

AGROBIZNES, FAN VA TEXNOLOGIYALAR

ILMIY-AMALIY
ELEKTRON
JURNALI

Агробизнес, наука и технологии

Agribusiness, science and technology

№ 083688



ISSN:
3060-5245



Toshkent-2026

Platform & workflow by
OJS / PKP

BOSH MUHARRIR

Oblomuradov Narzullo Naimovich – i.f.d. (DSc), professor.

Bosh muharrir o'rinbosarlari:

Islamov Soxib Yaxshibekovich – q.x.f.d. (DSc), professor.

Sultonov Kamoliddin Sadriddinovich – q.x.f.d. (DSc), professor.

Farmonov To'lg'in Xayitmurodovich – i.f.d. (DSc), professor.

Muharrir:

Beglayev Uchqun Xurramovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent.

Tahrir hay'atining xalqaro a'zolari:

Kusainov Xalel Xaymullayevich – i.f.d. professor (Qozog'iston davlat texnologiya universiteti)

Vilija Aleknevičienė – i.f.d. professor (Universitet Vitovta Velikogo)

Gilbert Ludwig – professor, (Jamk University of Applied Sciences)

Bobojonov Ixtiyor Baxtiyorovich – i.f.d. professor (Germaniyaning Leybnits nomidagi Markaziy Osiyoda qishloq xo'jaligini rivojlantirish instituti (IAMO))

Daiva Makutenene – professor, (Vilniaus Magnus universiteti, Litva)

Xaitboyeva Nargiza Alikulovna – i.f.d. dotsent (Tojikiston davlat huquq, biznes va siyosat universiteti)

Tahrir hay'ati:**08.00.00-Iqtisodiyot fanlari:**

Gulyamov Saidasror Saidaxmedovich – i.f.d. (DSc), professor;

Saidov Muxammad-Ali Xakimovich – i.f.d. (DSc), professor;

Rustamova Iroda Baxramjanovna – i.f.d. (DSc), professor;

Ochilov Ilhom Sayitqulovich – i.f.d. (DSc), professor;

Askarov Nazimjon Niyozovich – i.f.d. (DSc), professor;

Abdullayev Altinbek Yangibayevich – i.f.d. (DSc), professor;

Boltayev Abror Sayitmuradovich – i.f.d. (DSc), dotsent;

Abduvasikov Abduaziz Abdulazizovich – i.f.n. professor;

Mamadiyarov Dilshad Uralovich – i.f.n. dotsent;

Achilov Mashrab Ulug'bekovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Galimova Feryuza Rafikovna – i.f.n. dotsent;

Odilova Dilnozaxon Barnayevna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Yangiboyev Dilshod G'ulomovich – i.f.f.d. (PhD);

Saidova Dildora Nurmatovna – i.f.n. dotsent;

Dexkanova Nilufar Sagdullayevna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Roziqov Jahongir Mustaqim o'g'li – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Boltayev Nurali Shiramatovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Ibragimova Madina Ismoilovna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Javlijev Nuriddin Bektemir o'g'li – i.f.f.d. (PhD).

06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari:

Shokirov Alisher Djuraboyevich – q.x.f.d. (DSc), professor;

Mardanov Husniddin Xolbozorovich – q.x.f.d. (DSc);

Abdiyev Fozil Rashidovich – q.x.f.d. (DSc);

Sattorov Maqsud Axtamovich – q.x.f.d. (DSc);

Yuldashov Nurbek Ergashovich – v.f.d. (DSc);

Xalmirzayev Dilmurad Kamilovich – q.x.f.d. (DSc), dotsent;

Namazov Ixtiyor Choriyevich – q.x.f.d. (DSc), professor;

Xudayqulov Jonibek Bozarovich – q.x.f.d. (DSc), professor;

Eshonqulov Jamoliddin Saporboy o'g'li – q.x.f.d. (DSc), professor;

Abdullayev Anvar Kodirullayevich – b.f.n., katta ilmiy xodim;

Atabayev Ma'ruf Maxmudovich – q.x.f.n. professor;

Safarov Asqar Asadullayevich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;

Mustafakulov Davron Mamatqulovich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;

Kasimov Botir Sadriddinovich – q.x.f.f.d. (PhD);

Akramov Umidilla Ikramdjanovich – q.x.f.n. dotsent;

Elboboyev Abdug'ani Shuxrat o'g'li – q.x.f.f.d. (PhD);

Muxammadov Yo'ldoshbek Akmal o'g'li – q.x.f.f.d. (PhD);

Maxmudova Shaxnoza Abdufattaxovna – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;

Idrisov Xusanjon Abdujabborovich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent.

MUASSIS

Toshkent davlat agrar
universiteti

ALOQA UCHUN MA'LUMOTLAR

Manzil: Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 2-uy.

Jurnalning telegram manzili:

t.me/agrobiznes_elektronjurnal

E-mail: licht-1989@mail.ru

Jurnalning rasmiy sayti:

<https://www.agrobiznesjournal.uz>

Tel: +(998) 93 439 30 00

JURNALNING ILMIYLIGI:

Ma'lumot uchun, OAK
Rayosatining 30.11.2024-yildagi
№364/5-sonli qarori bilan
08.00.00-Iqtisodiyot fanlari
bo'yicha, 08.05.2025-yildagi
№370/5-sonli qarori bilan
06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari
bo'yicha "Dissertatsiyalar asosiy
ilmiy natijalarini chop etish
tavsiya etilgan milliy ilmiy
nashrlar ro'yxati"ga kiritilgan.

Elektron nashr, 973 sahifa.
E'lon qilishga 2026-yil
30-sentabrda ruxsat etildi.



JURAYEVA ZILOLA TUROBOVNA

O'zbekistonda sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish sharoitida inson kapitalining raqamli iqtisodiyot rivojlanishiga ta'sirini ekonometrik baholash.....582

TURDIYEV ABDULLO SAGDULLAEVICH

O'zbekiston hududlarida qurilish materiallariga talab muhiti omillarining panel bahosi.....592

TO'RAYEVA SEVINCH SIROJIDDINOVNA

Olmalik kon-metallurgiya kombinatida investitsion loyihalarni moliyalashtirish samaradorligini oshirish mexanizmlari.....602

JOMOLOV MUZAFFAR MIRZOXITOVICH

Hududlarda investitsiyalar samaradorligini kompleks baholash uslubiyoti: Toshkent viloyati shahar va tumanlari misolida.....608

KABILOVA ZEBO BABAKULOVNA

Surxondaryo viloyatining hududiy ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti va mehnat resurslari salohiyatini tahlili.....620

QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI

TURDALIYEV AVAZBEK TURDALIYEVICH, YIGITALIYEV OBLOYOR DONIYORJON O'G'LI

Anor (*Punica Granatum* L) ekilgan maydonlarda tuproq biologik faolligi ko'rsatkichlarining meva hosildorligi va sifatiga ta'siri.....628

SOTIBOLDIYEVA GO'ZALXON TOLIBJONOVNA, MIRKOMILOV ABOBAKIR DILSHODJON O'G'LI

Kolmatajlangan och tusli bo'z tuproqlarda biomikrolarning selektivligi.....634

BAUETDINOVA INABAT SATULLAEVNA, TEULIEV JAKSILIK BEGDULLAEVICH, ALLANAZAROV SULTANBEK REYPAZAROVICH

Kuzgi bug'doyni yomg'irlatib sug'orish va oziqlantirish me'yorlarining tuproq suv o'tkazuvchanligiga ta'siri.....643

OCHILDIYEV O'TKIR OLLANAZAROVICH, MUSURMONOV AZZAM TURDIYEVICH, ABDUG'ANIYEV ULUG'BEK BURXONIDDIN O'G'LI, AMINJONOV BUNYODBEK BAXRAMJON O'G'LI, TURAPOV URAL YUSUPOVICH, SAYFIEV SHERZOD BEKNAZAROVICH

Tok tuplaridagi hosil yuklamasi me'yorini belgilash va uning hosildorlikka ta'sirini ilmiy asoslash.....649

MUSAYEV MANSUR SAMANDAROVICH, RAVSHANOV MIRJALOL

Ma'danli o'g'itlar me'yorlarining bahorgi bug'doy navlari don hosildorligiga ta'siri.....655

SOTIBOLDIYEVA GO'ZALXON TOLIBJONOVNA, MIRKOMILOV ABOBAKIR DILSHODJON O'G'LI

Kolmatajlangan tuproqlarda paragenetik elementlarning geokimyoviy xususiyatlari: Ca va Sr misolida.....660

IDIYEVA XADICHA FAXRIDINOVNA

O'rmon fondi yerlarining raqamli kadastr pasportini gat asosida shakllantirish (Kogon tumani misolida).....667

XALILOVA KAMOLA ABDULXODI QIZI, TUXTAYEVA DINORA NAVRUZOVNA

O'zbekistonda qarag'ay (*Pinus* L.) seleksiyasi va unga qo'yiladigan talablar.....677





TURSUNOV SAYDULLO ZOKIRJON O'G'LI

Fosforli o'g'itlarning moyli zig'ir hosildorligi va hosil tarkibiga ta'siri.....683

JURAYEV JAVLON MIRZATILLAYEVICH

Ayrim ra'noguldoshlar oilasi vakillarining asalarilar soni ortishiga ta'sir etish ko'rsatkichlari.....689

IDIYEVA XADICHA FAXRIDINOVNA

O'rmon fondi yerlarining raqamli kadastr pasportini GIS monitoring ma'lumotlari asosida takomillashtirish (Kogon tumani misolida).....695

TADJIEV MARDONQUL, OCHILDEY NAJMIDDIN NARBAEVICH, ESHQURBONOVA NIGORA ALIYAROVNA

Ingichka tolali g'o'za hosildorligining navbatlab va almashlab ekish tizimlariga bog'liqligi.....703

RAXIMOVA JAMILA SHAVKAT KIZI, BERDIBAYEVA DILFUZA BAZARBAEVNA

O'rmon tugmachaguli (*Malva Sylvestris* L.)ning botanik tasnifi, tarixi, geografik areali va bioekologiyasiga oid ilmiy tadqiqotlar tahlili.....708

TADJIEV MARDONQUL, OCHILDEY NAJMIDDIN NARBAEVICH

Almashlab ekish tizimlarning ingichka tolali g'o'zaning o'sishi, rivojlanishiga ta'siri...718

ISROILOV BAXTIYOR ABDULLAYEVICH, SOLAYEVA DINORA BAXTIYOR QIZI

Marjumakni rivojlanish fazalarini davomiyligiga ekish muddati, me'yori va usullarining ta'siri.....723

ESHQURBONOVA NIGORA ALIYAROVNA

Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlari sharoitida ingichka tolali g'o'za naviga Agrozim bioo'g'itini ta'sirini baholash.....731

ABDULLAYEVA MAVJUDA NURIDDINOVNA, EGAMURODOV SHAXBOZ

Kuzgi boshqoli don ekinlari yetishtirishda bioo'g'itlarning tuproq unumdorligi va hosildorlikka ta'siri bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlili.....736

RAXMONOV AKBAR TURAQUL O'G'LI

Tut ipak qurtining biologik va pilla mahsuldorlik ko'rsatkichlariga turli oziqlantirish usullarining ta'siri.....745

CHORIEVA ZARXOL QODIROVNA

Surxondaryo viloyati Sherobod tumani o'rta sho'rlangan tuproqlarining genetik-morfologik tuzilishi.....753

TURG'UNBOYEVA ZULFIZAR G'AYRATJON QIZI

Markaziy Osiyoda yaratilgan bug'doy navnamunalarining morfo-fenologik xususiyatlari va seleksion qiymatini baholash.....758

NURMATOVA DILDORAXON ERKINJON QIZI

Yeryong'oqning "Salomat" navida tup qalinligi va o'simliklar saqlanuvchanligiga ekish sxemasi, mineral o'g'it va biostimulyatorlarning ta'siri.....762

RAXMONOV AKBAR TURAQUL O'G'LI

Tut ipak qurtining biologik va mahsuldorlik ko'rsatkichlariga kompleks preparatning ta'siri.....769

MAMASAI DOV OLIMJON ELMUROD O'G'LI, UMIDOV SHAVKAT ERGASHEVICH

Sut xomashyosini yig'ish va dastlabki sovitish rejimlarining sifat ko'rsatkichlari barqarorligiga ta'siri.....776

ABDULLAYEV ZOKIR IKROMJONOVICH, SALOHIDDINOV JAXONGIR

Qulupnay mevasini sublimatsion usulda quritishning texnologik ko'rsatkichlarini baholash.....783





YULDASHEVA GUZAL QAXXOR QIZI

Farg'ona viloyati intensiv shaftoli bog'larida fenologik fazalar bilan zararli organizmlar rivojlanishining o'zaro bog'liqligi.....789

ESHQUVVATOV JASUR

Sirdaryo viloyati sharoitida chilonjiydaning istiqbolli navlari ko'chatlarini yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish.....794

TO'RAMATOV RUSTAM G'OPUROVICH, SHOKIROV ALISHER JO'RABOYEVICH

Qovoq navlarining takroriy muddatda yetishtirish samaradorligi.....806

JO'RAYEV SIROJIDDIN TURDIQULOVICH, ISAQOV BOBURNIRZO ULUG'BEK

O'G'LI, OLIMOVA ZULXUMORXON QAXRAMONJON QIZI, BOYLIYEV MA'RUF

G'o'zaning Gossypium Hirsutum L. mahalliy navlarida suv tanqisligiga bardoshlilikni morfofizilogik va SSR markerlar asosida kompleks baholash.....812

OSERBAEVA TAMARAXAN, KUNAKBAEV NURJAN SARSENOVICH

Qoraqalpog'iston sharoitida no'xat navlari poya balandligiga ekish muddatlari va me'yorlarining ta'siri.....818

KADIROV ABDUXALIL RO'ZMAXAMMATOVICH

Qishloq xo'jaligi yerlarining toifasini o'zgartirish jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish.....824

ABDULLAYEV ZOKIR IKROMJONOVICH, YO'LDOSHEV O'TKIR

Mahalliy sharoitda yetishtirilgan gilos mevalarini gazli muhit sharoitida saqlashning ilmiy va amaliy asoslari.....830

ESHONQULOV JAMOLIDDIN SAPORBOY O'G'LI, TASHIMOV SULTANMUROD

CHORIYEVICH, ZARIFBAYEV JASUR SHAVKATOVICH, RAHMONOVA DILRABO

Tomchilatib sug'orishning takroriy ekilgan shirin makkajo'xori hosildorligiga ta'siri.....836

TURAYEV RUHIDDIN AMIRQULOVICH, TEMIROVA SHAXNOZA

Suv fondi yerlari monitoring yuritish usulini dasturiy ta'minotda takomillashtirish....840

KAYPNAZAROV JANDOS JUMAMBETOVICH, ORINBASAROV AJINIYAZ

ASANOVICH, PIRLANOVA BAXTIGUL SHARAPATOVNA, AYTMURATOVA NILUFAR

In Vitro usulida ekinlarni ko'paytirish va gen bankni ishga tushirish istiqbollari.....854

SHOKIROV ALISHER JO'RABOYEVICH, TO'RAMATOV RUSTAM G'OPUROVICH

Takroriy ekinda qovoq navlarining hosildorligiga oziqlanish maydoning ta'siri.....860

ARTIKOVA HAFIZA TO'YMURODOVNA, SHADIYEVA SAYYORA

Soya navlari ekilgan tajriba dalasi tuprog'ining suv o'tkazuvchanligi.....865

ABDALOVA GULISTON NURANOVNA, SHIMBERGENOVA GULZINA

Turli sug'orish tartiblarining yem-xashak ekinlarining tuproqda qoldirgan ildiz va ang'iz qoldiqlari miqdoriga ta'siri.....869

ISROILOV BAXTIYOR ABDULLAYEVICH, SOLAYEVA DINORA BAXTIYOR QIZI

Marjumakni barg shakllanishiga ekish muddati, me'yori va usullarining ta'siri.....873

ABDULAZIZOVA DILNOZA ABDULAZIZOVNA

Durdona navli mosh unidan foydalanishning bug'doy unining nonboplik xususiyatlari va non sifatiga ta'siri.....879

SHAMSIYEV AKMAL SADIRDINOVICH, ABDURAXMANOV UBAYDULLA

ZULFIQOROVICH, ESHONQULOV JAMOLIDDIN SAPORBOY O'G'LI, TO'RAMURODOV

XUSNIDDIN ASLIDDIN O'G'LI

Yeryong'oq navlarini takroriy muddatda yetishtirishning tuproq suv o'tkazuvchanligiga ta'siri.....885





G'O'ZANING GOSSYPIUM HIRSUTUM L. MAHALLIY NAVLARIDA SUV TANQISLIGIGA BARDOSHLILIKNI MORFOFIZIOLOGIK VA SSR MARKERLAR ASOSIDA KOMPLEKS BAHOLASH

JO'RAYEV SIROJIDDIN TURDIQULOVICH

Toshkent davlat agrar universiteti
biologiya fanlari doktori, professor.

E-mail: juraev.197817@mail.ru

ISAQOV BOBURLIRZO ULUG'BEK O'G'LI

Toshkent davlat agrar universiteti
Seleksiya va urug'chilik yo'nalishi magistri

E-mail: boburlirzoisakov@gmail.com

OLIMOVA ZULXUMORXON QAXRAMONJON QIZI

Tadqiqotchi

BOYLIYEV MA'RUF OLIM O'G'LI

Tadqiqotchi

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda *Gossypium hirsutum* L. turiga mansub 9 ta mahalliy g'o'za navining suv tanqisligiga bardoshlilik morfologik, biometrik, fiziologik va molekulyar-genetik ko'rsatkichlar asosida kompleks baholandi. Tajriba laboratoriya sharoitida nazorat va suv tanqisligi variantlarida olib borildi. Qurg'oqchilik stressini kuchaytirish maqsadida suv miqdorini cheklash bilan bir qatorda 15% li PEG eritmasidan foydalanildi. O'simliklarning umumiy uzunligi, ildiz uzunligi, umumiy biomassa, ildiz massasi va quruq massa ko'rsatkichlari aniqlandi. Barglarning vaqt davomida og'irlik o'zgarishi, suvni qayta singdirish qobiliyati hamda xlorofill miqdori fiziologik mezon sifatida baholandi. Molekulyar-genetik bosqichda BNL1053, CIR143, BNL1666, BNL1705, NAU2954, NAU2202, NAU2296, NAU2715, BNL3259 va NAU2265 SSR markerlari asosida PCR va agaroz gel elektroforezi o'tkazildi. Natijalarga ko'ra, suv tanqisligi sharoitida barcha navlarda biomassa va quruq massa kamaygan, ayrim navlarda esa ildiz tizimining nisbatan yaxshi saqlanishi kuzatilgan. Kompleks tahlilda Andijon-35, Xorazm-127, C-6524, Buxoro-6 va Ravnaq-2 navlari nisbatan barqaror ko'rsatkichlarni namoyon etdi. BNL1053 va NAU2954 markerlari bo'yicha ayrim allel variantlarining barqaror navlarda uchrashi qayd etildi. Olingan natijalar mahalliy g'o'za genofondini suv tanqisligiga bardoshlilik bo'yicha saralash va markerlarga asoslangan seleksiya uchun boshlang'ich material tanlashda foydalanish mumkinligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: *Gossypium hirsutum* L., g'o'za, suv tanqisligi, qurg'oqchilik, PEG-6000, morfofiziologik ko'rsatkichlar, SSR marker, PCR, genetik polimorfizm, markerlarga asoslangan seleksiya.

Аннотация. В данном исследовании проведена комплексная оценка засухоустойчивости 9 местных сортов хлопчатника вида **Gossypium hirsutum* L.* на основе морфологических, биометрических, физиологических и молекулярно-генетических показателей. Эксперимент проводился в лабораторных условиях в контрольном варианте и варианте с водным дефицитом. С целью усиления стрессового воздействия, связанного с засухой, наряду с ограничением количества воды использовали 15%-ный раствор ПЭГ (полиэтиленгликоля). Определяли общую длину растений, длину корней, общую биомассу, массу корней и сухую массу. В качестве физиологических критериев оценивали изменение массы листьев во времени, способность к повторному поглощению воды, а также содержание хлорофилла. На молекулярно-генетическом этапе проводили ПЦР и электрофорез в агарозном геле с использованием SSR-маркеров BNL1053, CIR143, BNL1666, BNL1705, NAU2954, NAU2202, NAU2296, NAU2715, BNL3259 и NAU2265. Согласно полученным результатам, в условиях водного дефицита у всех сортов наблюдалось снижение биомассы и сухой массы, тогда как у





отдельных сортов отмечалось относительно хорошее сохранение корневой системы. По результатам комплексного анализа сорта Андйон-35, Хорезм-127, С-6524, Бухоро-6 и Равнак-2 продемонстрировали относительно стабильные показатели. Установлено наличие отдельных аллельных вариантов по маркерам BNL1053 и NAU2954 у устойчивых сортов. Полученные результаты показывают, что исследованные местные сорта могут быть использованы для отбора исходного материала при селекции на устойчивость к водному дефициту, а также в маркер-ориентированной селекции.

Ключевые слова: *Gossypium hirsutum* L., хлопчатник, дефицит воды, засуха, PEG-6000, морфобиологические показатели, SSR-маркер, ПЦР, генетический полиморфизм, маркер-ориентированная селекция.

Abstract. This study conducted a comprehensive assessment of drought tolerance in nine local cotton varieties belonging to the species **Gossypium hirsutum* L.* based on morphological, biometric, physiological, and molecular-genetic indicators. The experiment was carried out under laboratory conditions using control and water-deficit treatments. To intensify drought stress, a 15% PEG (polyethylene glycol) solution was used in addition to limiting water availability. Plant total length, root length, total biomass, root mass, and dry mass were determined. Changes in leaf weight over time, water reabsorption capacity, and chlorophyll content were assessed as physiological criteria. At the molecular-genetic stage, PCR and agarose gel electrophoresis were performed using the SSR markers BNL1053, CIR143, BNL1666, BNL1705, NAU2954, NAU2202, NAU2296, NAU2715, BNL3259, and NAU2265. The results showed that biomass and dry mass decreased in all varieties under water-deficit conditions, while relatively good preservation of the root system was observed in some varieties. Based on the comprehensive analysis, the varieties Andijon-35, Khorezm-127, C-6524, Bukhoro-6, and Ravnaq-2 demonstrated relatively stable characteristics. The occurrence of certain allelic variants of the BNL1053 and NAU2954 markers was recorded in the relatively stable varieties. The results indicate that the studied local cotton varieties can be used for the selection of initial breeding material for water-deficit tolerance and for marker-assisted selection.

Keywords: *Gossypium hirsutum* L., cotton, water deficit, drought, PEG-6000, morphophysiological traits, SSR marker, PCR, genetic polymorphism, marker-assisted selection.

KIRISH

Global iqlim o'zgarishi sharoitida suv resurslarining cheklanishi qishloq xo'jaligi ekinlarining barqaror mahsuldorligini ta'minlashdagi asosiy muammolardan biridir. G'o'za (*Gossypium hirsutum* L.) suv ta'minotiga sezgir bo'lgan texnik ekinlardan biri bo'lib, namlik yetishmovchiligi uning o'sishi, biomasaning shakllanishi va fotosintetik jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi. Qurg'oqchilikka chidamlilik murakkab, ko'p komponentli belgi bo'lgani sababli uni faqat bitta morfologik ko'rsatkich orqali baholash yetarli emas.

Farooq va boshq. (2009) o'simliklarning qurg'oqchilik stressiga javobini fiziologik va metabolik o'zgarishlar majmuasi sifatida ko'rib, suv tanqisligida o'sish jarayonlarining cheklanishi hamda suvni tejash mexanizmlarining faollashishini ta'kidlagan. Chaves, Flexas va Pinheiro (2009) esa suv tanqisligi sharoitida barg suv rejimi, stomatal boshqaruv va fotosintez o'rtasidagi bog'liqlikni o'simlikning stressga javobida muhim omil sifatida ko'rsatgan.

Cattivelli va boshq. (2008) qurg'oqchilikka chidamlilikning genetik tabiati murakkabligini qayd etib, seleksiyada fiziologik baholashni molekulyar-genetik yondashuvlar bilan uyg'unlashtirish zarurligini asoslagan. Zahoor (2017) g'o'zada qurg'oqchilikka moslashuvning ildiz tizimi, suv rejimi va o'simlikning umumiy fiziologik holati bilan bog'liqligiga e'tibor qaratgan.





Qurg'oqchilikni laboratoriya sharoitida standartlashtirishda polietilenglikol (PEG) eritmalaridan foydalanish keng qo'llanadi. Michel va Kaufmann (1973) PEG-6000 eritmalarining osmotik potensialini aniqlashga asoslangan yondashuvni taklif qilgan. Bunday modellash turli genotiplarni bir xil stress sharoitida qiyoslash imkonini beradi. Shu bilan birga, Collard va boshq. (2005) molekulyar markerlardan foydalanish murakkab belgilar bo'yicha seleksiya jarayonida fenotipik baholashni to'ldirishi mumkinligini ko'rsatgan.

Shu nuqtayi nazardan, O'zbekiston sharoitida yaratilgan mahalliy *G. hirsutum* L. navlarining suv tanqisligiga javob reaksiyalarini bir vaqtning o'zida morfofiziologik va molekulyar-genetik darajada baholash muhimdir. Mazkur tadqiqotning maqsadi 9 ta mahalliy g'o'za navining suv tanqisligiga bardoshlilikini morfologik va fiziologik ko'rsatkichlar hamda SSR markerlari asosida kompleks baholashdan iborat.

TADQIQOT OBYEKTI VA METODLARI

Tadqiqot obyekti sifatida *Gossypium hirsutum* L. turiga mansub Andijon-35, Andijon-36, Andijon-37, Xorazm-127, C-6524, Ravnaq-1, Ravnaq-2, Buxoro-6 va Porloq-1 navlari olindi. Tadqiqot ishlari O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Genomika va bioinformatika markazida laboratoriya sharoitida olib borildi.

Tajriba 9 ta navning har biri uchun 5 ta biologik takror asosida tashkil etilib, nazorat va stress variantlari uchun jami 90 ta tajriba birligi shakllantirildi. Substrat mahalliy tuproq, biogumus va kremniy qumi aralashmasidan 1:1:1 nisbatda tayyorlandi. Dastlab barcha o'simliklar bir xil sug'orish rejimida parvarish qilindi. 6-martdan boshlab nazorat variantiga 50 ml, suv tanqisligi variantiga 25 ml suv berildi. 21-, 25- va 29-mart kunlari stress variantida 25 ml hajmda 15% li PEG eritmasi qo'llanildi, nazorat variantida esa 50 ml suv berish davom ettirildi.

Tajriba yakunida o'simliklarning umumiy uzunligi, ildiz uzunligi, umumiy biomassa, ildiz og'irligi va quruq massa ko'rsatkichlari aniqlandi. Barglarning dastlabki og'irligi hamda 1 va 4 soatdan keyingi og'irliklari quruq xona sharoitida qayd etildi; 24 soatdan keyin distillangan suvda qayta singdirilgan holatdagi og'irlik ham o'lchandi. Xlorofill miqdori SPAD-502 qurilmasida aniqlangan.

Molekulyar-genetik tahlil uchun barg to'qimalaridan genom DNKsi CTAB usuli asosida ajratildi. DNK konsentratsiyasi va tozaligi NanoDrop yordamida baholandi. PCR BNL1053, CIR143, BNL1666, BNL1705, NAU2954, NAU2202, NAU2296, NAU2715, BNL3259 va NAU2265 SSR markerlari yordamida amalga oshirildi. PCR mahsulotlari 2–3% li agaroz gel elektroforezida ajratilib, UV-transillyuminator yordamida vizualizatsiya qilindi. Olingan bantlar asosida allel variantlari va genetik polimorfizm baholandi.

Morfologik va fiziologik natijalar Microsoft Excel 2016 va Statgraphics-19 X64 dasturlarida qayta ishlendi. O'rtacha qiymatlar, foiz o'zgarishlari va variantlararo farqlar qiyosiy tahlil qilindi.



TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING MUHOKAMASI

Suv tanqisligi sharoitida o'simliklarda o'sish va biomassaning shakllanishi cheklanishi tadqiqotdagi barcha navlarda qayd etildi. 2026-yil tajribalarining umumlashtirilgan ma'lumotlari navlarning stressga javob reaksiyasi bir xil emasligini ko'rsatdi.

1-jadval

2026-yilda g'o'za navlarining normal va suv tanqisligi sharoitidagi o'rtacha morfometrik ko'rsatkichlari (n=5)

Nav	Sharoit	Umumiy uzunlik, sm	Ildiz uzunligi, sm	Biomassa, g	Quruq massa, g
Andijon-35	Normal	40.0	18.6	4.20	0.73
Andijon-35	Stress	39.0	20.1	2.00	0.37
Andijon-36	Normal	41.6	17.6	3.50	0.46
Andijon-36	Stress	44.4	20.8	2.23	0.31
Andijon-37	Normal	43.1	19.2	3.29	0.54
Andijon-37	Stress	42.7	21.0	2.24	0.33
Xorazm-127	Normal	45.6	18.2	3.50	0.68
Xorazm-127	Stress	45.0	22.3	1.64	0.37
C-6524	Normal	49.0	19.5	4.17	0.69
C-6524	Stress	43.7	18.0	2.33	0.37
Ravnaq-1	Normal	47.2	19.6	3.05	0.54
Ravnaq-1	Stress	33.7	15.9	1.79	0.31
Ravnaq-2	Normal	46.8	20.3	3.80	0.55
Ravnaq-2	Stress	40.3	18.8	2.32	0.37
Buxoro-6	Normal	48.7	20.7	3.49	0.67
Buxoro-6	Stress	44.8	20.6	2.06	0.30
Porloq-1	Normal	51.6	25.3	2.97	0.69
Porloq-1	Stress	41.6	21.5	1.57	0.21

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, stress sharoitida umumiy biomassa barcha navlarda kamaygan. Masalan, C-6524 navida biomassa 4,17 g dan 2,33 g gacha, Porloq-1 navida 2,97 g dan 1,57 g gacha kamaygan. Xorazm-127 navida esa ildiz uzunligi 18,2 sm dan 22,3 sm gacha oshgan. Andijon-35, Andijon-36 va Andijon-37 navlarida ham ildiz uzunligining stress sharoitida yuqoriroq qiymatlari qayd etildi. Bunday o'zgarishlar suv tanqisligi sharoitida ildiz tizimining suv izlashga yo'naltirilgan o'sish reaksiyasi bilan mos keladi.

Quruq massa ko'rsatkichi ham stress ta'sirini aniq aks ettirdi. Normal sharoitdagi 0,73 g quruq massa Andijon-35 navida stressda 0,37 g ga, C-6524 navida 0,69 g dan 0,37 g ga, Buxoro-6 navida 0,67 g dan 0,30 g ga kamaygan. Shu bilan birga, navlar o'rtasidagi kamayish darajasining farqlanishi ularning suv tanqisligiga javob reaksiyasi genotipga bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Fiziologik baholashda barg og'irligining vaqt davomida o'zgarishi va qayta suv singdirish xususiyati alohida ahamiyat kasb etdi. Stress sharoitida barglarning dastlabki og'irligi nazoratga nisbatan past bo'lgan, biroq ayrim navlarda vaqt davomida og'irlik yo'qotish nisbatan cheklangan. Dissertatsiya ma'lumotlarida Andijon-35, Ravnaq-2 va Buxoro-6 navlari suvni saqlab qolish bo'yicha nisbatan barqaror, Xorazm-127, Ravnaq-1 va Ravnaq-2 esa qayta suv singdirish ko'rsatkichi bo'yicha yuqori natijalarni namoyon qilgani qayd etilgan.



Xlorofill ko'rsatkichi ham navlar o'rtasida farq qilgan. C-6524, Ravnaq-1 va Ravnaq-2 navlarida stress sharoitida fotosintetik apparatning nisbatan yaxshi saqlanishi kuzatilgan. Bu natija suv rejimini saqlash va fotosintetik faoliyatning davom etishi o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatadi.

SSR MARKERLAR ASOSIDA MOLEKULAR-GENETIK TAHLIL

Morfofiziologik baholashdan keyingi bosqichda o'rganilgan navlarning genetik xususiyatlari SSR markerlar yordamida tahlil qilindi. SSR markerlarining yuqori polimorfizmi navlar o'rtasidagi allelik farqlarni aniqlash imkonini berdi. Tadqiqotda 10 ta marker qo'llanib, PCR mahsulotlari agaroz gel elektroforezi orqali baholandi.

Olingan natijalarda BNL1053 va NAU2954 markerlari bo'yicha ayrim allel variantlar Andijon-35, Xorazm-127 va Buxoro-6 navlarida qayd etildi. Ushbu navlarning morfofiziologik ko'rsatkichlari ham suv tanqisligiga nisbatan nisbatan barqaror bo'lganligi sababli marker profili bilan fenotipik baholash o'rtasida moslik kuzatildi.

CIR143 va BNL1666 markerlari bo'yicha allelik xilma-xillik ildiz tizimi yaxshi rivojlangan navlarda yaqqolroq namoyon bo'ldi. Dissertatsiya natijalarida Andijon-36 va Ravnaq-2 navlarida ildiz uzunligi yuqori bo'lishi bilan bir qatorda ushbu markerlar bo'yicha ko'proq allel variantlari aniqlangani qayd etilgan.

Andijon-37 va Porloq-1 navlarida ayrim markerlar bo'yicha polimorfizmning pastligi kuzatilgan. Ushbu natijalar ularning morfofiziologik ko'rsatkichlarida qayd etilgan sezgirlik bilan bir yo'nalishda namoyon bo'lgan. Markerlar asosida olingan genetik ma'lumotlar keyinchalik navlar o'rtasidagi genetik o'xshashlik va farqlilikni klaster tahlili orqali baholash imkonini berdi.

Shunday qilib, tadqiqotda fenotipik va molekulyar ma'lumotlarning birgalikda qo'llanilishi suv tanqisligiga bardoshlilikni baholashda qo'shimcha axborot berdi. Biroq mazkur natijalar markerlarning qurg'oqchilikka chidamlilik bilan bog'liqligini yakuniy tasdiqlash uchun kengroq genotiplar to'plami va mustaqil dala tajribalari bilan tekshirilishi lozim.

XULOSA

1. Gossypium hirsutum L. turiga mansub 9 ta mahalliy g'o'za navida suv tanqisligi sharoiti umumiy biomassa va quruq massa kamayishiga olib keldi, biroq navlar orasida stress ta'sirining darajasi farqlandi.

2. Suv tanqisligi sharoitida ayrim navlarda ildiz uzunligining nisbatan saqlanishi yoki ortishi kuzatildi. Xorazm-127, Andijon-35, Andijon-36 va Ravnaq-2 navlarida ildiz tizimi ko'rsatkichlari muhim moslashuv belgisi sifatida namoyon bo'ldi.

3. Barg og'irligi dinamikasi, suvni qayta singdirish va xlorofill miqdori navlarning fiziologik javobini farqlash imkonini berdi. Andijon-35, Ravnaq-2, C-6524 va Buxoro-6 navlari umumiy baholashda nisbatan barqaror ko'rsatkichlarni namoyon etdi.





4. SSR tahlilida BNL1053, NAU2954 va CIR143 markerlari bo'yicha aniqlangan allel variantlari morfofiziologik jihatdan barqaror deb baholangan ayrim navlarda uchradi. Bu markerlar keyingi seleksion va molekulyar tadqiqotlar uchun istiqbolli vosita sifatida ko'rib chiqilishi mumkin.

5. Morfofiziologik va molekulyar-genetik natijalarni birgalikda baholash mahalliy g'o'za genofondidan suv tanqisligiga bardoshli boshlang'ich materiallarni tanlash imkoniyatini kengaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Farooq M. et al. Plant drought stress review. Agronomy for Sustainable Development. 2009.
2. Chaves M.M., Flexas J., Pinheiro C. Drought stress physiology. Annals of Botany. 2009.
3. Cattivelli L., Rizza F., Badeck F.W. Drought tolerance genetics. Field Crops Research. 2008.
4. Zahoor R. Cotton drought tolerance. Environmental and Experimental Botany. 2017.
5. Michel B.E., Kaufmann M.R. The osmotic potential of polyethylene glycol 6000. Plant Physiology. 1973.
6. Collard B.C.Y., Jahufer M.Z.Z., Brouwer J.B., Pang E.C.K. An introduction to markers, quantitative trait loci (QTL) mapping and marker-assisted selection for crop improvement: the basic concepts. Euphytica. 2005.
7. Innis M.A., Gelfand D.H., Sninsky J.J., White T.J. (eds.). PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications. Academic Press, San Diego, USA. 1990.



Mas'ul muharrir: Beglayev Uchqun

Musahhih: Boltayev Nurali

Sahifalovchi va dizaynerlar: Normurodov Sarvar,
Sharipov Shoxruh

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Agrobiznes, fan va texnologiyalar" ilmiy-amaliy elektron jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul hisoblanadi. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqolalar, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin. Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: licht-1989@mail.ru

Jurnalning telegram manzili: t.me/agrobiznes_elektronjournal

Telefon raqami: +998939018320, +998934393000

Jurnal rasmiy sayti: <https://www.agrobiznesjournal.uz>

"Agrobiznes, fan va texnologiyalar" ilmiy-amaliy elektron jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 30.11.2024-yildagi №364/5-sonli qarori bilan 08.00.00-Iqtisodiyot fanlari bo'yicha, 08.05.2025-yildagi №370/5-sonli qarori bilan 06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga kiritilgan.



"Agrobiznes, fan va texnologiyalar" ilmiy-amaliy elektron jurnali 2023-yil 23-maydan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan C-5669225 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №083688

Manzilimiz: Toshkent viloyati, Qibray tumani,
Universitet ko'chasi, 2-uy