

YUMSHOQ BUG'DOY KOLLEKSIYASI NAMUNALARINING SHO'RGACHIDAMLILIGINI BAHOLASH

A.A. Dolimov¹, O.S. Turayev^{1,2,3}, B.T. Tursunmurodova¹, D.Sh. Erjigitov^{1,2}, S.K. Baboyev¹, Z.M. Ziyayev^{1,2,4}, F.N. Kushanov^{1,2,3}

¹Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent.

²Orolbo'yi xalqaro innovatsiya markazi, Nukus.

³O'zbekiston milliy universiteti, Biologiya fakulteti, Toshkent.

⁴O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent.

e-mail: dolimovabdurauf1995@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada, yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum* L.) germplazma namunalarining sho'rga chidamliligini baholash bo'yicha tadqiqot natijalari taqdim etilgan. Tadqiqot uchun asosiy material sifatida ICARDA yumshoq bug'doy kolleksiyasiga mansub FAWWON-IRR ko'chatzoridan olingan bug'doy namunalaridan foydalanilgan. Bug'doy namunalarining sho'rga chidamliligi laboratoriya sharoitida NaCl ning turli konsentratsiyali (0, 100, 150 va 200 mM) eritmasi yordamida baholandi. Unuvchanligi, nihol va ildiz uzunligini o'lchash yo'li bilan bug'doyning tuzga chidamli genotiplari (F-39, F-94, F-15, F-34 va F-56) aniqlandi. Yumshoq bug'doyining aniqlangan chidamli genotiplari markerlarga asoslangan seleksiya (MAS) texnologiyasidan foydalangan holda sho'rga chidamli yangi navlarini yaratish uchun qimmatli manba sifatida xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: yumshoq bug'doy, *Triticum aestivum* L., sho'rlanish, chidamlilik, ildiz uzunligi, poya uzunligi.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования по оценке солеустойчивости образцов гермоплазмы мягкой пшеницы (*Triticum*

aestivum L.). В качестве первичного материала для исследования использовались образцы пшеницы из питомника FAWWON-IRR, которые принадлежат к генофонду мягкой пшеницы ICARDA. Солеустойчивость образцов пшеницы оценивалась с использованием различных концентраций (0, 100, 150, и 200 мМ) NaCl в лабораторных условиях. Генотипы солеустойчивой пшеницы (F-39, F-94, F-15, F-34, и F-56) были идентифицированы на основе измерения длины стебля, количества и длины корней. Выявленные генотипы толерантной мягкой пшеницы представляют собой ценный ресурс для разработки новых солеустойчивых сортов с использованием технологии маркер-ассоциированной селекции (MAS).

Ключевые слова: мягкая пшеница, засоленность, NaCl, длина корня, длина стебля.

Abstract. This article presents the findings of a study on the assessment of salt tolerance in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) germplasm accessions. Wheat accessions from the FAWWON-IRR nursery, belonging to the bread wheat germplasm of ICARDA, were utilized as the primary material for the research. The salt tolerance of the wheat accessions was evaluated using different concentrations (0, 100, 150, and 200 mM) of NaCl under laboratory conditions. Salt-tolerant wheat genotypes (F-39, F-94, F-15, F-34, and F-56) were identified by measuring the stem length, number and length of roots. Identified tolerant bread wheat genotypes serve as a valuable resource for developing new salt-tolerant varieties using marker-assisted selection (MAS) technology.

Key words: bread wheat, *Triticum aestivum* L., salinity, tolerance, root length, stem length.

KIRISH

Bug'doy (*Triticum aestivum* L.), butun dunyo bo'yicha insonning asosiy iste'mol qiladigan oziq-ovqat mahsulotlaridan biridir. Dunyo bo'yicha 800 million gektardan ortiq yer turli darajada sho'rlangan [1]. Sho'rlanish global oziq-ovqat

ishlab chiqarish uchun asosiy to'siqlardan biridir, chunki sho'rlanish asosiy ekinlar hosildorligining o'rtacha qiymatini sezilarli darajada pasaytiradi [2]. Tuproqning yuqori darajada sho'rlanishi butun dunyo bo'ylab qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishga salbiy ta'sir etuvchi asosiy abiotik stressdir [3]. Dunyo aholisining don, xususan bug'doy mahsulotlariga bo'lgan talabi kundan-kunga ortib bormoqda. Shu bois, bug'doyning sho'rlanishga chidamliligini oshirish seleksiya dasturlarining asosiy va eng muhim maqsadlaridan biridir. Chunki, shaharlaning kengayishi qishloq xo'jaligida foydalanishga yaroqli bo'lgan asosiy yer maydonlarining qisqarishiga olib kelmoqda. Shuning uchun, mavjud yer resurslaridan foydalangan holda global oziq-ovqat ta'minotini saqlab qolish uchun sho'rga chidamli navlarni yetishtirish orqali hosildorlikni oshirish zarur [4]. Ushbu muammolarning eng samarali yechimi sho'rga chidamli bug'doy nav va tizmalarini tanlash hamda markerlarga asoslangan seleksiya (MAS) texnologiyasiga joriy qilish hisoblanadi.

Yuqoridagi adabiyotlar tahlildan kelib chiqib, ushbu tadqiqotda, Qurg'oqchil hududlarda qishloq xo'jaligi tadqiqotlari xalqaro markazi (ICARDA)ning Fakultativ va kuzgi bug'doyni kuzatuv pitomnigi (FAWWON) ko'chatzoriga mansub 18 ta bug'doy tizmalarining sho'rga chidamliligini NaCl eritmasi bilan laboratoriya sharoitida unib chiqishi, nihol va ildiz uzuligining rivojlanishiga ta'siri o'rganildi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

O'simlik materiallari. Tadqiqotda ICARDA tashkiloti genafondining FAWWON-IRR ko'chatzoriga mansub 18 ta yumshoq bug'doy namunalaridan foydalanildi (1-jadval).

1-jadval

Tadqiqot namunalari

№	Namunalar	№	Namunalar	№	Namunalar
1	FAWWON-15	7	FAWWON-53	13	FAWWON-80
2	FAWWON-34	8	FAWWON-55	14	FAWWON-84

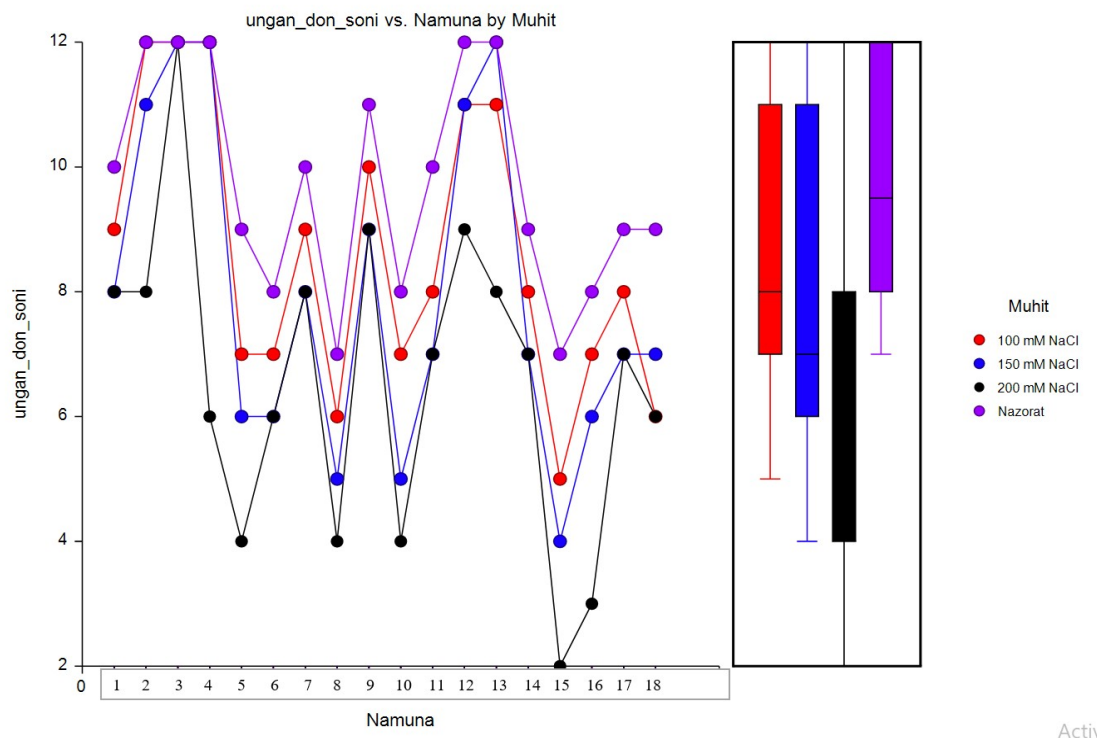
3	FAWWON-39	9	FAWWON-56	15	FAWWON-90
4	FAWWON-43	10	FAWWON-58	16	FAWWON-94
5	FAWWON-44	11	FAWWON-61	17	FAWWON-96
6	FAWWON-46	12	FAWWON-74	18	FAWWON-108

Chidamlilikni baholash. Namunalar NaCl ning 100, 150 va 200 mM konsentratsiyali eritmalarida unuvchanligi, poya va ildiz uzunligini rivojlanishini G.V.Udovenko metodi bo'yicha olib borildi. Shuningdek namunalarni ildiz va poya uzunligini aniqlash uchun ImageJ dasturida yordamida hisoblab topildi. Tajribada dastlab Petri idishlari 70% spirt bilan ishlov berildi (dezinfeksiya maqsadida). Petri idishlari ichki qismiga filtr qog'oz joylashtirildi. Tajriba namunalarining sho'rga chidamliligini baholash 4 xil variantda olib borildi: 1) Nazorat (st.dH₂O), 2) 100 mM, 3) 150 mM va 4) 200 mM NaCl eritmasi ta'sir ettirildi. Tajribalar maxsus klimakamerada, 25°C harorat rejimida amalga oshirildi. Tajriba namunalarini 7 kundan so'ng kameradan olinib, o'simliklarning unuvchanligi, nihol va ildiz uzunligi tahlil qilindi.

TADQIQOT NATIJALARI

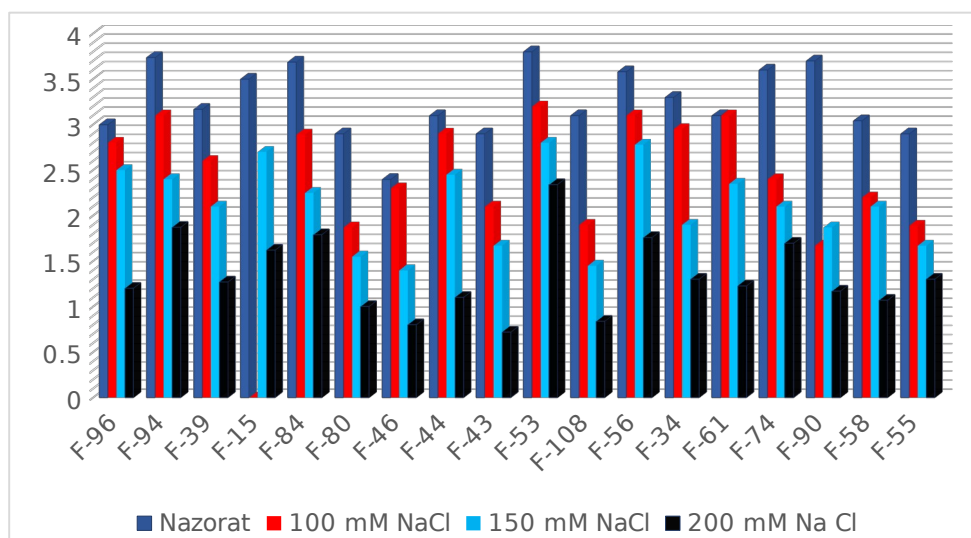
Laboratorya sharoitida o'tkizilgan tajribalarimizda yumshoq bug'doyning ICARDA xalqaro tashkiloti genafondining FAWWON-IRR ko'chatzoriga mansub 18 ta namunalarini unuvchanligi, nihol uzunligini va ildiz uzunligi ko'rsatkichlari baholandi. Tuzning konsentratsiyasi ortishi bilan tanlab olingan namunalarimizning unuvchanligi, ildiz va nihol uzunligiga salbiy tasir ko'rsatishi aniqlandi. Bug'doyning unuvchanligi eng asosiy ko'rsatkichlaridan biri bo'lib hosildorlikga jiddiy tasir ko'rsatuvchi eng muhim belgisidir. Bug'doyning unuvchanligi qancha yuqori bo'lsa, hosildorlik ham malum bir darajada yuqori bo'ladi. Biz tadqiqotimiz davomida dastlab FAWWON ko'chatzoridan olingan

namunalarni NaCl ning turli konsentratsiyali eritmalarida unuvchanligi bo'yicha NCSS dasturi yordamida statistik tahlil qilindik (2-rasm).



2-rasm. NaCl ning (0, 100, 150 va 200 mM) eritmalarida unuvchanligini aniqlash 1) F-96, 2) F-94, 3) F-39, 4) F-15, 5) F-84, 6) F-80, 7) F-46, 8) F-44, 9) F-43, 10) F-53, 11) F-108, 12) F-56, 13) F-34, 14) F-61, 15) F-74, 16) F-90, 17) F-58, 18) F-55.

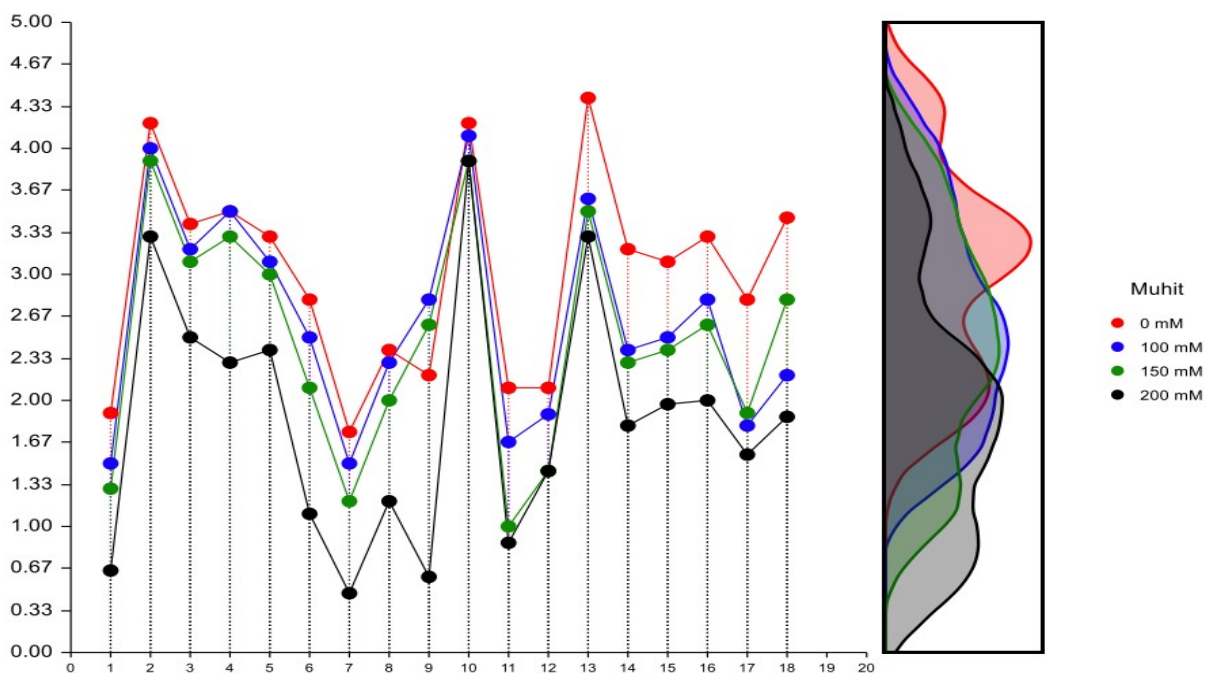
Ushbu statistik tahlillar NaCl ning turli konsentratsiyali (0, 100, 150 va 200 mM) eritmalarida unuvchanligi bo'yicha F-94, F-39, F-34 va F-15 namunalar boshqa namunlarga nisbatan yaxshi natija qayt etgan. ImageJ programmasi bilan NaCl (0, 100, 150 va 200 mM) eritmasi orqali tahlil qilingan namunalarni ildiz uzunligi hisoblandi va Excel dasturi yordamida tahlil amalga oshirildi (3-rasm).



3-rasm. NaCl turli konsentratsiyali eritmalarida ildiz uzunligi tahlili

Olingan statistik tahlillar shuni ko‘rsatiki ildiz uzunligi bo‘yicha F-94 va F-53 namunalar esa boshqa namunalarga qaraganda hamma konsentratsiyasi bo‘yicha yaxshi natija qayt etdi.

Nihol uzunligini NaCl ning turli konsentratsiyali eritmalaridan ImageJ orqali o‘lchab olingan namunalarimizni NCSS dasturi yordamida statistik tahlili qilindi (4-rasm).



4-rasm. NaCl ning (0, 100, 150 va 200 mM) eritmalarida nihol uzunligini statistik tahlili.

1) F-96, 2) F-94, 3) F-39, 4) F-15, 5) F-84, 6) F-80, 7) F-46, 8) F-44, 9) F-43, 10) F-53, 11) F-108, 12) F-56, 13) F-34, 14) F-61, 15) F-74, 16) F-90, 17) F-58, 18) F-55.

Unga ko‘ra olingan namunalar ichida F-15, F-34, F-53, F-39 va F-94 namunalar nihol uzunligi jihatidan eng yaxshi namuna sifatida baholandi.

XULOSA

Turli xil konsentratsiyadagi NaCl tuzining ICARDA tashkilotining FAWWON ko‘chatzoriga mansub kuzgi yumshoq bug‘doy urug‘larining rivojlanishiga ta‘sirini o‘rganish bo‘yicha tajribalardan quydagi xulosalarga kelindi

- Tanlab olingan tizmalarning unuvchanligini NaCl eritmasi bilan 3 xil muhitda (100, 150, 200 va mM) baholanganda F-94, F-39, F-34 va F-15 navlari yuqori chidamlilikni namoyon qildi;

- Nihol uzunligi bo‘yicha nav namunalari baholanganda F-15, F-34, F-53, F-39 va F-94 navlari yuqori ko‘rsatkichlarni qayd etgan;

- Ildiz uzunligi bo‘yicha nav va namunalarni baholanganda F-94 va F-53 tizmalari yuqori chidamlilikni namoyon qildi;

Statistik tahlil natijalariga ko‘ra barcha o‘rganilgan belgilari bo‘yicha tizmalar ichidan F-39, F-94, F-15, F-34 va F-56 namunalar tanlab olindi. Ushbu namunalar NaCl ning turli konsentratsiyalari ichida eng yaxshi ko‘rsatkichga ega bo‘ldi va markerlarga asoslangan seleksiya (MAS) uchun tanlab olindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Munns R. Genes and salt tolerance: bringing them together. New Phytol., 2005. 167: 645-663.
2. Ashraf M. Some important physiological selection criteria for salt tolerance in plants. Flora, 2004. 199: 361-376.

3. Gao Zh., He X., ZhaoB., Zhou C., Liang Y., Ge R., Shen Y., Huang Zh. Overexpressing a putative aquaporin gene from wheat, *TaNIP*, enhances salt tolerance in transgenic *Arabidopsis*. *Plant Cell Physiol.*, 2010. 51(5): 767–775
4. Rengasamy P. World salinization with emphasis on Australia. *Journal of Experimental Botany*, 2006. 57, 1017–1023.