

**O‘ZBEKISTON SHAROITIDA MEVALI CHIPS ISHLAB CHIQRISHNING  
TEXNOLOGIK VA IQTISODIY TAHLILI**

**Tojiboyev Shaxzodbek Xakimjon o‘g‘li**

**Arabjonova Nasibaxon Akmaljon qizi**

*Oziq ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti*

[shaxzodbektojiboyev6@gmail.com](mailto:shaxzodbektojiboyev6@gmail.com).

**Annotatsiya.** *Ushbu maqolada O‘zbekiston sharoitida mahalliy mevalardan mevali chips ishlab chiqarishning texnologik va iqtisodiy jihatlari tahlil qilingan. Tadqiqotning asosiy maqsadi mahalliy xomashyolar asosida yuqori sifatli, raqobatbardosh hamda iqtisodiy samarador mevali chips mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirishdan iborat. Ish jarayonida olma, o‘rik, qovun kabi hududda keng yetishtiriladigan mevalarning fizik-kimyoviy tarkibi, quritish jarayonidagi namlik yo‘qotish ko‘rsatkichlari hamda tayyor mahsulotning organoleptik xususiyatlari o‘rganildi.*

*Tadqiqot davomida konvektiv va infraqizil quritish usullarining texnologik samaradorligi taqqoslandi hamda optimal quritish rejimlari aniqlandi. Quritish harorati va davomiyligining mahsulot sifati, rang ko‘rsatkichi, ta‘m xususiyatlari va biologik faol moddalarning saqlanishiga ta‘siri baholandi. Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonining iqtisodiy tahlili amalga oshirilib, xomashyo sarfi, energiya xarajatlari, mahsulot tannarxi va rentabellik darajasi hisoblab chiqildi.*

*Tadqiqot natijalari mahalliy mevalardan tayyorlangan chips mahsulotlari yuqori oziqaviy qiymatga ega ekanligini hamda zamonaviy quritish texnologiyalarini qo‘llash mahsulot sifatini oshirish bilan bir qatorda ishlab chiqarish samaradorligini ham yaxshilashini ko‘rsatdi. Taklif etilgan texnologiya import o‘rnini bosuvchi, ekologik toza va eksportbop oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda muhim ahamiyat kasb etadi.*

**Kalit so‘zlar.** *Mevali chips, mahalliy mevalar, quritish texnologiyasi, infraqizil quritish, konvektiv quritish, oziq-ovqat sanoati, biologik faol moddalar, vitamin C, organoleptik ko‘rsatkichlar, energiya tejankor texnologiya, mahsulot sifati, namlik miqdori, iqtisodiy samaradorlik, rentabellik, funksional oziq-ovqat, ekologik toza mahsulot, meva mahsulotlarini qayta ishlash, innovatsion texnologiyalar, snack mahsulotlari, eksportbop mahsulot.*

**Аннотация.** *В данной статье анализируются технологически-экономические аспекты производства фруктовых чипсов из местных фруктов в Узбекистане. Главная цель исследования – совершенствование технологии производства высококачественных, конкурентоспособных и экономически эффективных фруктовых чипсов на основе местного сырья. В процессе исследования изучались физико-химический состав широко выращиваемых в регионе фруктов, таких как яблоки, абрикосы и дыни, показатели потери влаги в процессе сушки, а также органолептические свойства готового продукта.*

*В ходе исследования сравнивалась технологическая эффективность конвективного и инфракрасного методов сушки и определялись оптимальные*

режимы сушки. Оценивалось влияние температуры и продолжительности сушки на качество продукта, цветовой индекс, вкусовые характеристики и сохранение биологически активных веществ. Также проводился экономический анализ производственного процесса, рассчитывались потребление сырья, энергозатраты, себестоимость продукции и рентабельность.

Результаты исследования показали, что чипсы из местных фруктов обладают высокой питательной ценностью, а использование современных технологий сушки не только улучшает качество продукта, но и повышает эффективность производства. Предложенная технология имеет большое значение для производства импортозамещающих, экологически чистых и ориентированных на экспорт пищевых продуктов.

**Ключевые слова.** Фруктовые чипсы, местные фрукты, технология сушки, инфракрасная сушка, конвективная сушка, пищевая промышленность, биологически активные вещества, витамин С, органолептические показатели, энергосберегающие технологии, качество продукции, содержание влаги, экономическая эффективность, рентабельность, функциональные продукты питания, экологически чистая продукция, переработка фруктовой продукции, инновационные технологии, закуски, продукция, ориентированная на экспорт.

**Abstract.** This article analyzes the technological and economic aspects of the production of fruit chips from local fruits in Uzbekistan. The main goal of the study is to improve the technology for the production of high-quality, competitive and economically efficient fruit chips based on local raw materials. In the process, the physicochemical composition of fruits widely grown in the region, such as apples, apricots, and melons, moisture loss indicators during the drying process, and organoleptic properties of the finished product were studied.

During the study, the technological efficiency of convective and infrared drying methods was compared and optimal drying modes were determined. The effect of drying temperature and duration on product quality, color index, taste characteristics, and preservation of biologically active substances was evaluated. An economic analysis of the production process was also carried out, and raw material consumption, energy costs, product cost, and profitability were calculated.

The results of the study showed that chips made from local fruits have high nutritional value, and the use of modern drying technologies not only improves product quality, but also improves production efficiency. The proposed technology is of great importance in the production of import-substituting, environmentally friendly and export-oriented food products.

**Keywords.** Fruit chips, local fruits, drying technology, infrared drying, convective drying, food industry, biologically active substances, vitamin C, organoleptic indicators, energy-saving technology, product quality, moisture content, economic efficiency, profitability, functional food, environmentally friendly products, fruit product processing, innovative technologies, snack products, export-oriented products.

## **Kirish**

Bugungi kunda dunyo miqyosida aholi sonining ortib borishi, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash hamda inson salomatligi uchun foydali bo'lgan tabiiy mahsulotlarga talabning oshishi oziq-ovqat sanoatini yanada rivojlantirishni talab etmoqda. Ayniqsa, tabiiy tarkibli, konservantsiz, vitamin va biologik faol moddalarga boy snack mahsulotlar ishlab chiqarish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Shu jihatdan mevali chips mahsulotlari zamonaviy oziq-ovqat sanoatining istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida alohida ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekiston Respublikasi turli xil meva-sabzavot mahsulotlarini yetishtirish bo'yicha katta salohiyatga ega davlatlardan biri hisoblanadi. Respublikamizda olma, o'rik, shaftoli, qovun, nok va boshqa ko'plab mevalar yuqori hosildorlik bilan yetishtiriladi. Biroq hosilning ma'lum qismi saqlash, tashish va qayta ishlashdagi kamchiliklar sababli nobud bo'lmoqda. Shu sababli mevalarni chuqur qayta ishlash, ularning saqlanish muddatini uzaytirish va yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish muhim iqtisodiy va texnologik ahamiyatga ega.

Mevali chips ishlab chiqarish texnologiyasi mevalarni quritish asosida amalga oshiriladi hamda bunda mahsulotning tabiiy ta'mi, rangi, oziqaviy qiymati va biologik faol moddalari maksimal darajada saqlanishi muhim hisoblanadi. Zamonaviy quritish usullaridan foydalanish energiya sarfini kamaytirish, mahsulot sifatini yaxshilash hamda ishlab chiqarish samaradorligini oshirish imkonini beradi. Ayniqsa, infraqizil, vakuumli va konvektiv quritish texnologiyalarining qo'llanilishi yuqori sifatli va raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishda muhim omil hisoblanadi.

Mazkur tadqiqot ishida O'zbekiston sharoitida mahalliy mevalardan mevali chips ishlab chiqarishning texnologik jarayonlari o'rganilib, optimal quritish rejimlari hamda mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi asosiy omillar tahlil qilindi. Shuningdek, ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligi, energiya sarfi, mahsulot tannarxi va rentabellik ko'rsatkichlari baholanib, mahalliy xomashyolar asosida import o'rnini bosuvchi hamda eksportbop mahsulot ishlab chiqarish istiqbollari asoslab berildi.

Tadqiqot natijalari oziq-ovqat sanoatida innovatsion texnologiyalarni joriy etish, mahalliy xomashyolardan samarali foydalanish hamda ekologik toza va funksional oziq-ovqat mahsulotlari assortimentini kengaytirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

## **Asosiy qism**

### *Mevali chips ishlab chiqarish texnologiyasining nazariy asoslari*

Mevali chips ishlab chiqarish oziq-ovqat sanoatining zamonaviy va istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu mahsulotlar mevalarni maxsus texnologik usullar yordamida quritish orqali olinadi hamda ular yuqori oziqaviy qiymati, uzoq muddat saqlanishi va tabiiy ta'm xususiyatlari bilan ajralib turadi. Mevali chipslar tarkibida organizm uchun zarur bo'lgan vitaminlar, mineral moddalar, uglevodlar, pektin va biologik faol birikmalar saqlanib qoladi. Shu sababli ular sog'lom ovqatlanish mahsulotlari qatoriga kiradi.

O‘zbekiston iqlim sharoiti turli xil mevalarni yetishtirish uchun qulay hisoblanadi. Ayniqsa, olma, o‘rik, shaftoli, qovun, nok va olxo‘ri kabi mevalar katta hajmda yetishtiriladi. Ushbu mevalarni qayta ishlash orqali yuqori qo‘shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish nafaqat oziq-ovqat sanoatini rivojlantirish, balki qishloq xo‘jaligi mahsulotlari isrofini kamaytirishda ham muhim ahamiyatga ega.

Mevali chips ishlab chiqarish bir necha texnologik bosqichlardan iborat bo‘lib, ular xomashyoni saralash, yuvish, tozalash, maydalash, oldindan ishlov berish, quritish, sovutish va qadoqlash jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Xomashyo sifatiga alohida e‘tibor qaratiladi, chunki tayyor mahsulot sifati asosan mevaning pishganlik darajasi, kimyoviy tarkibi va fizik xususiyatlariga bog‘liq bo‘ladi.

#### *Quritish jarayonining texnologik ahamiyati*

Quritish mevali chips ishlab chiqarishning asosiy bosqichi hisoblanadi. Ushbu jarayon davomida mahsulot tarkibidagi namlik miqdori kamaytiriladi hamda mikroorganizmlar rivojlanishi uchun noqulay muhit hosil qilinadi. Natijada mahsulotning saqlanish muddati uzayadi va transportirovka qilish qulaylashadi.

Tadqiqot davomida konvektiv va infraqizil quritish usullari tahlil qilindi. Konvektiv quritish usuli issiq havo oqimi yordamida amalga oshiriladi hamda sanoatda keng qo‘llaniladi. Biroq ushbu usulda quritish muddati nisbatan uzoq bo‘lib, ayrim biologik faol moddalar yo‘qolishi kuzatiladi. Infraqizil quritish usuli esa issiqlik energiyasining mahsulot ichiga chuqur kirib borishini ta‘minlaydi va quritish vaqtini qisqartiradi.

Tajriba natijalariga ko‘ra, 60–70°C harorat oralig‘ida quritilgan mevali chipslarda rang, ta‘m va tekstura ko‘rsatkichlari yuqori darajada saqlanib qolishi aniqlandi. Haroratning haddan tashqari oshishi mahsulot yuzasining qorayishiga va vitaminlarning parchalanishiga olib kelishi kuzatildi. Shu sababli optimal quritish rejimlarini tanlash mahsulot sifatini ta‘minlashda muhim omil hisoblanadi.

#### *Mahsulot sifat ko‘rsatkichlarini tahlil qilish*

Mevali chipslarning sifati organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko‘rsatkichlar asosida baholandi. Organoleptik tahlilda mahsulotning tashqi ko‘rinishi, rangi, ta‘mi, hidi va qarsildoqlik darajasi aniqlanadi. Yuqori sifatli chipslar tabiiy rangga ega bo‘lishi, o‘ziga xos meva hidini saqlashi va qarsildoq teksturaga ega bo‘lishi kerak.

Fizik-kimyoviy tahlillar davomida namlik miqdori, quruq modda ulushi, kislotalilik va vitaminlar miqdori o‘rganildi. Tadqiqot natijalari mevali chipslar tarkibida biologik faol moddalar ma‘lum darajada saqlanishini ko‘rsatdi. Ayniqsa, infraqizil quritish usulida vitamin C va antioksidant moddalar miqdori konvektiv usulga nisbatan yuqoriroq saqlanib qoldi.

Mikrobiologik tahlillar mahsulot xavfsizligini aniqlash imkonini berdi. Quritish natijasida namlik miqdorining kamayishi mikroorganizmlar rivojlanishini sezilarli darajada cheklashi aniqlandi. Bu esa mahsulotning uzoq muddat saqlanishini ta‘minlaydi.

#### *Ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligi*

Mevali chips ishlab chiqarish iqtisodiy jihatdan istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. O‘zbekiston hududida mevalarning ko‘p miqdorda yetishtirilishi xomashyo

bazasining barqarorligini ta'minlaydi. Tadqiqot davomida ishlab chiqarish tannarxi, energiya sarfi, uskunalarning qiymati va mahsulot rentabelligi hisoblab chiqildi.

Tahlillar natijasida quritish uskunalarning energiya tejamkorligi ishlab chiqarish xarajatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Infraqizil quritish texnologiyasi dastlabki investitsiya xarajatlari yuqoriroq bo'lishiga qaramasdan, energiya sarfining kamayishi va mahsulot sifatining yaxshilanishi hisobiga iqtisodiy jihatdan samaraliroq ekanligi kuzatildi.

Mahalliy mevalardan ishlab chiqarilgan chips mahsulotlari import mahsulotlariga nisbatan tannarx jihatidan raqobatbardosh hisoblanadi. Shu bilan birga, ekologik toza va tabiiy snack mahsulotlariga bo'lgan talabning ortib borishi ushbu mahsulotlarning ichki va tashqi bozordagi istiqbollarini yanada kengaytiradi.

Tadqiqot natijalari asosida mahalliy xomashyolardan samarali foydalanish, zamonaviy quritish texnologiyalarini joriy etish hamda energiya tejamkor usullarni qo'llash orqali mevali chips ishlab chiqarishning texnologik va iqtisodiy samaradorligini oshirish mumkinligi asoslab berildi.

**Natijalar va muhokama**

Tadqiqot davomida mahalliy mevalardan mevali chips ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy ko'rsatkichlari o'rganildi hamda turli quritish usullarining mahsulot sifatiga ta'siri tahlil qilindi. Tajribalarda asosan olma, o'rik va qovun mevalaridan foydalanildi. Quritish jarayonida mahsulotning namlik miqdori, organoleptik ko'rsatkichlari, vitaminlarning saqlanish darajasi va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari aniqlab chiqildi.

*Quritish haroratining mahsulot namligiga ta'siri*

Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, quritish haroratining oshishi mahsulot tarkibidagi namlik miqdorining tezroq kamayishiga olib keladi. Biroq yuqori haroratda mahsulot sifatining pasayishi kuzatildi.

**1-jadval**

**Quritish haroratining olma chipslari namligiga ta'siri**

Quritish harorati, °C	Quritish vaqti, soat	Yakuniy namlik, %
50	8	14.2
60	6	10.5
70	5	8.3
80	4	6.1

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, 70°C harorat optimal natija bergani aniqlandi. Ushbu rejimda mahsulotning qarsildoqligi yaxshi saqlanib qolgan hamda tabiiy rang xususiyatlari deyarli o'zgarmagan.

*Quritish usullarining vitamin C miqdoriga ta'siri*

Tadqiqot davomida konvektiv va infraqizil quritish usullarida vitamin C ning saqlanish darajasi solishtirildi.

**2-jadval**

**Turli quritish usullarida vitamin C saqlanish darajasi**

Quritish usuli	Vitamin C saqlanishi, %
----------------	-------------------------

Konvektiv quritish	61
Infraqizil quritish	78

Natijalar infraqizil quritish usuli biologik faol moddalarni yaxshiroq saqlashini ko'rsatdi. Bunga quritish vaqtining qisqarishi va issiqlikning mahsulot ichiga bir tekis tarqalishi sabab bo'ladi.

*Organoleptik ko'rsatkichlarni baholash*

Mahsulot sifati 5 ballik tizim asosida baholandi.

### 3-jadval

#### Mevali chipslarning organoleptik baholash natijalari

Ko'rsatkich	Konvektiv usul	Infraqizil usul
Rang	4.1	4.8
Ta'm	4.3	4.9
Hid	4.2	4.7
Qarsildoqlik	4.0	4.8
Umumiy baho	4.15	4.8

Olingan natijalarga ko'ra, infraqizil quritish usulida tayyorlangan chips mahsulotlari yuqori organoleptik ko'rsatkichlarga ega ekanligi aniqlandi. Ayniqsa mahsulotning tabiiy rangi va qarsildoqligi yaxshi saqlanib qolgan.

*Ishlab chiqarishning iqtisodiy tahlili*

Iqtisodiy hisob-kitoblar natijasida infraqizil quritish uskunalarning dastlabki qiymati yuqoriroq bo'lishiga qaramasdan, energiya sarfi kamayishi hisobiga umumiy ishlab chiqarish samaradorligi oshishi aniqlandi.

### 4-jadval

#### Turli quritish usullarining iqtisodiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Konvektiv	Infraqizil
Energiya sarfi, kWh	18	12
Quritish vaqti, soat	6	4
Mahsulot tannarxi, ming so'm/kg	48	43
Rentabellik, %	21	34

Natijalar shuni ko'rsatdiki, infraqizil quritish texnologiyasi energiya tejamkorligi va mahsulot sifati jihatidan samaraliroq hisoblanadi. Ushbu texnologiyani sanoat miqyosida joriy etish orqali mahalliy mevalardan yuqori sifatli va eksportbop chips mahsulotlari ishlab chiqarish imkoniyati kengayadi.

Olingan natijalar asosida O'zbekiston sharoitida mevali chips ishlab chiqarishni rivojlantirish iqtisodiy va texnologik jihatdan istiqbolli yo'nalish ekanligi aniqlandi.

### Ilmiy yangilik

Mazkur tadqiqot ishining ilmiy yangiligi O'zbekiston sharoitida mahalliy mevalardan yuqori sifatli va iqtisodiy samarador mevali chips mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirishga qaratilganligi bilan izohlanadi. Tadqiqot davomida mahalliy xomashyolar asosida innovatsion quritish texnologiyalarining samaradorligi kompleks ravishda tahlil qilindi hamda mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi asosiy texnologik omillar aniqlandi.

Ilmiy tadqiqot natijasida birinchi marotaba O‘zbekiston hududida keng yetishtiriladigan olma, o‘rik va qovun mevalaridan chips ishlab chiqarishda infraqizil quritish texnologiyasining samaradorligi ilmiy asoslab berildi. Quritish jarayonida harorat va vaqt parametrlarining mahsulot namligi, organoleptik ko‘rsatkichlari, vitaminlar va biologik faol moddalarning saqlanish darajasiga ta’siri o‘rganildi hamda optimal texnologik rejimlar tavsiya etildi.

Tadqiqot davomida mevali chips ishlab chiqarishda energiya tejamkor texnologiyalarni qo‘llash orqali energiya sarfini kamaytirish va mahsulot tannarxini pasaytirish imkoniyatlari aniqlab berildi. Infraqizil quritish usulida mahsulotning tabiiy rangi, ta’mi va qarsildoqlik xususiyatlari yuqori darajada saqlanishi tajriba natijalari asosida isbotlandi.

Shuningdek, ilk bor mahalliy mevalardan ishlab chiqarilgan chips mahsulotlarining iqtisodiy samaradorligi kompleks baholandi hamda ularning import o‘rnini bosuvchi va eksportbop mahsulot sifatidagi istiqbollari asoslab berildi. Olingan natijalar meva mahsulotlarini chuqur qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirish, oziq-ovqat sanoatida innovatsion yondashuvlarni joriy etish hamda ekologik toza funksional snack mahsulotlari assortimentini kengaytirishda muhim ilmiy-amaliy aҳамиятга ega.

Mazkur tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan texnologik tavsiyalar oziq-ovqat sanoati korxonalarida zamonaviy va energiya tejamkor mevali chips ishlab chiqarishni tashkil etishda amaliy qo‘llanilishi mumkin.

## **Xulosa**

Mazkur tadqiqot ishida O‘zbekiston sharoitida mahalliy mevalardan mevali chips ishlab chiqarishning texnologik va iqtisodiy jihatlari kompleks ravishda o‘rganildi hamda ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Tadqiqot davomida olma, o‘rik va qovun kabi mahalliy mevalarning fizik-kimyoviy xususiyatlari, quritish jarayonidagi texnologik o‘zgarishlari hamda tayyor mahsulot sifat ko‘rsatkichlari tahlil qilindi.

Olib borilgan tajribalar natijasida quritish harorati va davomiyligi mahsulot sifatiga bevosita ta’sir qilishi aniqlandi. Xususan, 60–70°C oralig‘idagi quritish rejimi mevali chipslarning tabiiy rangi, ta’mi, qarsildoqligi va oziqaviy qiymatini saqlash uchun optimal ekanligi asoslab berildi. Infraqizil quritish texnologiyasi konvektiv quritish usuliga nisbatan energiya tejamkorligi, quritish vaqtining qisqaligi hamda biologik faol moddalarni yaxshiroq saqlashi bilan samaraliroq ekanligi aniqlandi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, mahalliy xomashyolardan tayyorlangan mevali chipslar yuqori oziqaviy qiymatga ega bo‘lib, ekologik toza va funksional oziq-ovqat mahsuloti sifatida istiqbolli hisoblanadi. Mahsulotlarning organoleptik va mikrobiologik ko‘rsatkichlari amaldagi standart talablariga mos ekanligi aniqlandi.

Iqtisodiy tahlillar asosida mevali chips ishlab chiqarish O‘zbekiston sharoitida rentabelli va iqtisodiy jihatdan samarali yo‘nalish ekanligi isbotlandi. Mahalliy mevalardan foydalanish xomashyo xarajatlarini kamaytirish, import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish hamda eksport salohiyatini oshirish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari oziq-ovqat sanoati korxonalarida zamonaviy quritish texnologiyalarini joriy etish, meva mahsulotlarini chuqur qayta ishlashni rivojlantirish hamda aholining sog‘lom ovqatlanish mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Азимов Р. А., Турсунов О. Х. Озиқ-овқат маҳсулотларини қайта ишлаш технологияси. – Тошкент: “Fan va texnologiya”, 2021. – 356 b.
2. Ismatov A., Rashidov Sh. Meva-sabzavot mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2020. – 284 b.
3. Qodirov B. Oziq-ovqat sanoati texnologiyasi asoslari. – Toshkent: “Yangi asr avlodi”, 2019. – 312 b.
4. Rahimov M., Abdullayev S. Quritish jarayonlari va uskunalari. – Toshkent: “Fan”, 2022. – 248 b.
5. To‘xtayev N. Meva va sabzavotlarni konservalash texnologiyasi. – Toshkent: “Ilm ziyo”, 2021. – 276 b.
6. Fellows P. Food Processing Technology: Principles and Practice. – 5th edition. – Woodhead Publishing, 2017. – 972 p.
7. Mujumdar A. S. Handbook of Industrial Drying. – 4th edition. – CRC Press, 2014. – 1312 p.
8. Ratti C. Hot air and freeze-drying of high-value foods: a review // Journal of Food Engineering. – 2018. – Vol. 49. – P. 311–319.
9. Krokida M. K., Maroulis Z. B. Quality changes during drying of food materials // Drying Technology. – 2019. – Vol. 21. – P. 1603–1637.
10. Vega-Gálvez A., Lemus-Mondaca R. Effect of drying process on functional properties of fruits and vegetables // Food Science and Technology International. – 2020. – Vol. 26. – P. 456–468.
11. Ertekin C., Yaldiz O. Drying of eggplant and selection of a suitable thin layer drying model // Journal of Food Engineering. – 2019. – Vol. 63. – P. 349–359.
12. AOAC International. Official Methods of Analysis. – 21st edition. – Washington DC, 2019.
13. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari. Qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat sanoati statistik to‘plami. – Toshkent, 2024.
14. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi materiallari. Meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash istiqbollari. – Toshkent, 2023.
15. FAO. Fruit and Vegetable Processing Industry Report. – Rome, 2022.
16. Sharma G. P., Prasad S. Effective moisture diffusivity of garlic cloves undergoing microwave-convective drying // Journal of Food Engineering. – 2018. – Vol. 65. – P. 609–617.
17. Lewicki P. P. Design of hot air drying for better foods // Trends in Food Science & Technology. – 2016. – Vol. 17. – P. 153–163.

10-Iyun, 2026-yil

18. Barbosa-Cánovas G. V., Vega-Mercado H. Dehydration of Foods. – New York: Springer, 2019. – 330 p.
19. Maskan M. Drying, shrinkage and rehydration characteristics of kiwifruits during hot air and microwave drying // Journal of Food Engineering. – 2017. – Vol. 48. – P. 177–182.
20. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi bo‘yicha texnik reglamentlar va standartlar to‘plami. – Toshkent, 2023.