



Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali “Jamoat salomatligi va umumiy gigiyena” kafedrası mudiri, Ibadulla Qochkarovich Abdullayevning 70 yilligiga bag‘ishlangan “Sog‘liqni saqlash tizimida menejmentning zamonaviy muammolari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman 2025-yil 20-21 oktabr

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGIDA MIKROBIOLOGIYANING RO‘LI

Sadullayev O.Q., Samandarova B.S., Davletmuratova M.G.

Dinalieva D.M., Nurullayev S.X.

Urganch Davlat Tibbiyot Instituti.

Annotatsiya: Oziq-ovqat xavfsizligi inson salomatligi, iqtisodiy barqarorlik va global barqaror rivojlanish uchun muhim omildir. Mikrobiologiya esa ushbu sohada oziq-ovqatni ishlab chiqarish, saqlash, qadoqlash va tarqatish bosqichlarida inson hayoti uchun xavf soladigan mikroblarni aniqlash va ularning ko‘payishini nazorat qilishi orqali sog‘liq uchun xavflarni kamaytiradi. Ushbu maqolada biz oziq-ovqat xavfsizligida mikrobiologiyaning ro‘li, muommolari, imkoniyatlari va istiqbollari haqida yoritib beramiz.

Kalit so‘zlar: oziq-ovqat xavfsizligi, mikrobiologiya, patogenlar, mikrobiologik xavf, foydali mikroorganizmlar, biotexnologiya, molekulyar diagnostika.

Аннотация. Безопасность пищевых продуктов является важным фактором для здоровья человека, экономической стабильности и глобального устойчивого развития. Микробиология играет ключевую роль на всех этапах производства, хранения, упаковки и распределения пищевых продуктов, выявляя патогенные микроорганизмы и контролируя их размножение, тем самым снижая риски для здоровья. В данной статье рассматриваются роль микробиологии в обеспечении пищевой безопасности, существующие проблемы, потенциальные возможности и перспективы развития в этой области.

Ключевые слова: пищевая безопасность, микробиология, патогены, микробиологические риски, полезные микроорганизмы, биотехнология, молекулярная диагностика.

Annotation. Food safety is a crucial factor for human health, economic stability, and global sustainable development. Microbiology plays a key role in detecting and controlling pathogenic microorganisms at every stage of food production, storage, packaging, and distribution, thereby reducing health risks. This article explores the role of microbiology in food safety, addressing its challenges, opportunities, and future prospects in the field.

Keywords: food safety, microbiology, pathogens, microbiological hazards, beneficial microorganisms, biotechnology, molecular diagnostics.

Bugungi kunda oziq-ovqat mahsulotlarining mikrobiologik ifloslanishi sog‘liq uchun eng katta tahdidlar sirasiga kiradi. Tadqiqotlar natijasiga va jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma‘limotlriga ko‘ra, har yili dunyo bo‘yicha 600 million kishi mikroblar bilan ifloslangan oziq-ovqatni iste‘mol qilish natijasida kasallanadi va 420 ming kishi bu sababli hayotdan ko‘z yumadi. Bu holat oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda mikrobiologiya fanining beqiyos ahamiyatga ega ekanligini va dolzarb muommolar sirasiga kirishini namoyon etadi.

Tadqiqot maqsadi shundan iboratki oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta‘minlashda mikrobiologiyaning o‘rni va ahamiyatini chuqur ilmiy asosda o‘rganish, oziq-ovqat orqali yuqadigan mikroorganizmlar (patogen va nopatogen mikroblar)ni aniqlash va ularning salomatlikka ta‘sirini tahlil qilishdan iborat. Ushbu ilmiy ish orqali oziq-ovqat xavfsizligi sohasida mavjud muommolarni aniqlash, ularning yechimiga qaratilgan innovatsion yondashuvlarni tavsiya etish ham ko‘zda tutiladi.

Tadqiqot materiallari va usullari. Mazkur maqola ilmiy-nazariy adabiyotlar, xalqaro tashkilotlarning hisobotlari (JSST, FAO, EFSA, AQSh CDC) hamda O‘zbekiston Respublikasi sanitariya-gigiyena normalari (SanPIN) ga tayanib umumlashtirildi. Shuningdek, mikrobiologiya, oziq-ovqat xavfsizligi, epidemiologiya va toksikologiya sohasidagi darsliklar, maqolalar, ilmiy tadqiqotlar va statistik ma‘limotlar asos qilib olindi. Tadqiqotda nazariy tahlil usuli: mavjud ma‘lumotlar asosida oziq-ovqatdagi mikrobiologik xavflar, ularning manbalari, inson salomatligiga



Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali “Jamoat salomatligi va umumiy gigiyena” kafedrası mudiri, Ibadulla Qochkarovich Abdullayevning 70 yilligiga bag‘ishlangan “Sog‘liqni saqlash tizimida menejmentning zamonaviy muammolari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman 2025-yil 20-21 oktabr

tahdidi va oldini olish choralari o‘rganildi. Shuningdek, solishtirma tahlil metodi asosida turli mamlakatlarda qo‘llanilayotgan oziq-ovqat xavfsizligi tizimlari hamda mikrobiologik nazorat standartlari o‘zaro taqqoslab tahlil qilindi.

Oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydigan mikrobiologik xavflar, odatda, patogen bakteriyalar, viruslar, zamburug‘lar yoki ularning toksinari bilan bog‘liq. Eng keng tarqalgan patogenlar quyidagi oziq-ovqat mahsulotlarda uchrashi aniqlandi: parranda go‘шти, tuxum, sazavotlarda-Salmonella spp.ni uchrashi qorindagi og‘riq, diareya, isitma kabi belgilar bilan nomoyon bo‘ladi. Yiliga 93 million odamda ushbu holat qayt etiladi. Ifloslangan go‘شت, sabzavotlar yoki suvda-Escherichia coli O157:H7 shtammini uchrashi, gemmorigik kolit va bolalarda gemolitik-uremik sindrom chaqiradi. Yumshoq pishloq, kolbasa va tayyor ovqatlardan-Listeria monocytogenes mikroorganizmini inson organizmiga yuqishi kuzatilmoqda. Ayniqsa homilador ayollar va immuniteti zaif odamlar uchun xavfli bo‘lib bu sepsis, meningit, homila tushishi kabi xavfli holatlarni yuzaga chiqaradi. Xom yoki kam pishirilgan parranda go‘шти va xom sutda-Campylobacter jejuni kabilar uchrab, ich ketish, qusish va og‘ir enteritlarga sababchi bo‘ladi. Mikrobiologik xavflar va asosiy muommolar qatoriga yana biofilmlar va ularning barqarorligini ham kiritishimiz mumkin. Mikrobial biofilmlar oziq-ovqat ishlab chiqarish uskunalarida paydo bo‘lib, dezinfeksiya jarayonlariga chidamli bo‘lishi mumkin. Bu esa doimiy mikrobiologik kontaminatsiyaga olib keladi. Yana shuni aytish mumkinki xavfli tendensiyalardan biri bu-oziq-ovqat zanjirida antibiotikga chidamli bakteriyalarning ko‘payishi Hisoblanib, bu sog‘liqni saqlash tizimi uchun global katta xavf tug‘diradi. Bundan tashqari ko‘pgina mamlakatlarda real vaqtli mikrobiologik nazorat tizimlari joriy qilinmagan, yani raqamli monitoring yetishmaydi. Bu esa xavfli mahsulotlarning istemolchiga yetib borish ehtimolini oshiradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarida xavfli mikroorganizmlardan tashqari ko‘plab foydali mikroorganizmlar ham uchraydi. Ayniqsa, probiotiklar va fermentatsiya jarayonida ishtirok etuvchi bakteriyalar oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi, saqlanishi, hazm bo‘lishi va sog‘likga foydaliligini oshiradi.

Mikroorganizmlar turi	Ko‘p uchraydigan oziq-ovqat mahsuloti	Foydali ta’siri
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Qatiq, kefir, probiotik ichimliklar	Ichak mikroflorasini tiklaydi, immunitetni oshiradi
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Qatiq va yogurt (ayniqsa tabiiy qatiq)	Sutni parchalaydi, laktoza hosil qiladi
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	Bolalar ovqati, yogurtlar	Disbakteriozni kamaytiradi, vitamin sintezini kuchaytiradi
<i>Streptococcus thermophilus</i>	Qatiq va yogurt	Fermentatsiyani tezlashtiradi, allergik reaksiyani kamaytiradi
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Non, vino, pivo	Fermentatsiya (spirt va CO ₂ hosil qiladi), B vitamini ishlab chiqaradi
<i>Propionibacterium freudenreichii</i>	Pishloq (ayniqsa Shveysariya pishlog‘i)	B12 vitamini ishlab chiqaradi, gaz hosil qilib pishloqdagi teshiklarni hosil qiladi



Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali “Jamoat salomatligi va umumiy gigiyena” kafedrasini mudiri, Ibadulla Qochkarovich Abdullayevning 70 yilligiga bag‘ishlangan “Sog‘liqni saqlash tizimida menejmentning zamonaviy muammolari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman 2025-yil 20-21 oktabr

JSST ma’limotlariga ko‘ra, har yili 1 milliarddan ortiq odam foydali mikroorganizmlar (probiotiklar) ishtirokidagi mahsulotlar iste’mol qiladi. Qatqida Lactobacillus soni odatda 1 gramda 10^6 - 10^8 oralig‘ida bo‘ladi. Kefirda foydali bakteriyalar soni ko‘proq- 1 ml ichimlikda 10^8 - 10^9 bo‘lishi mumkin. Yurtimizda yiliga o‘rtacha 500 ming tonnadan ortiq qatq va yogurt mahsulotlari ishlab chiqariladi, bu esa probiotik oziq-ovqatlarning aholi orasida keng iste’mol qilinishini anglatadi. O‘zbek xalq taomlarida (masalan, qatq, suzma, ayron, xamir taomlar) tabiiy fermentatsiyadan foydalangan holda tayyorlanadi. Bu mahsulotlarda antibiotiksiz, tabiiy holatda o‘sadigan mikrofloralar mavjud. Bundan tashqari qishloq xo‘jaligi rivojlangan hudud (Andijon, Qashqadaryo, Farg‘ona, Samarqand) hisoblanib, probiotik potentsialga ega sut mahsulotlari ishlab chiqarilishi ko‘paymoqda. Yurtimizda oziq-ovqat sifatini nazorat qiluvchi laboratoriyalar ham mavjud bo‘lib, bu laboratoriyalarda asosan mahsulotdagi mikroorganizmlar soni nazorat qilinadi.

Oziq-ovqat xavfsizligini taminash uchun biz bugungi kunda quyidagilarni yanada rivojlantirishimiz kerak. Molekulyar diagnostika va tezkor mikrobiologik nazoratni rivojlantirish va real vaqtli PZR, NGS texnologiyasi (genetik ketma-ketlikni aniqlash), biosensorlar kabi vositalarni ishlab chiqarish korxonalarida joriy etish zarur. Bu yondashuv patogen mikroorganizmlarni inkubatsiyasiz aniqlash va ta’minot zanjirida tarqalish xavfini minimal darajaga tushiradi.

Oziq-ovqat xavfsizligini raqamlashtirish va sun’iy intellektdan foydalanish. Sun’iy intellekt (AI) va Big Data (katta hajmdagi ma’limotlar) asosida ishlovchi algoritmlar yordamida mahsulotning xavfsizlik holati bo‘yicha prognostik tahlillar olib borish, kontaminatsiya ehtimoli bo‘lgan nuqtalarni oldindan aniqlash, ishlab chiqarish jarayonida avtomatik ogohlantirish tizimlarini joriy etish mumkin.

Xalqaro standartlarga mos sertifikatlash tizimini kuchaytirish: HACCP (xavflarni tahlil qilish va muhim nazorat nuqtalari), ISO 22000 (xalqaro oziq-ovqat xavfsizligi boshqaruv standarti), GLOBAL G.A.P. (global yaxshi qishloq xo‘jaligi amaliyotlari) tizimlari: korxonalarda xavf tahlili va nazorat nuqtalari aniqlanishiga, mahsulotning har bir bosqichda izchil monitoring qilinishiga imkon beradi. O‘zbekistonda bu tizimlar hali to‘liq tatbiq etilmagan ko‘plab kichik ishlab chiqaruvchilar mavjud. Mahalliy ishlab chiqaruvchilarga xalqaro standartlar asosida kadrlar tayyorlash, auditorlik tizimlari yaratish va moliyaviy rag‘batlantirish mexanizmlarini joriy etish lozim.

Mikrobiom va probiotik salomatlik yondashuvini keng joriy etish. Ilmiy tadqiqotlar oziq-ovqat orqali ichak mikroflorasini muvozanatda ushlab, immunitet, ruhiy salomatlik va surunkali kasalliklar profilaktikasida muhim ro‘l o‘ynashini isbotladi. Shu sababli foydali mikroorganizmlar bilan boyitilgan oziq-ovqatlar (probiotik va simbiotiklar) ishlab chiqarishni kengaytirish, fermentatsiyalangan an’anaviy mahsulotlarni ilmiy asosda modernizatsiya qilish, mikrobiomga ijobiy ta’sir ko‘rsatadigan oziq-ovqat ishlab chiqaruvchilarni qo‘llab-quvvatlash kerak. Yuqori texnologiyalarni joriy etish bilan birga, jamiyatda oziq-ovqat xavfsizligi madaniyatini shakllantirish muhim. Buning uchun maktab va oliy ta’lim tizimida oziq-ovqat xavfsizligi asoslarini o‘qitish, ilmiy tadqiqot institutlari va ishlab chiqaruvchilar o‘rtasida hamkorlik grantlarini ochish, iste’molchilarga mo‘ljallangan xavfsiz ovqatlanish bo‘yicha milliy axborot platformalarini yaratish talab etiladi.

Xulosa o‘rinda shuni aytish mumkinki oziq-ovqat xavfsizligi-mikrobiologik xavflarni nazorat qilish orqali jamiyat sog‘lig‘ini himoya qilishning muhim strategik vositasi hisoblanadi. Mikrobiologiya va gigiyena fanlari bu jarayonning yuragi bo‘lib, u nafaqat muammolarni aniqlashda, balki ularni hal qilishda zamonaviy va istiqbolli yechimlar taklif etmoqda. Mikrobiologik xavflarni erta aniqlash, xavfsiz ishlab chiqarish texnologiyalarini joriy etish, xalqaro standartlarni kengaytirish va sog‘lom iste’mol madaniyatini shakllantirish orqali O‘zbekiston oziq-ovqat xavfsizligining yangi bosqichiga chiqa oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. JSST. (2023). Oziq-ovqat xavfsizligi bo‘yicha faktlar varaqasi..



Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali “Jamoat salomatligi va umumiy gigiyena” kafedrasi mudiri, Ibadulla Qochkarovich Abdullayevning 70 yilligiga bag‘ishlangan “Sog‘liqni saqlash tizimida menejmentning zamonaviy muammolari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman 2025-yil 20-21 oktabr

2. JSST, 2023; KNOM (Kasalliklarni nazorat qilish va oldini olish markazlari, AQSH), 2022; YOXA (Yevropa oziq-ovqat xavfsizligi agentligi) jurnal nashrlari.
3. U.A. Kadirov., A.S.Raximov. “Oziq-ovqat gigiyenasi va xavfsizligi” Toshkent farmatsevtika instituti, 2021.
- 4.R.I.Tursunov., N.X.Sattorova. “Oziq-ovqat mikrobiologiyasi”. Toshkent kimyo-texnologiya instituti o‘quv qo‘llanmasi. 2020.
5. D.T.Po‘latov., L.S. Abdurahmonova “Biotexnologiya va oziq-ovqat mikrobiologiyasi asoslari” Andijon qishloq xo‘jaligi instituti. 2022.
- 6.B.R. Normurodov. “Oziq-ovqat xavfsizligi va standartlashtirish” 2019.
- 7.Sh. N. Komilov. “Mikrobiologiya va oziq-ovqat mahsulotlari gigiyenasi” “O‘qituvchi”, 2018.
8. O‘zbekiston Respublikasi SanPIN 0272-09. Oziq-ovqat mahsulotlarining sanitariya me‘yorlari.
- 9.G‘niyeva M.T.(2021). Oziq-ovqat xavfsizligi va sanitariya gigiena. Samarqand.
10. Raxmatov A.X., Yo‘ldoshev M.R.(2020). Mikrobiologiya asoslari. Toshkent: Tibbiyot nashriyoti.

