

SHO'RLANISHNING O'SIMLIKLARGA ZARARLI TA'SIRI.

Turdiyev Botir

TerDMAU assistenti.

Axmedova Asal

TerDMAU talabalasi

Annotatsiya: Sho'rlanish global miqyosda qishloq xo'jaligi uchun jiddiy xavf tug'diradigan muhim ekologik muammodir. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan erlar dunyo aholisining o'sishi bilan yo'qolib bormoqda. Oziq-ovqatga bo'lgan talabni qondirish uchun tuzdan zarar ko'rgan hududlardan foydalanish kerak. Sho'rlanishning o'simliklarning o'sishi va hosildorligiga zararli ta'sirini o'zgartirish o'simliklarning tuz stressiga qanday javob berishini, shuningdek, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarni inklyuziv boshqarish yondashuvlarini to'liq tushunishni talab qiladi. Ushbu tuproqlardan samarali foydalanish uchun tuproqdagi tuzlarning o'simliklarga zararli ta'sirini bilish zarur. Ushbu maqolada tuproqdagi tuzlarning o'simliklarga zaharli ta'sir etish mexanizmi, qishloq xo'jaligi ekinlarning chidamliligi to'risidagi ma'lumotlar umumlashtirilgan va tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Sho'rlanish, tuz stressi, fiziologik jarayonlar, osmotik bosim, o'simlik o'sishi, barg o'g'izchalari, fotosentiz, tuzga chidamlilik.

KIRISH

Zamonaviy jamiyat oldida bir qancha global muammolar mavjud. Tuproqning sho'rlanishi ana shunday muhim global muammolardan biridir, chunki u dehqonchilikka salbiy ta'sir qiladi. Sho'rlanish o'simliklarning o'sib-rivojlanishi, hosildorligi hamda tuproq unumdorligini pasytiruvchi asosiy omil hisoblanadi. Dunyoning ko'plab sug'oriladigan qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil mintaqalarida sho'rlanish dolzarb muammodir. Hisob-kitoblarga ko'ra, sho'rlanish butun dunyo bo'ylab sug'oriladigan erlarning 20% gacha ekin hosildorligini kamaytirishi, XXI asrning 50-yillariga kelib qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarning 50 % sho'rlanishi mumkin [24, 39]. Sho'rlangan tuproqlar holatini yaxshilash bilan bir qatorda sho'rlanishning o'simliklarga salbiy ta'sirini o'rganish va o'simliklarning tuzlarning toksiklik xususiyatiga chidamliligini oshirish muhim vazifalardan biridir.

Sho'rlanishning o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri. Tuproqning sho'rlanishi o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'siri tuz konsentratsiyasi, o'simlik turlari va navlari, o'simlik yoshi, stress turi, gaz almashinuvi xususiyatlari, fotosintetik pigmentlar va atrof-muhit sharoitlariga bog'liq [1].

O'tkazilgan tadqiqotlarda past sho'rlanish ta'sirida makkajo'xori [2], sholi [3], Vigna [4], va Vika [5] uzunligini oshgan. Biroq, natriy xlorid tuzining yuqori konsentratsiyasi Vigna [6], kungaboqar [7] o'simliklarining o'simliklarning bo'yi pasaygan.

O'simlik bo'yining pasayishi ortiqcha tuzlarning fotosintez tezligiga, va uglevodlar harakatining pasayishiga o'sish gormonlari va fermentlar faolligini cheklash orqali oqsil sintezining pasayishi salbiy ta'siridan dalolat beradi [8].

Turli tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'simlik biomassasi (yangi va quruq biomassa), barglar soni va barg maydoniga 8 dSm-1 gacha bo'lgan sho'rlanish darajasiga keskin ta'sir qiladi [11]. Olimlarning ta'kidlashicha, sho'rlanish tufayli quruq moddahosil bo'lishi va o'simliklarning o'sishi sekinlashishi transport oqsillari faoliyatining izdan chiqishi [1] tufayli yuzaga keladi. O'simliklar o'sishi pasayishining yana bir sababi sho'rlanishning fotosintezga zararli ta'siri bo'lishi mumkin.

Taxminlarga ko'ra, sho'rlanish sharoitida suvning past o'zlashtirishi ildiz o'sishiga qaraganda barg yuzasini kamroq rivojlanishiga olib keladi [11].

Bir qator tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, hujayra shirasida Na^+ va Cl^- ionlarining ko'p to'planishi ozuqa muhitida past osmotik gradientni yuzaga keltiradi, buning natijasida suvning so'rilishi kamayadi va bu o'z navbatida o'simlik morfologik xususiyatlariga ta'sir qiladi [12].

Sho'rlanishning o'simliklar o'sishini cheklashining yana bir mexanizmi o'simlikning barg og'izchalari yopilishi tufayli fotosintezning intensivligining pasayishi bo'lishi mumkin [1].

Shuningdek, osmos tufayli oziq moddalar so'rilishining sezilarli darajada kamayishi, o'simlik o'sishi cheklanishining ikkinchi darajali ta'siri sifatida xabar berilgan [14].

Sho'rlanishning o'simliklardagi fiziologik jarayonlarga ta'siri. Tuproqning sho'rlanishi natijasida o'simliklarning o'sishi va hosildorligining pasayishi ko'plab fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning o'zgarishi, ya'ni barglardagi xlorofill (a, b, karotinooidlar) va fotosintez intensivligining kamayishi, ionlarni ajratish mexanizmlari, osmotik va ozuqa moddalar muvozanatining natijasida yuzaga kelishi mumkin [15].

Ko'pincha, sho'rlanish ekinlarga uchta usulda ta'sir qiladi: osmotik stress, ion muvozanati va oksidlovchi shikastlanish [16]. Sho'rlangan tuproqlarning asosiy ta'siri o'simlik to'qimalarida natriy (Na^+) va xlorid (Cl^-) ionlarining to'planishining toksik ta'siridir [16,17].

Sho'rlangan tuproqlarda o'sgan o'simlik tarkibida ko'proq Na^+ ionlarini to'plashi isbotlangan, buning natijasida ion muvozanati buziladi va oksidlanishnatijasida to'qimalarning shikastlanishi kuchayadi [4]. Na^+ va Cl^- ionlarining o'simlik xujayrasiga kirishi o'simlik va tuproqda ion muvozanatining buzilishiga olib keladi va o'simlikdagi bu ion nomutanosibligi muhim fiziologik muammolarni keltirib chiqarishi mumkin [18].

Tuproq tarkibidagi tuzlarning yuqori kontsentratsiyasi o'simlikning ildiz zonasida suvning so'rilishi va tuzning to'planishi [15], o'simlik osmotik potentsialining pasayishi tufayli fiziologik qurg'oqchilikka olib kelishi mumkin [18].

O'simliklardagi ortiqcha Na^+ hujayra membranasi va o'simlik organellalariga zarar etkazadi, natijada fotosintez tezligi, barg og'izchalarining o'tkazuvchanligi, transpiratsiya tezligi kabi o'simlik fiziologik mexanizmlarining pasayishiga olib keladi [17]. Bundan tashqari, o'simlikdagi bu fiziologik o'zgarishlar hujayra membranasi buzilishiga olib kelishi mumkin.

Bundan tashqari, sho'rlangan muhitda o'stirilgan o'simliklar xlorofill shakllanishiga to'sqinlik qilishi va pigment funktsiyalari va tuzilishida turli xil o'zgarishlarni keltirib chiqarishi mumkin.

Tuz ta'sirida xlorofill pigmenti sintezining cheklanishi turli fermentlar faolligining pasayishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin[20]. Sho'rlanish ta'sirida xlorofil parchalanishi tilakoidlar va xloroplastlarning membranalarini buzadigan superoksid radikallari tomonidan amalga oshirilishi mumkin [21].

O'simliklarning sho'rlanishga chidamlilik mexanizmlari va oshirish choralari. O'simliklar sho'rlangan tuproqlarda oziqlanishi uchun hujayra va organ darajasida turli xil moslashuvlarni ishlab chiqdi. Ba'zi qarshilik mexanizmlari ion gomeostazi, barg og'izchalarini tartibga solish, osmoregulyatsiya/osmotik moslashuv, gormonal muvozanatning o'zgarishi, antioksidant himoya mexanizmini rag'batlantirish va hujayralar va to'qimalardan toksik ionlarni to'plashdir. Biroq, bu tuzga chidamli mexanizmlarning barchasi o'simlik turlarida farqlanadi[39]. Tuproqning sho'rlanishi sharoitida biomassa ishlab chiqarishga ko'ra, to'rtta o'simlik guruhi farqlanadi (1-jadval).

1-jadval.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining nisbiy tuzga chidamliligi.

Tolerant emas	Bir oz bardoshli	O'rtacha bardoshli	Bardoshli
Sabzi	Karam	Lavlagi	Sarsabil
Yashil loviya	Seldr	Brokkoli	
Piyoz	Bodring	Ismaloq	
No'xat	Sutcho'p	Qovoq	
Turp	Qalapmir	Pomidor	
Buta mevasi	Kartoshka	Kabochka	
Malina	Shirin bodroq	Qovun	
Qulupnay	Olma		
	Uzum		

Tuzdan ta'sirlangan tuproqlarning o'simlikchilikka salbiy ta'sirini tuproqni boshqarish usullari orqali yumshatish mumkin.

O'simliklarning sho'rlanish stressiga javobini yaxshilashning boshqa yondashuvlari orasida urug'larni tayyorlash [26], ekinlarni genetik yaxshilash [27], tuzga chidamli ekinlar (galofitlar) [25] kiradi.

Shuningdek, tuproqlarning sho'rlanishini pasaytirishda agrorudalarning o'rni katta bo'lib soha olimlari tomonidan ko'plab tadqiqotlar olib borilgan [28-46].

Xulosa. Tuproqning sho'rlanishi jahon miqyosida ko'plab mamlakatlar, ayniqsa yarim qurg'oqchil va qurg'oqchil iqlimi bo'lgan mamlakatlar uchun jiddiy muammodir.

Tuproqning sho'rlanishi madaniy o'simliklarning fiziologik, biokimyoviy va genetik xususiyatlariga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

O'simliklar sho'rlanish stressiga turli xil javob beradi va tuz tarkibiga qarab tuproq sho'rligiga sezgir, o'rtacha sezgir, o'rtacha bardoshli va bardoshli deb tasniflanadi.

Sho'rlangan yerlarda sho'rga chidamzis ekinlar ekilish hosil miqdorini keskin kamayishiga olib keladi.

Provardida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish rentabilligini kamayishiga va iqdisodiy zararga olib keladi.

Tuproq sho'rlanishi va suv resurslari taqchilligi muommolari sho'rlangan tuproqlarda ana'naviy ekinlar o'rniga sho'r va qurg'oqchilikka chidamli ekinlarni ekish tavsiya etiladi. Sho'rlanish darajasini pasaytirish global qishloq xo'jaligining muhim muammosidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Aghighi Shahverdi, M.; Omid, H.; Tabatabaei, S.J. Plant growth and steviol glycosides as affected by foliar application of selenium, boron, and iron under NaCl stress in *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Ind. Crops Prod.* 2018, 125, 408–415.
2. Hamada, A.M. Alleviation of the adverse effects of NaCl on germination, seedling, growth and metabolic activities of maize plants by calcium salts. *Bull. Fac. Sci. Assiut Univ.* 1995, 24, 211–220.
3. Lee, D.G.; Park, K.W.; An, J.Y.; Sohn, Y.G.; Ha, J.K.; Kim, H.Y.; Bae, D.W.; Lee, K.H.; Kang, N.J.; Lee, B.H. et al. Proteomics analysis of salt-induced leaf proteins in two rice germplasm with different salt sensitivity. *Can. J. Plant Sci.* 2011, 91, 337–349.
4. Ibrahim, E.A. Seed priming to alleviate salinity stress in germinating seeds. *J. Plant Physiol.* 2016, 192, 38–46.
5. Hanafy, M.S.; El-Banna, A.; Schumacher, H.M.; Jacobsen, H.J.; Hassan, F.S. Enhanced tolerance to drought and salt stresses in transgenic faba bean (*Vicia faba* L.) plants by heterologous expression of the PR10a gene from potato. *Plant Cell Rep.* 2013, 32, 663–674.
6. Kapoor, K.; Srivastava, A. Assessment of Salinity Tolerance of *Vigna mungo* Var. Pu-19 Using ex vitro and in vitro Methods. *Asian J. Biotechnol.* 2010, 2, 73–85.
7. Anwar-ul-Haq, M.; Akram, S.; Akhtar, J.; Saqib, M.; Saqib, Z.A.; Abbasi, G.H.; Jan, M. Morpho-physiological characterization of sunflower genotypes (*Helianthus annuus* L.) under saline condition. *Pak. J. Agric. Sci.* 2013, 50, 49–54.
8. Qados, A.M.S.A. Effect of salt stress on plant growth and metabolism of bean plant *Vicia faba* (L.). *J. Saudi Soc. Agric. Sci.* 2011, 10, 7–15.
9. Mallahi, T.; Saharkhiz, M.J.; Javanmardi, J. Salicylic acid changes morpho-physiological attributes of feverfew (*Tanacetum parthenium* L.) under salinity stress. *Acta Ecol. Sin.* 2018, 38, 351–355.
10. Ahmadi, F.I.; Karimi, K.; Struik, P.C. Effect of exogenous application of methyl jasmonate on physiological and biochemical characteristics of *Brassica napus* L. cv. Talaye under salinity stress. *S. Afr. J. Bot.* 2018, 115, 5–11.
11. Sapre, S.; Gontia-Mishra, I.; Tiwari, S. *Klebsiella* sp. confers enhanced tolerance to salinity and plant growth promotion in oat seedlings (*Avena sativa*). *Microbiol. Res.* 2018, 206, 25–32.
12. Cantabella, D.; Piqueras, A.; Acosta-Motos, J.R.; Bernal-Vicente, A.; Hernández, J.A.; Díaz-Vivancos, P. Salt-tolerance mechanisms induced in *Stevia rebaudiana* Bertoni:

Effects on mineral nutrition, antioxidative metabolism and steviol glycoside content. *Plant Physiol. Biochem.* 2017, *115*, 484–496.

15. Munns, R. Genes and salt tolerance: Bringing them together. *New Phytol.* 2005, *167*, 645–663.

16. Hussain, S.; Zhang, J.H.; Zhong, C.; Zhu, L.F.; Cao, X.C.; YU, S.M.; Allen Bohr, J.; Hu, J.J.; Jin, Q.Y. Effects of salt stress on rice growth, development characteristics, and the regulating ways: A review. *J. Integr. Agric.* 2017, *16*, 2357–2374.

17. Hussain, S.; Zhong, C.; Bai, Z.; Cao, X.; Zhu, L.; Hussain, A.; Zhu, C.; Fahad, S.; James, A.B.; Zhang, J.; et al. Effects of 1-Methylcyclopropene on Rice Growth Characteristics and Superior and Inferior Spikelet Development Under Salt Stress. *J. Plant Growth Regul.* 2018, *37*, 1368–1384.

18. James, R.A.; Blake, C.; Byrt, C.S.; Munns, R. Major genes for Na⁺ exclusion, Nax1 and Nax2 (wheat HKT1;4

and HKT1;5), decrease Na⁺ accumulation in bread wheat leaves under saline and waterlogged conditions. *J. Exp. Bot.* 2011, *62*, 2939–2947.

19. Hussain, S.; Bai, Z.; Huang, J.; Cao, X.; Zhu, L.; Zhu, C.; Khaskheli, M.A.; Zhong, C.; Jin, Q.; Zhang, J. 1-methylcyclopropene modulates physiological, biochemical, and antioxidant responses of rice to different salt stress levels. *Front. Plant Sci.* 2019, *10*.

20. Santos, M.G.; Ribeiro, R.V.; Machado, E.C.; Pimentel, C. Photosynthetic parameters and leaf water potential of five common bean genotypes under mild water deficit. *Biol. Plant.* 2009, *53*, 229–236.

21. Subramanyam, K.; Du Laing, G.; Van Damme, E.J.M. Sodium selenate treatment using a combination of seed priming and foliar spray alleviates salinity stress in rice. *Front. Plant Sci.* 2019, *10*, 116.

23. Munns, R.; Tester, M. Mechanisms of Salinity Tolerance. *Ann. Rev. Plant Biol.* 2008, *59*, 651–681.

24. Wang, W.; Vinocur, B.; Altman, A. Plant responses to drought, salinity and extreme temperatures: Towards genetic engineering for stress tolerance. *Planta* 2003, *218*, 1–14.

25. Navarro-Torre, S.; Garcia-Caparrós, P.; Nogales, A.; Abreu, M.M.; Santos, E.; Cortinhas, A.L.; Caperta, A.D. Sustainable agricultural management of saline soils in arid and semi-arid Mediterranean regions through halophytes, microbial and soilbased technologies. *Environ. Exp. Bot.* 2023, *212*, 105397.

26. Madani, A.; Hassanzadehdelouei, M.; Zrig, A.; Ul-Allah, S. Comparison of different priming methods of pumpkin (*Cucurbita pepo*) seeds in the early stages of growth in saline and sodic soils under irrigation with different water qualities. *Sci. Hortic.* 2023, *320*, 112165.

27. Mansour, M.M.F. Anthocyanins: Biotechnological targets for enhancing crop tolerance to salinity stress. *Sci. Hortic.* 2023, *319*, 112182.

28.S.Boltayev, O.Boynazarov, F.Imamov, J.Abdinazarov, B.Turdiyev, D.Artikova. Tuproq unumdorligiga noan'anaviy orgona-mineral kompostlarni qo'llash samradorligi. Life sciences and agriculture. 2021 № 3 (7). 37-53 p.

29. Botirjon, T., Foziljon, I., Shoxrux, M., Ramozon, X., & Islom, H. UZOQ MUDDAT TA'SIR ETUVCHI SHISHASIMON FOSFORLI O'G'ITLAR VA ULARDAN TAYYORLANGAN KOMPOSTLARNING TUPROQDAGI HARAKATCHAN FOSFOR MIQDORIGI TA'SIRI. THE MINISTRY OF AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН, 2

30. Turdiyev, B. A. o'g'li, & Ergasheva, E. O. qizi. (2023). CHIGITLARNI BENTONENT LOYQASI BILAN KAPSULALAB EKISHNING AHAMIYATI. SCHOLAR, 1(12), 4-9.

31. Abdinazarov J., "The effect of various composts on the amount of salts in the soil" Proceedings of International Scientific Conference on Multidisciplinary Studies Hosted online from Moscow, Russia. PP.13-16. 11.03.2024.

32. Abdinazarov, S.M.Boltaev "Surxondaryoning taqirsimon tuproqlari sharoitida ingichka tolali g'o'zani parvarishlashda qo'shimcha oziqalarning ta'siri o'rganish" *World scientific research journal J2 Volume-5_Issue-1_July_2022 Y-2022*

33. Jamshid, A., & Otabek, K. (2024). THE EFFECT OF COMPOSTS ON THE YIELD OF FINE-FIBER COTTON. *SCIENTIFIC ASPECTS AND TRENDS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC RESEARCH*, 3(27), 239-242.

34. Jamshid, A., Saydullo, B., Otabek, P., Umida, M., & Uligberdi, K. (2022). TO STUDY THE EFFECT OF ADDITIONAL NUTRIENTS IN THE CARE OF FINE-FIBER COTTON IN THE CONDITIONS OF BARREN SOILS OF SURKHANDARYA REGION. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(1), 156-158.

35. Boltaev, S. M., Abdinazarov, J., & Yusupov, A. (2022). SURXONDARYONING TAQIRSIMON TUPROQLARI SHAROITIDA INGICHKA TOLALI G 'O 'ZANI PARVARISHLASHDA QO 'SHIMCHA OZIQALARNING TA'SIRI O 'RGANISH. *World scientific research journal*, 5(1), 50-54.

36. Abdinazarov. (2024). THE EFFECT OF VARIOUS COMPOSTS ON THE AMOUNT OF SALTS IN THE SOIL. *Proceedings of Scientific Conference on Multidisciplinary Studies*, 3(3), 13-16. Retrieved from <https://econferenceseries.com/index.php/scms/article/view/4075>

37. Абдиназаров, Ж., & Болтаев, С. (2023). СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ТАҚИРСИМОН ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ҒЎЗАНИ ПАРВАРИШЛАШДА ҚЎШИМЧА ОЗИҚАЛАРНИНГ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ. *AGROINNOVATSIYA*, 1(1), 118-121.

38. Sharofovich, B. O., & Shapoatovich, M. S. (2023). EFFECT OF POTASSIUM FERTILIZER RATE ON SUNFLOWER YIELD INDICATORS. *JOURNAL OF AGRICULTURE AND LIFE SCIENCES*, 6(4), 1-6.

39. Turdiyev B, Boboqulova Z., Mingnorova F., SHO'RLANGAN TUPROQLAR VA TUZLARNING O'SIMLIK LARGA ZARARLI TA'SIRI. (2024). AGROINNOVATSIYA, 2(1), 98-112.
40. Zokirjonovich, I. F., Ugli, T. B. A., & Qizi, K. S. O. (2021). The Effect of Phosphogypsum, Manure and Mineral Fertilizers on the Composition of the Absorbed Bases of Irrigated Bald Meadow. *European Journal of Research Development and Sustainability*, 2(6), 27-29.
41. Болтаев, С. М., Нормуратов, О. У., & Имамов, Ф. З. (2023). ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ В РАЗНОЙ ДОЗЕ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ. AGROINNOVATSIYA, 1(1), 90-95.
42. Zokirjonovich, I. F., & Maxsudovich, B. S. (2023). INFLUENCE OF MINERAL AND ORGANIC FERTILIZERS AND PHOSPHOGYPSUM ON THE AMMONIA AND NITRATE NITROGEN IN THE SOIL. AGROINNOVATSIYA, 1(1), 65-68.
43. Turdiyev, B., Boboqulova, Z., & Boboqulova, Z. (2023). AMARANT EKININING QIMMATLI BELGILARI. *Естественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования*, 2(9), 14-16.
44. Болтаев, С., Абдиназаров, Ж., & Ибрагимов, Х. (2023). СУРХОНДАРЁНИНГ ТАҚИР ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ҒЎЗАНИ ПАРВАРИШЛАШДА ҚЎШИМЧА ОЗИҚАЛАРНИНГ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ. *Научный Фокус*, 1(5), 193-196.
45. Артиков, А. З., Болтаев, С. М., Абдиназаров, Ж., Имомов, Ф., & Турдев, Б. (2020). ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАПЕЛЬНОГО ОРОЩЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА НА ТАКЫРНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВАХ СУРХАН-ШЕРАБАДСКОЙ СТЕПИ. *Экономика и социум*, (11), 463-466.
46. Turdiyev, B., Boboqulova, Z., & Boboqulova, Z. (2023). AMARANT EKININING QIMMATLI BELGILARI. *Естественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования*, 2(9), 14-16.