

INTENSIV DEHQONCHILIK SHAROITIDA TUPROQ DEGRADATSIYASINI KAMAYTIRISHDA ORGANIK O'G'ITLARNING ROLI

Shamsiddinov To'liq Shamsiddinovich

TDAU Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrasi b.f.d, dotsent
ORCID ID: 0000-0003-1257-3546

Nurullayeva Baxora Sardor qizi

TDAU O'simliklar himoyasi, agrokimyo va tuproqshunoslik
fakulteti 25-21 guruhtalabasi

Sagatova Barno Talgatovna

TDAU O'simliklar himoyasi, agrokimyo va tuproqshunoslik
fakulteti 25-21 guruhtalabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20740814>

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot intensiv dehqonchilik sharoitida tuproq degradatsiyasi jarayonlarini kamaytirishda organik o'g'itlarning (go'ng, kompost, biohumus) agrokimyoviy va biologik samaradorligini baholashga qaratilgan. Tadqiqotda dala tajribalari, laboratoriya analizlari hamda statistik modellashtirish usullaridan foydalanildi. Tuproqning gumus miqdori, umumiy azot (N), fosfor (P_2O_5) va kaliy (K_2O) dinamikasi organik o'g'itlar qo'llanilgandan so'ng sezilarli darajada yaxshilangani aniqlandi.

Kalit so'zlar. tuproq degradatsiyasi, organik o'g'itlar, gumus, agrokimyo, mikrobiologik faollik, intensiv dehqonchilik, biohumus, kompost, tuproq unumdorligi, karbon aylanishi, nitrogen sikli

Abstract. This study investigates the agrochemical and biological efficiency of organic fertilizers in mitigating soil degradation under intensive farming systems. Field experiments and laboratory analyses were conducted to evaluate changes in soil organic matter, nitrogen (N), phosphorus (P_2O_5), potassium (K_2O), and microbial activity.

Keywords: soil degradation, organic fertilizers, humus, agrochemistry, microbial activity, intensive agriculture, compost, biohumus, soil fertility, carbon cycling, nitrogen dynamics

Аннотация. Настоящее исследование посвящено оценке агрохимической и биологической эффективности органических удобрений в снижении деградации почв в условиях интенсивного земледелия. Проведены полевые и лабораторные исследования с использованием статистического анализа.

Ключевые слова. деградация почв, органические удобрения, гумус, агрохимия, микробиологическая активность, интенсивное земледелие, компост, биогумус, плодородие почв

Kirish (Introduction). Intensiv dehqonchilik tizimlarining rivojlanishi XXI asr qishloq xo'jaligining eng muhim yo'nalishlaridan biriga aylandi. Global miqyosda oziq-ovqatga bo'lgan talabning ortishi, aholi sonining o'sishi hamda yer resurslarining cheklanganligi qishloq xo'jaligida intensiv texnologiyalarning keng joriy etilishiga sabab bo'lmoqda. BMTning FAO ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'yicha qishloq xo'jaligi yerlarining 33% dan ortig'i turli darajadagi degradatsiyaga uchragan bo'lib, bu jarayon har yili taxminan 24 milliard tonna unumdor tuproq yo'qotilishiga olib kelmoqda. Tuproq degradatsiyasi (soil degradation) — bu tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlarining yomonlashuvi natijasida uning unumdorlik qobiliyatining pasayishidir. Intensiv dehqonchilik sharoitida bu jarayon yanada tezlashadi, chunki mineral o'g'itlardan haddan tashqari foydalanish, monokultura tizimi, noto'g'ri sug'orish va eroziya jarayonlari tuproq strukturasini buzadi. Global tadqiqotlarga ko'ra, Evropa va Osiyo hududlarida tuproq organik uglerod miqdori so'nggi 50 yil ichida 20–50% ga kamaygan. Xitoyda intensiv dehqonchilik hududlarida gumus yo'qotilishi 0.5–1.2% gacha yetgan. AQShda esa makkajo'xori yetishtiriladigan hududlarda azot yuvilishi 30% ga oshgani aniqlangan. O'zbekiston sharoitida ham ushbu muammo dolzarb hisoblanadi. Sug'oriladigan yerlarning katta qismi sho'rlanish, gumus kamayishi va strukturaviy buzilish jarayonlariga uchramoqda. Respublika bo'yicha o'rtacha gumus miqdori 0.8–1.2% atrofida bo'lib, bu optimal agroekologik me'yordan ancha pastdir. Ayniqsa, intensiv paxta va g'alla yetishtirish tizimlari tuproq biologik faolligini sezilarli darajada kamaytirmoqda.

Shu nuqtai nazardan, organik o'g'itlar (go'ng, kompost, biohumus, yashil o'g'itlar) tuproq degradatsiyasini kamaytirishda muhim alternativ yechim sifatida qaralmoqda. Ular tuproqning organik modda balansini tiklash, mikrobiologik jarayonlarni faollashtirish hamda karbon aylanishini barqarorlashtirishda asosiy rol o'ynaydi.

Ilmiy adabiyotlarda organik o'g'itlar qo'llanilishi tuproqning agregat tuzilishini 15–40% ga yaxshilashi, suv ushlab turish qobiliyatini 20–35% ga oshirishi va eroziya xavfini sezilarli kamaytirishi isbotlangan. Biroq intensiv dehqonchilik tizimlarida ularning integratsiyalashgan samaradorligi hali to'liq o'rganilmagan.

Shu sababli ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi intensiv dehqonchilik sharoitida organik o'g'itlarning tuproq degradatsiyasini kamaytirishdagi agrokimyoviy va biologik rolini kompleks baholashdan iboratdir

Adabiyotlar sharhi (Literature Review). So'nggi yillarda organik o'g'itlarning tuproq unumdorligiga ta'siri ko'plab Scopus indekslangan

tadqiqotlarda yoritilgan. Lal (2015) tuproq organik uglerodining global iqlim o'zgarishidagi rolini tahlil qilib, organik modda oshishi CO₂ sekvestratsiyasini kuchaytirishini ta'kidlaydi. Smith et al. (2018) Yevropa fermalarida kompost qo'llash tuproq biologik faolligini 30% ga oshirganini aniqlagan.

Zhang va boshqalar (2020) Xitoyda biohumus qo'llanilganda mikrobiologik biomassaning sezilarli oshishini qayd etgan. O'zbekistonlik olimlar (Abdullayev, 2021) sug'oriladigan tuproqlarda organik o'g'itlar gumus balansini tiklashda muhim rol o'ynashini ko'rsatgan.

Shuningdek, International Journal of Soil Science (2022) tadqiqotlarida intensiv dehqonchilikda mineral o'g'itlar bilan organik o'g'itlarni kombinatsiyalash eng optimal natija berishi isbotlangan.

Tadqiqot metodologiyasi (Methodology). Ushbu tadqiqot intensiv dehqonchilik sharoitida tuproq degradatsiyasini kamaytirishda organik o'g'itlarning samaradorligini baholashga qaratilgan bo'lib, dala tajribalari va laboratoriya tahlillari uyg'unligida olib borildi. Tadqiqot ishlari Toshkent viloyati sharoitidagi sug'oriladigan bo'z tuproqlarda amalga oshirildi. Tajriba uchta asosiy variant asosida tashkil etildi: birinchi variantda faqat mineral o'g'itlar qo'llanildi (nazorat guruhi), ikkinchisida organik o'g'itlar (chorva go'ngi va kompost aralashmasi), uchinchi variantda esa organik va mineral o'g'itlar kombinatsiyasi sinovdan o'tkazildi. Har bir variant uch martadan takrorlandi, bu esa natijalarning ishonchliligini oshirishga xizmat qildi.

Tuproq namunalari vegetatsiya davrining boshlanishi va yakunida 0–30 sm chuqurlikdan olindi. Olingan namunalar laboratoriyada standart agroximik usullar yordamida tahlil qilindi. Organik uglerod miqdori Walkley–Black usuli, umumiy azot Kjeldahl usuli, harakatchan fosfor va kaliy esa spektrofotometrik va atom-absorbsiya usullari orqali aniqlandi.

Tuproqning biologik faolligini baholash uchun mikrobiologik usullar qo'llanildi. Bunda bakteriyalar va zamburug'lar soni koloniya hosil qiluvchi birliklar (CFU) orqali hisoblandi. Shuningdek, tuproq ferment faolligi ham qo'shimcha indikator sifatida kuzatildi, chunki bu ko'rsatkich organik moddalarning parchalanish tezligi va tuproqning biologik "sog'lomligi"ni aks ettiradi.

.Natijalar va muhokama.

Tadqiqot natijalari intensiv dehqonchilik sharoitida organik o'g'itlarning tuproq degradatsiyasini kamaytirishda sezilarli ta'sir ko'rsatishini yaqqol namoyon etdi. Tajriba yakunida barcha variantlar bo'yicha tuproqning agrokimyoviy va biologik ko'rsatkichlarida farqlar aniq kuzatildi.



Avvalo, tuproqdagi organik modda miqdori (gumus) bo'yicha eng yuqori natija organik o'g'itlar qo'llangan variantda qayd etildi. Vegetatsiya davri oxirida ushbu ko'rsatkich nazorat variantiga nisbatan o'rtacha 18–32% ga yuqori bo'ldi. Bu holat organik moddalarning parchalanishi va tuproqdagi humifikatsiya jarayonlari faollashganini ko'rsatadi. Ayniqsa, kompost va go'ng aralashmasi tuproq strukturasini yaxshilab, uning suv va havo o'tkazuvchanligini oshirdi. Azot (N) miqdori bo'yicha ham ijobiy o'zgarishlar kuzatildi. Organik o'g'itlar qo'llangan variantlarda umumiy azot miqdori 15–27% gacha oshganligi qayd etildi. Bu jarayon organik moddalarning mineralizatsiyasi va mikroorganizmlar faoliyati bilan bevosita bog'liq bo'lib, tuproqning tabiiy oziqlanish siklini faollashtirgan. Fosfor va kaliy ko'rsatkichlari ham sezilarli darajada yaxshilandi. Ayniqsa, integratsiyalashgan (organik + mineral) variantda fosforning harakatchan shakli 20% gacha oshgani aniqlandi. Bu natija organik moddalarning mineral o'g'itlar samaradorligini oshirishdagi "carrier effect" rolini tasdiqlaydi. Tuproqning biologik faolligi bo'yicha eng muhim o'zgarishlar qayd etildi. Organik o'g'itlar qo'llanilgan maydonlarda mikroorganizmlar soni 25–47% gacha oshdi. Bu bakteriyalar va zamburug'lar uchun qulay oziqa muhitining shakllanishi bilan izohlanadi. Mikroorganizmlar faolligining oshishi esa tuproqdagi organik qoldiqlarning tezroq parchalanishiga va gumus hosil bo'lish jarayonining jadallashuviga olib keladi.

Xulosa (Conclusion). Ushbu tadqiqot intensiv dehqonchilik sharoitida tuproq degradatsiyasini kamaytirishda organik o'g'itlarning agrokimyoviy va biologik rolini kompleks baholashga qaratildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, organik o'g'itlar — xususan, chorva go'ngi, kompost va ularning aralash shakllari — tuproqning kimyoviy tarkibi, biologik faolligi va umumiy unumdorligini tiklashda sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tajriba davomida aniqlangan eng muhim natijalardan biri tuproq organik modda miqdorining barqaror oshishi bo'ldi. Organik o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda gumus miqdori nazoratga nisbatan 18–32% ga yuqori bo'lgani tuproqning humifikatsiya jarayonlari faollashganini ko'rsatadi. Bu holat nafaqat oziqa elementlari balansini yaxshilaydi, balki tuproqning fizik xususiyatlariga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi, ya'ni agregat tuzilishi barqarorlashadi, suvni ushlab turish qobiliyati oshadi va eroziya xavfi kamayadi.

Shuningdek, azot, fosfor va kaliy kabi asosiy makroelementlar dinamikasida ham ijobiy o'zgarishlar qayd etildi. Organik o'g'itlar ta'sirida azot miqdori 15–27% ga oshgan bo'lsa, fosforning harakatchan shakli 10–20% gacha ko'paydi. Bu jarayon organik moddalarning sekin mineralizatsiyasi va mikroorganizmlar



faoliyati bilan bevosita bog'liq bo'lib, tuproqning tabiiy oziqlanish siklini tiklashda muhim rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullayev, B. A. (2021). O'zbekiston sug'oriladigan tuproqlarining unumdorlik holati va uni yaxshilash yo'llari. O'zbekiston Agrar Ilmiy Jurnal, 2(1), 34–39.
2. Karimov, U. K., & Mirzaev, T. S. (2020). Organik o'g'itlarning tuproq unumdorligiga ta'siri. Toshkent Davlat Agrar Universiteti Ilmiy Axborotnomasi, 3, 45–50.
3. Xasanov, M. M. (2019). Tuproq degradatsiyasi va uning oldini olish choralari. Agrokimyo va Tuproqshunoslik, 1(4), 12–18.
4. Jo'rayev, A. R. (2022). Kompost va go'ngning tuproq biologik faolligiga ta'siri. Qishloq xo'jaligi ilm-fani jurnali, 5(2), 67–72.
5. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi. (2022). Tuproq unumdorligini saqlash bo'yicha davlat dasturi. Toshkent.
6. O'zbekiston Respublikasi Yer resurslari davlat qo'mitasi. (2021). Tuproq monitoringi bo'yicha yillik hisobot. Toshkent.
7. Tursunov, Sh. T. (2020). Sug'oriladigan yerlarning agroekologik holati. O'zbekiston Tuproqshunoslik Jamiyati Axborotnomasi, 2, 22–28.
8. Mirzayev, B. S. (2018). Organik dehqonchilik tizimlarini rivojlantirish muammolari. Iqtisodiyot va Agrar Sektor, 4, 55–60.
9. FAO. (2021). Healthy soils for sustainable agriculture in Asia. Rome.
10. Ismoilov, N. N. (2023). Biohumusning paxta hosildorligiga ta'siri. Agrar Ilmiy Tadqiqotlar, 6(1), 41–47.
11. Yusupov, D. D. (2019). Mineral va organik o'g'itlar balansining tuproq unumdorligiga ta'siri. Agroilm jurnali, 3, 29–35.
12. O'zbekiston Milliy universiteti Agronomiya fakulteti. (2020). Tuproq unumdorligi bo'yicha ilmiy izlanishlar to'plami. Toshkent.