DOI 10.66073/ReFocus-Conf/3010138

TURLI SOYA NAVLARIDAN AJRATILGAN TUGANAK BAKTERIYA IZOLYATLARINING TURLI XIL NaCl TUZI KONSENTRATSIYALARIGA CHIDAMLILIGI

Ergasheva Zarnigor Mirsaid qizi[1], **Zakiryayeva Saidaxon Ikramovna**[2], **Boymirzayev Erkin Nukusbayevich**[1]
[1]*Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti*
[2]*O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Mikrobiologiya instituti*
E-mail: zarnigor6673@gmail.com

Soya (*Glycine max* (L.) Merr.) oqsil va o‘simlik moyiga boy muhim qishloq xo‘jaligi ekinlaridan biri hisoblanadi. Uning hosildorligini oshirishda o‘simlik va tuganak bakteriyalar o‘rtasidagi simbiotik munosabatlar muhim o‘rin tutadi. O‘zbekistonning ayrim hududlarida tuproq sho‘rlanishi qishloq xo‘jaligi ekinlarining o‘sishi va hosildorligini cheklovchi muhim abiotik omillardan biridir. Tuproqda NaCl miqdorining ortishi bakteriya hujayralarida osmotik stressni yuzaga keltirishi, ionlar muvozanatini buzishi va hujayra metabolizmiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Natijada tuganak bakteriyalarning yashovchanligi, ildizlarni kolonizatsiyalash xususiyati hamda o‘simlik bilan simbiotik munosabatlarni shakllantirish qobiliyati pasayishi mumkin.

Soya yetishtiriladigan maydonlarni kengaytirish va hosildorlikni oshirishda sho‘rlangan va sho‘rlangan-ishqorli tuproqlardan foydalanish muhim hisoblanadi. Kimyoviy azotli o‘g‘itlarni ko‘p qo‘llash tuproqning kislotalashishiga va oziq elementlari balansining buzilishiga olib keladi. Shuning uchun tuproqning sho‘rlanishiga (NaCl), kislota va ishqorga chidamli tuganak bakteriya izolyatlarini ajratib olish va ularning turli soya navlari bilan simbiotik mosligini aniqlash biologik azot fiksatsiyasini rivojlantirishda amaliy ahamiyatga ega.

Shu sababli, mahalliy soya navlari tuganaklaridan ajratilgan bakteriya izolyatlarining sho‘rlanishga chidamliligini aniqlash, ularning yuqori NaCl konsentratsiyalarida o‘sish xususiyatlarini baholash va istiqbolli izolyatlarni tanlab olish ilmiy hamda amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi mahalliy soya navlari tuganaklaridan ajratilgan bakteriya izolyatlarining turli NaCl konsentratsiyalariga chidamliligini o‘rganish hamda sho‘rlanish stressiga yuqori darajada bardosh bera oladigan istiqbolli izolyatlarni aniqlashdan iborat.

Tadqiqot obyekti sifatida To‘maris, Orzu, Nafis va Ehtiyoj soya navlari tuganaklaridan ajratilgan tuganak bakteriya izolyatlari olindi. Izolyatlarning sho‘rlanishga chidamliligini aniqlash uchun tarkibiga 100, 200, 300, 400, 600, 800, 900, 1000, 1200 va 1500 mM NaCl qo‘shilgan no‘xatli agar ozuqa muhitidan foydalanildi.

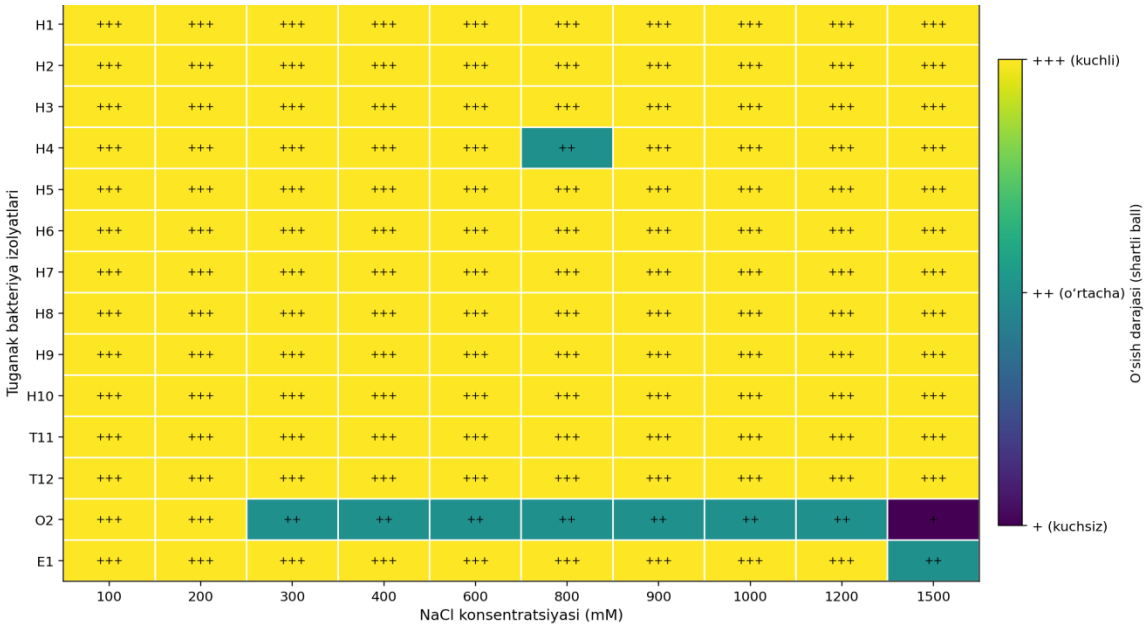
Bakteriya izolyatlarining o‘sish faolligi inkubatsiyaning uchinchi kunida vizual baholandi. O‘sish darajasi shartli ravishda “+++” – kuchli o‘sish, “++” – o‘rtacha o‘sish va “+” – kuchsiz o‘sish ko‘rinishida ifodalandi. Olingan natijalar izolyatlarning turli tuz konsentratsiyalariga nisbatan o‘sish reaksiyalarini taqqoslash asosida tahlil qilindi.

Tadqiqot natijalari soya tuganaklaridan ajratilgan bakteriya izolyatlarining NaCl ta’siriga javobi bir xil emasligini ko‘rsatdi (1-rasm). Olingan natijalarga ko‘ra, H1–H11 va T12 izolyatlarida 100–1500 mM NaCl konsentratsiyalari oralig‘ida, H4 izolyatida esa 800 mM konsentratsiyada kuchli o‘sish qayd etildi. Ushbu izolyatlarda yuqori tuz konsentratsiyalarida ham o‘sish faolligining saqlanishi ularning sho‘rlanish stressiga nisbatan yuqori chidamlilik salohiyatiga ega ekanligini ko‘rsatdi. E1 izolyatida 100–1200 mM NaCl sharoitida kuchli o‘sish kuzatildi, biroq 1500 mM

IQTIBOS UCHUN
Ergasheva Z.M., Zakiryayeva S.I., Boymirzayev E.N. Turli soya navlaridan ajratilgan tuganak bakteriya izolyatlarining turli xil NaCl tuzi konsentratsiyalariga chidamliligi // Fundamental va amaliy mikrobiologiyaning bugungi holati va rivojlanish istiqbollari: yosh olimlar nigohi: Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Toshkent, 2026. – B. 487–489.
DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/3010138

konsentratsiyada o‘sish o‘rtacha darajaga tushdi. O2 izolyatida esa tuz konsentratsiyasi oshishi bilan o‘sishning izchil pasayishi aniqlandi: 100–200 mM NaCl da kuchli, 300–1200 mM oralig‘ida o‘rtacha, 1500 mM da esa kuchsiz o‘sish qayd etildi. Bu holat O2 izolyatining yuqori sho‘rlanish sharoitlariga nisbatan boshqa izolyatlarga qaraganda sezgirroq ekanligini ko‘rsatdi.

Umuman olganda, 13 ta izolyatdan 11 tasida 1500 mM NaCl sharoitida kuchli o‘sish, E1 izolyatida o‘rtacha, O2 izolyatida esa kuchsiz o‘sish qayd etilgan. Ushbu natijalar ayrim mahalliy soya navlari tuganaklaridan ajratilgan bakteriyalar yuqori osmotik stress sharoitida ham o‘sish qobiliyatini saqlab qolishi mumkinligini ko‘rsatdi.



1-rasm. Turli soya navlaridan ajratilgan tuganak bakteriya izolyatlarining NaCl tuzi turli konsentratsiyalariga chidamliligi (inkubatsiyaning 3-kuni)

Turli mahalliy soya navlari tuganaklaridan ajratilgan bakteriya izolyatlarining NaCl konsentratsiyalariga chidamliligini o‘rganish natijasida ularning sho‘rlanish stressiga javobi farqlanishi aniqlandi. Nafis (H1–H10) va To‘maris (T11, T12) navlaridan ajratilgan izolyatlar 1500 mM NaCl sharoitida ham kuchli o‘sishni saqlab qolganligi bilan ajralib turdi. Ehtiyoj navidan ajratilgan E1 izolyatida ushbu konsentratsiyada o‘sishning o‘rtacha darajagacha pasayishi, Orzu navidan ajratilgan O2 izolyatida esa kuchsiz o‘sish kuzatildi.

Olingan natijalar yuqori tuz konsentratsiyalariga chidamli izolyatlarni dastlabki saralash imkonini berdi. Keyingi tadqiqotlarda istiqbolli izolyatlarni molekulyar-genetik usullar yordamida identifikatsiya qilish, ularning turli soya navlari bilan simbiotik mosligini baholash hamda sho‘rlangan tuproq sharoitidagi samaradorligini o‘rganish rejalashtirilgan. Mazkur tadqiqot natijalari mahalliy tuproq-iqlim sharoitlariga mos, biologik azot fiksatsiyasida samarali ishtirok etuvchi bakteriya shtammlari asosida mikrobiologik preparatlar yaratish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Li C., Huang Q., Sun S. et al. Preinoculation with Bradyrhizobium japonicum enhances the salt tolerance of Glycine max seedlings by regulating polyamine metabolism in roots // Plant Physiology and Biochemistry. – 2024. – Vol. 216. – Art. 109196. – DOI: 10.1016/j.plaphy.2024.109196.
2. Pérez-Sepúlveda M., Jones A.P., Higuita-Aguirre M.I. et al. Nodulation Is Maintained and Salinity Tolerance Enhanced in Two Soybean Cultivars Inoculated With Sinorhizobium fredii Under Brackish Water // Physiologia Plantarum. – 2025. – Vol. 177, No. 5. – Art. e70570. – DOI: 10.1111/ppl.70570.

3. Win K.T., Wasai-Hara S., Tanaka F. et al. Synergistic N-fixation and salt stress mitigation in soybean through dual inoculation of ACC deaminase-producing Pseudomonas and Bradyrhizobium // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13, No. 1. – Art. 17050. – DOI: 10.1038/s41598-023-43891-4.
4. Zhang Y., Ku Y.S., Cheung T.Y. et al. Challenges to rhizobial adaptability in a changing climate: Genetic engineering solutions for stress tolerance // Microbiological Research. – 2024. – Vol. 288. – Art. 127886. – DOI: 10.1016/j.micres.2024.127886.