

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING
JIZZAX FILIALI**



**RAQAMLI JAMIYATDA FAN VA TA’LIMNING INTEGRATSIYALALASHUVI:
MATEMATIKA, IQTISOD, PEDAGOGIKA VA PSIXOLOGIYANING YANGI
YONDASHUVLARI**
mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2026-yil 20-21-aprel)

JIZZAX-2026

Raqamli jamiyatda fan va ta’limning integratsiyalalashuvi: matematika, iqtisod, pedagogika va psixologiyaning yangi yondashuvlari. Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to’plami – Jizzax: O‘zMU Jizzax filiali Amaliy matematika kafedrası, 2026-yil 20-21-aprel 505-bet.

Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globallashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur’atlar bilan rivojlantirish bo’yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e’tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma’ruza tezislari to’plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo’nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o’qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas’ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay’ati a’zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Tovboyev, t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD), dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O’ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo’rayev M.M.

Mazkur to’plamga kiritilgan ma’ruza tezislarning mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to’g’riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o’zlari mas’uldirlar.

antiplagiat tizimlarining cheklovlari tizimli tahlil qilinib, ularning asosan leksik moslikka tayanishi natijasida semantik jihatdan qayta ishlangan matnlarni aniqlashda yetarli samaradorlikka ega emasligi aniqlandi. Ishlab chiqilgan model ko‘p qatlamli gibril arxitekturaga asoslanib, lingvistik tahlil, semantik vektorlashtirish, diskurs va kontekstual bog‘lanishlarni aniqlash hamda yozuv jarayonining xulq-atvor indikatorlarini kompleks integratsiyalash orqali plagiatni aniqlashning yangi sifat bosqichini ta’minlaydi. Modelni qurish jarayonida akademik matnlar korpusi shakllantirilib, turli xil plagiat holatlari – an’anaviy nusxa ko‘chirish, parafrazlash va generativ sun’iy intellekt yordamida qayta yaratilgan matnlar asosida eksperimental sinovlar o‘tkazildi. Shuni ta’kidlash joizki, mazkur tadqiqotda taklif etilgan yondashuv akademik plagiatni aniqlash tizimlarini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqadi hamda sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim sohasidagi amaliy qo‘llanilish istiqbollarini kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Alsharefeen, R., & Al Sayari, N. (2025). Examining academic integrity policy and practice in the era of AI: A case study of faculty perspectives. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1621743>
2. Anđelić, K. (2025). Artificial intelligence and plagiarism in student writing. In 1st Int. Sci. Conf. Education and Artificial Intelligence (EDAI 2024) (pp. 69–77). <https://doi.org/10.46793/EDAI24.069A>
3. Djimaoui, N., & Sellami, M. (2025). The use of artificial intelligence in detecting plagiarism in electronic examinations: A comparison between traditional and modern systems. *International Journal of Innovative Technologies in Social Science*, 1(45), 3603. [https://doi.org/10.31435/ijitss.1\(45\).2025.3603](https://doi.org/10.31435/ijitss.1(45).2025.3603)
4. Kumar, R., Eaton, S. E., Mindzak, M., & Morrison, R. (2024). Academic integrity and artificial intelligence: An overview. In *Second Handbook of Academic Integrity* (pp. 1583–1596). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54144-5_153
5. Mpolomoka, D. L., Luchembe, M., Mushibwe, C., Muvombo, M., Changala, M., & Sampa, R. L. (2025). Artificial intelligence-related plagiarism in education: A systematic review. *European Journal of Education Studies*, 12(4), 6029. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v12i4.6029>
6. Sadhin, I. H., Hassan, T., & Nayim, M. A. M. (2024). Plagiarism detection using artificial intelligence. *International Journal of Computer and Information System*, 5(2), 170.
7. Torres-Diaz, J. C., Duarte, J., Rivera, D., Beltran Flandoli, A., & ... (2025). Artificial intelligence and academic integrity: Exploring plagiarism in Ecuadorian universities. *International Journal for Educational Integrity*, 21, Article 35. <https://doi.org/10.1007/s40979-025-00209-3>
8. Yusuf, A., Pervin, N., & Román-González, M. (2024). Generative AI and the future of higher education: A threat to academic integrity or reformation. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 21. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00453-6>

BIOCHARNING MIKROORGANIZMLAR FAOLIYATIGA TA’SIRI VA AMALIY AHAMIYATI

¹**Umarova Muhayyo Fayzulla qizi**

²**Murodova Sayyora Sobirovna**

¹*Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali talabasi*

²*Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali professori*

Annotatsiya: Biochar tuproqning fizik-kimyoviy xossalarini yaxshilab, pH, namlik va oziqa moddalar almashinuvini oshiradi. Uning g’ovak tuzilishi mikroorganizmlar uchun qulay muhit yaratib, mikroob biomassasi va fermentativ faollikni kuchaytiradi. Shuningdek, u ekologik barqarorlikni ta’minlashda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so’zlar: biochar, piroliz, uglerod sekvestratsiyasi, remediatsiya, issiqxona gazlari emissiyasi, tuproq mikroorganizmlari, mikroagregatlar, mikroob biomassasi.

Biochar — bu ko’mirga o’xshash modda bo’lib, u qishloq xo’jaligi hamda o’rmon xo’jaligi chiqindilaridan olingan organik materiallarni kislorod yetishmaydigan muhitda 1000 °C gacha bo’lgan yuqori haroratda piroliz qilish orqali hosil qilinadi [1]. Xomashyo manbasiga ko’ra, biochar asosan besh asosiy turga bo’linadi: loyqa (sludge), yog’och, o’tsimon o’simliklar, go’ng hamda o’simlik qoldiqlari asosidagi biocharlar [2]. Uglerodni termik jihatdan barqaror shaklda bog’lab qolishi tufayli biochar tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilaydi [3] va shu sababli qishloq xo’jaligida nafaqat tuproq sifatini oshirish, balki tuproqni remediatsiya qilish vositasi sifatida ham keng qo’llanilmoqda. Tarkibida yuqori miqdorda barqaror uglerod (odatda 50–95 %) mavjudligi sababli, biochar yordamida tuproqni yaxshilash uzoq muddatli organik uglerod sekvestratsiyasiga xizmat qiladi hamda ayrim agrotexnik rejimlarda issiqxona gazlari emissiyasi intensivligini kamaytirish imkonini beradi. Tuproq unumdorligini oshirishdan tashqari, biochar o’zining yuqori g’ovak tuzilishi va katta solishtirma yuzasi tufayli ifloslangan tuproqlarda og’ir metallar yoki organik ifloslantiruvchi moddalarni adsorbsiya qilishda ham muhim ahamiyatga ega [3].

Tuproq mikroorganizmlari tuproq sifatining asosiy ko’rsatkichlaridan biri bo’lib, biochar qo’llanilgandan keyin tuproq muhitidagi o’zgarishlar ularga bevosita ta’sir ko’rsatadi. Bir gramm tuproqda milliontagacha mikroorganizmlar turi uchrase mumkin bo’lib, ular organik moddalarning minerallashuvi, ozuqa elementlari aylanishi, o’simlik o’sishini rag’batlantirish hamda patogenlarni bostirish kabi muhim funksiyalarni bajaradi. Shu sababli mikrobiologik tarkibdagi o’zgarishlar oziqa moddalari aylanishi, o’simlik rivojlanishi va organik moddalarning parchalanishiga ta’sir ko’rsatadi. So’nggi o’n yillikda yuqori umumli sekvenslash texnologiyalarining rivojlanishi biocharning tuproq mikrobiomiga ta’sirini chuqur o’rganish imkonini berdi. Ayrim tadqiqotlarda biochar qo’llanganda mikrobiologik biomassadagi uglerod miqdori 20 % gacha oshgani qayd etilgan bo’lsa, boshqa ishlarda qarama-qarshi natijalar kuzatilgan.[4]

Shuningdek, biocharning turi ham katta ahamiyatga ega. Masalan, bambuk biochari qo’llanganda prokariotlar xilma-xilligi 47 % ga kamaygan bo’lsa, bug’doy somonidan olingan biochar ishlatilganda 25 % gacha oshgan. Bakteriyalar xilma-xilligi asosan biochar xossalari va qo’llash me’yoriga bog’liq bo’lsa, zamburug’lar xilma-xilligi ko’proq tuproqning mexanik tarkibi, pH darajasi va uglerod miqdori bilan belgilanadi. Shu bois biocharning mikroorganizmlar faoliyatiga ta’siri uning pH darajasi, uglerod va mineral tarkibi, g’ovakligi, piroliz sharoiti hamda xomashyo turiga bevosita bog’liq hisoblanadi.[4]

Bundan tashqari, biochar tarkibidagi uglerod miqdoridagi farqlar tuproqdagi umumiy uglerod miqdoriga sezilarli ta’sir ko’rsatishi mumkin, holbuki tuproq uglerodi mikroorganizmlar hamjamiyatining shakllanishida muhim omil hisoblanadi. Shuningdek, biochar g’ovakligidagi farqlar mikroagregatlarning hosil bo’lishini rag’batlantiradi, bu esa mikroorganizmlarni nematodalar va kanalar ta’siridan himoya qiladi. Qiziqarli jihati shundaki, biocharning o’rtacha g’ovak diametri odatda 50 nm dan katta bo’lib, bakteriyalar, zamburug’lar hamda hatto sodda hayvonlar kabi turli tuproq organizmlari uchun qulay yashash muhitini yaratadi [5].

Tuproqdagi mikroob biomassasi — bu tirik o’simlik to’qimalaridan tashqari, hajmi $5 \times 10^3 \mu\text{m}^3$ dan kichik bo’lgan tuproq organizmlarini o’z ichiga oluvchi tuproq organik moddasining tirik qismi hisoblanadi [6]. Biocharning fizik-kimyoviy xususiyatlari hamda uning ta’sirida

tuproqning fizik-kimyoviy ko’rsatkichlarida yuz beradigan o’zgarishlar tuproq mikroorganizmlarining biomassasini o’zgartirish salohiyatiga ega.

Mikroorganizmlar odatda biochar yuzasi va uning g’ovaklarida joylashishga moyil bo’ladi. Biocharning tuproqqa qo’shilishi bir vaqtning o’zida pH ko’rsatkichini, hajmiy zichlikni hamda tuproq muhitining suv, oziqa moddalari va havoni o’tkazish qobiliyatini oshiradi, bu esa mikroorganizmlar o’sishini yanada qo’llab-quvvatlaydi. Shuni ta’kidlash joizki, biocharning ishqoriy xususiyati tuproq pH qiymatini sezilarli darajada oshirishi mumkin, bu esa o’z navbatida tuproq mikroorganizmlarining metabolik faolligi hamda umumiy hamjamiyat tuzilishiga ijobiy ta’sir ko’rsatadi [5].

Xulosa

Biochar tuproq mikroorganizmlarining faolligi va sonini oshirish orqali tuproq unumdorligini yaxshilaydi. Uning g’ovak tuzilishi va ishqoriy xossalari mikroorganizmlar uchun qulay muhit yaratadi, oziqa moddalari aylanishini jadallashtiradi. Shuningdek, biochar og’ir metallarni adsorbsiya qilish, tuproq sifatini tiklash hamda uglerodni uzoq muddat saqlash orqali ekologik barqarorlikni ta’minlashda samarali vosita hisoblanadi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O’Laughlin, J., & McElligott, K. (2009). Biochar for environmental management: Science and technology (J. Lehmann & S. M. Joseph, Eds.). Forest Policy and Economics, 11(5–6), 535–536.
2. Zhang, L., Jing, Y., Xiang, Y., Zhang, R., & Lu, H. (2018). Responses of soil microbial community structure changes and activities to biochar addition: A meta-analysis. Science of the Total Environment, 643, 926–935.
3. Sharma, M., & Kaushik, R. (n.d.). Biochar-induced microbial shifts: Advancing soil sustainability (2025).
4. Deshoux, M., Sadet-Bourgeteau, S., Gentil, S., & Prévost-Bouré, N. C. (2023). Effects of biochar on soil microbial communities: A meta-analysis. Science of the Total Environment, 902, 166079.
5. Huang, K., Zhang, J., Tang, G., Bao, D., Wang, T., & Kong, D. (2023). Impacts and mechanisms of biochar on soil microorganisms. Plant, Soil and Environment, 69(1), 45–54.
6. Brookes, P. C. (2001). The soil microbial biomass: Concept, measurement and applications in soil ecosystem research. Microbes and Environments, 16(3), 131–140.

IKKI O’LCHOVLI BOG’LIQ BO’LMAGAN MASALANING TEKIS DEFORMATSIYA HOLIDA KO’CHISHLARGA NISBATAN YECHILISHI

O. O’ Tilovov, O’zbekiston Milliy universiteti, PhD,

Tel: [+998998261844](tel:+998998261844), e-mail: otajontilovov95@gmail.com.

M.Y. Turdaliyeva, O’zbekiston Milliy universiteti, Tayanch doktorant,

Tel: [+998774529717](tel:+998774529717), e-mail: turdaliyevamahliyo24@gmail.com.

Z. Xasanova, O’zbekiston Milliy universiteti, Mustaqil izlanuvchi

Tel: [+998944284942](tel:+998944284942), e-mail: zebohasanova436@gmail.com.

Odatda, termoelastiklik nazariyasida temperatura ta’sirida jismlarda hosil bo’ladigan ko’chish va kuchlanishlarni aniqlash muhim ahamiyatga ega. Ushbu ishda ikki o’lchovli bog’liq bo’lmagan termoelastiklik masalasi tekis deformatsiya holida ko’chishlarga nisbatan qaraladi. Masalaning boshqaruvchi tenglamalari muvozanat tenglamalari va Guk qonuni asosida hosil qilinib, ular FreeFEM dasturida variatsion usul, C++ dasturida esa chekli ayirmalar usuli yordamida sonli yechiladi.