

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI



NAMANGAN DAVLAT  
UNIVERSITETI



**ILMIY  
AXBOROTNOMA**

**2022**

- **НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**
- **SCIENTIFIC BULLETIN OF  
NAMANGAN STATE UNIVERSITY**



ISSN:2181-0427

[journal.namdu.uz](http://journal.namdu.uz)





**Bosh muharrir:** Namangan davlat universiteti rektori S.T.Turg'unov

**Mas'ul muharrir:** Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor v.v.b D.B.Dexqonov

**Mas'ul muharrir o'rinbosari:** O'quv ishlari bo'yicha prorektor D.S.Xolmatov

#### **T A H R I R H A Y ' A T I**

**Fizika-matematika fanlari:** akad. S.Zaynobiddinov, akad. A.A'zamov, f-m.f.d., prof. B.Samatov, f-m.f.d., dots. R.Xakimov, f-m.f.n., dots. B.Abdulazizov, f-m.f.n., dots. A.Xolboyev.

**Kimyo fanlari:** akad. A.To'rayev, akad. S.Nigmatov, k.f.d., prof. Sh.Abdullayev, k.f.d., prof. T.Azizov, k.f.n., dots. T.Sattorov, k.f.n., dots. A.Hurmamatov.

**Biologiya fanlari:** akad. K.Tojibayev, akad. R.Sobirov, b.f.d., dots. A.Batashov, b.f.d. N.Abdurahmonov, b.f.d., dots. F.Kushanov, b.f.d. A.Kuchboyev.

**Texnika fanlari:** t.f.d., prof. A.Umarov, t.f.d., prof. S.Yunusov.

**Qishloq xo'jaligi fanlari:** g.f.d., prof. B.Kamalov, q-x.f.n., dots. A.Qazaqov.

**Tarix fanlari:** akad. A.Asqarov, s.f.d., prof. T.Fayzullayev, tar.f.d, prof. A.Rasulov.

**Iqtisodiyot fanlari:** i.f.d., prof. N.Maxmudov, i.f.d., prof.O.Odilov.

**Falsafa fanlari:** f.f.d., prof. M.Ismoilov, f.f.n., Z.Isaqova, f.f.d., G.G'affarova, f.f.n. N.Zaynobiddinova, f.f.n., dots. T.Ismoilov, PhD. A.Abdullayev.

**Filologiya fanlari:** fil.f.d., prof. N.Uluqov, fil.f.d., prof. H.Usmanova, PhD. H.Solixo'jayeva, PhD. U.Qo'ziyev, PhD. H. Sarimsoqov, fil.f.d., N.Dosboyeva, fil.f.n., dots. S.Misirov.

**Geografiya fanlari:** g.f.d., dots. B.Kamalov, g.f.d., prof. A.Nigmatov.

**Pedagogika fanlari:** p.f.d., prof. U.Inoyatov, p.f.d., prof. B.Xodjayev, p.f.d., prof. O'.Asqarova, p.f.n., dots. M.Nishonov, p.f.n., dots. A.Sattarov, p.f.n., dots. M.Asqarova, p.f.n., dots. Sh.Xo'jamberdiyeva, p.f.n., dots. S.Abdullayev.

**Tibbiyot fanlari:** b.f.d. G'.Abdullayev, tib.f.n., dots. S.Boltaboyev.

**Psixologiya fanlari:** p.f.d., prof Z.Nishanova, p.f.n., dots. M.Maxsudova.

**Texnik muharrir:** N.Yusupov.

**Tahririyat manzili:** Namangan shahri, Boburshox ko'chasi, 161-uy

**Faks:** (0369)227-07-61 **e-mail:** [info@namdu.uz](mailto:info@namdu.uz)

*Ushbu jurnal 2019 yildan boshlab O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosati qarori bilan fizika-matematika, kimyo, biologiya, falsafa, filologiya va pedagogika fanlari bo'yicha Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.*

*"NamDU ilmiy axborotnomasi – Научный вестник НамГУ" jurnali O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining 17.05.2016-yildagi 08-0075 raqamli guvohnomasi hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA) tomonidan 2020-yil 29-avgust kuni 1106-sonli guvohnomaga binoan chop etiladi. "NamDU Ilmiy Axborotnomasi" elektron nashr sifatida xalqaro standart turkum raqami (ISSN-2181-1458)ga ega NamDU Ilmiy-texnikaviy Kengashining 2022-yil 10-oktabrdagi kengaytirilgan 10-sonli yig'ilishida muhokama qilinib, ilmiy to'plam sifatida chop etishga ruxsat etilgan (Bayonnoma № 10). Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma'lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.*



## **BUXORO VOHASI SUG'ORILADIGAN O'TLOQI-ALLYUVIAL TUPROQLARINING UMUMY TARKIBI VA TUPROQ FERMENTATIV FAOLLIKLARINI O'RGANISH**

Mamasolieva M.A<sup>1</sup>, Gafurova L.A<sup>1</sup>, I. Yu. Ganiyeva,<sup>1</sup> Hudonazarov I. A<sup>1</sup>, Sharipov O. B<sup>2</sup>,  
Usmonov T.T<sup>3</sup>,

1. Mirzo Ulig'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti

2. Buxoro davlat universiteti

3. Buxoro agro xizmatlar markaz (AKIS).

E-mail- [lifbiology08@gmail.com](mailto:lifbiology08@gmail.com)

E-mail- [glazizakhon@yandex.ru](mailto:glazizakhon@yandex.ru)

E-mail - [turgun.usmonov.79@mail.ru](mailto:turgun.usmonov.79@mail.ru)

*Annotatsiya: Ma'lumki bugungi kunda dunyo iqtisodiyotini eng asosiy qismini qishloq ho'jalik mahsulotlaridan kelayotgan daromad tashkil etadi. Tuproq tarkibini chuqur o'rganilishi va ilmiy asoslanishi tuproqqa ekiladigan ekinlar immun tuzimiga va yuqori hosil olishni samarali bo'lishiga xizmat qiladi. Tuproq mexanik tarkibi bilan birga uning ozuqaviy elementlarga bo'yitishda xizmat qiluvchi tuproq fermentlar faolligini o'rganish ham juda ahamiyatli.*

*Hujayradan tashqari fermentlar tuproq organik moddalarining degradatsiyasi, o'zgarishi va minerallashuvda vositachilik qiladi. Sellulazalar, fosfatazalar va boshqa gidrolazalarning faolligi keng qamrovi o'rganilgan bo'lib ko'pincha gidrolaza faolligi bilan bog'liq bo'lmagan polifenoloksidaza va peroksidaza faolligini ortishi haqida ma'lumotlar etarli emas. Bu fermentlar tuproq ontogenezi, himoya qilish va uglerod va azotni almashinuv tuproqning hosil bo'lish jarayonlarida ham juda muhim hisoblanadi.*

*Mexanik tarkib, ozuqa elementlar miqdori va fermentlar faolligini o'rganilishi tuproq strukturasi va xususiyatlari haqida aniq ma'lumotlar taqdim eta oladi.*

*Ushbu maqolada Buxoro vohasi sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarining mexanik tarkibi, gumus va ozuqa elementlar miqdori va suvi so'rimi  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  umumiy hamda tuproqdagi peroksidaza (PO EC 1.11.1.7), polifenoloksidaza (PFO EC 1.10.3.2) va katalaza (KA EC 1.11) fermentlari faolliklari o'rganildi.*

*Kalit so'zlar: Voha tuproqlari, mexanik tarkib, ozuqa elementlari, peroksidaza, polifenoloksidaza, katalaza*

## **ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕГО СОСТАВА И ПОЧВЕННОЙ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ОРОШАЕМЫХ ЛУГОВО-АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ БУХАРСКОГО ОАЗИСА**

Мамасолиева М.А<sup>1</sup>, Гафурова Л.А<sup>1</sup>, Ганиева И.Ю<sup>1</sup>, Худойназаров И.А<sup>1</sup>, Шарипов О.Б<sup>2</sup>,  
Усманов Т.Т<sup>3</sup>,

1. Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улигбека

2. Бухарский государственный университет

3. Бухарский агросервисный центр (АКИС).

E-mail- [lifbiology08@gmail.com](mailto:lifbiology08@gmail.com)

E-mail- [glazizakhon@yandex.ru](mailto:glazizakhon@yandex.ru)

E-mail - [turgun.usmonov.79@mail.ru](mailto:turgun.usmonov.79@mail.ru)



**Аннотация:** Известно, что на сегодняшний день доходы от сельскохозяйственной продукции составляют основную часть мировой экономики. Углубленное изучение почвенного состава и его научное обоснование способствуют формированию иммунной структуры высаживаемых в почву культур и получению высоких урожаев. Наряду с механическим составом почвы большое значение имеет также изучение активности почвенных ферментов, служащих для обогащения ее питательными веществами. Внеклеточные ферменты опосредуют деградацию, трансформацию и минерализацию органического вещества почвы. Хотя активность целлюлазы, фосфатазы и других гидролаз широко изучена, недостаточно сведений о повышении активности полифенолоксидазы и пероксидазы, которое часто не связано с гидролазной активностью. Эти ферменты имеют большое значение в онтогенезе, защите почв, обмене углерода и азота в процессах почвообразования.

Изучение механического состава, количества питательных веществ и активности ферментов может дать точную информацию о структуре и характеристиках почвы.

В данной статье изучены механический состав орошаемых лугово-аллювиальных почв Бухарского оазиса, количество гумуса и питательных элементов и водопоглощение  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  в сумме и пероксидазы в почве (ПО КФ 1.11.1.7), исследовали активность ферментов полифенолоксидазы (ПФО КФ 1.10.3.2) и каталазы (КА КФ 1.11).

**Ключевые слова:** почвы оазиса, механический состав, питательные элементы, пероксидаза, полифенолоксидаза, каталаза.

## STUDY OF THE GENERAL COMPOSITION AND SOIL ENZYMATIC ACTIVITY OF IRRIGATED MEADOW-ALLUVIAL SOILS OF THE BUKHARA OASIS

Mamasolieva M.A<sup>1</sup>, Gafurova L.A<sup>1</sup>, I. Yu. Ganiyeva<sup>1</sup>, Hudoynazarov I. A<sup>1</sup>, Sharipov O. B<sup>2</sup>,  
Usmonov T.T<sup>3</sup>,

1. National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

2. Bukhara State University

3. Bukhara agroservice center (AKIS).

E-mail- [lifebiology08@gmail.com](mailto:lifebiology08@gmail.com)

E-mail- [glazizakhon@yandex.ru](mailto:glazizakhon@yandex.ru)

E-mail - [turgun.usmonov.79@mail.ru](mailto:turgun.usmonov.79@mail.ru)

**Abstract:** It is known that today the income from agricultural products constitutes the main part of the world economy. An in-depth study of the soil composition and its scientific justification contribute to the formation of the immune structure of crops planted in the soil and obtaining high yields. Along with the mechanical composition of the soil, it is also of great importance to study the activity of soil enzymes that serve to enrich it with nutrients. Extracellular enzymes mediate the degradation, transformation, and mineralization of soil organic matter. Although the activity of cellulases, phosphatases, and other hydrolases has been extensively studied, there is little information on the increase in the activity of polyphenol oxidase and peroxidase, which is often not associated with hydrolase activity. These enzymes are of great importance in ontogeny, soil protection, and carbon and nitrogen exchange in the processes of soil formation.

Studying the mechanical composition, the amount of nutrients and enzyme activity can give accurate information about the structure and characteristics of the soil.

In this article, the mechanical composition of irrigated meadow-alluvial soils of the Bukhara oasis, the amount of humus and nutrients and the water absorption of  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  in total and



*peroxidase in soils (PO KF 1.11.1.7) were studied, the activity of enzymes polyphenol oxidase (PPO EC 1.10.3.2) and catalase (KA EC 1.11).*

**Key words:** *oasis soils, mechanical composition, nutrients, peroxidase, polyphenol oxidase, catalase.*

### **Kirsh**

Turoq haqida fikr ketar ekan avvalo uning kimyoviy va biologik tarkibini jumladan-mexanik tarkibi, ozuqaviy elementlari va tuproqning fermentari haqida ilmiy asoslangan birlamchi ma'lumotlarni taqdim qilinishi dehqon va fermer ho'jaliklarning kelajakdagi istiqbolli loy-halarini asosiy devoni bo'lib xizmat qiladi. Bu kabi tadqiqotlar ularga tuproqdan qanday foydalanish, qanday o'g'itlarni qo'llash shu bilan birga ekiladigan o'simlik turini aniqlanishida foydali ma'lumotlarni taqdim eta oladi.

Tuproqning mexanik tarkibi tuproqdagi turli o'lchamdagi elementar zarrachalarning tarkibidir. Tuproqning mexanik tarkibi mutlaqo quruq tuproq massasiga nisbatan foiz sifatida ifodalanadi. Tuproq har xil kattalikdagi zarrachalardan tashkil topgan. Unda katta zarrachalar – tog' jinslar va turli minerallarning qoldiqlari mavjud bo'lib, ularning o'lchamlari diametri 2-3 sm dan 10-12 sm gacha o'zgarishi mumkin. Uning ko'p qismini ko'zga ko'rinmaydigan mayda zarrachalar egallaydi. Shunday zarrachalar borki, ularni yuzlab marta kattalashgandagina mikroskop bilan ko'rish mumkin. Bundan tashqari, faqat elektron mikroskopda farq qiladigan kichikroq zarrachalar mavjud. Tuproqning xususiyatlari, uning boyligi va unumdorligi ko'p jihatdan tuproq tarkibi va zarrachalarining miqdoriga bog'liq. Tuproqni mexanik tahlil qilishda undagi quyidagi zarrachalar ajratiladi: 0,01 mm dan kichik zarrachalar fizik loy, 0,01-1 mm dan kichik zarrachalar fizik qum, 0,0001 mm dan kichik zarrachalar kolloid deb ataladi. Tuproq tarkibidan tuproq zarrachalarining kattaligi uning unumdorligiga bog'liq. Loy va qumloq tuproqda juda ko'p turli xil minerallar (dala shpati, slyuda va boshqalar) mavjud. Bu minerallar o'simlik uchun zarur bo'lgan turli xil moddalarni o'z ichiga oladi: oltingugurt, mis, magniy, kaltsiy, kaliy, fosfor, temir va boshqalar. Eng qimmatli oziq-ovqatlar kichik kolloid zarralardir, chunki ular tarkibidagi ozuqa moddalari suvda oson eriydi. Qumli va qumoq tuproqlarda o'simliklarning oziqlanishini ta'minlay olmaydigan ko'p miqdorda kvarts minerallari mavjud [1].

"Tuproq" so'zi o'simliklarning o'sishi uchun tabiiy muhit bo'lib xizmat qiladigan va birlamchi mahsuldorlikni belgilovchi asosiy xususiyat bo'lib xizmat qiladigan er yuzasidagi mustahkamlanmagan mineral va organik moddalarni tavsiflaydi. Tuproqlarning mexanik tarkibi ko'p darajada tuproqlarning turli xil muqobil xo'jalik yuritish shakllariga munosabati va ularni o'rganish har qanday aniq landshaftni egallagan tuproqlar uchun tuproqlarni to'g'ri tasniflash va foydalanish maqsadlarda tavsiyalar berish uchun zaruriy shartdir. Turli xil tuproq gorizontlarining teksturasi ko'pincha tuproqni o'z joyida tekshirishda aniqlash kerak bo'lgan birinchi va eng muhim xususiyatdir. Tuproqshunos olimlar bu ma'lumotlardan ko'p xulosalar chiqarishi mumkin, chunki daladagi tuproqning teksturasi tez o'zgarib turmaydi, shuning uchun u tuproqning asosiy xossasi hisoblanadi [2,3]. Tuproqning mexanik tarkibi va teksturasi ularni fizikaviy tekshirishning asosiy jihatlari hisoblanadi, chunki ular tuproqning yumshoqligi, suv o'tkazuvchanligi, ishlov berish qulayligi, unumdorligi, suvni ushlab turish qobiliyati, shuningdek, tuproqning umumiy unumdorligi kabi ma'lum fizik xususiyatlari bilan bog'liq. Tekstura, shuningdek, tuproqning mikrobiologik populyatsiyasiga ham juda katta ta'sir etadi va shuning uchun bunday tuproqlarning biologik va biokimyoviy reaktivligini belgilaydi.

Har xil zarracha o'lchamlari yoki ajralishlari boshqaruv qarorlarini belgilaydigan tuproqqa ma'lum o'ziga xos xususiyatlarga ta'sir qiladi. Qum o'zining kichik o'ziga xos yuzasi tufayli tuproqning suv va ozuqa moddalarini saqlash qobiliyatiga oz bo'lsada hissa qo'shadi. Qumni kesish kuchli bo'glanish yo'qligi sababli osonlashadi, shuning uchun asosan qumli tuproqlar zarrachalarni ajratish va tashish qulayligi tufayli eroziyaga moyil bo'ladi. O'z navbatida qum esa katta o'lchamli, lekin ayniqsa katta g'ovaklarning nisbati tufayli gumusli tuproqlarda umumiy g'ovaklikni oshirib, tuproqqa ma'lum darajada ijobiy ta'sir ko'rsatadi va bu g'ovaklar tuproqda suv va havoni o'tkazish uchun javobgardir. Loyqalik esa kattaroq o'ziga xos sirt tufayli suvni ushlab turish uchun katta imkoniyatlarni yaratadi. Loy va qum bilan solishtirganda kattaroq o'ziga xos sirt yuzagaga ega. Shuning uchun loy tuproqlarning fizik reaktivligiga loy va qum birlashganidan ko'ra ko'proq hissa qo'shadi [4].

Tuproq fermentlarining faolligi uglerod, azot va fosfor almashinuvini tartibga solish orqali organik moddalarning parchalanishi va ozuqa moddalarining aylanishi bilan bog'liq katalitik reaksiyalarda asosiy rol o'ynaydi, provardida bu jarayon oziq moddalarning o'simliklar uchun tuproq tarkibida mavjud bo'lishini tartibga soladi. Ular tuproqdagi organik moddalarning gumifikatsiyalash jarayoni uchun ham javobgardir. Tuproqdagi fermentlar asosan bakteriyalar va zamburug'lar tomonidan [5, 6, 7] balki, o'simlik ildizlari va hayvonlar bilan ham ishlab mikrobial biomassasi tuproqdagi barcha kerak organik moddalar o'tishi orqali "igna ko'zi" deb hisoblanadi

Tuproq fermentlarining faolligi tuproq bilan ijobiy bog'liqdir, ular organik moddalar va tuproq sifati, hosildorlik va energiya uzatish uchun javobgardir. Tuproq fermentlari atrof-muhit o'zgarishlariga tez javob berish potentsialiga ega va tabiiy ekotizimlar va ekilgan ekinlarning salomatligi va sifati ko'rsatkichlarini belgilovchi indekator bo'lib xizmat qiladi [8]. Tuproq organik moddalarining faol komponenti sifatida mikrobial biomassa tuproqdagi ozuqa moddalarining o'zgarishi va to'planishida ishtirok etadi va o'rmon va qishloq xo'jaligi ekotizimlarida organik moddalar almashinuvi va biologik faollikni yaxshi o'lchash vazifasini bajaradi [9]. Ferment faolligi va tuproq mikrobial biomassasi tuproq biologiyasi bilan bog'liqligi va o'zgarishlarga tez reaksiyasi tufayli ozuqa moddalarining mavjudligi va tuproq sifatining mos ko'rsatkichlari sifatida taklif qilingan [10,11,12]. Binobarin, bunday biokimyoviy parametrlar ispan plantatsiyalarida *Pinus halepensis* va *Pinus sylvestris* hosildorligini bashorat qilish uchun modellarga kiritilgan. Organik moddalarning parchalanishi muhim jarayon bo'lib, bu jarayon fermentlar ishtirokida bu oziq moddalar tuproqqa qaytadiladi. Bu ekotizim mahsuldorligiga ta'sir qiladi, ayniqsa o'rmonlar va ozuqa moddalari kam bo'lgan tuproqlarda fermentlarni faolligi ko'p jihatdan bu o'sha tuproq unimdorligiga ham aloqadordir. Gumus tuproqdagi suv va ozuqa moddalarining uzoq ushlab turilishini yaxshilaydi va o'simliklar uchun gormonal rol o'ynaydi, ifloslantiruvchi moddalar uchun filtr vazifasini bajaradi, shuningdek, tuproqning pH bufer qobiliyatini taqdim etadi. Tuproq fermentlari ozuqa moddalarining aylanishi bilan bog'liq bo'lgan asosiy reaksiyalarni katalizlaydi va keyin tuproq unimdorligining sezgir ko'rsatkichlari bo'lib xizmat qiladi va tuproq funksiyalari haqida keng qamrovli ma'lumot beradi, chunki ular biologik jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan reaksiyalarning keng doirasini katalizlaydi, ayniqsa, ularga misol qilib dehidrogenaza, ureaza va fosfataza [13]. Bibliografiyada tuproq unimdorligi ko'rsatkichlari sifatida eng ko'p qo'llaniladigan ko'p fermentlar peoksidaza, polifenoloksidaza, dehidrogenaza, ureaza va fosfataza faolligidir kiritilgan. Bundan tashqari, detoksifikatsiya qiluvchi faollikka ega hujayra ichidagi ferment bo'lgan katalaza tuproqdagi detoksifikatsiya zaruratining foydali ko'rsatkichi sifatida kiritilgan [14].

### Tadqiqot usullari

To'rtta profilli chuqurlar bo'yicha Buxoro tumani O. Ubaydov massivi sug'oriladigan allyuvial tuproqlaridan kesma olindi. Profillar genetik gorizontlar bo'yicha 0-27, 27-43, 43-74, 74-100 sm chuqurlikda qazildi. Har bir profil chuquri *Schoeneberger* va boshqalarning ko'rsatmalariga muvofiq nam holatda tasvirlangan. [15] Shundan so'ng, har bir profil chuqurining morfogenetik gorizontlaridan namunalar yaxshi etiketlangan namunali qoplarga yig'ildi va laboratoriyaga olib borildi.

### Laboratoriya tahlillari

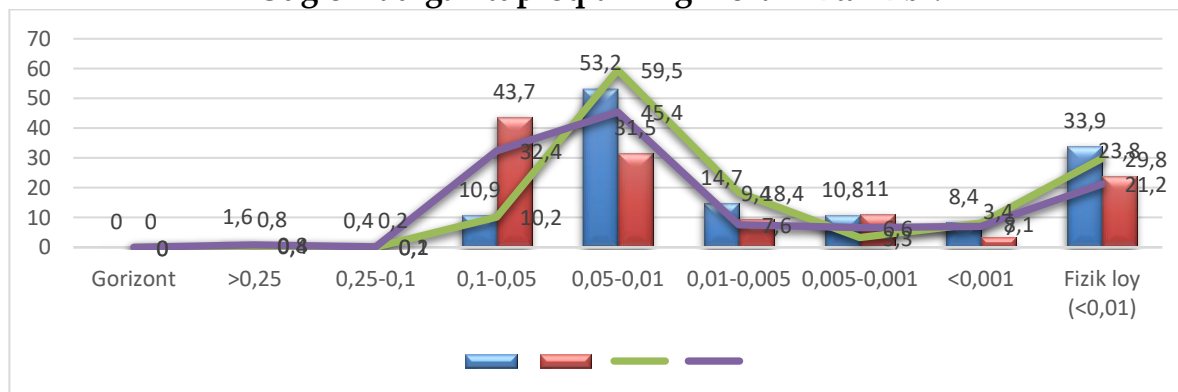
Namunalar xona haroratida 48 soat davomida havoda quritildi va so'ng hovoncha va dastak yordamida maydalanildi va laboratoriya tahlillari uchun ishlatiladigan mayda tuproq fraktsiyasini olish uchun 2 mm li elakdan o'tkazildi. 2,0 mm o'lchamdan dan kam bo'lgan fraktsiyaning quyidagi tahlillari o'tkazildi: zarrachalar hajmini tahlil qilish dispersant sifatida natriy geksametafosfat (vii) yordamida *Buyoucos gidrometri* usuli bilan aniqlandi [16]. Tuproq nisbiy namligi 105<sup>-c</sup> da termostatda doimiy og'irlikka kelgunga qadar quritildi [17] ta'riflagan usulda hisoblanildi. pH potentsiometrik ravishda shisha elektrodli pH o'lchagich yordamida suvda 1:25 tuproq: suv nisbatida aniqlandi. Organik uglerod miqdori Srikanth va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan [18] nam oksidlanish usulini qo'llash orqali aniqlanildi. Umumiy azot miqdori esa [19] tomonidan qayd etilgan micro-Kjeldhal usuli asosida qayd etildi. Eritmadagi fosfor miqdorini aniqlash esa [20] Rayli va Merfi metodikasiga asoslanildi. Almashuvchan kationlar C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub> (pH 7, 0) 1:10 tuproq: suyuqlik nisbati yordamida aniqlandi. Filtrdagi Ca<sup>++</sup> va Mg<sup>++</sup> atomik yutilish spektrofotometri [21]. (AYuS), Na<sup>+</sup> va K<sup>+</sup> esa olovli fotometr yordamida aniqlandi. Kation almashish qobiliyati Chapman tomonidan tavsiflangan neytral ammoniy asetat (pH 7.0) usuli bilan aniqlangan, samarali kation almashish qobiliyati (ECEC) esa almashtiriladigan bazalarni yig'ish orqali hisoblab chiqilgan. Har bir tuproq gorizont bo'yicha olingan ma'lumotlar SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) dasturi yordamida hisoblanildi.

### Olingan natijalar va ularning tahlili

Tadqiqot hududi sug'oriladigan tuproqlarning mexanik tarkibi, gumus miqdori suvli so'rim natijalri o'rganildi. Ular quyida ko'rsatib o'tilgan. Tuproqning mexanikaviy tarkibi tuproqning fizikaviy, fizik-kimyoviy, agrokimyoviy va biologik faollik hossalari katta ta'sir o'tkazadi. Tadqiqot natijalariga asoslangan holda o'rganilgan hudud tuproqlari mexanik tarkibiga ko'ra engil, o'rta va og'ir qumoq, ayrim hududlarida qumloq tipidagi tuproqlarga ajratildi. Natijalar 1-diagrammada qayd etilgan.

1- diagramma.

Sug'oriladigan tuproqlarning mexanik tarkibi.



1-jadval.

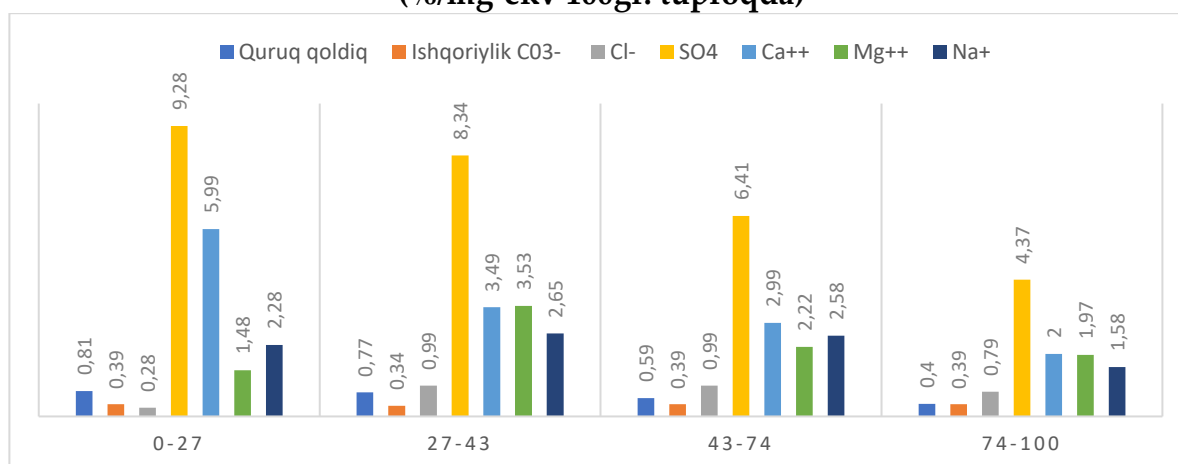
Sug'oriladigan yerlarni suvli so'rim undagi Na<sup>+</sup> kation va Cl<sup>-</sup> anionlarini miqdori hamda turoqning ishqoriyligi, Ca<sup>2+</sup> Mg<sup>2+</sup> miqdorlarini o'rganilish

Gorizont	Fraksiyalarning o'lchami							Fizik loy (<0,01)
	>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
0-27	1,6	0,4	10,9	53,2	14,7	10,8	8,4	33,9
27-43	0,8	0,2	43,7	31,5	9,4	11,0	3,4	23,8
43-74	0,4	0,1	10,2	59,5	18,4	3,3	8,1	29,8
74-100	0,8	0,2	32,4	45,4	7,6	6,6	7,0	21,2

Sug'oriladigan yerlarni suvli so'rim undagi Na<sup>+</sup> kation va Cl<sup>-</sup> anionlarini miqdori, qolaversa turoqning ishqoriyligi, Ca<sup>2+</sup> Mg<sup>2+</sup> miqdorlarini o'rganilish natijalari 2 -jadvalda ko'rsatib o'tilgan.

2-diagramma

Sug'oriladigan tuproqlarning suvli so'rim natijalari (%/mg-ekv 100gr. tuproqda)



Tuproq eritmasida SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>kabi anionlarning mavjudligi Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup> va K<sup>+</sup> kabi qarama-qarshi kationlarning ekvivalent miqdori mavjudligiga bog'liq. Binobarin, sulfatning mavjudligi tuproq eritmasidagi kationlarning konsentratsiyasiga ham bog'liq. Qaytarilgan S birikmalari SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> gacha oksidlanganda vodorod ionlari hosil bo'ladi, ular tuproq kolloidlaridan almashinish orqali boshqa kationlarni chiqarishi mumkin. Bu kationlar tuproq eritmasidagi SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>ni muvozanatlashda rol o'ynashi mumkin. Biroq, Ca<sup>2+</sup> kabi kationlar Ca SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> kabi erimaydigan birikmalar hosil qilib, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-mavjudligini yashirishi mumkin. Stevenson ma'lumotlariga ko'ra CaCO<sub>3</sub> qo'shilishi eruvchan SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-ning ko'payishiga olib kelishi mumkin. Bu tuproq pH ning oshishi tufayli adsorbsiyalangan SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>ning chiqishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

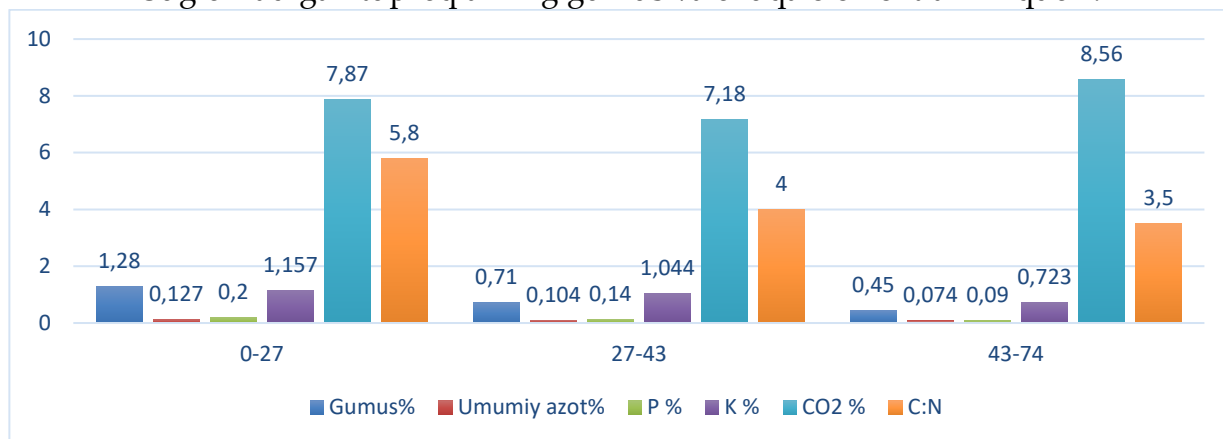
Xlor tuproqlarda NH<sub>4</sub><sup>+</sup> N nitrifikatsiyasini ingibirlashi mumkin [22]. Tuproqdagi NH<sub>4</sub><sup>+</sup> konsentratsiyasining barqarorlashuvi Mn oksidlovchilarining populyatsiyasini kamaytiradi. Tuproq Mn mavjudligi marganetsning Mn bilan marganets kompleksi orqali tuproq kolloidlaridan ajralib chiqishi orqali yanada yaxshilanadi [23]. Qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda bug'lanish yog'ingarchilik yoki sug'orishdan oshib ketganda, xloridlar kapillyar ta'sir



orqali yer yuzasiga ko'tarilishi va tuproqda to'planishi mumkin. KCl suvda K va SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>ga nisbatan tezroq eriydi.

### 3-diagramma

Sug'oriladigan tuproqlarning gumus va ozuqa elementlari miqdori.

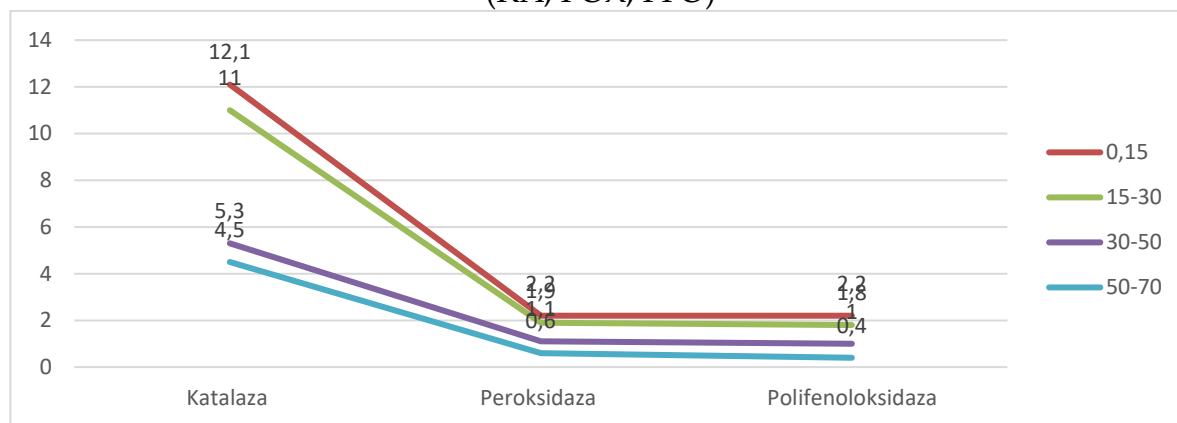


Gumus qatlami odatdagidek tuproq gorizontini 0-27 qatlamida 1,28 yuqoriko'rsatkichni aks ettirdi. 0-27, 27-43, 43-74 tuproq gorizontida CO<sub>2</sub> miqdori deyarli bir hilko'rsatkichlarni qayd etdi. Bu ko'rsatkichni shunday hulosalsh mumkin karbonat angidridning yuqori konsentratsiyasi o'simliklarni yanada mahsuldor qilad. Tuproqlar o'simliklar qoldiqlaridan uglerodni singdirish orqali uglerod aylanishida asosiy rol o'ynaydi. O'simliklar fotosintez orqali atmosferadan CO<sub>2</sub> ni o'zlashtiradi va u o'lik ildizlar va barglar parchalanganda tuproqqa qaytadi. Bu holda tuproqda karbon aylanish sikli jadalligini ko'rsatib beradi.

### 4-Diagramma

Sug'oriladigan tuproqlarning fermentativ faolligi

(KA, POX, PFO)



Tuproq fermentlari tuproqning organik tarkibiy qismlarining eng faol qismi bo'lib, ularning parchalashda ishtirok etadi hamda tuproq muhitining biokimyoviy jarayonlari va ko'pincha tuproq ekotizimini va atrof-muhit sifati indikator qilish uchun ko'rsatkichlar sifatida ishlatiladi [24, 25] ta'sir qiladi. Umuman olganda, ferment faolligi tuproqda nam kam bo'lganda kamayadi aksincha, tuproq namligi o'rtacha bo'lganda ularning faolligi yuqori bo'ladi.

### Hulosa

Buhoro vohasi asosan Zarafshon daryosi sub aeral deltasida tarqalgan sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlardan tashkil topgan. Bu tuproqlar girdomorf evolusiyon bosqichlarda juda murakkab tuproq paydo bo'lish jarayonlari ta'irida rivojlanib, o'ziga hos xususiyatga egadir. Sizot suvlarini g chuqurligi 1,5-2,5 metr oralig'ida bo'lib tuproq hosil bo'lish jarayonida ishtirok

etishi va intensiv grunt-kapilyar namlanish sharoitlarida rivojlanishni ta'minlagan. Bu kabi tuproqlar turli darajada sho'rlangan bo'lib, tabiiy melerativ sharoitlarida erlarni kollektor-zovur tizimi bilan ta'minlanganligi bilan bog'liq.

Tadqiqot ishini o'rganishda Buxoro voha tuproqlari haqida quyidagicha aniq ilmiy hulosalar chiqarildi. Ferment faolligi peroksidaza, polifenoloksidaza, katalaza fermentlari faolligiga ko'ra 0-15 gorizontda 12,1 eng yuqori peroksidaza va polifenoloksidaza esa teng miqdorda ya'ni 2,2 ekanligi aniqlandi. Bu mutanosiblik 11,0E ekanligi 15-30 gorizontda ham katalaza fermenti faolligida o'rganildi. Umuman olganda katalaza fermenti faolligi barcha gorizontlarda ham yuqori ekanligi isbotlandi. Katalaza (EC 1.11.1.6) peroksidni parchalaydi va uning faolligi organik kislorod konsentratsiyasiga, mikroorganizm biomassasiga, CO<sub>2</sub> ning o'zgarishiga bog'liq va tuproqdagi dehidrogenaza, amidaza, glyukosidaza va esteraza faolligiga bog'liq. Shuning uchun tuproq unumdorligi va aerob mikroorganizmlarning muhim ko'rsatkichi xisoblanadi [26]. Bu ko'rsatkich tuproqni yil davomida bo'ladigan haroratiga namlik va organik moddalr miqdoriga qarab sezilarli darajada o'zgarib turadi. Demak tuproq mikrobiologik biomassasi holatini yaxshilanishi va CO<sub>2</sub> miqdorini o'rtishi bilan ham katalaza fermenti faollashganini hulosalash mumkin. Buxoro viloyatida tuproq sho'rlanishini oshishiga bir qancha omillar ta'sir etadi. Birinchidan, tuproqlarning mexanik tarkibi hamda litalogik qatlamning har hilligi, ya'ni allyuvial va ko'l yotqiziqlari va boshqa gleyli, suv o'tkazmaydigan qatlamning joylashishi. Ikkinchidan sug'orish suvlarining menirallashuv darajasi, tuproq qatlami holatini bilmasdan turib sug'orish suvlarining me'yordan ortiq ishlatilishi. Uchunchidan, kollektor drenaj tizimlarining yaxshi ishlamasligi yoki tuproq namligini oshirish maqsadida zovurlar berkitilib sizot suvlari sathini ko'tarilishi hisobiga tuproqdagi sho'rlanish jarayonlarini oshishidir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. I.A. Khudoynazarov, N.S. Normakhamatov, A.S. To'raev "Polymer compositions for saline soil recreation creation and application Monograph, University 2021 124 pages.
2. Fairhust T. Handbook for integrated Soil fertility management. Africa soil health Consortium, Nairobi; 2012.
3. Eyong M.O, Akpa E.A. (Physic-chemical properties of soils derived from sandstone parent materials under selected land use types at Agoi-Ibamiin central Cross River State, Nigeria. World Journal News of National Sciences 2019; 23:121.
4. Sharipov O.B., Gafurova L.A. Biological activity of irrigated grassland alluvial soils of the Bukhara oasis. // European science review (Avstria). – 2018. – V.3–4. – P.76–79 (03.00.00; №6).
5. Esu I. E. Soil characterization, classification and survey. Ibadan Heiman educational books, Nigeria limited; 2010.
6. Gafurova L.A., Sharipov O.B. Mechanical composition and agrochemical aspects of the irrigated soils of the Bukhara oasis (on the example of Bukhara district) // Land management and their assessment: new approaches and innovative solutions Proceedings of the Russian-Uzbek scientific and practical conference.-Moscow-Tashkent, 2019.- P. 639-643.7.
7. Bueis T, Bravo F, Pando V, Turrión MB (2016) Relationship between environmental parameters and Pinus sylvestris L. site index in forest plantations in northern Spain acidic plateau. Iforest-Biogeosci Forestry 9:394–401. <https://doi.org/10.3832/ifer1600-008>
8. Bloem J, Hopkins DW, Benedetti A (2006) Microbiological methods for assessing soil quality. CABI Publishing, Wallingford Box JD (1983) Investigation of the Folin-Ciocalteu phenol reagent

- for the determination of polyphenolic substances in natural waters. *Water Res* 17:511–525. [https://doi.org/10.1016/0043-1354\(83\)90111-2](https://doi.org/10.1016/0043-1354(83)90111-2).
9. Jenkinson DS, Ladd JN 1991 Microbial biomass in soils: measurement and turnover. In: Paul EA, Ladd JN (Eds) *Soil biochemistry*, vol 5. Marcel Dekker, New York, pp 415–417).
10. M.A Tabatabai - *Methods of soil analysis: Part 2 Microbiological*, 1994 - Wiley Online Library
11. Bueis T, Turrión MB, Bravo F, Pando V, Muscolo A (2017c) Dataset of soil, climatic and stand variables in *Pinus sylvestris* and *Pinus halepensis* plantations in Spain [Dataset]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.345791>
12. Bandick AK, Dick RP (1999) Field management effects on soil enzyme activities. *Soil Biol Biochem* 31:1471–1479. [https://doi.org/10.1016/s0038-0717\(99\)00051-6](https://doi.org/10.1016/s0038-0717(99)00051-6)
13. Alef K, Nannipieri P (1995) *Methods in applied soil microbiology and biochemistry*. Academic Press, London
14. Ametztegui A, Cabon A, De Cáceres M, Coll L (2017) Managing stand density to enhance the adaptability of Scots pine stands to climate change: a modelling approach. *Ecol Model* 356:141–150. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2017.04.006>
15. Schoeneberger PJ, Wysocki DA, Benham E.C. “Predicting Soil Cation Exchange Capacity in Entisols with Divergent Textural Classes: The Case of Northern Sudan Soils” <https://doi.org/10.1177/117862212111042381>
16. Andres Beretta., Ana V. Silbermann., Leonardo Paladino., Deborah Torres “Soil texture analyses using a hydrometer: modification of the Bouyoucos method” April 2014 *Ciencia e Investigación Agraria* 41(2):263-271 DOI: 10.4067/S0718-16202014000200013
17. Bleyk Blake G.R. Bulk density Inc. Black (Ed). *Methods of soil analysis*. American society Of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1965; 9:390-374.
18. Nelson, D. W. and Sommers, L. E. 1982. Total carbon, organic carbon and organic matter. p. 539-579. In: A. L. Page et al. (ed.) *Methods of soil analysis: Part 2. Chemical and microbiological properties*. ASA Monograph Number 9.
19. Anderson TH, Domsch KH (1993) the metabolic quotient for CO<sub>2</sub> (qCO<sub>2</sub>) as a specific activity parameter to assess the effects of environmental-conditions, such as pH, on the microbial biomass of forest soils. *Soil Biol Biochem* 25:393–395. [https://doi.org/10.1016/0038-0717\(93\)90140-7](https://doi.org/10.1016/0038-0717(93)90140-7)
20. Bloem J, Hopkins DW, Benedetti A (2006) *Microbiological methods for assessing soil quality*. CABI Publishing, Wallingford Box JD (1983) Investigation of the Folin-Ciocalteu phenol reagent for the determination of polyphenolic substances in natural-waters. *Water Res* 17:511–525. [https://doi.org/10.1016/0043-1354\(83\)90111-2](https://doi.org/10.1016/0043-1354(83)90111-2)
21. Murphy J, Riley JP (1962) A modified single solution method for the determination of phosphorus in natural waters. *Anal Chim Acta* 27:31–36. [https://doi.org/10.1016/s0003-2670\(00\)88444-5](https://doi.org/10.1016/s0003-2670(00)88444-5)
22. D.S.Powlson P.C.Prookes B.T.Christense” Measurement of soil microbial biomass provides an early indication of changes in total soil organic matter due to straw incorporation” *Soil Biology and Biochemistry*. Volume 19, Issue 2, 1987, Pages 159-164
23. G.S.R. Krishnamurti and P' M' Huang “Dynamics of Potassium Chloride Induced Manganese Release in Different Soil Orders” *Soil Science Society of America Journal*. 1992 Vol. 56; Iss. 4
24. Duan, C.; Fang, L.; Yang, C.; Chen, W.; Cui, Y.; Li, S. Reveal the response of enzyme activities to heavy metals through in situ zymography. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 2018, 156, 106–115.



25. Sinsabaugh, R.L.; Lauber, C.L.; Weintraub, Phenol oxidase, peroxidase and organic matter dynamics of soil. *Soil Biol Biochem* 42: 391-404 DOI:10.1016/j.soilbio. 2009.10.014
26. Burns RG (1978) *Soil enzymes*. Academic Press, London Carrasco B, Cabaneiro A, Fernandez I (2017) Exploring potential pine litter biodegradability as a natural tool for low-carbon forestry. *For Ecol Manag* 401:166–176. <https://doi.org/10.1016/j.foreco> .2017.07. 003

## IDENTIFICATION OF 16S rRNA AND PHYLOGENY OF *BACILLUS THURINGIENSIS* Bt1 AND Bt91 STRAINS

Қобилов Ф.Б., Халилов И.М., Мардонов И.Х., Назиров М. М.  
ЎзРФА Микробиология институти, Тошкент, Ўзбекистон  
E-mail: [fazliddinbiology@gmail.com](mailto:fazliddinbiology@gmail.com). Тел: +998975506871

**Аннотация:** Ушбу тадқиқот ишида *Helicoverpa armigera* ва *Lymantria dispar* ҳашаротларидан ажратилган *B. thuringiensis* Bt1 ва Bt91 штаммларининг 16S рРНК гени асосида молекуляр генетик идентификация қилиш натижалари маълум қилинди. Тадқиқотлар давомида мазкур Bt1 ва Bt91 штаммлари 99.64%, 98.65 % *B. thuringiensis* бактериясига ўхшашлиги намойён бўлди. Ушбу штаммларнинг филогенетик шажараси тузилганда, Bt1 ва Bt91 штаммлари *B.thuringiensis serovar kurstaki* бактерияси билан 99% ўхшаш эканлиги кузатилди.

**Калит сўзлар:** *Bacillus thuringiensis*, энтомопатоген, идентификация, 16S рРНК ген, филогения..

**Аннотация:** В данной работе представлены результаты молекулярно-генетической идентификации штаммов *B.thuringiensis* Bt1 и Bt91 на основе гена 16S рРНК, выделенных из насекомых *Helicoverpa armigera* и *Lymantria dispar*. В ходе исследований было показано, что эти штаммы Bt1 и Bt91 сходны с бактериями *B. thuringiensis* на 99,64% и 98,65% соответственно. При построении филогенетического дерева этих штаммов было обнаружено, что штаммы Bt1 и Bt91 на 99% сходны с бактерией *B. thuringiensis serovar kurstaki*.

**Ключевые слова:** *Bacillus thuringiensis*, энтомопатоген, идентификация, ген 16S рРНК, филогения.

**Abstract:** In this study, the results of the molecular genetic identification on the basis of 16S rRNA gene of Bt1 and Bt91 strains which were separated from *Helicoverpa armigera* and *Lymantria dispar* were reported. During the studies, Bt1 and Bt91 strains were similar to *B.thuringiensis* (99.64 - 98.65 %) was manifested. When the filogenetic tree of these strains was formed, Bt1 and Bt91 stains were similar to *B.thuringiensis serovar kurstaki* by 99 %.

**Key words:** *Bacillus thuringiensis*, entomopathogen, identification, 16S rRNA gene, phylogeny.

### Кириш

*Bacillus thuringiensis* (Bt) – граммусбат, таёқчасимон, спора ҳосил қилувчи тупроқ бактерияси ҳисобланиб, у ер юзининг турли хил экологик тизимларида, жумладан, тупроқда, сувда, нобуд бўлган ҳашаротларда, япроқ баргли дарахтларнинг баргида, баъзи ўсимликларнинг ички тўқималарида (эндофит), сут таркибида учраши қайд қилинган [1–4]. 2050 йилга келиб дунёнинг 9,2 миллиард аҳолиси озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришни 70% га оширишни талаб қилиши кутилмоқда [5]. Ҳашарот зараркундалари ҳар йили дунёнинг умумий ўсимликларини етиштиришнинг бешдан бирини йўқ қилади,





03.00.00

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ  
BIOLOGICAL SCIENCES

26	<b>Взанинг <i>G.Hirsutum</i> I. Рангли толали намуналарида fo дурагай кўсақларининг уруф тугилиши</b> Халиқов Қ.Қ, Гаппаров Б.М, Қодиров Д.М, Комилов Д.Ж, Абдуллаев А.А.....	173
27	<b>Mahalliy yumshoq bug'doy navlarini ssr-markerlar yordamida genotiplash</b> Norbekov J.K., Xusenov N.N., Normamatov I.S., Boyqobilov U.A., Makamov A.X.,	178
28	<b>Vuxoro vohasi sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarining umumy tarkibi va tuproq fermentativ faolliklarini o'rganish</b> Mamasolieva M.A, Gafurova L.A, I. Yu. Ganiyeva, Hudoynazarov I. A, Sharipov O.B., Usmonov T.T,.....	187
29	<b>Identification of 16s RRNA and phylogeny of <i>Bacillus thuringiensis</i> bt1 and BT91 strains</b> Қобилов Ф.Б., Халилов И.М., Мардонов И.Х., Назиров М. М,.....	196
30	<b>Взбекистон флорасида тарқалган <i>ungernia Sewerzowii</i> (Regel) B. Fedtsch. Ценопуоляцияларининг фитоценотик тавсифи</b> Эрдонов Ш.Б,.....	200

09.00.00

ФАЛСАФА ФАНЛАРИ  
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ  
PHILOSOPHICAL SCIENCES

31	<b>Инсонпарварлик фазилатларининг тасаввуф таълимотида намоён бўлиши</b> Мухсимов Д.Т,.....	208
32	<b>Qishloq aholisining huquqiy madanyatini shakllantirishning ijtimoiy-falsafiy jihatlarini.</b> Abdurahmanova N.X,.....	214
33	<b>Взбекистоннинг ҳозирги урбанизацион ҳолати: муаммолар, таҳдиллар ва тавсиялар</b> Н.Холмирзаев,.....	218
34	<b>Инсонпарварлик, эзгулик ва бунёдкорлик – миллий ғоямизнинг пойдеворидир</b> Шарипов А.....	224
35	<b>Ахборотлашган жамиятда инсон маънавий борлиги ҳақидаги фалсафий қарашлар</b> Журакулов Ж.К,.....	230
36	<b>АҚШ ташқи сиёсатида марказий осие вектори</b> Жўраев А.И.....	236
37	<b>Ғарб фалсафий антропологиясида қалб тўғрисидаги фикрларнинг ривожланиш тенденциялари</b> Асатуллоев И.А,.....	241
38	<b>Ижтимоий тизимни тадқиқ қилиш: синергетика ва унинг имкониятлари</b> Ризаев И,.....	246
39	<b>Zamonaviy sharoitlarda g'arb ta'lim falsafasi xususiyatlari</b> R.Mardonov,.....	252