



SUSTAINABLE SOLUTIONS FOR ADDRESSING THE FOOD WASTE PROBLEM

Nurillaeva G.X.

2nd year Student of Karakalpak State University

Kurbanbaeva.G.S.

Senior teacher, Karakalpak State University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17723233>

ARTICLE INFO

Received: 19th November 2025

Accepted: 25th November 2025

Online: 26th November 2025

KEYWORDS

Waste, ecological safety, "zero waste," methods, Anaerobic fermentation indicators, antioxidant substance – lycopene.

ABSTRACT

This article presents ideas and reflections on the recycling of food waste, which is becoming a global problem not only in Uzbekistan but worldwide. The authors emphasize that food waste management aims to ensure environmental and economic development, thereby further preserving a rich cultural heritage. The article also examines the impact of understanding the solutions to food waste on the stability and prosperity of our Republic.

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI CHIQINDILARI MUAMMOSINI HAL ETISHDA BARQAROR YECHIMLAR

Nurullayeva G. X.

Oziq-ovqat texnologiyasi 2-kurs talabasi, Qaraqolpoq Davlat Universiteti

Kurbanbaeva .G.S.

Katta o'qituvshi, Qaraqolpoq Davlat Universiteti

E-mail: kurbanbaevagulsad@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17723233>

ARTICLE INFO

Received: 19th November 2025

Accepted: 25th November 2025

Online: 26th November 2025

KEYWORDS

Chiq indilar, ekologik xavfsizlik, "nol chiqindi, usullar, Anaerob fermentatsiya ko'rsatkichlar, antioksidant modda – likopein.

ABSTRACT

Ushbu maqolada nafaqat O'zbekistondagi balkim umumjahon miqyosida global muommoga aylanib borayotgan oziq ovqat chiqindilarini qayta ishlash bo'yicha fikr va mulohazalar bayon etilgan. Mualliflarning ta'kidlashicha, oziq ovqat chiqindilari ekologik va iqtisodiy taraqqiyotni ta'minlash, orqali boy madaniy merosni yanada asrab aylashga qaratilgan. Maqoladagi oziq ovqat chiqindilarining yechimlarini anglash orqali Respublikamizning barqarorligini va faravonligiga ta'siri ham korib chiqilgan.

Kirish. Oziq-ovqat mahsulotlari inson hayotining ajralmas qismi bo'lib, ularni ishlab chiqarish jarayoni keng miqyosdagi texnologik bosqichlarni o'z ichiga oladi. Shu jarayonda hosil bo'ladigan chiqindilar sanoatning eng dolzarb ekologik muammolaridan biriga aylanmoqda. FAO ma'lumotlariga ko'ra, dunyo miqyosida ishlab chiqarilgan oziq-



ovqatning taxminan 30–40 foizi turli bosqichlarda chiqindiga aylanadi. O‘zbekistonda ham oziq-ovqat sanoatida hosil bo‘ladigan chiqindilar yil sayin ortib bormoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti chiqindilarni boshqarish tizimini tubdan isloh qilish, ekologik xavfsizlikni ta‘minlash va qayta ishlash sohasini rivojlantirish bo‘yicha bir qator qaror va farmonlar qabul qilgan. Masalan, 2024-yil 4-yanvardagi PF-5-sonli Farmon “nol chiqindi” tamoyilini joriy etish va aylanma iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha vazifalarni belgilaydi (Lex.uz). Shuningdek, 589-sonli Qaror (2025-yil 16-sentabr) oziq-ovqat chiqindilarini kamaytirish va ularni qayta ishlash mexanizmlarini takomillashtirishni maqsad qilgan (Norma.uz). Shu bois, oziq-ovqat mahsulotlari chiqindilari masalasi bugun nafaqat ekologik, balki iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ularni to‘g‘ri boshqarish, qayta ishlash va resurs sifatida qayta foydalanish barqaror rivojlanish yo‘lida muhim qadamdir. Misol uchun, meva-sabzavot po‘choqlari va urug‘lari kompostlash orqali tabiiy o‘g‘itga, go‘sht va baliq chiqindilari esa hayvonlar uchun ozuqa yoki yog‘ moddasiga aylantiriladi. Bu nafaqat chiqindini kamaytiradi, balki ishlab chiqarish tannarxini ham pasaytiradi.

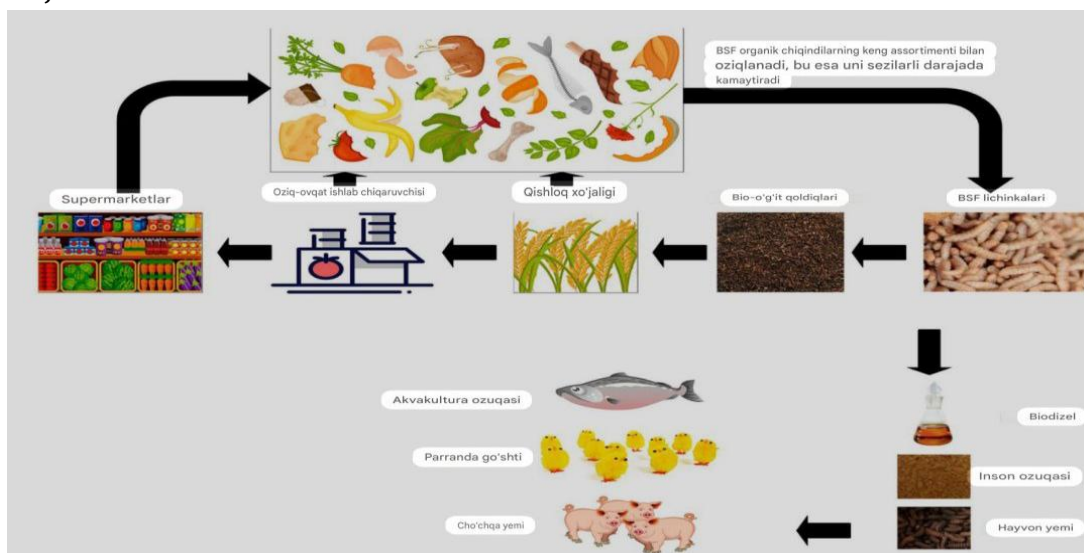
Asosiy qism; Innovatsion yondashuvlar va xalqaro tajriba. Prezident.uz portalida e‘lon qilingan “Chiqindilarni qayta ishlash bo‘yicha loyihalar taqdimoti” maqolasida chiqindilarni ikkilamchi resursga aylantirish va ularni iqtisodiyotga qaytarish bo‘yicha innovatsion loyihalar batafsil yoritilgan. Bu tashabbuslar oziq-ovqat sanoatida hosil bo‘ladigan chiqindilardan biogaz, kompost, ozuqa va ekologik toza qadoqlash materiallari ishlab chiqarish imkoniyatlarini yaratadi (President.uz). BMTning Oziq-ovqat va Qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) tomonidan taqdim etilgan “Food Loss and Waste in Uzbekistan” hisobotida mamlakatimizda oziq-ovqat chiqindilarini kamaytirish va ularni samarali boshqarish bo‘yicha xalqaro tajriba asosida tavsiyalar berilgan (FAO.org). Zamonaviy texnologiyalar davrida chiqindilar endi “foydasiz narsa” sifatida emas, balki energiya, o‘g‘it, biologik mahsulotlar va ekologik toza xomashyo manbaiga aylangan.

Dunyo bo‘yicha oziq-ovqat chiqindilarining 44% ini meva, sabzavot, ildizmevalar tashkil qiladi (FAO ma‘lumotlari). 2023-yildagi hisob-kitoblarga ko‘ra, oziq-ovqat chiqindilari iqtisodiyot miqdori ~940 milliard AQSh dollarini tashkil qiladi. O‘zbekiston bo‘yicha rasmiy statistikaga ko‘ra, 2022-yilda 350 ming tonna oziq-ovqat chiqindisi tasdiqlangan, ammo norasmiy hisoblarda bu raqam ancha yuqori. Anaerob digester orqali har 1000 kg oziq-ovqat chiqindisidan 170-200 kWh energiya ishlab chiqarish mumkin. Lactobacillus bakteriyalari yordamida oziq-ovqat chiqindilari fermentatsiyasidan probiotiklar olinmoqda.

Meva va sabzavot qoldiqlaridan tayyorlangan pektin organik jel moddalari ishlab chiqarishda ishlatiladi (masalan, marmeladlar). Britaniyada o‘tkazilgan tajribalarda qahva chiqindilaridan biodizel ishlab chiqarilganda, an‘anaviy biodizelga nisbatan 8-10% yuqori samaradorlik kuzatilgan. AQShda non qoldiqlaridan mikotoksinsiz hayvon ozuqasi yemi tayyorlash usuli patentlangan. 1 tonna oziq-ovqat chiqindisini kompostlash orqali ~0,5 tonna CO₂ atmosferaga chiqishi oldi olinadi. Landfillga boradigan chiqindilar 20% kamaytirilsa, yiliga 148 million later metan gazi kam ajraladi (Bu degani – 3 million mashina bir yil yurmay qo‘ygandek ta‘sir!). Maktab va universitetlarda chiqindini ajratish tizimi (segregatsiya) joriy qilinsa, yoshlar ekologik ongli bo‘lib ulg‘ayadi. Jamiyat "sifatli

iste'mol – mas'uliyatli ishlab chiqarish" tamoyiliga o'tadi. Braziliyada odam iste'mol qilmaydigan ananas po'chog'idan tekstil tolalari ishlab chiqarilmoqda. Janubiy Koreyada chiqindilarni viloyat bo'yicha elektron kartalar orqali hisobga olish tizimi joriy qilingan va isrof 30% ga kamaygan.

Biotexnologik va sanoat usullar: Bugungi kunda chiqindilarni qayta ishlashda quyidagi usullar keng qo'llanilmoqda: Anaerob fermentatsiya: chiqindilardan biogaz (metan) ishlab chiqarish; Kompostlash: meva-sabzavot po'choqlari va urug'laridan tabiiy o'g'it tayyorlash; Ozuqa va parhez qo'shimchalar: go'sht va baliq chiqindilari, bug'doy kepagi hayvonlar va inson uchun dietik qo'shimchaga aylantiriladi; Bioplastik va bioetanol: kartoshka va don sanoati chiqindilaridan ekologik toza sanoat mahsulotlari tayyorlanadi; Aromatik moddalar: apelsin va limon po'choqlaridan limonen ajratilib, parfyumeriya va kosmetika sanoatida ishlatiladi. FAO ma'lumotlariga ko'ra, oziq-ovqat chiqindilarining 35–40 foizini qayta ishlash orqali mamlakatlar iqtisodiyotida milliardlab so'm tejaladi.



Rasm-1. Oziq-ovqat mahsulotlari chiqindilari

Mahalliy misollar; Kartoshka chiqindilari: kraxmal ajratilib, bioplastik va bioetanol ishlab chiqarish; uglevodlar bioetanolga aylantiriladi (Toshkent viloyati, Green Agro korxonasi). Pomidor chiqindilari: po'stloq va urug'lardan antioksidant modda – likopein ajratiladi; qolgan qismi protein va yog'ga boy ozuqa sifatida chorvachilikda ishlatiladi. Bug'doy kepagi: ilgari asosan yem sifatida ishlatilgan, endi undan dietik tolalar, B guruhi vitaminlari va selen moddalarga boy parhez qo'shimchalar ishlab chiqarilmoqda (Namangan davlat universiteti tadqiqotlari).

Xulosa: Oziq-ovqat chiqindilari — yo'qotish emas, yangi hayot boshlanishi sifatida qaralishi lozim. Ularni qayta ishlash orqali: ekologiyani asraymiz; iqtisodiy samaradorlikni oshiramiz; barqaror rivojlanish sari odimlaymiz. Chiqindilarga endi "tashlab yuboriladigan narsa" sifatida emas, balki ikkinchi imkoniyatga ega resurs sifatida qarash vaqti keldi. Shu yondashuv nafaqat ekologik foyda, balki iqtisodiy barqarorlikni ta'minlaydi. Kelajak istiqbollarida chiqindilardan yuqori qiymatli mahsulotlar olish, yangi texnologiyalar va startap loyihalar orqali yanada kengayadi.



References:

1. President.uz – rasmiy sayt. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi Qarori PQ-4291 (2019-yil 17-aprel).
2. Lex.uz – Qaror matni.
3. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. (2023). Food Loss and Waste in Uzbekistan: Framework and Recommendations.
4. FAO Open Knowledge UNDP Uzbekistan (2022). Circular Economy and Waste Management in Uzbekistan.
5. A. Qodirov, S. Xoliqova, Oziq-ovqat texnologiyasi va sanoat chiqindilari, Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti, 2021.
6. M. X. Hamidov, Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari, TATU nashriyoti, 202