

BUXORO VILOYATI SHAROITIDA INGICHKA TOLALI G'O'ZA NAVLARINING FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARIGA EKOSTRESSORLAR TA'SIRI

Xolliyev Askar Ergashovich¹, Nazarova Firuza Ilxomovna²

¹Buxoro davlat universiteti, Buxoro

0000-0003-4482-6341

²Buxoro davlat tibbiyot instituti, Buxoro

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15198696>

Annotatsiya. Maqolada ingichka tolali g'o'za navlarining har xil darajadagi tuproq sho'rlanishi va namlik sharoitlarida fiziologik o'zgarishlar darajasini o'rganish bo'yicha olingan ayrim ma'lumotlar keltirilgan. Tajribalar davomida ingichka tolali Surxon-18, Termiz-202, Termiz-208 va SP-1607 va Surxon-16 g'o'za navlarining fiziologik xususiyatlarining tuproq sho'rlanisha va namlik darajasi bilan bog'liq tomonlari yoritilgan. O'rganilgan navlar kesimida fiziologik ko'rsatkichlar va hosil salmog'i o'rtasida ijobiy va salbiy bog'liqlik mavjudligi aniqlangan hamda bu kabi o'zgarishlar esa navlarning o'sish va rivojlanish bosqichlari hamda navlarning biologik xususiyatlariga bog'liq holda har xil darajada o'zgarishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: ingichka tolali g'o'za, sho'rlanish, suv tanqisligi, sho'rlanish, suv ta'minoti, namlik darajalari, suv almashinuvi, mahsuldorlik, hosildorlik.

Аннотация. В статье представлены некоторые данные, полученные при изучении степени физиологических изменений тонковолокнистых сортов хлопчатника в условиях различной степени засоления и увлажнения почв. В ходе экспериментов исследовались физиологические свойства тонковолокнистых сортов хлопчатника Сурхон-18, Термиз-202, Термиз-208, СП-1607, Сурхон-16 в зависимости от засоленности и влажности почвы. Среди изученных сортов установлено, что между физиологическими показателями и урожайностью существует как положительная, так и отрицательная корреляционная связь, причем такие изменения в разной степени варьируют в зависимости от фаз роста и развития сортов, а также биологических особенностей сортов.

Ключевые слова: тонковолокнистый хлопок, засоление, дефицит воды, соленость, водоснабжение, уровень влажности, водный обмен, продуктивность, урожайность.

Annotation. Abstract. The article presents some data obtained on the study of the degree of physiological changes in fine-fiber cotton varieties under different levels of soil salinity and moisture conditions. During the experiments, the physiological properties of fine-fiber cotton varieties Surkhon-18, Termiz-202, Termiz-208 and SP-1607 and Surkhon-16 were examined in relation to soil salinity and moisture levels. It was found that there is a positive and negative relationship between physiological indicators and crop weight in the studied varieties, and such changes vary to varying degrees depending on the growth and development stages of the varieties and the biological characteristics of the varieties.

Keywords: fine-fiber cotton, salinity, water deficit, salinity, water supply, moisture levels, water exchange, productivity, yield.

Kirish. Dunyoda 2050 yilga borib aholi sonining 10 milliard kishiga yetishi kutilmoqda va ularni barqaror oziqlantirish katta muammo bo'ladi. Ushbu talabni qondirish uchun biz qisqa

vaqt ichida taxminan 50% dan ko'proq oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishimiz kerak. Boshqa tomondan, qishloq xo'jaligida oziq-ovqat mahsulotlarining barqaror ta'minlanishiga erishish nafaqat oziq-ovqat ishlab chiqarish barqarorligi, oziq-ovqat xavfsizligi va oziq-ovqat xavfsizligi o'rtasidagi muvozanatga, balki butun dunyo bo'ylab oziq-ovqatning reja asosida taqsimlanishiga va asoslashga katta e'tibor berilishi bois bu yo'nalishda amalga oshirilayotgan tadqiqotlar eng muhim vazifalar sifatida qaralmoqda.

Haroratning ko'tarilishi kelajakda o'simliklarning hosildorligiga jiddiy muammo tug'diradi. Issiqlik stressi o'simliklarning hosildorligiga morfologik, biokimyoviy va molekulyar darajada turlicha ta'sir qiladi. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishining sekinlashishi, urug'lar unib chiqishining pasayishi va fotosintez tezligining pasayishi issiqlik stressi tufayli hosilning yo'qolishiga olib keladi [1,2].

Yuqori haroratning yana bir ta'siri o'simliklarning o'sishini tezlashtirish, ayniqsa vegetativ bosqichda meva yoki urug'larni tezroq hosil qilishdir. Ta'kidlash joizki, issiqlik stressi transpiratsiyani va oxir-oqibat suvning bug'lanishini oshirish orqali qurg'oqchilik stressini kuchaytirishi mumkin [3].

Atrof-muhitni cheklovchi omillar bilan bog'liq holda uzoq muddatli barqaror qishloq xo'jaligini ta'minlash uchun yechimlarni topish kelajakdagi tadqiqotlar uchun asosiy muammo hisoblanadi. Iqlim o'zgarishi muhim ekologik omillardan biri sifatida ko'plab mamlakatlarda oziq-ovqat xavfsizligiga va o'simlikshunoslikka salbiy ta'sir ko'rsatadigan muammoga aylanishi kutilmoqda va bunday sharoitda o'simliklarda boradigan xil fiziologik va biokimyoviy mexanizmlarni faollashtirishini taqozo etadi. Ingichka tolali g'o'za navlari hosildorligiga ta'sir etuvchi omillarga- g'o'za rivojlanish davrining qisqarishi, ko'sak va gullarning to'kilish tezligining oshishi, gullash va ko'sak hosil bo'lish davridagi suv yetishmasligi, sho'rlanish hamda yuqori harorat kiradi. Bularning barchasi hosil va uning sifatini pasayishiga olib keladi. Bu borada zamonaviy fiziologik, biokimyoviy, genetik usullarni qo'llash orqali chidamli genotiplarni ajratishga erishish mumkin [4].

Qurg'oqchilik tuproqda suv potensialining pasayishini anglatadi, buning natijasida ildizlar tomonidan suvning singishi kamayadi. O'simliklarning molekulyar darajadagi reaksiyasi osmotik qayta qurishdan iborat, ya'ni bir qator osmolitlar va gidrofil oqsillarning to'planishi ortishi tufayli hujayra sitoplazmasining osmotik potensialining pasayishi kuzatiladi. Qurg'oqchilikdan kelib chiqadigan asosiy signal giperosmotik stress bo'lib, u ko'pincha oddiygina osmotik stress deb ataladi, chunki gipoosmotik holati odatda o'simlik hujayralari uchun jiddiy muammo emas. Barglarda qurg'oqchilik og'izchaning yopilishiga olib keladi, bu CO₂ yutilishining pasayishi bilan bog'liq bo'lib, fotosintetik elektron uzatish jarayonlari va uglerod assimilyatsiyasi o'rtasidagi muvozanatning buzilishiga olib keladi. Natijada, hujayraning suvsizlanishi ham reaktiv kislorod shaklining ishlab chiqarish ko'payishi bilan bog'liq [5].

O'simliklarning o'sish jadalligi tashqi muhitning noqulay omillari ta'sirida keskin o'zgaradi. O'sish jadalligini boshqarishda agroteknik tadbirlar bilan birgalikda o'simliklarni suv bilan ta'minlash darajasi katta ahamiyatga ega. O'simliklarning o'sish jarayonlariga, ayniqsa, suv tanqisligi kuchli ta'sir ko'rsatadi. Ularning o'sish jadalligi suv tanqisligi darajasi va uning ta'sir kuchi bilan bevosita bog'liq. Bunday stress omillar ta'siriga o'simliklarning javob reaksiyasi bir necha bosqichdan iborat. Ya'ni, o'simliklarning noqulay omillarga javob reaksiyasi– individual reaksiya va restitutsiya (tiklanish) bosqichlaridan iborat. Tuproqda suv yetishmasligi o'sish jarayonlarini sekinlashtirib, hosil sifatiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproqda suv yetishmasligi o'simliklarning barcha rivojlanish bosqichlariga ta'sir qiladi. Qurg'oqchilikning salbiy ta'siri hatto namlik qaytadan mo'tadil darajaga keltirilgandan keyin

ham kuzatiladi. Ko'pgina eksperimental ma'lumotlarga qaraganda, qurg'oqchilikka nisbatan o'simliklarning o'sishi, fotosintezga qaraganda sezgir bo'ladi [6].

Ingichka tolali g'o'za navlari tola tipining yuqoriligi, tolasining mayinligi, tola uzunligi, tolasining ingichkaligi va pishiqligi bilan o'rta tolali g'o'za navlaridan ustun turadi. G'o'za respublikamizda xomashyo bilan ta'minlaydigan muhim texnik ekinlardan biri hisoblanadi. Shu sabab yetarli darajasida yuqori va sifatli mahsulot yetishtirishda optimal omillar talab etiladi. Global iqlim o'zgarishi oqibatida sug'oriladigan maydonlarning agromeliyativ holatini yanada yaxshilash, suv tanqisligi va tuproq sho'rlanishini ta'sirini kamaytirish hamda agrotexnik tadbirlarni takomillashtirish, stress omillarga moslashish va himoya vositalari shakllangan ekin navlarini aniqlash, noqulay tuproq va iqlim sharoitlarida ingichka tolali g'o'za navlarining adaptatsiya koeffitsientini ifodalovchi fiziologik va genetik xususiyatlarini va stressga nisbatan javob reaksiyalarini asoslashda ma'lum natijalarga erishilmoqda.

Tadqiqot ob'ektlari va uslublari. Izlanishlar ob'ekti sifatida g'o'zaning *G.barbadense* L. ingichka tolali Surxon-18, Termiz-208, Termiz-202, SP-1607, Surxon-16 navlaridan foydalanildi va tajribalar laboratoriya hamda dala sharoitlarida har xil darajada sho'rlangan va suv tanqis variantlarda amalga oshirildi. Tajribalar davomida o'rganilgan fiziologik ko'rsatkichlar o'simliklar ekofiziologiyasida umumqabul qilingan usullar yordamida aniqlandi [7].

Tadqiqot natijalari va uning muhokamasi. Laboratoriya tajribalari asosida suv tanqisligi va sho'rlanish ta'sirini baholash maqsadida ingichka tolali g'o'za urug'larining unuvchanlik darajasi, ildizlarning o'sishi faolligi, poyaning uzunligi, barg sathi, ildiz hajmi, o'simtalarning ho'l og'irligi, barglardagi umumiy suv miqdori va boshqa ko'rsatkichlarni navlar kesimida solishtirma tahlil qilindi va olingan natijalardan agrotexnik tadbirlarni rejalashtirish hamda ekostressga chidamli adaptiv navlarni tanlashda asosiy mezon sifatida foydalanish mumkinligi asoslangan. Transpiratsiya jadalligi optimal sharoitda o'sgan barcha g'o'za navlarida gullash bosqichida shonalash bosqichiga qaraganda yuqori darajada suv bug'latishi kuzatildi. Mo'tadil namlik sharoitida yetishtirilgan g'o'za navlarining suvni bug'latishi cheklangan namlik sharoitdagi o'simliklarga qaraganda ancha jadalroq kechadi. Tajribalar olib borilgan barcha navlarda cheklangan namlik, ya'ni suv tanqisligi o'simlikning suv almashinuv xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatdi.

Namlik darajalari ta'sirini asoslash maqsadida dala tajribalari sharoitida ingichka tolali g'o'za navlarining shonalash, gullash va ko'saklash bosqichlarida transpiratsiya jadalligi, barglardagi suv miqdori, barglarning kunduzgi va qoldiq suv tanqisligi o'rganildi hamda sho'rlanish darajalari ta'sirini baholash bo'yicha ingichka tolali g'o'za navlari hujayra shirasining konsentratsiyasi va osmotik bosimi, fotosintez jadalligi, nafas olish jadalligi ko'rsatkichlarining genotiplar kesimida har xil darajada o'zgarishi ilmiy asoslandi. Hujayra shirasining osmotik bosimi o'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproqlar sharoitida o'stirilgan barcha g'o'za navlarida sho'rlanmagan sharoitda o'stirilgan navlarga nisbatan ancha yuqoriligi bilan yaqqol ajralib turadi. Barcha navlarning sho'rlanmagan variantlarida hujayra shirasi osmotik bosim kuchi sho'rlangan variantlariga qaraganda past ko'rsatkichga ega bo'lganligi aniqlandi. Hujayra shirasining osmotik bosimi o'simlik turiga, uning o'sish sharoitiga, rivojlanish bosqichlariga bog'liq bo'lib, u hujayraning osmotik xususiyati va turgor holati bilan hujayrada suv almashinuv jarayonini boshqarishi qayd etildi.

Ingichka tolali g'o'za navlari mahsuldorligiga stress omillar ta'sir darajasini asoslashda navlarning bo'yiga o'sish dinamikasi, navlar barg sathining kengayishi, fotosintez so'f mahsuldorligi, navlarning hosil va sifat ko'rsatkichlarini o'zgarish darajasi hamda fiziologik

chidamlilik va mahsuldorlik xususiyatlari baholanib, biologik va xo'jalik hosili yuqori bo'lgan navlar ilmiy asoslangan holda suv tanqisligi va sho'rga bo'lgan munosabatiga ko'ra uchta-chidamli, o'rtacha chidamli va chidamsiz guruhlariga ajratish hisobiga yuqori mahsuldorlikka erishildi. O'rganilgan navlarda fotosintez sof mahsuldorligini o'rganish bo'yicha bajarilgan ishlarda bu ko'rsatkich qiymati g'o'zaning rivojlanish bosqichlari va namlik darajalariga bog'liq holda har xil bo'lishi hamda uning qiymati barcha navlarda shonalashdan ko'saklash bosqichigacha oshib borishi aniqlandi. Ingichka tolali g'o'zaning Termiz-202, Termiz-208, SP-1607, Surxon-16, Surxon-18 navlarining ekofiziologik va mahsuldorlik xususiyatlarining ayrim bog'liq jihatlari ilmiy asoslandi.

Sho'rlanish stress omil sifatida o'simliklarning unuvchanligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Turli xil navlar urug'larining sho'rlangan va sho'rlanmagan sharoitda unuvchanlik darajasini aniqlash uchun laboratoriya tajribalari o'tkazildi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, sho'rlanish darajasi ortgan sari urug'larning unuvchanlik foizi kamaygan. Sho'rlanmagan sharoitda urug'larning unuvchanlik ko'rsatkichlari o'rtacha sho'rlanish muhitiga nisbatan yuqori bo'ldi. Umuman olganda, sho'rlangan muhitda barcha navlarda ildiz hajmi, o'simtaning ho'l og'irligi va umumiy suv miqdori kamaygani kuzatildi. Ushbu natijalar agroteknik tadbirlarni rejalashtirish va sho'rlanishga chidamli navlarni tanlashda muhim ahamiyatga ega.

O'rganilgan g'o'za navlarining har xil namlik sharoitida poyasining uzunligi va barg sathi, ildiz hajmi, o'simta ho'l og'irligi va o'simta tarkibidagi umumiy suv miqdori namlik omilini cheklashi natijasida o'simliklar organlarida va fiziologik jarayonlarida o'zgarishlar yuzaga kelib poya va barg sathining kiskarishi, ildiz hajmi, o'simta ho'l og'irligi va o'simta tarkibidagi umumiy suv miqdori hajmining kamayishi kuzatilgan.

Transpiratsiya jadalligi optimal sharoitda o'sgan barcha g'o'za navlarida gullash bosqichida shonalash bosqichiga qaraganda yuqori darajada suv bug'latishi kuzatildi. Mo'tadil namlik sharoitida yetishtirilgan g'o'za navlarining suvni bug'latishi cheklangan namlik sharoitdagi o'simliklarga qaraganda ancha jadalroq kechadi. Tajribalar olib borilgan barcha navlarda cheklangan namlik, ya'ni suv tanqisligi o'simlikning suv almashinuv xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatdi.

Hujayra shirasining konsentratsiyasi kuchli sho'rlangan tuproq sharoitida o'stirilgan barcha g'o'za navlarida sho'rlanmagan sharoitda o'stirilgan o'simliklarga qaraganda ancha yuqoriligi bilan yaqqol ajralib turadi. Barcha navlarning sho'rlanmagan variantlarida hujayra shirasining konsentratsiyasi sho'rlangan variantlariga qaraganda past ko'rsatkichga ega bo'lganligi kuzatildi. Hujayra shirasining tarkibi o'simlik turiga, uning o'sish sharoitiga, yoshiga va ba'zi boshqa omillarga bog'liq bo'lib, u hujayraning osmotik xususiyatiga va turgor holatiga ta'sir etadi.

Suv tanqis hamda o'rtacha sho'rlangan variantlarda o'rganilgan barcha g'o'za navlari hosildorlik darajasining nazorat variantiga qaraganda har xil darajada kamayishi aniqlandi. Jumladan, tuproq namligi tanqis sharoitda o'rtacha hosil salmog'i Surxon-18 navida –32,2; Termiz-208 navida –35,4; Termiz-202 navida –33,4; SP-1607 navida –37,9 va Surxon-16 navida –30,7 sentner darajasida aniqlandi. Hosildorlik nazoratga nisbatan o'rtacha sho'rlangan variantda Surxon-18 navida 31,2; Termiz-208 navida 34,8; Termiz-202 navida 32,8; SP-1607 navida 37,1 va Surxon-16 navida 29,2 sentnerni tashkil qildi. Ekostresslarga nisbatan yuqori chidamlilik Termiz-208 va SP-1607-18 navida aniqlandi va bu ko'rsatkich bo'yicha Surxon-18 va Termiz-202 navlari oraliq o'rinni, Surxon-16 navi quyi o'rinni egalladi. G'o'za navlarining tola uzunligi, tola chiqimi va 1000 ta chigit massasiga tuproq namligi va sho'rlanish darajalarining ta'siri

turlicha bo'lib, ularning cheklangan namlik va sho'r sharoitga moslashishi tegishli navlarning fiziologik va metabolitik jarayonlar faolligi bilan bog'liqligi qayd etildi.

Xulosalar. Iqlim o'zgarishi, tabiiy resurslar tanqisligi va oziq-ovqat chiqindilari kabi oziq-ovqat ishlab chiqarishga ta'sir qiluvchi ko'rsatkichlarni solishtirma asoslash asosiy yechimlardan biri hisoblanadi. Boshqa tomondan, qishloq xo'jaligida oziq-ovqat mahsulotlarining barqaror ta'minlanishiga erishish nafaqat oziq-ovqat ishlab chiqarish barqarorligi, oziq-ovqat xavfsizligi va oziq-ovqat xavfsizligi o'rtasidagi muvozanatga, balki butun dunyo bo'ylab oziq-ovqatning reja asosida taqsimlanishiga ham bog'liq.

Keyingi 50-100 yil ichida haroratning 3-5°S ga ko'tarilishi kabi tabiiy elementlarning o'zgarishi qurg'oqchilikning tarqalishidan dalolat beradi, shu bilan birga, kimyoviy o'g'itlar, pestitsidlar va yer osti suv resurslaridan noto'g'ri foydalanish kabi inson faoliyati tuz stressiga olib keladi. Shunday qilib, kelajakda o'simliklar unumdorligi uchun ekologik stressning kuchayishi muqarrar.

Ingichka tolali g'o'za hosildorligiga ta'sir etuvchi omillarga g'o'zaning rivojlanish davrining qisqarishi, ko'sak va gullarning to'kilish tezligining oshishi, gullash va ko'sak hosil bo'lish davridagi suv yetishmasligi, sho'rlanish hamda yuqori harorat kiradi. Bularning barchasi hsil va uning sifatini pasayishiga olib keladi. Bu borada zamonaviy fiziologik, biokimyoviy, genetik usullarni qo'llash orqali chidamli genotiplarni ajratishga erishish mumkin.

Buxoro viloyatining o'rtacha sho'rlangan hamda suv taqchilligi kuzatiladigan tuproq va iqlim sharoitlarida bu omillarning salbiy ta'siriga bardoshlilik darajasi hamda hosil salmog'i va sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan adaptiv SP-1607, Termiz-208 va Termiz-202 navlarini ekish tavsiya etiladi. Viloyatning sho'rlanmagan hamda suv yetarli bo'lgan tuproq va iqlim sharoitlarida stressga bardoshlilik darajasi past, lekin hosil salmog'i va sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan Surxon- 18 va Surxon-16 navlarini ekish tavsiya etiladi. Yuqorida keltirilgan ingichka tolali g'o'za navlaridan yuqori va sifatli hosil olishda barcha agromeliorativ tadbirlarni yuqori darajada amalga oshirish taklif qilinadi.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Gull A, Lone AA, Wani NUI. Biotic and abiotic stresses in plants. In: Abiotic and Biotic Stress in Plants. Alexandre Bosco de Oliveira: IntechOpen; 2019. pp. 1-19. DOI: 10.5772/intechopen.85832.
2. Hasanuzzaman M, Nahar K, Alam MM, Roychowdhury R, Fujita M. Physiological, biochemical, and molecular mechanisms of heat stress tolerance in plants. International Journal of Molecular Sciences. 2013;14(5):9643-9684. DOI: 10.3390/ijms14059643.
3. Takahashi D, Li B, Nakayama T, Kawamura Y, Uemura M. Plant plasma membrane proteomics for improving cold tolerance. Frontiers in Plant Science. 2013;4:90. DOI: 10.3389/fpls.2013.00090.
4. Холлиев А.Э, Болтаева З.А. Ғўза ва стресс омиллар.-Бухоро:Дурдона, 2023.-116 б.
5. Hajheidari M, Eivazi A, Buchanan BB, Wong JH, Majidi I, Salekdeh GH. Proteomics uncovers a role for redox in drought tolerance in wheat. Journal of Proteome Research. 2007;6:1451-1460. DOI: 10.1021/pr060570j.
6. Passioura J. The drought environment: Physical, biological and agricultural perspectives// J.Exp.Bot. 2007. -58. –P. 113-117.
7. Третьяков Н.Н., Карнаухова Т.В., Паничкин Л.А. Практикум по физиологии растений. –М.: Агропромиздат, 1990. -271 с.