QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2026-yil 4-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

https://doi.org/10.70728/a.series.tab.v08.i04.118

YUMSHOQ BUG‘DOY NAVLARIDA IQLIM O‘ZGARISHINING TA’SIRI

Xudoynazarov Javohir Shavkat o’g’li
Yo'ldosheva Shaxrizoda Shokir qizi
Qashqadaryo viloyati Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
ORCID: https://orcid.org/ 0009-0000-6281 1624
E – mail: javohirxudoynazarov87@gmail.com

Annotatsiya. Bug‘doy (*Triticum aestivum L.*) global oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlovchi asosiy ekinlardan biri hisoblanadi. Mazkur maqolada iqlim o‘zgarishining bug‘doy hosildorligi va uning morfo-fiziologik ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganilgan. 2021–2022-yillardagi turli iqlim sharoitlarida olib borilgan tadqiqotlar natijasida qurg‘oqchilik va namlik omillarining barg sathi, xlorofill miqdori hamda o‘simlik bo‘yiga ta’siri tahlil qilindi. Ikki faktorli dispersion tahlil asosida o‘rganilgan belgilarining iqlim va genotipga bog‘liqlik darajasi aniqlangan.

Kalit so’zlar: iqlim o‘zgarishi, hosildorlik, issiqlik stressi, xlorofill miqdori, barg sathi, genotip, global iqlim o‘zgarishlari

Аннотация. Пшеница (*Triticum aestivum L.*) является одним из основных сельскохозяйственных культур, обеспечивающих глобальную продовольственную безопасность. В данной статье исследуется влияние изменения климата на урожайность пшеницы и ее морфо-физиологические показатели. В результате исследований, проведенных в 2021–2022 годах при различных климатических условиях, проанализировано воздействие факторов засухи и влажности на площадь листа, содержание хлорофилла и длину растения. На основе двухфакторного дисперсионного анализа определена степень зависимости исследуемых признаков от климата и генотипа.

Ключевые слова: изменение климата, урожайность, тепловой стресс, содержание хлорофилла, площадь листа, генотип, глобальные изменения климата

Abstract. Wheat (*Triticum aestivum L.*) is one of the key crops ensuring global food security. This article investigates the impact of climate change on wheat yield and its morpho-physiological characteristics. Research conducted under various climate conditions in 2021–2022 analyzed the effects of drought and humidity factors on leaf area, chlorophyll content, and plant height. Based on two-way analysis of variance, the degree of dependency of the studied traits on climate and genotype was determined.

Keywords: climate change, yield, heat stress, chlorophyll content, leaf area, genotype, global climate change

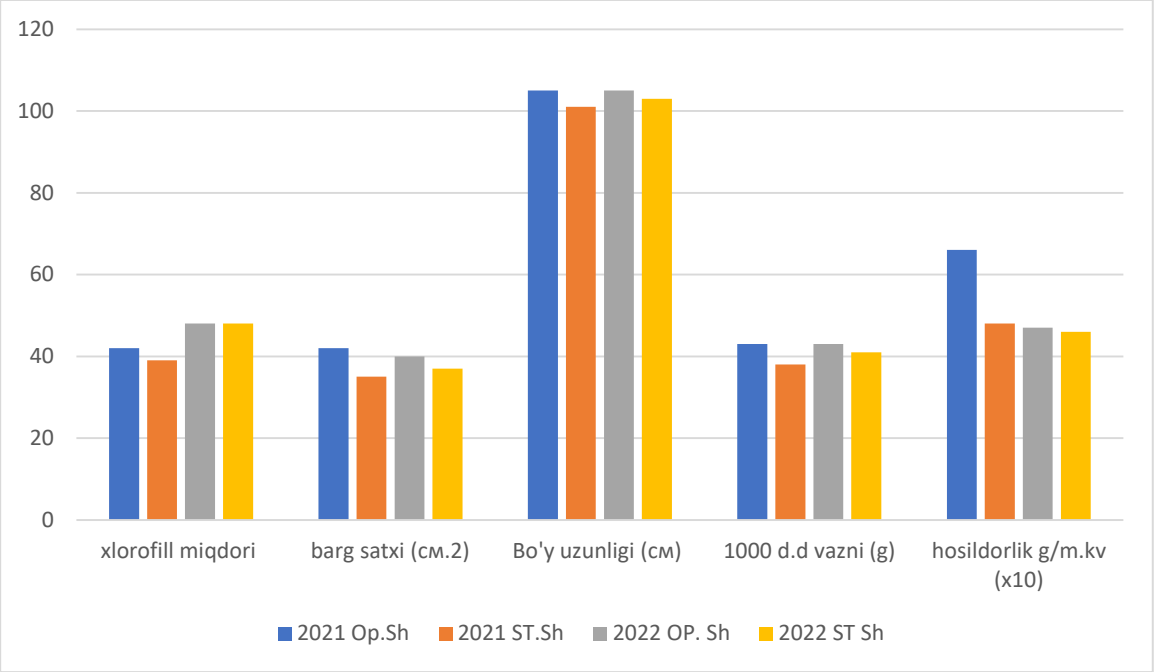
KIRISH: Bug'doy (*Triticum aestivum* L. *)* dunyodagi eng muhim oziq-ovqat ekinidir va har qanday davlatning qishloq xo’jaligi bozori barqarorligini va oziq-ovqat xavsizligini ta’minlashda eng muhim strategik mahsulotdir. Yumshoq bug’doy hosildorlik jihatidan dunyoda ikkinchi o’rinda tursada, ammo ekin maydonlari bo’yicha dunyoda birinchi o’rinda turadi, ammo aholining o'sishi va iqtisodiy o'sish tufayli ortib borayotgan talabni qondirish uchun ishlab chiqarishni ko'paytirish zarur[1]. Bug'doy global oziq-ovqat xavfsizligining asosi bo'lib, global oziq-ovqat kaloriyalari va oqsillarining beshdan bir qismini ta'minlaydi. Biroq, uni ishlab chiqarish mahalliy iqlim sharoitlari bilan chambarchas bog'liq, iqlim o'zgarishi atrof-muhitdagi uzoq muddatli o'zgarishlarni anglatadi va yigirma birinchi asrning asosiy muammolaridan biridir. Iqlim o'zgarishi ekinlar unumdorligiga turlicha ta'sir qiladi[2]. Haroratning 1°C ga ko'tarilishi butun dunyo bo'ylab hosildorlikning 10–20% ga pasayishiga sabab bo'ladi deb hisoblanadi. So'nggi yillarda global iqlim o'zgarishi bug'doy hosildorligiga, donning to'liq shakllanishi va sifatiga kuchli salbiy ta‘sir ko'rsatmoqda. Bug'doyning 90% quruq va yarim qurg'oqchil sharoitlarda sug'orish orqali yetishtiriladi. Iqlim o'zgarishi, ayniqsa, yomg'irli hududlardagi bug'doyga ta'sir qiladi. Avstraliya va Meksika iqlim o'zgarishining bug'doy unumdorligiga ta'siri tufayli har yili 2,85 milliard dollarlik bug'doy yo'qotishlariga duch kelmoqda[3].

Bugungi kundagi ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, qishloq xo'jaligi mahsulotlari to'g'ridan-to'g'ri iqlim o'zgarishi bilan chambarcham bog'liq. Haroratning bir darajaga ko'tarilishi ham o'sish xususiyatlari va hosildorlikning pasayishiga olib keladi. 100 yillik ma'lumotlarga asoslanib, ular global iqlimdagi o'zgarishlar (harorat va yog'ingarchilik) va ularning bug'doy hosildorligiga ta'siri uchun 100 yillik ekin modelini tahmin qilishdi. Quruq ob-havo Yevropaning shimoliy mintaqalarida gullash vaqtiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, bu esa hosildorlikning sezilarli darajada pasayishiga olib keladi. 2050-yilgacha bo'lgan iqlim o'zgarishi stsenariysi bo'yicha bug'doy hosildorligi va uning oqibatlari bug'doy hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bug'doy hosildorligi bo'yicha barcha tadqiqotlarning asosi bir nechta global iqlim o'zgarishi modellaridan foydalangan holda global isish va haroratning ko'tarilishi edi[4]. Iqlim sharoitlariga moslashgan, issiqlikka va qurg’oqchilikka chidamli navlarini yaratish bo’yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda va bug'doy hosilini 2017-2027 yillar mobaynida 740 mln, tonnadan 833 mln, tonnaga yetkazish ko'zda tutilmoqda va bu dunyo miqyosida don ishlab chiqarishni 13% oshishiga olib keladi[5]. Yer yuzida o’tgan asrning ikkinchi yarimidan boshlangan ekologik va iqlim o’zgarishlar O’zbekiston respublikasining hududida ham o’zining eng kuchli tasirlarini ko’rsata boshladi. Bu iqlimiy o'zgarishlar qishloq xo’jaligining muhim sohalaridan hisoblangan o’simlikshunoslik, bog’dorchilik, uzumchilik va boshqa sohalarida sezilarli darajada salbiy ta'sirini nomoyon qila boshladi. Bundan tashqari oxirgi yillarida suv tanqisligi sababli respublikamizda ko’pgina madaniy va yovvoyi turda o’sadigan o’simliklar dunyosining soni va sifati, hajmi va tarqalish kamayib ketmoqda[6]. Respublikamizda qishloq xo’jaligi o’simliklarinni ayniqsa, bug’doyni maxalliy iqlim sharoitlariga moslashgan, issiqlikka va qurg’oqchilikka

chidamli navlarini yaratish bo’yicha bir qancha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. O’zbekiston respublikasini “2022-2026 yillarga mo’ljallangan taraqqiyot strategiyasida “Qishloq xo’jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo’jaligining yillik o’sishini kamida 5 foizga yetkazish” vazifasi qo’yilgan[7].

Global iqlim bug‘doyning don to’lishish fazasida haroratning optimal darajadan ko’tarilishi, namlikning yetishmasligi donning fiziologik to’lishiga salbiy ta’sir ko’rsatadi[8]. Ushbu muommalarni ilmiy jihatdan asoslashda asosan genetik jihatdan xilma-xil shakllarni noqulay ekologik sharoitlarga moslashuvchanligini, mahsuldorligini turli xil kasalliklarga chidamliligini, vegetatsiya davrlarni o’rganish seleksiyaning amalyotdagi muhim vazifasi hisoblanadi. Bug’doyning unib chiqish fazasi hosil uchun juda muhim ahamiyatga ega, chunki xuddi shu fazada murtak ildizcha faoliyati susayib, asosiy ildiz tizimi shakllana boshlaydi. Umuman biologik jihatdan tezpishar bo’lgan bug’doy navlari mamlakatimizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida dehqonchilikni intensivlashtirishga imkoniyat yaratadi. Olib borilgan ko’pgina ilmiy tadqiqotlar natijasida yumshoq bug’doy namunalarini baholashda ularning unib chiqish-boshoqlash davrlari davomiyligi muhim ahamiyatga ega ekanligini ta’kidlagan[9].

Natija va tahlillar. Olib borilgan tadqiqotlarga ko’ra 2021 yil iqlimi quruq va issiq kelganligi sababli, sug‘orilmagan maydoni suv tanqisligiga to‘liq javob berishi, 2022 yil iqlimi seryog‘in va harorat o‘rtacha issiq bo‘lishi bilan iqlimning ikki yil davomida sug‘orilgan va sug‘orilmagan sharoitni inobatga olib, yumshoq navlarni 4 xil sharoitda o'rganishga imkon bergan. Turli iqlim sharoitlarida bug‘doy navlarining barg sathiga va xlorofill miqdoriga keskin ta’sir etgan bo‘lsa ham, lekin bo‘y uzunligiga uncha katta ta’sir etmaganligi 1-rasmda kuzatish mumkin. 2021 yil iqlimi bo‘yicha quruq iqlim sharoitida, optimal sharoitga nisbatan suv tanqisligi sharoitida xlorofill miqdori 7 % ga o‘zgargan bo‘lsa, barg sathi 32 % ga kamaygan, bo‘y uzunligi 4 % ga o‘zgarganligi kuzatildi. 2022 yil namlik yetarli bo‘lgan sharoitida xlorofill miqdori va bo‘y uzunligi o‘zaro yaqin ko‘rsatkichda bo‘lgan bo‘lsa, barg sathi 9,6 % ga farqlanganligi kuzatildi. 2021 yilga nisbatan 2022 yilda xlorofill miqdori sug‘orilgan sharoitda 16 % ga, sug‘orilmagan sharoitda 21 % ga oshganligi kuzatildi. Barg sathining ikki xil sharoitdagi ko‘rsatkichi 12-14 % ga farqlangan, bo‘y uzunligi bir biriga yaqin ko‘rsatkichga ega bo‘ldi. Barg sathi va xlorofill miqdori hosildorlikka ta’sir etuvchi asosiy omillaridan biri bo‘lib, fotosintez jarayonidan hosil bo‘ladigan organik ozuqa moddalar donning miqdoriy va sifat ko‘rsatkichlariga katta ta’sir ko'rsatadi.



1- Rasm 2021-2022 yil turli iqlim sharoitdagi ko’rsatkichlarning o’zgarishi

Yumshoq bug’doy navlarida o’rganilayotgan belgilarning genotip va iqlim muhitning o’zaro bog’liqligi

Yumshoq bug‘doy navlarining o‘rganilayotgan belgilarining ko‘rsatkichlari turli muhitlardagi o‘zgaruvchanligini qay darajada genotipga va iqlimiy muhitga bog‘liq ekanligini aniqlash uchun ikki faktorli dispersion tahlil amalga oshirilgan. Natijada, iqlim o‘zgarishi o‘simliklarning bargi va unga bog‘liq bo‘lgan ko‘rsatkichlariga sezilarli darajada ta’sir etganligi aniqlangan. Ikki faktorli dispersion tahlilda barg sathi 50 % iqlimga bog‘liq deb belgilangan bo’lsa, shuningdek faqat 37,9 % genotipga tegishli bo‘lganligini qayd etilgan. Sababi, suv tanqis bo‘lgan sharoitda va namlik yuqori bo‘lgan sharoitda barg bilan bog‘liq bo‘lgan jarayonlarning barg suvi potensialiga ta’sir etib, to‘qimalardagi metabolitik jarayonga, hamda suv balansi sharoitga moslashuvchanlik qobiliyatiga bog‘liq bo’lgan. Yumshoq bug‘doy navlarining turli iqlim sharoitlaridagi ko‘rsatkichlari orasidagi bog‘liqligini korrelyatsion bog‘ligi aniqlangan. Iqlimning bug‘doy o‘simligida xlorofill miqdori bilan o‘rtacha bog‘liqligi bo‘lgan bo‘lsa, boshqa ko‘rsatkichlari orasida kuchsiz bog‘langan. Faqatgina, o’simliklarning bo‘y uzunligi iqlim bilan deyarli bog‘lanmaganligi aniqlandi. Ikki faktorli dispersion tahliliga ko'ra o‘simlikning bo‘y uzunligi genotipga 91 % bog‘liq ekanligi va iqlim muhitga 2.5% bog‘liqligi aniqlandi. O‘simlikning bo‘y uzunligi barg sathi va 1000 dona don vazni bilan kuchsiz ijobiy bog‘langan bo‘lsa, xlorofill miqdori bilan kuchsiz salbiy bog‘langanligi aniqlandi. Xlorofill miqdori boshqa ko‘rsatkichlar bilan kuchsiz ijobiy bog‘langan bo‘lsa, 1000 dona don vazni va barg sathi o‘rtacha ijobiy bog‘langanligi ma’lum bo‘ldi.

XULOSA. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida iqlim omillari bug‘doyning asosiy morfo-fiziologik ko‘rsatkichlariga turlicha darajada ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi. Xususan, barg sathi va xlorofill miqdori iqlim sharoitlariga sezilarli darajada bog‘liq bo‘lib, fotosintez jarayoni orqali hosildorlikka bevosita ta’sir etadi. O‘simlik bo‘y uzunligi esa asosan genotipga bog‘liq bo‘lib, iqlim ta’siri nisbatan past ekanligi qayd etildi. Shuningdek,

qurg‘oqchilik sharoitida barg sathining keskin kamayishi va xlorofill miqdorining o‘zgarishi kuzatildi, bu esa hosil shakllanish jarayoniga salbiy ta’sir ko‘rsatadi aniqlangan.

FOYDALANILGA ADABIYOTLAR

1. Sadras VO, Calderini DF. Crop physiology: applications for breeding and agronomy. In: Crop Physiology. Academic Press. 2015;1-14.

2. Vakulchuk, R., Daloz, A. S., Overland, I., Sagbakken, H. F., & Standal, K. (2023). A void in Central Asia research: climate change. Central Asian Survey, 42(1), 1–20. https://doi.org/10.1080/02634937.2022.2059447

3. Alexandratos N, Bruinsma J. World agriculture towards 2030/2050: The revision; 2012.

4. Qurbonov G’, Bo’riev X. Jaxonda va O’zbekistonda don yetishtirish. UzAFX, 2002 №1 (7) 22- bet.

5. M. Yanagi, “Climate change impacts on wheat production: Reviewing challenges and adaptation strategies,” vol. 4, no. 1, pp. 89–107, 2024, doi: 10.50908/arr.4.1.

6. Хакимов, Н.Х. и Набиев, Б.Н.Б., 2023. Экологические вызовы современности и проблема трансграничного водопользования в Центральной Азии. Farg‘ona davlat universiteti, (3), стр.72-72.

7. Song, Y., Teng, G., Yuan, Y., Liu, T. and Sun, Z., 2021. Assessment of wheat chlorophyll content by the multiple linear regression of leaf image features. Information processing in Agriculture, 8(2), pp.232-243.

8. Bekkering, C.S., Huang, J. and Tian, L., 2020. Image-based, organ-level plant phenotyping for wheat improvement. Agronomy, 10(9), p.1287.

9. Хамракулов, М., 2024. Глобальное потепление и его влияние на экономику и на сельское хозяйство Центрально-Азиатских стран. Водно-энергетические проблемқ, возникаюўие при изменении климата и возможнқе решения этих проблем. Finland" Modern scientific research: topical issues, achievements and innovations", 17(1).