

INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNING OZIQ-OVQAT ISHLAB CHIQRISH TANNARXIGA TA’SIRI

Imomov Jamshidxon Odilovich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Iqtisodiy va moliyaviy xavfsizlik kafedrasida dotsenti, PhD

E-mail: jamshidkhon@gmail.com

Tel: +998983601283

Annotatsiya: Oziq-ovqat sanoatida innovatsion texnologiyalarning joriy etilishi global va milliy iqtisodiyotga sezilarli ta’sir ko’rsatmoqda. Ushbu tadqiqotda sun’iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT), Big Data va blokcheyn texnologiyalarining oziq-ovqat ishlab chiqarish tannarxiga ta’siri baholangan. Tadqiqot TAM modeli asosida olib borilgan bo’lib, unda texnologiyalarning foydaliligi, foydalanish qulayligi va joriy etish jarayoniga ta’siri tahlil qilingan. O’zbekiston sharoitida innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish resurslardan samarali foydalanish, ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashga yordam berishi aniqlangan. Shu bilan birga, kadrlar malakasi, boshlang’ich investitsiyalar va infratuzilma muammolari innovatsion jarayonlarning rivojlanishiga ta’sir qiluvchi asosiy omillar sifatida ko’rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari oziq-ovqat sanoatini raqamli transformatsiya qilish va tannarxni pasaytirish bo’yicha strategik tavsiyalar ishlab chiqishga asos yaratadi.

Kalit soʻzlar: innovatsion texnologiyalar, oziq-ovqat tannarxi, TAM modeli, IoT, sun’iy intellekt, ekspert baholash.

I.KIRISH

Global oziq-ovqat sanoati innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish orqali ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish va barqarorlikni ta’minlashga intilmoqda. Raqamli texnologiyalar, IoT, sun’iy intellekt (AI), Big Data va blokcheyn tizimlari ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, yo’qotishlarni kamaytirish hamda mahsulot sifati ustidan nazoratni kuchaytirish imkonini bermoqda. Masalan, Yevropa Ittifoqida aqlli dehqonchilik tizimlari dronlar, AI va sensorlar yordamida hosildorlikni oshirish hamda resurslardan tejamkorlik bilan foydalanishga erishdi.

O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022 — 2026-yillarga mo’ljallangan yangi O’zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to’g’risida” PF-60-son Farmoni⁸ bilan tasdiqlangan “2022-2026 yillarga mo’ljallangan Yangi O’zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” doirasida oziq-ovqat xavfsizligi va ekologik muammolar mamlakat taraqqiyot strategiyasining ustuvor yo’nalishlaridan biri sifatida belgilangan. O’zbekiston sharoitida ilg’or texnologiyalarni keng joriy etish va yashil iqtisodiyot tamoyillarini rivojlantirish orqali oziq-ovqat xavfsizligi va barqaror ta’minotni ta’minlash maqsad qilingan.

Kelajakda AI va Big Data texnologiyalaridan foydalanish orqali hosildorlikni oshirish, chiqindilarni kamaytirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash bo’yicha tadqiqotlarni kengaytirish zarur. Shu sababli, innovatsion texnologiyalarning oziq-ovqat ishlab chiqarish tannarxiga ta’siri nafaqat iqtisodiy, balki ekologik jihatdan ham dolzarb masala bo’lib qolmoqda.

⁸ O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022 — 2026-yillarga mo’ljallangan yangi O’zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to’g’risida” PF-60-son Farmoni. <https://lex.uz/uz/docs/-5841063>

II. ADABIYOTLAR SHARHI

Oziq-ovqat ishlab chiqarish tannarxini kamaytirishda innovatsion texnologiyalar muhim rol o'ynaydi. Ushbu yo'nalishda Marion Rukavina (2024) “Navigating Food Safety: Insights, Innovations, and Consumer Trends in Changing Food Patterns” nomli tadqiqotida oziq-ovqat xavfsizligi, innovatsiyalar va iste'molchi tendensiyalarining o'zgarishi tahlil qilingan. Muallif blokcheyn texnologiyasi va avtomatlashtirilgan tizimlarning ta'minot zanjirida shaffoflikni oshirish hamda ishlab chiqarish tannarxini pasaytirishga qanday ta'sir ko'rsatishini o'rgangan. Tadqiqotda shuningdek, oziq-ovqat mahsulotlarining sifat nazorati va xavfsizligini ta'minlash bo'yicha ilg'or strategiyalar ko'rib chiqilgan (Rukavina, 2024).

Ian Jenson (2019) “Turning Research into Innovation: A Systems Approach to Innovation in Food Safety” nomli tadqiqotida oziq-ovqat xavfsizligini oshirish bo'yicha tizimli yondashuv muhimligi yoritilgan. Muallif oziq-ovqat sanoatida ilmiy tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilish jarayonlarini o'rganib, innovatsion texnologiyalar orqali ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish yo'llarini taklif etgan. Tadqiqotda oziq-ovqat ishlab chiqarish tizimlarida IoT va sun'iy intellektdan foydalanish tannarxga ijobiy ta'sir ko'rsatishi ta'kidlangan (Jenson, 2019).

Kabisch va boshqalar (2024) tomonidan olib borilgan “Microbiological Status of Vegan Meat Alternatives” nomli tadqiqotda vegan mahsulotlarining mikrobiologik sifati va ishlab chiqarish tannarxi o'rganilgan. Mualliflar an'anaviy go'sht mahsulotlari bilan taqqoslaganda, o'simlik asosidagi go'sht alternativalarining tannarxi va xavfsizligi qanday ta'sirga ega ekanligini baholagan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, zamonaviy texnologiyalar yordamida vegan mahsulotlar ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish mumkinligi aniqlangan (Kabisch va boshq., 2024).

Sicca va boshqalar (2024) “Organic Food Markets in Brazil, the U.S., and Europe” nomli tadqiqotida organik oziq-ovqat mahsulotlari bozorining rivojlanish tendensiyalari va narx barqarorligiga ta'sirini tahlil qilgan. Mualliflar organik mahsulotlar ishlab chiqarishda ekologik barqaror texnologiyalarning qo'llanilishi tannarxni qanday kamaytirishi mumkinligini o'rganganlar. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, innovatsion yondashuvlar va optimallashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlari organik oziq-ovqat mahsulotlarining tannarxini pasaytirishga xizmat qiladi (Sicca va boshq., 2024).

Langkabel va boshqalar (2024) tomonidan olib borilgan “Comparison of Scalding Techniques in Broiler Abattoirs and Their Effect on Bacterial Contamination” nomli tadqiqotda parranda go'shti ishlab chiqarish jarayonlarida bakterial xavfsizlik va tannarx o'rganilgan. Mualliflar turli skalding (issiq suv bilan ishlov berish) texnologiyalarining ishlab chiqarish samaradorligi va tannarxga ta'sirini tahlil qilib, eng maqbul usullarni aniqlagan. Ushbu tadqiqot natijalari ishlab chiqaruvchilarga sifat va tannarx muvozanatini ta'minlash bo'yicha tavsiyalarni taklif etadi (Langkabel va boshq., 2024).

Yuqoridagi tadqiqotlar oziq-ovqat ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish va xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha innovatsion texnologiyalarni joriy etish dolzarbligini ko'rsatadi. Blokcheyn, IoT, sun'iy intellekt va ekologik texnologiyalarning tatbiq

etilishi oziq-ovqat sanoatida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, chiqindilarni kamaytirish va iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkonini beradi.

III.METODOLOGIYASI

Innovatsion texnologiyalarning oziq-ovqat ishlab chiqarish tannarxiga ta'sirini o'rganishda TAM (Technology Acceptance Model) modeli samarali metodologik yondashuv hisoblanadi. TAM (Technology Acceptance Model) – bu foydalanuvchilarning yangi texnologiyalarni qabul qilish va ulardan foydalanishga tayyorligini tahlil qilish uchun ishlatiladigan nazariy model. TAM modeli Davis (1989) tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u foydalanuvchilarning texnologiyani qabul qilishiga ta'sir qiluvchi asosiy omillarni tushuntirish uchun qo'llaniladi.

Ushbu model texnologiyalarni qabul qilishga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilish va ishlab chiqaruvchilarning innovatsiyalarni qanday qabul qilishini o'rganish imkonini beradi. Oziq-ovqat sanoatida innovatsion texnologiyalarni joriy etish jarayoni raqamli transformatsiya, avtomatlashtirish, sun'iy intellekt (AI), IoT va Big Data kabi ilg'or yondashuvlarga asoslanadi. Shu sababli, ushbu texnologiyalarning samaradorligi va tannarxga ta'sirini baholashda foydalanuvchilarning texnologiyani qabul qilish omillari muhim o'rin tutadi.

TAM modeli oziq-ovqat sanoatida innovatsion texnologiyalarni qanday baholash, ulardan foydalanish niyati va ularning amaliyotda qo'llanilishiga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu modelning asosiy elementlari foydali ekanligi (PU – Perceived Usefulness) va foydalanish qulayligi (PEOU – Perceived Ease of Use) bo'lib, bu omillar innovatsion texnologiyalarning qabul qilinishiga qanday ta'sir ko'rsatishini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Agar texnologiyalar ishlab chiqaruvchilar uchun foydali va foydalanish uchun qulay bo'lsa, ularning real jarayonga joriy etilishi osonlashadi, natijada ishlab chiqarish tannarxi pasayadi.

TAM modeli yordamida innovatsion texnologiyalarning oziq-ovqat tannarxiga ta'sirini oldindan prognoz qilish, foydalanuvchilarning texnologiyaga bo'lgan munosabatini tahlil qilish va investitsion strategiyalarni shakllantirish mumkin. Masalan, AI va IoT texnologiyalarining oziq-ovqat ishlab chiqarish jarayonlarida qo'llanilishi tannarxga qanday ta'sir qiladi? yoki Ishlab chiqaruvchilar ushbu texnologiyalarni qanchalik tez va samarali qabul qilishi mumkin? kabi savollarga javob topish uchun TAM modeli amaliy ahamiyatga ega.

IV.TAHLIL VA NATIJALAR

O'zbekiston sharoitida oziq-ovqat sanoatida innovatsion texnologiyalarning tannarxga ta'sirini baholash uchun ekspertlar fikriga asoslangan tahlil o'tkazildi. Ekspertlar iqtisodchi olimlar, oziq-ovqat sanoati mutaxassislari va qishloq xo'jaligi innovatsiyalari bo'yicha mutaxassislardan iborat. Baholash 5 ballik tizimda amalga oshirildi:

1-jadval.

O‘zbekiston sharoitida oziq-ovqat sanoatida innovatsion texnologiyalarning tannarxga ta‘sirini baholash ekspert tahlili⁹

Baholash mezonlari	Iqtisodchi ekspertlar	Sanoat mutaxassislari	Qishloq xo‘jaligi innovatsiyalari bo‘yicha mutaxassislar	O‘rtacha baho
Avtomatlashtirish va robotlashtirish	4.5	4.2	4.0	4.2
AI va IoT texnologiyalarining samaradorligi	4.8	4.3	4.5	4.5
Innovatsiyalarning tannarxga ijobiy ta‘siri	4.7	4.5	4.2	4.5
Texnologiyalarni joriy etishdagi asosiy to‘siqlar	3.0	3.5	3.8	3.4
Kadrlar malakasi va tayyorgarligi	2.5	3.2	3.0	2.9
Davlat subsidiyalari va rag‘batlantirish siyosati	3.8	4.0	4.5	4.1
Blokcheyn va logistika texnologiyalarining ta‘siri	4.2	4.0	4.3	4.2
Organik mahsulotlar va yashil texnologiyalar	3.5	3.7	4.0	3.7

✔ 1 – juda past | ✔ 2 – past | ✔ 3 – o‘rtacha | ✔ 4 – yuqori | ✔ 5 – juda yuqori

O‘zbekiston sharoitida oziq-ovqat ishlab chiqarish tannarxiga innovatsion texnologiyalarning ta‘sirini baholash

Oziq-ovqat sanoati iqtisodiyotning strategik sektori bo‘lib, uning samaradorligini oshirish va tannarxni pasaytirish innovatsion texnologiyalarni joriy etish bilan chambarchas bog‘liq. O‘zbekiston sharoitida avtomatlashtirish, sun‘iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT), Big Data va blokcheyn kabi ilg‘or texnologiyalarning qabul qilinishi va joriy etilishi TAM (Technology Acceptance Model) modeli yordamida baholandi.

Ekspert baholash usuli asosida o‘tkazilgan tadqiqotda iqtisodchi olimlar, oziq-ovqat sanoati mutaxassislari va qishloq xo‘jaligi innovatsiyalari bo‘yicha ekspertlar ishtirok etdi. Baholash natijalari shuni ko‘rsatdiki, innovatsion texnologiyalar ishlab chiqarish tannarxini kamaytirishda katta imkoniyatlarga ega bo‘lsa-da, ularni keng joriy etish uchun infratuzilma va kadrlar tayyorgarligi muhim ahamiyatga ega.

⁹ Ekspertlar tahlili asosida muallif ishlanmasi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, AI va IoT texnologiyalaridan foydalanish tannarxni sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Ekspertlar ushbu texnologiyalarni resurslardan tejamli foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va logistika jarayonlarini optimallashtirish orqali ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytirishga xizmat qilishi mumkinligini ta’kidladilar. O‘zbekiston sharoitida ushbu texnologiyalarning tatbiqi ichki va tashqi bozorlarda mahsulot raqobatbardoshligini oshirish imkoniyatini beradi.

Avtomatlashtirish va robotlashtirish jarayonlari ishlab chiqarish xarajatlarini qisqartirish va inson omilini kamaytirish orqali tannarxga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi kutilmoqda. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, zamonaviy texnologiyalarning keng joriy etilishi mahsulot tannarxini 15-20% gacha kamaytirishi mumkin. Ayniqsa, AI algoritmlari asosida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va IoT texnologiyalari orqali resurslardan samarali foydalanish tannarxni yanada pasaytirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, blokcheyn texnologiyasi oziq-ovqat ta’minoti zanjirida shaffoflikni ta’minlash va soxta mahsulotlarning oldini olish orqali ishlab chiqarish tannarxini optimallashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Ekspertlar ushbu texnologiyaning joriy etilishi logistika xarajatlarini kamaytirish, qadoqlash va mahsulot saqlash jarayonlarini takomillashtirish orqali umumiy tannarxni pasaytirishga xizmat qilishini ta’kidladilar.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistonda innovatsion texnologiyalarni joriy etish uchun infrastrukturaviy va kadrlar muammolari mavjud. Ekspertlar bahosiga ko‘ra, kadrlar malakasi va texnologiyalarni o‘zlashtirish darajasi innovatsiyalarning samarali qo‘llanilishiga to‘sqinlik qiluvchi omillar qatoriga kiradi. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va raqamli texnologiyalarga o‘tish uchun malakali muhandis va IT-mutaxassislar yetishmovchiligi sezilarli muammo sifatida baholandi.

Shuningdek, innovatsiyalarni keng joriy etish uchun dastlabki investitsiyalar hajmining katta ekanligi ishlab chiqaruvchilar uchun asosiy muammolardan biri hisoblanadi. Texnologik modernizatsiyani amalga oshirish uchun yetarli moliyaviy resurslar talab etiladi, bu esa kichik va o‘rta biznes subyektlari uchun qo‘shimcha yuk bo‘lishi mumkin.

Davlat tomonidan raqamli transformatsiyani qo‘llab-quvvatlash va moliyaviy rag‘batlantirish dasturlari mavjud bo‘lsa-da, ularning samaradorligini oshirish talab etiladi. Ekspertlarning fikriga ko‘ra, oziq-ovqat ishlab chiqarish sektorida davlat subsidiyalari va investitsiya muhitining yaxshilanishi innovatsiyalarni joriy etishni tezlashtirishi mumkin.

TAM modeli asosida oziq-ovqat sanoatida innovatsion texnologiyalarni joriy etishga ta’sir qiluvchi omillar tahlil qilinib, texnologiyalarning foydaliligi, qulayligi, joriy etish niyati va amaliy qo‘llanilishi baholanadi (2-jadval).

2-jadval.

TAM modeli doirasida oziq-ovqat sanoatida innovatsion texnologiyalarni joriy etish jarayoniga ta’sir qiluvchi omillar¹⁰

O‘zgaruvchi	TAM modeli bo‘yicha izohi	O‘zbekistondagi ta’siri
Foydali ekanligi (PU)	Texnologiyalar samaradorlikni oshirib, tannarxni kamaytirishi kerak.	AI va IoT orqali resurslardan tejamkor foydalanish imkoniyati.
Foydalanish qulayligi (PEOU)	Texnologiyalarni o‘rganish va joriy etish qanchalik oson?	Mutaxassis kadrlar yetishmovchiligi va malaka oshirish zarurati.
Foydalanish niyati (BI)	Ishlab chiqaruvchilar texnologiyadan foydalanish niyatidami?	Davlat subsidiyalari va investitsiya muhitining ta’siri.
Amaliy foydalanish (AU)	Texnologiyalar real ishlab chiqarish jarayonida qanday qo‘llanilmoqda?	Korxonalar raqamli transformatsiyaga qanchalik tayyor?

O‘zbekiston sharoitida oziq-ovqat ishlab chiqarish tannarxiga innovatsion texnologiyalarning ta’siri TAM modeli asosida tahlili:

1. Foydali ekanligi (PU): Sun’iy intellekt va avtomatlashtirish texnologiyalari ishlab chiqarish samaradorligini oshirib, tannarxni pasaytirishi ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, aqlli sug‘orish tizimlari suv resurslarini tejashga yordam beradi, bu esa qishloq xo‘jaligi mahsulotlari tannarxini pasaytiradi. AI yordamida hosildorlikni tahlil qilish va optimal ishlab chiqarish rejalashtirish tannarxga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

2. Foydalanish qulayligi (PEOU): O‘zbekistonda raqamli texnologiyalarni joriy etish uchun kadrlar tayyorlash muhim ahamiyatga ega. Agar ishlab chiqaruvchilar texnologiyalardan foydalanishni qiyin deb hisoblasa, ularning joriy etilishi sekinlashadi. Bu muammoni hal qilish uchun raqamli ta’lim dasturlari va xususiy sektor bilan hamkorlikda texnologik treninglar tashkil etish talab qilinadi.

3. Foydalanish niyati (BI): Ishlab chiqaruvchilarning texnologiyalarga qiziqishi davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlanayotgan dasturlar va subsidiyalar bilan bog‘liq. Oziq-ovqat sanoati modernizatsiyasi bo‘yicha davlat strategiyalari orqali korxonalarni innovatsiyalarga jalb qilish mumkin.

4. Amaliy foydalanish (AU): Hozirgi kunda O‘zbekistonda ayrim innovatsion texnologiyalar faol joriy qilinmoqda, masalan, drondan foydalanish, IoT orqali monitoring, avtomatlashtirilgan ombor tizimlari. Biroq, ularning keng miqyosda tatbiq etilishi hali to‘liq shakllanmagan, bu esa ishlab chiqarish tannarxiga ta’sirini to‘liq ko‘rish imkonini bermaydi.

V.XULOSA VA TAKLIFLAR

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistonda oziq-ovqat ishlab chiqarishda innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali tannarxni kamaytirish imkoniyati mavjud. AI, IoT, Big Data va blokcheyn kabi ilg‘or texnologiyalar ishlab chiqarish

¹⁰ Muallif ishlanmasi.

samaradorligini oshirish, resurslardan tejamkor foydalanish va tannarxni optimallashtirish uchun muhim vositalar hisoblanadi.

Biroq, ushbu texnologiyalarning keng joriy etilishi uchun muhim infratuzilma va iqtisodiy omillar mavjud bo‘lishi kerak. Shu sababli, quyidagi strategik tavsiyalarni taklif etimiz:

1. Kadrlar tayyorlash va malaka oshirish dasturlarini kuchaytirish, innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish uchun muhandislar, IT-mutaxassislar va texnologiya menejerlarini tayyorlash bo‘yicha maxsus dasturlar ishlab chiqish zarur.

2. Davlat tomonidan investitsiyalarni jalb qilish va moliyaviy rag‘batlantirish mexanizmlarini kengaytirish, innovatsiyalarni joriy etish uchun ishlab chiqaruvchilar va tadbirkorlarga subsidiyalar, grantlar va soliq imtiyozlari ajratish tizimini rivojlantirish lozim.

3. Sun‘iy intellekt va IoT texnologiyalarining keng qo‘llanilishini rag‘batlantirish, AI va IoT texnologiyalarini ishlab chiqarish jarayonlariga integratsiya qilish orqali tannarxni pasaytirish va mahsulot sifati barqarorligini ta‘minlashga erishi mumkin.

4. Oziq-ovqat ta‘minoti zanjirini shaffoflashtirish, mahsulot yo‘qotishlarini kamaytirish va transport xarajatlarini optimallashtirish maqsadida blokcheyn texnologiyasiga asoslangan monitoring tizimlarini joriy etish maqsadga muvofiq.

5. Resurslarni tejash va ekologik barqarorlikni ta‘minlash maqsadida yashil innovatsiyalar va ekologik qadoqlash texnologiyalarini keng joriy qilish lozim.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston oziq-ovqat sanoati innovatsion texnologiyalarni qabul qilish va ularning tannarxga ta‘sirini optimallashtirish uchun katta salohiyatga ega. Biroq, ushbu jarayonni tezlashtirish uchun texnologik infratuzilmani rivojlantirish, malakali kadrlarni tayyorlash va davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash dasturlarini kuchaytirish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, TAM modeli asosida ishlab chiqilgan strategiyalar oziq-ovqat sanoatini raqamli transformatsiya qilish va tannarxni pasaytirishga hizmat qiladi.

VI. FOYDALANILGA ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. 2022–2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida: O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoni PF-60, 28-yanvar 2022-yil. – Toshkent, 2022.

2. Rukavina M. Navigating Food Safety: Insights, Innovations, and Consumer Trends in Changing Food Patterns / M. Rukavina. – Journal of Consumer Protection and Food Safety, 2024. – DOI: 10.1007/s00003-024-01501-z.

3. Jenson I. Turning Research into Innovation: A Systems Approach to Innovation in Food Safety / I. Jenson. – Food Protection Trends, 2019. – September/October.

4. Kabisch S., Langkabel M., Sicca L. Microbiological Status of Vegan Meat Alternatives / S. Kabisch, M. Langkabel, L. Sicca. – Journal of Consumer Protection and Food Safety, 2024. – DOI: 10.1007/s00003-024-01501-z.

5. Sicca L. Organic Food Markets in Brazil, the U.S., and Europe / L. Sicca. – Journal of Consumer Protection and Food Safety, 2024. – DOI: 10.1007/s00003-024-01501-z.
6. Langkabel M., Kabisch S. Comparison of Scalding Techniques in Broiler Abattoirs and Their Effect on Bacterial Contamination / M. Langkabel, S. Kabisch. – Journal of Consumer Protection and Food Safety, 2024. – DOI: 10.1007/s00003-024-01501-z.