

AGROBIZNES, FAN VA TEXNOLOGIYALAR

ILMIY-AMALIY
ELEKTRON
JURNALI

Агробизнес, наука и технологии

Agribusiness, science and technology



ISSN:
3060-5245



Toshkent-2026



Platform & workflow by
OJS / PKP

BOSH MUHARRIR

Oblomuradov Narzullo Naimovich – i.f.d. (DSc), professor.

Bosh muharrir o'rinbosarlari:

Islamov Soxib Yaxshibekovich – q.x.f.d. (DSc), professor.

Sultonov Kamoliddin Sadriddinovich – q.x.f.d. (DSc), professor.

Farmonov To'liqin Xayitmurodovich – i.f.d. (DSc), professor.

Muharrir:

Beglayev Uchqun Xurramovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent.

Tahrir hay'atining xalqaro a'zolari:

Kusainov Xalel Xaymullayevich – i.f.d. professor (Qozog'iston davlat texnologiya universiteti)

Vilija Aleknevičienė – i.f.d. professor (Universitet Vitovta Velikogo)

Gilbert Ludwig – professor, (Jamk University of Applied Sciences)

Bobojonov Ixtiyor Baxtiyorovich – i.f.d. professor (Germaniyaning Leybnits nomidagi Markaziy Osiyoda qishloq xo'jaligini rivojlantirish instituti (IAMO))

Daiva Makutenene – professor, (Vitautes Magnus universiteti, Litva)

Xaitboyeva Nargiza Alikulovna – i.f.d. dotsent (Tojikiston davlat huquq, biznes va siyosat universiteti)

Tahrir hay'ati:**08.00.00-Iqtisodiyot fanlari:**

Gulyamov Saidasror Saidaxmedovich – i.f.d. (DSc), professor;

Saidov Muxammad-Ali Xakimovich – i.f.d. (DSc), professor;

Rustamova Iroda Baxramjanovna – i.f.d. (DSc), professor;

Ochilov Ilhom Sayitqulovich – i.f.d. (DSc), professor;

Askarov Nazimjon Niyozovich – i.f.d. (DSc), professor;

Abdullayev Altinbek Yangibayevich – i.f.d. (DSc), professor;

Boltayev Abror Sayitmuradovich – i.f.d. (DSc), dotsent;

Abduvasikov Abdulaziz Abdulazizovich – i.f.n. professor;

Mamadiyarov Dilshad Uralovich – i.f.n. dotsent;

Achilov Mashrab Ulug'bekovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Galimova Feryuza Rafikovna – i.f.n. dotsent;

Odilova Dilnozaxon Barnayevna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Yangiboyev Dilshod G'ulomovich – i.f.f.d. (PhD);

Saidova Dildora Nurmatovna – i.f.n. dotsent;

Dexkanova Nilufar Sagdullayevna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Roziqov Jahongir Mustaqim o'g'li – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Boltayev Nurali Shiramatovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Ibragimova Madina Ismoilovna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Javliyev Nuriddin Bektemir o'g'li – i.f.f.d. (PhD).

06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari:

Shokirov Alisher Djuraboyevich – q.x.f.d. (DSc), professor;

Mardanov Husniddin Xolbozorovich – q.x.f.d. (DSc);

Abdiyev Fozil Rashidovich – q.x.f.d. (DSc);

Sattorov Maqsud Axtamovich – q.x.f.d. (DSc);

Yuldashov Nurbek Ergashovich – v.f.d. (DSc);

Xalmirzayev Dilmurad Kamilovich – q.x.f.d. (DSc), dotsent;

Namazov Ixtiyor Choriyevich – q.x.f.d. (DSc), professor;

Xudayqulov Jonibek Bozarovich – q.x.f.d. (DSc), professor;

Eshonqulov Jamoliddin Saporboy o'g'li – q.x.f.d. (DSc), professor;

Abdullayev Anvar Kodirullayevich – b.f.n., katta ilmiy xodim;

Atabayev Ma'ruf Maxmudovich – q.x.f.n. professor;

Safarov Asqar Asadullayevich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;

Mustafakulov Davron Mamatqulovich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;

Kasimov Botir Sadriddinovich – q.x.f.f.d. (PhD);

Akramov Umidilla Ikramdjanovich – q.x.f.n. dotsent;

Elboboyev Abdug'ani Shuxrat o'g'li – q.x.f.f.d. (PhD);

Muxammadov Yo'ldoshbek Akmal o'g'li – q.x.f.f.d. (PhD);

Maxmudova Shaxnoza Abdufattaxovna – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;

Idrisov Xusanjon Abdujabborovich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent.

MUASSIS

Toshkent davlat agrar
universiteti

ALOQA UCHUN MA'LUMOTLAR

Manzil: Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 2-uy.

Jurnalning telegram manzili:

t.me/agrobiznes_elektronjurnal

E-mail: licht-1989@mail.ru

Jurnalning rasmiy sayti:

<https://www.agrobiznesjournal.uz>

Tel: +(998) 93 439 30 00

JURNALNING ILMIYLIGI:

Ma'lumot uchun, OAK Rayosatining 30.11.2024-yildagi №364/5-sonli qarori bilan 08.00.00-Iqtisodiyot fanlari bo'yicha, 08.05.2025-yildagi №370/5-sonli qarori bilan 06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga kiritilgan.

Elektron nashr, 148-sahifa.
2026-yil, oktabr.



MUNDARIJA

KONSTANTIN IVANOVICH KURPAYANIDI

Green energy transition in Central Asia: capacity growth, technological diversification and system constraints.....11

TURSUNKULOVA GULCHIROY BURXONOVNA

Meva-sabzavotchilik korxonalarida biologik aktivlarni hisobga olishni xalqaro standartlar asosida takomillashtirish.....24

MO'MINOV ABDUVALI AKBARALIEVICH, DJO'RAEV MUQIMJON YAQUBJONOVICH

Tritikale seleksiyasida molekulyar markerlardan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi: QTL, SSR, SNP va KASP yondashuvlari asosida.....30

KARIMOV NURBEK DEXKANOVICH

Yeryong'oq yetishtirishda oqqanotga qarshi kimyoviy himoya tadbirlarining iqtisodiy samaradorligini baholash.....43

SAYIPOV BEGZOD RAHIMOVICH

Valyuta kursi tebranishlari indeksini hisoblash va baholash.....53

KARIMOV NURBEK DEXKANOVICH

Yeryong'oq ekinlarida o'rgimchak kanaga qarshi kimyoviy kurash choralarining iqtisodiy samaradorligini baholash.....63

SHOMURODOV TOHIR BOYMUROD O'G'LI

Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda aholi daromadlarining o'rni haqidagi nazariy yondashuvlar.....73

МУСТАФОКУЛОВА ЗАРИФА

Сравнительный анализ лидерства в условиях кризиса и роль молодых лидеров в развитии.....80

BOZOROVA MUHABBAT TOXTAYEVNA

Korxonalarda davr xarajatlarining iqtisodiy mohiyati, mazmuni va tasnifi.....87

RAXIMJONOVA SHOHSANAM BAXODIROVNA

Davlat-xususiy sheriklik asosida ijtimoiy soha infratuzilmasini rivojlantirishda "Value for Money" (VfM) baholash mexanizmini takomillashtirish.....95

QURBANOVA OYDIN TO'LQIN QIZI

Ishlab chiqarish korxonalari raqobatbardoshligini baholashning integral ko'rsatkichini shakllantirish.....101

SADIKOVA SHOHIDA OBIDQUL QIZI

O'zbekistonda piyoz yetishtirishning iqtisodiy o'rni va samaradorligi.....108

XAKIMOV RASHID

Oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashda sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning o'rni va samaradorligi.....119





TOJIMATOV IZZATBEK IKROMALI O'G'LI

Don mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida intellektual marketing strategiyasini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish.....133

SODIQOVA GAVHAR XAYRULLA QIZI

Xodimlarni boshqarishda raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligi.....142

ERGASHEV ASADBEK ULUG'BEK O'G'LI, TURSUNOV G'İYOS SUNNAT O'G'LI

Meva-sabzavotlarni qayta ishlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi resurslarni biotexnologik qayta ishlash va ulardan samarali foydalanish.....148





UO'K: 664.8:606:628.54

MEVA-SABZAVOTLARNI QAYTA ISHLASHDA HOSIL BO'LADIGAN IKKILAMCHI RESURLARNI BIOTEXNOLOGIK QAYTA ISHLASH VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH

ERGASHEV ASADBEK ULUG'BEK O'G'LI

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik
va biotexnologiyalar universiteti magistranti

E-mail: ergashevasadbek001003@gmail.com

TURSUNOV G'İYOS SUNNAT O'G'LI

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik
va biotexnologiyalar universiteti assistenti, q.x.f.f.d., (PhD)

Annotatsiya. Maqolada meva-sabzavotlarni yetishtirish, saqlash va qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan organik chiqindilarni biotexnologik usullar orqali ikkilamchi resurs sifatida qayta ishlash masalalari yoritilgan. Kompost, digestat va boshqa organik bioproduktlarning tuproq unumdorligi, organik modda miqdori va oziq elementlari bilan ta'minlanishiga ta'siri tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari meva-sabzavot chiqindilaridan samarali foydalanish ekologik yuklamani kamaytirish, resurslarni qishloq xo'jaligi tizimiga qaytarish va aylanma iqtisodiyot tamoyillarini rivojlantirishga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: meva-sabzavot chiqindilari, biotexnologik qayta ishlash, kompost, anaerob fermentatsiya, digestat, organik bioprodukt, tuproq unumdorligi, organik modda, oziq elementlari, aylanma iqtisodiyot, bioiqtisodiyot.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы биотехнологической переработки органических отходов, образующихся при производстве, хранении и переработке плодоовощной продукции, в качестве вторичных ресурсов. Проанализировано влияние компоста, дигестата и других органических биопродуктов на плодородие почвы, содержание органического вещества и доступность питательных элементов. Показано, что эффективное использование плодоовощных отходов способствует снижению экологической нагрузки, возврату ресурсов в сельскохозяйственный цикл и развитию принципов циркулярной экономики.

Ключевые слова: плодоовощные отходы, биотехнологическая переработка, компост, анаэробная ферментация, дигестат, органический биопродукт, плодородие почвы, органическое вещество, питательные элементы, циркулярная экономика, биоэкономика.

Abstract. The article examines the biotechnological processing of organic waste generated during the production, storage, and processing of fruit and vegetable products as secondary resources. The effects of compost, digestate, and other organic bioproducts on soil fertility, organic matter content, and nutrient availability are analyzed. The results demonstrate that the efficient utilization of fruit and vegetable waste can reduce environmental impacts, return valuable resources to agricultural systems, and support the development of circular economy principles.

Keywords: fruit and vegetable waste, biotechnological processing, compost, anaerobic fermentation, digestate, organic bioproduct, soil fertility, organic matter, nutrients, circular economy, bioeconomy.

KIRISH

Bugungi kunda oziq-ovqat tizimlarining barqarorligini ta'minlashda ishlab chiqarish resurslaridan samarali foydalanish, oziq-ovqat yo'qotishlarini kamaytirish va hosil bo'ladigan organik qoldiqlarni qayta qiymatlash muhim vazifalardan biri hisoblanadi. FAO ma'lumotlariga ko'ra, oziq-ovqat yo'qotilishi va isrofi tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligi, oziq-ovqat xavfsizligi va





iqlim o'zgarishi bilan bevosita bog'liq. FAO aylanma bioiqtisodiyot doirasida organik qoldiqlarni qayta ishlash, oziq elementlarini tuproqqa qaytarish va chiqindilarni o'g'it, energiya hamda boshqa bioproduktlarga aylantirishni muhim yo'nalish sifatida belgilaydi. Meva va sabzavotlar tez buziluvchan mahsulotlar bo'lgani sababli ularni yetishtirishdan boshlab iste'molchigacha bo'lgan zanjirning turli bosqichlarida qoldiqlar hosil bo'ladi. Ayniqsa, saralash, saqlash, sharbat va pyure ishlab chiqarish, konserva tayyorlash hamda boshqa qayta ishlash jarayonlarida po'stloq, urug', tolali massa va press-qoldiq kabi organik materiallar shakllanadi. Bunday chiqindilarni nazoratsiz tashlash yoki samarasiz utilizatsiya qilish natijasida ularning tarkibidagi organik modda va oziq elementlari iqtisodiy aylanishdan chiqarib yuboriladi.

Organik chiqindilarni poligonlarga joylashtirish ularning anaerob parchalanishi natijasida issiqxona gazlari hosil bo'lishiga ham sabab bo'lishi mumkin. Shu bois chiqindilarni qayta ishlash va ulardan foydali mahsulotlar olish ekologik jihatdan maqbulroq yondashuv hisoblanadi. 2025-yilda e'lon qilingan tadqiqot natijalari oziq-ovqat chiqindilarini kompostlash yoki anaerob hazm qilish orqali qayta ishlash poligonlarga joylashtirish bilan taqqoslaganda iqlim va resurs yuklamalarini kamaytirishi mumkinligini ko'rsatgan.

Meva-sabzavot chiqindilarining muhim afzalligi shundaki, ularning tarkibidagi organik modda va oziq elementlari biologik qayta ishlashdan keyin qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga qaytarilishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, chiqindilarni faqat utilizatsiya qilinishi kerak bo'lgan material sifatida emas, balki ikkilamchi biologik resurs sifatida baholash maqsadga muvofiq.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi meva-sabzavot chiqindilarini biotexnologik qayta ishlash usullarini tahlil qilish va hosil bo'ladigan organik bioproduktlardan tuproq unumdorligini oshirishda foydalanishning ilmiy asoslarini yoritishdan iborat.

MATERIALLAR VA METODLAR

Tadqiqotning metodologik asosini meva-sabzavot chiqindilarini biologik qayta ishlash, organik moddalarni qayta tiklash va tuproq unumdorligini yaxshilash bo'yicha zamonaviy ilmiy adabiyotlarning tahlili tashkil etdi.

Tahlil jarayonida meva-sabzavot chiqindilarining asosiy turlari, ularning organik tarkibi, biologik parchalanish xususiyatlari va qayta ishlash imkoniyatlari o'rganildi. Shuningdek, aerob kompostlash, anaerob fermentatsiya va boshqa biologik konversiya usullarining ekologik hamda agrotexnologik imkoniyatlari solishtirildi.

Tuproq unumdorligini baholashda quyidagi asosiy ko'rsatkichlar muhim deb qabul qilindi: tuproqdagi organik modda miqdori, umumiy va o'simlik uchun o'zlashtiriladigan azot, harakatchan fosfor, almashinuvchi kaliy, tuproq pH ko'rsatkichi, elektr o'tkazuvchanlik, tuproqning suvni ushlab turish xususiyati, biologik faollik.

Ilmiy manbalar tahlili natijasida chiqindilardan olingan bioproduktlarning samaradorligi chiqindi turi, qayta ishlash usuli, qo'llash me'yori, tuproqning



dastlabki holati va ekin turiga bog'liqligi hisobga olindi. Oziq-ovqat chiqindilaridan olingan kompost, vermikompost, anaerob digestat, bioo'g'it va biochar kabi materiallarning tuproq xususiyatlariga ta'siri bo'yicha tadqiqotlar ayniqsa muhim manba sifatida foydalanildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Meva-sabzavot chiqindilarining biotexnologik salohiyati, meva-sabzavot chiqindilarining tarkibi mahsulot turi va qayta ishlash jarayoniga qarab farq qiladi. Olma press-qoldig'i, uzum jimi, pomidor po'stlog'i va urug'lari, sabzavot qoldiqlari hamda boshqa organik materiallar tarkibida turli miqdorda uglevodlar, tolalar, organik kislotalar, mineral moddalar va biologik faol komponentlar mavjud.

Shu sababli bunday materiallarni bir xil texnologiya asosida qayta ishlash o'rniga ularning tarkibiy xususiyatlariga mos biokonversiya usulini tanlash maqsadga muvofiq.

1-jadval

Meva-sabzavot chiqindilarining asosiy turlari va ulardan foydalanish imkoniyatlari

Chiqindi turi	Asosiy xususiyatlari	Biotexnologik qayta ishlash usuli	Kutiladigan mahsulot
Olma press-qoldig'i	Organik modda va tolalarga boy	Kompostlash, fermentatsiya	Kompost, organik bioprodukt
Pomidor qoldiqlari	Organik modda va mineral elementlar mavjud	Kompostlash, anaerob fermentatsiya	Kompost, digestat, biogaz
Uzum qoldiqlari	Organik moddalar va fenolik komponentlar mavjud	Kompostlash, biokonversiya	Organik o'g'it, bioprodukt
Sabzavot qoldiqlari	Tez biologik parchalanadi	Kompostlash, anaerob fermentatsiya	Kompost, digestat
Piyoza va boshqa o'simlik qoldiqlari	Organik modda va mineral elementlar	Kompostlash	Organik bioprodukt

Bunday chiqindilardan yuqori qo'shimcha qiymatli bioaktiv birikmalar ajratib olish ham mumkin. Masalan, ayrim meva va sabzavot qoldiqlarida pektin, polifenollar, pigmentlar va oziq tolalari mavjud. Biroq mazkur yo'nalish yuqori texnologik va iqtisodiy talablarni talab qilgani sababli tuproq unumdorligini oshirishga yo'naltirilgan amaliy tadqiqotlarda birinchi navbatda kompost, digestat va boshqa organik bioproduktlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Biotexnologik qayta ishlashning asosiy yo'nalishlari, meva-sabzavot chiqindilarini qayta ishlashda aerob kompostlash eng sodda va amaliy usullardan biri hisoblanadi. Ushbu jarayonda mikroorganizmlar ishtirokida organik moddalar parchalanib, nisbatan barqaror organik mahsulot hosil bo'ladi. Kompostlash jarayonining samaradorligi namlik, harorat, aeratsiya, zarracha o'lchami va uglerod-azot nisbatiga bog'liq.

Anaerob fermentatsiya ham istiqbolli texnologiyalardan biridir. Ushbu jarayon davomida organik moddalar mikroorganizmlar va metanogen arxeyalar ishtirokida bosqichma-bosqich parchalanib, biogaz va digestat hosil bo'ladi.

Meva-sabzavot chiqindilarini anaerob hazm qilish bo'yicha tadqiqotlarda xomashyo tarkibi, kislotalanish jarayoni, reaktor sharoiti va mikrobiologik tarkib biogaz hosildorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan.

Anaerob jarayonning tuproq unumdorligi nuqtai nazaridan muhim mahsuloti digestat hisoblanadi. Digestat tarkibida xomashyo tarkibiga bog'liq holda azot, fosfor, kaliy va boshqa oziq elementlari saqlanib qoladi. Shu sababli u tegishli sifat va xavfsizlik talablari bajarilgandan keyin tuproq konditsioneri yoki o'g'it sifatida qo'llanishi mumkin.

2-jadval

Biotexnologik qayta ishlash usullarining qiyosiy tavsifi

Ko'rsatkich	Aerob kompostlash	Anaerob fermentatsiya
Asosiy jarayon	Kislorod ishtirokidagi biologik parchalanish	Kislorodsiz biologik parchalanish
Asosiy mahsulot	Kompost	Biogaz va digestat
Energiya olish imkoniyati	Bevosita emas	Biogaz orqali mavjud
Tuproqqa qaytariladigan mahsulot	Kompost	Digestat
Asosiy nazorat omillari	Namlik, harorat, aeratsiya, C:N	pH, harorat, organik yuklama, gidravlik ushlanish vaqti
Amaliy murakkablik	Nisbatan past	Nisbatan yuqori
Tuproq unumdorligiga potensial ta'sir	Organik modda va oziq elementlarini qaytarish	Oziq elementlarini qaytarish va organik modda bilan ta'minlash

Bioproduktlarning tuproq unumdorligiga ta'siri. Meva-sabzavot chiqindilaridan olingan organik bioproduktlarning asosiy afzalligi tuproqqa organik modda va oziq elementlarini qaytarish imkoniyatidir. Zamonaviy sharh tadqiqotlari kompost, vermikompost, anaerob digestat, bioo'g'it va boshqa chiqindi asosidagi tuproq yaxshilovchi materiallar tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlarini yaxshilashi mumkinligini ko'rsatadi.

Organik moddaning tuproqqa tushishi mikroorganizmlar uchun uglerod manbaini oshiradi va tuproq biologik faolligiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bundan tashqari, organik moddalar tuproq agregatlarining shakllanishi, namlikni ushlab turish va oziq elementlarining aylanish jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi.

Ayniqsa, organik chiqindilardan tayyorlangan kompost tuproqning oziq elementlari bilan ta'minlanishiga hissa qo'shadi. Biroq kompost yoki digestatni qo'llash me'yori ilmiy asoslangan bo'lishi kerak. Juda kam miqdor kutilgan samarani bermasligi, haddan tashqari yuqori me'yor esa tuproqdagi tuzlar konsentratsiyasining oshishi, azotning yo'qotilishi yoki boshqa ekologik muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli bioproduktning tarkibi va tuproqning boshlang'ich holatini hisobga olish zarur.

Meva-sabzavot chiqindilaridan olingan bioproduktning o'simliklarga ta'siri. Tuproq unumdorligining yaxshilanishi o'z navbatida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qilishi mumkin. Organik bioproduktlar tuproqdagi oziq elementlarining mavjudligini oshirish, suv rejimini yaxshilash va ildiz tizimi uchun qulay muhit shakllantirish orqali o'simliklarning vegetativ rivojlanishini qo'llab-quvvatlashi mumkin.



Biroq chiqindi asosidagi mahsulotlarning ta'siri barcha sharoitlarda bir xil bo'lmaydi. 2023-yilgi ilmiy sharhda oziq-ovqat chiqindilaridan olingan tuproq yaxshilovchi materiallarning samaradorligi chiqindi turi, qayta ishlash usuli, qo'llash me'yori, tuproq xususiyatlari va ekin turiga bog'liqligi ko'rsatilgan. Shu sababli bioproduktni amaliyotga joriy qilishdan oldin laboratoriya yoki vegetatsion tajribalar orqali optimal me'yorni aniqlash muhim.

Meva-sabzavot chiqindilarini tuproq unumdorligini oshirish uchun qayta ishlash jarayoni aylanma iqtisodiyotning amaliy ko'rinishlaridan biridir. An'anaviy chiziqli iqtisodiyotda xomashyo olinadi, mahsulot ishlab chiqariladi va chiqindi tashlab yuboriladi. Aylanma modelda esa chiqindining tarkibidagi moddalar imkon qadar qayta ishlab chiqarish tizimiga qaytariladi.

Mazkur jarayonni quyidagi zanjir orqali ifodalash mumkin: Meva-sabzavot ishlab chiqarish → organik chiqindi → biotexnologik qayta ishlash → kompost/digestat → tuproqqa qaytarish → tuproq unumdorligi → o'simlik mahsuldorligi → yangi biomassa.

FAO organik qoldiqlarni qayta tiklash va oziq elementlarini tuproqqa qaytarishni aylanma bioiqtisodiyotning asosiy tamoyillaridan biri sifatida ko'rsatadi.

Bunday tizimda chiqindi muammosi bir vaqtning o'zida tuproq unumdorligini saqlash va resurslardan samarali foydalanish imkoniyatiga aylantiriladi. 2025-yilgi ilmiy dalillar ham kompostlash va anaerob hazm qilish kabi qayta ishlash yo'nalishlari chiqindilarni poligonlarga yuborish bilan taqqoslaganda resurs va iqlim yuklamalarini kamaytirishi mumkinligini ko'rsatadi.

O'zbekiston sharoitida amaliy ahamiyati. O'zbekiston qishloq xo'jaligida meva-sabzavotchilik muhim ishlab chiqarish yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu sababli ushbu sohada hosil bo'ladigan organik qoldiqlarni qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirish ekologik va agrotexnologik jihatdan muhimdir.

O'zbekiston Respublikasining 2030-yilgacha bo'lgan Atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasida ekologik xavfsizlikni ta'minlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va chiqindilar bilan bog'liq ishlarni ekologik xavfsiz tizim asosida takomillashtirish vazifalari belgilangan.

Shuningdek, O'zbekiston Respublikasining 2019–2030-yillarga mo'ljallangan "yashil" iqtisodiyotga o'tish strategiyasida resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish, ekologik xavfsiz texnologiyalarni kengaytirish va iqlim o'zgarishi oqibatlarini yumshatish ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan.

Shu nuqtai nazardan, meva-sabzavot chiqindilarini biotexnologik qayta ishlab, ulardan tuproq unumdorligini oshirishda foydalanish O'zbekiston sharoitida bir vaqtning o'zida uchta vazifani hal qilish imkonini beradi:

1. organik chiqindilar miqdorini kamaytirish;
2. oziq elementlari va organik moddalarni qishloq xo'jaligi tizimiga qaytarish;
3. mineral o'g'itlarga bo'lgan ehtiyojni qisman optimallashtirish.





Bunda bioproduktlarning xavfsizligi alohida ahamiyatga ega. Qayta ishlangan material tarkibida patogenlar, og'ir metallar, ortiqcha tuzlar yoki boshqa ifloslantiruvchi komponentlar mavjud bo'lishi mumkinligi sababli uni tuproqqa qo'llashdan oldin tegishli sifat nazorati o'tkazilishi zarur. FAO ham aylanma oziq-ovqat tizimlarida resurslarni qayta ishlatish bilan birga oziq-ovqat xavfsizligi va kontaminantlar masalasini nazorat qilish zarurligini ta'kidlaydi.

XULOSA

Meva-sabzavot chiqindilarini biotexnologik qayta ishlash ularni oddiy chiqindi sifatida utilizatsiya qilishdan ko'ra ekologik va agrotexnologik jihatdan istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Ushbu chiqindilar tarkibidagi organik moddalar va oziq elementlarini biologik jarayonlar orqali qayta tiklash natijasida kompost, digestat va boshqa organik bioproduktlar olish mumkin.

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, chiqindilardan olingan tuproq yaxshilovchi materiallar tuproqning organik moddasi, oziq elementlari mavjudligi, fizik xususiyatlari va biologik faolligiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Biroq samaradorlik chiqindi tarkibi, biotexnologik qayta ishlash usuli, qo'llash me'yori, tuproq turi va ekin xususiyatlariga bog'liq.

Anaerob fermentatsiya meva-sabzavot chiqindilaridan bir vaqtning o'zida energiya tashuvchisi bo'lgan biogaz va oziq elementlarini saqlovchi digestat olish imkonini beradi. Shu sababli ushbu texnologiya chiqindilarni boshqarish, energiya olish va qishloq xo'jaligiga oziq elementlarini qaytarishni yagona tizimga birlashtirishi mumkin.

Aerob kompostlash esa texnologik jihatdan nisbatan sodda bo'lib, kichik va o'rta hajmdagi meva-sabzavot chiqindilarini qayta ishlash uchun amaliy ahamiyatga ega. Olingan kompostdan tuproq unumdorligini oshirish va organik modda aylanishini yaxshilashda foydalanish mumkin.

Shunday qilib, "meva-sabzavot chiqindisi → biotexnologik qayta ishlash → organik bioprodukt → tuproqqa qaytarish" tizimi chiqindilarni kamaytirish bilan birga tuproq unumdorligini saqlash va resurslardan samarali foydalanishga xizmat qiluvchi aylanma bioiqtisodiyot modelini shakllantiradi.

Kelgusidagi amaliy tadqiqotlarda meva-sabzavot chiqindilarining muayyan turi asosida biotexnologik qayta ishlashning optimal sharoitlarini aniqlash, olingan bioproduktning fizik-kimyoviy xususiyatlarini baholash va uning turli me'yorlarining tuproq hamda o'simliklarga ta'sirini tajriba asosida aniqlash maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Bo'riyev, H.Ch., Jo'rayev, R. Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. – Toshkent: Mehnat, 2002. – 183 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi. Qishloq xo'jaligi izohli lug'ati. – Toshkent, 2024. Kompostlash va organik o'g'itlardan foydalanishga oid materiallar.





3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. "2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining Atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" 2019-yil 30-oktabrdagi PF-5863-son Farmon.

4. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Waste & Circularity: Bioeconomy for Sustainable Food and Agriculture. Rome: FAO.

5. FAO. Food Loss and Food Waste. Policy Support and Governance Gateway. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

6. Wang, Y., Ying, H., Stefanovski, D., et al. (2025). Food waste used as a resource can reduce climate and resource burdens in agrifood systems. Nature Food.

7. Mitigation and valorisation of fruit and vegetable losses and waste: A life cycle assessment review. (2026). Future Foods, 13, 101071.



Mas'ul muharrir: Beglayev Uchqun

Musahhih: Boltayev Nurali

Sahifalovchi va dizaynerlar: Normurodov Sarvar,
Sharipov Shoxruh

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Agrobiznes, fan va texnologiyalar" ilmiy-amaliy elektron jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul hisoblanadi. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqolalar, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin. Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: licht-1989@mail.ru

Jurnalning telegram manzili: t.me/agrobiznes_elektronjurnal

Telefon raqami: +998939018320, +998934393000

Jurnal rasmiy sayti: <https://www.agrobiznesjournal.uz>

"Agrobiznes, fan va texnologiyalar" ilmiy-amaliy elektron jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 30.11.2024-yildagi №364/5-sonli qarori bilan 08.00.00-Iqtisodiyot fanlari bo'yicha, 08.05.2025-yildagi №370/5-sonli qarori bilan 06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga kiritilgan.



"Agrobiznes, fan va texnologiyalar" ilmiy-amaliy elektron jurnali 2023-yil 23-maydan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669225** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №083688