



**BIOGUMUSNING TUPROQ UNUMDORLIGI VA QISHLOQ XO'JALIGI
EKINLARI HOSILDORLIGIGA TA'SIRI**

Yusupova Ro'za Mardonbek qizi

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch Davlat Universiteti tayanch doktoranti, TATI

Xorazm viloyati mintaqaviy bo'linmasi

Ilmiy ishlanmalarni joriy etish va marketing bo'limi mudiri

Annotatsiya. Ushbu tezisda tuproq unumdorligini oshirish va qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini barqaror ta'minlashda biogumus (vermikompost)ning o'rni bo'yicha adabiyotlar tahlili keltirilgan. Turli ekin turlari (bug'doy, kartoshka, qalampir, yem-xashak o'simliklari, dorivor o'simliklar) va turli tuproq-iqlim sharoitlarida olib borilgan tadqiqotlar natijalari umumlashtirilib, biogumusning tuproq gumin moddalari tarkibiga, o'simliklarning fiziologik holatiga, stress omillariga chidamliligiga hamda mahsulot ekologik xavfsizligiga ta'siri tahlil qilingan. Xulosa qilib aytish mumkinki, biogumus mineral o'g'itlarga muqobil va ularni to'ldiruvchi vosita sifatida tuproq unumdorligini uzoq muddat saqlash va ekologik toza mahsulot yetishtirishda istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

Kalit so'zlar: biogumus, vermikompost, tuproq unumdorligi, organik o'g'it, hosildorlik, ekologik xavfsizlik.

Kirish

Zamonaviy qishloq xo'jaligining eng dolzarb muammolaridan biri - tuproq unumdorligini saqlash va uni tabiiy yo'l bilan tiklashdir. Tuproqning organik moddalar bilan boyitilishi uning fizik-kimyoviy xossalarini yaxshilash, mikrobiologik faolligini oshirish, suv-havo va issiqlik rejimini optimallashtirish hamda ekinlar hosildorligini barqaror ta'minlashning eng muhim omillaridan biri hisoblanadi [1]. Tuproq unumdorligida organik moddaning roli olimlar tomonidan o'tgan asrning ikkinchi yarmidan boshlab chuqur o'rganib kelinmoqda; xususan, gumus tarkibidagi organik birikmalarning tuproq strukturaviy barqarorligi, kation almashinuv sig'imi va oziq moddalar aylanishidagi ahamiyati klassik tadqiqotlarda asoslab berilgan [2].

Biroq, dehqonchilikda intensiv monokultura tizimlari, mineral o'g'itlardan bir tomonlama foydalanish va organik qoldiqlarning yetarli darajada qaytarilmasligi natijasida ko'plab mintaqalarda tuproqning gumus zaxirasi izchil kamayib bormoqda. Xitoyda olib borilgan uzoq muddatli dala tajribalari somon va boshqa o'simlik qoldiqlarini tizimli ravishda tuproqqa qaytarish tuproqdagi organik modda miqdorini sezilarli darajada oshirishi hamda bu, o'z navbatida, don hosildorligining barqaror o'sishiga olib kelishini ko'rsatgan [3]. Ushbu natijalar organik qoldiqlarni qayta ishlash orqali olinadigan biogumus kabi biologik o'g'itlarning amaliy ahamiyatini yanada oshiradi.





Biogumusning tuproq xossalari va unumdorligiga ta'siri. Biogumus -yomg'ir chuvalchaglari (vermikultura) yordamida organik qoldiqlarni parchalash natijasida olinadigan yuqori sifatli organik o'g'it bo'lib, uning qo'llanilishi tuproq unumdorligini oshirishning samarali va ekologik jihatdan xavfsiz usuli sifatida e'tirof etilgan [4]. Indoneziyada olib borilgan tadqiqotlarda vermikompostning uzoq muddat davomida qo'llanilishi tuproqdagi gumin moddalarning (gumin kislotalar, fulvokislotalar va gumin fraksiyalari) miqdoriy va sifat jihatidan taqsimlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi, natijada tuproqning bufer xossalari va ionlarni ushlab qolish qobiliyati yaxshilanishi aniqlangan [5].

Rossiyaning soz-podzol tuproqlari sharoitida, sug'oriladigan o'tloq-timofeyevka o'tlar aralashmasi ekilgan maydonlarda o'tkazilgan tadqiqot biogumusning agroekologik jihatdan ijobiy roli borligini, jumladan tuproqning suv o'tkazuvchanligi, agregat tarkibi va biologik faolligining yaxshilanishini isbotlagan [6]. Bu natijalar biogumusning nafaqat quruq, balki sug'oriladigan va namligi yuqori tuproq sharoitlarida ham samarali ekanligini ko'rsatadi.

Fiziologik ko'rsatkichlar va stress omillariga chidamlilikka ta'siri. Organik o'g'itlarning o'simlik fiziologiyasiga ta'siri bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar alohida e'tiborga loyiq. Quruqchilik stressi sharoitida nemis romashkasi (German chamomile) o'simligida organik o'g'itlar bilan ishlov berish natijasida prolin, xlorofill va erigan qandlar miqdorining o'zgarishi hamda makro- va mikroelementlarning o'zlashtirilish darajasi o'rganilgan bo'lib, organik o'g'itlar stress sharoitida o'simlikning himoya mexanizmlarini kuchaytirishga yordam berishi aniqlangan [7]. Bu ma'lumotlar biogumus va shunga o'xshash organik o'g'itlarning nafaqat hosildorlikni, balki o'simlikning abiotik stress omillariga chidamliligini oshirishda ham ahamiyatli ekanligidan dalolat beradi.

Sabzavot va tuganakli ekinlarga ta'siri. Kartoshka ekinida turli organik o'g'itlarning qo'llanilishi tuproqdagi harakatchan oziq moddalar miqdoriga, tuganaklar hosildorligiga hamda tuganaklardagi nitrat moddalar miqdoriga ta'siri chuqur o'rganilgan bo'lib, organik o'g'itlar mineral o'g'itlarga nisbatan mahsulotning ekologik xavfsizligini ta'minlashda ustunlikka ega ekanligi ko'rsatilgan [8]. O'zbekiston sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda ham biogumusning kartoshka yetishtirishdagi o'rni maxsus o'rganilgan bo'lib, mahalliy tuproq-iqlim sharoitida biogumus qo'llanilgan variantlarda tuganaklar hosildorligi va sifat ko'rsatkichlarining ancha yaxshi natijalar berganligi qayd etilgan [9]. Shuningdek, issiqxona sharoitida qalampir (pepper) ekinida biogumusning hosildorlik va mahsulot sifatiga ta'siri o'rganilgan tadqiqotda ham biogumus qo'llanilgan variantlarda meva hosildorligi va sifat ko'rsatkichlari nazorat variantiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lganligi aniqlangan [14].

Don ekinlariga ta'siri. Don ekinlari, xususan bug'doy bo'yicha ham keng ko'lamli tadqiqotlar olib borilgan. Samarali mikroorganizmlar asosida ishlab chiqarilgan biogumusning kuzgi bug'doy mahsuldorligiga ta'siri o'rganilgan tadqiqotda, mazkur o'g'itning don hosildorligini oshirish bilan bir qatorda don sifat ko'rsatkichlarini (oqsil miqdori, don vazni) ham yaxshilashi isbotlangan [10]. Bahorgi bug'doy bo'yicha o'tkazilgan boshqa bir tadqiqotda biogumusning tuproq unumdorligiga, don hosildorligi va mahsulotning



ekologik xavfsizligiga ta'siri kompleks ravishda baholangan bo'lib, biogumus qo'llash natijasida tuproq unumdorlik ko'rsatkichlari yaxshilanishi bilan birga, yakuniy mahsulotda og'ir metallar va boshqa zararli moddalar miqdorining normadan oshmasligi ta'minlanganligi qayd etilgan [11].

Yaylov va yem-xashak ekinlariga ta'siri. Biogumusning ta'sir doirasi faqat dehqonchilik ekinlari bilan chegaralanmasdan, degradatsiyaga uchragan tabiiy yaylovlarni tiklashda ham samarali qo'llanilishi mumkinligi ko'rsatilgan. Shimoli-sharqiy Qozog'istonning dasht mintaqasida iqlim o'zgarishi sharoitida degradatsiyaga uchragan *Agropyrum pectiniforme* yaylovlarni tiklashda yerga ishlov berish usullari bilan birgalikda biogumusdan foydalanish samarali chora sifatida taklif etilgan, bu esa yaylov o'simliklarining qayta tiklanish sur'atini va biomassa hosilini oshirishga yordam berganligi ta'kidlangan [12].

Ekologik xavfsizlik va barqaror qishloq xo'jaligi nuqtai nazaridan. Biogumusni qo'llashning yana bir muhim jihat - u ekologik toza va xavfsiz qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish imkonini berishidir. Ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishning funksional barqaror yondashuvlari bo'yicha olib borilgan tadqiqotda organik o'g'itlardan, jumladan biogumusdan foydalanish mahsulotning xavfsizligi va sifatini ta'minlashning muhim tarkibiy qismi sifatida ko'rib chiqilgan [13]. Bu, o'z navbatida, mineral o'g'itlarning haddan tashqari ko'p qo'llanilishi natijasida yuzaga keladigan tuproq va suv resurslarining ifloslanishi, shuningdek mahsulotda nitrat va og'ir metallar to'planishi kabi salbiy holatlarning oldini olishga xizmat qiladi.

Xulosa Yuqorida keltirilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, tuproq organik moddasi va uning unumdorligidagi roli haqidagi tushunchalar [1, 2] zamonaviy tadqiqotlarda [3] to'liq tasdig'ini topmoqda, biogumus esa ushbu organik moddani tiklashning eng samarali va istiqbolli vositalaridan biri sifatida namoyon bo'lmoqda [4–6]. Turli tuproq-iqlim sharoitlarida (Rossiya, Indoneziya, Qozog'iston, O'zbekiston va boshqalar) hamda turli ekin turlarida (bug'doy [10, 11], kartoshka [8, 9], qalampir [14], yem-xashak va yaylov o'simliklari [6, 12], dorivor o'simliklar [7]) olib borilgan tadqiqotlar biogumusning tuproq unumdorligini va gumin moddalar tarkibini yaxshilashi [4, 5], ekinlar hosildorligi va mahsulot sifatini oshirishi [9, 10, 14], o'simliklarning stress omillariga chidamliligini kuchaytirishi [7], mahsulotning ekologik xavfsizligini ta'minlashi [8, 11, 13] hamda degradatsiyaga uchragan agroekotizimlarni tiklashga xizmat qilishi [12] kabi ko'p qirrali ijobiy samaralarini isbotlaydi.

Shu sababli, mineral o'g'itlarga muqobil va ularni to'ldiruvchi vosita sifatida biogumusni ilmiy asoslangan me'yorlarda keng joriy etish tuproq unumdorligini uzoq muddat davomida saqlash, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini barqaror oshirish va ekologik toza mahsulot yetishtirishni ta'minlashning eng maqbul yo'nalishlaridan biri bo'lib qolmoqda.





Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lal, R. Soil organic matter content and crop yield. *Journal of Soil and Water Conservation*, 2020, 75(2), 27A–32A.
2. Russell, E.W. The role of organic matter in soil fertility. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 1977, 281, 209–219.
3. Wang, J., Wang, X., Xu, M., Feng, G., Zhang, W., Lu, C. Crop yield and soil organic matter after long-term straw return to soil in China. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 2015, 102, 371–381.
4. Muhamediyeva, D.K., Nurumova, A.Yu. Enhancing soil fertility through the application of biohumus. *E3S Web of Conferences*, 2023, 411, 02044.
5. Utami, K., Mukhtar, Z., Barchia, F., Gusmara, H., Sucahya, H., Salim, H. Distribution of humic substances: effects of long-term application of vermicompost. *International Journal of Agricultural Technology*, 2025, 21(4), 1617–1628.
6. Musayev, F., Danilin, S., Zakharova, O., Rodikov, S. Agroecological role of biohumus on sod-podzolic soil during irrigation of the rump-timothy grass mixture. *E3S Web of Conferences*, 2020, 210, 04003.
7. Salehi, A., Tasdighi, H., Gholamhoseini, M. Evaluation of proline, chlorophyll, soluble sugar content and uptake of nutrients in the German chamomile under drought stress and organic fertilizer treatments. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2016, 6(10), 886–891.
8. Budanov, N., Aitbayev, T., Buribayeva, L., Zhylykbayev, A., Yertayeva, Z. Impact of different organic fertilizers on soil available nutrient contents, potato yield, tuber nitrate contents. *Eurasian Journal of Soil Science*, 2023, 12(3), 215–221.
9. Charshanbiyev, U., Xudoyberganov, N., Odinayev, U., Yuldoshev, O., Allanov, A., Rakhmatullaev, Y. The role of biogumus in potato growing in the conditions of Uzbekistan. *E3S Web of Conferences*, 2024, 563, 03025.
10. Piskaeva, A.I., Babich, O.O., Dolganyuk, V.F., Garmashova, S.Yu. Analysis of influence of biohumus on the basis of consortium of effective microorganisms on the productivity of winter wheat. *Foods and Raw Materials*, 2017, 5(1), 90–99.



11. Muhamedyarova, L.G., Derkho, M.A., Meshcheriakova, G.V., Gumenyuk, O.A., Shakirova, S.S. Influence of bio-humus on soil fertility, productivity and environmental safety of spring wheat grain. *Agronomy Research*, 2020, 18(2), 483–493.
12. Kukusheva, A., Kakezhanova, Z., Uakhitov, Z., Sarbasov, A., Nasiyev, B. Role of tillage and bio-humus in the restoration of degraded pastures of *Agropyrum pectiniforme* in the steppe zone of northeast Kazakhstan under changing climatic conditions. *International Journal of Agriculture and Biosciences*, 2024, 13(4), 560–573.
13. Jhangiryan, T., Gasparyan, G., Barseghyan, M., Beglaryan, I., Daveyan, S., Hunanyan, S. A functionally sustainable approach to producing pure agricultural products. *Functional Foods in Health and Disease*, 2026, 16(1), 42–54.
14. Petrosyan, M. va boshqalar. Effectiveness of biohumus on pepper yield and quality in vegetation conditions. *BIO Web of Conferences*, 2022, 52, 00068.