

**FOSFORLI O'G'IT ME'YORLARINING STEVIYA O'SIMLIGI BARGI KIMYOVIY TARKIBI VA STEVIOZID SIFAT KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI****Nishonaliyeva Muxlisa****O'ktamxo'ja qizi**[muxlisanishonaliyeva053@gmail.com](mailto:muxlisanishonaliyeva053@gmail.com)

Mutaxassisligi - "O'simlikshunoslik"

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20335151>

*Annotatsiya.* Tezida Namangan viloyatining sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida steviya o'simligiga berilgan fosforli o'g'it me'yorlarining barg kimyoviy tarkibi hamda steviozid sifat ko'rsatkichlariga ta'siri tahlil qilindi. Tadqiqotning ilmiy ahamiyati steviya bargi tarkibidagi oqsil, yog', glikozidlar, to'qima moddalari, mineral elementlar, vitaminlar va steviozid sifati kabi ko'rsatkichlarning mineral oziqlanish bilan uzviy bog'liqligini tajriba ma'lumotlari asosida yoritishdan iborat. Dala va laboratoriya kuzatuvlari fosforli oziqlantirish azot va kaliy fonida qo'llanganda barg sifati sezilarli ravishda yaxshilanishini ko'rsatdi.

**Kalit so'zlar:** steviya, fosforli o'g'it, barg kimyoviy tarkibi, steviozid, glikozid, oqsil, vitamin, mineral modda, shirinlik darajasi.

**KIRISH**

Steviya zamonaviy oziq-ovqat, farmatsevtika va parhez mahsulotlari ishlab chiqarishida istiqbolli xomashyo manbalaridan biri sifatida alohida ilmiy qiziqish uyg'otmoqda. Uning asosiy biologik va xo'jalik ahamiyati barg tarkibida to'planadigan diterpen glikozidlar, eng avvalo steviozid va rebaudiozidlar bilan belgilanadi. Mazkur moddalar yuqori shirinlik darajasiga ega bo'lib, kaloriyasi past, inson salomatligiga nisbatan xavfsiz va texnologik qayta ishlashga yaroqli tabiiy komponentlar sirasiga kiradi [2], [3]. Shu sababli steviya yetishtirish texnologiyasida faqat hosildorlikni oshirish emas, balki barg kimyoviy tarkibini maqsadli boshqarish, faol moddalarning to'planishini kuchaytirish va yakuniy mahsulot sifatini yaxshilash masalasi ham birinchi darajali vazifa hisoblanadi.

**ASOSIY QISM**

Namangan viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida 2017–2019 yillarda olib borilgan dala va laboratoriya tajribalari steviya yetishtirishda mineral oziqlanish rejimini optimallashtirish zarurligini ko'rsatdi [1]. Tadqiqot obyektida nazorat varianti, N50K50, N50P150K50 va N50P175K50 me'yorlari qiyoslangan. Muallif dala tajribalarini joylashtirish, kuzatish, laboratoriya tahlillari hamda statistik qayta ishlashni klassik agrotexnik va tajriba usullari asosida olib borgan [1].

Mazkur metodik yondashuv olingan natijalarning ishonchliligini ta'minlaydi, chunki barg hosildorligi va sifat ko'rsatkichlari bitta alohida indikator emas, balki o'simlikning umumiy morfofiziologik holati bilan bog'liq holda baholangan.

Fosforli oziqlantirishning ta'siri avvalo steviya o'simligining vegetativ rivojlanish ko'rsatkichlarida yaqqol namoyon bo'lgan. Dissertatsiya ma'lumotlariga ko'ra, N50P175K50 variantida o'simlik bo'yi o'rtacha 105,3 sm, bir o'simlikdagi barglar soni 58,3 dona, barg yuzasi 2959 sm<sup>2</sup> ga yetgan. Taqqoslash uchun nazorat variantida o'simlik bo'yi 91,7 sm, barglar soni 43 dona, barg yuzasi 2250 sm<sup>2</sup> ni tashkil etgan; N50K50 variantida esa mos ravishda 95,7 sm, 47,7 dona va 2400 sm<sup>2</sup> ko'rsatkichlar qayd etilgan [1]. Mazkur tafovut fosforning steviya fotosintetik apparati shakllanishidagi rolini tasdiqlaydi.

Barglar soni va yuzasining ortishi o'z navbatida assimilyatsiya maydoni kengayishiga, quruq modda sintezining jadallashuviga hamda ikkilamchi metabolitlar, xususan glikozidlar to'planishiga qulay fiziologik zamin yaratadi. Faqat hosil massasi emas, balki barg sifatining yaxshilanishi ham ko'p jihatdan ana shu morfofiziologik ustunlik bilan bog'langan.

Steviya bargi kimyoviy tarkibiga doir 2017 yil ma'lumotlari fosforli oziqlantirishning oqsil, yog' va glikozidlar to'planishiga kuchli ta'sir ko'rsatganini ko'rsatadi. Nazorat variantida quruq barg tarkibidagi oqsil 7,4%, yog' 0,4%, glikozidlar 19,8%, to'qima moddalari 16,3% bo'lgan. N50K50 variantida oqsil 9,6%, yog' 1,0%, glikozidlar 27,9% ga ko'tarilgan. N50P150K50 variantida oqsil 10,1%, yog' 1,2%, glikozidlar 38,0% bo'lgan. Eng yuqori ko'rsatkich N50P175K50 variantida kuzatilib, oqsil 11,6%, yog' 1,5%, glikozidlar 39,1%, to'qima moddalari 15,2% ga teng bo'lgan [1]. Tahlil shuni ko'rsatadiki, fosfor me'yoring oshishi bargdagi energetik va biosintetik jarayonlarni faollashtirib, oqsil va glikozidlar sintezi uchun qulay metabolik muhit yaratgan. Oqsil miqdorining ortishi barg xomashyosining oziqaviy qiymatini ko'taradi, glikozidlarning ko'payishi esa steviya mahsulotining texnologik va funksional qiymatini oshiradi.

Mazkur tajriba natijalarining muhim jihati faqat umumiy glikozidlar miqdori emas, balki steviozid sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishi bilan belgilanadi. 2017 yil bo'yicha olingan natijalarda nazorat variantida steviozidning shirinlik darajasi 150, namlik 3%, steviozid miqdori 67%, kul moddasi 0,15% bo'lgan. N50K50 variantida shirinlik darajasi 240, steviozid miqdori 82% ga ko'tarilgan. N50P150K50 variantida ushbu ko'rsatkichlar 265 va 89% ga yetgan. N50P175K50 variantida esa steviozidning shirinlik darajasi 280, namlik 3%, steviozid miqdori 92%, kul moddasi 0,16% ni tashkil etgan [1]. Dissertatsiya muallifi barcha variantlarda namlik miqdori bir xil saqlanganini, asosiy tafovut steviozid ulushi va shirinlik darajasi bo'yicha kuzatilganini qayd etadi [1]. Demak, fosfor bilan ta'minlanganlik steviya bargida aynan maqsadli shirin komponentlar to'planishini jadallashtirgan. Bu holat mahsulot sifatini baholashda fosforning oddiy mineral element emas, balki sifatni boshqaruvchi agrokimyoviy omil ekanini ko'rsatadi.

Barg tarkibidagi mineral elementlar va vitaminlar bo'yicha natijalar ham fosforli oziqlantirish foydasiga dalolat beradi. N50P175K50 variantida quruq barg tarkibida kalsiy 2330 mg/100 g, fosfor 600 mg/100 g, magniy 1300 mg/100 g, kaliy 1850 mg/100 g, temir 6,0 mg/100 g bo'lgan. Nazorat variantida mos ravishda 1960; 390; 930; 1450 va 3,9 mg/100 g qayd etilgan [1]. Vitaminlar bo'yicha ham xuddi shunday ijobiy dinamik kuzatilgan: N50P175K50 variantida S vitamini 9,5 mg/100 g, B1 vitamini 12,0 mg/100 g, B2 vitamini 37,0 mg/100 g, PP vitamini 6,5 mg/100 g bo'lgan. Nazoratda esa ushbu ko'rsatkichlar 6,9; 7,5; 30,5 va 3,5 mg/100 g atrofida qolgan [1]. Mazkur tafovutlar steviya bargi nafaqat shirinlashtiruvchi xomashyo, balki biologik faol moddalarga boy funksional mahsulot sifatida qaralishi mumkinligini ko'rsatadi. Fosfor bilan to'laqonli oziqlangan variantlarda mineral va vitamin tarkibining yaxshilanishi bargning farmatsevtik, parhez va oziqaviy qiymatini oshiradi.

Tajriba natijalari xalqaro adabiyotlar bilan qiyoslanganda ham mantiqiy uyg'unlik kuzatiladi.

Pal va hammualliflar steviya o'sishi hamda ikkilamchi metabolitlar to'planishi agroekologik omillar va oziqlanish sharoitiga bog'liq ekanini ko'rsatgan [4]. Kafle va hammualliflar gidroponika sharoitida oziqa elementlari yetishmovchiligi biomassaning kamayishi va steviol glikozidlari konsentratsiyasining o'zgarishiga olib kelishini aniqlagan [5].

Wang va hammualliflar esa steviyaning funksional xususiyatlari, texnologik ahamiyati va sifat ko'rsatkichlari tarkibiy moddalarning muvozanatiga chambarchas bog'liqligini qayd etgan [2]. Samuel va hammualliflar steviya bargidan tayyorlanadigan shirinlashtiruvchi mahsulotlar qiymatini, avvalo, glikozidlar tarkibi va ularning nisbatlari belgilashini ta'kidlaydi [3]. Namangan tajribalarida kuzatilgan natijalar ushbu ilmiy xulosalarni mahalliy tuproq-iqlim sharoitida tasdiqlaydi. Ayniqsa, N50P175K50 variantining ustunligi steviya yetishtirishda fosforning kritik agrofaktor sifatidagi o'rnini aniq ko'rsatadi.

### **XULOSA**

O'tkazilgan dala va laboratoriya tadqiqotlari Namangan viloyatining sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida steviya o'simligini mineral oziqlantirish, ayniqsa fosforli o'g'itlar bilan ta'minlash barg kimyoviy tarkibi va steviozid sifat ko'rsatkichlarining shakllanishida muhim rol o'ynashini ko'rsatdi. Tajriba natijalari fosforli o'g'it qo'llanilishi o'simlikning vegetativ rivojlanishi, barg yuzasi kengayishi hamda fotosintetik faoliyatning kuchayishiga olib kelishini tasdiqladi. Bu esa o'z navbatida barglarda biologik faol moddalarning to'planishi uchun qulay fiziologik sharoit yaratadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, fosforli oziqlantirish azot va kaliy fonida qo'llanganda steviya bargining oziqaviy va texnologik qiymati sezilarli darajada oshgan. Xususan, N50P175K50 variantida barg tarkibida oqsil (11,6%), yog' (1,5%) va umumiy glikozidlar (39,1%) miqdori eng yuqori darajada qayd etildi. Shuningdek, steviozid miqdori 92% gacha, shirinlik darajasi esa 280 birlikka yetgani fosforning ikkilamchi metabolitlar sintezini rag'batlantiruvchi muhim agrokimyoviy omil ekanini ko'rsatadi.

Bundan tashqari, fosfor bilan optimal oziqlantirilgan variantlarda steviya bargining mineral elementlar va vitaminlar bilan boyishi ham kuzatildi. Bu esa o'simlik xomashyosining farmatsevtika, oziq-ovqat va parhez mahsulotlari ishlab chiqarishidagi qiymatini oshiradi.

Umuman olganda, olingan natijalar sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida steviya yetishtirishda azot va kaliy fonida fosforli o'g'itni 175 kg/ga me'yorda qo'llash eng maqbul agrotexnik usul ekanini ko'rsatdi. Ushbu me'yor barg kimyoviy tarkibi, steviozid miqdori va mahsulot sifat ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshilaydi hamda steviya yetishtirish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

### **ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Улуғбоев А. Ё. Наманган вилояти тупроқ иқлим шароитида стевия (*Stevia rebaudiana* Bertoni) дан юқори ҳосил етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш: қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. — Тошкент, 2023.
2. Wang J., Zhao H., Wang Y., Lau H., Zhou W., Chen C., Tan S. A review of stevia as a potential healthcare product: Up-to-date functional characteristics, administrative standards and engineering techniques // *Trends in Food Science & Technology*. — 2020. — Vol. 103. — P. 264–281.
3. Samuel P., Ayoob K. T., Magnuson B. A., Wolwer-Rieck U., Jeppesen P. B., Rogers P. J., Rowland I., Mathews R. Stevia leaf to stevia sweetener: Exploring its science, benefits, and future potential // *The Journal of Nutrition*. — 2018. — Vol. 148, № 7. — P. 1186S–1205S.
4. Pal P. K., Kumar R., Guleria V., Mahajan M., Prasad R., Pathania V., Gill B. S., Singh D., Chand G., Singh B., Singh R. D., Ahuja P. S. Crop-ecology and nutritional variability

- influence growth and secondary metabolites of *Stevia rebaudiana* Bertoni // *BMC Plant Biology*. — 2015. — Vol. 15. — Art. 67. — P. 1–16.
5. Kafle G. G., Midmore D. J., Gautam R. Effect of nutrient omission and pH on the biomass and concentration and content of steviol glycosides in stevia (*Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni) under hydroponic conditions // *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*. — 2017. — Vol. 7. — P. 136–142.