahsulotning rangi navga xos sariq-to'q sariq yoki oltin-jigar rang oralig'ida, yuzasi toza, changsiz va yopishqoq

bo'lmashligi maqsadga muvofiq. Hidi o'rikka xos bo'lib, begona hidlarsiz bo'lishi kerak. Ta'mi yoqimli, shirin, yengil nordon bo'lishi mumkin, ammo kuygan yoki achchiqlashgan ta'm ruxsat etilmaydi. Codex standartida ham mahsulotning navga xos rang, hid va ta'mga ega bo'lishi, mog'orlangan, yetilmagan, hasharot bilan zararlangan va ifloslangan birliklardan holi bo'lishi ko'rsatilgan [1].

Namlik yakuniy sifatning eng muhim ko'rsatkichidir. Sulfitsiz qoqida namlik 20 % dan yuqori bo'lsa, saqlash vaqtida yopishib qolish, yuzada qand kristallanishi, fermentativ va mog'orli buzilish xavfi oshadi. Aksincha, mahsulot haddan tashqari quruq bo'lsa, u mo'rtlashib, bozorbopligini yo'qotadi. Shu sababli qoqi tayyor bo'lgach, namlikni tenglashtirish bosqichini o'tkazish va mahsulotni salqin, quruq, toza omborda saqlash zarur.

7. Qadoqlash, saqlash va iqtisodiy samaradorlik

Qurilgan meva sovutilgandan keyingina qadoqlanishi lozim; aks holda paket ichida kondensat hosil bo'lib, mahsulot qayta namlanadi. Nam o'tkazmaydigan polimer paketlar, ko'p qavatli qog'oz-plyonkali qadoqlar yoki oziq-ovqat plastigidan tayyorlangan idishlar kichik hajmli savdo uchun qulay hisoblanadi. Ombor quruq, shamollatiladigan, toza va begona hidlardan holi bo'lishi zarur. Mahsulot partiyalari ishlab chiqarilgan sanasi, ishlov turi va partiya raqami bilan markalanishi keyingi kuzatuvchanlikni osonlashtiradi.

Buxoro sharoitida quyosh energiyasidan oqilona foydalanish elektr yoki yoqilg'i xarajatlarini kamaytiradi. Ayniqsa, oilaviy tadbirkorlik va kichik qayta ishlash sexlari uchun bilvosita quyosh quritgichlari nisbatan arzon, ekologik va sifat jihatidan ustun variant bo'lib xizmat qiladi. Yuqori sifatli qoqi bozor narxining xom meva narxiga nisbatan barqarorroq bo'lishi, tashish qulayligi va saqlash muddatining uzayishi qayta ishlashning iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

8. Amaliy tavsiyalar va sanitariya-gigiyena choralari

Qoqi ishlab chiqarishda kichik ko'rinadigan, ammo yakuniy sifatga kuchli ta'sir etadigan omillar bor. Quritish maydoni yer sathidan balandroq, chang kam ko'tariladigan va uy hayvonlari kira olmaydigan joyda bo'lishi lozim. Patnislar

metall zanglamaydigan to'rt, yog'och ramka va oziq-ovqatga mos polimer to'rt bilan jihozlanisa, havo almashinuvi yaxshilanadi. Mevani kechqurun ochiq havoda qoldirmaslik kerak, chunki tungi namlik qayta namlanishga olib keladi. Ertalabki shabnam mahsulot sirtida uzoq saqlansa, mikrobiologik buzilish ehtimoli ortadi.

Agar mahsulot eksportbop yoki yuqori toifali bozor uchun tayyorlanisa, rangni saqlash va mikrobiologik xavfsizlikni oshirish maqsadida qo'shimcha himoya tadbirlari qo'llanadi. Sulfitlash usuli hali ham samarali texnologik vosita sifatida qo'llanadi, biroq uning dozasi va qoldiq miqdori oziq-ovqat xavfsizligi me'yorlariga mos bo'lishi shart [1]. Tabiiy yo'nalishni afzal ko'ruvchi ishlab chiqaruvchilar esa limon kislotasi, askorbin kislotasi yoki qisqa muddatli blanshirlashdan foydalanishlari mumkin; bu usullar rangni ma'lum darajada saqlaydi, ammo mahsulotni ortiqcha namlantirmaslik kerak.

Qadoqlashdan oldin mahsulot partiyalar bo'yicha ko'zdan kechiriladi, yopishib qolgan, haddan tashqari qoraygan yoki mog'or alomatlari sezilgan birliklar ajratib tashlanadi. Omborda nisbiy namlik yuqori bo'lsa, eng sifatli qoqi ham qisqa muddatda yumshab qoladi. Shu sababli tayyor mahsulotni salqin, quruq va shamollatiladigan omborda saqlash, qadoq ichiga ortiqcha havo kiritmaslik va bevosita quyosh nuridan himoya qilish zarur. Amaliyotda partiyani davriy ravishda ko'zdan kechirish, namlanish alomati paydo bo'lsa, mahsulotni qayta saralash va kerak bo'lsa qisqa muddatli qayta quritish foyda beradi.

9. Mahsulotning bozorbopligi va qo'shimcha qiymati

Sifatli qoqi tayyorlash texnologiyasi nafaqat saqlash muddatini uzaytiradi, balki mahsulotga qo'shimcha qiymat ham yaratadi. Toza, bir xil rangli, elastik va navga xos yoqimli hidli qoqi ichki bozorda ham, turistik hududlarda ham yuqori talabga ega bo'ladi. Buxoro tarixiy va turistik markaz ekanini hisobga olsak, mahalliy o'rik qoqisini ekologik toza, an'anaviy va hududiy mahsulot sifatida brendlash imkoniyati ham mavjud. Bu esa oddiy xom meva savdosiga nisbatan ko'proq daromad keltirishi mumkin.

Qoqi chuqur qayta ishlash uchun ham qulay xomashyo hisoblanadi: undan

qandolat mahsulotlari, kompot aralashmalari, yorma va granola qo'shimchalari, pyure va maydalangan kukunlar tayyorlash mumkin. Demak, Buxoro sharoitida Qoqibob o'rik navlarini sifatli quritish bo'yicha to'g'ri tashkil etilgan kichik sex yoki kooperatsiya tizimi qishloq xo'jaligi mahsulotining yo'qotilishini kamaytiradi, bandlik yaratadi va hududda meva-sabzavotlarni chuqur qayta ishlash darajasini oshiradi.

Xulosa

Buxoro viloyatining issiq, quruq va serquyosh iqlimi Qoqibob o'rik navlaridan sifatli qoqi tayyorlash uchun tabiiy afzallik yaratadi. Biroq yuqori natijaga erishish faqat iqlim bilan emas, balki pishgan va sog'lom xomashyo tanlash, bir xil fraksiyada saralash, mevalarni gigiyenik tayyorlash, kerak bo'lsa rangni saqlovchi oldindan ishlov berish, mahsulotni chang va hasharotlardan himoyalangan sharoitda quritish, yakuniy namlikni standart darajada ushlash va to'g'ri qadoqlash bilan bog'liq. Amaliy jihatdan Buxoro sharoiti uchun eng maqbul yondashuv — yarma mevalarni bilvosita quyosh quritgichida yoki himoyalangan havo-quyosh usulida quritishdir. Mazkur usul ochiq quyosh quritishiga nisbatan tozaroq, rang va tuzilmani yaxshiroq saqlaydi, shuningdek bozorbop, xavfsiz va uzoqroq saqlanadigan qoqi olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Codex Alimentarius. Standard for Dried Apricots (CXS 130-1981, amended 2019). FAO/WHO. Unda quritilgan o'rik uchun namlik, nuqson va gigiyena talablarining asosiy mezonlari berilgan.
2. EruS Journal. Buxoro viloyati tabiatining geografik xususiyatlari va iqlimi haqida maqola, 2023. Unda hududning keskin kontinental, arid va serquyosh iqlimi tavsiflangan.
3. Climate-Data.org. Bukhara Climate (Uzbekistan). Buxoro uchun o'rtacha yillik harorat, yog'in va oylar bo'yicha iqlim ma'lumotlari.
4. Usmanova K. va boshq. Study on the production of various dried products from apricot varieties. E3S Conferences, 2023. O'zbekiston sharoitida <https://scientific-jl.com/>

o'rik navlarining qand miqdori va quruq mahsulot chiqimi bo'yicha ma'lumotlar.

5. FAO. Home-based Fruit and Vegetable Processing. Drying bo'limi. O'rikni saralash, sulfitlash, quyosh quritgichida quritish, konditsiyalash va qadoqlash bo'yicha tavsiyalar.

6. Rejabov S., Usmonov B., Usmanov K., Artikov A. Experimental Comparison of Open Sun and Indirect Convection Solar Drying Methods for Apricots in Uzbekistan. Eng. Proc., 2024, 67(1), 26.

7. Dopirak M. va boshq. Effect of Passive Solar Drying on the Quality Characteristics of Apricots. Applied Sciences, 2025, 15(23), 12750.

8. Ibragimov R.R. Researching methods for drying fruits and vegetables. Oriental Renaissance, 2023. Havo-quyosh usulida o'rikni quritish muddatlari keltirilgan.

9. Gao J.R. va boshq. Effects of Different Drying Methods on Drying Characteristics and Quality of Small White Apricot. Agriculture, 2024, 14(10), 1716. Quritish usullarining sifatga ta'siri bo'yicha qiyosiy tahlil.