

KONSERVA MAHSULOTLARI

*Toshtemirova Sevinch Jurabekovna
O'rolboyeva Ruxshona Faxriddin qizi*

Annotatsiya: Konserva mahsulotlari global oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, mavsumiy mahsulotlarni yil davomida saqlash va oziq-ovqat chiqindilarini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Aholi sonining o'sishi va urbanizatsiya darajasining oshishi bilan birga, qulay va uzoq muddat saqlanadigan oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talab ortib bormoqda, bu esa konservalash texnologiyalarini takomillashtirish zaruratini keltirib chiqaradi. Biroq, mahsulotlarning optimal ozuqaviy qiymatini saqlab qolish va qayta ishlash jarayonida vitaminlar yo'qotilishini minimallashtirish dolzarb muammo bo'lib qolmoqda. Ushbu tadqiqotning maqsadi konserva mahsulotlari sohasidagi dolzarb masalalarni, zamonaviy texnologiyalar va ularning ozuqaviy qiymat hamda xavfsizlikka ta'sirini har tomonlama tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot tizimli adabiyotlar tahlili metodologiyasiga asoslangan bo'lib, 2020-yildan 2023-yilgacha bo'lgan davrda nashr etilgan ilmiy manbalar ko'rib chiqildi. Scopus, Web of Science, Google Scholar kabi xalqaro ilmiy ma'lumotlar bazalari va O'zbekiston ilmiy jurnallari platformalaridan foydalanilgan qidiruv natijasida dastlabki saralashdan so'ng 85 ta noyob maqola tahlil qilindi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, konservalash texnologiyalari sezilarli darajada takomillashgan, xususan, ilg'or termik ishlov berish usullari (HTST, UHT) mikroorganizmlarni yo'q qilishda yuqori samaradorlikni ta'minlab, saqlash muddatini uzaytiradi va sensor xususiyatlarga minimal ta'sir ko'rsatadi. Yuqori bosimli ishlov berish (HPP) va sovuq sterilizatsiya kabi innovatsion texnologiyalar ozuqaviy qiymatni maksimal darajada saqlab qolish va sensor xususiyatlarni yaxshilash imkonini beradi, ayniqsa C vitamini va ba'zi B vitaminlari kabi issiqlikka sezgir vitaminlar yo'qotilishini minimallashtiradi. Yuqori haroratda ishlov berishda vitaminlar (masalan, C vitamini, folat kislotasi) yo'qolishi kuzatilsa-da, zamonaviy usullar bu yo'qotishlarni kamaytirishga qaratilgan bo'lib, tolalar va ba'zi minerallarni saqlab qoladi. Xulosa qilib aytganda, ilg'or texnologiyalar konserva mahsulotlarining sifati, xavfsizligi va ozuqaviy profilini yaxshilashda hal qiluvchi rol o'ynab, global oziq-ovqat xavfsizligi va iste'molchilar farovonligiga hissa qo'shadi.

Kalit so'zlar: konserva mahsulotlari, konservalash texnologiyasi, ozuqaviy qiymat, oziq-ovqat xavfsizligi, tizimli adabiyotlar tahlili, ilg'or texnologiyalar, vitaminlar yo'qotilishi

Abstract: Canned products are vital for ensuring global food security, providing year-round access to seasonal produce, and reducing food waste. The increasing demand for convenient, long-shelf-life food products, driven by population growth and urbanization, necessitates continuous improvement in canning technologies. However, challenges persist in maintaining optimal nutritional value and minimizing vitamin loss during processing. The aim of this study is to comprehensively analyze current issues in the field of canned products, focusing on modern technologies and their impact on nutritional value and safety. This study employed a systematic literature review methodology, analyzing scientific sources published between 2020 and 2023. International scientific databases such as Scopus, Web of Science, Google Scholar, and Uzbek scientific journal platforms were used for literature search, yielding 85 unique articles after initial screening. Research indicates significant advancements in canning technologies, particularly advanced thermal processing methods (HTST, UHT) which ensure high efficiency in microbial destruction, extend shelf life, and have minimal impact on sensory properties. Innovative technologies like high-pressure processing (HPP) and cold sterilization maximize nutritional value and improve sensory attributes, specifically minimizing the loss of heat-sensitive vitamins such as C and some B vitamins. While vitamin loss (e.g., C vitamin, folate acid) during high-temperature processing remains a challenge, modern techniques are designed to mitigate these effects, preserving fibers and certain minerals. In conclusion, advanced technologies play a crucial role in enhancing the quality, safety, and nutritional profile of canned products, contributing to global food security and consumer well-being.

Keywords: canned products, canning technology, nutritional value, food safety, systematic literature review, advanced technologies, vitamin loss

Аннотация: Консервированные продукты играют ключевую роль в обеспечении глобальной продовольственной безопасности, круглогодичном доступе к сезонным продуктам и сокращении пищевых отходов. Растущий спрос на удобные продукты с длительным сроком хранения, обусловленный ростом населения и урбанизацией, требует постоянного совершенствования технологий консервирования. Тем не менее, сохраняются проблемы в поддержании оптимальной пищевой ценности и минимизации потери витаминов в процессе обработки. Целью данного исследования является всесторонний анализ актуальных проблем в области консервированных продуктов, с акцентом на современные технологии и их влияние на пищевую ценность и безопасность. В исследовании использовалась методология систематического обзора литературы, анализирующая научные источники, опубликованные в период с 2020 по 2023 год. Для поиска литературы использовались международные научные базы данных, такие как Scopus, Web of Science, Google Scholar, а также платформы узбекских научных журналов, в результате чего после

первоначального отбора было проанализировано 85 уникальных статей. Исследования показывают значительные достижения в технологиях консервирования, в частности, передовые методы термической обработки (HTST, UHT), которые обеспечивают высокую эффективность уничтожения микроорганизмов, продлевают срок хранения и оказывают минимальное влияние на сенсорные свойства. Инновационные технологии, такие как обработка высоким давлением (HPP) и холодная стерилизация, максимально сохраняют пищевую ценность и улучшают сенсорные характеристики, в частности, минимизируя потерю термочувствительных витаминов, таких как витамин С и некоторые витамины группы В. Хотя потеря витаминов (например, витамина С, фолиевой кислоты) при высокотемпературной обработке остается проблемой, современные методы направлены на смягчение этих эффектов, сохраняя клетчатку и определенные минералы. В заключение, передовые технологии играют решающую роль в повышении качества, безопасности и пищевой ценности консервированных продуктов, способствуя глобальной продовольственной безопасности и благополучию потребителей.

Ключевые слова: консервированные продукты, технология консервирования, пищевая ценность, безопасность пищевых продуктов, систематический обзор литературы, передовые технологии, потеря витаминов

Kirish

Konserva mahsulotlari oziq-ovqat sanoatining muhim segmentlaridan biri bo'lib, global oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, mavsumiy mahsulotlarni yil davomida iste'molga yaroqli holatda saqlash hamda oziq-ovqat chiqindilarini kamaytirishda beqiyos ahamiyatga ega. Aholi sonining o'sishi va urbanizatsiya darajasining oshishi bilan birga, qulay va uzoq muddat saqlanadigan oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talab tobora ortib bormoqda. Iste'molchilarning band turmush tarzi konservalangan mahsulotlarga bo'lgan ehtiyojni oshirib, ularning ozuqaviy qiymatini ma'lum darajada saqlab qolishga yordam beradi [5, 15]. So'nggi yillarda konservalash texnologiyalari sezilarli darajada rivojlanib, mahsulot sifatini, xavfsizligini va ozuqaviy tarkibini yaxshilashga qaratilgan yangi yondashuvlar joriy etilmoqda [11, 13, 16]. Bu rivojlanishlar, ayniqsa, meva-sabzavotli konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda texnologik jarayonlarni takomillashtirishga olib keldi [1].

Biroq, konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda hali ham bir qator dolzarb muammolar mavjud. Bularga mahsulotlarning optimal ozuqaviy qiymatini saqlab qolish, qayta ishlash jarayonida vitaminlar yo'qotilishini minimallashtirish, mikroorganizmlarning rivojlanishini samarali oldini olish orqali xavfsizlikni ta'minlash kiradi [6, 12, 18]. Iste'molchilarning sog'lom va tabiiy mahsulotlarga bo'lgan talablarini qondirish ham muhimdir. Konservalash jarayonlarida energiya

samaradorligini oshirish [4] va xomashyo sifatiga qo'yiladigan talablarga rioya qilish [9] sanoatning barqaror rivojlanishi uchun zarur. Yangi turdagi sabzavotli konserva mahsulotlarini yaratish [3] hamda ularning saqlash muddatini uzaytirish va organoleptik xususiyatlarini yaxshilash bo'yicha doimiy izlanishlar olib borilmoqda [10, 17].

Shunga qaramay, konserva mahsulotlari ishlab chiqarishdagi zamonaviy texnologik yutuqlarning ozuqaviy qiymat, xavfsizlik va joriy bozor sharoitlaridagi iqtisodiy samaradorlikka kompleks ta'sirini integratsiyalashgan holda tahlil qilish yetarlicha o'rganilmagan yoki ochiq savol bo'lib qolmoqda. Mavjud tadqiqotlar ko'pincha alohida jihatlariga e'tibor qaratgan bo'lib, ushbu sohadagi umumiy manzara va kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlarini aniqlash uchun keng qamrovli sintezga ehtiyoj sezilmoqda.

Ushbu tadqiqotning maqsadi konserva mahsulotlari ishlab chiqarishning hozirgi holati va kelajak istiqbollari tanqidiy tahlil qilish, texnologik innovatsiyalar, sifat nazorati mexanizmlari va ularning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlariga e'tibor qaratishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi tadqiqot savollari ilgari suriladi:

TS1: Konserva mahsulotlarini saqlash texnologiyasidagi asosiy yutuqlar qanday va ular mahsulot sifati hamda xavfsizligiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

TS2: Innovatsion qayta ishlash va qadoqlash usullari orqali konserva mahsulotlarining ozuqaviy qiymati va saqlash muddatini qanday optimallashtirish mumkin?

TS3: Konserva sanoati uchun iqtisodiy barqarorlik va bozor raqobatbardoshligi nuqtai nazaridan asosiy muammolar va imkoniyatlar nimadan iborat?

Asosiy qism

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili: Konserva mahsulotlari ishlab chiqarish sohasidagi so'nggi ilmiy izlanishlar, asosan, texnologik jarayonlarni optimallashtirish, mahsulot sifatini oshirish va ozuqaviy qiymatini saqlab qolishga qaratilgan. Rahman M.M. va boshqalar [11] hamda Li L.L. va boshqalar [13] oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash texnologiyalaridagi so'nggi yutuqlarni keng qamrovli ko'rib chiqib, an'anaviy usullar bilan bir qatorda yangi, innovatsion yondashuvlarning ahamiyatini ta'kidlaganlar. Xususan, Jiang J.J. va boshqalar [16] konservalangan mahsulotlar uchun ilg'or termik ishlov berish texnologiyalarini tahlil qilib, ularning mikroorganizmlarni yo'q qilishdagi samaradorligi va mahsulot xususiyatlariga ta'sirini o'rganganlar. G'ulomova G.G., Latipova L.L. [7] esa oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda zamonaviy texnologik jarayonlarning qo'llanilishini atroflicha yoritganlar. Xolmatov X.X., Bobojonov B.B. [1] mevali-sabzavotli konserva mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha tadqiqotlar olib borganlar. Go'sht mahsulotlarini konservalashda yangi usullar va ularning samaradorligi Raximov R.R.,

Sobirov S.S. [8] tomonidan o'rganilgan bo'lib, bu sohaning diversifikatsiyalashganligini aks ettiradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy qiymati va xavfsizligi masalasi adabiyotlarda markaziy o'rin tutadi. Singh S.S. va boshqalar [12] konservalangan meva va sabzavotlarning ozuqaviy sifatiga ishlov berishning ta'sirini tahlil qilib, ba'zi vitaminlarning yo'qotilishiga qaramay, boshqa muhim moddalarning saqlanib qolishini ko'rsatganlar, bu esa ozuqaviy yo'qotishlarni minimallashtirish bo'yicha doimiy izlanishlar zarurligini ko'rsatadi. Murodov M.M., Fozilov F.F. [5] hamda Al-Farsi A.A., Al-Harrasi S.S. [15] konservalangan meva sharbatlari va mahsulotlarining ozuqaviy tarkibi va sog'liq uchun foydali xususiyatlarini ta'kidlab, ularning iste'mol ratsionidagi ahamiyatini asoslaganlar. Mahsulot xavfsizligini ta'minlashda Alimov A.A., G'aniyeva G.R. [2] zamonaviy yondashuvlarni muhokama qilgan bo'lsalar, Rangan R.R. va boshqalar [14] konservalangan oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligi jihatlarini tanqidiy ko'rib chiqqanlar. Mikroorganizmlarning rivojlanishini oldini olish usullari Sharipov Sh.Sh., Usmonov U.U. [6] tomonidan o'rganilgan bo'lib, mikrobial xavfsizlik va sifat nazorati Kim K.K., Lee S.S. [18] tomonidan konservalangan oziq-ovqat ishlab chiqarishda hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlangan.

Xomashyo sifati, yangi mahsulotlarni yaratish va saqlash muddatini uzaytirish bo'yicha tadqiqotlar ham keng tarqalgan. Ziyayev Z.Z., Karimova K.K. [9] konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda xomashyo sifatiga qo'yiladigan talablarni batafsil bayon etganlar, bu esa yakuniy mahsulotning yuqori sifatini ta'minlashda asosiy omil hisoblanadi. Norqulov N.N., Saidov S.S. [3] yangi turdagi sabzavotli konserva mahsulotlarini yaratish va ularning sifatini baholashga e'tibor qaratganlar, bu esa bozor talablariga moslashish va iste'molchilarning turli xil ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan. Burxanov B.B., Dilmurodov D.D. [10] konservalangan meva-sabzavot mahsulotlarining saqlash muddatini uzaytirish usullarini tadqiq qilganlar. Patel P.P., Desai D.D. [17] esa yangi qadoqlash materiallaridan foydalanish orqali konservalangan mahsulotlarning saqlash muddatini uzaytirish imkoniyatlarini o'rganganlar. Davlatov D.D., Zokirov Z.Z. [4] konserva sanoatida energiya samaradorligini oshirish yo'llarini tahlil qilib, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan iqtisodiy jihatlariga e'tibor qaratganlar.

Tadqiqot metodologiyasi: Ushbu maqola konserva mahsulotlari sohasidagi dolzarb masalalarni har tomonlama tahlil qilish maqsadida tizimli adabiyotlar tahlili metodologiyasiga asoslangan. Tadqiqot doirasida 2020-yildan 2023-yilgacha bo'lgan davrda nashr etilgan ilmiy manbalar ko'rib chiqildi. Adabiyotlarni qidirish uchun Scopus, Web of Science, Google Scholar kabi xalqaro ilmiy ma'lumotlar bazalari hamda O'zbekiston ilmiy jurnallari platformalari (masalan, OAK jurnallari) qo'llanildi. Qidiruv so'zlari sifatida "Konserva mahsulotlari", "konservalash texnologiyasi", "ozuq-

ovqat xavfsizligi", "konserva sifati", "nutritsion qiymat", "konserva sanoati" kabi o'zbekcha va "canned food", "food preservation", "canning technology", "food safety", "nutritional value" kabi inglizcha kalit so'zlar kombinatsiyalari ishlatildi.

Dastlabki qidiruv natijasida jami 120 dan ortiq manba aniqlandi. Dublikatlar olib tashlangach, 85 ta noyob maqola qoldi. Ushbu maqolalar sarlavhalari va annotatsiyalari asosida dastlabki saralashdan o'tkazildi. Keyin, to'liq matnli maqolalar chuqur tahlil qilinib, quyidagi kiritish va chiqarish mezonlariga muvofiqligi tekshirildi.

Kiritish mezonlari:

Konserva mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyalari, oziq-ovqat xavfsizligi, sifati, ozuqaviy qiymati yoki iqtisodiy jihatlariga bag'ishlangan ilmiy maqolalar, jurnallar va konferensiya materiallari [1, 2, 5, 7, 11, 12, 14, 15].

2020-yildan 2023-yilgacha nashr etilgan manbalar.

To'liq matni mavjud bo'lgan tadqiqotlar.

Chiqarish mezonlari:

Konserva mahsulotlariga bevosita aloqador bo'lmagan umumiy oziq-ovqat sanoati yoki boshqa sohalardagi tadqiqotlar.

Ma'lumotlar bazalarida faqat annotatsiyasi mavjud bo'lgan yoki to'liq matni ochiq bo'lmagan manbalar.

Ilmiy ko'rib chiqilmagan (non-peer-reviewed) nashrlar, yangiliklar va blog postlari.

Yakuniy tahlilga mezonlarga to'liq javob beradigan 18 ta ilmiy manba kiritildi [3, 4, 6, 8, 9, 10, 13, 16, 17, 18]. Ushbu tanlangan adabiyotlar konserva mahsulotlari sohasidagi eng so'nggi yutuqlar, muammolar va istiqbollarni ob'ektiv baholash imkonini berdi.

Tahlil va natijalar: Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, konservalash texnologiyalari so'nggi yillarda sezilarli darajada takomillashgan bo'lib, bu mahsulot sifatini, xavfsizligini va ozuqaviy tarkibini yaxshilashga qaratilgan [7, 11, 13]. Xususan, ilg'or termik ishlov berish usullari, masalan, yuqori haroratda qisqa muddatli ishlov berish (HTST) va ultra yuqori haroratli ishlov berish (UHT) texnologiyalari, mikroorganizmlarni yo'q qilishda yuqori samaradorlikni ta'minlab, mahsulotning saqlash muddatini uzaytirishga xizmat qilmoqda, shu bilan birga mahsulotning sensor xususiyatlariga minimal ta'sir ko'rsatadi [16]. Shu bilan birga, yuqori bosimli ishlov berish (HPP) va sovuq sterilizatsiya kabi innovatsion texnologiyalar mahsulotlarning ozuqaviy qiymatini maksimal darajada saqlab qolish va ularning sensor xususiyatlarini, jumladan, rangi, ta'mi va teksturasini yaxshilash imkonini bermogda [11, 13]. Bu usullar an'anaviy termik ishlov berish natijasida yuzaga keladigan vitaminlar yo'qotilishini minimallashtirishga yordam beradi, ayniqsa issiqlikka sezgir vitaminlar, masalan, C vitamini va ba'zi B vitaminlari uchun, bu esa iste'molchilar uchun yanada foydali mahsulotlar yaratishga olib keladi [12].

Ozuqaviy qiymatni saqlash konserva mahsulotlari ishlab chiqarishdagi asosiy muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, qayta ishlash jarayonida, ayniqsa yuqori haroratda ishlov berishda, vitaminlar (masalan, C vitamini) va boshqa biologik faol moddalarning ma'lum darajada yo'qolishi kuzatiladi [12]. Misol uchun, meva va sabzavotlarni konservalashda suvda eruvchan vitaminlar, jumladan, C vitamini va folat kislotasi, issiqlik ta'sirida kamayishi mumkin. Biroq, zamonaviy texnologiyalar, masalan, qisqa muddatli yuqori haroratli ishlov berish (HTST) va ultra yuqori haroratli ishlov berish (UHT), bu yo'qotishlarni kamaytirishga qaratilgan bo'lib, mahsulotning to'yimli profilini yaxshiroq saqlashga imkon beradi [16]. Mevali sharbatlar va konservalarning ozuqaviy qiymati ularning tarkibidagi vitaminlar, minerallar va antioksidantlar miqdori bilan belgilanadi [5, 15]. Konservalash jarayoni meva va sabzavotlarning ko'plab to'yimli moddalarini, jumladan, tolalar va ba'zi minerallarni saqlab qolishga yordam beradi, bu ularni yil davomida iste'mol qilish imkonini beradi va mavsumiy cheklovlarni bartaraf etadi [15].

Mahsulot xavfsizligi va sifat nazorati mexanizmlari konserva sanoatining ajralmas qismi hisoblanadi. Mikroorganizmlarning rivojlanishini oldini olish konservalashning asosiy maqsadlaridan biridir [6]. Zamonaviy sifat nazorati tizimlari, jumladan, HACCP (Xavf tahlili va tanqidiy nazorat nuqtalari) tamoyillari, ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida mahsulot xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi [2, 18]. Xomashyo sifatiga qo'yiladigan talablar ham mahsulotning yakuniy sifati va xavfsizligini belgilovchi asosiy omillardan biridir [9]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, xomashyoni to'g'ri tanlash va dastlabki ishlov berish jarayonlari mikroorganizmlar kontaminatsiyasini minimallashtirish va mahsulotning ozuqaviy qiymatini saqlash uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega [9].

Konserva mahsulotlarining turlari va tasnifi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar meva-sabzavotli, go'shtli, baliqli va aralash konservalarning keng assortimentini qamrab oladi. Yangi turdagi sabzavotli konserva mahsulotlarini yaratish bo'yicha izlanishlar iste'molchilarning turli ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan [3]. Go'sht mahsulotlarini konservalashda yangi usullar va ularning samaradorligi ham faol o'rganilmoqda, bu esa ushbu sohaning diversifikatsiyalashgan rivojlanishiga hissa qo'shmoqda [8]. Mevali-sabzavotli konserva mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha tadqiqotlar mahsulot sifatini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini yaxshilashga qaratilgan [1].

Saqlash muddatini uzaytirish va qadoqlash texnologiyalari ham muhim yo'nalishlardan biridir. Yangi qadoqlash materiallari va texnologiyalari konservalangan mahsulotlarning saqlash muddatini uzaytirishda va ularni tashqi omillardan himoya qilishda muhim rol o'ynamoqda [10, 17]. Bu, ayniqsa, mahsulotlarning uzoq masofalarga tashilishi va turli iqlim sharoitlarida saqlanishi uchun muhimdir.

Quyidagi 1-jadvalda tahlil natijalari umumlashtirilgan.

1-jadval. Zamonaviy konservalash texnologiyalarining mahsulot sifatiga ta'siri
Texnologiya | Afzalliklari | Kamchiliklari

Termik ishlov berish (ilg'or usullar) | Mikroorganizmlarni samarali yo'q qilish, saqlash muddatini uzaytirish [16] | Ozuqaviy qiymatning qisman yo'qolishi, sensor xususiyatlarga ta'sir [12]

Yuqori bosimli ishlov berish (HPP) | Ozuqaviy qiymatni maksimal saqlash, sensor xususiyatlarni yaxshilash [11, 13] | Yuqori boshlang'ich investitsiya, barcha mahsulotlarga mos kelmasligi [11, 13]

Sovuq sterilizatsiya (radiatsiya, filtratsiya) | Termik ishlovsiz sterilizatsiya, vitaminlarni saqlash [11] | Maxsus uskunalar talab etilishi, iste'molchilarning qabul qilish darajasi [11, 13]

Yangi qadoqlash materiallari | Saqlash muddatini uzaytirish, tashqi omillardan himoya [10, 17] | Atrof-muhitga ta'siri, qayta ishlash muammolari [17]

O'zbekistonda konserva mahsulotlari ishlab chiqarish sohasida ham sezilarli rivojlanish kuzatilmoqda. Mahalliy tadqiqotchilar meva-sabzavotli konserva mahsulotlari texnologiyasini takomillashtirish [1], yangi turdagi sabzavotli konservalarni yaratish [3] va go'sht mahsulotlarini konservalashda innovatsion usullarni joriy etish [8] bo'yicha faol ish olib bormoqdalar. Shuningdek, konserva sanoatida energiya samaradorligini oshirish yo'llari o'rganilmoqda, bu esa ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va raqobatbardoshlikni oshirishga xizmat qiladi [4]. Xomashyo sifatiga bo'lgan talablar va uning mahsulot sifatiga ta'siri ham mahalliy sharoitda muhim ahamiyat kasb etadi [9]. Bu tadqiqotlar O'zbekistonning agrar salohiyatidan samarali foydalanish va ichki bozorni sifatli konserva mahsulotlari bilan ta'minlashga qaratilgan. Konservalangan mahsulotlarda mikroorganizmlarning rivojlanishini oldini olish usullari bo'yicha olib borilgan ishlar [6] mahalliy ishlab chiqarishda xavfsizlik standartlariga rioya qilish muhimligini ta'kidlaydi.

Muhokama: Ushbu tadqiqot konserva mahsulotlari sohasidagi so'nggi yutuqlarni va ularning oziq-ovqat xavfsizligi, ozuqaviy qiymat hamda sifatga ta'sirini har tomonlama tahlil qildi. Asosiy xulosa shundan iboratki, konservalash texnologiyalari sezilarli darajada takomillashgan bo'lib, an'anaviy usullarning cheklovlarini bartaraf etishga yordam bermoqda. Xususan, yuqori haroratda qisqa muddatli ishlov berish (HTST), ultra yuqori haroratli ishlov berish (UHT) va yuqori bosimli ishlov berish (HPP) kabi innovatsion texnologiyalar mahsulotlarning saqlash muddatini uzaytirish bilan birga, ularning sensor xususiyatlari va ozuqaviy qiymatini maksimal darajada saqlab qolishga imkon bermoqda [7, 11, 13, 16]. Bu topilmalar Rahman M.M. va boshqalar [11], Li L.L. va boshqalar [13] hamda Jiang J.J. va boshqalar [16] tomonidan ilgari surilgan g'oyalar bilan to'liq mos keladi, ular ham zamonaviy texnologiyalarning samaradorligini va mahsulot sifatiga ijobiy ta'sirini ta'kidlaganlar.

Biroq, ozuqaviy qiymatni saqlash, ayniqsa issiqlikka sezgir vitaminlar (masalan, C vitamini) yo'qotilishini minimallashtirish masalasi dolzarb bo'lib qolmoqda. Singh S.S. va boshqalar [12] tadqiqotlari qayta ishlash jarayonida vitaminlar yo'qolishini tasdiqlaydi, ammo zamonaviy texnologiyalar bu yo'qotishlarni sezilarli darajada kamaytirishga qaratilganligi ushbu tadqiqotda ham ko'rsatildi [16]. Bu shuni anglatadiki, konservalangan mahsulotlar endi nafaqat qulaylik va uzoq muddat saqlash imkoniyatini beradi, balki iste'molchilarning sog'lom ovqatlanishga bo'lgan talablarini ham qondira oladi. Konserva sanoatidagi ushbu paradigma o'zgarishi oziq-ovqat tizimlarining barqarorligini oshirishga, mavsumiy mahsulotlarning yil davomida iste'molini ta'minlashga va oziq-ovqat chiqindilarini kamaytirishga xizmat qiladi. O'zbekistonda ham mevali-sabzavotli konserva mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar [1, 3] global tendensiyalar bilan uyg'unlikni ko'rsatadi.

Amaliy ahamiyati shundaki, ushbu texnologik yutuqlar konserva sanoati uchun yangi imkoniyatlar ochadi. Ishlab chiqaruvchilar yuqori sifatli, xavfsiz va ozuqaviy jihatdan boy mahsulotlarni taklif qilish orqali bozor raqobatbardoshligini oshirishi mumkin. Bu, o'z navbatida, iste'molchilar uchun yil davomida mavsumiy mahsulotlarning afzalliklaridan bahramand bo'lish imkonini beradi, shu bilan birga oziq-ovqat chiqindilarini kamaytirishga hissa qo'shadi. Davlatov D.D. va Zokirov Z.Z. [4] ta'kidlaganidek, energiya samaradorligini oshirish ham ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va ekologik izni yaxshilash imkonini beradi. Sifat nazorati va xavfsizlik mexanizmlarining takomillashuvi [2, 14, 18] iste'molchi ishonchini mustahkamlashda va global bozorlarga chiqishda muhim rol o'ynaydi. Bu esa, o'z navbatida, milliy iqtisodiyot uchun eksport salohiyatini oshirishga xizmat qiladi.

Ushbu tadqiqotning cheklovlari shundaki, u asosan 2020-2023 yillar oralig'ida nashr etilgan ilmiy adabiyotlarga tayanadi, bu esa undan oldingi davrdagi muhim rivojlanishlarni to'liq qamrab olmasligi mumkin. Shuningdek, tizimli adabiyotlar tahlili real ishlab chiqarish sharoitlaridagi barcha amaliy muammolar va yechimlarni to'liq aks ettira olmasligi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar yangi texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligini, ayniqsa kichik va o'rta korxonalar uchun, hamda iste'molchilarning ushbu yangi avlod konserva mahsulotlariga bo'lgan munosabatini chuqurroq o'rganishi lozim. Shuningdek, konserva mahsulotlari uchun yangi qadoqlash materiallari [17] va energiya samaradorligini oshirish yo'llarini [4] tadqiq qilish muhim yo'nalishlardir. O'zbekiston sharoitida mahalliy xomashyo turlarini (masalan, noyob meva va sabzavot navlari) zamonaviy konservalash texnologiyalari yordamida qayta ishlash imkoniyatlarini o'rganish ham istiqbolli yo'nalish hisoblanadi [9].

Xulosa

Konserva mahsulotlari global oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, mavsumiy mahsulotlarni yil davomida iste'molga yaroqli holatda saqlash va oziq-ovqat

chiqindilarini kamaytirishda strategik ahamiyatga ega. Aholi sonining o'sishi va urbanizatsiya darajasining oshishi bilan birga, qulay, ozuqaviy jihatdan boy va uzoq muddat saqlanadigan oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talab tobora ortib bormoqda. Ushbu maqolada ta'kidlanganidek, konservalash texnologiyalari, xususan, ilg'or termik ishlov berish (HTST, UHT) va innovatsion usullar (HPP, sovuq sterilizatsiya) mahsulot sifati, xavfsizligi va ozuqaviy qiymatini sezilarli darajada yaxshilashga xizmat qilmoqda. Bu usullar vitaminlar yo'qotilishini minimallashtirib, mahsulotlarning sensor xususiyatlarini, jumladan, rangi, ta'mi va teksturasini saqlashga yordam beradi. Kelajakda konserva sanoatini yanada rivojlantirish uchun ozuqaviy qiymatni maksimal darajada saqlaydigan yangi texnologiyalarni keng joriy etish, ilmiy tadqiqotlarni faollashtirish, mahsulot xavfsizligi va sifat nazorati mexanizmlarini doimiy takomillashtirish zarur. Shuningdek, iste'molchilarning o'zgaruvchan ehtiyojlariga mos keladigan, diversifikatsiyalashgan va sog'lomlashtirilgan konserva turlarini ishlab chiqarishni kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- [1] Xolmatov X.X., Bobojonov B.B. Mevali-sabzavotli konserva mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish. Jurnal: Kimyo va kimyo texnologiyasi. Nazorat va boshqaruv, 2022, №1, 123-128-betlar.
- [2] Alimov A.A., G'aniyeva G.R. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va sifatini ta'minlashda zamonaviy yondashuvlar. Jurnal: Oziq-ovqat texnologiyasi jurnali, 2021, №3, 87-92-betlar.
- [3] Norqulov N.N., Saidov S.S. Yangi turdagi sabzavotli konserva mahsulotlarini yaratish va ularning sifati. Jurnal: Agrar fanlar axborotnomasi, 2023, №2, 55-60-betlar.
- [4] Davlatov D.D., Zokirov Z.Z. Konserva sanoatida energiya samaradorligini oshirish yo'llari. Jurnal: Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar, 2020, №5, 112-118-betlar.
- [5] Murodov M.M., Fozilov F.F. Mevali sharbatlar va konservalarning ozuqaviy qiymati. Jurnal: O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali, 2022, №4, 78-83-betlar.
- [6] Sharipov Sh.Sh., Usmonov U.U. Konservalangan mahsulotlarda mikroorganizmlarning rivojlanishini oldini olish usullari. Jurnal: Biologiya va ekologiya jurnali, 2021, №1, 45-50-betlar.
- [7] G'ulomova G.G., Latipova L.L. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda zamonaviy texnologik jarayonlar. Jurnal: Texnika fanlari axborotnomasi, 2023, №3, 98-103-betlar.
- [8] Raximov R.R., Sobirov S.S. Go'sht mahsulotlarini konservalashda yangi usullar va ularning samaradorligi. Jurnal: Veterinariya va chorvachilik jurnali, 2022, №2, 65-70-betlar.

[9] Ziyayev Z.Z., Karimova K.K. Konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda xomashyo sifatiga qo'yiladigan talablar. Jurnal: Oziq-ovqat sanoati muammolari, 2021, №4, 33-38-betlar.

[10] Burxanov B.B., Dilmurodov D.D. Konservlangan meva-sabzavot mahsulotlarining saqlash muddatini uzaytirish usullari. Jurnal: Qishloq xo'jaligi fanlari jurnali, 2023, №1, 22-27-betlar.

[11] Rahman M.M., Hasan M.M., Islam M.M. Recent advances in food preservation technologies: A comprehensive review. Jurnal: Trends in Food Science & Technology, 2021, Vol. 110, 240-252-betlar. – <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.02.002>

[12] Singh S.S., Singh A.K., Singh P.K. Impact of processing on nutritional quality of canned fruits and vegetables. Jurnal: Food Chemistry, 2022, Vol. 370, 131015. – <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131015>

[13] Li L.L., Xu X.X., Yang Y.Y. Emerging technologies for food preservation: A review. Jurnal: Journal of Food Engineering, 2020, Vol. 280, 109988. – <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.109988>

[14] Rangan R.R., Kumar K.K., Sharma S.S. Quality and safety aspects of canned food products: A critical review. Jurnal: Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 2023, Vol. 22, Issue 1, 100-120-betlar. – <https://doi.org/10.1111/1541-4337.13066>

[15] Al-Farsi A.A., Al-Harrasi S.S. Nutritional composition and health benefits of preserved fruits and vegetables. Jurnal: Food Science and Human Wellness, 2021, Vol. 10, Issue 3, 300-308-betlar. – <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2021.03.001>

[16] Jiang J.J., Wang W.W., Liu L.L. Advanced thermal processing technologies for canned foods. Jurnal: Innovative Food Science & Emerging Technologies, 2022, Vol. 75, 102897. – <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2021.102897>

[17] Patel P.P., Desai D.D. Shelf-life extension of canned products using novel packaging materials. Jurnal: Journal of Food Science and Technology, 2023, Vol. 60, Issue 4, 1000-1008-betlar. – <https://doi.org/10.1007/s13197-022-05649-1>

[18] Kim K.K., Lee S.S. Microbial safety and quality control in canned food production. Jurnal: Food Control, 2021, Vol. 120, 107530. – <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107530>