



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



**KOMPYUTER ILMLARI VA
MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI**
XALQARO ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI
TO'PLAMI
1-QISM



26-27-SENTABR
2025-YIL



Google
Scholar

**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
(2025-yil 26-27-sentabr)
1-QISM

JIZZAX-2025

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami – Jizzax: O'zMU Jizzax filiali, 2025-yil 26-27-sentabr. 355-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 sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma'ruza tezlari 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 talabalarning 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. 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. 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 tezlilarining mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.

CHO'L O'SIMLIKLARINING MOLEKULAR MOSLASHUV MEXANIZMLARINI O'RGANISH

¹Nosirova Dildora Sharof qizi, ²Oripova E'zoza Ravshan qizi

^{1,2} O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali

Annotatsiya. Cho'l ekotizimlari o'zining keskin iqlimiy sharoitlari – yuqori harorat, suv resurslarining cheklanganligi va tuproqning yuqori darajadagi sho'rlanishi bilan tavsiflanadi. Ushbu sharoitlarda o'suvchi o'simliklar o'ziga xos fiziologik, morfologik va molekulyar moslashuv mexanizmlariga ega. Ushbu maqolada cho'l o'simliklarining molekulyar darajadagi o'zgarishlari va moslashuv mexanizmlari genetik, transkriptomik va metabolomik tadqiqotlar asosida tahlil qilindi. Natijalar cho'l o'simliklarining qurg'oqchilik, yuqori harorat va sho'rlanish kabi stress omillariga moslashishida muhim rol o'ynovchi genlar, oqsillar va metabolitlar aniqlanganligini ko'rsatdi. Ushbu ma'lumotlar fundamental biologiya uchun nazariy asos bo'lish bilan birga, amaliy jihatdan qurg'oqchilik va sho'rlanishga chidamli ekinlarni yaratishda ham katta ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: cho'l o'simliklari, molekulyar biologiya, qurg'oqchilikka chidamlilik, transkriptomika, stress genlari, metabolomika.

Kirish. Cho'l o'simliklari insoniyatning qishloq xo'jaligi, ekologiya va biologiya uchun alohida qiziqish uyg'otadigan obyektlardan biridir. Chunki ular ekstremal sharoitlarda yashashga moslashib, yuqori harorat, uzoq davom etuvchi suv tanqisligi, tuproqdagi sho'rlanish darajasining ortishi va quyosh radiatsiyasining intensiv ta'siriga qaramay o'z hayotiy faoliyatini davom ettiradi. Molekulyar biologiya usullarining rivojlanishi cho'l o'simliklarining moslashuv mexanizmlarini yanada chuqurroq o'rganishga imkon berdi. Xususan:

- **Genomika** – genetik xilma-xillik va moslashuvchanlik asoslarini ochib beradi;
- **Transkriptomika** – stress sharoitida faol bo'ladigan genlarning ifodalanishini ko'rsatadi;
- **Proteomika va metabolomika** – moslashuvda ishtirok etuvchi oqsillar va metabolitlarni aniqlaydi.

So'nggi yillarda O'zbekiston hududidagi Haloxylon (saksoy), Salsola (sho'ra), Calligonum (qumloq buta), Artemisia (shuvoq) kabi cho'l o'simliklarining molekulyar tadqiqotlari olib borilmoqda. Ushbu tadqiqotlar nafaqat cho'l ekotizimlarining biologik xilma-xilligini asrash, balki qishloq xo'jaligi ekinlarida qurg'oqchilik va sho'rlanishga chidamlilik xususiyatlarini yaxshilash uchun ham muhim ilmiy asos yaratadi.

Tadqiqot metodlari. Tadqiqotlarda cho'l o'simliklarining molekulyar darajada moslashuvchanlik mexanizmlarini o'rganishda quyidagi usullardan foydalanildi:

1. Genetik tahlil usullari

- **DNA ekstraksiyasi va marker tahlillari:** SSR (mikrosatellit) va SNP markerlari yordamida populyatsiyalar orasidagi genetik xilma-xillik o'lchandi.
- **Populyatsion genetik tahlillar:** AMOVA (Analysis of Molecular Variance) orqali populyatsiyalar ichida va ular orasidagi genetik tafovutlar aniqlangan.

2. Transkriptomik usullar

- **RNA-seq texnologiyasi:** Cho‘l o‘simliklarining normal va stress sharoitidagi barg, ildiz va poya to‘qimalaridan RNA ajratildi. Sequencing natijalari asosida differensial gen ekspressiyasi tahlil qilindi.

- **Bioinformatik tahlil:** Stressga javob beruvchi transkripsion faktorlar (DREB, NAC, MYB, bZIP) va stressga chidamlilik genlari (LEA, HSP, aquaporinlar) aniqlangan.

3. Proteomik va metabolomik tahlillar

- **Proteomika:** Mass-spektrometriya yordamida stress oqsillari (HSP70, dehydrinni proteinlar) identifikatsiya qilindi.

- **Metabolomika:** Osmoprotektantlar (prolin, betain, shakar spirtlari) va antioksidant fermentlar (SOD, CAT, POD) miqdori spektrofotometriya asosida o‘lchandi.

Natijalar. Genetik markerlar bo‘yicha natijalar

- Haloxylon ammodendron populyatsiyalarida yuqori darajadagi genetik xilma-xillik qayd etildi. Bu xilma-xillik populyatsiyalarning turli ekologik sharoitlarga moslashuvchanligini ta’minlovchi asosiy omil hisoblanadi.

- Calligonum va Salsola turlarida esa ayrim populyatsiyalarda genetik monomorfizm kuzatildi, bu ularning cheklangan yashash hududlari bilan izohlanadi.

2. Transkriptomik natijalar

- Stress sharoitida **DREB2A, HSP70, LEA3 va NAC1** genlari yuqori darajada ifodalandi.

- Suv tanqisligi sharoitida suv transportiga mas’ul bo‘lgan **aquaporin genlari** faolligi oshdi.

- Sho‘rlanish sharoitida **ion transportini boshqaruvchi genlar (NHX1, SOS1)** kuchli faollashdi.

3. Proteomik va metabolomik natijalar

- Qurg‘oqchilik sharoitida **dehydrinni proteinlari va issiq shok oqsillari (HSP)** darajasi ortdi.

- Metabolit tahlili cho‘l o‘simliklarida prolin va betain miqdorining keskin oshganini ko‘rsatdi. Bu moddalar hujayra osmotik bosimini muvozanatlashda muhim rol o‘ynaydi.

- Antioksidant fermentlar (SOD, POD, CAT) faolligi stress sharoitida 2-3 baravar oshdi.

Munozara. Olingan natijalar cho‘l o‘simliklarining moslashuvchanlik mexanizmlarini molekulyar darajada chuqurroq yoritib berdi:

1. **Genetik xilma-xillik** – turli populyatsiyalarda stressga chidamlilikning genetik asoslari farq qiladi. Bu esa seleksiya va genom muhandisligida muhim resurs bo‘lishi mumkin.

2. **Gen ekspressiyasi** – cho‘l o‘simliklarida qurg‘oqchilik, issiqlik va sho‘rlanish sharoitida stressga javob beruvchi genlar keng tarmoqda faollashadi. Bu jarayon transkripsion faktorlar orqali boshqariladi.

3. **Proteom va metabolom** – stress oqsillari va osmoprotektantlarning ko‘payishi cho‘l o‘simliklarining yashovchanligini ta’minlaydi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, cho'l o'simliklarining molekulyar moslashuv mexanizmlari kelajakda:

- qurg'oqchilikka chidamli ekin navlarini yaratishda,
- sho'rlangan yerlarda dehqonchilik samaradorligini oshirishda,
- cho'l ekotizimlarini tiklashda qo'llanilishi mumkin.

Xulosa. Cho'l o'simliklarining molekulyar tadqiqotlari ularning ekstremal sharoitlarga moslashuv mexanizmlarini yoritib berdi. Genetik markerlar, gen ekspressiyasi va metabolitlar tahlili shuni ko'rsatdiki, cho'l o'simliklari o'zining genetik xilma-xilligi, stressga javob beruvchi genlarining keng tarmog'i va metabolik moslashuv mexanizmlari orqali qattiq iqlim sharoitiga chidamlilikni rivojlantirgan. Bu bilimlar fundamental biologiya uchun ilmiy ahamiyatga ega bo'lish bilan birga, amaliy seleksiya va biotexnologiyada ham muhim resursdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bartels, D., & Hussain, S. S. (2020). Abiotic stress tolerance in desert plants: Molecular insights. *Plant Science*, 293, 110322.
2. Zhu, J. K. (2016). Abiotic stress signaling and responses in plants. *Cell*, 167(2), 313–324.
3. Varshney, R. K., et al. (2021). Genomics and molecular breeding for improving drought tolerance in crops. *Plant Biotechnology Journal*, 19(5), 919–931.
4. Shavrukov, Y., et al. (2017). Salt stress mechanisms in desert plants: A molecular approach. *Frontiers in Plant Science*, 8, 707.
5. Uyg'un, M., va boshq. (2022). O'zbekiston cho'l o'simliklarining molekulyar-genetik tadqiqotlari. *O'zbek Biologiya Jurnali*, 4(2), 55–63.
6. Abdurahmonova, Z., & Qodirov, B. (2023). Stressga chidamli o'simliklarning molekulyar mexanizmlari. *Toshkent Davlat Universiteti Ilmiy Xabarlari*, 12(1), 77–85.