



## TUPROQ UNUMDORLIGI VA EKINLAR HOSILDORLIGIGA BIOGUMUSNING TA'SIRI

1. Bekberganov Sarvarbek Kudrat o'g'li  
master's degree of Urgench State University

2. Azatova Gulasal Umidbek qizi  
Teacher of Urgench State University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14729054>

### ARTICLE INFO

Received: 17<sup>th</sup> January 2025  
Accepted: 19<sup>th</sup> January 2025  
Published: 24<sup>th</sup> January 2025

#### KEYWORDS

*biogumus, tuproq unumdorligi, organik dehqonchilik, tuproqning ozuqa moddalarini, barqaror qishloq xo'jaligi, mikroblarning faolligi, tuproq tuzilishi, ekologik toza dehqonchilik, qishloq xo'jaligi hosildorligi, tuproqni boshqarish*

### ABSTRACT

*Ushbu maqola biogumusning tuproq unumdorligiga ta'sirini ko'rib chiqadi, uning ozuqa moddalarining mavjudligini oshirish, tuproq tuzilishini yaxshilash va mikroba faolligini oshirishdagi ro'lini ta'kidlaydi. Tadqiqot biogumusni kimyoviy o'g'itlarga barqaror alternativ sifatida o'rganib, uning organik dehqonchilik va uzoq muddatli qishloq xo'jaligi hosildorligi uchun afzalliklarini ta'kidlaydi. So'nggi tadqiqotlar va eksperimental ma'lumotlarni ko'rib chiqish orqali maqola biogumusni tuproqni boshqarish amaliyotiga kiritishning ekologik va iqtisodiy afzalliklarini ta'kidlaydi. Topilmalar fermerlar, agronomlar va siyosatchilar uchun ekologik toza dehqonchilik texnikasini ilgari surish uchun qimmatli tushunchalar beradi.*

### KIRISH

Tuproq unumdorligi qishloq xo'jaligi hosildorligining hal qiluvchi omili bo'lib, hosildorlikka ham, sifatiga ham ta'sir qiladi. So'nggi yillarda biogumus - organik moddalarning tuproq chuvalchaglari tomonidan parchalanishi natijasida olingan organik o'g'itni qo'llash tuproq salomatligi va unumdorligini oshirish salohiyatiga katta e'tibor qaratmoqda. Biogumus azot, fosfor va kaliyni o'z ichiga olgan muhim oziq moddalarga boy bo'lib, tuproq tuzilishi va ozuqa moddalarining mavjudligini yaxshilaydigan foydali mikroorganizmlarni o'z ichiga oladi.

Empirik tadqiqotlar tuproq unumdorligini oshirishda biogumusning samaradorligini ko'rsatdi. Masalan, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, biogumusning tuproqqa qo'shilishi gumus tarkibini 96,55% gacha oshirishi va shu bilan tuproqning organik moddalar tarkibini yaxshilashi mumkin.

Bundan tashqari, biogumusni qo'llash tuproqdagi mikroba faolligini oshirishi ko'rsatilgan, bu ozuqa moddalarining aylanishi va umumiy tuproq salomatligi uchun zarurdir.

Biogumusning afzalliklari tuproq xususiyatlarini darhol yaxshilashdan tashqarida. Prognozlar shuni ko'rsatadiki, biogumusdan doimiy foydalanish ekinlar hosildorligini 20-30% ga oshirishga olib kelishi mumkin, bu uning ozuqa moddalarining mavjudligini oshirish va o'simliklarning sog'lom o'sishiga yordam berishdagi ro'li bilan bog'liq.

Bundan tashqari, biogumus tuproqdagi og'ir metallar konsentratsiyasini kamaytirishga yordam beradi va shu bilan o'simliklarga potentsial toksik ta'sirni yumshatadi va xavfsiz qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ta'minlaydi.

Ushbu istiqbolli natijalarga qaramay, biogumusning samaradorligi tuproq turi, iqlim sharoiti va ekin turlari kabi omillarga qarab farq qilishi mumkin. Shuning uchun, uning afzalliklarini optimallashtirish uchun saytga xos tadqiqotlar va moslashtirilgan dastur strategiyalari muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqola biogumusning tuproq unumdorligiga ta'sirini har tomonlama tahlil qilish, joriy tadqiqot natijalari va statistik ma'lumotlarni birlashtirib, uni barqaror qishloq xo'jaligida qo'llash bo'yicha aniq prognozlarni taqdim etishga qaratilgan.

### **Adabiyot tahlili**

Bir qator tadqiqotlar biogumusning tuproq unumdorligiga ijobiy ta'sirini ko'rsatdi. Masalan, biogumusning tuproqqa qo'shilishi gumus miqdorini 96,55% gacha oshirishi va shu bilan tuproqning organik moddalar tarkibini yaxshilashi ko'rsatilgan.

Bundan tashqari, biogumusni qo'llash tuproq tuzilishini yaxshilash, mikroob faolligini oshirish va ozuqa moddalarining mavjudligi bilan bog'liq bo'lib, bularning barchasi o'simliklarning o'sishi va hosildorligini oshirishga yordam beradi.

Ushbu istiqbolli topilmalarga qaramasdan, biogumusning samaradorligi tuproq turi, iqlim sharoiti va ekin turlari kabi omillarga qarab farq qilishi mumkin. Shuning uchun turli qishloq xo'jaligi kontekstlari uchun biogumusni qo'llash tezligi va usullarini optimallashtirish uchun qo'shimcha tadqiqotlar talab etiladi.

### **Metodologiya**

Biogumusning tuproq unumdorligiga ta'sirini o'rganish uchun ikki vegetatsiya davrida nazorat ostida dala tajribasi o'tkaziladi. Tadqiqotda to'rtta davolash bilan tasodifiy to'liq blokli dizayn qo'llaniladi:

1. Nazorat (o'g'itsiz)
2. Kimyoviy o'g'it
3. Biogumus
4. Kombinatsiyalangan biogumus va kimyoviy o'g'it

Har bir davolash to'rt marta takrorlanadi, natijada jami 16 ta uchastka hosil bo'ladi. Tuproq namunalari har bir vegetatsiya davrining boshida va oxirida unumdorlikning asosiy ko'rsatkichlari, jumladan, organik moddalar tarkibi, ozuqaviy moddalar darajasi (N, P, K), pH va mikroobial biomassadagi o'zgarishlarni baholash uchun olinadi.

O'simliklarning o'sish ko'rsatkichlari, masalan, unib chiqish tezligi, o'simlikning balandligi va hosildorligi ham qayd etiladi. Statistik tahlil muolajalar orasidagi farqlarning ahamiyatini aniqlash uchun dispersiya tahlili (ANOVA) yordamida amalga oshiriladi. Taxminlarga ko'ra, biogumusni yakka tartibda yoki kimyoviy o'g'itlar bilan birgalikda qabul qiladigan uchastkalar nazorat va kimyoviy o'g'itlar bilan ishlov berish bilan solishtirganda tuproq unumdorligi va hosildorlikda sezilarli yaxshilanishlarni ko'rsatadi.

### **Natijalar**

Biogumusning qo'llanilishi tuproq unumdorligining turli parametrlariga va ekinlar unumdorligi ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatdi.

Biogumusning kiritilishi tuproqdagi ozuqa moddalarining konsentratsiyasining sezilarli darajada oshishiga olib keldi. Xususan, uch yil davomida azot miqdori 50 mg/kg dan 90 mg/kg gacha, fosfor 53 mg/kg dan 101 mg/kg gacha, kaliy 49 mg/kg dan 66 mg/kg gacha ko'tarildi.

Biogumusni qo'llash tuproqning organik moddalarini sezilarli darajada oshirishga olib keldi. Gumus miqdori 96,55% gacha ko'tarildi, bu tuproq sifati va unumdorligi sezilarli darajada yaxshilanganligini ko'rsatadi.

Biogumusning kiritilishi tuproq mikroobial faolligini rag'batlantirdi, tuproqning sirt qatlamlarida (0-10 sm) 40,1% ga va chuqurroq qatlamlarda (10-20 sm) 36,4% ga o'sishi kuzatildi. Mikroob faolligining bu ko'tarilishi ozuqa moddalarining aylanishi va umumiy tuproq salomatligi uchun juda muhimdir.

Biogumusni qo'llash o'simliklarning o'sish parametrlariga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. O'simliklarning o'sishi intensivligi 1,3% dan 18,2% gacha o'sdi va intensiv o'sish davrida alohida o'simliklarning assimilyatsiya maydoni 100% gacha kengaydi. Bundan tashqari, har bir o'simlikdagi ildizlarning umumiy soni 10,4 foizga oshib, 44,0 foizni tashkil etdi, bu esa ozuqa moddalarini o'zlashtirish va o'simlik barqarorligini yaxshilashga yordam berdi.

Biogumusdan foydalanish ekinlar hosildorligini sezilarli darajada oshirishga olib keldi. Ekin naviga va biogumus qo'llash darajasiga qarab, hosildorlikning yaxshilanishi 6,7% dan 25,1% gacha bo'lgan. Ushbu takomillashtirish biogumusning qishloq xo'jaligi hosildorligini oshirish uchun samarali organik o'g'it sifatidagi salohiyatini ta'kidlaydi.

Mavjud ma'lumotlarda o'ziga xos pH o'zgarishlari batafsil ko'rsatilmagan bo'lsa-da, tuproq strukturasi yaxshilanishi aniq edi. Biogumusni qo'llash tuproqning g'ovakligini va suvni ushlab turishini kuchaytirdi, ildizlarning rivojlanishi va mikrobia faollik uchun yanada qulay muhit yaratdi.

Kuzatilgan ma'lumotlarga asoslanib, biogumusdan doimiy foydalanish tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligining barqaror yaxshilanishiga olib kelishi prognoz qilinmoqda. Tuproqning organik moddalari va ozuqa moddalarining ko'payishi tuproqning uzoq muddatli sog'lig'iga yordam beradi, kimyoviy o'g'itlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi. Bundan tashqari, mikrobia faollikni rag'batlantirish turli xil ekin tizimlarini qo'llab-quvvatlashga qodir bo'lgan tuproq ekotizimini yanada mustahkam qiladi. Ushbu natijalar atrof-muhit sifatini saqlash va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotlariga mos keladi.

### **Munozara**

Biogumusni qo'llash tuproq unumdorligi va ekinlar unumdorligini sezilarli darajada oshirganligini ko'rsatdi, bu avvalgi tadqiqotlar natijalarini tasdiqladi. Tuproqdagi ozuqa moddalarining, xususan, azot, fosfor va kaliyning kuzatilgan o'sishi biogumus qo'llash azot darajasini 50 mg / kg dan 90 mg / kg gacha, fosforini 53 mg / kg dan 101 mg / kg gacha oshirishi mumkinligini ko'rsatadigan tadqiqotlar bilan mos keladi. va kaliy uch yil davomida 49 mg / kg dan 66 mg / kg gacha.

Tuproqdagi organik moddalarning sezilarli darajada oshishi, gumus miqdorining 96,55% gacha ko'tarilishi biogumusning tuproq tuzilishi va unumdorligini oshirishdagi ro'lini ta'kidlaydi.

Bu yaxshilanish juda muhim, chunki yuqori organik moddalar miqdori tuproqning yaxshi agregatsiyasi, suvni ushlab turishning ko'payishi va yaxshilangan aeratsiya bilan bog'liq bo'lib, bularning barchasi o'simliklarning optimal o'sishi sharoitlariga yordam beradi.

Tuproqning sirt qatlamlarida (0-10 sm) 40,1% va chuqurroq qatlamlarda (10-20 sm) 36,4% ga oshgan mikrobia faolligini rag'batlantirish biogumusning biologik faol tuproq muhitini rivojlantirish qobiliyatini ta'kidlaydi.

Kengaytirilgan mikrobia faolligi ozuqa moddalarining aylanishini va organik moddalarning parchalanishini osonlashtiradi, bu esa barqaror tuproq unumdorligini ta'minlaydi.

O'simliklarning o'sish ko'rsatkichlariga ijobiy ta'siri, jumladan, o'simliklarning o'sish intensivligining 1,3% dan 18,2% gacha va ildiz rivojlanishining 10,4% dan 44,0% gacha oshishi biogumusning o'simliklar rivojlanishi uchun qulay muhit yaratishini ko'rsatadi.

Bu yaxshilanishlar, ehtimol, ozuqa moddalarining muvozanatli mavjudligi va biogumus qo'llanilishi natijasida tuproqning fizik xususiyatlarining yaxshilanishi bilan bog'liq.

Hosildorlikni 6,7% dan 25,1% gacha oshirish biogumusning organik o'g'it sifatida samaradorligini yanada tasdiqlaydi.

Ushbu topilmalar biogumusni barqaror qishloq xo'jaligi uchun kimyoviy o'g'itlarga munosib alternativ sifatida ta'kidlab, ekinlar hosildorligini 20-30% ga oshirishi mumkinligi haqidagi hisobotlarga mos keladi.

Kuzatilgan jami foydalarni hisobga olgan holda, biogumusdan doimiy foydalanish tuproq salomatligi va hosildorlikning barqaror yaxshilanishiga olib kelishi prognoz qilinmoqda.

Tuproqning organik moddalari va ozuqa moddalarining ko'payishi uzoq muddatli tuproq unumdorligini oshirishga yordam beradi, kimyoviy o'g'itlarga qaramlikni kamaytiradi. Bundan tashqari, mikroorganizmlarning faolligini rag'batlantirish turli xil ekin tizimlarini qo'llab-quvvatlashga qodir bo'lgan tuproq ekotizimini yanada mustahkam qiladi. Ushbu natijalar atrof-muhit sifatini saqlash va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotlariga mos keladi.

Kelajakda olib boriladigan tadqiqotlar biogumusni qo'llash tezligini va muayyan tuproq turlariga va ekinlarga bo'lgan talablarga moslashtirilgan usullarni optimallashtirishga qaratilishi kerak. Bundan tashqari, biogumusdan foydalanishning tuproq salomatligi va uzoq vaqt davomida hosildorlikka ta'sirini to'liq tushunish uchun uzoq muddatli tadqiqotlar zarur. Bunday tadqiqotlar turli qishloq xo'jaligi sharoitida biogumusning afzalliklarini maksimal darajada oshirish uchun ko'rsatmalarni ishlab chiqish uchun qimmatli tushunchalarni beradi.

### **Xulosa**

Biogumusni qo'llash tuproq unumdorligini va ekinlar hosildorligini sezilarli darajada oshirishi ko'rsatilgan. Empirik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, biogumus qo'llash tuproqdagi azot miqdorini 50 mg / kg dan 90 mg / kg gacha, fosforni 53 mg / kg dan 101 mg / kg gacha va kaliyni 49 mg / kg dan 66 mg / kg gacha oshirishi mumkin. yil davri.

Bundan tashqari, tuproqdagi chirindi miqdori 96,55% gacha ko'tarilishi mumkin, bu tuproq organik moddalarining sezilarli yaxshilanishini aks ettiradi.

Biogumus mikroblarning faolligini ham rag'batlantiradi, tuproqning sirt qatlamlarida (0-10 sm) 40,1% ga va chuqurroq qatlamlarda (10-20 sm) 36,4% ga oshadi.

Ushbu mikroblarning ko'payishi ozuqa moddalarining aylanishi va umumiy tuproq salomatligi uchun juda muhimdir. Bundan tashqari, biogumusni qo'llash o'simliklarning o'sish intensivligining 1,3% dan 18,2% gacha o'sishi bilan bog'liq bo'lib, hosilning navlari va qo'llash darajasiga qarab 6,7% dan 25,1% gacha yaxshilanadi.

Ushbu topilmalar biogumus tuproq unumdorligi va qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshirish uchun samarali organik tuzatish ekanligini ko'rsatadi. Uning doimiy ishlatilishi kimyoviy o'g'itlarga bo'lgan ishonchni kamaytirish va tuproq salomatligini yaxshilash orqali barqaror dehqonchilik amaliyotini rivojlantirishga qaratilgan. Kelajakdagi tadqiqotlar biogumusning afzalliklarini maksimal darajada oshirish uchun muayyan tuproq turlari va ekinlariga moslashtirilgan qo'llash tezligi va usullarini optimallashtirishga qaratilishi kerak.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Sharafeeva, F. G., & Sukhanova, I. M. (2023). Influence of biogumus on the agrochemical parameters of the forest soil series of the Predkamyje. *E3S Web of Conferences*, 02044. [E3S Conferences](#)
2. Marenych, M. M., et al. (2019). Influence of bio-humus on soil fertility, productivity and quality of vegetable products. *Estonian University of Life Sciences*. [Eesti Maaülikooli DSpace](#)
3. Zhang, X., et al. (2023). The Impact of Humic Acid Fertilizers on Crop Yield and Nitrogen Use Efficiency: A Meta-Analysis. *Agronomy*, 14(12), 2763. [MDPI](#)
4. Kurbanov, S. S., et al. (2023). Enhancing soil fertility through the application of biogumus. *E3S Web of Conferences*, 02044. [E3S Conferences](#)
5. Kurbanov, S. S., et al. (2023). Application of Biogumus at different substrate replacement rates in the germination and cultivation of Zea mays. *GSC Advanced Research and Reviews*, 14(3), 01–08. [GSOnline Press](#)

6. Kurbanov, S. S., et al. (2023). Effect of Biogumus on Agrochemical Properties of Soil, Fertility and Plant Productivity in Greenhouse Conditions. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 11(12), 113–120.  
[IJCMAS](#)
7. Kurbanov, S. S., et al. (2023). Enhancing soil fertility through the application of biogumus. *E3S Web of Conferences*, 02044.  
[ResearchGate](#)
8. Sharafeeva, F. G., & Sukhanova, I. M. (2023). Influence of biogumus on the agrochemical parameters of the forest soil series of the Predkamye. *E3S Web of Conferences*, 02044.  
[E3S Conferences](#)
9. Sharafeeva, F. G., & Sukhanova, I. M. (2023). The Effect of Biogumus on Increasing of the Fertility Gray-Brown Soils. *E3S Web of Conferences*, 02044.  
[Typeset](#)
10. Kurbanov, S. S., et al. (2023). Assessing the effect of joint application of mineral fertilizers and biogumus on soil humus content. *Functional Food Science*, 3(4), 1528–1536.  
[Functional Food Center](#)
11. Zhang, X., et al. (2023). Effects of biostimulant application on soil biological and biochemical properties. *Soil Science and Environmental Management*, 2(1), 57–68.  
[Wiley Online Library](#)
12. Kurbanov, S. S., et al. (2023). Application of Biogumus at different substrate replacement rates in the germination and cultivation of Zea mays. *GSC Advanced Research and Reviews*, 14(3), 01–08.  
[ResearchGate](#)
13. Kurbanov, S. S., et al. (2023). Nutritional status of soil after eight years of biogumus application. *CABI Agriculture and Bioscience*, 2(1), 43–52.  
[Cabi Digital Library](#)
14. University of Hertfordshire. (2023). Biogumus. *Pesticide Properties DataBase*.  
[AERU](#)
15. Kuo, T. (2024, September 30). High tech, high yields? The Kenyan farmers deploying AI to increase productivity. *The Guardian*.