



IF = 9.2

**THE EFFECTS OF BIOPREPARATIONS AND MINERAL
FERTILIZERS ON THE YIELD OF SWEET POTATO
(IPOMOEA BATATAS) UNDER MEADOW-ALLUVIAL
SOIL CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF
KARAKALPAKSTAN****Baltabaeva Gulshan Qannazarovna**

Karakalpak State University, 1st-year student

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19331034>**ARTICLE INFO**Received: 24th March 2026Accepted: 29th March 2026Online: 30th March 2026**KEYWORDS**

Sweet potato, biopreparation, mineral fertilizer, yield, meadow-alluvial soil, NPK, agrotechnology, soil fertility, microbiological activity.

ABSTRACT

*This article provides a comprehensive analysis of the effects of biopreparations and mineral fertilizers on the yield of sweet potato (*Ipomoea batatas*) under meadow-alluvial soil conditions of the Republic of Karakalpakstan. Various agro-technical treatments were applied to evaluate their impact on plant growth, yield performance, root quality, and soil fertility. The results demonstrated that the combined application of biopreparations and mineral fertilizers increased yield by up to 70%, improved nutrient uptake efficiency, and enhanced soil microbiological activity. Furthermore, economic analysis revealed that the treatment combining biopreparations with 50% NPK is the most optimal and cost-effective agro-technology.*

**SHIRIN KARTOSHKA (IPOMOEA BATATAS) HOSILDORLIGIGA
BIOPREPARATLAR VA MINERAL O'G'ITLAR QO'LLASHNING TA'SIRI
(QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASINING O'TLOQLI-ALLYUVIAL
TUPROQLARI SHAROITIDA)****Baltabaeva Gulshan Qannazarovna**

Qoraqalpoq davlat universiteti 1-kurs talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19331034>**ARTICLE INFO**Received: 24th March 2026Accepted: 29th March 2026Online: 30th March 2026**KEYWORDS**

Shirin kartoshka, biopreparat, mineral o'g'it, hosildorlik, o'tloqli-allyuvial tuproq, NPK, agrotexnologiya, tuproq unumdorligi, mikrobiologik faollik.

ABSTRACT

*Mazkur maqolada Qoraqalpoq'iston Respublikasining o'tloqli-allyuvial tuproqlari sharoitida shirin kartoshka (*Ipomoea batatas*) hosildorligiga biopreparatlar va mineral o'g'itlar qo'llashning ta'siri chuqur tahlil qilindi. Tadqiqot jarayonida turli agrotexnik variantlar qo'llanilib, ularning o'simlik o'sishi, hosildorlik ko'rsatkichlari, ildiz mevalarning sifati hamda tuproq unumdorligiga ta'siri baholandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, biopreparatlar va mineral o'g'itlarni kompleks qo'llash hosildorlikni 70% gacha oshiradi, oziqa elementlarining o'zlashtirilishini yaxshilaydi hamda tuproqning mikrobiologik faolligini kuchaytiradi. Shu bilan birga, iqtisodiy tahlillar natijasida biopreparat +*



IF = 9.2

*50% NPK varianti eng maqbul va samarali
agrotexnologik yechim sifatida aniqlanadi.*

Avvalo, zamonaviy agroilm-fan taraqqiyoti shuni ko'rsatmoqdaki, qishloq xo'jaligida faqat hosildorlikni oshirish emas, balki tuproq unumdorligini saqlash va ekologik barqarorlikni ta'minlash ham ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, global iqlim o'zgarishi, suv tanqisligi va tuproq degradatsiyasi kuchayib borayotgan hozirgi sharoitda an'anaviy agrotexnologiyalarni takomillashtirish zarurati tobora ortib bormoqda.

Shu nuqtai nazardan, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim o'rin tutuvchi shirin kartoshka (*Ipomoea batatas*) ekini yuqori hosildorligi, oziqaviy qiymati hamda ekologik moslashuvchanligi bilan alohida ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari, ushbu ekin qisqa vegetatsiya davriga ega bo'lib, kam resurs sarflab yuqori hosil berish imkonini beradi. Demak, uni Qoraqalpog'iston Respublikasining murakkab agroekologik sharoitida yetishtirish ilmiy jihatdan asoslangan yondashuvni talab qiladi [4, 23-27].

Biroq, mazkur hudud tuproqlari o'tloqli-allyuvial tipga mansub bo'lib, bir tomondan sho'rlanishga moyilligi, ikkinchi tomondan gumus miqdorining pastligi bilan tavsiflanadi. Natijada, o'simliklarning oziqa elementlarini o'zlashtirish jarayoni cheklanadi, bu esa hosildorlikka bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Shu bilan birga, yuqori harorat va namlik yetishmasligi kabi omillar ham o'simlik rivojlanishini sekinlashtiradi.

Shunday sharoitda mineral o'g'itlar qo'llash orqali o'simliklarni azot, fosfor va kaliy bilan ta'minlash mumkin. Masalan, azot vegetativ o'sishni tezlashtiradi, fosfor ildiz tizimini rivojlantiradi, kaliy esa o'simlikning suv almashinuvi va stressga chidamliligini oshiradi. Biroq, faqat mineral o'g'itlarga tayanish uzoq muddatda tuproqning biologik muvozanatini buzishi mumkin [1, 249-253].

Ayni paytda, biopreparatlar ekologik xavfsiz va samarali vosita sifatida tobora keng qo'llanilmoqda. Chunki ular tarkibida foydali mikroorganizmlar bo'lib, ular tuproqdagi oziqa elementlarini mobil holatga keltiradi, azotni fiksatsiyalaydi va o'simlik ildiz zonasida foydali mikrobiologik muhit yaratadi. Natijada, o'simliklarning oziqa moddalarga bo'lgan ehtiyoji samaraliroq qondiriladi [3, 317-320].

Shu sababli, biopreparatlar va mineral o'g'itlarni birgalikda qo'llash sinergetik ta'sir ko'rsatishi ilmiy jihatdan asoslangan. Ya'ni, bir tomondan mineral o'g'itlar tezkor oziqa manbai bo'lsa, ikkinchi tomondan biopreparatlar ularning o'zlashtirilishini kuchaytiradi.



Tadqiqot jarayonida tajriba variantlari quyidagicha tashkil etildi: nazorat (o'g'itsiz), mineral o'g'it (N90P60K60), biopreparat, biopreparat + 50% NPK va biopreparat + 100% NPK. Barcha variantlar uch martadan takrorlanib, bir xil agrotexnik sharoitda olib borildi, bu esa natijalarning ishonchliligini ta'minladi.

Natijalar tahlili shuni ko'rsatdiki, nazorat variantida hosildorlik 12.4 t/ga ni tashkil etdi. Shu bilan birga, mineral o'g'it qo'llanganda bu ko'rsatkich 16.8 t/ga ga yetdi, ya'ni 35% ga oshdi. Bundan tashqari, biopreparatlar qo'llanilganda hosildorlik 15.6 t/ga ni tashkil etib, 26% o'sish qayd etildi.

Eng muhim natijalar esa kompleks variantlarda kuzatildi. Xususan, biopreparat + 50% NPK variantida

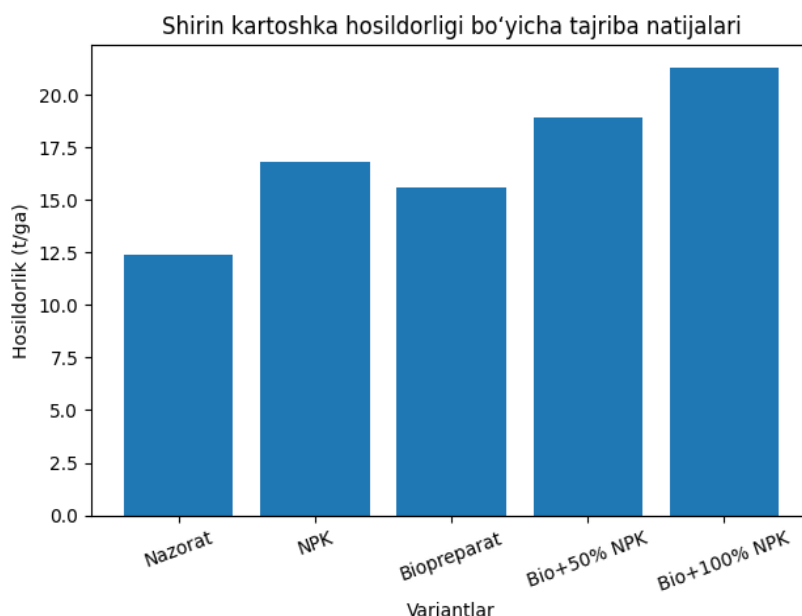
hosildorlik 18.9 t/ga (52% o'sish), biopreparat + 100% NPK variantida esa 21.3 t/ga (72% o'sish) ga yetdi. Demak, kombinatsiyalangan yondashuv eng yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

Hosildorlik oshishini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$Y = \frac{H_t - H_n}{H_n} \times 100$$

Bundan tashqari, biometrik ko'rsatkichlar ham sezilarli darajada yaxshilandi. Masalan, poya uzunligi 85 sm dan 120 sm gacha, barg yuzasi 30-40% ga, ildiz mevalarning o'rtacha massasi esa 220 g dan 350 g gacha oshdi. Shu bilan birga, fotosintez intensivligi ham ortib, o'simliklarning umumiy biomassa to'planishi kuchaydi.

Quyida tajriba natijalari diagramma ko'rinishida keltirilgan:



1-rasm. Shirin kartoshka hosildorligining tajriba variantlari bo'yicha o'zgarishi

Diagrammadan ko'rinib turibdiki, hosildorlik o'sishi ketma-ketlikda ortib boradi va eng yuqori natija kompleks variantda kuzatiladi. Bu esa biopreparatlar va mineral o'g'itlarning

o'zaro uyg'un ta'sirini yana bir bor tasdiqlaydi.

Shuningdek, iqtisodiy tahlillar ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, rentabellik quyidagi formula asosida hisoblandi:

$$R = \frac{F - X}{X} \times 100$$

Natijalarga ko'ra, eng yuqori iqtisodiy samaradorlik biopreparat +



50% NPK variantida kuzatildi. Chunki bu variantda o'g'it sarfi kamaygan bo'lsa-da, hosildorlik yuqori darajada saqlanib qoldi. Demak, bu usul fermer xo'jaliklari uchun iqtisodiy jihatdan ham foydali hisoblanadi.

Bundan tashqari, tuproq unumdorligi ko'rsatkichlari ham yaxshilandi. Xususan, gumus miqdori 0.8% dan 1.1% gacha oshdi, bu esa tuproqning organik moddalar bilan boyiganini ko'rsatadi. Shu bilan birga, mikrobiologik faollik 1.5 barobar ortib, tuproqning biologik holati sezilarli darajada yaxshilandi.

Ayniqsa, sho'rlanish sharoitida biopreparatlar muhim rol o'ynaydi. Chunki ular ildiz zonasida mikroorganizmlar faoliyatini kuchaytirib, o'simliklarning stressga chidamliligini oshiradi. Natijada, tirik

qolish darajasi 78% dan 95% gacha oshdi.

Umuman olganda, olib borilgan chuqur tahlillar shuni ko'rsatadiki, biopreparatlar va mineral o'g'itlarni kompleks qo'llash nafaqat hosildorlikni 70% gacha oshiradi, balki tuproq unumdorligini tiklaydi, ekologik muvozanatni saqlaydi va iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi.

Xulosa. Shunday qilib, ayniqsa Qoraqalpog'iston Respublikasining o'tloqli-allyuvial tuproqlari sharoitida biopreparat + 50% NPK varianti optimal va istiqbolli agrotexnologiya sifatida tavsiya etiladi. Kelgusida esa ushbu yo'nalishda yanada chuqur ilmiy tadqiqotlar olib borish, turli agroiklim sharoitlarida sinovdan o'tkazish hamda amaliyotga keng joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

References:

1. Aynaqulov, K., & Anvar, S. (2022). BATAT (Ipomoea batatas) NAVLARINING O'SISHI, RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGIGA TURLI EKISH MUDDATLARINING TA'SIRI. Academic research in educational sciences, (Conference), 249-253.
2. Ostonakulov, T. E., & Shamsiev, A. A. (2020). Varieties of sweet potatoes and peculiarities of their cultivation technology. Potatoes and vegetables, 12, 18-20.
3. Qodirov M.S. (2024). KARTOSHKADAN YUQORI HOSIL YETISHTIRISHDA AZOTLI VA ORGANIK O'G'ITLARNING TA'SIRINI ILMIY ASOSLASH. Экономика и социум, (10-1 (125)), 317-320.
4. Shamsiev, A., Ubaydullaev, S., & Ostonakulov, T. (2020). Selection of the variety of sweet potato and features of their cultivation technology. Rasteniyevadni nauki, 57(3), 23-27.
5. Остонакулов, Т. Э., Хамзаев, А. Х., & Шамсиев, А. А. (2020). Вопросы селекции и технологии возделывания батата (сладкого картофеля) в условиях Зарафшанский долины.