Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtiriladigan o‘rik mevalaridan pastila tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish

Pishenbaeva Shaxnoza Tengelbay qizi 1-bosqich tayanch doktoranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

pishenbaevashaxnoza@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610184

Iqtibos uchun: Pishenbaeva Shaxnoza Tengelbay qizi. Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtiriladigan o‘rik mevalaridan pastila tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 697–699. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610184

Annotatsiya. Tadqiqotning maqsadi Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtirilgan o‘rik navlarini quritish usullari va pastila tayyorlash usullarini o‘rganish, o‘rikning turli navlaridan tayyorlangan pastila namunalarini takomillashtirish va tanlash hisoblanadi.
Kalit so‘zlar: O‘rik, quritish, pastila, saqlash, gomogenizatsiya, saralash, pyure.

Kirish

Respublikamizda mevachilik alohida tarmoq hisoblanadi. Mevalar ichida danakli mevalardan, o‘rik alohida ahamiyatga ega bo‘lib, uni inson ho‘l holida hamda ulardan turli xil qayta ishlangan mahsulotlar tayyorlab o‘z ehtiyojini qondirib keladi. Ma’lumotlarga ko‘ra, 2024-yilda O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha 424 734 tonna, Qoraqalpog‘iston Respublikasi bo‘yicha esa jami 12 915 tonna o‘rik yetishtirilgan. Yetishtirilgan mevalarni yangi uzilgan holida iste’mol qilishdan tashqari, aholini yil davomida ta’minlash uchun ularni qayta ishlash orqali o‘rik qoqi, murabbo va boshqa mahsulotlar tayyorlash dolzarb masala hisoblanadi. O‘rik yetishtiradigan ko‘plab mamlakatlarda mevalarni qayta ishlash bo‘yicha bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan. Xorijiy olimlar tomonidan mahsulotlarni qayta ishlashda meva navlarini tanlash va qayta ishlash usullari bo‘yicha tavsiyalar berilgan. Mevalar, ayniqsa, o‘rik tarkibida inson organizmi uchun zarur bo‘lgan qand, organik kislotalar, pektin, vitaminlar va boshqa moddalar mavjud bo‘lib, ular oshqozonda oson hazm bo‘ladi. Ko‘pgina mevalar shifobaxsh xususiyatlarga ega bo‘lib, inson organizmini turli kasalliklardan himoya qiladi va mustahkamlaydi. Markaziy Osiyo, jumladan, Qoraqalpog‘iston Respublikasining tuproq-iqlim sharoitining qulayligi, yozning issiq va quruq kelishi, havoning nisbiy namligi past darajada bo‘lishi ko‘plab mevalar yetishtirish imkoniyatini yaratadi. Chunki mevalar asosan yillik o‘rtacha 3000°C haroratga ega bo‘lgan hududlarda yaxshi va sifatli pishadi. Respublikamizda joylashgan tumanlarning tuproq sharoiti o‘rik yetishtirish uchun qulay hisoblanadi. Bugungi kunda fermer va dehqon xo‘jaliklari hamda tomorqa yerlarida o‘rikning quyidagi navlari yetishtirilib, mo‘l hosil olinmoqda.

Jaudenes-Marrero J.R., Paz-Montelongo S., Darias-Rosales J., Gonsales-Weller D., Gutieres A.J., Hardisson A., Rubio C., Alexandro-Vega S. [5] ma’lumotlariga ko‘ra, quritilgan mevalar aholi tomonidan eng ko‘p iste’mol qilinadigan mahsulotlardan biridir. Mevalarni quritish ularning saqlash muddatini uzaytiradi, shuningdek, ko‘proq ozuqa moddalarini to‘playdi. Biroq, bu mahsulotlarda sog‘liq uchun zararli bo‘lishi mumkin bo‘lgan xavfli darajadagi mikroelementlar bo‘lishi mumkin. Mikroelementlar (Al, B, Ba, Cd, Cr, Li, Ni, Pb, Sr, V) miqdori turli xil quritilgan mevalar (xurmo, olxo‘ri, sulton mevasi, o‘rik qoqi va anjir qoqi) namunalarida induktiv bog‘langan plazma-spektrometriya (ICP-OES) usuli bilan aniqlandi. Quritilgan o‘rik kletchatka va beta-karotin

manbai bo‘lib, tarkibida olma va limon kislotasi kabi organik kislotalar hamda oz miqdorda flavonoidlar mavjud.

Bandaru H., Bakshi M. [6] ma’lumotlariga ko‘ra, yo‘qotishlarning oldini olish uchun mevalarni qayta ishlash va ularga qo‘shimcha qiymat berish juda zarur. Mevalardan sharbat, jele, jem, nektar, vino, pastila va shunga o‘xshash boshqa qo‘shimcha qiymatli mahsulotlar tayyorlanadi. Pastila barcha yoshdagi insonlar sevib iste’mol qiladigan eng yaxshi mahsulotlardan biridir. Pastilalar bir turdagi yoki turli mevalar aralashmasidan tayyorlanadi. Pastila quritishda qo‘llanilgan turli usullar uning sifati farqlanishiga olib kelgan. Ushbu ishda turli tadqiqotchilar tomonidan aralash pastila tayyorlashda mevalarni aralashtirishning eng maqbul nisbati, shuningdek, turli quritish usullari va haroratlarining pastilaning organoleptik hamda fizik-kimyoviy xossalariga ta’siri bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar, qolaversa, har xil qadoqlash materiallari va saqlash sharoitlarining ta’siri ham ko‘rib chiqilgan.

Zamesina, Ya. A. [7] ma’lumotiga ko‘ra, pastila — meva va rezavorlarga shakar yoki asal qo‘shib ishlov berish yo‘li bilan olinadigan shirin mahsulot. Pastilaning asosiy xususiyatlari uning tabiiyligi, konservantlar va bo‘yoqlar qo‘shilmasligi hamda yuqori ozuqaviy qiymatga egaligidir. Pastila tayyorlashda ishlatiladigan meva va rezavor xomashyolari mahsulotni vitaminlar, minerallar va antioksidantlar bilan boyitib, uni sog‘lom turmush tarziga intiluvchi iste’molchilar uchun yanada jozibador qiladi. Ishonchim komilki, meva va rezavor xomashyolaridan foydalanib pastila ishlab chiqarishni rivojlantirish ovqatlanish sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi va tabiiy mahsulotlarga bo‘lgan ortib borayotgan talabni qondira oladi. Pastila ishlab chiqarishda turli xil meva va rezavorlar xomashyosidan foydalanish iste’molchilar nafaqat mazali, balki foydali mahsulotlarni ham izlayotgan hozirgi zamon talablariga javob beradi.

Tadqiqot materiallari va metodlari

Tadqiqotda o‘rik mevalarini quritish jarayoni «Davlatlararo standartlashtirish, metrologiya va sertifikatsiyalash» kengashi tomonidan qabul qilingan 34130-2017 GOST talablari asosida, quritilgan mahsulotlarning organoleptik ko‘rsatkichlari GOST 8756.1-2017 talablariga muvofiq baholangan bo‘lib, bu esa mahsulotning tashqi ko‘rinishi, ta’mi, hidi va tuzilishini baholash uchun asosiy mezonlarni belgilab bergan, quruq modda miqdori GOST 33977-2016 va GOST 28562-90 talablari asosida, mahsulotdagi namlik miqdori GOST 28561-90, C vitamini miqdori GOST 24556-89, qand miqdori esa GOST 8756.13-87 standartlari asosida, quritish jarayonining texnologik parametrlari Z.S.Iskandarovning (2005) «Nauchnie osnovi reguliruyemogo teplovogo protsessa sushki pishevix produktov visokoy vlajnosti» nomli uslubiy qo‘llanmalaridan foydalanilgan.

O‘rikdan pastila – tabiiy va foydali shirinlik bo‘lib, o‘rik pyuresidan tayyorlanadi. Ushbu mahsulot ekologik toza va vitaminlarga boy hisoblanadi. Pastila uzoq vaqt saqlanishi mumkin, shu sababli tabiiy shirinlik sifatida ham, energiya manbai sifatida ham keng foydalansak bo‘ladi.

Ingrediyentlar: pishgan o‘riklar.

Shakar (o‘riklar qanchalik shirinligiga bog‘liq).

Tayyorlash bosqichlari: O‘riklarni tozalash, o‘riklarni yuvish, danakdan ajratish.

Pyure tayyorlash: O‘riklar blender yoki maydalagich orqali pyure holatiga keltiriladi.

Quyuq qaynatish: O‘rik pyuresi shakar qo‘shib (agar kerak bo‘lsa), past olovda qaynatiladi. Quyuqlashgan, g‘ovak massa hosil bo‘lguncha aralashtiriladi.

Ta’mini boyitish: Pastilaga ozgina limon kislotasi, belok, asal va boshqa qo‘shimchalarni qo‘shish orqali yangi ta’mlar yaratish mumkin.

Quritish: Tayyorlangan massani pergament qog‘ozga yoyib, yupqa qilib tarqatiladi (taxminan 3-5 mm). Quritgichda (60°C) bir necha soat davomida quritiladi.

Tayyor pastila: Quritilgan pastila turli shakllarda kesiladi yoki rulon shaklida o‘raladi.

Saqlash: Quruq va salqin joyda 3-6 oygacha saqlanishi mumkin. Alohida idishda yoki qog‘ozga o‘rab saqlash tavsiya etiladi.

Foydali tomonlari: Tabiiy antioksidant va vitaminlar (A, C, E) manbaiga boy, konservatsiyasiz tayyorlanadi va sun’iy qo‘shimchalar yo‘q. Asosiy energiya manbai bo‘lgan fruktoza va glyukozaga boy.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610184

Natijalar tahlili. Tadqiqotimizda Xo‘jayli tumani «Besqala» fermer xo‘jaligida Arzami o‘rik navining agrobiologik xususiyatlari va fenologik o‘sib rivojlanishi aprel, may va iyun oylarida diametri va uzunligini o‘lchash usuli orqali o‘rganildi. O‘rik navlari mart oyining uchinchi on kunligi oralig‘ida gullash davrini boshlaganligi qayd etildi. Tajribamizda o‘rik mevasining Arzami navini qayta ishlab pastila tayyorlash texnologik jarayonlariga to‘liq amal qilindi. Arzami navidan tajribamizda besh variantda pastila tayyorlandi va natijada o‘rik navi bo‘yicha mahsulotlarning sifat ko‘rsatkichlari organoleptik baholandi. Birinchi variantda Arzami mevasi 3 daqiqa gomogenizatsiya qilinib, 150 gramm o‘rikdan hech qanday qo‘shimchalarsiz pyure tayyorlanib diametri 64 sm bo‘lgan idishga qalinligi 4 mm qilib pastila tayyorlandi. Bunda 6 soat 30 daqiqada tayyor bo‘lib 24,6 % mahsulot chiqdi. Pastila olovrang, o‘rta elastik va o‘rta shirin bo‘ldi. Ikkinchi variantda 150 gramm pyurega asal, belok va limon suvi qo‘shilib 3 daqiqa gomogenizatsiya qilindi, 199 aralashmani diametri 64 sm li idishga 7 mm qalinlikda joylab tayyorlanganda mahsulot 7 soat 45 daqiqada pishib, 29 % li, ochiq olovrang, elastik va shirin pastila chiqdi. Uchinchi variantimizda 150gr pyurega 30 gr asal bilan 3 daqiqa gomogenizatsiya qilinib, diametri 64 sm bo‘lgan idishga 5mm qalinlikda joylab ishlaganimizda mahsulot chiqimi 39 % bo‘lib, 8 soatda tayyor bo‘ldi. Bunda to‘q olovrang, shirin va juda elastik pastila chiqdi. To‘rtinchi variantimizda 150gr pyurega 4 gramm limon suvi qo‘shib, 3 daqiqa gomogenizatsiya qilinib, u o‘lchami 64 sm bo‘lgan idishga 3mm qalinlikda joylandi va pastila 6 soat 35 daqiqada pishib, 26 % mahsulot chiqdi. Pastila to‘q olovrang, o‘rta shirin va o‘rta elastik bo‘ldi. Beshinchi variantimizda 150gr pyure bilan 15 gr belokni 3 daqiqa gomogenizatsiya qilib 32 % mahsulot 7 soatda pishdi. Bunda pastila ochiq olovrang, shirin va elastik mahsulot tayyor bo‘ldi. Arzami navidan tayyorlangan besh variantdagi pastilalar saqlashga qo‘yildi va saqlash muddatini aniqlash jarayonida.

Xulosalar va tavsiyalar

Mevalarning asosiy fenologik ko‘rsatkichlarini o‘rganish davrida o‘rikning Arzami navi iyun oyining uchinchi on kunligida pishib yetildi. Birinchi variantda pyurega hech qanday qo‘shimchalarsiz tayyorlanganida mahsulot 6 soat 30 daqiqada pishib, 24,6 % li, olovrang, o‘rta elastik va o‘rta nordon pastila chiqdi. Bu variant pishish vaqti kam bo‘lganligi uchun mos ekanligi aniqlandi. Uchinchi variantimizda pyurega 30 gr asal qo‘shib ishlaganimizda mahsulot chiqimi 39 % bo‘lib, 8 soatda tayyor bo‘ldi. Bunda to‘q olovrang, shirin va juda elastik pastila chiqdi. Bu variant mahsulot chiqimi bo‘yicha eng yuqori variant bo‘ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi Farmoni. PF-60-son, 2022-yil 28-yanvar.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Farmoni. PF-5388-son, 2018-yil 29-mart.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni. PF-5853-son, 2019-yil 23-oktabr.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish, sohada qo‘shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Qarori. PQ-4549-son, 2019-yil 11-dekabr.
5. Jáudenes-Marrero, J. R., Paz-Montelongo, S., Darias-Rosales, J., González-Weller, D., Gutiérrez, Á. J., Hardisson, A., Rubio, C., & Alejandro-Vega, S. (2024). Human exposure to trace elements (Al, B, Ba, Cd, Cr, Li, Ni, Pb, Sr, V) from consumption of dried fruits acquired in Spain. *Foods*, *13*(17), Article 2660. https://doi.org/10.3390/foods13172660.
6. Bandaru H., Bakshi M. Fruit Leather: Preparation, Packaging and Its Effect on Sensorial and Physico-Chemical Properties: A Review // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. – 2020. – Vol. 9. – № 6. – P. 1699–1709. – DOI: 10.22271/phyto.2020.v9.i6y.13192.
7. Замесина, Я. А. Environmental Management of Fruit Fall in the Food Industry / Я. А. Замесина // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы XVIII Международной научно-практической конференции молодых ученых (3–6 марта 2025 г.). Ч. 4. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 17.