

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ  
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.02/30.12.2019.B.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**ДОСЧАНОВ ЖАЛОЛБЕК САПАРБОЕВИЧ**

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ ШИМОЛИЙ ҲУДУДЛАРИГА МОСЛАШГАН  
ТРИТИКАЛЕ НАВЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ**

**03.00.07-Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2021**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси**  
**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**  
**Contents of the abstract of doctoral philosophy (PhD) dissertation**

**Досчанов Жалолбек Сапарбоевич**

Ўзбекистоннинг шимолий худудларига мослашган тритикале навларини танлаш ва уларнинг физиологик хусусиятларини ўрганиш..... 3

**Досчанов Жалолбек Сапарбоевич**

Отбор сортов тритикале адаптированных к условиям северных регионов Узбекистана и изучение их физиологических особенностей..... 21

**Doschanov Jalolbek Saparboevich**

Selection of triticales varieties adapted to the conditions of the northern regions of Uzbekistan and study of their physiological characteristics..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 42

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ  
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.02/30.12.2019.B.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**ДОСЧАНОВ ЖАЛОЛБЕК САПАРБОЕВИЧ**

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ ШИМОЛИЙ ҲУДУДЛАРИГА МОСЛАШГАН  
ТРИТИКАЛЕ НАВЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ**

**03.00.07 - Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2021**

**Фалсафа доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2018.1.PhD/B169 рақами билан рўйхатга олинган.**

Диссертация иши Хоразм Маъмун академиясида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида ([www.genetika.uz](http://www.genetika.uz)) ва «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Бабоев Саидмурат Кимсанбоевич**  
биология фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Каримжон Сафаров**  
биология фанлари доктори, профессор

**Кушанов Фахриддин Нетьматуллаевич**  
биология фанлари доктори, катта илмий ходим

**Етакчи ташкилот:**

**Тошкент давлат аграр университети**

Диссертация ҳимояси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти DSc.02/30.12.2019.B.53.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ соат \_\_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз а/б, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти мажлислар зали. Тел.: (99871) 264-23-90, факс: (99871) 264-22-30, e-mail: [igebr@academy.uz](mailto:igebr@academy.uz), [genetics@uzsci.net](mailto:genetics@uzsci.net), [gen@inst.gov.uz](mailto:gen@inst.gov.uz)).

Докторлик диссертацияси билан Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз а/б, Генетика ва экспериментал биология институти. Тел.: (99871) 264-23-90.

Диссертация автореферати 2021 йил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2021 йил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси).

**И.Дж.Қурбанбаев**

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси, б.ф.д., катта илмий ходим

**Б.Х.Аманов**

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш котиби, б.ф.д., катта илмий ходим

**С.М.Набиев**

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., катта илмий ходим

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда тритикале донини етиштириш йилига 20 млн тоннадан ошди ва унинг ярми Германия ва Польша давлатларига тўғри келади, яна бир йирик ишлаб чиқарувчи бу Франция. Катта технологик саъй-ҳаракатларга қарамай, тритикале унидан озиқ-овқат маҳсулотларини қайта ишлашда кенг фойдаланилмайди ва тритикаленинг кўп қисми чорва озуқаларига ем сифатида ишлатилади<sup>1</sup>. Тритикале инсон томонидан яратилган биринчи синтетик донли экин бўлиб, у буғдой ва жавдарни дурагайлаш асосида олинган. Аҳолини озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда чорвачилик ва парандачиликда ем учун ишлатиладиган буғдой ўрнига тритикаледан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Дунёда аҳолини озиқ-овқат хавфсизлиги таъминлашда таркибида оқсил миқдори кўп ва озуқа сифати яхши бўлган донли экинлар, жумладан селекционер олимлар томонидан сунъий равишда яратилган тритикале ўсимлигининг турли тупроқ-иқлим шароитларига мослаштириш, стресс омилларга чидамлилигини оширишни физиологик асослаш, қимматли хўжалик белгиларига эга бўлган навларини ажратиш олиш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу эса дон ҳосилдорлиги ва биомассасининг юқорилиги, унинг таркибидаги оқсил миқдори буғдой ва жавдар дони таркибидаги оқсилга нисбатан кўпроқ бўлган тритикале ўсимлигидан фойдаланиш устивор йўналишлардан бўлиб, унинг мосланувчанлик хусусиятларини физиологик асослашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамиз қишлоқ хўжалигида озуқа ем экини сифатида тритикаленинг юқори ҳосилли ва озуқа бирлиги юқори бўлган навларини танлаш ҳамда турли тупроқ иқлим шароитларида етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш бўйича муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида<sup>2</sup> «... қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш» мақсадида касаллик ва зараркунандаларга чидамли, маҳаллий тупроқ-иқлим ва экологик шароитларга мослашган қишлоқ хўжалиги экинларининг янги селекция навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни бажаришда республиканинг шимолий ҳудудларида ва шўрланган тупроқ шароитларига мос келадиган донли экинларни танлаш ҳамда уларнинг мосланувчанликдаги физиологик асосларини аниқлаш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 18 мартдаги ПҚ-4243-сон «Чорвачилик тармоғини янада ривожлантириш ва қўллаб қувватлаш

<sup>1</sup> Reference Module in Food Science, 2016. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.00019-6>.

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

чоралари тўғрисида», 2019 йил 17 апрелдаги ПФ-5708-сон «Қишлоқ хўжалиги соҳасида давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисидаги» фармонлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Тритикаленинг етиштириш агротехнологияси, селекция ва уруғчилик соҳасида хорижий ва МДХ давлатларининг бир гуруҳ олимлари М.Бартник (1991), St.Dobrevа (2016), М.Думбрава (2016), S.Bielsky (2019), М.Мергоум (2004), Zillinsky F.J. (1985) томонидан изланишлар олиб борилган. МДХ мамлакатларида В.В.Ворончихин (2019), Н.П.Шишлова (2018), Т.А.Горянина (2017), С.А.Горчин (2012), Х.М.Назранов (2011), С.В.Гончаров (1999), А.И.Грабовец (2000) тритикале навларининг қишга чидамлилиги, нонбоблик кўрсаткичлари, селекцион материалларнинг филогенетик жиҳатдан барқарорлигини ошириш, уларни турли абиотик омилларга чидамлилиги ўрганилиб, турли стресс омилларга бардошли, ҳосилдорлиги юқори популяциялари ишлаб чиқаришга жорий қилинган.

Мамлакатимизда суғориладиган майдонларда кузги тритикалени ем-хашак экини сифатида етиштириш, экиш муддати, экиш ва ўғитлаш меъёрлари бўйича И.В.Массино (1989) ҳамда лалми майдонларда экиш ва барқарор ҳосил олиш учун эртапишар селекцион материаллар яратиш юзасидан М.Хайитбоев (2019), К.Т.Исоков ва бошқалар (2020) томонидан мазкур экин катта қизиқиш билан ўрганиб келинмоқда.

Бироқ сўнгги йилларда селекционер олимлар томонидан яратилган тритикале навлари республикамизнинг шўрланган тупроқ-иқлим шаротида ўсиб ривожланиши, ўсимликда кечадиган физиологик жараёнлар, олинган доннинг кимёвий таркибини таҳлил қилиш ва уларнинг нонбоблик хусусиятларини қимматли хўжалик белгилари билан боғлаган ҳолда илмий тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Хоразм Маъмун академиясининг илмий тадқиқот ишлари режасининг №ФА-А9-Т100 рақамли «Рақобатбардош, импорт ўрнини босувчи маҳаллий кузги буғдой навларини синаш» (2015-2017) мавзусидаги амалий лойиҳа ҳамда Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти илмий-тадқиқот режасининг №ФА-А-ҚХ-2018-223 «Донли озуқа экинлари (жавдар, тритикале) ва дуккакли дон экинлари (мош,

ловия, нўхат ва бошқа) нинг маҳаллий ва жаҳон коллекцияси намуналаридан республика иқлим шароитига мос, турли стресс омилларга чидамли бўлган истиқболли навларини танлаш ва етиштириш агро- ва биотехнологиясини такомиллаштириш» (2018-2020) амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Хоразм вилоятининг шўрланган тупроқ шароитига мос тритикале навларини танлашда мосланувчанликнинг физиологик ва биокимёвий асослаш ва шу ҳудудга мос қимматли юқори маҳсулдор навларни ажратиб олишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

Ўзбекистон ва жаҳон коллекциясидан олинган тритикале нав намуналарини лаборатория шароитида тузга чидамлилигини аниқлаш;

ўсимликларнинг тузга чидамлилигини дала шароитида физиологик асосларини аниқлаш, танлаб олинган намуналарни экиш, фенологик кузатувлар олиб бориш;

намуналарнинг ҳосилдорлик (дон) ва маҳсулдорлик (биомасса) белгиларини таҳлил қилиш;

навларнинг нонбоплик ва озукавий сифатлари, лизин миқдорини аниқлаш ва дондаги аминокислота таркибини таҳлил қилиш;

Хоразм вилояти тупроқ-иқлим шароити учун мос, юқори сифатли ва ҳосилдор навларни амалиётга тадбиқ этиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Ўзбекистон Ўсимликшунослик институти коллекция материалларидан олинган тритикале намуналари, Дон ва дуккакли экинлар ИТИ ва унинг Ғаллаорол филиали селекционер олимларининг намуналари ва коллекцияси материаллари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** тритикале ва кузги буғдойнинг ҳосил ва сифат кўрсаткичлари, барг сатҳи ва биомасса тўплаши ҳамда дон ҳосили ва сифат кўрсаткичларининг таҳлили ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертацияда ўсимликлар физиологияси ва биокимёсининг классик усуллари, фенологик кузатувлар, физиолоик жараёнлар (барг сатҳи, шўрга чидамлилиги), аминокислоталар таҳлили ва статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор Хоразм вилоятининг шўрланган тупроқ ва иқлим шароитида тритикаленинг биомассаси тўплаш динамикаси, барг сатҳи индекси, поя ва охирги бўғин узунлиги, ўсимталарнинг лаборатория шароитида шўрга чидамлилиги аниқланган ва шулар асосида ушбу ҳудудга мос навлар ажратиб олинган;

тритикаленинг шўрланган тупроқ-иқлим шароитига мосланувчанлик механизми физиологик таҳлиллар ёрдамида асосланган ва дони таркибидаги лизин миқдorigа навлар ҳамда етиштириш технологиясининг таъсири аниқланган;

тритикале навлари дони таркибидаги аминокислоталар таркиби таҳлил қилинган ва турли навларда алмашадиган ва алмашилмайдиган аминокислоталар нисбати турлича эканлиги аниқланган;

навларни турли тупроқ шароитларида биометрик кўрсаткичларини таҳлил қилиш орқали Хоразм худудига мос келадиган ва ишлаб чиқариш талабларига тўлиқ жавоб берадиган навлар ажратиб олинган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Хоразм вилоятининг ўртача шўрланган тупроқлари шароитида тритикаленинг Сардор, Сват, Сергей, Тихон, Тўйимли, ГулДУ, Одиссей, Праг серебристый, Дўстлик, Фарход, Валентин каби навларининг ўсиб ривожланиши ўрганилган. Навлар устида фенологик кузатувлар олиб борилганда Сардор, Сват, Сергей ва Тихон навлари биометрик кўрсаткичлари бўлиши аниқланган;

Ўрганилган навларнинг умумий оқсил миқдори, хўл ва куруқ клейковина сифати, аминокислота таркиби, нонбоблик хусусиятлари қиёсий таққосланган ҳамда улар асосида юқори ҳосилдорликка эга, оқсилга бой Сват, Сергей, Тихон ва Сардор шўрланган тупроқ шароитига тез мослаша олиши ва юқори ҳосил бериши исботланган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** ўтказилган кўп йиллик дала тажрибаларнинг услубий жиҳатдан тўғри ўтказилганлиги ва апробация комиссиялари томонидан юқори баҳоланганлиги, олинган натижаларнинг назарий маълумотлар билан тасдиқланганлиги, олинган натижаларнинг қиёсий таҳлили, илмий тадқиқот натижаларининг республика, халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокамаси, етакчи маҳаллий илмий журналларда ва импакт-фактори юқори бўлган хорижий журналларда чоп этилгани, Хоразм вилояти тупроқ иқлим шароитларига мос тритикале навларининг танланганлиги ҳамда амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти республикамизнинг шимолий худудларига мослашган тритикале навларининг физиологик ҳамда биокимёвий хусусиятларини, тритикале нав намуналарининг шўрга чидамлилигини ва тупроқдаги сув танқислигига мослашувининг морфофизиологик хусусиятлари, дон таркибидаги умумий оқсил миқдори, аминокислоталар таркиби, тритикале навларининг ушбу белгилар бўйича генотипик фарқланиш хусусиятлари аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти тритикале уни буғдой уни билан қўшиб нон тайёрлаш имкониятлари кўрсатиб берилганлиги, Хоразм вилояти шароитидаги шўрланган тупроқ шароитига мослашган тритикале навларини танланганлиги ва ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Хоразм вилоятининг шўрланган тупроқ шароитига мос тритикале навларини танлашда мосланувчанликнинг физиологик ва биокимёвий асосларини таҳлил қилиш ва шу худудга мос қимматли юқори маҳсулдор навларни танлаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

тритикаленинг 11 та навлари Хоразм вилояти Янгибозор тумани “Дилдора Божмон” фермер хўжалигида 48 гектар гектар ер майдонига ишлаб

чиқаришга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалик вазирлигининг 28 августдаги 2020 йил 02/021-2730-сон маълумотномаси). Натижада, “Сват” навидан 92 ц/га, “Тихон” навидан 88,4 ц/га, “Сергей” навидан 85,8 ц/га, “Сардор” навидан 75,4 ц/га дон ҳосили олишга эришилган.

тритикаленинг Сардор, Сват, Сергей ва Тихон навлари Хоразм вилояти Урганч тумани худудида жойлашган Машъал фермер хўжалигининг 27 гектар майдонида амалиётга жорий этилган. (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2020 йил 21 октябрдаги 4/1255-2241-сон маълумотномаси). Натижада, юқори ва сифатли дон ҳосили олишга, чорва моллари учун ем-хашак сифатида ишлатиладиган ер устки биомассани оширишга эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари 5 та, жумладан 2 та халқаро, 3 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 12 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан, 3 таси республика ва 2 таси хорижий журналда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 113 бетни ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида тадқиқотнинг долзарблиги ва талабгорлиги, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифлаб берилган, тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар очиб берилган.

**«Тритикале навларнинг морфологик, физиологик ва биокимёвий кўрсаткичлари ҳамда қимматли хўжалик белгилари»** деб номланган диссертациянинг биринчи бобида тритикале (*Triticosecale*) – буғдой ва жавдар чатиштирилиши йўли билан олинган янги дон экини эканлиги, жавдарнинг қимматли-хўжалик белгиларини буғдойга ўтказиш устида олиб борилган илмий тадқиқот ишларининг таҳлили, тритикаленинг морфофизиологик хусусиятлари ва ривожланиш динамикаси, халқ хўжалигидаги аҳамияти, унинг биометрик кўрсаткичлари, донининг сифат кўрсаткичларини аниқлашга бағишланган тадқиқотлар келтирилган;

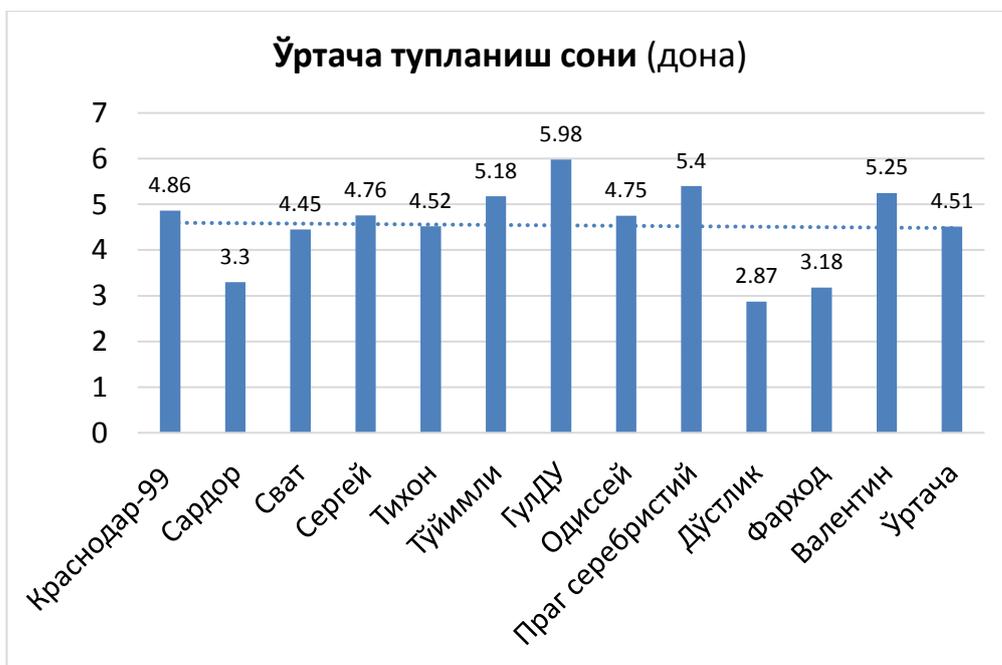
**«Тадқиқот ўтказилган жой ва шароити, манбаи ва услублари»** деб номланган диссертациянинг иккинчи боби диссертация ишини бажаришда фойдаланилган усулларга бағишланган.

Бу ерда тритикале навларининг батафсил тавсифи ва бажарилган тадбирлар, тажриба ўтказилган ҳудуднинг иқлим шароити ва тупроқнинг агрохимёвий таркиби, ишлатилган реагентлар, тадқиқот усуллари, шу жумладан барг параметрларини ўлчаш усуллари, дон таркибидаги клейковина миқдори ва сифати, умумий оксил миқдори, оксилдаги аминокислоталар таркиби, дон шаффофлигини аниқлаш усуллари келтирилган.

**«Навларнинг ўсиши, ривожланиши ер устки биомасса тўплаши ва барг сатҳи индекс кўрсаткичлари»** мавзусидаги диссертациянинг учинчи бобида тритикале навларининг униб чиқиши, туплаши ва маҳсулдор поялар сони таҳлили келтирилган.

Маҳсулдорлик элементи майдон бўйича ўсимликлар сони билан аниқланган. Тажрибада 1 м<sup>2</sup> юзага 130 та уруғ экилган ва шундан униб чиққанлари экилгандан 14 кун ўтиб ҳисобланган. Тажрибанинг уч йилида ҳам энг юқори унувчанлик Валентин, Фарход, камроқ Дўстлик, Праг серебристий, ГулДУ, Тихон ва Сардор навларида кузатилган.

Кузги буғдойнинг Краснодар 99 нави ва тритикале навларининг туплаши таҳлил қилинганда бир ўсимликдан 2-8 тагача туп ҳосил бўлиши кузатилди. Сардор, Дўстлик ва Фарход навлари бошқа навларга нисбатан кам Ғалладошларнинг асосий биометрик кўрсаткичларидан умумий ва маҳсулдор поялар сони ҳисобланди. 1 жадвалда маҳсулдор поялар сони келтирилган. Кузги буғдойнинг Краснодар 99 нави ва тритикаленинг Валентин навларида энг юқори, Дўстлик, Фарход, ГулДУ ва Сардор навларида энг кам кўрсаткич аниқланди. Уч йиллик ўртача кўрсаткичлар бўйича энг кам маҳсулдор поялар сони Фарход навида кузатилган бўлса (271,47±17,73), тритикале навлари ичида юқори кўрсаткич Валентин навида (409,55±17,18) кузатилган.



**1-расм. Тритикале навларининг уч йиллик ўртача туплаши**

## Тритикале нав намуналарида ҳосилдор поялар сони

Т/р	Нав номи	2018 М±m	2019 М±m	2020 М±m	Ўртача М±m
1	Краснодар-99	517,3±15,84	516,46±16,48	513,33±12,81	515,7±15,04
2	Сардор	300,57±12,82	239±6,14	357,33±17,1	298,97±12,02
3	Сват	384,98±15,61	361,17±9,86	404±18,97	383,38±14,81
4	Сергей	357,4±17,89	379,33±19,83	330,67±13,55	355,8±17,09
5	Тихон	381,65±14,16	419,17±11,15	339,33±14,78	380,05±13,36
6	Тўйимли	359,4±18,07	410,67±16,48	303,33±17,26	357,8±17,27
7	ГулДУ	287,48±13,84	309,5 ±11,78	260,67±13,5	285,88±13,04
8	Одиссей	304,9 ±18,43	308,33±15,6	296,67±18,87	303,3 ±17,63
9	Праг серебристий	343,9 ±17,12	395,67±19,48	287,33±12,37	342,3±16,32
10	Дўстлик	271,4 ±17,81	266±17,85	272±15,37	269,8 ±17,01
11	Фарход	273,07±18,53	262,67±19,43	278,67±15,23	271,47±17,73
12	Валентин	411,15±17,98	429,5±14,93	388±18,62	409,55±17,18

Барг сатҳи индекси (БСИ) – ёруғлик тушган барглار сатҳининг маълум ер юзаси нисбатига тенг бўлиб, ўсимлик биомассасининг фотосинтез қилишини ифодаловчи муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Тажрибанинг дастлабки йилида навларда ўсув давлари бўйлаб БСИ ўзгариши турлича бўлди: туплаш даврида 0,46-1,55 гача ва найчалаш даврида 1,15-2,14 гача, бошоқлаш даври бошланишида 3,83-5,76 гача, гуллаш даврида 3,72- 8,10 гача, пишиш даврида 0,46-1,55 гача ўзгарганлиги қайд қилинган (2-жадвал).

Кузги буғдойнинг Краснодар-99 навида энг юқори БСИ май ойи бошларида 6,71 ни ташкил қилган. Тритикаленинг Сардор ва Одиссей навларида энг юқори БСИ апрел ойи охирларида 4,65 ва 4,08 ни ташкил қилди. Сват, Сергей, Тихон, Тўйимли, ГулДУ навларида энг юқори БСИ май ойи ўрталарида тегишли тарзда 6,1; 6,39; 5,00; 6,63; 8,1 бошоқлаш ва гуллаш даврида кузатилган.

Барг сатҳи индексининг вегетация давомида ўзгариши кузатилган барча навларда байроқ баргнинг ҳосил бўлиши билан боғлиқ бўлиб, бошоқлаш, гуллаш фазаларида энг юқори кўрсаткичга эга бўлган, бу фазаларда барг сатҳининг юқори бўлиши фотосинтез маҳсулотларини ҳам юқори бўлишини ва бу ўз навбатида бошоқларда доннинг тўлишига ижобий таъсир этади. 2019 йилда об-ҳавонинг қулай келиши бу фазага келиб тритикаленинг Тўйимли ва ГулДУ навларида энг юқори кўрсаткич мос равишда 11,37±1,91 ва 12,61±1,46 га тенг бўлишига сабаб бўлган. 2020 йилда эса бу кўрсаткич 6,9±1,29 ва

9,0±0,39 га тенг бўлишига қарамай бошқа навларга нисбатан устунлигини сақлаб қолган. Барг сатҳининг ушбу кўрсаткичлари май ойининг охиригача деярли ўзгармай сақланиб қолганлиги кузатилган.

## 2-жадвал

### Барг сатҳи индексининг вегетация давомида ўзгариши (2019-2020 йил)

Навлар номи	Намуна олинган саналар				
	3/24/2019	4/9/2019	4/23/2019	5/7/2019	5/25/2019
Краснодар 99	0,48±0,09	1,24±0,46	4,35±1,01	6,99±0,92	4,16±1,3
Сардор	1,48±0,15	2,08±0,52	4,95±0,50	3,87±1,68	4,02±1,81
Сват	0,76±0,05	1,42±0,27	4,4±0,55	6,36±1,95	6,85±2,1
Сергей	0,81±0,11	1,34±0,35	4,08±0,87	6,66±2,98	6,03±1,55
Тихон	0,98±0,05	1,77±0,11	4,52±0,92	5,21±2,08	5,28±1,13
Тўйимли	1,11±0,14	1,86±0,58	4,68±0,71	6,9±1,29	5,43±0,73
ГулДУ	1,28±0,02	1,64±0,08	6,13±1,27	9,0±0,39	8,28±0,85
Одиссей	1,2±0,19	2,3±0,32	4,34±0,74	3,93±1	2,55±0,91
Праг серебристый	1,24±0,12	1,78±0,7	5,21±1,14	7,42±2,46	3,98±0,62
Дўстлик	1,55±0,2	2,57±0,46	4,24±0,6	4,9±1,61	4,1±1,54
Фарход	1,63±0,19	1,88±0,35	3,83±0,67	4,35±0,92	3,91±0,95
Валентин	0,64±0,05	1,35±0,22	3,96±1,36	7,37±1,08	6,8±1,63

Тритикале навларининг тупроқ шўрланишига чидамлилигини баҳолаш мақсадида лаборатория шароитида NaCl тузининг турли хил концентрацияларида уруғларнинг унувчанлиги ва ривожланиши ўзаро фарқланишлари таҳлил қилинган. NaCl тузининг 0,5% концентрациясида ўсимликларнинг унувчанлиги назорат вариантыдан деярли фарқ қилмади. NaCl тузининг концентрацияси 1,0-1,5% га етказилганда ўсимликларнинг унувчанлиги пасайиши қайд этилган. Дисперсион анализнинг Фишер тести ёрдамида таҳлил қилинган натижалари шуни кўрсатдики, танлаб олинган навларда назорат ва тузининг ҳар хил эритмалари орасида аҳамиятли фарқланишлар кузатилган. NaCl тузининг 1,0% ли эритмасида Одиссей, Дўстлик, Валентин навлари бошқа навларга нисбатан чидамсиз эканлиги кузатилган бўлса, Сардор, ГулДУ ва Фарход навлари эса нисбатан чидамлилики намоён этган. 1,5% ли NaCl эритмасида ҳам Сардор, Праг серебристый ва Фарход навлари бошқа навларга нисбатан анча чидамли эканлиги аниқланган.

**«Тритикале навларининг қимматли хўжалик белгилари ва дон сифат кўрсаткичлари»** мавзусидаги диссертациянинг тўртинчи бобида тритикале

навларининг ҳосил структураси (поя узунлиги, охириги бўғин узунлиги, битта бошоқ узунлиги ва оғирлиги, битта бошоқдаги дон сони, 1000 та дон оғирлиги, маҳсулдор поялар сони, дон ва сомон ҳосили) ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Поя узунлиги белгиси бўйича энг юқори кўрсаткичлар Тўйимли ва Праг серебристий навларида мос равишда  $144,25 \pm 7,16$  ва  $141,52 \pm 8,15$  бўлса, қолган навларда ўртача  $88,5$  смни ташкил этди. Охириги бўғин оралиғи белгиси бўйича ҳам шу навларда катта кўрсаткич қайд этилган бўлса, Сват, Сергей ва Тихон навларида бу кўрсаткич буғдойдан ҳам кам эканлиги аниқланган.

Тритикале навларининг барчасида бошоқ узунлиги буғдойникидан узун бўлиб,  $10,12 \pm 0,76$  см дан ГулДУ навида  $13,02 \pm 0,13$  см гача бўлган. Бошоқ вазни ва бир бошоқдаги дон сони кўрсаткичлари ўсимлик бўйи билан тескари боғланишга эга эканлиги кузатилган. Бунда поя узунлиги энг узун бўлган Тўйимли ва Праг серебристий навларида бошоқ вазни ҳам ундаги дон сони ҳам бошқа навлардан кам бўлган. Бу кўрсаткичлар бўйича энг юқори кўрсаткич Дўстлик навида кузатилиб, унда бошоқ вазни  $4,7 \pm 0,31$  г ва ундаги дон сони  $63,4 \pm 4,98$  донга бўлган. Буғдойда эса бу кўрсаткич  $2,47 \pm 0,3$  г ва  $40,05 \pm 4,89$  донани ташкил этган.

Тритикаленинг барча навларида бошоқ вазни ҳам ундаги дон сони ҳам буғдойникидан кўп эканлиги қайд қилинган. 1000 донга дон вазни белгиси бўйича Тўйимли, ГулДУ, Праг серебристий ва Валентин навларининг дони майдароқ бўлиб, 40 граммдан камроқ, қолган навларни дони эса буғдойники билан деярли бир хил бўлган.

Асосий кўрсаткич бу дон ҳосилдорлиги бўйича уч йиллик ўртача кўрсаткич бўлиб, бу кўрсаткич бўйича энг ҳосилдор нав сифатида Сват навида гектарига  $83,7 \pm 4,8$  центнерни, Сергей нави  $74,8 \pm 8,4$  ц/гани, интенсив типдаги бугунги кундаги республика бўйича энг ҳосилдор буғдойнинг Краснодар 99 навида уч йиллик ўртача дон ҳосилдорлиги  $70,7 \pm 9,6$  ц/гани ташкил этди. Барча ҳосилдорлик кўрсаткичларини таҳлил қиладиган бўлсак буғдойнинг юқори ҳосиллиги асосан маҳсулдор поялар ҳисобига бўлганлигини, тритикаледа эса маҳсулдор поялар сони кам бўлишига қарамай бошоқдаги дон сони ва доннинг йириклиги ҳисобига юқори ҳосил берганлиги аниқланган.

Тритикале ўсимлиги дунёнинг кўп давлатларида асосан чорвага ем учун етиштирилиб, унинг сомони ҳам тўйимли ем маҳсулотлари қаторига киради. Ўрганилган навларнинг гектар ҳисобидан олинган қуруқ сомони буғдойникидан анча кўп бўлиб, навлар орасида Праг серебристий нави гектаридан  $14,5$  тонна сомон олинган. Тўйимли ва ГулДУ навлари сомон чиқими юқори, лекин бу учала навнинг дон ҳосилдорлиги бошқа навларга нисбатан паст. Сват ва Валентин навларини дон ҳосили бўйича ҳам сомони бўйича юқори кўрсаткичларга эга бўлган нав сифатида ажратиб олинган (3-жадвал).

Тритикале навларининг дон таркибидаги клейковина миқдори ҳўл ва қуруқ ҳолда ҳамда унинг сифат кўрсаткичи (ИДК - индекс деформации клейковина) бўйича синфлари аниқланган. Таҳлил натижаларига кўра

**Ўрганилган тритикале навларининг Хоразм худуди шароитида морфологик ва хосилдорлик кўрсаткичлари (уч йиллик ўрғача маълумот)**

Т/р	Нав номи	Поя	Охириги	Бошоқ	Бошоқ	Бошоқ	Бир	1000 та	Ўрғача	Сомон
		узунлиги	бўгин	узунлиги	узунлиги	оғирлиги	бошоқдаги	дон вазни	хосил-дорлик	
		M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	т/га
1	Краснодар-99	71,02 ±5,24	33,43±0,86	8,24±0,54	2,47±0,3	40,05±4,89	45,2±2,15	70,7 ±9,6	7,1	
2	Сардор	94,81±8,13	45,39±2,31	11,34±0,7	4,56±0,31	62,55±4,76	44,79±2,32	69,6±8,2	8,7	
3	Сваг	79,7±3,04	27,74±1,93	12,11±0,56	4,60±0,32	61,87±3,28	45,69±1,39	83,7 ±4,8	11,5	
4	Сергей	81,75±6,08	28,76±1,35	10,71±1,54	4,11±0,48	56,45±3,89	45,69±1,93	74,8±8,4	9,6	
5	Тихон	76,75±2,98	30,79±1,22	10,12±0,76	3,61±0,32	50,43±4,86	47,81±2,74	72,2±8,7	9,1	
6	Тўйимли	144,25±7,16	48,6±2,25	11,81±0,95	3,25±0,30	49,20±4,50	39,73±2,72	62,7±4,6	13,6	
7	ГулДУ	90,98±6,47	33,7±2,14	13,02±0,13	4,30±0,17	61,58±4,45	37,13±2,11	52,7±7,4	12,2	
8	Одиссей	90,09±7,03	43,17±2,02	11,46±0,52	4,28±0,24	59,49±3,9	44,46±3,04	63,8±8,3	8,7	
9	Праг серебристый	141,52±8,15	46,76±2,82	11,77±1,31	3,68±0,88	47,89±5,27	40,75±2,99	53,2±8,3	14,5	
10	Дўстлик	91,19±5,10	43,1±3,01	11,89±0,55	4,7±0,31	63,4±4,98	48,58±3,02	57,8±8,5	7,8	
11	Фарход	92,55±7,08	42,65±2,73	11,2±0,87	4,5±0,35	62,10±4,12	46,59±2,66	62,6±8,7	8,3	
12	Валентин	99,09±8,92	37,49±2,12	11,58±0,70	3,44±0,29	55,57±3,36	39,01±2,76	72,8±9,1	11,8	

буғдойнинг Краснодар-99 навида хўл клейковина миқдори 28,1% ни кўрсатган, тритикале навларида асосан 10,9 дан 21,9 фоизгача ўртача 16,4 % ни ташкил этди. Курук клейковина ҳам буғдойга нисбатан паст бўлиб, ўртача 6,2%, юқори кўрсаткич Фарход навида 9,6% ва энг паст кўрсаткич Валентин навида курук клейковина миқдори 4,4% ни ташкил этган. Тритикале навларида хўл ва курук клейковина миқдори кам бўлишига қарамай унинг асосий сифат кўрсаткичларидан бўлган ИДК кўрсаткичи бўйича Сергей, Тўйимли, Праг Серебристый ва Валентин навлари 1-гуруҳга, қолган тритикале навлари ва юмшоқ буғдойнинг Краснодарская-99 нави 2-гуруҳга мансуб эканлиги аниқланган.

Умумий оксил миқдори таҳлил қилинганда назорат сифатида етиштирилган буғдойнинг Краснодар-99 навида 12,45% ни, Сардор, Тихон, ГулДУ ва Одиссей навларида бу кўрсаткич 13-14 фоизгача бўлиб, буғдойдан юқори, Дўстлик ва Фарход навларида мос равишда 12,96 ва 12,88 % ни ташкил этиб, буғдой нави билан деярли бир хил, қолган навларда эса буғдойдан паст 10,96 дан 11,25% гачани ташкил этганлиги аниқланган.

#### 4-жадвал

#### Навларнинг дон сифат кўрсаткичлари

Т/р	Нав номи	Хўл клейко- вина	Курук клейко- вина	ИДК кўрсат- кичи	Дон натура- си	Умумий оксил миқдори, %
1	Краснодар-99	27,8±2,3	13,8±1,6	74,9±4,7	868	12,45
2	Сардор	17,8±3,4	7,2±0,9	81,6±3,3	868	13,85
3	Сват	17,2±2,6	5,5±0,9	82,5±3,9	798	11,18
4	Сергей	15,2±2,7	6,6±1,4	71,6±3,9	830	10,9
5	Тихон	21,1±3,5	8,6±1,4	85,2±2,6	825	13,35
6	Тўйимли	15,4±2,8	4,2±1,2	61,7±4,8	688	13
7	ГулДУ	18,4±1	6,1±1	94,4±2,2	820	14,06
8	Одиссей	15,4±3,5	4,9±0,6	83,3±3,7	865	11,25
9	Праг сереб- ристый	16,4±2,3	4,4±0,9	70,4±3,9	758	13,05
10	Дўстлик	17,4±1,8	5,6±0,9	74,5±4,1	848	12,96
11	Фарход	20,8±1,4	9,4±1,1	81,3±1,4	825	12,88
12	Валентин	10,5±2	4,3±0,9	62,6±4,7	728	10,96

Дон таркибидаги оксил миқдори, унинг фракцион таркиби, алмашмайдиган аминокислоталарнинг мавжудлиги, клейковина миқдори ва сифати оксилнинг озукавий қиймати ва дон сифатининг муҳим технологик мезонидир. Тадқиқотларда ўрганилган тритикале навларининг дони таркибидаги 20 та аминокислота миқдори буғдойнинг Краснодарская-99

навига солиштирган ҳолда таҳлил қилинган (4 жадвал).

Ўрганилган тритикале навларида умумий аминокислоталар миқдори 46,9 мг/г ни ташкил этиб, энг юқори кўрсаткич цистеин (0,40мг/г) ва глутамин кислотаси (0,35 мг/г) да энг кам миқдор эса метионин ва серин аминокислоталари мос равишда (0,08 ва 0,07) кузатилган. Аминокислоталар миқдори бўйича навлар орасида ҳам катта тафовут кузатилиб, биргина цистеин аминокислотаси 0,95 мг/г (Сват навида) дан 0,10 мг/г (Дўстлик навида) гача ўзгарувчанлик аниқланган. Умумий аминокислоталар миқдори бўйича энг юқори кўрсаткич 5,73 дан 2,54 мг/г га бўлиб, бу кўрсаткич бўйича ҳам юқори кўрсаткич Сват тритикале навида ва энг кам кўрсаткич Дўстлик навида кузатилган. Навлар орасида ҳар бир аминокислота миқдори бўйича ҳам фарқлар кузатилиб, бунда буғдойнинг Краснодарская-99 нави глутамин кислотаси, цистеин аминокислоталарига бой эканлиги, тритикаленинг Сардор, Сват ва Тихон навларида глутамин кислотаси, цистеин, глутамин кислотаси ва аспарагин кислотасига, Сергей навида энг юқори кўрсаткич аспарин кислотаси 0,62 мг/г, ҳамда глутамин кислотаси, цистеин, глутамин кислотаси, ГулДУ нави биргина аспарагин кислотасига, Праг серебристый нави аспарагин кислотаси, глутамин кислотаси, глицин, аспарагин, глутамин кислотаси ва нисбатан аланин аминокислоталарига бой эканлиги аниқланган.

Шўрланган тупроқ муҳитида етиштирилган тритикаленинг турли навларида аминокислоталар таркиби бўйича скрининг ўтказилган. Олинган натижалар шуни кўрсатмоқдаки, тритикале навлари орасида аминокислоталар таркиби бўйича катта фарқ мавжуд бўлиши билан бирга, унинг таркибидаги аминокислоталар миқдори, айниқса алмашилмайдиган аминокислоталар юмшоқ буғдойга нисбатан юқори эканлиги аниқланган. Бу аминокислоталар ичида треонин буғдойда ва тритикаленинг барча навларда деярли бир хил миқдорда эканлиги кузатилган. Энг катта тафовут лейцин ва изолейцин аминокислоталарида учраган. Муҳим аминокислоталардан бири бўлган лизин эса ўрганилган навлардан Тихон, Дўстлик, Фарход ва Валентин навларида кам, бошқа навларда деярли бир хил 0,14 дан 0,18 мг/г миқдорида эканлиги аниқланган (5-жадвал). Ушбу натижалардан хулоса қилиниб, ўртача шўрланган ҳудудларда буғдой ўрнига тритикале ўсимлигини етиштириш, ҳайвонлар озиқаси учун етиштирилаётган буғдойдан кўра яхшироқ эканлиги ва бунда кўпроқ ҳосилдор ва аминокислоталарга бой бўлган Сват ва Сергей навларини экиш тавсия этилган.

Тритикале навлари донидан олинган ундан қолипчи нон ёпилиб унинг технологик сифат кўрсаткичлари ўрганилган. Ёпилган ноннинг технологик сифатини таҳлил қилишдан олдин 16-20 соатга совитиб қўйилган. Сўнгра ноннинг ташқи кўриниши, нон мағзининг ҳолати ва нон мағзининг ғоваклиги каби органолептик кўрсаткичлари таҳлил қилинган. Тритикале уни асосан кондитер маҳсулотларини (кекс, печенье, вафли) ишлаб чиқаришда таркибий қисм бўлиб хизмат қилади. Нон ёпиш учун тритикале навларининг кўпчилиги

## Ўрганилган тригикале навларининг аминокислота таркиби (мг/г)

Аминокислоталар	Краснодарская-99	Сардор	Сваг	Сергей	Тихон	Туйимли	ГулДУ	Одиссей	Прагсереб.	Дустлик	Фарход	Валентин-90	Ўртача
Аспартаг к-а	0,30	0,38	0,46	0,62	0,50	0,42	0,52	0,30	0,50	0,33	0,41	0,43	0,44
Глютамат к-а	0,21	0,43	0,49	0,45	0,46	0,32	0,01	0,31	0,56	0,29	0,43	0,32	0,37
Сериян	0,05	0,07	0,11	0,07	0,08	0,11	0,02	0,10	0,13	0,07	0,06	0,06	0,08
Глицин	0,22	0,34	0,29	0,24	0,30	0,32	0,02	0,25	0,50	0,24	0,34	0,24	0,28
Аспарагин	0,22	0,34	0,29	0,24	0,30	0,32	0,02	0,25	0,50	0,25	0,34	0,24	0,28
Глутамин	0,47	0,54	0,46	0,54	0,40	0,22	0,19	0,15	0,45	0,14	0,18	0,60	0,35
Цистеин	0,59	0,84	0,95	0,59	0,51	0,14	0,35	0,15	0,13	0,10	0,16	0,48	0,40
Аргинин	0,14	0,22	0,16	0,13	0,19	0,18	0,40	0,16	0,21	0,12	0,22	0,11	0,19
Аланин	0,19	0,25	0,31	0,31	0,25	0,25	0,12	0,21	0,31	0,14	0,30	0,28	0,25
Пролин	0,11	0,18	0,21	0,15	0,14	0,18	0,05	0,15	0,27	0,12	0,14	0,17	0,16
Тирозин	0,05	0,10	0,12	0,13	0,06	0,11	0,11	0,11	0,13	0,04	0,04	0,11	0,10
Алмашилмайдиган аминокислоталар													
Треонин	0,23	0,24	0,23	0,28	0,23	0,27	0,24	0,27	0,26	0,28	0,22	0,22	0,25
Валин	0,07	0,12	0,14	0,15	0,08	0,14	0,12	0,13	0,21	0,07	0,08	0,12	0,12
Метионин	0,02	0,07	0,08	0,11	0,02	0,08	0,03	0,12	0,13	0,02	0,03	0,08	0,07
Изолейцин	0,09	0,21	0,36	0,22	0,05	0,19	0,22	0,10	0,17	0,04	0,06	0,18	0,16
Лейцин	0,12	0,18	0,34	0,21	0,07	0,18	0,27	0,10	0,17	0,06	0,09	0,20	0,17
Гистидин	0,06	0,11	0,25	0,27	0,03	0,23	0,19	0,17	0,20	0,03	0,04	0,10	0,15
Триптофан	0,07	0,16	0,19	0,28	0,09	0,24	0,15	0,15	0,29	0,07	0,07	0,20	0,17
Фенилаланин	0,05	0,12	0,14	0,18	0,14	0,21	0,15	0,17	0,16	0,08	0,04	0,18	0,14
Лизин	0,06	0,15	0,15	0,16	0,06	0,21	0,14	0,13	0,18	0,05	0,07	0,06	0,12
Умумий	3,32	5,05	5,73	5,33	3,96	4,32	3,32	3,48	5,46	2,54	3,32	4,38	3,32
Ўртача	0,17	0,25	0,29	0,27	0,20	0,22	0,17	0,17	0,27	0,13	0,17	0,22	0,21

яроқсиз ҳисобланади, чунки кучсиз клейковинага эга, аммо улар буғдой ва бошқа бошоқли ўсимликлар уни билан қоришмасида фаол ишлатилади.

Нон ёпишда тритикале ва буғдой уни қоришмаси уч хил нисбатда (100% тритикале уни, 50/50% тритикале-буғдой уни ва 20/80% тритикале-буғдой уни) олинган. Назорат сифатида олинган кузги юмшоқ буғдойнинг Краснодар-99 навидан тайёрланган қолипчи нон билан солиштирма таққосланган.



**2-расм. Тритикале навларидан ёпилган нонларнинг умумий кўриниши.**

Ноннинг ташқи кўринишини ўрганишда унинг шакли, нон сиртининг тузилиши ва нон сирти ранги каби белгилари бўйича баҳоланган. 100% тритикале унидан тайёрланган нонларнинг шакли қиёсий таҳлил қилинганда Краснодар-99, Тихон, Сергей, Фарход, Сардор, Одиссей, Валентин, Тўйимли, ГулДУ навларининг нон шакли тўғри ва Сват, Праг серебристый, Дўстлик навларининг нон шакли қийшиқ бўлганлиги аниқланган. Нон мағзининг ҳолати, ранги ва эластиклиги, ғоваклиги каби кўрсаткичлар бўйича таққосланган.

50/50% тритикале унидан тайёрланган нонларнинг шакли қиёсланганда Краснодар-99, Тихон, Сергей, Фарход, Сардор, Одиссей, Валентин, Тўйимли, ГулДУ, Сват, Праг серебристый навларининг нон шакли тўғри ва Дўстлик навининг нон шакли қийшиқ бўлганлиги аниқланган. Тритикале навларидан ёпилган нонларнинг таъми буғдой унидан тайёрланган нонга яқин таъмга эга эканлиги ва нон тайёрлашда Сардор, Сват ва Тихон навларининг 20/80% тритикале-буғдой унидан қўшилиб нон ёпиш мумкин эканлиги кўрсатиб ўтилган.

Хоразм вилоятида тритикале навларининг дон сифат кўрсаткичлари ҳамда микдорий белгилар ўртасидаги корреляцион боғлиқлик таҳлил

қилинган (5-жадвал). Таҳлил натижалари асосида дон сифатини белгиловчи ҳўл клейковина кўрсаткичи ўрганилган бошқа миқдор ва сифат белгилари билан солиштирилганда ўртача даражадаги ижобий корреляция ҳўл ва қуруқ клейковина ўртасида ( $r=0,92$ ), қуруқ клейковина ва дон натураси ( $r=0,57$ ), ҳўл клейковина ва дон натураси ( $r=0,53$ ), ҳўл клейковина ва 1000 та дон вазни ( $r=0,41$ ), ҳўл клейковина ва ИДК кўрсаткичи ( $r=0,41$ ), ҳўл клейковина ва оқсил миқдори ( $r=0,41$ ), ҳўл клейковина ва 1 м<sup>2</sup> даги маҳсулдор поялар сони ўртасида ( $r=0,36$ ) мавжуд бўлган. Оқсил миқдори ва ИДК кўрсаткичи ўртасида ( $r=0,43$ ), ИДК кўрсаткичи ва дон натураси ўртасида ( $r=0,67$ ), алмашинадиган ва алмашинмайдиган аминокислоталар ўртасида ( $r=0,82$ ), алмашинадиган аминокислоталар ва ҳосилдорлик ўртасида ( $r=0,58$ ) боғлиқлик бўлганлиги қайд қилинган.

#### 6-жадвал

#### Тритикале навларининг дон сифати кўрсаткичларининг корреляция коэффиценти ( $r$ ) кўрсаткичлари

R	ИДК кўрсаткичи	Ҳўл клейковина миқдори	Қуруқ клейковина миқдори	Оқсил миқдори, (%)	Дон натураси	Алмашинадиган	Алмашинмайдиган
Ҳўл клейковина миқдори	0.41						
Қуруқ клейковина миқдори	0.27	0.92					
Оқсил миқдори, (%)	0.43	0.41	0.19				
Дон натураси	0.67	0.53	0.57	0.11			
Алмашинадиган	-0.20	-0.14	-0.08	-0.24	-0.17		
Алмашинмайдиган	-0.25	-0.44	-0.45	-0.32	-0.40	0.82	
Ҳосилдорлик	-0.11	0.01	0.21	-0.60	0.07	0.58	0.39

**Эслатма:**  $r \leq 0,33$  кучсиз корреляция,  $r \geq 0,33$  ва  $\leq 0,66$  ўртача корреляция,  $r \geq 0,66$  ва  $\leq 1$  кучли корреляция.

#### ХУЛОСАЛАР

«Ўзбекистоннинг шимолий ҳудудларига мослашган тритикале навларини танлаш ва уларнинг физиологик хусусиятларини ўрганиш» мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Хоразм вилоятининг шўрланган тупроқ шароитига буғдойга нисбатан тритикале навлари чидамли эканлиги, лаборатория таҳлиллари бўйича тритикаленинг Сардор, ва Фарход навлари ўрта шўрланган шароитга, Тўйимли ва Праг Серебристый навлари NaCl 1,5% эритмасида илдиз тизими кучли ривожланиши аниқланди.

2. Нав намуналарида фенологик кўрсаткичлар униб чиқиш, туплаш, 1м<sup>2</sup> маҳсулдор поялар сони, ўсимлик бўйи ва бошоқ узунлиги бўйича Валентин, Сват ва Праг серебристый навлари юқори кўрсаткичга эга бўлди.

3. Умумий оксил миқдори бўйича тритикале навлари орасидаги ўзгарувчанлик 10,9-14,1% оралиғида бўлиб, энг юқори натижани ГулДУ (14,1%) ва Сардор (13,9%) навларида кузатилди. Клейковина миқдори бўйича кўрсаткич 10.6-21,1% оралиғида бўлиб, энг юқори натижа Тихон ва Фарход навларида аниқланди.

4. Дон таркибидаги аминокислота миқдори бўйича Праг серебристый, Сват, Сергей ва Тўйимли навларида энг юқори натижалар қайд этилди. Унга кўра Праг серебристый нави 7 та аминокислота (серин, глицин, аспарагин, пролин, тирозин, метионин ва триптофан) миқдори бўйича, Сват нави 4 та аминокислота (цистеин, аланин, изолейцин ва лейцин) миқдори бўйича, Сергей нави эса 4 та аминокислота (аспарагин кислотаси, треонин, валин и гистидин) миқдори бўйича, Тўйимли нави фенилаланин ва лизин миқдори бўйича энг юқори натижани кўрсатди.

5. Намуналарнинг дон ҳосилдорлиги бўйича энг юқори кўрсаткич Сват навида 8376,1 кг/га, Сергей навида 7486,5 кг/га ва Валентин навида 7278,4 кг/га натижа кўрсатди. Маҳсулдорлик (биомасса) бўйича энг яхши натижаларни Тўйимли нави (11670,24 кг/га), Сват нави (11522,76 кг/га) ва Праг серебристый (10806,06 кг/га) навларида аниқланди.

6. Сергей, Одиссей ва ГулДУ навларида нонбоплик даражасини нисбатан юқори бўлиб, уларнинг донидан олинган ун буғдой уни билан 20/80, 50/50 нисбатда аралаштирилиб ва 100% тритикале унидан нон тайёрланганда нон сифати яъни нонларнинг ташқи кўриниши (шакли, нон сиртининг тузилиши, нон сирти ранги), нон мағзининг холати (ранги ва эластиклиги), нон мағзининг ғоваклиги ва таъми каби органолептик кўрсаткичлари юқорилиги аниқланди.

## ТАВСИЯЛАР

Хоразм вилояти тупроқ-иқлим шароитида тритикаленинг юқори ҳосилдорлик ва маҳсулдорлик (биомасса) га эга, дон таркибида оксил миқдори юқори, кучли биомасса тўпловчи Праг серебристый, Сват, Сергей ва Тўйимли каби навларини етиштириш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ  
DSc.02/30.12.2019.B.53.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ ГЕНЕТИКИ И  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**

---

**ХОРЕЗМСКАЯ АКАДЕМИЯ МАЪМУНА**

**ДОСЧАНОВ ЖАЛОЛБЕК САПАРБОЕВИЧ**

**ОТБОР СОРТОВ ТРИТИКАЛЕ АДАПТИРОВАННЫХ К  
УСЛОВИЯМ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА И ИЗУЧЕНИЕ  
ИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ**

**03.00.07 – Физиология и биохимия растений**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО  
БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Ташкент – 2021**

**Тема докторской диссертации зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2018.1.PhD/В169.**

Диссертационная работа выполнена в Хорезмской академии Маъмуна.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский) размещён на веб-странице Научного совета ([www.genetika.uz](http://www.genetika.uz)) и Информационно-образовательном портале «Ziyounet» ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)).

**Научный руководитель:** **Бабоев Саидмурат Кимсанбоевич**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Каримжон Сафаров**  
доктор биологических наук, профессор

**Кушанов Фахриддин Ньматуллаевич**  
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

**Ведущая организация:** **Ташкентский государственный аграрный университет**

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании Научного совета DSc.02/30.12.2019.В.53.01 при Институте генетики и экспериментальной биологии растений, (Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Юкори-юз. Актовый зал Института генетики и экспериментальной биологии растений. Тел.: (99871) 264-23-90, факс: (99871) 264-22-30. E-mail: [igebr@academy.uz](mailto:igebr@academy.uz), [genetics@uzsci.net](mailto:genetics@uzsci.net), [gen@inst.gov.uz](mailto:gen@inst.gov.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института генетики и экспериментальной биологии растений (зарегистрировано за № \_\_\_\_). Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Юкори-юз. Тел.: (99871) 264-23-90, факс: (99871) 264-22-30.

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 года.

(реестр протокола рассылки № \_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 года).

**И.Дж. Курбанбаев**

Председатель Научного совета по  
присуждению учёных степеней, д.б.н.,  
старший научный сотрудник

**Б.Х. Аманов**

Ученый секретарь Научного совета  
по присуждению учёных степеней, д.б.н.,  
старший научный сотрудник

**С.М. Набиев**

Председатель научного семинара при научном  
совете по присуждению учёных степеней, д.б.н.,  
старший научный сотрудник

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Мировое производство тритикале превысило 20 миллионов тонн в год, половина из которых приходится на Германию и Польшу, еще одним крупным производителем является Франция. Несмотря на широкомасштабные технологические усилия, мука из тритикале широко не используется в пищевой промышленности, и большая часть тритикале используется в качестве корма для скота<sup>1</sup>. Тритикале была первой синтетической зерновой культурой, созданной руками человека на основе гибридизации пшеницы и ржи. В целях обеспечения продовольственной безопасности население особое значение имеет использование тритикале места пшеницы для корма в животноводстве и птицеводстве.

Сегодня во многих частях мира люди страдают от неправильного питания и недоедания. Широко распространен недостаток белков в рационе, особенно среди детей. При решении этих вопросов большое внимание уделяется внедрению дешевых и простых в выращивании сортов злаков с высоким содержанием белка, хорошим качеством и питательностью. Особенности формирования продуктивности анализируются на генотипическом и фенотипическом уровнях. Помимо крупности зерна тритикале, содержание белка в нем выше, чем в зернах пшеницы и ржи, а крахмала меньше. Тот факт, что тритикале превосходит пшеницу по питательной ценности и рожь по хлебопекарности, требует дальнейших исследований в этой области.

Сегодня в республике пшеница засеяна более чем на 1300 тысяч гектаров, а урожай превысил 7 миллионов тонн. Этот урожай полностью удовлетворяет потребности населения в хлебе, часть которого идет на экспорт, а часть используется в качестве корма в птицеводстве. Но в последние годы увеличился ущерб от различных болезней ржавчины пшеницы, вредителей, таких как вредная черепашки и пшеница, и возрастает себестоимость выращивания зерна. Это, в свою очередь, дополнительно, требует внедрения других высокоурожайных зерновых культур, устойчивых к болезням и вредителям. В Стратегии действий по развитию Республики Узбекистан<sup>2</sup> «... в целях модернизации и интенсивного развития сельского хозяйства» поставлены задачи по расширению научно-исследовательских работ по созданию новых сортов зерновых культур в сельском хозяйстве, устойчивых к болезням и вредителям, адаптированных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям среды, и их внедрению в производство. При выполнении этих задач важно провести практические исследования в северных регионах страны и выбрать зерновые культуры, пригодные для

---

<sup>1</sup> Reference Module in Food Science, 2016. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.00019-6>.

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан за №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

засоленных почвенных условий, и изучить их физиологические свойства по приспособляемости.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит для реализации задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-42437 от 18 марта 2019 года «О мерах по дальнейшему развитию и поддержке животноводческой отрасли», в Указе № УК-5708 от 17 апреля 2019 года «О мерах по совершенствованию системы государственного управления в области сельского хозяйства», в Указе № УП-5742 от 17 июня 2019 года «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий в республике.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики - V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и защита окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Учеными зарубежья и стран СНГ М. Bartnik (1991), St. Dobрева (2016), M. Dumbrava (2016), S. Bielsky (2019), M. Mergoum (2004), F. J. Zillinsky (1985) проведен ряд научных исследований в области агротехники, селекции и семеноводства тритикале. В странах СНГ Б. Б. Ворончихин (2019), Н. П. Шишловой (2018), Т. А. Горянина (2017), С. А. Горчин (2012), Х. М. Назранов (2011), С. В. Гончаров (1999), А. И. Грабовец (2000) изучены и внедрены в производство зимостойкие сорта тритикале с высокими хлебопекарными свойствами, устойчивые к различным стрессовым факторам, проводятся исследования, направленные на повышение филогенетической устойчивости селекционных материалов, получение и внедрение высокоурожайных популяций и их устойчивость к различным абиотическим факторам.

В нашей стране И. В. Массино (1989) проведены исследования озимой тритикале как кормовой культуры - сроки сева, нормы высева и нормы удобрения, М. Хайитбоевым (2019), К. Т. Исаковым и др. (2020) проводятся исследования по созданию скороспелого первичного селекционного материала для получения устойчивого урожая на пахотных землях.

Однако, в последние годы у сортов тритикале, созданных селекционерами нашей страны не изучались физиологические процессы происходящие в растениях, не проводился анализ химического состава полученного зерна, а также связи хозяйственно-полезных признаков с хлебопекарными качествами на засоленных почвенно-климатических условиях.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Хорезмской академии Маъмуна прикладных проектов №ФА-А9-Т100 «Тестирование конкурентоспособных,

импортозамещающих местных сортов озимой пшеницы», также Института генетики и экспериментальной биологии растений №ФА-А-ҚХ -2018-223 «Совершенствование агро- и биотехнологии, селекции и выращивания перспективных сортов зерновых (рожь, тритикале) и зернобобовых (маш, фасоль, горох и др.) из местных и мировых коллекций, пригодных для климатических условий республики, устойчивых к различным стрессовым факторам».

**Цель исследования** является анализ физиологических и биохимических основ адаптации при отборе сортов тритикале к условиям засоленной почвы Хорезмской области, выделение и внедрение в практику высокопродуктивных сортов, приспособленных к данной территории.

**Задачи исследования:**

определение солеустойчивости сортообразцов тритикале полученных из местных и мировых коллекции в лабораторных условиях;

выявление физиологических основ солеустойчивости отобранных сортов тритикале в полевых условиях, посев и фенологическое наблюдение;

анализ показателей урожайности (зерна) и продуктивности (биомассы) образцов;

анализ хлебопекарных и питательных качеств, определение содержания лизина, аминокислотный анализ белков;

внедрение в практику высококачественных и урожайных сортов, соответствующих почвенно-климатическим условиям Хорезмской области.

**Объектом исследования** являются образцы тритикале, взятые из материалов коллекции Института растениеводства Узбекистана, образцы ученых-селекционеров Галлааральского филиала НИИ зерна и зернобобовых культур, материалы коллекции международной организации.

**Предмет исследования** составляет анализ изменение индекса листовой поверхности, показатели урожайности и качества тритикале и озимой пшеницы, накопление сухой биомассы и урожая зерна.

**Методы исследования.** В диссертации использованы современные и классические методы физиологии и биохимии растений, фенологическое наблюдение, физиологических процессов (площадь листа, солеустойчивость), аминокислотный анализ и статистические методы исследований.

**Научная новизна** заключается в следующем:

впервые выявлены у тритикале динамика накопления биомассы, листовой индекс, длина стебля и последнего узла в засоленных почвенно-климатических условиях Хорезмской области, солеустойчивость проростков в лабораторных условиях и на их основе отобранные сорта адаптированные к этому региону;

на основе физиологических анализов обоснован механизм адаптации тритикале к засоленным почвенно-климатическим условиям и определено влияние сортов и технологии возделывания на количество лизина в составе зерна;

проведен анализ содержания аминокислот в белках зерен тритикале, выявлено, что у разных сортов соотношение заменимых и незаменимых аминокислот разное;

путем анализа биометрических показателей выделены сорта, отвечающие требованиям производства зерна, адаптированные к условиям Хорезмского региона.

**Практические результаты исследований** заключаются в следующем:

в среднесоленых условиях почвы Хорезмской области изучены рост и развитие сортов тритикале Сардор, Сват, Сергей, Тихон, Туйимли, ГулДУ, Одиссей, Праг серебристый, Дўстлик, Фарход, Валентин. По фенологическим наблюдениям высокие результаты по биометрическим параметрам показали сорта Сардор, Сват, Сергей и Тихон;

На основе сравнительного анализа общего количества белков, качества сырой и сухой клейковины, состава аминокислот, хлебопекарных свойств исследованных сортов внедрены в практику высокопродуктивные и богатые белками сорта.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается методически правильным проведением многолетних полевых экспериментов и их высокой оценкой апробационной комиссией, соответствием полученных результатов теоретическими данными, и их статистическим анализом, научным и практическим обоснованием сделанных выводов, обсуждением результатов научного исследования в международных и республиканских, научно-практических конференциях и публикацией в ведущих местных научных журналах и в зарубежных журналах с импакт-фактором, отбором и внедрением в практику сортов тритикале, соответствующих почвенно-климатическим условиям Хорезмской области.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования обосновывается выявлением физиологических и биохимических свойств с хозяйственно-ценными показателями, морфофизиологических свойств адаптации образцов к недостатку воды в почве и устойчивости к засолению, общего содержания белков, состава аминокислот в зерне и генотипическими отличиями по этим показателям сортов тритикале адаптированных к северным регионам нашей республики.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается демонстрацией возможности изготовления хлеба из смешанной муки пшеницы и тритикале, отбором и внедрением в производство сортов тритикале, приспособленных к условиям засоленной почвы Хорезмской области.

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных результатов, полученных путем анализа физиологических и биохимических основ адаптации при отборе сортов тритикале, соответствующих условиям засоленной почвы Хорезмской области:

11 сортов тритикале были внедрены в производство на площади 48 га

фермерского хозяйства “Дилдора Божмон” Янгибазарского района Хорезмской области (справка № 02/021-2730 Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 28.08.2020 года). В результате достигнута урожайность 92 ц/га у сорта Сват, 88,4 ц/га - у сорта Тихон, 85,8 ц/га - у сорта Сергей, 75,4 ц/га - у сорта Сардор;

сорта тритикале Сардор, Сват, Сергей и Тихон внедрены в производство на площади 27 га фермерского хозяйства “Машъал” Ургенчского района Хорезмской области. Из этих сортов была получено от 15 тонн (у сорта Сардор) до 19 тонн (у сорта Сват) надземной биомассы на каждый гектар (справка № 4/1255-2241 АН Республики Узбекистан от 21 октября 2020 года). В результате достигнуто получение урожая высококачественного зерна, увеличение надземной биомассы, используемой в качестве корма для рогатого скота.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждены на 2 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы всего 12 научных работ. Из них научных статей 5, в том числе 3 в республиканских и 2 в международных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов докторской диссертации.

**Структура и объём диссертации.** Структура диссертации состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения. Объём диссертации составляет 113 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, характеризуется цель и задачи исследования, объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения по внедрению в практику результатов исследования, их публикации и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, «**Морфологические, физиологические и биохимические анализы и ценные хозяйственные показатели сортов тритикале**» приведен обзор научных исследований по цели и задачам диссертационной темы, проведенных в нашей республике и за рубежом, в частности, показано, что тритикале (*Triticosecale*) – новая зерновая культура, полученная путем скрещивания пшеницы и ржи, приведены анализы научно-исследовательских работ, проводившихся по передаче пшенице ценных хозяйственных свойств ржи, морфофизиологические свойства и динамика развития тритикале, его значение в народном хозяйстве, его биометрические показатели, исследования, посвященные выявлению качественных показателей его зерна.

Во второй главе диссертации, **«Объект, условия и методы исследования»**, изложены сведения об объекте и условиях проведения опыта, использованных в исследованиях физиологических и статистических методов.

Здесь дано подробное изложение сортов тритикале и выполненные работы, климатических условий региона и агрохимического состава почвы, где проводились эксперименты, использованных реагентов, методов исследования, в частности, метод измерения параметров листьев, методы определения количества и качества клейковины, количество общих белков, состав аминокислот в составе зерна, а также стекловидность зерна.

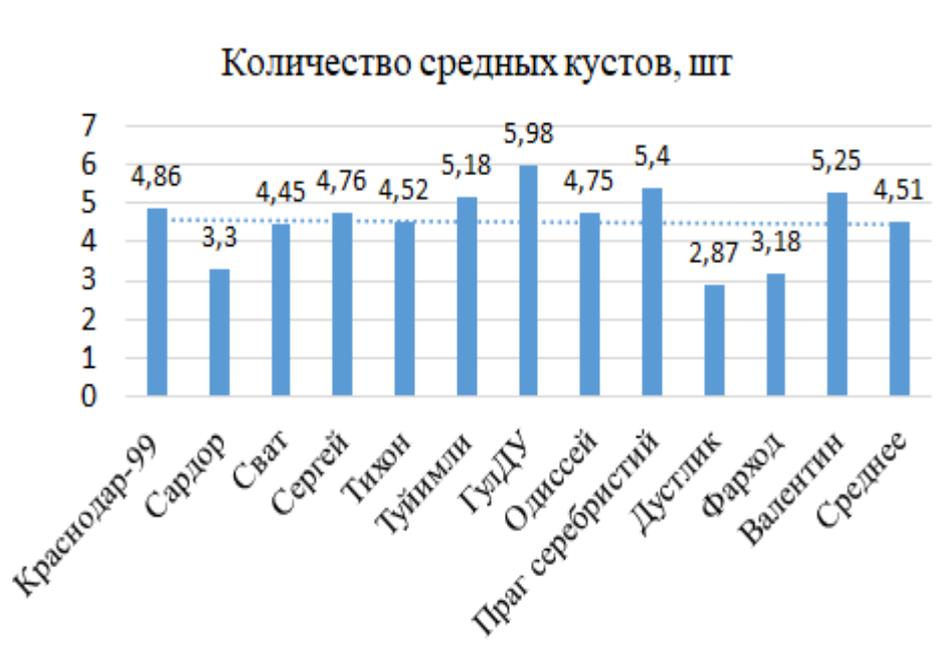
В третьей главе диссертации **«Показатели роста и развития, накопления надземной биомассы и индекс поверхности листа сортов тритикале»** приведен анализ всхожести, кущения и количества продуктивных стеблей.

Элемент продуктивности определен количеством растений на площади. В опытах на площадь 1 м<sup>2</sup> было высеяно 130 семян, были подсчитаны семена, давшие всходы через 14 дней. В течение трех лет опыта высокий показатель всхожести показали сорта Валентин и Фарход, более низкий – сорта Дустлик, Праг серебристый, ГулДУ, Тихон и Сардор.

При анализе кущения сортов тритикале и сорта озимой пшеницы Краснодар 99, наблюдалось от двух до восьми кустов на растении. Определено, что сорта Сардор, Дустлик и Фарход по сравнению с другими сортами образовали мало кустов. По среднему трехлетнему показателю выяснилось, что сорта Туйимли, ГулДУ, Праг серебристый и Валентин превосходят другие сорта (рис.1). В таблице 1 приведено количество продуктивных стеблей, которое у сортов пшеницы Краснодар 99 и у сорта тритикале Валентин было высоким, а у сортов Дустлик, Фарход, ГулДУ и Сардор – низким. По трехлетним средним показателям, количество стеблей с самой низкой урожайностью наблюдалось у сорта Фарход (271,47±17,73), а самый высокий показатель оказался у сорта Валентин (409,55±17,18).

Индекс листовой поверхности (ИЛП) – это, соотношение площади освещенной суммарной поверхности листьев на поверхности почвы, что считается важным показателем, выражающим фотосинтез биомассы растения. В первый год опытов изменение ИЛП в период прорастания сортов было различным: в период кущения было до 0.46-1.55, в период завязи – до 1.15-2.14, в период колошения – до 3.83-5.76, в период цветения – до 3.72- 8.10, в период созревания – до 0.46-1.55.

У сорта озимой пшеницы Краснодар-99 самый высокий ИЛП наблюдался в начале мая месяца и составил 6.71 У сортов тритикале Сардор и Одиссей самый высокий ИЛП наблюдался в конце апреля месяца и соответственно составил 4.65 и 4.08. Самый высокий ИЛП у сортов Сват, Сергей, Тихон, Туйимли, ГулДУ наблюдался в середине мая в период колошения и цветения и соответственно составил 6.1; 6.39; 5.00; 6.63; 8.1.



**Рис.1. Кушение сортов тритикале среднее за три года**

**Таблица 1**  
**Количество продуктивных стеблей у сортообразцов тритикале**

п/н	Название сорта	2018 M±m	2019 M±m	2020 M±m	Среднее M±m
1	Краснодар-99	517,3±15,84	516,46±16,48	513,33±12,81	515,7±15,04
2	Сардор	300,57±12,82	239±6,14	357,33±17,1	298,97±12,02
3	Сват	384,98±15,61	361,17±9,86	404±18,97	383,38±14,81
4	Сергей	357,4±17,89	379,33±19,83	330,67±13,55	355,8±17,09
5	Тихон	381,65±14,16	419,17±11,15	339,33±14,78	380,05±13,36
6	Туйимли	359,4±18,07	410,67±16,48	303,33±17,26	357,8±17,27
7	ГулДУ	287,48±13,84	309,5 ±11,78	260,67±13,5	285,88±13,04
8	Одиссей	304,9 ±18,43	308,33±15,6	296,67±18,87	303,3 ±17,63
9	Праг серебристый	343,9 ±17,12	395,67±19,48	287,33±12,37	342,3±16,32
10	Дуслик	271,4 ±17,81	266±17,85	272±15,37	269,8 ±17,01
11	Фарход	273,07±18,53	262,67±19,43	278,67±15,23	271,47±17,73
12	Валентин	411,15±17,98	429,5±14,93	388±18,62	409,55±17,18

Изменение ИЛП в вегетационный период, которое наблюдалось во всех сортах, связано с образованием флагового листа, в фазах колошения и цветения имел самый высокий показатель, высокая листовая поверхность влияет на то, что продукты фотосинтеза тоже будут высокими, что положительно влияет на

укрупнение зерна в колосьях. Благоприятная погода в 2019 году стала причиной того, что на этой фазе у сортов Туйимли и Гулду был самый высокий показатель, что соответственно составил  $11,37 \pm 1,91$  и  $12,61 \pm 1,46$  га. А в 2020 году несмотря на то, что этот показатель составил  $6,9 \pm 1,29$  и  $9,0 \pm 0,39$  га, эти сорта сохранили превосходство по отношению к другим сортам. Показано, что эти показатели листовой поверхности сохранялись в неизменном виде до конца мая.

**Таблица 2**

**Изменение индекса листовой поверхности в вегетационный период 2019-2020**

Название сорта	Дни получение образцов				
	3/24/2019	4/9/2019	4/23/2019	5/7/2019	5/25/2019
Краснодар 99	$0,48 \pm 0,09$	$1,24 \pm 0,46$	$4,35 \pm 1,01$	$6,99 \pm 0,92$	$4,16 \pm 1,3$
Сардор	$1,48 \pm 0,15$	$2,08 \pm 0,52$	$4,95 \pm 0,50$	$3,87 \pm 1,68$	$4,02 \pm 1,81$
Сват	$0,76 \pm 0,05$	$1,42 \pm 0,27$	$4,4 \pm 0,55$	$6,36 \pm 1,95$	$6,85 \pm 2,1$
Сергей	$0,81 \pm 0,11$	$1,34 \pm 0,35$	$4,08 \pm 0,87$	$6,66 \pm 2,98$	$6,03 \pm 1,55$
Тихон	$0,98 \pm 0,05$	$1,77 \pm 0,11$	$4,52 \pm 0,92$	$5,21 \pm 2,08$	$5,28 \pm 1,13$
Туйимли	$1,11 \pm 0,14$	$1,86 \pm 0,58$	$4,68 \pm 0,71$	$6,9 \pm 1,29$	$5,43 \pm 0,73$
ГулДУ	$1,28 \pm 0,02$	$1,64 \pm 0,08$	$6,13 \pm 1,27$	$9,0 \pm 0,39$	$8,28 \pm 0,85$
Одиссей	$1,2 \pm 0,19$	$2,3 \pm 0,32$	$4,34 \pm 0,74$	$3,93 \pm 1$	$2,55 \pm 0,91$
Праг серебристый	$1,24 \pm 0,12$	$1,78 \pm 0,7$	$5,21 \pm 1,14$	$7,42 \pm 2,46$	$3,98 \pm 0,62$
Дустлик	$1,55 \pm 0,2$	$2,57 \pm 0,46$	$4,24 \pm 0,6$	$4,9 \pm 1,61$	$4,1 \pm 1,54$
Фарход	$1,63 \pm 0,19$	$1,88 \pm 0,35$	$3,83 \pm 0,67$	$4,35 \pm 0,92$	$3,91 \pm 0,95$
Валентин	$0,64 \pm 0,05$	$1,35 \pm 0,22$	$3,96 \pm 1,36$	$7,37 \pm 1,08$	$6,8 \pm 1,63$

Для оценки устойчивости сортов тритикале к засолению почвы в лабораторных условиях проанализирована разница между всхожестью и развитием семян в различных концентрациях соли NaCl. В 0,5% концентрации соли NaCl всхожесть семян почти не отличается от контрольных вариантов. Когда концентрация соли NaCl было доведена до 1.0-1.5%, всхожесть семян снизилась. Результаты, проанализированные с помощью теста Фишера дисперсионного анализа, показали, что между контрольным и различными растворами соли в отобранных сортах есть существенные различия. Если в 1,0% растворе соли NaCl сорта Одиссей, Дустлик, Валентин оказались неустойчивыми по сравнению с другими сортами, то сорта Сардор, ГулДУ и Фарход показали относительную устойчивость. И в 1,5% растворе соли NaCl сорта Сардор, Праг серебристый и Фарход по отношению к другим сортам показали относительно высокую устойчивость.

В четвертой главе диссертации «Хозяйственно-ценные признаки сортов тритикале и показатели качества зерна» приведены данные о

структуре урожая (высота стебля, длина последнего узла, длина и масса одного колоса, количество зерна в одном колосе, масса 1000 зерен, количество продуктивных стеблей, урожай зерна и сена) сортов тритикале.

Если самые высокие показатели по признаку длины стебля наблюдались у сортов Туйимли и Праг серебристый соответственно  $144,25 \pm 7,16$  и  $141,52 \pm 8,15$ , то у остальных сортов в среднем составил 88,5 см. Также по признаку последнего междоузлия, если высокие показатели были у тех же сортов, то у сортов Сват, Сергей и Тихон этот показатель даже оказался ниже, чем у пшеницы.

У всех сортов тритикале длина колоса оказалась больше, чем у пшеницы, у сорта ГулДУ она составляла от  $10,12 \pm 0,76$  см. до  $13,02 \pm 0,13$  см. Показано, что значения массы колоса и количества зерна в одном колосе имели обратную связь с ростом растения. При этом и масса, и количество зерна в колосе у сортов Туйимли и Праг серебристый, имеющие самые длинные стебли, были ниже, чем у остальных сортов. Самый высокий показатель по этим параметрам был у сорта Дустлик, где масса колоса была равна  $4,7 \pm 0,31$  г., а количество зерна –  $63,4 \pm 4,98$  шт. У пшеницы этот показатель соответственно был равен  $2,47 \pm 0,3$  г и  $40,05 \pm 4,89$  шт.

Отмечается, что у всех сортов тритикале и масса, и количество зерна в колосе было больше, чем у пшеницы. По показателю массы 1000 зерен у сортов Туйимли, ГулДУ, Праг серебристый и Валентин зерна оказались некрупными, ниже 40 гр., а зерна остальных сортов были почти одинаковыми с зерной пшеницы.

Основным показателем является трехлетний средний показатель урожайности зерна, самым урожайным по данным трехлетнего среднего оказался сорт Сват, у которого этот показатель составил  $83,7 \pm 4,8$  ц/га, у сорта Сергей –  $74,8 \pm 8,4$  ц/га, а у самого урожайного по республике сорта пшеницы Краснодар 99 интенсивного типа составил  $70,7 \pm 9,6$  ц/га.

Если проанализируем все показатели урожайности, то можно определить, что высокая урожайность пшеницы в основном бывает из-за продуктивного стебля, а у тритикале несмотря на то, что число продуктивных стеблей у него было меньше, он дал высокий урожай за счет количества и крупности зерна в колосе.

Растение тритикале во многих государствах мира, в основном, выращивается в качестве корма для скота, его сено также относится к питательным кормовым продуктам. Сухое сено у исследованных сортов, полученное на каждом гектаре, было намного больше, чем у пшеницы, среди сортов Праг серебристый дал 14,5 т/га. Выход сена у сортов Туйимли и ГулДУ высокий, но у этих трех сортов урожайность зерна, по сравнению с остальными сортами, относительно низкая. Сорта Сват и Валентин были выделены как сорта, которые показали высокие показатели и по урожайности зерна, и по выходу сена.

Таблица 3

Морфологические показатели и урожайность изученных сортов тритикале в условиях Хорезмского региона  
(трехлетние средние данные)

П/н	Название сорта	Длина стебля	Длина последнего узла	Длина колоса	Масса колоса	Количество зерна в одном колосе	Масса 1000 зерен	Средний урожайность в ц/га	Урожай сена т/га
		M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m		
1	Краснодар-99	71,02 ±5,24	33,43±0,86	8,24±0,54	2,47±0,3	40,05±4,89	45,2±2,15	70,7 ±9,6	7,1
2	Сардор	94,81±8,13	45,39±2,31	11,34±0,7	4,56±0,31	62,55±4,76	44,79±2,32	69,6±8,2	8,7
3	Сват	79,7±3,04	27,74±1,93	12,11±0,56	4,60±0,32	61,87±3,28	45,69±1,39	83,7 ±4,8	11,5
4	Сергей	81,75±6,08	28,76±1,35	10,71±1,54	4,11±0,48	56,45±3,89	45,69±1,93	74,8±8,4	9,6
5	Тихон	76,75±2,98	30,79±1,22	10,12±0,76	3,61±0,32	50,43±4,86	47,81±2,74	72,2±8,7	9,1
6	Тўйимли	144,25±7,16	48,6±2,25	11,81±0,95	3,25±0,30	49,20±4,50	39,73±2,72	62,7±4,6	13,6
7	ГулДУ	90,98±6,47	33,7±2,14	13,02±0,13	4,30±0,17	61,58±4,45	37,13±2,11	52,7±7,4	12,2
8	Одиссей	90,09±7,03	43,17±2,02	11,46±0,52	4,28±0,24	59,49±3,9	44,46±3,04	63,8±8,3	8,7
9	Праг серебристый	141,52±8,15	46,76±2,82	11,77±1,31	3,68±0,88	47,89±5,27	40,75±2,99	53,2±8,3	14,5
10	Дўстлик	91,19±5,10	43,1±3,01	11,89±0,55	4,7±0,31	63,4±4,98	48,58±3,02	57,8±8,5	7,8
11	Фарход	92,55±7,08	42,65±2,73	11,2±0,87	4,5±0,35	62,10±4,12	46,59±2,66	62,6±8,7	8,3
12	Валентин	99,09±8,92	37,49±2,12	11,58±0,70	3,44±0,29	55,57±3,36	39,01±2,76	72,8±9,1	11,8

Таблица 4

## Показатели качества зерна сортов тритикале

П/н	Название сорта	Содержание сырой клейковины, в %	Сухая клейковина, в %	Показатель ИДК	Натура зерна г/л	Общее количество во белков, %
1	Краснодарская-99	27,8±2,3	13,8±1,6	74,9±4,7	868	12,45
2	Сардор	17,8±3,4	7,2±0,9	81,6±3,3	868	13,85
3	Сват	17,2±2,6	5,5±0,9	82,5±3,9	798	11,18
4	Сергей	15,2±2,7	6,6±1,4	71,6±3,9	830	10,9
5	Тихон	21,1±3,5	8,6±1,4	85,2±2,6	825	13,35
6	Туйимли	15,4±2,8	4,2±1,2	61,7±4,8	688	13
7	ГулДУ	18,4±1	6,1±1	94,4±2,2	820	14,06
8	Одиссей	15,4±3,5	4,9±0,6	83,3±3,7	865	11,25
9	Праг серебристый	16,4±2,3	4,4±0,9	70,4±3,9	758	13,05
10	Дустлик	17,4±1,8	5,6±0,9	74,5±4,1	848	12,96
11	Фарход	20,8±1,4	9,4±1,1	81,3±1,4	825	12,88
12	Валентин	10,5±2	4,3±0,9	62,6±4,7	728	10,96

Определены содержание клейковины в сухом и сыром виде в составе зерна сортов тритикале, а также выявлены классы по показателям коэффициента (ИДК – индекс деформации клейковины). По результатам анализа содержание сырой клейковины у сорта пшеницы Краснодарская-99 составило 28,1 %, а у сортов тритикале – основном от 10,9 до 21,9 %, в среднем – 16,4 %.

Содержание сухой клейковины также относительно низкое по сравнению с пшеницей, в среднем составило 6,2 %, высокий показатель – у сорта Фарход – 9,6 % и самый низкий показатель – у сорта Валентин – 4,4 %. Несмотря на то, что содержание сухой и сырой клейковины в сортах тритикале является низким, было определено, что по одному из основных показателей ИДК сорта Сергей, Туйимли, Праг Серебристый и Валентин принадлежат первому классу, остальные сорта и сорт Краснодарская-99 – второму классу (таблица 4).

При анализе общего количества белка у сорта пшеницы Краснодарская-99, выращенного в качестве контрольного, этот показатель составил 12,45 %, а у сортах Сардор, Тихон, ГулДУ и Одиссей – 13-14 %, выше, чем у пшеницы, у сортов Дустлик и Фарход – составил, соответственно 12,96 и 12,88 %, почти как у сорта пшеницы, а у остальных сортов - от 10,96 до 11,25 %, ниже, чем у

пшеницы.

Количество белков в составе зерна, его фракционный состав, наличие незаменимых аминокислот, количество и качество клейковины - важные технологические критерии пищевой ценности и качества зерна. Путем сравнения с сортом пшеницы Краснодарская-99 было проанализировано содержание 20 аминокислот в составе зерна исследованных сортов тритикале.

Общее количество аминокислот у изученных сортов тритикале составило 46,9 мг/г., причем самый большой показатель отмечен для цистеина (0,40 мг/г) и глутаминовой кислоты (0,35 мг/г), самые меньшие показатели – у аминокислот метионина и серина, содержание которых составляло, соответственно, 0,08 мг/г и 0,07 мг/г. Большая разница по количеству аминокислот также наблюдалась и среди сортов, только одна аминокислота цистеин менялась от 0,95 мг/г (у сорта Сват) до 0,10 мг/г (у сорта Дустлик).

Самый высокий показатель по общему количеству аминокислот был от 5,73 до 2,54 мг/г., который был у сорта Сват, а самый маленький показатель был у сорта Дустлик (таблица 5).

Разница среди сортов также наблюдалась и по количеству каждой аминокислоты и было определено, что сорт пшеницы Краснодарская-99 богат глутаминовой кислотой, цистеином, а сорта тритикале Сардор, Сват и Тихон богаты глутаминовой, аспарагиновой кислотой, цистеином, у сорта Сергей самый высокий показатель отмечен для аспариновой, глутаминовой кислоты, цистеина - 0,62 мг/г, у сорта ГулДУ – только для аспарагиновой кислоты, у сорта Праг серебристый – для аспарагиновой, глутаминовой кислот, глицину и относительно аланину.

Проведен скрининг по составу аминокислот в зерне различных сортов тритикале возделанных в засоленных условиях. Полученные результаты показывают, что в этих условиях наряду с наличием большой разницы по составу аминокислот среди сортов тритикале, количество аминокислот, особенно незаменимых, относительно выше, чем у мягкой пшеницы. Выявлено, что среди этих аминокислот треонин присутствует в одинаковом количестве и в пшенице и почти во всех сортах тритикале. Самая большая разница отмечена для аминокислот лейцин и изолейцин. А одна из важных аминокислот - лизин - содержалась в малом количестве в сортах Тихон, Дустлик, Фарход и Валентин, а у остальных – почти в одинаковом количестве - от 0,14 до 0,18 мг/г. Подытожив эти результаты, можно сказать, что в средnezасоленных условиях предпочтительнее выращивание тритикале вместо пшеницы, также оно лучше пшеницы, возделываемой для корма животных, при этом рекомендован посев более урожайных и богатых аминокислотами сортов Сват и Сергей. Были изучены технологические качества формового хлеба, который пекут из муки, полученной из зерен сортов тритикале. Перед анализом технологического качества выпеченному хлебу дали остыть 16-20 часов. После были проанализированы такие органолептические показатели, как внешний вид хлеба, состояние и

Таблица 5

## Содержание аминокислот у изученных сортов григикале

Аминокислоты	Краснодарская-99	Сардор	Сват	Сергей	Тихон	Туйим-ли	ГулДУ	Одиссей	Праг-сереб.	Дустлик	Фарход	Валентин-90	Средн.
Аспаргат к-а	0,30	0,38	0,46	0,62	0,50	0,42	0,52	0,30	0,50	0,33	0,41	0,43	0,44
Глютамат к-а	0,21	0,43	0,49	0,45	0,46	0,32	0,01	0,31	0,56	0,29	0,43	0,32	0,37
Серин	0,05	0,07	0,11	0,07	0,08	0,11	0,02	0,10	0,13	0,07	0,06	0,06	0,08
Глицин	0,22	0,34	0,29	0,24	0,30	0,32	0,02	0,25	0,50	0,24	0,34	0,24	0,28
Аспарагин	0,22	0,34	0,29	0,24	0,30	0,32	0,02	0,25	0,50	0,25	0,34	0,24	0,28
Глутамин	0,47	0,54	0,46	0,54	0,40	0,22	0,19	0,15	0,45	0,14	0,18	0,60	0,35
Цистеин	0,59	0,84	0,95	0,59	0,51	0,14	0,35	0,15	0,13	0,10	0,16	0,48	0,40
Аргинин	0,14	0,22	0,16	0,13	0,19	0,18	0,40	0,16	0,21	0,12	0,22	0,11	0,19
Аланин	0,19	0,25	0,31	0,31	0,25	0,25	0,12	0,21	0,31	0,14	0,30	0,28	0,25
Пролин	0,11	0,18	0,21	0,15	0,14	0,18	0,05	0,15	0,27	0,12	0,14	0,17	0,16
Тирозин	0,05	0,10	0,12	0,13	0,06	0,11	0,11	0,11	0,13	0,04	0,04	0,11	0,10
Незаменимых аминокислот													
Треонин	0,23	0,24	0,23	0,28	0,23	0,27	0,24	0,27	0,26	0,28	0,22	0,22	0,25
Валин	0,07	0,12	0,14	0,15	0,08	0,14	0,12	0,13	0,21	0,07	0,08	0,12	0,12
Метионин	0,02	0,07	0,08	0,11	0,02	0,08	0,03	0,12	0,13	0,02	0,03	0,08	0,07
Изолейцин	0,09	0,21	0,36	0,22	0,05	0,19	0,22	0,10	0,17	0,04	0,06	0,18	0,16
Лейцин	0,12	0,18	0,34	0,21	0,07	0,18	0,27	0,10	0,17	0,06	0,09	0,20	0,17
Гистидин	0,06	0,11	0,25	0,27	0,03	0,23	0,19	0,17	0,20	0,03	0,04	0,10	0,15
Триптофан	0,07	0,16	0,19	0,28	0,09	0,24	0,15	0,15	0,29	0,07	0,07	0,20	0,17
Фенилаланин	0,05	0,12	0,14	0,18	0,14	0,21	0,15	0,17	0,16	0,08	0,04	0,18	0,14
Лизин	0,06	0,15	0,15	0,16	0,06	0,21	0,14	0,13	0,18	0,05	0,07	0,06	0,12
Общий	3,32	5,05	5,73	5,33	3,96	4,32	3,32	3,48	5,46	2,54	3,32	4,38	3,32
Средний	0,17	0,25	0,29	0,27	0,20	0,22	0,17	0,17	0,27	0,13	0,17	0,22	0,21

пористость его мякиша. Мука тритикале, в основном, служит как составной элемент при производстве кондитерских изделий (кекс, печенье, вафли). Для выпечки хлеба многие сорта тритикале непригодны, потому что они имеют слабую клейковину, но они чаще используются в смеси с мукой пшеницы и других злаковых культур.

При выпечке хлеба тритикале-пшеничная мука была взята в трех соотношениях (100 % мука тритикале, 50/50 % тритикале-пшеничная мука и 20/80 % тритикале-пшеничная мука). Сравнительно сопоставлен с формовым хлебом, приготовленным из сорта мягкой пшеницы Краснодар-99, взятого в качестве контрольного сорта.



Рис. 1. Общий вид хлеба, приготовленных из сортов тритикале.

При исследовании и оценке внешнего вида хлеба были использованы такие критерии, как форма, структура и цвет корки. Когда была сопоставлена форма хлеба, приготовленная из сортов тритикале, выявлено, что форма хлеба у сортов Краснодар-99, Тихон, Сергей, Фарход, Сардор, Одиссей, Валентин, Туйимли, ГулДУ – правильная, а у сортов Сват, Праг серебристый, Дустлик – кривая. Состояние мякиша хлеба были сопоставлены по таким показателям, как цвет и эластичность, пористость мякиша.

Когда была сопоставлена форма хлеба, приготовленного из муки тритикале в соотношении 50/50%, у сортов Краснодар-99, Тихон, Сергей, Фарход, Сардор, Одиссей, Валентин, Туйимли, ГулДУ, Сват, Праг серебристый форма хлеба оказалась правильной, а у сорта Дустлик – неправильной. Было показано, что вкус хлеба, изготовленного из сортов тритикале, был близок вкусу хлеба, изготовленного из пшеничной муки, что свидетельствует о том, что из 20/80 %-ной тритикале-пшеничной муки сортов тритикале Сардор, Сват

и Тихон можно испечь хлеб.

Таблица 6

**Показатели корреляционного коэффициента (r) показателей качества зерна сортов тритикале**

R	Показатель ИДК	Кол-во мокрой клейковины	Кол-во мокрой клейковины	Кол-во белков, (%)	Натура зерна	Заменяемая	Незаменяемая
Кол-во мокрой клейковины	0.41						
Кол-во мокрой клейковины	0.27	0.92					
Кол-во белков, (%)	0.43	0.41	0.19				
Натура зерна	0.67	0.53	0.57	0.11			
Заменяемая	-0.20	-0.14	-0.08	-0.24	-0.17		
Незаменяемая	-0.25	-0.44	-0.45	-0.32	-0.40	0.82	
Урожайность	-0.11	0.01	0.21	-0.60	0.07	0.58	0.39

**Примечание:**  $r \leq 0,33$  слабая корреляция,  $r \geq 0,33$  ва  $\leq 0,66$  средняя корреляция,  $r \geq 0,66$  ва  $\leq 1$  сильная корреляция.

Проанализирована корреляционная связь между показателями качества и количественными признаками сортов тритикале в Хорезмской области (См. таблица 5). Когда на основе результатов анализа был сопоставлен показатель сырой клейковины, определяющей качество зерна, и другие исследованные количественные и качественные показатели, то положительная корреляция средней степени ( $r=0,92$ ) была между сырой и сухой клейковиной, ( $r=0,57$ ) – между сухой клейковиной и натурой зерна, ( $r=0,53$ ) – между сырой клейковиной и натурой зерна, ( $r=0,41$ ) – сырой клейковиной и массой 1000 зерен, ( $r=0,41$ ) – сырой клейковиной и показателем ИДК, ( $r=0,41$ ) – сырой клейковиной и количеством белков, ( $r=0,36$ ) – сырой клейковиной и количеством урожайных стеблей на 1 м<sup>2</sup>, ( $r=0,43$ ) – количеством белков и показателем ИДК, ( $r=0,67$ ) – показателем ИДК и натурой зерна, ( $r=0,82$ ) – заменяемыми и незаменяемыми аминокислотами, ( $r=0,58$ ) – заменимыми аминокислотами и урожайностью (таблица 6).

### ВЫВОДЫ

По результатам исследования, проводившихся в рамках диссертационной работы по теме «Отбор сортов тритикале адаптированных к условиям северных регионов Узбекистана и изучение их физиологических

особенностей» для получения степени доктора философии (PhD) были представлены следующие выводы:

1. Выявлены относительно солеустойчивые сорта тритикале Сардор и Фарход в засоленных почвенных условиях Хорезмского региона, показавшие высокую всхожесть в лабораторных условиях, хорошее развитие корневой системы сортов Туйимли и Праг серебристый отмечен даже в 1,5% растворе NaCl.

2. В условиях среднесоленых почв сорта тритикале Валентин, Сват и Праг серебристый обладали высокими показателями всхожести семян, кущения, количества продуктивных стеблей, роста растений и длины колоса.

3. Содержание общего белка у изученных сортов колебалось в пределах 10,9-14,1%, самым высоким содержанием белка обладали сорта ГулДУ (14,1%) и Сардор (13,9%). Содержание сырой клейковины - в пределах 10,6-21,1%, высокий показатель по этому признаку выявлен у сортов Тихон и Фарход.

4. По количеству аминокислот в составе зерна самый высокий результат показали сорта Праг серебристый, Сват, Сергей и Туйимли. У сорта Праг серебристый - самый высокий результат по содержанию в своем составе 7 аминокислот (серин, глицин, аспарагин, пролин, тирозин, метионин ва тирптофан), у сорта Сват – 4 аминокислот (цистеин, аланин, изолейцин ва лейцин), у сорта Сергей – 4 аминокислот (аспарагиновая кислота, треонин, валин и гистидин), Туйимли – фенилаланина и лизина.

5. Выявлен высокий показатель по урожайности зерна у сорта Сват - 8376,1 кг/га, сортов Сергей - 7486,5 кг/га и Валентин - 7278,4 кг/га. Высокий показатель по продуктивности биомассы выявлен у сортов Туйимли (11670,24 кг/га), Сват (11522,76 кг/га) и у сорта Праг серебристый (10806,06 кг/га).

6. При определении степени хлебопекарности был выпечен хлеб, приготовленный из теста, смешанного с мукой сортов тритикале и пшеницы в отношении 20/80, 50/50 ва 100%, то такие органолептические показатели, как внешний вид (форма, структура и цвет корки), состояние мякиша (цвет и эластичность), пористость мякиша, были высокими у сортов Сергей, Одиссей и ГулДУ.

## РЕКОМЕНДАЦИИ

В почвенно-климатических условиях Хорезмского региона рекомендуется возделывать высокоурожайных и высокопродуктивных (по биомассе), высокими содержаниями белка в зерне, набирающих биомассу сортов Праг серебристый, Сват, Сергей и Туйимли.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.02/30.12.2019.B.53.01 ON AWARDING OF  
THE SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF GENETICS AND  
PLANT EXPERIMENTAL BIOLOGY**

---

**KHOREZM MAMUN ACADEMY**

**DOSCHANOV JALOLBEK SAPARBOYEVICH**

**SELECTION OF TRITICALE VARIETIES ADAPTED TO THE  
CONDITIONS OF THE NORTHERN REGIONS OF UZBEKISTAN  
AND STUDY OF THEIR PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS**

**03.00.07 – Plant physiology and biochemistry**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) OF  
BIOLOGICAL SCIENCES**

**Tashkent – 2021**

**The theme of dissertation of doctor of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2018.1.PhD/B169**

The dissertation has been carried out at the Khorezm Mamun academy.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.genetica.uz](http://www.genetica.uz)) and on the webpage of "ZiyoNet" information education portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific supervisor:** **Baboyev Saidmurat Kimsanboyevich**  
Doctor of Biological Sciences, professor

**Official opponents:** **Karimjon Safarov**  
Doctor of Biological Sciences, professor

**Kushanov Fakhriddin Nematullaevich**  
Doctor of Biological Sciences, Senior researcher

**Leading organization:** **Tashkent State Agrarian University**

The defence of the dissertation will take place on « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021, at \_\_\_\_ in the meeting of Scientific Council DSc.02/30.12.2019.B.53.01 at the Institute of Genetic and Plant Experimental Biology (Address: 1112026, Tashkent region, Kibray, Yuqori-yuz, Conference hall of the place of the Institute of Genetics and Plant Experimental Biology. Tel.: (+99871) 264-23-90, fax (+99871) 264-23-90; E-mail: [igebr\\_anruz@mail.ru](mailto:igebr_anruz@mail.ru)).

Doctoral dissertation is registered at the Information-resource center of Institute of Genetics and Plant Experimental Biology (with registration number № \_\_\_\_). Address: Yuqori-yuz, Kibray district, Tashkent region, 111226. Tel.: (+99871) 264-23-90

The abstract of dissertation sent out on « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 y.  
Protocol at the register № \_\_\_\_ dated « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 y.

**I.Dj.Kurbanbaev**  
Chairman of Scientific Council on awarding of the scientific degree, Doctor of biological Science,

**B.Kh.Amanov**  
Scientific Secretary of the Council on awarding of the scientific degree, Doctor of biological Science,

**S.M.Nabiev**  
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council for awarding of the scientific degree, Doctor of biological Science

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work** is, on the physiological and biochemical aspects, to substantiate the adaptation of the varieties of triticale, in selection of suitable varieties for saline soil conditions of Khorezm region, as well as to sort out the varieties with high productivity, suitable to this territory.

**The objects of the research** are the samples of triticale taken from the materials of the collection of the Institute of Plant cultivation of Uzbekistan, as well as the samples and collection materials of the scientist breeders of the Research Institute of Grain and Legumes and its Gallaorol branch.

**The scientific novelty of the research** is as follows:

for the first time, in the saline soil-climatic conditions of Khorezm region, the dynamics of biomass accumulation, leaf index, length of stem and the last node, and in laboratory conditions salt tolerance of seedlings of triticale were revealed, and on their basis varieties adapted to this region were selected.

the mechanism of adaptation of triticale to saline soil-climatic conditions was based by physiological analyses, and effects of varietal changes and cultivation technology on the amount of lysine in the content of grain was determined;

the content of amino acids in the proteins of triticale grains was analyzed and it was determined, that within the different varieties of triticale the ratio of nonessential and essential amino acids varies;

varieties, which meet the requirements of grain producing and adapted to the conditions of Khorezm region were sorted out by analyzing of biometrical indices.

**Implementation of the research results.** Based on the results of the analyses of the physiological and biochemical bases of adaptation in the selection of varieties of triticale, suitable for saline soil-conditions of Khorezm region:

11 varieties of triticale were implemented in 48 ha of the lands of the farm “Dildora Bojmon” in Yangibozor district, Khorezm region (The Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan №02/021-2730 dated August 28, 2020). As a result, harvest - 92 centners per hectare from the variety “Svat”, 88.4 centners per hectare from the variety “Tikhon”, 85,8 centners per hectare from the variety “Sergey” and 75.4 centners per hectare from the variety “Sardor” was obtained.

The varieties of “Sardor”, “Svat”, “Sergey” and “Tikhon” were implemented in the 27 ha of lands of the farm “Mash'al” in Urgench district, Khorezm region. From 15 tonnes (the variety “Sardor”) to 19 tonnes (the variety “Svat”) above ground biomass was obtained (The Reference of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan №4/1255-2241 dated October 21, 2020). As a result, it was achieved to obtain high quality grain harvest, and to increase the amount of above ground biomass that can be used as fodder for livestock.

**The structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of introduction, four chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of the dissertation is 113 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; Part I)**

1. Досчанов Ж.С., Бабоев С.К., Хамраев Н.У. Урожайность и качественные показатели зерна сортов озимой тритикале в Хорезмской области. // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. Нукус. 2020. №2,–С.86-89. (03.00.07; №10).
2. Doschanov J.S., Baboev S.K., Alloberganova Z.B. Xorazm tuproq iqlim-sharoitida Tritikale o'simligining bioekologik xususiyatlari // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. - Хива, 2018. - №3 –Б. 68-70. (03.00.07; №12).
3. Doschanov J.S., Baboev S.K. Tritikale o'simligining Xorazm tuproq iqlim-sharoitida hosildorlik ko'rsatkichlari. // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. - Хива, 2020. - №3/1 –Б. 11-13. (03.00.07; №12).
4. Saidmurat Baboev, Jalolbek Doschanov, Nurbek Khamraev, Zebo Allabergenova. Amino acidic composition of triticale varieties grown in the condition of Khorezm region. // Journal of Critical Reviews. 2020. Vol 7, Issue 5.- P.358-351 (Scopus).
5. Jalolbek Doschanov, Bakhodir Chinikulov, Dilafruz Kulmamatova. Estimation of salt tolerance of triticale varieties in artificially conditions // ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal. 2020. Vol. 10, Issue 4, Impact Factor: SJIF 2020=7.13 – P. 680-684.

**II бўлим (II часть; Part II)**

6. Досчанов Ж.С., Бабоев С.К. Ценные хозяйственные отметки и показатели качества зерна тритикале. // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн.2020. №3(69). С. 18-20.
7. Досчанов Ж.С., Бабоев С.К. Хоразм худудига тритикале ўсимлигини озуқа ем экини сифатида татбиқ этиш // “Биология ва қишлоқ хўжалигининг ютуқлари, муаммолари ва истиқболлари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман материаллар –Урганч, 2018 йил 26 ноябрь 1- жилд –Б. 62-64.
8. Бабоев С.К., Аллоберганова З.Б., Досчанов Ж.С. Производства растение тритикале в условиях Хорезмской оазисе // Матер. межд. науч.- прак.конф. «Актуальные вызовы современной науки –Украина», Киев, 2019. –С. 9-10.
9. Baboev S.K., Alloberganova Z.B., Doschanov J.S. Tritikale o'simligining biologik xususiyatlari // “Доривор ўсимликлар етиштириш ва қўллашнинг муаммолари ва истиқболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани –Хива, 2019 йил 7-8 октябрь. –Б 45-49.
10. Бабоев С.К., Аллоберганова З.Б., Досчанов Ж.С. Ўзбекистоннинг шимолий худудларига мослашган тритикале навларини танлаш // “Фан ва таълим-тарбиянинг долзарб масалалари” мавзусидаги Республика илмий-назарий анжуман материаллари 5-бўлим - Нукус, 2019. – С. 416-417.

11. Досчанов Ж.С., Юсупова С.К. Уражайность сортов тритикале в Хорезмской области // Матер. межд. науч.- прак. конф SCIENCE, RESEARCH, DEVELOPMENT №26 Познань/ Poznan. 27-28 феврал 2020. – С.133-135.
12. Досчанов Ж.С. Айрим тритикале навларнинг Хоразм вилояти тупроқ- иқлим шароитида биокимёвий кўрсаткичлари // “Бошоқли ва дуккакли дон экинлари селекцияси ва уруғчилиги, ер ва сув ресурсларини тежовчи етиштириш агротехнологияларини такомиллаштириш истиқболлари” Республика илмий - амалий конференция тўплами Қарши 2020. - Б.51-53.

Автореферат “Ўзбекистон биология журналы” журналы тахририятида  
тахрирдан ўтказилган

Бичими 60x84 1/16 , «Times New Roman»  
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма табағи 2,6875. Адади:100. Буюртма: № 13.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси  
Асосий кутубхонаси босмахонасида чоп этилди.  
Тошкент шаҳри, Зиёлилар кўчаси, 13-уй.