

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

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**



KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI
mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
2026-yil 25-26-sentabr

(1-qism)

JIZZAX-2026

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami – Jizzax: O'zMU Jizzax filiali, 2026-yil 25-26-sentabr. 507-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globalashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur'atlar bilan rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarni qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma'ruza tezislari to'plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo'nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o'qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarining ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas'ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay'ati a'zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A., p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD) dots., Norbekova B.Sh. p.f.f.d.(PhD) dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O'ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo'rayev M.M.

Mazkur to'plamga kiritilgan ma'ruza tezislarining mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.



4-SHO'BA

BIOTEXNOLOGIYA SOHASIDA INNOVATSION TADQIQOTLAR

TIKANLI ARTISHOK MIKROFLORASIDAN FOYDALANISHNING BIOTEXNOLOGIK IMKONIYATLARI

b.f.d, prof. Murodova S.S., b.f.f.d., M.B.Sobirova., F.Xojabekova

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy
universitetining Jizzax filiali

Annotatsiya: Ushbu maqolada *Cynara scolymus* L o'simligining botanik tasnifi va amaliy ahamiyati to'g'risida qator xorij va o'zbek olimlari tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqotlar sharhi hamda o'simlik ildizidan ajratib olingan rizobakteriyalarning identifikatsiyasi va ulardan foydalanish istiqbollari keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Cynara scolymus* L., Mikroorganizm, MALDI-TOF MS, rizobakteriya, flavonoid, antioksidant

Kirish. Jahon qishloq xo'jaligi amaliyotida artishok yetishtirish va uning agrotexnikasini sanoat miqyosiga olib chiqish bo'yicha Italiya Respublikasi mutloq global yetakchilikni saqlab kelmoqda. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, dunyo bozorida umumiy artishok mahsulotlarining qariyb 30% qismi aynan ushbu mamlakat hissasiga to'g'ri keladi. Italiyaning Sitsiliya, Sardiniya va Apuliya kabi yirik mintaqalarida barpo etilgan yirik plantatsiyalar nafaqat ichki ehtiyojni, balki Yevropa farmatsevtika sanoatini doimiy xomashyo bilan ta'minlovchi asosiy agrosanoat markazlari bo'lib xizmat qiladi. Chet ellik olimlar, xususan Quiroz va uning hamkasblari tomonidan olib borilgan ko'p yillik tadqiqotlar ushbu hududlardagi o'simliklarning genotipik xilma-xilligi va xomashyo unumdorligini oshirish mexanizmlarini to'liq ochib bergan[1.2].

Biotexnologik, biokimyoviy va farmatsevtik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, *Cynara scolymus* L. o'simligi inson salomatligi uchun ahamiyatga ega bo'lgan tabiiy antioksidantlar va minerallarning mavjudligi aniqlangan. O'simlikning barglari, ildiz tizimi va ochilmagan to'pgullari tarkibida C vitaminining yuqori konsentratsiyasi, shuningdek, fenol kislotalar guruhining eng muhim vakillari - xlorogen kislotasi (CLA) va sinarin birikmasi aniqlangan. Bundan tashqari, o'simlik biomassa tarkibida flavonoidlar, apigenin, lyuteolin va ularning glikozidli hosilalari hamda ichak mikroflorasi uchun ozuqa manbasi bo'lgan inulin polisaxaridi to'planadi. Biologik faol moddalarning bunday murakkab va boy majmuasi o'simlikka kuchli gepatoprotektor, immunomodulyator va xoleretik xususiyatlarni mavjud[3.].

O'zbekiston sharoitida *Cynara scolymus* L. o'simligini introduksiya qilish, uning mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga moslashish qonuniyatlarini o'rganish borasida mahalliy olimlar tomonidan ham qator ilmiy-amaliy ishlar amalga oshirilmoqda. Respublika iqlimining keskin kontinentalligi, yoz oylarining quruq va issiq kelishi sharoitida artishokning vegetatsiya davri, ildiz atrofi rizosfera muhiti va

biokimyoviy tarkibida o'ziga xos o'zgarishlar kuzatilishi aniqlangan. Mahalliy tadqiqotchilarimiz tomonidan olib borilgan dastlabki tahlillar o'lkamiz tuprog'ida yetishtirilgan artishok xomashyosida ham xalqaro standartlardan qolishmaydigan darajada yuqori miqdorda sinarin va inulin sintezlanishini ko'rsatdi. Biroq, ushbu o'simlikning ishlab chiqarish salohiyatini maksimal darajaga ko'tarish uchun rizosfera biotexnologiyasi imkoniyatlaridan kengroq foydalanish va mahalliy mikrobial preparatlarning uning hosildorligiga ta'sirini chuqurroq o'rganish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda[4].

Tadqiqot usullari va metodlari

Tikanli artishok (*Cynara scolymus* L) o'simligi ildizidan rizobakteriyalarni ajratib olish usullari

Cynara scolymus L. rizosferasidan o'simlik o'sishini rag'batlantiruvchi istiqbolli rizobakteriyalarni (*PGPR*) ajratib olish, ularni sun'iy ozuqa muhitlarida o'stirish va taksonomik identifikatsiya qilish mikrobiologiyaning klassik va zamonaviy usullari majmuasiga asoslanadi. Tadqiqot davomida bakteriyalarni toza kultura holatida ajratish va fraksiyalarga bo'lishda V. Drigalski va R. Koxning qattiq ozuqa muhitlariga ketma-ket suyiltirish va shtrixli ekish metodlaridan foydalanildi. Tuproq va ildiz atrofi saprofit mikroflorasini tahlil qilish hamda mikrobiologik hisobga olish ishlarida Ye.S. Tepper tizimi prinsiplari asos qilib olindi. Ajratib olingan rizobakteriya shtammlarini identifikatsiya qilishda J.B. Fenn va Koichi Tanaka usullaridan foydalanildi.

Mikroorganizmlarini ajratib olishda suyultirish usulidan foydalanish ketma ketligi

Bu usuldan foydalangan holda o'simlik ildiz namunalari olinadi va sterillangan pintset bilan ildizga yopishgan tuproq ehtiyotlik bilan olinib sterillangan petri likobchasiga solindi. So'ngra tuproqdan 1 g tortib olib sterillangan kolbaga solib; ustiga 9 ml sterillangan suv quyildi; bir ikki daqiqa davomida yaxshilab chayqatildi; keyin sterillangan pipetka yordamida sterillangan suvga qo'shib kolbada navbatdagi eritmalar hosil qilindi. 1:1 000 yoki 1:10 000 undan yuqori 1:1 000 000 nisbatda eritma tayyorlandi.

OLINGAN NATIJALAR

Tadqiqot uchaskasida o'stirilgan *Cynara scolymus* L o'simligi rizobakteriyalarini aniqlash uchun quyidagi ishlar bajarildi. Dastlab na'munalar olish uchun steril asbob uskunalar tayyorlandi. Sterillik boshqa mikroorganizmlar bilan ifloslanmasligi uchun muhim xisoblanadi. Skalpel, pinset, maxsus tuproq va ildiz uchun idishlar, kolba, petri va boshqa kerakli asboblarda avtoklavda sterillandi.

Steril skalpel bilan o'simlik ildiz atrofi ochiladi va tuproq namunasi uchun ildizga yopishgan tuproq zarralari steril idishga yengil qoqildi. Ildizdan namuna olish uchun esa ildizdan steril skalpel va pinset orqali namunalar olindi. Olingan namunalar universitet laboratoriyasiga yetkazildi.

Ajratib olingan mikroorganizmlar izolyatlari *MALDI-TOF Mass Spectrometry EXS 2600 (Zybio)* uskunasi yordamida identifikatsiya qilindi. Tadqiqot jarayonida sentrifuga, vortex aralashtirgich, tomizgichlar, shuningdek reagentlar to'plami (Matrix solution, Microorganism lysate I, Microorganism lysate

II), distirlangan suv va 96 % li etanol ishlatildi. Identifikatsiya jarayonini amalga oshirish uchun oziqa muhitda o‘stirilgan toza va alohida koloniyalar tanlab olindi. 1,5 ml hajmli sentrifuga probirkalariga 300 mkl ultrasof suv solinib, 1–5 mg miqdordagi alohida koloniya qo‘shildi. Hosil bo‘lgan suspenziya to‘liq bir jinsli holatga kelguniga qadar vortex qurilmasida aralashtirildi. Shundan so‘ng probirkalarga 900 mkl suvsiz etanol qo‘shilib, yana aralashtirildi va 12 000 ayl/min tezlikda 2–3 daqiqa davomida sentrifugalandi. Sentrifugadan so‘ng supernatant qismi ehtiyotkorlik bilan olib tashlanib, qolgan cho‘kma (intakt qism) ustiga 20 mkl Microorganism lysate I reagenti qo‘shildi va yaxshilab aralashtirildi. Keyingi bosqichda 20 mkl Microorganism lysate II reagenti qo‘shilib, pipetka yordamida bir jinsli aralashma hosil qilindi. Olingan aralashma 2 daqiqa davomida sentrifuga qilindi. MALDI-TOF plastinkasi 96 % etil spirti bilan dezinfeksiya qilindi. Har bir namuna uchun 1 mkl miqdordagi supernatant plastinkaning mos katakchalariga tomizildi va xona haroratida quritildi. Namuna to‘liq qurigach, uning ustiga Matrix solution reagenti tomizildi va yana quritildi. Tayyorlangan plastinka MALDI-TOF qurilmasiga joylashtirilib, mikroorganizmlar identifikatsiyasi amalga oshirildi. 50 dan ortiq yuborilgan na‘munalar asosida 8 turdagi bakteriyalar aniqlandi.

Rizobakteriyalarni tuzga chidamlilik darajasini aniqlash maqsadida turli konsentratsiyadagi tuzli ozuqa muhitida inkubatsiya qilindi.



1 rasm. Turli variantlarda kassetalarga o‘stirilgan o‘simlik nihollari.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Blando, F., Calabriso, N., Berland, H., Maiorano, G., Gerardi, C., Carluccio, M. A., & Andersen, Ø. M. (2018). Radical scavenging and anti-inflammatory activities of representative anthocyanin groupings from pigment-rich fruits and vegetables. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(1), 169. <https://doi.org/10.3390/ijms19010169>.
2. Sobirova M., Murodova S. Effects of biopraparites on cynara scolymus L., micro and macroelements, and quantity of flavonoids // In E3S Web of Conferences//. 2021. Vol. 258
3. Sobirova M., S Murodova, X Kiryigitov, M Halkuzieva, and D Kuvondikova. The influence of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) on

the cultivation of *Cynara Scolymus* L. under salinity stress. E3S Web of Conferences 434, 03006 (2023) ICECAE 2023

4. M. Sobirova, S. Muradova, M. Khojanazarova, Kh. Kiryigitov. Extraction of “Elicitor” and determination of volatile organic substances contained in the elicitor. E3S Web of Conferences 389, 01044 (2023)

OROL DENGIZI QURIGAN TUBI O‘SIMLIK ILDIZIDAN AJRATILGAN *RHODOCOCCUS RUBER* BAKTERIYASINING XUSUSIYATLARI VA BIOTEXNOLOGIK AHAMIYATI

**B.f.f.d. Nematova Maloxat Abdurasulovna, Jamolova Ruxshona Jalol
qizi**

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universitetining Jizzax filiali

Annotatsiya. Mazkur maqolada orol dengizining qurigan tubida o‘sovchi o‘simlik rizosferasidan ajratib olingan *rhodococcus ruber* bakteriyasining taksonomik, morfologik, fiziologik va biotexnologik xususiyatlari tahlil qilindi. Orol hududining yuqori sho‘rlanish, namlik tanqisligi va boshqa ekologik omillari sharoitida shakllangan mikroorganizmlarning moslanish xususiyatlariga alohida e‘tibor qaratildi. *R. Ruber* ning turli organik birikmalardan foydalanish, uglevodorodlarni biodegradatsiya qilish hamda ifloslangan muhitlarni biologik tozalashdagi potentsiali yoritildi.

Kalit so‘zlar: *Rhodococcus ruber*, Orol dengizi, rizosfera, aktinobakteriyalar, biodegradatsiya, bioremediatsiya, neft uglevodorodlari, biotexnologiya.

Kirish

Orol dengizining qurishi natijasida uning tubida shakllangan yangi quruqlik hududi bugungi kunda o‘ziga xos ekologik sharoitga ega tabiiy muhitlardan biridir. Dengizning qurigan tubida tuproq va substratlarning kuchli sho‘rlanishi, namlik tanqisligi, haroratning keskin o‘zgarishi hamda shamol eroziyasi kabi omillar mikroorganizmlarning tarkibi va faoliyatiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi. Bunday ekstremal sharoitlarda yashovchi mikroorganizmlar muhitning noqulay omillariga moslashish mexanizmlarini shakllantirgan bo‘lishi mumkin. Shu sababli Orol hududi ekologik jihatdan moslashgan va amaliy ahamiyatga ega mikroorganizmlarni izlash uchun istiqbolli tabiiy manbalardan biri hisoblanadi.

O‘simlik ildizi bilan bog‘liq mikroorganizmlar orasida turli organik birikmalarni o‘zlashtirish va transformatsiya qilish xususiyatiga ega bakteriyalar alohida qiziqish uyg‘otadi. Jumladan, *Rhodococcus* avlodiga mansub aktinobakteriyalar keng metabolik imkoniyatlari bilan mashhur. Ushbu bakteriyalar uglevodorodlar, aromatik birikmalar, fenollar, politsiklik aromatik uglevodorodlar va boshqa murakkab organik birikmalarni parchalashda ishtirok etadi [6].

Atrof-muhitni zararlantiruvchi moddalar, xususan, neft va neft mahsulotlarini biologik usulda kamaytirishda mikroorganizmlardan foydalanish muhim yo‘nalishlardan biridir. **Bioremediatsiya** — mikroorganizmlarning metabolik faoliyatidan foydalanib, atrof-muhitdagi ifloslantiruvchi moddalarni parchalash, zararsizlantirish yoki ularning miqdorini kamaytirishga asoslangan ekologik-