

**OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI XAVF OMILLARI BILAN BOG'LIQ KASALLIKLAR
PROFILAKTİKASINING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI VA USLUBIY MUAMMOLARI**

Rasulov Fozil Xasanovich - Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Mikrobiologiya, virusologiya, immunologiya kafedrası mudiri, t.f.n., dotsent.

Xakimov Rahmatillo Abdusalomovich - Central Azian Medical University Xalqaro tibbiyot universiteti katta o'qituvchisi.

Tadqiqot maqsadi. Oziq-ovqat xavfsizligi xavf omillari bilan bog'liq kasalliklar profilaktikasi bo'yicha zamonaviy dalillar bazasini kasallik yuki, xavf omillari tuzilmasi, boshqaruv tizimlari va aholiga qaratilgan aralashuvlarni adabiyotlar tahlili asosida qiyosiy baholash va uslubiy muammolarni aniqlash.

Annotatsiya. Mazkur maqolada global epidemiologik sintezlar, sistematik sharhlar, metaanalizlar hamda xalqaro va milliy me'yoriy hujjatlar tahlil qilingan. Tahlil natijasida oziq-ovqat orqali yuqadigan kasalliklarning global yuki yiliga 600 million kasallanish holati, 420 ming o'lim va 33 million DALYni tashkil etishi, o'limning uchdan bir qismi (125 ming) besh yoshgacha bolalar hissasiga to'g'ri kelishi tasdiqlangan. Xavf omillari qamrovi 31 tadan 42 taga kengaytirilib, unga birinchi marta og'ir metallar kiritilgan. Boshqaruv tizimlari samaradorligi masalasida hal etilmagan qarama-qarshilik aniqlanib, uning ildizi jarayon va yakuniy natija ko'rsatkichlarining almashtirilishida ekani ko'rsatilgan. Aholiga va oziq-ovqat bilan ishlovchi xodimlarga qaratilgan ta'lim aralashuvlarining samaradorligi metaanalitik darajada isbotlangan. Markaziy Osiyo mintaqasiga oid dalillar bazasi o'ta cheklangan: 20 ta manbadan faqat bittasi mintaqaga bevosita tegishli.

Materiallar va usullar. PubMed, Springer Nature ma'lumotlar bazalarida hamda O'zbekiston Respublikasi qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasida (lex.uz) 2017–2026-yillar oralig'ida qidiruv o'tkazildi. Kiritish mezonlari: global yoki mintaqaviy epidemiologik sintezlar, sistematik sharhlar va metaanalizlar, xalqaro tashkilotlarning rasmiy hujjatlari, amaldagi milliy me'yoriy hujjatlar. Yakuniy tahlilga 20 ta manba tanlab olindi. Tahlil tematik guruhlash va dalillar darajasi bo'yicha tanqidiy baholash usullari bilan bajarildi.

Xulosa. Profilaktik chora-tadbirlar samaradorligi jarayon ko'rsatkichlari orqali emas, balki yakuniy epidemiologik ko'rsatkichlar orqali baholanishi lozim. Mintaqada aholining oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha bilimi va amaliyotini o'rganish hamda kimyoviy ekspozitsiyaning kompleks bahosini olish birinchi darajali ilmiy vazifa hisoblanadi.

Kalit so'zlar: oziq-ovqat xavfsizligi, alimentar kasalliklar, xavf omillari, profilaktika, kasallik yuki, HACCP, og'ir metallar, Markaziy Osiyo.

Цель исследования. Сравнительная оценка современной доказательной базы по профилактике заболеваний, связанных с факторами риска пищевой безопасности, бремени болезней, структуры факторов риска, систем управления и вмешательств, направленных на население, на основе анализа литературы и выявление методологических проблем.

Аннотация. В статье проанализированы глобальные эпидемиологические синтезы, систематические обзоры, метаанализы, а также международные и национальные нормативные документы. Установлено, что глобальное бремя болезней пищевого происхождения составляет 600 миллионов случаев заболеваний, 420 тысяч смертей и 33 миллиона DALY в год, причём треть смертей (125 тысяч) приходится на детей до пяти лет. Охват факторов риска расширен с 31 до 42, в перечень впервые включены тяжёлые металлы. Выявлено неразрешённое противоречие в вопросе

эффективности систем управления пищевой безопасностью; показано, что его корень заключается в подмене конечных показателей результата показателями процесса. Эффективность образовательных вмешательств, направленных на население и работников пищевой сферы, подтверждена на метаналитическом уровне. Доказательная база по региону Центральной Азии крайне ограничена: из 20 источников лишь один относится непосредственно к региону.

Материалы и методы. Поиск проведён в базах данных PubMed, Springer Nature и в Национальной базе данных законодательства Республики Узбекистан (lex.uz) за период 2017–2026 годов. Критерии включения: глобальные или региональные эпидемиологические синтезы, систематические обзоры и метаанализы, официальные документы международных организаций, действующие национальные нормативные акты. В окончательный анализ включено 20 источников. Анализ выполнен методами тематической группировки и критической оценки по уровню доказательности.

Заключение. Эффективность профилактических мероприятий должна оцениваться не по показателям процесса, а по конечным эпидемиологическим показателям. Изучение знаний и практик населения региона в области пищевой безопасности, а также получение комплексной оценки химической экспозиции являются первоочередными научными задачами.

Ключевые слова: пищевая безопасность, алиментарно-зависимые заболевания, факторы риска, профилактика, бремя болезней, ХАССП, тяжёлые металлы, Центральная Азия.

Objective. To perform a comparative appraisal of the contemporary evidence base on the prevention of diseases associated with food safety risk factors disease burden, hazard structure, management systems, and population-directed interventions based on a literature analysis, and to identify methodological problems.

Abstract. This article analyses global epidemiological syntheses, systematic reviews, meta-analyses, and international and national regulatory documents. The global burden of foodborne disease was confirmed to amount to 600 million illnesses, 420 000 deaths, and 33 million DALYs annually, with one third of deaths (125 000) occurring in children under five years of age. The hazard scope of the estimates has been expanded from 31 to 42, with heavy metals included for the first time. An unresolved contradiction was identified regarding the effectiveness of food safety management systems; its root was shown to lie in the substitution of final outcome indicators by process indicators. The effectiveness of educational interventions directed at the population and at food handlers is confirmed at the meta-analytical level. The evidence base for the Central Asian region is extremely limited: of 20 sources, only one relates directly to the region.

Materials and Methods. A search was conducted in the PubMed and Springer Nature databases and in the National Database of Legislation of the Republic of Uzbekistan (lex.uz) for the period 2017–2026. Inclusion criteria were global or regional epidemiological syntheses, systematic reviews and meta-analyses, official documents of international organisations, and national regulatory acts in force. Twenty sources were included in the final analysis. Thematic grouping and critical appraisal by level of evidence were applied.

Conclusion. The effectiveness of preventive measures should be assessed through final epidemiological outcomes rather than process indicators. Studying the food safety knowledge and practices of the regional population and obtaining a comprehensive assessment of chemical exposure constitute priority scientific tasks.

Keywords: food safety, foodborne disease, risk factors, prevention, disease burden, HACCP, heavy metals, Central Asia.

Dolzarliligi. Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi jamoat salomatligini saqlashning asosiy shartlaridan biri bo'lib qolmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining hisob-kitoblariga ko'ra, dunyoda yiliga taxminan 600 million kasallanish holati oziq-ovqat orqali yuqadigan xavf omillari bilan bog'liq bo'lib, 420 ming kishi hayotdan ko'z yumadi, umumiy yuk esa 33 million nogironlik hisobga olingan hayot yillarini (DALY) tashkil etadi [8]. Ushbu yukning taqsimoti notekis: o'lim holatlarining 125 mingi, ya'ni deyarli uchdan bir qismi besh yoshgacha bo'lgan bolalar hissasiga to'g'ri keladi, holbuki bu yosh guruhi dunyo aholisining atigi to'qqiz foizini tashkil qiladi. Nozologik tuzilmani batafsil tahlil qilgan sintezga ko'ra, o'rganilgan yigirma ikkita bakterial, protozoy va virusli kasallik 2010-yilda ikki milliard holat va bir milliondan ortiq o'lim keltirib chiqargan; ulardan 29 foizi aynan ifloslangan oziq-ovqat orqali yuqqan [10].

So'nggi yillarda muammoning ilmiy talqinida sezilarli o'zgarish yuz berdi: kasallik yukini baholash metodologiyasining yangilangan tahririda xavf omillari qamrovi o'ttiz bittadan qirq ikkitaga kengaytirildi va ro'yxatga birinchi marta og'ir metallar - margimush, kadmiy, qo'rg'oshin hamda metilsimob - kiritildi [5]. Bu sof texnik yangilanish emas, balki paradigma o'zgarishi bo'lib, oziq-ovqat xavfsizligini o'tkir yuqumli patologiya doirasidan chiqarib, surunkali nokommunikativ kasalliklar bilan bog'lashni taqozo etadi. Muammoning iqtisodiy o'lchami ham baholangan: past va o'rta daromadli mamlakatlarda yillik zarar 100 milliard AQSh dollaridan oshadi [9].

O'zbekiston Respublikasida soha munosabatlari 2025-yil 3-fevralda qabul qilingan bazaviy qonun bilan yagona doiraga birlashtirildi [1], ya'ni milliy me'yoriy baza tarkibiy jihatdan shakllangan deb baholanishi mumkin. Biroq mintaqaga oid ilmiy dalillar bazasining holati alohida tahlilni talab qiladi. Mazkur sharh 20 ta zamonaviy ilmiy manbani ko'rib chiqish asosida bajarildi.

Tadqiqot maqsadi. Oziq-ovqat xavfsizligi xavf omillari bilan bog'liq kasalliklar profilaktikasi bo'yicha zamonaviy dalillar bazasini qiyosiy baholash, uslubiy muammolarni aniqlash hamda Markaziy Osiyo mintaqasiga oid ilmiy bo'shliqlarni belgilash.

Materiallar va usullar. Qidiruv PubMed va Springer Nature bibliografik ma'lumotlar bazalarida, shuningdek O'zbekiston Respublikasi qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasida (lex.uz) o'tkazildi. Nashr yillari 2015–2026 yillar bilan chegaralandi; ushbu chegara Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining kasallik yukini baholash bo'yicha birinchi yirik hisoboti chop etilgan yildan boshlanadi. Qidiruv kalit so'zlari: "food safety", "foodborne disease", "risk factors", "prevention", "disease burden", "HACCP", "risk-based inspection", "food handling practices", "heavy metals in food", "Central Asia".

Kiritish mezonlari: global yoki mintaqaviy miqyosdagi epidemiologik sintezlar; sistematik sharhlar va metaanalizlar; xalqaro tashkilotlarning rasmiy standart va strategiya hujjatlari; O'zbekiston Respublikasining amaldagi me'yoriy-huquqiy hujjatlari; to'liq matn yoki rasmiy annotatsiyaning mavjudligi. Chiqarish mezonlari: alohida texnologik jarayonga bag'ishlangan tor ixtisoslashgan ishlar; hajmi uch sahifadan kam bo'lgan anjuman tezlari; iqtisodiy ta'minot masalalariga bag'ishlangan, gigiyenik mazmunga ega bo'lmagan nashrlar. Yakuniy tahlilga 20 ta manba kiritildi.

Tahlil ikki bosqichda bajarildi. Birinchi bosqichda manbalar tematik guruhlariga ajratildi: kasallik yuki va uning evolyutsiyasi; xavf omillari tuzilmasi; me'yoriy asoslar; boshqaruv tizimlari; aholiga qaratilgan aralashuvlar; mintaqaviy dalillar. Ikkinchi bosqichda har bir manba dalillar darajasi bo'yicha baholandi; mezonlar sifatida tadqiqot dizayni, natija ko'rsatkichlarining turi (jarayon yoki yakuniy) hamda geografik vakillik olindi.

Tadqiqot natijalari va uning muhokamasi. Tahlilga kiritilgan 20 ta manbaning tarkibi: global epidemiologik sintezlar - 4 ta (20 %), sistematik sharhlar va metaanalizlar - 5 ta (25 %), xalqaro standart va strategiya hujjatlari - 2 ta (10 %), milliy me'yoriy hujjat - 1 ta (5 %), original tadqiqotlar va tahliliy sharhlar - 8 ta (40 %). Geografik taqsimot: xalqaro (global) miqyos - 11 ta

(55 %), Yevropa va Shimoliy Amerika - 5 ta (25 %), Afrika va Janubiy Osiyo - 3 ta (15 %), Markaziy Osiyo - 1 ta (5 %).

Kasallik yuki va uning o'lchov chegaralari. Global yukni baholash bo'yicha dalillar bazasi eng ishonchli qismni tashkil etadi. 2015-yilda chop etilgan ikkita parallel sintez [8, 10] hozirgacha asosiy manba bo'lib qolmoqda. Ularning uslubiy yutug'i kasallikning umumiy yukidan aynan oziq-ovqat omiliga bog'liq ulushni ajratib olish imkonini bergan atributiv ulush ko'rsatkichini kiritishdadir; ushbu ko'rsatkich profilaktika samaradorligining nazariy chegarasini belgilaydi. 2026-yilda nashr etilgan yangilangan hisob-kitoblarda diareyaviy va nodiareyaviy enterik kasalliklar alohida guruhlariga ajratildi [11], bu esa ularning epidemiologik xulq-atvori va nazorat qilinishidagi farqni hisobga olish zaruratini aks ettiradi.

Xavf omillari tuzilmasining kengayishi. Metodologiyani yangilangan tahririda og'ir metallarning kiritilishi [5] kimyoviy xavf omillari yo'nalishidagi tadqiqotlarga yangi turtki berdi; oziq-ovqat mahsulotlarida og'ir metallar kontaminatsiyasini baholash bo'yicha ishlar soni ortmoqda [12]. Markaziy Osiyo mintaqasiga bevosita tegishli tadqiqotda mintaqadagi suv havzalari va baliq mahsulotlari orqali aholining toksik metallarga ekspozitsiyasi tasdiqlangan [20]; ushbu ish og'ir metallarning oziq-ovqat zanjiri orqali kirib kelishi mintaqada nazariy emas, o'lchangan hodisa ekanini ko'rsatadi. Bundan tashqari, iqlim o'zgarishi mustaqil xavf modifikatori sifatida e'tirof etilgan: harorat va namlik rejimining o'zgarishi patogen mikroorganizmlar hamda mikotoksin hosil qiluvchi zamburug'larning tarqalish arealini kengaytiradi va mahsulotning saqlanish muddatini qisqartiradi [6].

Me'yoriy asoslarning evolyutsiyasi. Xalqaro me'yoriy bazaning bazaviy hujjati 2020-yilgi tahririda muhim konseptual o'zgarishga uchradi: unga oziq-ovqat xavfsizligi madaniyati tushunchasi birinchi marta rasmiy me'yoriy kategoriya sifatida kiritildi [4]. Global strategiya darajasida a'zo davlatlar oldiga xavfga asoslangan nazorat tizimlarini qurish va kasallik yukini muntazam monitoring qilish vazifasi qo'yilgan [16]. Milliy darajada bazaviy qonunning qabul qilinishi [1] me'yoriy tizimning shakllanganini ko'rsatadi, biroq uning amaliy samaradorligi va xalqaro tavsiyalarga muvofiqligi mustaqil ilmiy baholanmagan.

Boshqaruv tizimlari samaradorligi: hal etilmagan qarama-qarshilik. Adabiyotlarda oziq-ovqat xavfsizligi menejmenti tizimlarining samaradorligi masalasida aniq ziddiyat kuzatiladi. Bir tomondan, tizimlarni joriy etish xavfsizlik muammosining yechimi sifatida taqdim etiladi. Ikkinchi tomondan, empirik tadqiqotlar boshqa manzarani beradi: korxona darajasidagi hujjatlashtirilgan menejment tizimining mavjudligi o'z-o'zidan real xavfning pasayishini kafolatlamaydi [2]. Oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha yuzaga kelgan hodisalarning umumiy hissa qo'shuvchi omillarini tahlil qilgan ishda aksariyat holatlarda muammoning ildizi me'yoriy talablarning yo'qligida emas, balki mavjud talablarning amalda bajarilmasligida ekani ko'rsatilgan [13]. Xavfga yo'naltirilgan tekshiruv modellari bo'yicha sistematik sharhda ilmiy tadqiqotlarda statistik jihatdan tasdiqlangan xavf omillari bilan amaliyotda qo'llaniladigan tekshiruv mezonlari o'rtasida sezilarli tafovut mavjudligi aniqlangan [19].

Ushbu ziddiyat mazmuniy emas, balki o'lchov xarakteriga ega. Tizimlarni joriy etishni yechim sifatida taqdim etuvchi ishlarda natija ko'rsatkichi sifatida tizimning joriy etilgani, sertifikat olinishi yoki hujjatlarning rasmiylashtirilgani qayd etiladi - bular jarayon ko'rsatkichlaridir. Tanqidiy ishlarda esa mezon sifatida kasallanish darajasi, kasallik o'choqlari soni yoki laborator nomuvofiqlik ulushi olinadi - bular yakuniy natija ko'rsatkichlaridir [2, 13, 19]. Boshqacha aytganda, tomonlar turli o'lchov birliklarida bahs yuritmoqda va ziddiyat metodologik tarzda hal etilmagunicha davom etaveradi. Ushbu kuzatuvda vaqt qatlami ham sezilarli: tavsifiy va apologetik ishlar asosan o'n yillikning birinchi yarmiga, tanqidiy va empirik ishlar esa keyingi davrga to'g'ri keladi - soha formal joriy etish bosqichidan samaradorlikni o'lchash bosqichiga o'tmoqda.

Aholiga qaratilgan aralashuvlar: isbotlangan samara. Dalillar iyerarxiyasining eng yuqori pog'onasini ushbu yo'nalishdagi metaanalizlar egallaydi. Iste'molchilar uchun o'tkazilgan oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha ta'lim aralashuvlarining samaradorligi sistematik sharh va metaanaliz orqali tasdiqlangan [18]; xuddi shunday natija oziq-ovqat bilan ishlovchi xodimlarni o'qitish bo'yicha ham olingan [17]. Past va quyi o'rta daromadli mamlakatlar shahar iste'molchilarining bilimi, munosabati va amaliyotini umumlashtirgan qamrovli sharh ushbu guruh mamlakatlar uchun uslubiy ramka beradi [3]. Xulq-atvor ko'rsatkichini bevosita klinik natija bilan bog'lagan tadqiqotda onalarning gigiyena va oziq-ovqat bilan muomala amaliyoti kichik yoshdagi bolalarda diareya xavfining prediktori sifatida asoslangan [14] - bu KAP tadqiqotlarida kam uchraydigan yondashuvdir.

Mintaqaviy dalillar bazasi. Tahlil natijasida mintaqaviy vakillik eng jiddiy cheklov sifatida aniqlandi. Oziq-ovqat bozori bilan bog'liq jamoat salomatligi xavflarini umumlashtirgan sistematik sharh mavjud bo'lsa-da [7], Markaziy Osiyo mamlakatlariga oid empirik ma'lumotlar deyarli keltirilmagan. Mintaqaga bevosita tegishli yagona ishonchli manba baliq va suv mahsulotlaridagi toksik metallar bilan cheklangan [20]. O'zbekiston aholisining oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha bilimi, munosabati va amaliyotini o'rgangan nashr aniqlanmadi. Shuni ham qayd etish lozimki, terminologik jihatdan "food safety" (mahsulot zararsizligi) va "food security" (oziq-ovqat bilan ta'minlanganlik) tushunchalarining chalkashtirilishi mintaqaviy adabiyotda saqlanib qolmoqda, holbuki bu uch maqsad - ta'minot, zararsizlik va sog'lom ovqatlanish - har doim bir yo'nalishda harakat qilmaydi [15].

Xulosalar.

1. Oziq-ovqat orqali yuqadigan kasalliklarning global yuki ishonchli o'lchangan (600 million kasallanish, 420 ming o'lim, 33 million DALY yiliga) va u jamoat salomatligining birinchi darajali muammosi hisoblanadi; yukning eng katta qismi besh yoshgacha bolalar va past daromadli mamlakatlar hissasiga to'g'ri keladi.

2. Xavf omillari tuzilmasi kengayib bormoqda: kasallik yukini baholash metodologiyasiga og'ir metallarning kiritilishi (31 dan 42 taga) profilaktikani surunkali kimyoviy ta'sir sohasiga kengaytirishni taqozo etadi.

3. Boshqaruv tizimlari samaradorligi bo'yicha adabiyotlardagi qarama-qarshilikning ildizi o'lchov metodologiyasidadir - jarayon va yakuniy natija ko'rsatkichlarining almashtirilishi. Milliy tadqiqotlarda samaradorlik kasallanish darajasi va laborator nomuvofiqlik ulushi kabi yakuniy ko'rsatkichlar orqali baholanishi lozim.

4. Aholiga va oziq-ovqat bilan ishlovchi xodimlarga qaratilgan ta'lim aralashuvlari dalillarga asoslangan profilaktik vosita hisoblanadi, biroq ularni loyihalash maqsadli guruhning boshlang'ich bilimi va amaliyoti haqidagi ma'lumotni talab qiladi.

5. Markaziy Osiyo mintaqasi va O'zbekiston bo'yicha dalillar bazasi o'ta cheklangan (20 ta manbadan 1 tasi). Aholining oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha bilimi, munosabati va amaliyotini o'rganish hamda kimyoviy ekspozitsiyaning kompleks bahosini olish birinchi darajali ilmiy vazifadir.

Amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalari mintaqada oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha profilaktika dasturlarini loyihalash uchun ilmiy asos yaratadi. Xususan, profilaktik chora-tadbirlar samaradorligini yakuniy epidemiologik ko'rsatkichlar orqali baholash tartibini joriy etish, kimyoviy ekspozitsiya monitoringiga og'ir metallar va pestitsid qoldiqlarini kiritish hamda aholi bilan ishlashning dalillarga asoslangan ta'lim modellarini qo'llash sanitariya-epidemiologik osoyishtalik xizmati amaliyotida foydalanilishi mumkin.

Kelgusidagi tadqiqotlar istiqbollari. Kelgusida O'zbekiston aholisi orasida oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha bilim, munosabat va amaliyotni o'rganish, milliy sharoit uchun validatsiyalangan so'rovnoma ishlab chiqish, xavf omillarining aholi darajasidagi atributiv

ulushini hisoblash hamda profilaktik aralashuvlar samaradorligini nazorat guruhi bo'lgan dizaynda baholash sohada ilmiy bilimlarni rivojlantirish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasining «Oziq-ovqat xavfsizligi to'g'risida»gi Qonuni, 2025-yil 3-fevral, O'RQ-1023-son // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi. – URL: <https://lex.uz/docs/-7359113>
2. Appling X. S., Lee P., Hedberg C. W. Understanding the relation between establishment food safety management and risk factor violations cited during routine inspections // *Journal of Food Protection*. – 2018. – Vol. 81, No. 12. – P. 1936–1940.
3. Choudhury S. et al. Food safety knowledge, attitude, and practices (KAP) of urban consumers in low-income and lower-middle-income countries: a scoping review // *Foods*. – 2026. – Vol. 15, No. 8. – P. 1381.
4. Codex Alimentarius Commission. General Principles of Food Hygiene: CXC 1-1969, Rev. 2020. – Rome: FAO/WHO, 2020.
5. Devleeschauwer B., Vaes L., Fernandez K. et al. Computational framework for the World Health Organization estimates of the global, regional and national burden of foodborne diseases, 2026 edition // *medRxiv* (preprint). – 2026. – DOI: 10.64898/2026.05.13.26353030
6. Duchenne-Moutien R. A., Neetoo H. Climate change and emerging food safety issues: a review // *Journal of Food Protection*. – 2021. – Vol. 84, No. 11. – P. 1884–1897.
7. Gizaw Z. Public health risks related to food safety issues in the food market: a systematic literature review // *Environmental Health and Preventive Medicine*. – 2019. – Vol. 24, No. 1. – P. 68.
8. Havelaar A. H. et al. World Health Organization global estimates and regional comparisons of the burden of foodborne disease in 2010 // *PLoS Medicine*. – 2015. – Vol. 12, No. 12. – P. e1001923.
9. Jaffee S., Henson S., Unnevehr L., Grace D., Cassou E. The Safe Food Imperative: Accelerating Progress in Low- and Middle-Income Countries. – Washington, DC: World Bank Group, 2019. – 179 p.
10. Kirk M. D. et al. World Health Organization estimates of the global and regional disease burden of 22 foodborne bacterial, protozoal, and viral diseases, 2010: a data synthesis // *PLoS Medicine*. – 2015. – Vol. 12, No. 12. – P. e1001921.
11. Majowicz S. E. et al. WHO estimates of the global, regional, and national burden of eight foodborne non-diarrhoeal enteric disease hazards, 2000–21: an updated data synthesis // *The Lancet Global Health*. – 2026. – Art. 103981.
12. Mititelu M. et al. Assessing heavy metal contamination in food: implications for human health and environmental safety // *Toxics*. – 2025. – Vol. 13, No. 5. – P. 333.
13. Soon J. M., Brazier A. K. M., Wallace C. A. Determining common contributory factors in food safety and quality incidents // *Trends in Food Science & Technology*. – 2020. – Vol. 97. – P. 76–87.
14. Suparmi S. et al. Hygiene and food safety practices among mothers as predictors of diarrhea risk in toddlers. – 2025. – P. 1530828.
15. Walls H. et al. Food security, food safety & healthy nutrition: are they compatible? // *Global Food Security*. – 2019. – Vol. 21. – P. 69–71.
16. WHO Global Strategy for Food Safety 2022–2030: towards stronger food safety systems and global cooperation. – Geneva: World Health Organization, 2022.
17. Young I., Greig J., Wilhelm B. J., Waddell L. A. Effectiveness of food handler training and education interventions: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Food Protection*. – 2019. – Vol. 82, No. 10. – P. 1714–1728.

18. Young I., Waddell L., Harding S. et al. A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of food safety education interventions for consumers in developed countries // BMC Public Health. – 2015. – Vol. 15. – P. 822.

19. Ze Y. et al. Risk factors affecting the food safety risk in food business operations for risk-based inspection: a systematic review // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2024.

20. Zhuzzhassarova G., Azarbayjani F., Zamaratskaia G. Fish and seafood safety: human exposure to toxic metals from the aquatic environment and fish in Central Asia // International Journal of Molecular Sciences. – 2024. – Vol. 25, No. 3. – P. 1590.