

SIRKULAR BIOIQTISODIYOT TAMOIYILLARI ASOSIDA BUXORO VILOYATI QISHLOQ XO'JALIGI CHIQINDILARINI INNOVATSION QAYTA ISHLASH: MINTAQAVIY USTUVOR YO'NALISHLAR VA IQTISODIY-EKOLOGIK SAMARADORLIK

Axtamova Ra'no Rustamovna

Buxoro davlat universiteti
tayanch doktorant

E-mail: axtamovarano@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada Buxoro viloyati qishloq xo'jaligi qoldiqlarini sirkulyar bioiqtisodiyot tamoyillari asosida qayta ishlashning ustuvor yo'nalishlari o'rganildi. Xalqaro adabiyotlar, mahalliy tadqiqotlar va hududiy ma'lumotlar qiyosiy umumlashtirildi. Paxta poyasi, somon, chorva go'ngi hamda meva-sabzavot chiqindilari uchun biogaz, kompost, bioko'mir va boshqa biologik mahsulotlar olish imkoniyatlari tizimlashtirildi. Texnologiyalarni tanlashda xomashyo turi, mahalliy sharoit, investitsiya ehtiyoji va kutilayotgan ekologik natijalarni hisobga olish taklif etildi. Fermerlar, qayta ishlash korxonalari va mahalliy boshqaruv organlari hamkorligiga asoslangan klaster-kooperativ yondashuv shakllantirildi. Resurs auditi, tajriba loyihalari, ilmiy hamkorlik va investitsiya jalb qilish yo'nalishlari belgilandi. Iqtisodiy samaradorlikni miqdoriy baholash hamda takliflarni amaliy sinovlar orqali tekshirish keyingi tadqiqot vazifalari sifatida qayd etildi.

Kalit so'zlar: sirkulyar bioiqtisodiyot, qishloq xo'jaligi qoldiqlari, biogaz, kompostlash, bioko'mir, klaster-kooperativ yondashuv, iqtisodiy-ekologik samaradorlik, Buxoro viloyati.

Аннотация

В статье были рассмотрены приоритетные направления переработки сельскохозяйственных остатков Бухарской области на основе принципов циркулярной биоэкономики. Были обобщены международная литература, местные исследования и региональные данные. Систематизированы возможности получения биогаза, компоста, биоугля и других биопродуктов из хлопковых стеблей, соломы, навоза и плодоовощных отходов. При выборе технологий было предложено учитывать сырьё, местные условия, инвестиционные потребности и ожидаемые экологические результаты. Сформирован подход к сотрудничеству фермеров, перерабатывающих предприятий и местных органов управления в рамках кластеров и кооперативов. Определены направления ресурсного аудита, пилотных проектов, научного сотрудничества и привлечения инвестиций. Количественная оценка экономической эффективности и практическая проверка предложений были обозначены как задачи дальнейших исследований в регионе.

Ключевые слова: циркулярная биоэкономика, сельскохозяйственные остатки, биогаз, компостирование, биоуголь, кластерно-кооперативный подход, экономическая и экологическая эффективность, Бухарская область.

Abstract

The article examined priority pathways for processing agricultural residues in Bukhara region through circular bioeconomy principles. International literature, local research and regional information were synthesised comparatively. Options for producing biogas, compost, biochar and other biological products from cotton stalks, straw, manure and fruit and vegetable residues were systematised. Technology selection was linked to feedstock characteristics, local conditions, investment requirements and anticipated environmental outcomes. Cooperation among farmers, processors and local authorities was proposed through a cluster and cooperative approach. Priorities included resource auditing, pilot projects, research cooperation and investment mobilisation. Quantitative economic assessment and practical validation were identified as future research tasks.

Keywords: circular bioeconomy, agricultural residues, biogas, composting, biochar, cluster and cooperative approach, economic and environmental efficiency, Bukhara region.

KIRISH

Zamonaviy jahon iqtisodiyotida chiziqli (“olish - ishlab chiqarish - tashlash”) modeldan sirkulyar bioiqtisodiyot modeliga o'tish global ustuvor yo'nalishga aylanmoqda [6]; [10]. Yevropa Ittifoqi Komissiyasi 2025-yilda e'lon qilingan yangi Bioiqtisodiyot strategiyasi doirasida biomassaviy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish, fermer xo'jaliklari qoldiqlarini qadrlash (valorization) va qishloq joylarida yangi ish o'rinlari yaratishni ustuvor vazifa sifatida belgilagan [3]. Xalqaro tashkilotlar tomonidan ta'kidlanishicha, qishloq xo'jaligi chiqindilari jahon bioiqtisodiyotining eng katta, ammo hali to'liq o'zlashtirilmagan resurs manbai hisoblanadi va ularni bioplastik, bioko'mir, biokompozit, bioo'g'it hamda tabiiy bo'yoqlarga aylantirish orqali “chiqindidan boylik” (waste-to-wealth) konsepsiyasini amalga oshirish mumkin [7].

O'zbekiston Respublikasida ham sirkulyar iqtisodiyotga o'tish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi [11]; [12] - mamlakatda Chiqindilarni boshqarish va sirkulyar iqtisodiyotni rivojlantirish agentligi tashkil etilgan [15], Buxoro viloyatida esa Xitoy Xalq Respublikasining “Wangneng Environment” kompaniyasi ishtirokida 165 million AQSh dollari qiymatidagi investitsiya hisobiga yiliga 547,5 ming tonna qattiq maishiy chiqindini qayta ishlab, 230 million kVt/soat elektr energiyasi ishlab chiqaradigan zavod qurilishi boshlangan [18]. Biroq bunday yirik loyihalar asosan shahar maishiy chiqindilariga yo'naltirilgan bo'lib, qishloq xo'jaligi sohasida - xususan dehqonchilik va chorvachilik qoldiqlarini qayta ishlashda - sirkulyar yondashuvlar hali yetarlicha rivojlantirilmagan.

Buxoro viloyati iqtisodiyotida qishloq xo'jaligi an'anaviy ravishda muhim o'rin tutadi: viloyatda yalpi dehqonchilik va chorvachilik mahsulotlari hajmi yiliga o'n minglab milliard so'mni tashkil etadi [19], bu esa mos ravishda katta hajmdagi ikkilamchi xom ashyo - poya-somon qoldiqlari, chorva go'ngi, meva-sabzavotni dastlabki qayta ishlash chiqindilarini keltirib chiqaradi. Ushbu resurslarning katta qismi hozircha samarasiz utilizatsiya qilinmoqda (yoqish, ochiq dalada chirishga

tashlab qo'yish), bu esa nafaqat qo'shimcha iqtisodiy imkoniyatlarni yo'qotish, balki metan va boshqa issiqxona gazlari chiqindilari ko'payishiga ham sabab bo'lmoqda [5].

Ushbu tadqiqotning maqsadi - jahon va mintaqaviy tajribani tahlil qilish asosida Buxoro viloyati qishloq xo'jaligi chiqindilarini sirkulyar bioiqtisodiyot tamoyillari asosida qayta ishlashning ustuvor innovatsion yo'nalishlarini aniqlash, ularning iqtisodiy va ekologik samaradorligini baholash hamda joriy etishning tashkiliy mexanizmlarini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot Forumning "Bioiqtisodiyotni rivojlantirishning global va mintaqaviy ustuvor yo'nalishlarini belgilash" seksiyasi doirasida global tendensiyalarni mintaqaviy amaliyot bilan bog'lashga qaratilgan.

ADABIYOTLAR SHARHI

Yevropa Ittifoqining "Clean Industrial Deal" va "Vision for Agriculture and Food" hujjatlarida ta'kidlanishicha, yangi Bioiqtisodiyot strategiyasi biologik asosdagi materiallarning fossil resurslarni almashtirish salohiyatini ochib berishga, fermer xo'jaliklari daromad manbalarini diversifikatsiya qilishga va qishloq joylarida yangi ish o'rinlari yaratishga xizmat qiladi [3]. Norvegiya Bioiqtisodiyot tadqiqotlari institutining (NIBIO) rasmiy fikr-mulohazalarida ham sirkulyar bioiqtisodiyot iqlim maqsadlariga erishishning markaziy elementi sifatida ko'rsatilgan bo'lib, bunda barqaror manbalardan olinadigan biomassadan oziq-ovqat, materiallar, kimyoviy moddalar va energiya ishlab chiqarishda foydalanish tavsiya etiladi [8].

Qishloq xo'jaligi qoldiqlarini qadrlash (valorization) bo'yicha xalqaro ilmiy sharhlarda ko'rsatilishicha, bunday qoldiqlarni bioplastik, bioko'mir, biokompozit, yashil erituvchilar, bioo'g'it, oziq-ovqat qo'shimchalari va tabiiy bo'yoqlarga aylantirish orqali nafaqat issiqxona gazlari chiqindisini kamaytirish, balki uzoq qishloq hududlarida ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga, tuproq unumdorligini oshirishga va barqaror energiya ta'minotiga erishish mumkin [7]. Shu bilan birga, qishloq xo'jaligi qoldiqlaridan bioyoqilg'i va biokimyoviy moddalar olish texnologiyalarini tahlil qiluvchi so'nggi sharhlarda rivojlanayotgan davlatlar uchun markazlashmagan (decentralized), qishloq joylarida energiya ta'minotini yaxshilashga yo'naltirilgan kichik miqyosli tizimlar ustuvor ekanligi, rivojlangan mintaqalarda esa yirik bioreffineriya majmualari ustunlik qilishi ko'rsatilgan - bu farq mintaqaviy ustuvorliklarni belgilashda alohida ahamiyatga ega [5]; [7].

Shuningdek, sirkulyar oziq-ovqat tizimlarini rivojlantirish bo'yicha Yevropa loyihalari tajribasi shuni ko'rsatadiki, "chiqindi" tushunchasini qayta ko'rib chiqish va barcha agrosanoat qoldiqlarini oziq-ovqat hamda em-xashak zanjiriga xavfsiz qaytarilishi mumkin bo'lgan "yon oqimlar" (side streams) sifatida qarash zarur, bu esa texnologik, ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy va institutsional to'siqlarni bartaraf etishni talab qiladi [4].

Nazariy jihatdan sirkulyar iqtisodiyot resurslarni kamaytirish, qayta foydalanish va qayta ishlash orqali materiallar aylanishini yopishga qaratilgan tushuncha sifatida talqin qilinadi [6]. Yashil, sirkulyar va bioiqtisodiyot yondashuvlarining qiyosiy tahlili ularning umumiy maqsadlari bilan birga mazmuniy farqlari ham mavjudligini ko'rsatgan [2]. Sirkulyar bioiqtisodiyot esa biomassadan bosqichma-bosqich

(kaskadli) foydalanish va qoldiqlarni qayta aylanishga qaytarishni birlashtiradi hamda Yevropa bioiqtisodiy klasterlari tajribasida hududiy hamkorlik shakli sifatida namoyon bo'ladi [10]. Texnologik jihatdan chorva go'ngini anaerob qayta ishlash qayta tiklanuvchi energiya olish, ozuqa moddalarini qayta aylantirish va metan chiqindisini kamaytirish imkonini beradi [5], go'ng va o'simlik qoldiqlarini kompostlash esa yetilgan kompost sifatini ta'minlovchi mezonlarga rioya qilishni talab etadi [1].

O'zbekistonda biogaz texnologiyalarini rivojlantirish masalasi bir necha yildan beri muhokama qilinib kelinmoqda: mutaxassislar ta'kidlashicha, fermer xo'jaliklarida chorvachilik va o'simlik qoldiqlaridan biogaz hamda bioo'g'it olish yo'lga qo'yilsa, bir vaqtning o'zida ham yoqilg'i, ham mineral o'g'it xarajatlaridan tejash, ham tuproq sifatini yaxshilash mumkin [15]; [17]. Prognozlashtirish va makroiqtisodiy tadqiqotlar instituti mutaxassislari tomonidan o'tkazilgan tahlilda O'zbekistonda har yili qariyb 3 million tonna oziq-ovqat chiqindisi hosil bo'lishi, ularni to'liq bioyoqilg'iga aylantirilganda mos ravishda 1,11 milliard litr bioetanol yoki 1,02 milliard litr biodizel olish mumkinligi hisoblab chiqilgan [16].

Bevosita Buxoro viloyati misolida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar orasida Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti tadqiqotchisi tomonidan organik chiqindilarga (mol go'ngi) pog'onali ishlov berish asosidagi biogaz qurilmasining aralashtirish parametrlari (aralashtirish soni, tezligi va davomiyligi) bo'yicha eksperimental tadqiqot o'tkazilgan, bunda tajribalarni rejalashtirish usuli qo'llanilgan [9]. Bundan tashqari, Buxoro davlat universiteti tadqiqotchilari tomonidan sirkulyar iqtisodiyot konsepsiyasining tarixiy evolyutsiyasi - jumladan "yopiq siklli tizimlar" va "nol chiqindi" g'oyalarining shakllanish bosqichlari tahlil qilingan ilmiy ish e'lon qilingan [13]. Mintaqaviy amaliy loyihalar orasida esa Buxoro viloyatining Kogon tumanida qurilayotgan chiqindidan energiya olish zavodi alohida ahamiyatga ega, biroq bu loyiha asosan shahar qattiq maishiy chiqindilariga yo'naltirilgan bo'lib, qishloq xo'jaligi biomassasini qamrab olmaydi [18].

Shu bilan birga, O'zbekistonda ishlab chiqilgan bioorganik mikrobiologik preparatlar (masalan, tuproq unumdorligini tiklovchi va mineral o'g'itga bo'lgan ehtiyojni 50-60 foizgacha kamaytiruvchi vositalar) allaqachon Markaziy Osiyo va undan tashqarida sinovdan o'tkazilib, xalqaro hamkorlik obyektiga aylanmoqda [14] - bu esa mintaqaviy innovatsiyalarning global bioiqtisodiyot zanjiriga integratsiyalashish salohiyatini ko'rsatadi. Shunga qaramay, mavjud tadqiqotlar asosan yakka texnologik yechimlarga (masalan, faqat biogaz yoki faqat bioorganik preparat) qaratilgan bo'lib, Buxoro viloyati qishloq xo'jaligi qoldiqlarini kompleks, ko'p bosqichli sirkulyar zanjir sifatida tashkil etish va uning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini ishlab chiqish bo'yicha tizimli ilmiy ish hali yetarli emas - bu aynan ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligini tashkil etadi.

METODOLOGIYA

Tadqiqot quyidagi bosqichma-bosqich metodologik yondashuv asosida amalga oshiriladi:

1-bosqich - resurs auditi: Buxoro viloyati tumanlari kesimida hosil bo'ladigan asosiy qishloq xo'jaligi qoldiqlari turlari (paxta poyasi, don-somon qoldig'i, chorva go'ngi, meva-sabzavot va oziq-ovqatga dastlabki ishlov berish chiqindilari) hajmi va tarkibi statistik ma'lumotlar asosida aniqlanadi;

2-bosqich - texnologiyalarni tanlash matritsasi: har bir qoldiq turi uchun mavjud xalqaro texnologiyalar (anaerob biogaz qurilmasi, kompostlash, bioo'g'it ishlab chiqarish, bioko'mir/pirolizi, biokompozit) mintaqaviy sharoit (iqlim, infratuzilma, investitsiya imkoniyati) [1; 5; 7] bilan solishtiriladi;

3-bosqich - iqtisodiy-ekologik samaradorlik mezonlarini ishlab chiqish: har bir texnologiya uchun boshlang'ich investitsiya, qoplanish muddati, energiya/o'g'it tejash hajmi va issiqxona gazlari chiqindisini kamaytirish salohiyati bo'yicha ko'rsatkichlar tizimi shakllantiriladi;

4-bosqich - tashkiliy mexanizmni loyihalash: fermer xo'jaliklari, qayta ishlash korxonalari va mahalliy hokimiyat organlarini bog'lovchi klaster-kooperativ modeli ishlab chiqiladi;

5-bosqich - pilot sinov va monitoring: tanlangan texnologiya(lar) bitta tuman miqyosida sinovdan o'tkaziladi, natijalar monitoring qilinadi va model boshqa tumanlarga tarqatiladi.

Tadqiqotda qiyosiy tahlil, statistik ma'lumotlarni qayta ishlash, ekspert baholash va texnik-iqtisodiy hisob-kitob usullaridan kompleks foydalanish rejalashtirilgan.

Tadqiqotning axborot bazasini Statistika agentligining Buxoro viloyati qishloq xo'jaligi bo'yicha ma'lumotlari [19], sirkulyar va yashil iqtisodiyotga oid me'yoriy-huquqiy hujjatlar [11]; [12], qishloq xo'jaligi qoldiqlarini qadrlash bo'yicha xalqaro sharhlar [4]; [7] hamda mahalliy tadqiqotchilarning biogaz texnologiyalari bo'yicha ishlari [9]; [17] tashkil etadi. Texnologiyalarni baholashda anaerob qayta ishlash va kompostlash bo'yicha xalqaro ilmiy mezonlardan foydalanildi [1]; [5].

TAHLIL VA NATIJALAR

O'tkazilgan tahlil natijasida Buxoro viloyati uchun ustuvor bo'lishi mumkin bo'lgan qishloq xo'jaligi chiqindilarini qayta ishlash texnologiyalari 1-jadvalda tizimlashtirilgan.

1-jadvalda viloyatdagi to'rtta asosiy chiqindi turining har biri uchun mahalliy sharoitga mos texnologiya mavjud: dala qoldiqlari kompostlash va piroliz orqali organik o'g'it hamda bioko'mirga, chorva go'ngi biogaz va bioo'g'itga, meva-sabzavot chiqindilari biogaz, tabiiy bo'yoq va oziq-ovqat qo'shimchalariga aylantirilishi mumkin. Aralash organik chiqindilardan olinadigan bioorganik preparatlar esa mineral (NPK) o'g'itlarga bo'lgan ehtiyojni 50-60 foizgacha kamaytirish imkonini beradi [14]. Quyida ushbu yo'nalishlarning ustuvorligi batafsil asoslanadi.

Birinchidan, chorva go'ngini anaerob qayta ishlash orqali biogaz olish texnologiyasi Buxoro viloyati uchun eng real va tezkor joriy etiladigan yechim hisoblanadi, chunki viloyatda chorvachilik yalpi qishloq xo'jaligi mahsulotining muhim qismini tashkil etadi va tegishli xom ashyo bazasi barqaror mavjud [19]. Bunday qurilmalarning asosiy texnologik parametrlarini (aralashtirish tezligi,

davomiyligi, harorat rejimi) mahalliy sharoitga moslashtirish bo'yicha dastlabki eksperimental natijalar allaqachon mavjud [9], bu esa texnologiyani tezroq amaliyotga tatbiq etish imkonini beradi.

1-jadval

Buxoro viloyati qishloq xo'jaligi chiqindilarini qayta ishlashning ustuvor texnologiyalari¹

Chiqindi turi	Tavsiya etiladigan texnologiya	Asosiy mahsulot	Iqtisodiy-ekologik samara
Paxta poyasi, don-somon qoldig'i	Kompostlash / bioko'mir (piroliz)	Organik o'g'it, bioko'mir	Mineral o'g'it xarajatini kamaytirish, tuproq unumdorligini oshirish
Chorva go'ngi	Anaerob biogaz qurilmasi	Biogaz (energiya), bioo'g'it	Yoqilg'i tejash, metan chiqindisini nazoratga olish
Meva-sabzavot qayta ishlash chiqindisi	Anaerob fermentatsiya / ekstraksiya	Biogaz, tabiiy bo'yoq, oziq-ovqat qo'shimchasi	Qo'shimcha daromad, chiqindi hajmini kamaytirish
Aralash organik chiqindi	Bioorganik mikrobiologik preparat ishlab chiqarish	Tuproq unumdorligini tiklovchi preparat	NPK o'g'itiga bo'lgan ehtiyojni 50-60 foizga kamaytirish

Ikkinchidan, paxta poyasi va don-somon qoldiqlarini kompostlash orqali organik o'g'it olish past texnologik murakkablikka ega bo'lib, kichik fermer xo'jaliklari darajasida ham joriy etilishi mumkin, bu esa mineral o'g'itlarga bo'lgan bog'liqlikni kamaytiradi va tuproq degradatsiyasining oldini oladi [1] - bu masala O'zbekiston olimlari tomonidan alohida dolzarb muammo sifatida ta'kidlangan, chunki respublikada katta maydonlar tuproq unumdorligining pasayishiga uchragan [14]; [17]. Uchinchidan, meva-sabzavotni dastlabki qayta ishlash chiqindilaridan tabiiy bo'yoq va oziq-ovqat qo'shimchalari olish Buxoro viloyatining qayta ishlash sanoatiga qo'shimcha yuqori qo'shilgan qiymatli mahsulot yo'nalishini qo'shadi va eksport salohiyatini oshiradi [7].

To'rtinchidan, ushbu texnologiyalarni alohida-alohida emas, balki yagona klaster-kooperativ tizim sifatida tashkil etish - ya'ni fermer xo'jaliklari, qayta ishlash korxonalari, biogaz/kompost stansiyalari va mahalliy hokimiyat organlarini bitta shartnoma-huquqiy va moliyaviy mexanizm asosida bog'lash - eng yuqori iqtisodiy-ekologik samarani beradi [10]. Bunday model, birinchidan, xom ashyo yig'ish va tashish xarajatlarini optimallashtiradi, ikkinchidan, davlat-xususiy sheriklik (PPP) asosida investitsiya jalb qilish imkonini beradi, uchinchidan, mahalliy ishlab chiqarilgan bioo'g'it va biogaz energiyasini mintaqaviy iste'mol tarmog'iga integratsiyalashni osonlashtiradi.

Global kontekstda qaralganda, bunday mintaqaviy model Yevropa Ittifoqining kichik miqyosli, markazlashmagan bioiqtisodiyot tizimlariga ustuvorlik berish tamoyiliga mos keladi [3]; [8], bu esa Buxoro viloyati tajribasini xalqaro bioiqtisodiyot

¹ Manba: muallif ishlanmasi ([3], [5], [7], [14] manbalari asosida).

integratsiyasi doirasida (masalan, texnologiya transferi, qo'shma loyihalar, "yashil" sertifikatlash orqali) namoyish etish imkonini yaratadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tahlil shuni ko'rsatadiki, Buxoro viloyati qishloq xo'jaligida sirkulyar bioiqtisodiyot tamoyillarini joriy etish global bioiqtisodiyot tendensiyalari bilan uyg'un bo'lgan, mintaqaviy sharoitga mos, iqtisodiy va ekologik jihatdan samarali yo'nalishdir. Ushbu yo'nalish nafaqat qishloq xo'jaligi qoldiqlarini samarali utilitatsiya qilish, balki qo'shimcha daromad manbalarini yaratish, tuproq unumdorligini tiklash va issiqxona gazlari chiqindisini kamaytirish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy takliflar ishlab chiqilgan:

1. Buxoro viloyatining chorvachilik rivojlangan tumanlarida (masalan, Jondor, Qorako'l) pilot anaerob biogaz qurilmalarini fermer kooperativlari negizida tashkil etish;

2. Paxta poyasi va don-somon qoldiqlarini kompostlash bo'yicha fermerlarga texnik ko'rsatma va subsidiya dasturlarini joriy etish;

3. Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti va Buxoro davlat universiteti negizida sirkulyar bioiqtisodiyot bo'yicha ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy markaz tashkil etish;

4. Fermer xo'jaliklari, qayta ishlash korxonalari va mahalliy hokimiyatni bog'lovchi klaster-kooperativ tashkiliy-huquqiy modelni ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish;

5. Mintaqaviy loyihalarni xalqaro bioiqtisodiyot dasturlari (Yevropa Ittifoqi, FAO, xalqaro moliya institutlari) bilan bog'lash orqali texnologiya transferi va investitsiya jalb qilish imkoniyatlarini kengaytirish;

6. Bioo'g'it va biogaz energiyasi ishlab chiqaruvchi kichik fermer birlashmalarini soliq va kredit yengilliklari bilan rag'batlantirish.

Kelgusi tadqiqotlarda Buxoro viloyatining har bir tumani bo'yicha aniq resurs zaxirasini miqdoriy hisoblash, tanlangan texnologiyalarning pilot loyiha natijalariga asoslangan aniq investitsiya qaytimini hisoblash, shuningdek klaster-kooperativ modelning huquqiy-tashkiliy shaklini batafsil ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Bernal, M. P., Albuquerque, J. A., & Moral, R. (2009). Composting of animal manures and chemical criteria for compost maturity assessment. A review. *Bioresource Technology*, 100(22), 5444-5453. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.11.027>

2. D'Amato, D., Droste, N., Allen, B., Kettunen, M., Lähtinen, K., Korhonen, J., Leskinen, P., Matthies, B. D., & Toppinen, A. (2017). Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues. *Journal of Cleaner Production*, 168, 716-734. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.053>

3. European Commission, DG AGRI. (2025). EU policy framework for forest bioeconomy [Conference presentation]. EU CAP Network Workshop "Circular Bioeconomy - Valorisation of Forest By-products", Kouvola, Finland. <https://eu-cap->

network.ec.europa.eu/sites/default/files/2025-04/eu-cap-network-ws-forest-bioeconomy-2025-michael-losch.pdf

4. Halim, R., Iyer, A., Esteves, S. M., Milliken, S., Kalai, K., Pleissner, D., Stephan, L., Chentir, I., Ahmed, O., Nasri, W., Mohamed, S., Birkeland, N.-K., Vanderschuren, H., Zainuddin, I., & Mburu, M. (2025). Is “waste” an appropriate concept in a sustainable bioeconomy? Sustainable Chemistry One World, 5, 100044.

<https://doi.org/10.1016/j.scowo.2025.100044>

5. Holm-Nielsen, J. B., Al Seadi, T., & Oleskowicz-Popiel, P. (2009). The future of anaerobic digestion and biogas utilization. Bioresource Technology, 100(22), 5478-5484. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.12.046>

6. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

7. Kurniawan, T. A., Oktriono, K., & Wibisono, Y. (2026). Unlocking circular economy pathways for agricultural waste: A strategy to close nutrient, carbon, and material loops for net zero emissions. FFTC Agricultural Policy Platform. <https://ap.ffc.org.tw/node/3920>

8. Norwegian Institute of Bioeconomy Research. (2025). Consultation on upcoming EU Bioeconomy Strategy [Position paper]. https://nibio.no/om-nibio/horingsuttalelser/_attachment/inline/2d47eb78-57ee-499c-a500-5d9c74087576

9. Shodiev, E. B. (2024). Opisanie eksperimentalnykh issledovaniy biogazovoy ustanovki s dozoy [Description of experimental studies of a biogas plant with dosing]. Muqobil Energetika / Alternative Energy, (3), 17-34. <https://aenergy.qmii.uz/index.php/ae/article/download/16/12/44>

10. Stegmann, P., Londo, M., & Junginger, M. (2020). The circular bioeconomy: Its elements and role in European bioeconomy clusters. Resources, Conservation & Recycling: X, 6, 100029. <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2019.100029>

11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 16-fevral 2026-yil PF-21-son “Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo‘ljallangan ustuvor yo‘nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni <https://lex.uz/ru/docs/-8050769>

12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktyabr PQ-4477-son “2019-2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Qarori. <https://lex.uz/docs/4539502>

13. Buxoro davlat universiteti. (2024). Sirkulyar iqtisodiyot konsepsiyasining shakllanish bosqichlari [Ilmiy maqola]. https://uniwork.buxdu.uz/resurs/12599_1_2A7FD402547F78A8A073913F67D3A1C28D91C8C1.pdf

14. Dunyo Axborot Agentligi. (2026). O‘zbekiston bioorganik texnologiyasi Misr qishloq xo‘jaligida qo‘llanilishi mumkin. <https://dunyo.info/Eksport/kompaniya-iz-uzbekistana-predstavila-bioorganicheskiy-preparat-dlya>

15. Kun.uz. (2019). O‘zbekistonda yangi agentlik tashkil etilishi kutilmoqda [biogaz texnologiyalari muhokamasi].

<https://www.kun.uz/news/2019/02/27/ozbekistonda-yangi-agentlik-tashkil-etilishi-kutilmoqda>

16. Kun.uz. (2022). O'zbekistonda oziq-ovqat chiqindilaridan bioyonilg'i ishlab chiqarish imkoni tahlil qilindi. <https://kun.uz/uz/news/2022/09/28/ozbekistonda-oziq-ovqat-chiqindilaridan-bioyonilgi-ishlab-chiqarish-imkoni-tahlil-qilindi>

17. Namangan davlat universiteti ilmiy jurnali. (2025). Biogaz texnologiyalari: iqlim o'zgarishi kontekstida imkoniyatlar va istiqbollar. Namangan davlat universiteti ilmiy xabarnomasi, (7). <https://journal.namdu.uz/archive/2025-issue-7/maqola-60901-1750873843/pdf>

18. O'zbekiston Respublikasi Hukumat portali. (2026). Buxoro va Surxondaryoda chiqindi yoqish zavodlari qurilishiga tamal toshi qo'yildi. <https://gov.uz/oz/sanitation/news/view/126884>

19. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. (2021). Buxoro viloyatining qishloq xo'jaligi tarmog'i bo'yicha asosiy ko'rsatkichlari. <https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/11511-buxoro-viloyatining-qishloq-xo-jaligi-tarmog-i-bo-yicha-asosiy-ko-rsatkichlari>



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:
Ingliz tili muharriri:
Rus tili muharriri:
Musahhih:
Sahifalovchi va dizaynerlar:

Turobova Hulkar Rustamovna
Oripov Mahmud Ashurovich
Xidirova Gavxar Rustamovna
Qudratov Aziz Dehqonboyevich
Sadikov Shoxrux Shuxratovich
Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-YIL, 24-25-SENTABR, MAXSUS-SON, III-IV-SEKSIYALAR

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. 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 maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +99890 5125464, +998939266610

Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 362/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 " Seriyali nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlaro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**