

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'liqin 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'yor 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





YULDOSHEV ISKANDAR, SOBITOV O'LMASBOY TOJAXMEDOVICH

Markaziy Farg'ona sug'oriladigan o'tloqi-saz tuproqlarida gipslashish darajasining umumiy fizik xossalarga ta'siri.....889

RAXIMOV AVAZBEK XOLMAMATOVICH, XAYDAROV BEKMUROD DO'SIYAROVICH, TOSHPO'LATOVA DURDONA SHAVKATJON QIZI

Yomg'irlatib sug'orishdan foydalanishning lalmikor maydonlaridagi ekinlar hosildorligiga ta'siri.....894

ALLAYAROV XAMZA NAZARALIYEVICH, YULDOSHEV ISKANDAR

Baxmal tumanida suv eroziyasiga uchragan lalmi tuproqlarning kimyoviy va agrokimyoviy xossalari.....900

HAKIMOVA NODIRA XAYRILLOEVNA, XALILOVA MA'MURA RAVSHAN QIZI

Tuproq suv o'tkazuvchanligiga kuzgi bug'doy va dukkakli ekinlarning ta'siri.....905

YUNUSOV SALOXIDDIN ADXAMOVICH, ABDURAXMANOV UBAYDULLA ZULFIQOROVICH, UMAROVA DILDORA HUSNUTDINOVNA, ADXAMOV BIOLDIN

Ko'katli sabzavot ekinlarini yetishtirishda bioo'g'itlar bilan oziqlantirish samaradorligi.....910

XODIYEVA SITORA SHOXABBOS QIZI

Qashqadaryo viloyati och tusli bo'z tuproqlarida ildizdan va barg orqali oziqlantirishning soya navlari o'suv davri davomiyligiga ta'siri.....920

XUSANOV SARDORBEK, MUHSINJON NODIRJONOV

Turli sug'orish texnologiyalarining sholi yetishtirishda tuproq hajm massasi o'zgarishiga ta'siri.....927

ABDULLAYEVA GULNORA ALIJONOVNA, IBRAGIMOVA DILDORA QAXRAMONOVNA, TIRKASHEVA NODIRAXON MANSUROVNA

Yangi mikroelementli o'g'itlarning qo'llashni g'o'za barg yuzasining o'zgarishiga ta'siri.....930

MO'MINOV ABDUVALI AKBARALIEVICH, DJO'RAEV MUQIMJON YAQUBJONOVICH

Global iqlim o'zgarishi sharoitida tritikale seleksiyasida stressga bardoshlilik, don hosildorligi va sifatni uyg'unlashtirishning ilmiy asoslari.....935

KOMILOV RUSTAM MAXAMMADOVICH, IDRISOV XUSANJON ABDUJABBOROVICH, SULTONMAXMUDOVA GULASAL AHMADALI QIZI

Farg'ona viloyati sharoitida takroriy ekilgan mosh navlari uchun ekish muddati, ko'chat qalinligi va oziqlantirish me'yorlarini maqbullashtirish.....941

SATTOROV OBIDJON ODINAMAXMADOVICH

Jahon uzumchiligida zamonaviy tendensiyalar va O'zbekistonning uzum ishlab chiqarish hamda eksport salohiyati.....947

AMANTURDIYEV ALISHER BALKIBAYEVICH, SAMATOV ABDULAZIZ

G'o'zaning xorijiy navlar ishtirokidagi F₁ duragay kombinasiyalarida tezpisharlik, tola chiqimi va uzunligi ko'rsatkichlarining irsiylanishi.....956

KOMILOV RUSTAM MAXAMMADOVICH, IDRISOV XUSANJON ABDUJABBOROVICH, TO'RAKELDIYEVA HAMIDAXON ISROILJON QIZI

Kuzgi bug'doydan keyin fasolni takroriy ekishda ang'izga to'g'ridan-to'g'ri ekish va an'anaviy ekish texnologiyalarining hosildorlik hamda resurs sarfiga ta'siri.....962

TURSUNOV NURULLO ABDURAZZOQOVICH, TURG'UNOVA NAMUNA

Namangan viloyati sharoitida yetishtirilgan kishmishbop uzum navlarining morfologik va biologik ko'rsatkichlarini baholash.....969





GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA TRITIKALE SELEKSIYASIDA STRESSGA BARDOSHLILIK, DON HOSILDORLIGI VA SIFATNI UYG'UNLASHTIRISHNING ILMIY ASOSLARI

MO'MINOV ABDUVALI AKBARALIEVICH

Don va dukkakli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti
qishloq xo'jaligi fanlari doktori., katta ilmiy xodim

DJO'RAEV MUQIMJON YAQUBJONOVICH

Don va dukkakli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti
qishloq xo'jaligi bo'yicha falsafa doktori., dotsent

Annotatsiya. Maqolada global iqlim o'zgarishi sharoitida tritikale seleksiyasining ustuvor vazifalari, xususan qurg'oqchilik va yuqori haroratga bardoshlilikni don hosildorligi hamda sifat ko'rsatkichlari bilan bir genotipda uyg'unlashtirish muammosi tahlil qilinadi. Tritikalening bug'doy va javdar genomlarini birlashtirgan sintetik don ekini sifatidagi biologik va seleksion afzalliklari, stress sharoitida fenotipik belgilar o'zgaruvchanligi, genotip $\times$ muhit o'zaro ta'siri va donor genotiplarni tanlash mezonlari yoritiladi. Zamonaviy tadqiqotlar asosida vegetatsiya davomiyligi, boshqoqlash va gullash muddati, o'simlik bo'yi, 1000 dona don massasi, bir boshqoqdagi don soni, don hosildorligi, oqsil miqdori va don naturasi kabi ko'rsatkichlarning seleksion qiymati muhokama qilinadi. Fenotipik baholashni ko'p muhitli sinovlar va molekulyar-genetik yondashuvlar bilan integratsiyalash DSc tadqiqoti uchun konseptual asos sifatida taklif etiladi.

Kalit so'zlar: tritikale, iqlim o'zgarishi, qurg'oqchilik, yuqori harorat, hosildorlik, don sifati, seleksiya, genotip $\times$ muhit, adaptivlik.

Аннотация. В статье анализируются приоритетные задачи селекции тритикале в условиях глобального изменения климата, с акцентом на сочетание засухо- и жаростойкости с высокой и стабильной урожайностью и качеством зерна в одном генотипе. Обсуждаются биологические и селекционные преимущества тритикале как синтетической зерновой культуры, сочетающей геномы пшеницы и ржи, фенотипическая пластичность при стрессе, взаимодействие генотипа $\times$ среды и критерии отбора доноров. Рассматриваются селекционная ценность фенологии, высота растения, масса тысячи зерен, количество зерен на колосе, урожайность, содержание белка и пробирная масса. Интеграция мультисредового фенотипирования с молекулярно-генетическими подходами предлагается в качестве концептуальной основы для научно-исследовательской программы DSc.

Ключевые слова: тритикале, изменение климата, засуха, тепловой стресс, урожайность зерна, качество зерна, селекция, генотип $\times$ окружающая среда, адаптация.

Abstract. The article analyzes priority tasks of triticales breeding under global climate change, with emphasis on combining drought and heat tolerance with high and stable grain yield and quality in a single genotype. Biological and breeding advantages of triticales as a synthetic cereal combining wheat and rye genomes, phenotypic plasticity under stress, genotype $\times$ environment interaction and criteria for donor selection are discussed. The breeding value of phenology, plant height, thousand-kernel weight, grain number per spike, yield, protein content and test weight is considered. Integration of multi-environment phenotyping with molecular-genetic approaches is proposed as a conceptual basis for a DSc research program.

Keywords: triticales, climate change, drought, heat stress, grain yield, grain quality, breeding, genotype $\times$ environment, adaptation.

KIRISH

Global iqlim o'zgarishi donli ekinlar seleksiyasida yangi talablarni shakllantirmoqda. Harorat ekstremumlarining kuchayishi, yog'inlarning





mavsumiy taqsimotidagi notekislik, tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi, ayniqsa boshqalash, gullash va don to'lish davrlaridagi issiqlik stressi genotiplarning real hosil potensialini cheklaydi. Bunday sharoitda seleksiya maqsadi faqat maksimal hosildorlikka emas, balki turli yillar va agroekologik muhitlarda barqaror hosil bera oladigan, sifat ko'rsatkichlarini saqlaydigan genotiplarni yaratishga qaratilishi kerak.

Tritikale ($\times$ Triticosecale Wittmack) bug'doy va javdarni duragaylash orqali yaratilgan sintetik don ekini bo'lib, hozirgi madaniy geksaploid shakllari AABBRR genom tuzilishiga ega. U bug'doydan yuqori mahsuldorlik va don sifatiga oid bir qator belgilarni, javdardan esa noqulay sharoitlarga moslashuvchanlik komponentlarini olgan. Zamonaviy sharhlarda tritikaleda qurg'oqchilik, sovuq, kasalliklarga chidamlilik va hosildorlik bilan bog'liq QTL hududlari, jumladan 4R, 5R va 6R xromosomalardagi istiqbolli genom segmentlari tavsiflangan. Bu holat tritikale seleksiyasida klassik fenotipik tanlashni molekulyar yondashuvlar bilan birlashtirish imkoniyatini oshiradi.

Qurg'oqchilik va yuqori harorat hosildorlik bilan bir qatorda don sifatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Don to'lish davrining qisqarishi kraxmal to'planishini susaytirishi, 1000 dona don massasini pasaytirishi va hosil elementlari o'rtasidagi mutanosiblikni o'zgartirishi mumkin. Shu bilan birga ayrim stress sharoitlarida don oqsili nisbiy miqdorining ortishi hosildorlik pasayishi hisobiga sodir bo'lishi ehtimoli mavjud. Demak, seleksiyada "yuqori hosil" va "yuqori sifat" alohida emas, balki birgalikda baholanishi zarur.

Maqolaning maqsadi — zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida global iqlim o'zgarishi sharoitida tritikale seleksiyasida stressga bardoshlilik, hosildorlik va don sifatini birlashtirishning biologik va metodologik asoslarini tizimlashtirish hamda kelgusidagi DSc tadqiqoti uchun muhim seleksion mezonlarni aniqlashdan iborat. Tahlilda tritikale va unga genetik jihatdan yaqin bo'lgan bug'doy bo'yicha 2021–2026-yillarda chop etilgan tadqiqotlar, QTL va molekulyar markerlarga oid sharhlar, ko'p muhitli sinovlar, AMMI/GGE tahlillari va qurg'oqchilik hamda issiqlik stressiga bag'ishlangan ilmiy ishlar konseptual jihatdan umumlashtirildi.

Tritikalening seleksion qiymati uning kombinativ genom tabiatiga bog'liq. Javdar komponenti ildiz tizimi, kambag'al va nisbatan noqulay tuproqlarga moslashish, ayrim abiotik stresslarga bardoshlilik kabi belgilarni boyitishi mumkin, bug'doy komponenti esa don hosildorligi va texnologik sifat bilan bog'liq seleksion imkoniyatlarni kengaytiradi. Shu sababli tritikale marginal va yarim qurg'oqchil hududlarda barqaror don yetishtirish uchun muhim genetik resurs hisoblanadi.

2025-yilda yarim qurg'oqchil sharoitda 11 ta tritikale genotipini ikki yil baholagan tadqiqotda don va biomassa hosili hamda sifat belgilarida sezilarli genetik farqlanish aniqlangan. Bunday natijalar tritikale genofondida seleksiya uchun yetarli fenotipik variatsiya mavjudligini ko'rsatadi. Shuningdek, 2026-yildagi tritikale tadqiqoti yillararo iqlim o'zgaruvchanligi sharoitida genotip $\times$ yil o'zaro ta'siri hosil barqarorligini baholashda markaziy omil ekanini ko'rsatdi. Adaptiv seleksiyada "eng yuqori o'rtacha hosil" tushunchasi yetarli emas. Genotip





qulay yilda juda yuqori hosil berib, stress yilida keskin pasayishi mumkin. Shuning uchun tanlashda o'rtacha hosildorlik bilan birga barqarorlik, stressga chidamlilik indeksi, fenologik moslashuvchanlik va sifat ko'rsatkichlarining saqlanish darajasi hisobga olinishi kerak.

Stress sharoitida muhim seleksion belgilar. Qurg'oqchilik va yuqori harorat sharoitida seleksion qiymati yuqori bo'lgan belgilarni quyidagi guruhlariga ajratish maqsadga muvofiq:

- Fenologik belgilar: boshqoqlash, gullash va pishish muddatlari, don to'lish davri davomiyligi. Ertapisharlik ayrim hududlarda terminal issiqlik va qurg'oqchilikdan qochish mexanizmi sifatida xizmat qilishi mumkin.

- Morfobiologik belgilar: o'simlik bo'yi, mahsuldor poyalar soni, boshqoq uzunligi, boshqoqchalar soni, yotib qolishga chidamlilik. Ushbu belgilar hosil komponentlari bilan bevosita yoki bilvosita bog'langan.

- Hosildorlik elementlari: bir boshqoqdagi don soni va massasi, 1000 dona don massasi, bir o'simlik va maydon birligidagi don hosildorligi. Stress sharoitida 1000 dona don massasi don to'lish jarayonining sezgir indikatorini hisoblanadi.

- Sifat belgilar: don naturasi, oqsil miqdori va texnologik sifat ko'rsatkichlari. Yuqori hosildorlik bilan yuqori oqsilni birlashtirish seleksiyada murakkab, biroq strategik maqsad hisoblanadi.

- Fiziologik va stress indekslari: canopy temperature, NDVI, nisbiy hosil saqlanishi, stress tolerance index kabi ko'rsatkichlar genotiplarning turli stress fonlaridagi javobini differensial baholash imkonini beradi.

Genotip $\times$ muhit o'zaro ta'siri va barqarorlik. Miqdoriy belgilar, ayniqsa don hosildorligi, muhitga juda sezgir. Triticaleda o'tkazilgan ko'p muhitli tajribalarda genotip, muhit va genotip $\times$ muhit o'zaro ta'siri don hosildorligi, o'simlik bo'yi va 1000 dona don massasiga sezilarli ta'sir ko'rsatgani aniqlangan. AMMI modeli ana shu o'zaro ta'sirni asosiy komponentlarga ajratib, genotiplarning keng yoki maxsus adaptatsiyasini baholash imkonini beradi.

Barqarorlikni baholashda AMMI stability value, GGE biplot, regressiya koeffitsientlari, Shukla varianslari va zamonaviy risk-indekslardan foydalanish genotiplarni "yuqori hosilli" va "barqaror" mezonlari bo'yicha bir vaqtda baholashga yordam beradi. DSc tadqiqotida bunday tahlillar fenotipik tanlashning subyektivligini kamaytiradi.

Fenotipik va molekulyar seleksiyaning integratsiyasi. Faqat fenotipik tanlash muhit ta'siri yuqori bo'lgan belgilar uchun cheklangan samaradorlikka ega. Shu sababli stressga bardoshlilik, hosildorlik va sifat bilan bog'liq fenotipik ma'lumotlarni molekulyar genotiplash natijalari bilan birlashtirish maqsadga muvofiq. Bu yondashuv seleksion materialni erta bosqichda saralash, donor va ota-ona shakllarini maqsadli tanlash hamda keyingi avlodlarda qimmatli allellarni kuzatish imkonini yaratadi.

DSc mavzusi uchun taklif etilayotgan ilmiy model "genofond $\rightarrow$ ko'p muhitli fenotiplash $\rightarrow$ stress va sifat bahosi $\rightarrow$ genotiplash $\rightarrow$ marker-belgi bog'liqligi $\rightarrow$ marker validatsiyasi $\rightarrow$ MAS $\rightarrow$ yangi tizma" ketma-ketligiga asoslanadi. Bunda har bir bosqich avvalgisining natijasini keyingi qarorga aylantiradi.





Iqlim omillarining seleksion belgilarga fiziologik ta'siri. Qurg'oqchilik va yuqori harorat tritikale o'simligida bir-biri bilan bog'liq, biroq fiziologik jihatdan farqlanuvchi stresslarni yuzaga keltiradi. Namlik tanqisligi barg og'izchalarining yopilishi, transpiratsiya va karbonat angidrid almashinuvining cheklanishi, barg sathining qisqarishi hamda assimilatSION yuzaning erta qarishiga olib kelishi mumkin. Yuqori harorat esa fermentativ jarayonlar tezligi, membrana barqarorligi, chang donachalarining hayotchanligi va don to'lish davomiyligiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli seleksiyada stressga bardoshlilikni bitta ko'rsatkich bilan ifodalash to'liq natija bermaydi; fenologik, morfologik, fiziologik va hosildorlik belgilarini birgalikda baholash talab etiladi.

Terminal qurg'oqchilik sharoitida boshqoqlash va gullash muddatining nisbatan erta kechishi ayrim genotiplarda stressdan qochish mexanizmi sifatida foydali bo'lishi mumkin. Biroq haddan tashqari erta rivojlanish biomassaning yetarli shakllanmasligiga va potensial hosilning cheklanishiga ham olib kelishi ehtimoli bor. Demak, maqsad shunchaki eng erta genotipni tanlash emas, balki vegetatsiya davomiyligi bilan don to'lish uchun yetarli assimilatSION davr o'rtasidagi optimal muvozanatni topishdir. Bu nuqtai nazardan boshqoqlash sanasi, don to'lish davri davomiyligi, 1000 dona don massasi va yakuniy hosil birgalikda tahlil qilinishi maqsadga muvofiq. Stressga bardoshlilikni baholashda nazorat va stress fonlari o'rtasidagi nisbiy hosil saqlanishi, stress tolerance index, mean productivity, geometric mean productivity kabi ko'rsatkichlar foydali. Biroq indekslarning har biri turli biologik mazmunga ega: ayrimlari yuqori potensial hosilni, boshqalari stressdagi nisbiy ustunlikni kuchliroq aks ettiradi. Shu sababli DSc darajasidagi izlanishda bitta indeksga emas, bir nechta mezon va ko'p belgili yondashuvga tayanish ilmiy jihatdan asosli bo'ladi.

Hosildorlik va don sifati o'rtasidagi muvozanat. Tritikale seleksiyasida yuqori hosildorlikni yuqori don sifati bilan bir genotipda birlashtirish alohida ahamiyatga ega. Hosildorlikning oshishi ko'pincha don tarkibidagi oqsil ulushi bilan murakkab munosabatga kirishadi, chunki don massasining ko'payishi ayrim sharoitlarda oqsil konsentratsiyasining nisbiy kamayishi bilan birga kechishi mumkin. Shu bois oqsil miqdorini faqat foizda baholash bilan cheklanmasdan, hosil birligiga to'g'ri keladigan oqsil chiqimi, don naturasi, 1000 dona don massasi va texnologik sifat belgilarini ham hisobga olish zarur.

Don to'lish davridagi qurg'oqchilik va issiqlik kraxmal to'planishini cheklashi, donning yirikligi va zichligini pasaytirishi mumkin. Bunday vaziyatda ayrim genotiplar pastroq umumiy hosil bilan bo'lsa ham yuqoriroq oqsil foizini ko'rsatishi mumkin. Seleksion qaror faqat bir ko'rsatkich bo'yicha qabul qilinsa, genotipning real ishlab chiqarish qiymati noto'g'ri baholanishi ehtimoli mavjud. Shuning uchun sifat va hosildorlikning qo'shma indeksi yoki ko'p belgili seleksiya indeksi istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

O'zbekistonning sug'oriladigan va suv resurslari cheklangan hududlarida iqlimning keskin kontinentalligi, yozgi yuqori harorat, suv ta'minotining mavsumiy o'zgaruvchanligi va ayrim yillarda vegetatsiya oxiridagi issiqlik stressi donli ekinlar seleksiyasiga alohida talab qo'yadi. Triticale uchun mahalliy





sinovlarda faqat optimal agrofond emas, balki nazorat qilinadigan namlik tanqisligi yoki tabiiy stress sharoitlarini qamrab oluvchi tajriba tarmog'i zarur. Bunda har bir genotipning umumiy hosildorligi bilan bir qatorda stressdagi nisbiy hosil saqlanishi, don to'lish tezligi va sifat ko'rsatkichlari qayd etilishi lozim.

DSc tadqiqoti doirasida fenotipik ma'lumotlar keyinchalik molekulyar genotiplash bilan birlashtirilsa, mahalliy agroekologik sharoitda barqaror namoyon bo'ladigan donorlarni aniqlash imkoniyati oshadi. Bunday yondashuv seleksiyada faqat vizual yoki o'rtacha hosildorlikka tayangan tanlashdan genetik asoslangan, maqsadli va takrorlanuvchan qarorlar tizimiga o'tish imkonini beradi.

1-jadval

Iqlim stressi sharoitida seleksion baholashning asosiy bloklari

Baholash bloki	Asosiy ko'rsatkichlar	Seleksion mazmun
Fenologiya	Boshqoqlash, gullash, pishish, don to'lish davri	Terminal stressdan qochish va rivojlanish ritmini baholash
Morfobiologiya	Bo'y, mahsuldor poya, boshqoq belgilar	Adaptivlik va yotib qolishga chidamlilik
Hosildorlik	Don soni, 1000 dona don massasi, s/ga	Potensial va stressdagi hosil saqlanishini baholash
Sifat	Don naturasi, oqsil, texnologik belgilar	Hosil va sifat muvozanatini aniqlash
Stress indeksleri	STI, MP, GMP, nisbiy hosil	Genotiplarni kompleks differensiallash

XULOSA

Global iqlim o'zgarishi sharoitida tritikale seleksiyasining samaradorligi yuqori hosildorlikni alohida tanlashdan kompleks adaptiv seleksiyaga o'tishni talab qiladi. Qurg'oqchilik va yuqori haroratga bardoshlilik, hosil barqarorligi, don sifati va genetik barqarorlik bir-biri bilan bog'liq holda baholanishi zarur. Ko'p muhitli fenotiplash, G×E tahlili va molekulyar markerlarni integratsiyalash seleksiya aniqligini oshiradi. Shu nuqtai nazardan, DSc tadqiqotida tritikale genofondini fenotip, genotip va muhit darajasida kompleks o'rganish hamda validatsiyalangan markerlar asosida yangi tizmalarni tanlash ilmiy va amaliy jihatdan istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Golebiowska-Paluch G., Dyda M. The Genome Regions Associated with Abiotic and Biotic Stress Tolerance, as Well as Other Important Breeding Traits in Triticale. Plants. 2023;12(3):619. <https://doi.org/10.3390/plants12030619>.
2. Bocianowski J., Tratwal A., Nowosad K. Genotype by environment interaction for main winter tritikale varieties characteristics at two levels of technology using additive main effects and multiplicative interaction model. Euphytica. 2021;217:26. <https://doi.org/10.1007/s10681-020-02756-x>.
3. Wang Q., Wu Y., Ozavize S.F., Qiu C.-W., Holford P., Wu F. Genotypic Differences in Morphological, Physiological and Agronomic Traits in Wheat





(Triticum aestivum L.) in Response to Drought. Plants. 2024;13(2):307.
<https://doi.org/10.3390/plants13020307>.

4. Bhandari R., Paudel H., Nyaupane S., Poudel M.R. Climate resilient breeding for high yields and stable wheat lines under irrigated and abiotic stress environments. Plant Stress. 2024;11:100352.
<https://doi.org/10.1016/j.stress.2024.100352>.

5. Cui L., Xu L., Wang H. et al. Evaluation of Dual-Purpose Triticale: Grain and Forage Productivity and Quality Under Semi-Arid Conditions. Agronomy. 2025;15(4):881. <https://doi.org/10.3390/agronomy15040881>.

6. Stoyanov H.P., Atanasov A.I., Atanasov A.Z. Risk-Oriented Evaluation of Yield Stability and Genotype × Year Interaction in Triticale Under Interannual Climatic Variability. Agronomy. 2026;16(6):664.
<https://doi.org/10.3390/agronomy16060664>.

7. Bhatta M. et al. Genome-wide association mapping for component traits of drought and heat tolerance in wheat. Frontiers in Plant Science. 2022;13:943033. doi:10.3389/fpls.2022.943033.



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