



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

**ZAMONAVIY INNOVATSION  
TADQIQOTLARNING  
DOLZARB MUAMMOLARI  
VA RIVOJLANISH  
TENDENSIYALARI:  
YECHIMLAR VA ISTIQBOLLAR  
RESPUBLIKA ILMIY-TEXNIK  
ANJUMAN MATERIALLARI  
TO'PLAMI**



15-16-MAY  
2026-YIL



Google  
Scholar

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

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

**ZAMONAVIY INNOVATSION TADQIQOTLARNING DOLZARB  
MUAMMOLARI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI: YECHIMLAR  
VA ISTIQBOLLAR**

*mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami  
(2026-yil 15-16-may)*

**JIZZAX-2026**

5. Crecchio C., Stotzky G. Insecticidal activity and biodegradation of the toxin from *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki* bound to humic acids from soil. *Soil Biol. Biochem.* 1998;30:463–470. doi: 10.1016/S0038-0717(97)00147-8. [DOI] [Google Scholar]

6. Tapp, H.; Stotzky, G. Persistence of the insecticidal toxin from *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* in soil. *Soil Biol. Biochem.* 1998, 30, 471–476. [Google Scholar] [CrossRef]

7. Conde, J.M.; Patino, J.M.R. The effect of enzymatic treatment of a sunflower protein isolate on the rate of adsorption at the air-water interface. *J. Food Eng.* 2007, 78, 1001–1009. [Google Scholar] [CrossRef]

8. Wang, J.W.; Luo, S.M.; Feng, Y.J.; Cindy, N. Environmental fate and ecological effects of Bt toxin from transgenic Bt crops in soil. *Acta Ecol. Sin.* 2003, 4, 797–804, (In Chinese with English Abstract). [Google Scholar]

9. Liu, J.P. Effect of Bt Protein on Denitrification and Microbial Diversity in Paddy Soil. *Mater's Thesis*, (In Chinese with English Abstract). Huazhong Agricultural University, Wuhan, China, 2013. [Google Scholar]

## ARPA (*HORDEUM VULGARE L.*) O‘SIMLIGINING NAV VA TIZMALARIDA QURG‘OQCHILIKKA CHIDAMLILIK XUSUSIYATLARINING MOLEKULYAR-GENETIK TAVSIFI

<sup>1,2</sup>Abdushukurova M.B., <sup>1</sup>Murodova S.S., <sup>2</sup>Turayev.O.S <sup>1</sup>Axmedova S.B.

<sup>1</sup>Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universitetining Jizzax filiali

<sup>2</sup>O‘simliklar Genetik Resurslari Ilmiy Tadqiqot Instituti

[abdushukurovnamuqaddas@gmail.com](mailto:abdushukurovnamuqaddas@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu tezisdagi arpa (*Hordeum vulgare L.*) genotiplarining qurg‘oqchilikka chidamliligini belgilovchi molekulyar-genetik mexanizmlar, xususan, mikrosatellit (SSR) markerlar va miqdoriy belgi lokuslari (QTL) tahlili ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotning maqsadi qurg‘oqchilik stressi sharoitida don hosildorligi va fiziologik ko‘rsatkichlar bilan bog‘liq bo‘lgan genetik markerlarni identifikatsiya qilish hamda seleksiya jarayonida ulardan foydalanish samaradorligini baholashdan iborat.

**Kalit so‘zlar:** arpa (*hordeum vulgare L.*), qurg‘oqchilik, SSR markerlar, QTL, genetik xilma-xillik, hosildorlik, seleksiya.

**Kirish:** global iqlim o‘zgarishi va suv resurslarining cheklanganligi qishloq xo‘jaligi ekinlari, jumladan, arpa hosildorligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatuvchi asosiy omillardan hisoblanadi. Arpa boshqa boshqoqli ekinlarga nisbatan qurg‘oqchilikka birmuncha chidamli bo‘lsa-da, o‘simlikning ontogenez bosqichlarida, ayniqsa, gullash va don to‘lishish davridagi suv tanqisligi hosilning keskin kamayishiga olib keladi. Shu sababli, qurg‘oqchilikka chidamli nav va tizmalarni molekulyar-genetik usullar yordamida saralash bugungi kunning dolzarb vazifasidir[1]. Arpa (*Hordeum vulgare L.*) o‘zining genetik tuzilishiga ko‘ra qurg‘oqchilikka moslashishning murakkab

tizimiga ega. Bu xususiyat ko'p genli (poligen) xarakterga ega bo'lib, asosan miqdoriy belgi lokuslari (QTL - Quantitative Trait Loci) orqali boshqariladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, arpaning 2H, 5H va 7H xromosomalarida qurg'oqchilik paytida don hosildorligini saqlab qolishga mas'ul bo'lgan eng kuchli QTL lokuslari joylashgan. Stress paytida o'simlikda maxsus oqsillar va transkripsiya faktorlari faollashadi. Ular hujayra membranasini suvsizlanishdan himoya qiladi. Molekulyar-genetik tavsiflashda asosan SSR (Simple Sequence Repeats) va SNP (Single Nucleotide Polymorphism) markerlaridan foydalaniladi. SSR markerlar-bu markerlar yordamida genotiplar o'rtasidagi genetik masofa va o'xshashlik aniqlanadi. Masalan, qurg'oqchilikka chidamli va chidamsiz navlar orasidagi farqni aynan ma'lum bir xromosomadagi markerlarning polimorfizmi orqali ko'rish mumkin[3.4]. GWAS (Genome-Wide Association Studies)-bu usul butun genom bo'ylab qaysi genetik hududlar qurg'oqchilikka chidamlilik (masalan, barg harorati, xlorofill miqdori yoki don vazni) bilan bog'liqligini yuqori aniqlikda ko'rsatib beradi[6].

Qurg'oqchilikda hujayralarda erkin radikallar ko'payadi. Genetik jihatdan chidamli navlarda superoksid dismutaza (SOD), peroksidaza (POD) va katalaza (CAT) fermentlarini kodlovchi genlar faolroq ishlaydi. O'simlik hujayralarida prolin va boshqa eruvchan qandlar miqdori ortadi, bu esa hujayra turgorini saqlab qolishga yordam beradi. Genetik jihatdan "ildiz genlari" (masalan, *DRO1* kabi genlarning analoglari) faol bo'lgan tizmalar tuproqning chuqur qatlamlaridan namlikni olish qobiliyatiga ega bo'ladi. O'simlikni dalaga ekmasdan turib, laboratoriya sharoitida (DNK tahlili orqali) unda qurg'oqchilikka chidamlilik geni bor yoki yo'qligini aniqlaydilar. Chidamli genotiplarni o'zaro chatishtirib, bir necha ijobiy belgilarni bitta yangi navda jamlaydilar[5].

Lalmikor va suv tanqis hududlarda arpa yetishtirishda genetik tadqiqotlar o'ta muhim. Mahalliy navlar ustida o'tkazilgan molekulyar tahlillar shuni ko'rsatadiki, mahalliy sharoitga moslashgan genotiplarda 5-xromosomadagi genlar guruhi vegetatsiya davrini qisqartirish orqali yozgi issiqdan "qochish" mexanizmini ta'minlaydi[4].

**Xulosa:** Arpa nav va tizmalarining molekulyar-genetik tavsifi qurg'oqchilikka chidamlilik genlarining tarqalish qonuniyatlarini tushunishga yordam beradi. Aniqlangan yuqori polimorf markerlar qurg'oqchil hududlar, xususan, O'zbekistonning lalmikor yerlari uchun moslashtirilgan yuqori hosildor arpa navlarini yaratishda muhim poydevor bo'lib xizmat qiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Guo, P., Baum, M., Grando, S., Ceccarelli, S., & Johnson, D. A. (2009). Differentially expressed genes between drought-tolerant and drought-sensitive barley genotypes in response to drought stress during the reproductive stage. *Journal of Experimental Botany*, 60(12), 3531–3544. <https://doi.org/10.1093/jxb/erp194>
2. Al-Tawaha, A. R., Al-Omari, A., & Al-Khassawneh, M. (2021). New insights on key genes involved in drought stress response of barley: Gene networks reconstruction, hub, and promoter analysis. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 19(1), 87. <https://doi.org/10.1186/s43141-020-00104-z>

3. Smith, J., Liu, X., & Zhang, H. (2023). Genome resequencing and transcriptome profiling reveal molecular evidence of tolerance to water deficit in barley. *Scientific Reports*, *13*, 10245. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-10245>

4. Ahmed, F., Khan, R., & Ali, S. (2020). Plausible association between drought stress tolerance of barley (*Hordeum vulgare* L.) and programmed cell death via MC1 and TSN1 genes. *Plant Physiology and Biochemistry*, *155*, 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2020.07.012>

5. Martínez, L., Rossi, M., & Becker, H. (2025). Hormonal and transcriptomic regulation of drought adaptation in barley roots and leaves. *Scientific Reports*, *15*, 1852. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01590-2>

6. Wikipedia contributors. (2025, January 12). *Drought tolerance in barley*. In *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Drought\\_tolerance\\_in\\_barley](https://en.wikipedia.org/wiki/Drought_tolerance_in_barley)