MALINA MEVASINI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI VA UNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Tursunov Nurullo Abdurazzoqovich
Namangan davlat
texnika universiteti o'qituvchisi
E-mail: tursunovnurullo0@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-6964-8268

Salohiddinov Jaxongir Saidjon o'g'li
Namangan davlat
texnika universiteti tadqiqotchisi
E-mail: jahongirsayid785@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.23262840

Annotatsiya. Texnologik jarayon xomashyoni qabul qilish, inspeksiya, yuvish, bandini tozalash, 1 kg mevaga 1,45 kg shakar qo'shib 8 soat ushlab turish, 5-7 minut pishirish, issiq qadoqlash, germetik berkitish, sterilizatsiya va sovitish bosqichlarini o'z ichiga oladi. Qayta hisoblash natijasida sof foyda mos ravishda 7,0; 78,2 va 76,3 ming so'm, xarajatga nisbatan rentabellik esa 17,3; 131,9 va 111,1% ekanligi aniqlandi. Murabbo daromad-xarajat nisbatiga ko'ra eng samarali mahsulot bo'lib qoladi.
Kalit so'zlar: malina, murabbo, qayta ishlash, sterilizatsiya, texnologik sxema, rentabellik, antosianin, vitamin C.

Abstract. The technological process includes the stages of receiving raw materials, inspection, washing, cleaning the handle, adding 1.45 kg of sugar to 1 kg of fruit and holding it for 8 hours, cooking for 5-7 minutes, hot packaging, hermetic sealing, sterilization, and cooling. As a result of the recalculation, net profit amounted to 7.0; 78.2 and 76.3 thousand soums, and the return on investment was 17.3; 131.9% and 111.1%, respectively. Jam will become the most efficient product in terms of the income-cost ratio.
Keywords: raspberry, jam, processing, thermal treatment, profitability, anthocyanins, ascorbic acid.

Аннотация. Технологический процесс включает в себя прием сырья, инспекцию, промывку, очистку коробочек, выдержку 8 часов с добавлением 1,45 кг сахара на 1 кг фруктов, варку в течение 5-7 минут, горячую упаковку, герметизацию, стерилизацию и охлаждение. В результате перерасчета чистая прибыль составила соответственно 7,0; 78,2 и 76,3 тыс. сум, а рентабельность по отношению к затратам составила 17,3; 131,9 и 111,1% соответственно. По соотношению доходов и расходов варенье остается наиболее эффективным продуктом.
Ключевые слова: малина, варенье, переработка, стерилизация, технологическая схема, рентабельность, антоцианин, витамин С.

Kirish. Malina (Rubus idaeus L.) yuqori biologik qiymatga ega, biroq suv miqdori yuqori va mexanik ta’sirga sezgir bo‘lganligi sababli yig‘ib olingandan keyin tez buziladigan rezavor xomashyo hisoblanadi. Uni murabbo, kompot, jele, sharbat va boshqa mahsulotlarga qayta ishlash hosildan foydalanish muddatini uzaytirish, mavsumiy yo‘qotishlarni kamaytirish va qo‘shimcha qiymat yaratish imkonini beradi [1-3].

Malina mevasining funksional qiymati, ayniqsa, antosianinlar, ellagitanninlar, organik kislotalar va askorbin kislota bilan bog‘liq. Issiqlik ishlovi mikrobiologik barqarorlik uchun zarur bo‘lsa-da, yuqori harorat va uzoq davom etuvchi qizdirish rang pigmentlari hamda vitamin C ning parchalanishini tezlashtirishi mumkin [4-7]. Shu sababli zamonaviy konserva texnologiyasida xavfsizlikni ta’minlash bilan birga issiqlik yuklamasini asosli darajada kamaytirish muhim hisoblanadi.

Malina murabbosi uchun shakar bilan 8 soat ushlab turish va 5-7 minut pishirish kabi qisqa issiqlik ishlovi ko‘rsatilgan. Biroq mazkur texnologik yechimlar tayyor mahsulotning Brix, pH, titrlanadigan kislotalik, suv faolligi, rang va biofaol moddalar saqlanishi bilan birgalikda baholangan.

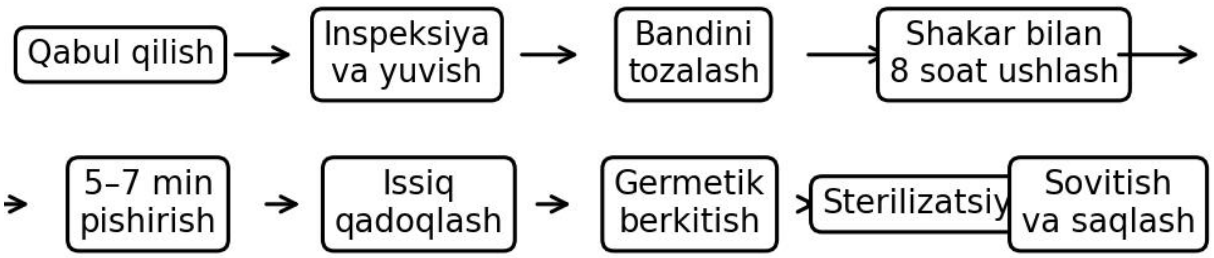
Tadqiqotning maqsadi - malina mevasini murabboga qayta ishlash texnologik ketma-ketligini tizimlashtirish, iqtisodiy ko‘rsatkichlarni arifmetik qayta hisoblash va olingan natijalarni zamonaviy ilmiy manbalar bilan qiyosiy baholash.

Materiallar va usullar. Tadqiqotimiz manbasi malina mevasini qayta ishlash bo‘yicha shakllantirilgan texnologik va iqtisodiy ma’lumotlar tashkil etdi [1]. Ishda laboratoriya tajribasi, texnologik va arifmetik jihatdan tahlil qilindi.

Texnologik ketma-ketlikda malina 10–12 kg sig‘imli yashiklarda qabul qilinadi, qisqa muddat saqlanadi, inspeksiya qilinadi, yuviladi va bandlari tozalanadi. Tayyorlangan xomashyoga 1 kg meva hisobiga 1,45 kg shakar qo‘shilib, 8 soat ushlab turiladi. Keyin massa 5–7 minut pishiriladi, sterillangan idishlarga issiq holatda qadoqlanadi va germetik berkitiladi [1]. Mazkur rejim ushbu maqolada tayyor texnologik parametr sifatida qabul qilindi; amaliyotda u mahsulot pH, Brix, idish hajmi va issiqlik penetratsiyasi bo‘yicha alohida validatsiya qilinadi.

1-rasm

Malina murabbosi ishlab chiqarishning texnologik oqim sxemasi



Iqtisodiy qayta hisoblashda quyidagi formulalardan foydalanildi: sof foyda = yalpi daromad - jami xarajat; rentabellik = sof foyda / jami xarajat × 100.

Natijalar. Texnologik sxemaning asosiy xususiyati uzoq davom etuvchi qaynatish o‘rniga shakar bilan osmotik ushlab turish va qisqa muddatli pishirishdan foydalanilishidir.

Bunday yondashuv mevaning shakli va rangini saqlash uchun ma’lum texnologik afzallik berishi mumkin. Biroq ushbu ma’lumotlar kimyoviy va instrumental sifat ko‘rsatkichlari qisman saqlanishi sababli “yuqori sifat” bermasligi bilan talqin qilinishi kerak.

1-jadval

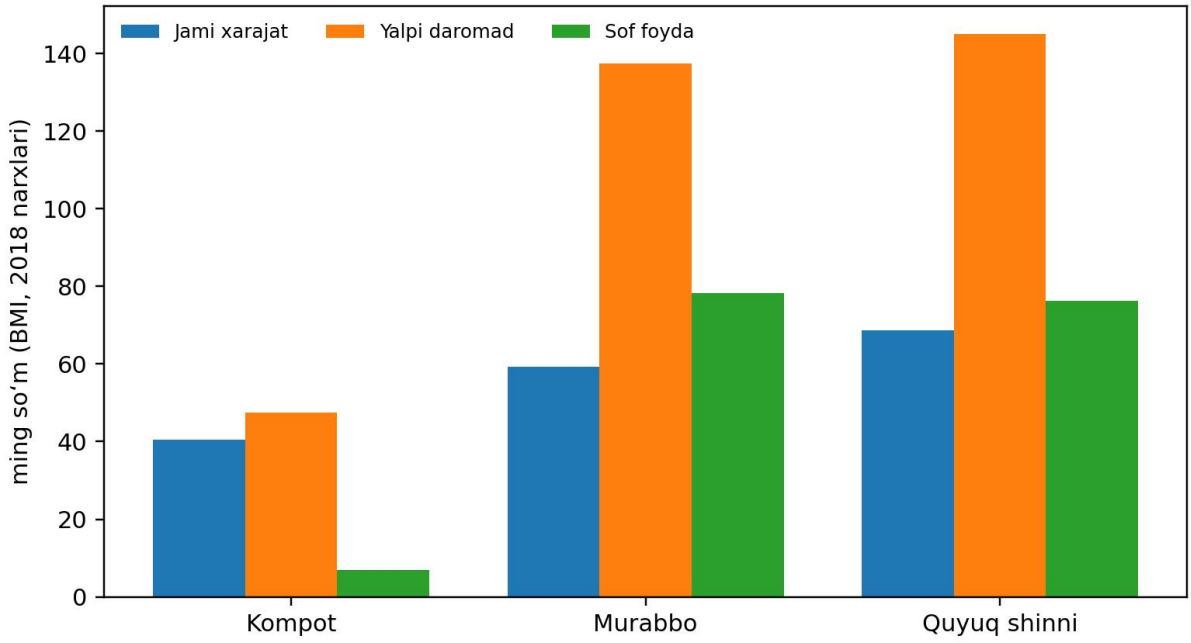
Malinani qayta ishlash bo‘yicha iqtisodiy ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkich	Kompot	Murabbo	Quyuq shinni
Mahsulot hajmi, l	5	5	5
1 l tannarxi, ming so‘m	8,1	11,86	13,74
Jami xarajat, ming so‘m	40,5	59,3	68,7
1 l sotish bahosi, ming so‘m	9,5	27,5	29,0
Yalpi daromad, ming so‘m	47,5	137,5	145,0
Qayta hisoblangan sof foyda, ming so‘m	7,0	78,2	76,3
Qayta hisoblangan rentabellik, %	17,3	131,9	111,1

Qayta hisoblash natijasida kompotda 7,0 ming so‘m sof foyda va 17,3% rentabellik, murabboda 78,2 ming so‘m sof foyda va 131,9% rentabellik, quyuq shinnida esa 76,3 ming so‘m sof foyda va 111,1% rentabellik aniqlandi. Shunday qilib, ko‘rib chiqilgan variantlarda murabbo xarajatlarga nisbatan eng yuqori iqtisodiy qaytimni ta’minlagan.

2-rasm

Qayta ishlash mahsulotlari bo‘yicha xarajat, yalpi daromad va sof foyda



Muhokama. Olingan texnologik yondashuv issiqlik yuklamasini qisqartirish tamoyiliga mos keladi. Badin va hammualliflar 70–100 °C oralig‘ida malina pulpasining issiqlik ishlovida askorbin kislota hamda rang ko‘rsatkichlarining haroratga sezgirligini ko‘rsatgan. Martinsen va hammualliflar esa malina murabbosida qayta ishlash harorati bilan bir qatorda saqlash harorati va davomiyligining antosianinlar hamda rang barqarorligiga sezilarli ta’sirini

qayd etgan. Bu ma’lumotlar qisqa muddatli issiqlik ishlovi texnologik jihatdan asosli bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Maqolada ko‘rib chiqilgan texnologiya uchun tayyor mahsulotning eruvchan quruq modda miqdori (Brix), pH, titrlanadigan kislotalik, suv faolligi, rang ko‘rsatkichlari, vitamin C va umumiy antosianinlar miqdori to’liq aniqlanmagan. Shu sababli texnologik samaradorlikni faqat jarayon davomiyligi va iqtisodiy ko‘rsatkichlar bilan baholash yetarli emas. Keyingi tajribalarda ushbu mezonlari bilan birga mikrobiologik xavfsizlik va saqlash barqarorligi ham baholanishi lozim.

Tadqiqotga keltirilgan 1 kg meva uchun 1,45 kg shakar sarfi yuqori-qandli klassik murabbo formulasi hisoblanadi. Bu retseptura suv faolligini pasaytirish va konservatsiya effektini kuchaytirishi mumkin, biroq zamonaviy iste’molchilarning kamaytirilgan shakarli mahsulotlarga qiziqishi past-shakarli pektinli formulalarni alohida tajriba sifatida o‘rganishni talab qiladi.

Hozirgi iqtisodiy sharoit uchun xomashyo, shakar, energiya, idish, mehnat, logistika va yo‘qotishlar alohida kalkulyatsiya qilinib, yangilangan sezgirlik tahlili o‘tkazilishi kerak.

Xulosa. Tadqiqot natijalari malina mevasini qayta ishlash uning saqlanish muddatini uzaytirish va qo‘shimcha qiymatli mahsulot olish imkonini berishini ko‘rsatdi. Maqolada tahlil qilingan texnologik sxemada xomashyoni saralash, yuvish, shakar bilan ushlab turish, qisqa muddat pishirish, issiq qadoqlash va sterilizatsiya bosqichlari asosiy jarayonlar sifatida belgilandi. Qisqa muddatli issiqlik ishlovi mevaning rang va biologik faol moddalarini nisbatan yaxshi saqlash nuqtai nazaridan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Iqtisodiy qayta hisoblash natijasida murabbo tayyorlash 78,2 ming so‘m sof foyda va 131,9% rentabellik bilan eng samarali variant ekanligi aniqlandi. Quyuq shinni ham yuqori iqtisodiy samara ko‘rsatgan bo‘lsa-da, uning ishlab chiqarish xarajatlari murabboga nisbatan yuqoriroq bo‘lgan. Kompot ishlab chiqarishda esa iqtisodiy samaradorlik nisbatan past darajada qayd etilgan. Kelgusida texnologik rejimlarni optimallashtirish, energiya sarfi va idish xarajatlarini kamaytirish hamda past-shakarli formulalarni sinash malina mahsulotlarining ilmiy va iqtisodiy samaradorligini yanada oshirishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Djo‘rayev I. Rezavor mevalarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyalari: bitiruv malakaviy ishi. Namangan muhandislik-texnologiya instituti, 2018.
2. Dodayev Q.D. Konservalangan oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi. Toshkent: Noshir, 2009.
3. Bo‘riyev X., Jo‘rayev R., Alimov O. Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. Toshkent: Mehnat, 2002.
4. Badin E.E., Rossi Y.E., Montenegro M.A., Ibarz A., Ribotta P.D., Lespinard A.R. Thermal processing of raspberry pulp: Effect on the color and bioactive compounds. Food and Bioproducts Processing. 2020;124:469–477. doi:10.1016/j.fbp.2020.08.016.
5. Rao A.V., Snyder D.M. Raspberries and human health: a review. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2010;58(7):3871–3883. doi:10.1021/jf903484g.

6. Antioxidant, Anti-Inflammatory and Cytotoxic Activity of Phenolic Compound Family Extracted from Raspberries (Rubus idaeus): A General Review. Antioxidants. 2022;11(6):1192. doi:10.3390/antiox11061192.
7. Axmedov A.U. Meva-sabzavotlarni konservalash texnologiyasi. Jizzax, 2007.
8. Dodayev Q.O., Mamatov I.M. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash korxonalarining loyihalash asoslari va texnologik hisoblari. Toshkent: Iqtisod-moliya, 2006.
9. Azizov A.Sh., Islamov S.Y., Suvanova F.U., Abdikayumov Z. Saqlash omborlari va qayta ishlash korxonalarini loyihalashtirish asoslari va jihozlari. Toshkent: Navruz, 2014.