



Shuxrat RAXIMOV,
Urganch davlat universiteti o'qituvchisi
E-mail: raximovshuxrat94@gmail.com
Gaipnazar SATIPOV,
Urganch davlat universiteti professori
E-mail: sotipovgaibnazar@gmail.com

Xorazm Ma'mun akademiyasi katta ilmiy xodimi, PhD N.Xudayberganov taqrizi asosida

THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE FORMATION OF YIELD COMPONENTS IN WINTER WHEAT VARIETIES (UNDER THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE KHOREZM REGION)

Annotation

This article studied the impact of abiotic stress factors (high temperature, soil salinity) and anthropogenic factors (sowing dates, mineral fertilizers) on the formation of yield components in winter wheat varieties *Zimnitsa*, *Asr*, and *Gurt* grown under the conditions of the Khorezm region. The study presents a comparative analysis of the results across different varieties. The selection of appropriate sowing dates, as an anthropogenic factor, plays a crucial role in mitigating the effects of abiotic stress, adapting winter wheat to global climate change, and ensuring high-yield and high-quality production.

Key words: Abiotic stress factors, high temperature, soil salinity, anthropogenic factors, sowing dates, FAO, yield.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УРОЖАЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦА (В УСЛОВИЯХ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аннотация

В данной статье исследуется влияние абиотического стресса (высокая температура, засоленность почвы) и антропогенных факторов (сроки посева, минеральные удобрения) на формирование элементов урожая сортов озимой пшеницы Зимницы, Аср и Гурт, возделываемых в условиях Хорезмской области, также представлены результаты сравнительного анализа по сортам. Антропогенные факторы (выбор сроков посева) играют важную практическую роль в снижении воздействия факторов абиотического стресса, адаптации озимой пшеницы к глобальным изменениям климата, а также в получении высокого и качественного урожая.

Ключевые слова: факторы абиотических стресс, высокая температура, засоление почвы, антропогенные факторы, сроки посева, FAO, урожайность.

KUZGI BUG'DOY NAVLARINI HOSIL ELEMENTLARINING SHAKLLANISHIGA EKOLOGIK OMILLARNING TA'SIRI (XORAZM VILOYATI SHAROITIDA)

Annotatsiya

Ushbu maqolada Xorazm viloyati sharoitida ekilayotgan kuzgi bug'doyning *Zimnitsa*, *Asr* va *Gurt* navlarini hosil elementlarining shakllanishiga abiotik stress (yuqori harorat, tuproq sho'rlanishi) hamda antropogen omillar (ekish muddatlari, mineral o'g'itlar) ning ta'siri o'rganilgan hamda navlar kesimida qiyosiy tahlillar natijasi bayon qilingan. Antropogen omillar (ekish muddatlarini tanlash) asosida abiotik stress omillari ta'sirini kamaytirish, global iqlim o'zgarishlariga kuzgi bug'doyning moslashtirishda hamda yuqori va sifatli hosil olishda muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: Abiotik stress omillari, yuqori harorat, tuproq sho'rlanishi, antropogen omillar, ekish muddatlari, FAO, hosildorlik.

Kirish. So'nggi yillarda iqlimdagi global o'zgarishlar jumladan yuqori harorat, tuproq sho'rlanishi, suv tanqisligi va qurg'oqchilikning oshib borishi bilan bog'liq vaziyatlar ko'p uchrashligi oqibatida turli xil qishloq xo'jaligi ekinlari, shu jumladan, dunyodagi asosiy g'alla ekinlaridan biri bo'lgan bug'doy hosildorligi hamda sifatiga salbiy ta'siri ortib bormoqda.

Yuqori harorat hamda sho'rlanish Xorazm viloyati sharoitida kuzgi bug'doy hosildorligiga salbiy ta'sir qiluvchi asosiy omillardandir. So'nggi yillarda Xorazm viloyatida kuzgi bug'doyning boshloq-pishish davrida kuzatilayotgan yuqori harorat hamda issiq kunlar sonining ortib borishi kuzgi bug'doy donining to'liq shakllanmasligiga olib keladi bu esa o'z navbatida hosildorlikni keskin tushib ketishiga sabab bo'lmoqda.

Shundan kelib chiqqan holda Xorazm viloyati sharoitida kuzgi bug'doy navlarini optimal ekish muddatlarini aniqlash, mineral o'g'itlardan samarali foydalanish kabi antropogen omillar asosida abiotik stress omillari ta'sirini kamaytirish hamda navlardan yuqori va sifatli hosil olish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili. Haroratning oshishi tufayli yuzaga keladigan issiqlik stressi dunyoning ko'plab sohalari jumladan qishloq xo'jaligining ham asosiy muammosi hisoblanadi. Vaqtinchalik yoki doimiy yuqori harorat o'simliklarda bir qator morfo-anatomik, fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi, bu o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qiladi va iqtisodiy hosilning keskin pasayishiga olib kelishi mumkin[1].

FAO ning 2016-yilda e'lon qilingan ma'lumotlariga ko'ra, agar issiqxona gazlari emissiyasining hozirgi holati va iqlim o'zgarishi davom etsa, 2100-yilga kelib asosiy don ekinlari yetishtirishda hosildorlikning pasayish kuzatiladi (jumladan makkajo'xori hosildorligi 20–45%, bug'doyda 5-50% va guruchda 20-30%) [2].

Pokiston olimlarining tadqiqot natijalariga ko'ra donni to'lishish vaqtida optimal harorat +26 °C. Olimlar haroratning optimal darajadan +4 °C yuqori bo'lganda bug'doy hosilini 10-50% kamayishi mumkinligini aniqlaganlar [3].

Qashqadaryo viloyati tuproq-iqlim sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda bir kunlik havo harorati +0,8 °C ko'tarilganda 1000 ta don vazni 0,7 g, hosildorlik 20,7 s/ga kamayganligi qayd qilingan.[4]

Misr, Turkiya, Bangladesh, Xitoy, Pokiston va Hindiston olimlarining olib borgan tadqiqotlarida tuproqning sho'rlanishi o'simliklarda sodir bo'ladigan hayotiy metabolik, biokimyoviy va fiziologik jarayonlarga zararli ta'sir ko'rsatishini, bu esa don sifatining yomonlashishiga olib kelishini qayd qilganlar[5].

Saudiya Arabistoni, Misr, Pokiston, Xitoy va Turkiya olimlarining ma'lumotlariga qaraganda sho'rlanish kuzgi bug'doy nihollarining o'sishning pasaytiradi, fermentativ faollikning o'zgarishiga sabab bo'ladi, fotosintez jarayonining buzilishiga, oksidlovchi stressni kelib chiqishiga hamda hosildorlikning pasayishiga olib keladi[6].

Tadqiqot materiallari va uslubi. Ilmiy ish tajribasi Urganch davlat universiteti tajriba xo'jaligida o'tkazilgan. Tajribada kuzgi bug'doyning Asr, Gurt, Zimnitsa navlarining urug'lari sholining ertapishar navlaridan bo'shagan dalalarga ekildi. Tajribada variantlar bo'yicha biometrik ko'rsatkichlarni aniqlash "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (O'zPITI, 2007) bo'yicha bajarildi [7].

Tadqiqotlar davomida N₂₀₀P₁₂₀K₉₀ kg/ga me'yorida mineral o'g'itlar bilan kuzgi bug'doy navlari oziqlantirilib borildi.

Tajriba davomida harorat NASA POWER sun'iy yo'ldoshidan olingan ma'lumotlar asosida aniqlandi[8].

Ekishdan oldin hamda vegetatsiya davrining oxirida tuproq sho'rlanishi konduktometr uskunasi yordamida aniqlangan hamda FAO tomonidan qabul qilingan klassifikatsiyaga o'tilgan.

Tajriba davomida kuzgi bug'doy navlarida hosil elementlarining shakllanishiga abiotik (yuqori harorat, tuproq sho'rlanishi) va antropogen omillarning (ekish muddatlari, mineral o'g'itlar me'yori) ta'siri o'rganildi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Tadqiqotimizning birinchi yilida (2020-2021 yillar) aprel oyida o'rtacha harorati +17,0 °C, maksimal harorat +36,9 °C, may oyida esa o'rtacha havo harorati +26 °C, maksimal harorat +44,4 °C ni tashkil qildi.

Tadqiqotlar davomida tuproq sho'rlanishi vegetatsiya davrining boshida (ECe) 1,6 dS/m, vegetatsiya davrining oxiriga kelib 3,5 dS/m ekanligi aniqlandi.

Tadqiqotimizning birinchi yilida kuzgi bug'doyning Zimnitsa navi urug'lari 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +25,1 °C bo'lganda bitta boshoqdagi donlar soni 39,4 dona, bitta boshoqdagi don vazni 1,47 g, 1000 dona don vazni 37,5 grammni tashkil etdi.

Ushbu nav 10-oktabr muddatida ekilganda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,3 °C bo'lganda bitta boshoqdagi donlar soni 38,2 donani hamda bitta boshoqdagi don vazni 1,39 g, 1000 dona don vazni 36,6 grammni tashkil etdi.

Zimnitsa navi 20-oktabr muddatida ekilganda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,7 °C bo'lganda bitta boshoqdagi don soni 37,4 dona, bitta boshoqdagi don vazni 1,34 g hamda 1000 dona don vazni 35,9 grammni tashkil etdi.

Asr navini 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +25,3 °C bo'lganda bitta boshoqdagi donlar soni 40,1 dona, bitta boshoqdagi don vazni 1,59 g, 1000 dona don vazni 39,9 grammni tashkil etdi.

Asr navini 10-oktabr muddatda ekilgan variantda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,6 °C bo'lganda bitta boshoqdagi donlar soni 38,7 donani hamda bitta boshoqdagi don vazni 1,51 g, 1000 dona don vazni 39,1 grammni tashkil etdi.

Asr navini 20-oktabr muddatida ekilganda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +27,0 °C bo'lganda bitta boshoqdagi donlar soni 38,1 donani hamda bitta boshoqdagi don vazni 1,46 g, 1000 dona don vazni 38,4 grammni tashkil etdi.

2020-2021 yillar davomida Gurt navida olib borgan tadqiqotlarimiz davomida quyidagi natijalar qayd qilindi.

Gurt navini 1-oktabr muddatida ekilganda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,2 °C bo'lganda bitta boshoqdagi don soni 39,8 donani hamda bitta boshoqdagi don vazni 1,56 g, 1000 dona don vazni 39,6 grammni tashkil qildi.

Ushbu navni 10-oktabr muddatida ekilganda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +26,9 °C bo'lganda bitta boshoqdagi don soni 38,4 g, bitta boshoqdagi don vazni 1,48 g, 1000 dona don vazni 38,7 grammni tashkil qildi.

Gurt navini 20-oktabr muddatida ekilganda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +27,1 °C bo'lganda bitta boshoqdagi don soni 37,9 donani, bitta boshoqdagi don vazni 1,44 g, 1000 dona don vazni 38,1 grammni tashkil qildi.

Tadqiqotimizning ikkinchi yilida (2021-2022 yillar) aprel oyida o'rtacha havo harorati +17,1 °C, maksimal harorat +29,0 °C, may oyida esa o'rtacha harorat +26,0 °C, maksimal harorat +34,5 °C ni tashkil qildi.

Tadqiqotning ikkinchi yilida tuproq sho'rlanishi vegetatsiya davrining boshida (ECe) 1,1 dS/m, vegetatsiya davrining oxiriga kelib 2,9 dS/m ekanligi aniqlandi.

2021-2022 yillar davomida olib borilgan kuzatuvlar natijasiga ko'ra Zimnitsa navida 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +20,9 °C bo'lganda bitta boshoqdagi donlar soni 40,5 dona, bitta boshoqdagi don vazni 1,54 g, 1000 dona don vazni 38,3 grammni tashkil etdi.

Ushbu nav 10-oktabr muddatda ekilgan variantda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,4 °C bo'lganda bitta boshoqdagi donlar soni 39,6 donani hamda bitta boshoqdagi don vazni 1,49 g, 1000 dona don vazni 37,8 grammni tashkil etdi.

Zimnitsa navida 20-oktabr sanasida ekilganda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,9 °C bo'lganda bitta boshoqdagi don soni 38,9 dona va bitta boshoqdagi don vazni 1,45 g, 1000 dona don vazni 37,4 grammni tashkil etdi.

Kuzgi bug'doyning Asr navida 1-oktabrda ekilgan vaqtda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,1 °C bo'lganda bitta boshoqdagi don soni 42,2 dona va bitta boshoqdagi don vazni 1,73 g, 1000 dona don vazni 41,2 grammni tashkil etdi.

Asr navini 10-oktabr muddatda ekilganda boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,7 °C bo'lganda bitta boshoqdagi don soni 41,6 donani hamda vazni 1,68 g, 1000 dona don vazni 40,5 grammni tashkil qildi.

Asr navini 20-oktabr muddatda ekilgan variantda esa boshoqlash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +22,1 °C bo'lganda bitta boshoqdagi don soni 40,8 donani hamda bitta boshoqdagi don vazni 1,63 g, 1000 dona don vazni 40,1 grammni tashkil etdi.

Kuzgi bug'doyning Gurt navi urug'lari 1-oktabr muddatda ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,3 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 41,5 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,69 g, 1000 dona don vazni 40,7 grammni tashkil etdi.

Ushbu navning urug'larini 10-oktabr muddatda ekilganda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +21,7 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni hamda vazni mos ravishda 40,8 donani hamda 1,64 g, 1000 dona don vazni 40,2 grammni tashkil etdi.

Gurt navida 20-oktabrda ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +22,2 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni va og'irligi mos ravishda 40,1 donani hamda 1,59 g, 1000 dona don vazni 39,8 grammni tashkil etdi.

Tadqiqotimizning uchinchi yilida (2022-2023 yillar) aprel oyida o'rtacha havo harorati +16,9 °C, maksimal harorat +36,3 °C, may oyida esa o'rtacha +23,2 °C, maksimal harorat +37,0 °C ni tashkil qildi.

Tadqiqotning uchinchi yilida tuproq sho'rlanishi vegetatsiya davrining boshida (ECe) 1,3 dS/m, vegetatsiya davrining oxiriga kelib 3,2 dS/m ekanligi aniqlandi.

2022-2023 yillar davomida olib borilgan fenologik kuzatuvlarda quyidagicha natijalar qayd qilindi.

Zimnitsa navini 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +23,7 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 40,0 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,51 g, 1000 dona don vazni 37,9 grammni tashkil qildi.

Zimnitsa navi 10-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,4 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 39,1 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,45 g, 1000 dona don vazni 37,2 grammni tashkil qildi.

20-oktabr muddatida kuzgi bug'doyning Zimnitsa navi urug'lari ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,7 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 38,2 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,40 g, 1000 dona don vazni 36,7 grammni tashkil qildi.

Kuzgi bug'doyning Asr navi 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,1 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 41,4 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,68 g, 1000 dona don vazni 40,6 grammni tashkil qildi.

Asr navi 10-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,4 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 40,5 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,61 g, 1000 dona don vazni 39,8 grammni tashkil qildi.

20-oktabr muddatida kuzgi bug'doyning Asr navi urug'lari ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,9 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 39,6 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,56 g, 1000 dona don vazni 39,2 grammni tashkil qildi.

Gurt navini 1-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,3 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 41,1 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,66 g, 1000 dona don vazni 40,1 grammni tashkil qildi.

Gurt navi 10-oktabr muddatida ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +24,8 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 40,1 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,59 g, 1000 dona don vazni 39,5 grammni tashkil qildi.

20-oktabr muddatida kuzgi bug'doyning Gurt navi urug'lari ekilgan variantda boshqolash-pishish davrida kunlik o'rtacha harorat +25,1 °C bo'lganda bitta boshqodagi donlar soni 39,3 donani, bitta boshqodagi don vazni 1,54 g, 1000 dona don vazni 38,7 grammni tashkil qildi.

Xulosa. Tadqiqot ishidan shuni xulosa qilish mumkinki, Xorazm viloyatining iqlim sharoitida 1-oktabrda kuzgi bug'doyning Zimnitsa, Asr va Gurt navlari ekish uchun maqbul muddat hisoblanadi.

Shundan kelib chiqib, abiotik stress omillari ta'sirini kamaytirish hamda yuqori va sifatli hosil olishda ekishning maqbul muddatini tanlash va mineral o'g'itlardan samarali foydalanish kabi antropogen omillar global iqlim o'zgarishlariga kuzgi bug'doyni moslashtirish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Wahid A., S. Gelani., M. Ashraf and R. Foolad. Heat tolerance in plants: an overview. *Environ. Exp. Bot.*, 61: 2007, p 199-223
2. Arora N.K. Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions Editorial, 2019, Volume 2, p 95-96
3. Khan A, Ahmad M, Ahmed M, Hussain M.I. Rising Atmospheric Temperature Impact on Wheat and Thermotolerance Strategies. *Plants* 2021, p 43
4. Жўраев Д.Т, Дилмуродов Ш.Д. Юмшок буғдойнинг бoшқoлаш-пишиш даврида иссиқликнинг таъсири. *Life Sciences and Agriculture*. 2020, p 47-51.
5. Sabagh A.E, Islam M.S, Skalicky M, Raza M.A, Singh K, Hossain M.A, Hossain A, Mahboob W, Iqbal M.A, Ratnasekera D, Singhal R.K, Ahmed Sh, Kumari A, Wasaya A, Sytar O, Brestic M, Fatih ÇIG, Erman M, Habib Ur Rahman M, Ullah N Arshad A. Salinity Stress in Wheat (*Triticum aestivum* L.) in the Changing Climate: Adaptation and Management Strategies // *Frontiers in Agronomy* 2021, volume 3, p 1-20, <https://doi.org/10.3389/fagro.2021.661932>
6. Seleiman M.F, Aslam M.T, Alhammad B.A, Hassan M.U, Maqbool R, Chattha M.U, Khan I, Gitari H.I, Uslu O.S, Roy R, Battaglia M.L. Salinity Stress in Wheat: Effects, Mechanisms and Management Strategies *phyton international journal of experimental botany*, 2021 p 1-28
7. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ. Тошкент, 2007
8. <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>