OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI: MILLIY VA GLOBAL MUAMMOLAR

Ilmiy jurnal

2026/2

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI
BIOKIMYO INSTITUTI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

“OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI: MILLIY VA GLOBAL MUAMMOLAR” ILMIY JURNALI

(№2026/2)

Ilmiy jurnal O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi OAK Rayosatining 2023-yil 28-fevraldagi 333/5-sonli qarori bilan Biologiya fanlari bo‘yicha “Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxati”ga kiritilgan

Samarqand – 2026

Oziq-ovqat xavfsizligi:Milliy va Global muammolar **2026:1**

Bosh muharrir: professor R.I.Xalmuradov
Bosh muharrir o‘rinbosarlari: professor H.A.Hushvaqtov, akademik B.Z.Zaripov
Mas’ul muharrirlar: b.f.f.d. **(**PhD)., G.G‘. Eshbekova

T A H R I R H A Y ’ A T I

K. Davranov
J. Sattarov
B.Z.Zaripov
Oksoo Han
Xu Gui Qing
Sh. Xudoyberdiyev
K. Toderich
M. Ahmad
S.O‘roqov
T.Rajabov
A.Jabborov
X.Q.Xaydarov
X. Keldiyarov
Z.F.Ismailov
A.Sanaqulov
F.Xalimov
B.Alikulov
F.Kabulova
J.A.Kudratov
N.Rustamova
M.G.Nosirov
X. Jalov
M.Kuziev
F.Ro‘ziyev
F.Xalimov
N. Xasanov
A.Ahmedov
Yu. Ro‘ziyev
A. Xo‘janov
B.Islomov
B. Turayeva
B. Bozorov
S.Narzullayev
G. Eshbekova

“Oziq-ovqat xavfsizligi: milliy va global muammolar”, “Food security: national and global problems”, “Продовольственная безопасность: национальные и глобальные проблемы» nomli ilmiy jurnalning talablari

Maqolaning formati: Microsoft Office Word, Times New Roman, 12 o’lchamda, 1,5 interval, yuqori va pastdan – 2 sm; chapdan – 3 sm; o’ngdan – 1,5 sm, satr boshi (abzats) – 1,0 sm.

Maqolaning tuzilishiga qo’yiladigan asosiy talablar: maqolaning sarlavhasi 12 so’zdan oshmasligi kerak;

muallifning ismi, ota-sining ismi, familiyasi, ikki yoki undan ortiq mualliflar bo’lsa, vergul bilan ajratiladi, ilmiy daraja va ilmiy unvon qisqartirilmagan holatda ko’rsatilishi lozim;

muallif (lar)ning ish joyi quyidagi tartibda taqdim etilishi kerak: bo’lim (kafedra), muassasa (institut), shahar va mamlakat. Shuningdek, muallifning telefon raqami, faks raqami, elektron pochta manzili kel-tirilishi shart;

maqolaning umumiy hajmi 8-12 sahifadan kam bo’lmasligi lozim.

Annotatsiya va kalit so‘zlar barcha maqolalar uchun 3 tilda beriladi. Annotatsiya matnining hajmi 180-200 so‘z atrofida, kalit so‘z (8-10 ta).

Ilmiy maqola matni kirish, mavzuga oid ada-biyotlar tahlili, tadqiqot metodologiyasi, tahlil va natijalar, xulosa hamda adabiyotlar ketma-ketligida yoritiladi. Adabiyotlar ro‘yxati alfavit tartibida rasmiylashtirish kerak.

Grafik materiallar (shu jumladan jadval va rasmlar) tavsifli va oq-qora chop etishga mo‘ljallangan, rang-lar o‘rniga shtrix, chiziq, nuqta va h.k.dan foydalanilgan bo‘lishi kerak.

Formulalar va matematik belgilar formulalar redaktoridan foydalangan holda MS Wordda yoki MathType redaktorida bajarilishi kerak.

2026-yil, 2-son

Bir yilda to‘rt marta chop etiladi

Jurnal 2021-yildan chiqa boshlagan

“Oziq-ovqat xavfsizligi: Milliy va global muammolar” ilmiy jurnali biologiya va qishloq xo’jaligiga oid ilmiy amaliy nashr hisoblanib, O’zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiya agentligi tomonidan 2021 yil 30-iyulda berilgan №1197-sonli guvohnomasiga binoan nashr etiladi.

Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma’lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

Texnik muharrirlar:
G.G‘.Eshbekova, A. Sayitqulov

Tahririyat manzili:
Samarqand shahri, Universitet xiyoboni, 15-uy.
Tel: (97) 895-37-32, (97) 398-87-17
Faks: (66) 239-15-53
e- mail: devonxona@samdu.uz

MUNDARIJA

Gapparov B. M. POLIGENOMLI DURAGAYLARNING F_1 VA F_2 AVLODLARDA TOLA UZUNLIGI BELGISINING BIOLOGIK VA GENETIK XUSUSIYATLARI…… 3-8

Turaeva B.I., Qutlieva G.J., Shonoxunov T. MIKOTOKSIN HOSIL QILUVCHI FITOPATOGEN MIKROMITSETLARGA QARSHI ANTOGONIST BAKTERIYA SHTAMMLARINI ANIQLASH ……..…….. 9-12

Xamrayev N. U., Yo‘ldasheva Sh. X. KUZGI YUMSHOQ BUG‘DOY NAVLARINING MAKROELEMENT MIQDORINI RENTGEN-FLUORESSENT USULIDA ANIQLASH…… 13-18

Xakimov A. E., Rasulov M. B., Rasulov M.B. KUNGABOQAR URUG‘LARINING MOY VA OQSIL TARKIBI BO‘YICHA MORFOLOGIK VA AGROEKOLOGIK O‘ZGARISHLARNI BAHOLASH……..... 19-23

Gapparov B. M. POLIGENOMLI DURAGAYLARDA KO‘SAK VAZNI BELGISINING IRSIYLANISHI VA O‘ZGARUVCHANLIGI……..... 24-28

Norboyev M.T., Ismailov Z. F., Xurramov A. B. POLIFUNKTSIONAL BIOPREPARAT TARKIBIDAGI KOMPLEKS BAKTERIYA SHTAMMLARINING QULUPNAY (*Albion strawberry*) ILDIZLARIGA INOKULYATSIYASI VA BIOMETRIK KO‘RSATGICHLARI TA’SIRI……..... 29-34

Tohirova O. S., Davronov K. D., Turaeva B. I. YIRIK SHOHLI QORAMOLLAR MIKROBIOMIDAN AJRATIB OLINGAN ISTIQBOLLI BAKTERIYALAR ASOSIDA YARATILGAN BIOLOGIK FAOL QO‘SHIMCHALAR 35-44

Mirzayev U.N., Narzullayev S.N. BO‘Z TUPROQ SHAROITIDA RAPS (Brassica napus L.) SIDERATINI YETISHTIRISH VA TUPROQQA ARALASHTIRISHNING AGROEKOLOGIK AHAMIYATI ……..... 45-49

Мамадиярова Д.У., Азимова С.Б., Саидмуродова З.Г. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛИМОРФИЗМА GLU298ASP (RS1799983) В ГРУППЕ, ОСЛОЖНЕННОЙ АНГИОПАТИЕЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА..... 50-53

Xoliqulov Sh.T., Bobobekov I. N., Yakubov T. B. SHO‘RTANGAZKIMYO MAJMUASI ATROFIDAGI OCH TUSLI BO‘Z TUPROQLARDA OG‘IR METALLAR MIQDORI……..... 54-59

Mo‘minov Sh.A. Narzullayev S.B. KOVRAK (*FERULA KUHISTANICA*) NEMATODAFAUNASI VA UNING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI 60-65

Shopulatova D. Sh., O‘roqov S. X. ISSIQXONA SHAROITIDA POMIDOR BO‘YINING O’SISHIGA AZOT ME’YORLARINING TA’SIRI..... 66-69

Nurkosimova R., Oltiboyev Sh., Boboqandov N.F. QORAG‘AT (*RIBES* L.) NING BIOEKOLOGIYASI VA DORIVORLIK POTENSIALI…… 70-75

Мадатова М.А., Носиров М.Г. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ РОДА *PEROVSKIA*……..... 76-79

https://doi.org/10.59251/2181-3973.2025.v1.138.1.3936

POLIFUNKTSIONAL BIOPREPARAT TARKIBIDAGI KOMPLEKS BAKTERIYA SHTAMMLARINING QULUPNAY (*Albion strawberry*) ILDIZLARIGA INOKULYATSIYASI VA BIOMETRIK KO‘RSATGICHLARI TA’SIRI

Norboyev M.T[1]., Ismailov Z. F.[1], Xurramov A. B.[2]

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, 140104, Samarqand, O‘zbekiston
Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, O‘zbekiston

e-mail: mukhammad.n01@gmail.com

Annotatsiya. Qulupnay global miqyosda muhim rezavor ekin bo‘lib, yuqori oziqaviy va biologik qiymatga ega. Uning tarkibi vitaminlar, fenolik birikmalar va antioksidantlarga boyligi bilan ajralib turadi. Shu borada olib borilgan tadqiqotning maqsadi qulupnay (*Albion strawberry*) navining biologik xususiyatlari hamda biopreparatning ta’sir mexanizmlarini aniqlash, shuningdek ularni qo‘llash natijasida biometrik ko‘rsatgichlarining o‘zgarishi darajalari, biopreparatning o‘simlik rivojlanishidagi ahamyatini ochib berishdan iborat. Tadqiqotda ilk bor mahalliy sharoitda yetishtiriladigan qulupnayning (*Albion strawberry*) navida polifunktsional biopreparatning ta’siri o‘rganilib, ularning o‘simlikning fenologik rivojlanishiga ta’siri baholanadi. Shu sababli, ekologik xavfsiz va samarali biopreparatlardan foydalanish dolzarb ilmiy yo‘nalish hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: endofit bakteriyalar, polifunktsional biopreparat, qulupnay (*Albion strawberry*)

Аннотация. Клубника–важная в мировом масштабе ягодная культура с высокой питательной и биологической ценностью. Ее состав богат витаминами, фенольными соединениями и антиоксидантами. Целью проведенного в этом отношении исследования является определение биологических свойств сорта клубники (клубника Альбион) и механизмов действия биопрепарата, а также выявление степени изменения биометрических показателей в результате его применения, значимости биопрепарата для развития растений. Данное исследование является первым, в котором изучается влияние многофункционального биопрепарата на сорт клубники (клубника Альбион), выращенный в местных условиях, и оценивается его воздействие на фенологическое развитие растения. Таким образом, использование экологически безопасных и эффективных биопрепаратов является актуальным научным направлением.

Ключевые слова: эндофитные бактерии, многофункциональный биопрепарат, клубника (*Albion strawberry*)

Abstract. Strawberry is a globally important berry crop with high nutritional and biological value. Its composition is rich in vitamins, phenolic compounds and antioxidants. The purpose of the study conducted in this regard is to determine the biological properties of the strawberry variety (Albion strawberry) and the mechanisms of action of the biopreparation, as well as to reveal the degree of change in biometric indicators as a result of their use, the importance of the biopreparation in plant development. The study is the first to study the effect of a multifunctional biopreparation on a strawberry variety (Albion strawberry) grown in local conditions, and to evaluate their impact on the phenological development of the plant. Therefore, the use of environmentally safe and effective biopreparations is an urgent scientific direction.

Keywords: endophytic bacteria, multifunctional biopreparation, strawberry (*Albion strawberry*)

Kirish. Zamonaviy qishloq xo‘jaligida mikrobiopreparatlar qulupnayning mineral oziqlanishini yaxshilash va uning abiotik stress omillariga chidamliligini oshirishda asosiy bioagentlar hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ildiz atrofida Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR), xususan, *Bacillus subtilis* va *Pseudomonas fluorescens* shtammlarini qo‘llash ildiz tizimining umumiy yuzasini 35-42% ga kengaytiradi. Bu jarayon o‘simlik tomonidan azotning (N) o‘zlashtirilishini 18-22% ga, erishi qiyin bo‘lgan fosfor (P) birikmalarining mobilizatsiyasini esa 25-30% ga oshirishi statistik jihatdan isbotlangan [1]. Mikrobiopreparatlarning qulupnay mahsuldorligiga ta’siri ularning endogen gormonlar sintezini stimullashi bilan izohlanadi. *Trichoderma harzianum* asosidagi preparatlar bilan ishlov berilganda, o‘simlikda auksinlar va sitokininlar balansi optimallashadi, natijada meva tugish koeffitsienti 1,4 barobargacha ortadi. 2024-yilgi ma’lumotlarga ko‘ra, biopreparatlar qo‘llanilgan variantlarda mevaning o‘rtacha vazni nazorat variantiga nisbatan 15-18% ga yuqori bo‘lib, meva tarkibidagi C vitamini konsentratsiyasi 65-70 mg/100g dan 85-92 mg/100g gacha ko‘tarilishi aniqlangan [2,3]. Biopreparatlarning immun-modulyatorlik xususiyati sun’iy va tabiiy sharoitda *Botrytis cinerea* va *Phytophthora* patogenlariga qarshi biologik samaradorlikni 60-75% darajasida ta’minlaydi. 2025-yilgi tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, mikrobial inokulyantlar o‘simlikda peroksidaza va polifenoloksidaza fermentlari faolligini 2,2 barobarga oshirib, tizimli orttirilgan chidamlilikni (SAR) shakllantiradi. Bu esa kimyoviy fungitsidlar sarfini 40-50% ga kamaytirish va ekologik toza mahsulot yetishtirish imkonini beradi [4,5]. Mikrob biopreparatlar, xususan o‘simlik o‘sishini rag‘batlantiruvchi rizobakteriyalar (PGPR-Plant Growth Promoting Rhizobacteria) va arbuskulyar mikorizali zamburug‘lar (AMF) qulupnayning vegetativ va generativ rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Ushbu mikroorganizmlar ildiz tizimi orqali simbiotik munosabatga kirishib, azot fiksatsiyasi, fosfor va kaliyni eritish, fitogormonlar (indol-3-sirka kislota - ISK, gibberellin, sitokinin) sintezi hamda patogenlarga qarshi antagonizm mexanizmlari orqali ta’sir ko‘rsatadi [6,7]. PGPR shtammlari (*Bacillus, Pseudomonas, Azospirillum*) qulupnayning o‘sishi, xlorofill miqdori, oziq moddalar so‘rilishi va hosildorligini yaxshilaydi. Karlidag va boshq. (2013) tadqiqotida PGPR inokulyatsiyasi qulupnay o‘simliklarining o‘sishi, xlorofill tarkibi, oziq moddalar miqdori va hosildorligini sezilarli darajada oshirgan [8]. Chebotar va boshq. (2022) *Bacillus velezensis BS89* shtammining qo‘llanilishi barglardagi xlorofill miqdorini 2,7-6,8 % ga oshirganini, hosildorlikni esa “Rusich” navida 6,7-36,4 %, “Troitskaya” navida 7,5-19,3 % ga ko‘paytirganini aniqlagan. Bu shtamm yuqori miqdorda ISK (494,1 µg/ml) ishlab chiqarishi tufayli ildiz va yuguruvchilar massasini keskin oshirgan. Azotli o‘g‘itlar bilan birgalikda qo‘llanganda hosildorlik 41,9-57,4 % gacha oshishi kuzatilgan [9]. Esitken va boshq. (2010) PGPB ning uch yillik qo‘llanilishi meva hosildorligi, o‘simlik o‘sishi va barglardagi fosfor va sink miqdorini sezilarli oshirganini tasdiqlagan [10]. Paliwoda va boshq. (2022) turli *Bacillus* va *Pseudomonas* shtammlarining kombinatsiyasi ochiq maydonda hosildorlikni 30-72,5 % ga oshirganini ko‘rsatgan [11]. Kasalliklarga qarshi kurashishda ham mikrob biopreparatlar samarali. *Bacillus* va *Pseudomonas* shtammlari *Botrytis cinerea, Phytophthora cactorum* va boshqa patogenlarga qarshi antagonizm ko‘rsatadi, kasallik zararini 16-60 % ga kamaytirishi mumkin. *Trichoderma harzianum* va boshqa zamburug‘lar ham qo‘shimcha biokontrol ta’sirini beradi [7,9]. Mikrobiopreparatlarning himoya funksiyalari nafaqat vegetatsiya davrida, balki yig‘imdan keyingi destruktiv jarayonlarga qarshi barqarorlikni shakllantirishda ham namoyon bo‘ladi. 2025-yilgi Scopus tahlillari shuni ko‘rsatadiki, biostimulyatsiya qilingan namunalar to‘qimalarida superoksiddismutaza (SOD) va katalaza fermentlari miqdori 40 foizga yuqori bo‘lib, bu lipidlarning peroksidli oksidlanishini 18-22 % ga sekinlashtiradi [13]. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mikrob biopreparatlarining ta’siri ijobiy bo‘lishi bilan birga, natijalar navga, substratga (qum, gidroponika, tuproq), stress darajasiga va qo‘llash usuliga (yolg‘iz yoki kombinatsiyada) qarab farq qiladi. Ba’zi hollarda hosildorlik sezilarli oshgan bo‘lsa, boshqalarida ta’sir zaifroq yoki navga bog‘liq holda o‘zgaruvchan bo‘lgan. Himoyalangan sharoitlarda (issiqxonalar) va sun’iy substratlarda (qizil qum kabi) bu preparatlarning samaradorligi yuqoriroq bo‘lib, kasallik tarqalishini kamaytirish va kimyoviy vositalar sarfini qisqartirish imkonini beradi [9,12].

2. Material va metodlar.

Namunalar to‘plami. Mazkur tadqiqotda Samarqand davlat universiteti Molekulyar biotexnologiya laboratoriyasining kolleksiyasida saqlanib kelinayotgan endofit bakteriya shtammlaridan foydalanildi (1-jadval).

1-jadval

Tatqiqot ishida foydalanilgan endofit bakteriya shtammlar

Shtammlar	Adabiyotlar
Pseudomonas putida KoPr129; *Priestia endophytica* KoPr131	Axanbayev Sh.U, va boshq. 2022 [14]
Bacillus subtilis CrEw1018	Akramov I.B, va boshq. 2022 [15]
Bacillus amyloliquefaciens HAPH2	Alikulov B.S., va boshq. 2022 [16]

Tadqiqot obyekti sifatida qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simligining nihollari xizmat qildi. Inokulyant sifatida endofit kompleks bakteriya shtammlari (biopreparat) ishlatildi va nazorat sifatida oddiy steril suvdan foydalanildi. Qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simligining nihollari namunalari dastlab 70% etanolda 1 daqiqa 2,5 % NaOCl eritmasida (4 daqiqa davomida) sirt sterilizatsiya qilindi, sterillangan distillangan suv bilan uch marta yuvildi va xona haroratida sterillangan filtr qog‘ozlarida quritildi. *P. putida* KoPr129; *P. endophytica* KoPr131 *B. subtilis* CrEw1018 ; *B. amyloliquefaciens* HAPH2; Kompleks (biopreparat) bilan qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simligining nihollariga esa 4 soat davomida bakterial suspenziya (10^8 huj/ml gacha suyultirilib 20% li eritmasi) bilan ishlov berildi. Qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simligining nihollariga plastik idishlarga ekildi va har bir nihol uchun 1-5 ml suspenziya nihol ekilgan idish yuzasiga tomizildi. Qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simligining nihollariga endofit bakterialarni inokulyatsiya qilish natijasida o‘simliklarning biometrik ko‘rsatgichlari hisoblandi [17,18].

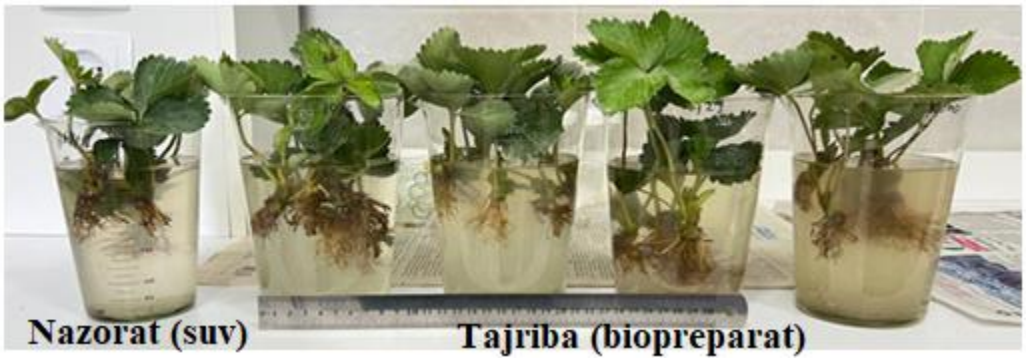
3. Natijalar va ularning muhokamasi.

Vegetatsion tajriba ishlari Samarqand davlat universiteti Biokimyo institute “Molekulyar biotexnologiya” ilmiy laboratoryasida va institut “Oranjereyasida“ amalga oshirildi. Qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simlik ko‘chatlari kimyoviy antisiktiklar va tozalovchilar bilan yuzaki stirilizatsiya qilindi.



1-rasm. Qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simlik ko‘chatlari kimyoviy antiseptiklar va tozalovchilar

Yuzaki stirilizatsiya jarayonidan so‘ng ildizlarga ishlov berish uchun polifunktsional bakteriya shtammlari suspenziyasini 10^8 huj./ml gacha suyultirilgan 20 % li eritmasi bilan ishlov berildi. Kompleks bakteriya shtammlari assotsiatsiyasi bilan Qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simligi ildizlari orqali 2 soat davomida inokulyatsiya qilish ishlari amalga oshirildi.



2-rasm. Biopreparatning Qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simlik ildizlariga inokulyatsiyasi

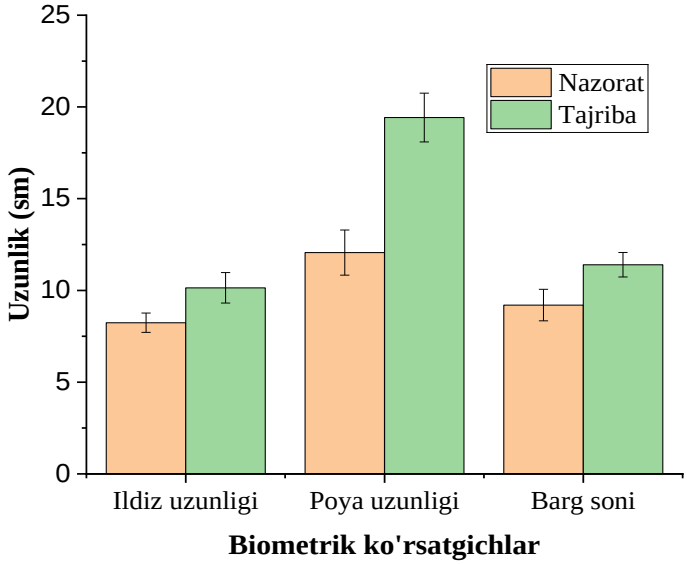
Mazkur inokulyatnlar maxsus tozalangan tuproqlarga ekishdan oldin 3 qaytariqda distillangan suv

bilan yuvildi va plastik idishlarga ekildi. Qulupnay (*Albion strawberry*) ekilgandan so‘ng 12-14 hafta davomida kuzatib borildi va polifunktsional biopreparat bilan gullash va meva bosqichida purkash orqali qayta ishlov berildi.



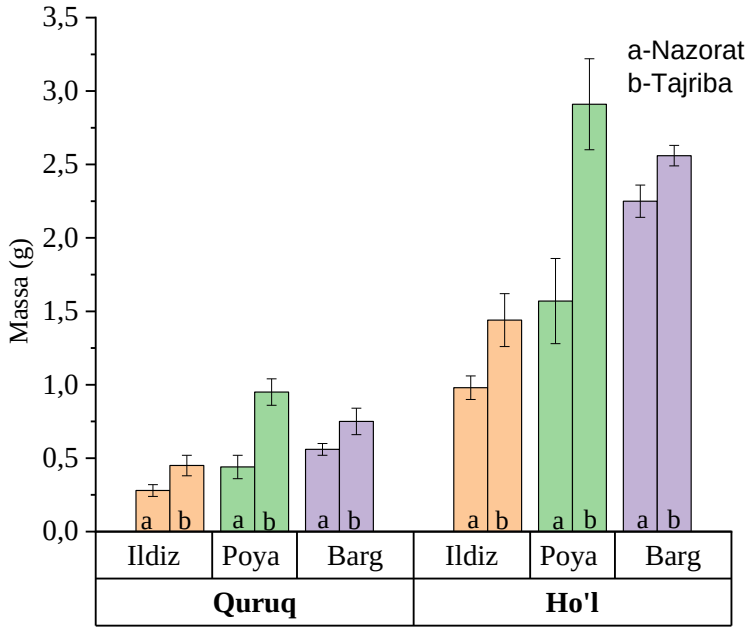
3-rasm. Biopreprat bilan ishlov berilgan Qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simligi

Vegetatsion tajribalar davrida 5-6-hafta davomida o‘simlik gullash davri boshlanganda polifunktsional biopreparat bilan ishlov berish ishlari amalga oshirildi. Masur ishlov berish ishlari o‘simlikga o‘g‘itlash davri bilan bir xil davrda amalga oshiriladi. Bu vaqtda yuqori namlik davrida o‘simlikni fitopatogen zamburug‘lar bilan zararlanishini oldini olish, o‘gitlangan tuproqlarda turli minerallarni yaxshi o‘zlashtirish uchun ayni biopreparat hissasi salmoqli hisoblanadi. Tajriba davomida 10-11-haftaga kelib meva hosil bo‘lish vaqtida biopreparat bilan purkash orqali qayta ishlov berildi. Ushbu ishlov berish mevalarning yetilishida, poya va barg qismlarining rivojlanishida, turli xil stress omillarni bartaraf etishda amaliy ahamyatga ega hisoblanadi. Vegetatsion tajribalar asosida qulupnay o‘simligining poya, barg, ildiz qismlarining ho‘l va quruq shakildagi ko‘rsatgichlari baholandi.



4-rasm. Polifunktsional biopreparat bilan ishlov berilgan qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simligining biometrik ko‘rsatgichlari

Polifunktsional biopreparat bilan ishlov berilgan qulupnay o‘simligi organlarining ildiz, poya, barg qismlarining biometrik ko‘rsatgichlari tajriba va nazorat variantlarida baholandi. Ildiz uzunligi tajriba variantimizda 1,9 sm ga nazorat variantiga nisbatan uzun ekanligi qayt etildi. Poya uzunligi tajriba variantimiz nazorat variantiga nisbatan 2,95 sm ga uzunligi ma’lum bo‘ldi. Barglar soni esa tajriba variantimiz nazorat variantimizdan 2,2 taga ko‘pligi aniqlandi.



5-rasm. Polifunktsional biopreparat bilan ishlov berilgan qulupnay (*Albion strawberry*) o‘simligining biomassa ko‘rsatgichlari

Kompleks bakteriya shtammlari assotsiatsiyasi bilan ishlov berilgan qulupnay o‘simligi organlarining ildiz, poya, barg qismlarining quruq va ho‘l massasi tajriba va nazorat variantlarida baholandi. Natijalarga ko‘ra, quruq ildiz massasi tajriba variantimiz nazorat variantiga nisbatan 0,17 g ga og‘irligi aniqlandi. Ho‘l massasi esa 0,46 g ga og‘irligi ma’lum bo‘ldi. Ho‘l poya massasi tajriba variantimiz nazorat variantiga nisbatan 1,34 g ga og‘ir ekanligi aniqlandi. Quruq poya massasi esa tajriba variantimiz nazorat variantiga nisbatan 0.51 g ga og‘ir ekanligi aniqlandi. Qulupnay o‘simligining quruq holatdagi barg massasi tajriba variantimiz nazorat variantiga nisbatan 0,19 g ga og‘irligi natijalarga ko‘ra aniqlandi. Ho‘l massasi esa 0,31 g ga uzunligi aniqlandi. Olib borigan tadqiqotlarimiz asosida kompleks bakteriya shtammlari assotsiatsiyasi bilan o‘simliklarga ishlov berish orqali o‘simlik vegetativ organlarining samaradorlik ko‘rsatgichlarining yuqori bo‘lishi tajribalar natijasiga ko‘ra aniqlandi. Polifunktsional xususiyatga ega bo‘lgan bakteriya shtammlarining samaradorligi bir shtammga nisbatan samarali ekanligi shu tajribada ham o‘z isbotini topdi. Polifunktsional bakteriya shtammlari assotsiatsiyasi bilan loviya va qulupnay o‘simliklariga turli bosqichlarda ishlov berish orqali kimyoviy preparatlarning ulushini ma’lum darajada kamyishiga olib kelishi ushbu biopreparatning samarali ekanligi bilan izohlashimiz mumkin. Polifunktsional bakteriya shtammlariga asoslangan ushbu biopreparatimiz bilan olib borilgan laboratorya va vegetatsion tajribalarimiz natijalariga ko‘ra biopreparatimizni dala tajriba sinovlarida foydalanish belgilab olindi.

Xulosa. Kompleks bakteriya shtammlarining ildiz tizimini kolonizatsiya qilishi natijasida o‘simliklarning oziqa elementlarini o‘zlashtirish qobiliyati yaxshilandi, bu esa vegetativ va generativ organlarning faol rivojlanishiga xizmat qildi. Xususan, ildiz massasining ortishi o‘simlikning tuproqdan suv va mineral moddalarni samarali o‘zlashtirishiga imkon yaratdi. Olingan natijalar polifunktsional biopreparat tarkibidagi bakteriya shtammlarining (*Albion strawberry*) navli qulupnay yetishtirishda ekologik xavfsiz va samarali biologik vosita ekanligini ko‘rsatdi. Mazkur biopreparatni amaliyotga joriy etish hosildorlikni oshirish, meva sifatini yaxshilash hamda kimyoviy preparatlar qo‘llanilishini kamaytirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Vasiliev A., et al. Molecular mechanisms of microbial-induced nutrient uptake in strawberry // *Journal of Plant Nutrition*. – 2024.
2. Zhang Q., et al. Endophytic fungi as biostimulants: Impact on strawberry fruit quality // *Frontiers in Plant Science*. – 2024.

3. Moshfegh P., et al. Physiological and biochemical responses of strawberry to microbial inoculants // *Applied Soil Ecology*. – 2025.
4. Lopez D., et al. Metabolic engineering of the strawberry rhizosphere // *Biological Control*. – 2024.
5. Kumar S., et al. Role of microbial siderophores in iron nutrition and photosynthesis // *Plant Pathology Journal*. – 2025.
6. Hancock J. F. *Strawberries (Crop Production Science in Horticulture)*. Wallingford: CABI Publishing, 1999. 237 p.
7. Darrow G. M. *The Strawberry: History, Breeding, and Physiology*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1966. 447 p.
8. Hummer K. E., Hancock J. F. *Strawberry genomics: Botanical history, cytogenetics, and genetic resources*. New York: Springer, 2009. 297 p.
9. Guttridge C. G. Fragaria × ananassa // *Handbook of Flowering*. Boca Raton: CRC Press, 1985. P. 16–33.
10. Wilhelm S., Sagen J. E. *A History of the Strawberry: From Ancient Gardens to Modern Methods*. Berkeley: University of California Press, 1974. 290 p.
11. Klatt B. K., et al. Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value of strawberries // *Proceedings of the Royal Society B*. – 2014. – Vol. 281.
12. FAOSTAT. World production and trade statistics for strawberries. Rome: FAO, 2022.
13. Giampieri F., Tulipani S., Alvarez-Suarez J. M., et al. The strawberry: Composition, nutritional quality and impact on human health // *Food Chemistry*. – 2012. – Vol. 132, № 1. – P. 337–348.
14. Axanbayev Sh.U., and Ismailov, Z.F. 2022. Antifungal Activity of Effective Straws of Endophitic Bacteria of Kochia Prostrata Plant. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci.11(07):8-12.
15. Akramov I., Axanbayev Sh., Alikulov B., Mukhtorova S., Ergashev A., & Ismailov Z,. Plant growth-promoting properties of endophytic bacteria isolated from some xerophytic plants distributed in arid regions (Uzbekistan) Plant Science Today 20232
16. Alikulov B, Gulboev D, Maxammadieva D, Tillaeva Z, Olimjonova S, Ismailov Z. 2023. Isolation and characterization of endophytic bacteria from some halophytes in saline desert regions of Uzbekistan. Biodiversitas 24: 1279-1288.
17. Egamberdieva D, Wirth SJ, Shurigin VV, Hashem A, Abd_Allah EF. Endophytic bacteria improve plant growth, symbiotic performance of chickpea (Cicer arietinum L.) and induce suppression of root rot caused by *Fusarium solani* under salt stress. Front Microbiol. 2017; 8:1887
18. Доспехов Б., А. (1985). Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., перераб. и доп. Москва: Агропромиздат. 351 с.

Maqola Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti professori ***Begali Alikulov*** *tahriri ostida nashr qilindi.*

Oziq-ovqat xavfsizligi:
Milliy va global muammolar
ilmiy jurnali
2026-yil 2-soni
ISSN (onlayn): 2181-3973

Bosishga ruxsat etildi: 15.06.2026
“Times New Roman” garniturasi