

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

---

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ  
БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ**

**БЎРОНОВ АКМАЛ ҚАЛАНДАР ЎҒЛИ**

**ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ҚАДИМИЙ МАҲАЛЛИЙ БУҒДОЙ  
НАВЛАРИНИНГ ГЛИАДИН ОҚСИЛИ ПОЛИМОРФИЗМИ ВА  
ИРСИЙЛАНИШИ**

**03.00.09 – Умумий генетика**

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

**Тошкент – 2021**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Бўронов Акмал Қаландар ўғли**

Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий буғдой навларининг глиадин  
оксили полиморфизми ва ирсийланиши..... 5

**Бўронов Акмал Қаландар ўғли**

Полиморфизм и наследование глиадиновых белков у стародавних  
местных сортов пшеницы Узбекистана..... 21

**Bo'ronov Akmal Kalandar o'g'li**

Polymorphism and inheritance of gliadin proteins in wheat landraces of  
Uzbekistan ..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works ..... 43

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

---

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ  
БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ**

**БЎРОНОВ АКМАЛ ҚАЛАНДАР ЎҒЛИ**

**ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ҚАДИМИЙ МАҲАЛЛИЙ БУҒДОЙ  
НАВЛАРИНИНГ ГЛИАДИН ОҚСИЛИ ПОЛИМОРФИЗМИ ВА  
ИРСИЙЛАНИШИ**

**03.00.09 – Умумий генетика**

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

**Тошкент – 2021**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар  
Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.3.PhD/В122 рақами билан  
рўйхатга олинган.**

---

Диссертация иши Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида ([www.genetika.uz](http://www.genetika.uz)) ва “Ziynet” Ахборот-таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

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

**Расмий оппонентлар:**

**Ахмедов Жамолхон Ходжахонович**  
биология фанлари доктори, профессор

**Джаббаров Иброхим Шодмонович**  
биология фанлари доктори, доцент

**Етакчи ташкилот:**

**Тошкент давлат аграр университети**

Диссертация химояси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти ҳузуридаги **DSc.02/30.12.2019.B.53.01** рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ куни соат \_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз. Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти мажлислар зали. Тел.: (+998-71)-264-23-90, факс (+998-71)-264-23-90, e-mail: [igebr\\_anruz@mail.ru](mailto:igebr_anruz@mail.ru)).

Диссертация билан Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз. Тел.: (+998-71)-264-23-90.

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

**И.Дж.Курбанбаев**

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

**Б.Х.Аманов**

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

**Ш.Юнусханов**

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

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

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунёда «буғдой донини ишлаб чиқариш 2019 йилда 757 млн тоннани ташкил этди, бу 2018 йилга нисбатан 4% га кўп»<sup>1</sup>. Юмшоқ буғдой бошоқли дон экинларидан бири ва у ер юзида экиладиган қишлоқ хўжалиги экинлари ичида энг катта майдонни эгаллайди ҳамда инсоният истеъмол қиладиган асосий озиқ-овқат маҳсулотларидан бири ҳисобланади. Бутун дунё халқларининг яримидан кўпроғи озиқ-овқат сифатида буғдой нонидан фойдаланади. Аҳолини озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда бошоқли дон экинлари, жумладан юмшоқ буғдой ҳосилдорлиги ва сифатини ошириш ҳамда нонбоплигини яхшилаш бўйича селекцион тадқиқотлар олиб бориш муҳим аҳамиятга эга.

Дунёда наслчилик, барқарор қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш учун асос бўлиб хизмат қиладиган ўсимлик генетик ресурсларини сақлаш ва улардан оқилона фойдаланиш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Табiiй селекция жараёнида яратилган маҳаллий навларни генетик асослаш устувор йўналишга эга бўлиб, стресс омилларга чидамлилиги, барқарор ҳосилдорлиги, ўзига хос генетик хилма-хиллиги ва дон сифатларига эга бўлган генотипларни ажратиб олиш, генофонднинг қимматли қисмини ва янги навларни яратишда селекция жараёнларини яхшилаш зарур.

Республикаимиз қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига интенсив ва инновацион ишланмаларини жорий қилган ҳолда суғориладиган ерларида кузги юмшоқ буғдой майдонлари ортиб бормоқда ва ушбу тармоқ қишлоқ хўжалигининг энг асосий йўналишларидан бирига айланди. Суғориладиган майдонларга мос, юқори ҳосилли буғдой навларини яратиш ва амалиётга жорий этишда жаҳон коллекцияси намуналаридан ҳамда маҳаллий навлардан селекция жараёнида фойдаланиш ҳисобига муайян натижаларга эришилди. Жумладан Ўзбекистоннинг қадимий маҳаллий буғдой навларини йиғиш, ўрганиш ва уни амалиётга жорий этиш бўйича қатор илмий тадқиқот ишлари бажарилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида<sup>2</sup> «... қишлоқ хўжалик экинларининг маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган янги селекция навларини яратиш ва жорий этиш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда янги буғдой навлари яратишда қадимий маҳаллий буғдой навларининг ташқи муҳитнинг биотик ва абиотик омиллар таъсирига нисбатан чидамлилиги ва барқарорлигини белгилаб берувчи аллел генлар ва полиген тизимларнинг имкониятларидан фойдаланишни тадқиқ этиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

---

<sup>1</sup> ФАО FINMARKET.RU

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида», 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сонли «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора тадбирлари тўғрисида»ги фармонлари, 2018 йил 27 ноябрдаги 959-сон «Бошоқли дон етиштиришни янада рағбатлантиришга доир қўшимча чоратадбирлар тўғрисида»ги қарори ҳамда бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатлар асосида белгиланган вазифаларни амалга оширишда 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.** Ўсимликларнинг генетик ресурсларини ўрганиш, сақлаш ва селекцион жараёнлардан фойдаланиш мақсадида буғдойнинг генетик хилма-хиллигини ўрганиш, қадимий буғдой навларини селекция жараёнига татбиқ этиш бўйича хорижий олимлардан А.А. Jaradat et al. (2012); А.С. Newton et al. (2010); Z.T. Zou et al. (1995); Q.R. Rodriguez et al. (1994); G. Moure et al. (2015); С.С. Park et al. (2012); Е.В. Храмова и др. (2005); П.И.Стёпочкин и др. (2012), буғдойнинг Ўрта Осиёдаги биохилма-хиллиги, маҳаллий қадимий буғдой навларини йиғиш, идентификациялаш бўйича ўзбек олимларидан И.Ш. Шоахмедов ва бошқалар, (1994); Р.А. Удачин ва бошқалар. (1994); С.К. Бабоев ва бошқалар. (2017); З. Алланазарова ва бошқалар (2015); МДХ давлатларидан Х. Муминжонов ва бошқалар (2017) ва бошқалар томонидан илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Ушбу ишларда қадимий маҳаллий буғдой навларининг тарқалиш ареаллари, қимматли хўжалик белгилари, дон таркибидаги микроэлементлари таҳлил қилинган.

Буғдой дони таркибидаги захира оксиллардан генетик маркер сифатида фойдаланиш бўйича А.А. Созинов (1985); А.Ф. Попереля и др (1987); Е.В. Метаковский и др. (2006); А.М. Кудрявцев, (2007); Р.А. McIntosh et al. (2015); А.Ю. Драгович и др. (2004); Е.Д. Казаков (2005); Е.Е. Мелникова. (2005) каби чет эл олимлари илмий тадқиқот ишлари олиб бориб, юмшоқ ва қаттиқ буғдойда глиадин оксилларининг биргаликда ирсийланувчи компонентлари блоклари каталоги яратилган.

Бироқ қадимий маҳаллий буғдой навларини генотиплаш, биокимёвий маркерлар ёрдамида тўлиқ идентификациялаш, уларнинг миқдорий белгиларини ўзгарувчанлик ва ирсийланиш хусусиятлари, дон таркибидаги захира оксилларнинг электрофоретик таҳлили тўлиқ ўрганилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг илмий тадқиқот ишлари

режасининг ФА-Ф5-027 «Ўза ва буғдойда шўрхокликка, сувсизликка ва касалликка чидамликнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлик қонуниятларини ўрганиш» (2012-2015), ВА-ФА-Ф-5-005 «Ўзги буғдой гермплазмасида шираларга чидамли бўлган генлар ва локусларни аниқлаш» (2017-2020) мавзуларидаги фундаментал лойиҳалар доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Ўзбекистоннинг қадимий маҳаллий юмшоқ буғдой навларининг микдорий белгилари ва глиадин оксилларининг электрофоретик спектрлари бўйича идентификация қилиш асосида янги тизмалар ажратиш олишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

қадимий маҳаллий буғдой навларининг тарқалиш ареалларини аниқлаш, намуналар йиғиш ва морфологик белгилари бўйича идентификациялаш;

қадимий маҳаллий буғдой навларининг каталогини тузиш, каталогга киритилган навларни глиадин оксиллари электрофоретик спектрлари бўйича таҳлил қилиш ва полиморфизмини аниқлаш;

қадимий маҳаллий буғдой навларининг қимматли хўжалик белгилари бўйича баҳолаш, алтернатив белгига эга бўлган шаклларни ажратиш ва дурагайлаш;

дурагайларда глиадин оксиди спектрлари ҳамда қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланишини гибридологик таҳлил қилиш;

танлаб олинган тизмаларни нав даражасига етказиш ва Давлат нав синовига топшириш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида республиканинг Сурхондарё, Қашқадарё ва Жиззах вилоятларининг чекка худудларидан йиғилган баҳорги юмшоқ буғдойнинг қадимий маҳаллий навлари Қизил буғдой, Оқ буғдой (Грекум), Туя-тиш, Пашмак, Хивит, Бобоки, Муслимка, Қайроқтош, Қизил-шарқ ва Номсиз буғдой навлари ҳамда маҳаллий Сурхак навидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг предмети** қадимий маҳаллий юмшоқ буғдойнинг морфологик кўрсаткичлари, қимматли хўжалик белгилари ҳамда дони таркибидаги глиадин оксилларининг электрофоретик таҳлили, уларнинг полиморфизми, қимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги таҳлиллари ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертацияда буғдой генетикаси ва селекциясининг классик усуллари, дурагайлаш, фенологик кузатувлар, гибридологик, электрофоретик таҳлил ҳамда генетик-селекцион статистика таҳлилининг замонавий усулларидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистоннинг чекка худудларида табиий ҳолда сақланиб қолган 31 та қадимий маҳаллий буғдой навларининг тарқалиш ареаллари, қимматли хўжалик белгилари аниқланган, морфологик белгилари бўйича идентификация қилинган ва каталогини тузилган;

қадимги маҳаллий буғдой навларидан генетик жиҳатдан нонбоплик ва тўйимлилик сифатлари юқори бўлган намуналар ажратиб олинган ва бу жиҳатнинг тижорий навларга ўтказиш мумкин эканлиги аниқланган;

қадимий маҳаллий юмшоқ буғдой навлари донидаги глиадин оксилларининг электрофоретик спектрлари бўйича полиморфизми аниқланган;

қадимий маҳаллий буғдой навларидан электрофоретик спектрлари бўйича яқка танлов асосида ҳосилдор, нонбоплиги ва тўйимлиги юқори булган Қайроқтош нави яратилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

қадимий маҳаллий юмшоқ буғдой навларининг табиий ҳолда тарқалган ареаллари аниқланган, улар морфологик белгилари бўйича идентификация қилиниб, маҳаллий буғдой навлари каталоги тузилган, улардан селекция мақсадида фойдаланиш учун гомоген биотиплар ажратиб олинган;

йўқолиб кетиш арафасига келган қадимий навлар қайта тикланган, дондаги захира оксилларнинг электрофоретик спектрлари бўйича яқка танлов йўли билан гомоген ҳолдаги тизмалар ажратиб олинган. Гомоген тизмаларнинг қимматли хўжалик белгилари ва сифат кўрсаткичларини қиёсий таққослаш йўли асосида юқори ҳосилдорликка эга, оксилга бой “Қайроқтош” нави яратилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги** ўтказилган кўп йиллик дала тажрибаларнинг методик 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, янги лалми шароитга мослашган Қайроқтош юмшоқ буғдой нави яратилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистоннинг тоғолди ва тоғли ҳудудларида табиий ҳолда сақланиб қолган қадимий маҳаллий юмшоқ буғдой навларининг коллекцияси тўпланганлиги, тарқалиш ареаллари, қимматли хўжалик белгилари ҳамда глиадин оксиллари электрофоретик спектрлари бўйича полиморфизми аниқланганлиги, қимматли хўжалик белгилари ва глиадин оксилларини электрофоретик таркиби бўйича алтернатив белгига эга бўлган шакллари дурагайлаш асосида олинган  $F_1$ - $F_2$  ўсимликларда қимматли хўжалик белгилари ва глиадин оксилларини электрофоретик таркиби бўйича ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги гибридологик таҳлил қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қадимий маҳаллий буғдой навларидан нонбоплиги ва тўйимлиги юқори бўлган, электрофоретик спектрлари бўйича гомоген тизмаларнинг ажратиб олинганлиги ҳамда ҳосилдорлиги ва дон сифат кўрсаткичлари юқори глиадин оксиллари бўйича



гомоген таркибга эга оксилга бой лалми шароитга мослашган “Қайроқтош” юмшоқ буғдой нави яратилганлиги билан белгиланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий буғдойнинг глиадин оксиллари полиморфизми ва ирсийланиши бўйича олинган натижалар асосида:

юмшоқ буғдойнинг Қайроқтош нави Самарқанд вилояти Пайарик тумани “Истиклол” фермер хўжалиги даласида 11 гектар майдонда амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 25 сентябрдаги 02/021-2569-сон маълумотномаси). Натижада, бу навнинг сувсизликка чидамлилиги, нонбоплик сифати юқорилиги ва ҳосилдорлиги ҳисобига республиканинг сув билан кам таъминланган худудларида ва лалми майдонларда юқори дон ҳосили олиш имкониятини берган;

қадимий маҳаллий буғдой навларининг 30 дан ортиқ намунаси ФА-Ф5-027-сонли “Вўза ва буғдойда шўрхоқликка, сувсизликка ва касалликка чидамлилиқнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлик қонуниятларини ўрганиш” (2012-2015 й), ВА-ФА-Ф-5-005-сонли “Кузги буғдой гермплазмасида шираларга чидамли бўлган генлар ва локусларни аниқлаш” (2017-2020 й) мавзуларидаги фундаментал лойиҳаларда бошланғич ашё сифатида фойдаланилган (Фанлар академиясининг 2020 йил 08 октябрдаги 4/1255-2173-сон маълумотномаси). Натижада, буғдойнинг биотик ва абиотик омилларга чидамлилиги бўйича янги маълумотлар олиш имконини берган;

Қайроқтош нави 2019 йилда Қашқадарё вилояти Қамаши туманидаги “Олтинбоев ери” фермер хўжалигида БМТнинг озиқ овқат ва қишлоқ хўжалиги соҳасидаги ташкилотининг Марказий Осиё ва Туркияда қуруқ ва шўрланган қишлоқ хўжалиги ерларини табиий ресурсларини комплекс бошқариш” (GCP/SEC/293/GFF) лойиҳаси доирасида 7 гектар лалми майдонга жорий этилган, (UN FAОнинг 13-11-2020 йил 276-20-сон маълумотномаси). Натижада, навнинг қурғоқчилик ва иссиқликка чидамлилиги ва унинг бошқа навларга нисбатан қимматли иқтисодий хусусиятлари жиҳатидан устунлиги ҳисобига ушбу навдан юқори сифатли уруғлик тайёрлаш имкониятини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари 9 та, жумладан 2 та халқаро, 7 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 14 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, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 112 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўрганилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари келтирилган, объект ва предметларига маълумот берилган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги, илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Қадимий маҳаллий буғдой навларининг глиадин оксили полиморфизми ва ирсийланиши бўйича олиб борилган тадқиқотлар таҳлили**» деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси юзасидан республикамиз, МДХ ва хорижий давлатлар олимларининг қадимий маҳаллий буғдой навларининг тарқалиш ареаллари, қимматли хўжалик белгилари ҳамда буғдой дони таркибидаги заҳира оксиллардан генетик маркер сифатида фойдаланиш таҳлиллари бўйича олинган маълумотлар шарҳи келтирилган.

Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий буғдой навларини генотиплаш, биокимёвий маркерлар ёрдамида тўлиқ идентификациялаш, уларнинг миқдорий белгиларининг ўзгарувчанлик ва ирсийланиш хусусиятлари, дон таркибидаги заҳира оксилларнинг электрофоретик таҳлиliga бағишланган тадқиқотлар олиб борилмаганлиги таъкидланган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ўтказилган жой ва шароити, манбаи ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотларда фойдаланилган илмий материаллари, шароитлари ва услублари, илмий ишнинг 2010-2019 йиллар давомида Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтига қарашли Дўрмон тажриба станциясида олиб борилганлиги, тадқиқот объекти сифатида республиканинг Сурхондарё, Қашқадарё ва Жиззах вилоятларининг тоғли ва тоғолди ҳудудларидан йиғиб келинган қадимий маҳаллий юмшоқ буғдой нав намуналаридан фойдаланилганлиги баён қилинган.

Глиадин оксилларини дон таркибидан ажратиб олиш ва полиакриламид гель (ПААГ) электрофорез услубида фойдаланиладиган кимёвий реагентлар ва асбоб-ускуналар, дон сифат кўрсаткичларини аниқлаш ва статистик таҳлил қилиш усулларининг қисқача тавсифи келтирилган. Олинган натижалар Statgraphics компьютер дастурида кластер ва ANOVA (Analysis of variance) Stat View ([www.statview.com](http://www.statview.com), SAS Institute Inc) ёрдамида статистик таҳлил қилинган,  $F_1$  ўсимликларнинг доминантлик даражасини ( $h_p$ ) С.Райт формуласи ёрдамида, корреляция коэффиценти ( $r$ ) Б.А.Доспехов (1985) усулида,  $F_2$  ўсимликларида миқдорий белгилари бўйича вариация коэффиценти ( $V$ ) Б.А.Доспехов (1985) бўйича уларнинг ирсийланиш коэффиценти ( $h^2$ ) R.W. Allard (1956) формуласи бўйича аниқланган.

Диссертациянинг «Қадимий маҳаллий буғдой навларининг тарқалиш ареаллари ва морфоҳўжалик кўрсаткичлари» деб номланган учинчи бобида тадқиқотдан олинган натижалар таҳлил қилинган.

Бобнинг биринчи бўлими «Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий буғдой навларини ўрганиш ва коллекциясини тўплаш»да Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий буғдой навларини қидириб топиш, морфоҳўжалик белгиларини ўрганиш ва уларнинг каталогини тузиш бўйича олинган натижаларнинг таҳлили келтирилган. Тадқиқотни бажариш давомида қадимий маҳаллий буғдой навларини йиғиш ва ўрганиш бўйича Ўзбекистон миқёсида бир қатор туманларга экспедициялар ташкил қилинган. Бунда махсус GPS аппаратида фойдаланилиб, намуна йиғилган жой аниқланган ва сўров учун тайёрланган махсус шакл тўлдириб борилган. Республикамизнинг Сурхондарё, Қашқадарё ва Жиззах вилоятларининг чекка ҳудудларидан 31 та юмшоқ буғдойнинг қадимий маҳаллий нав намуналари йиғиб олинган, уларнинг географик жойлашуви ва фенологик кўрсаткичлари келтирилган (1-жадвал).

Сурхондарё вилоятининг Сариосиё, Олтинсой ва Узун туманларига экспедиция уюштирилиб, қадимий буғдойнинг ноёб навлари бўлмиш, Пашмак, Хивит, Муслимка каби навлари ҳамда Қизил буғдой, Грекум ва Қайроқтош навларининг янги намуналари йиғиб келинган. Бу намуналар дала шароитида кузда экиб ўрганилганда уларнинг бошоғидаги бошоқчалар ва дон сони, бошоқ узунлиги ва бир бошоқдаги дон вазни аввал ўрганилган намуналарга яқин бўлсада, бу навларнинг бўйи Қайроқтош навидан бошқа барчасида ўртача 130 см бўлиб, 1 январдан ҳисоблаганда бошоқлаш фазасининг бошланиши ҳам кечроқ эканлиги, сариқ занг билан кучли зарарланиши кузатирилган. Сариосиё туманидан йиғилган Пашмак, Хивит ва Қизил буғдой навларининг дони майдароқ бўлиб, ўртача 40 граммни ташкил этса, бир квадрат метрдаги ўртача ҳосилдорлик 300 граммни ташкил этиши аниқланган. Олтинсой ва Узун туманидан йиғилган навларда дон нисбатан йирик, 1000 дона дон вазни ўртача 44 гр ва 1 квадрат метрдаги дон ҳосилдорлиги 400 граммдан ортиқ. Лалми майдонлар учун мослашган буғдой навлари учун бу ҳосилдорлик юқори ҳосил ҳисобланиши келтириб ўтилган.

Ўрганилган навларнинг тарқалиш ареаллари таҳлил қилинганда Сурхондарё вилоятининг денгиз сатҳидан 1500-2500 метр баландликда жойлашган чекка туманларида кўпроқ Қизил буғдой намуналари етиштирилиши ва бу буғдой нави баланд бўйли (120–140 см гача), ҳосилдорлиги оптимал шароитларда 3,5 т/га гача етиши, донлари қизғиш тусли, йирик ўлчамли, 1000 дона донининг оғирлиги 55–60 г гача бўлиши, Қашқадарё ва Жиззах вилоятлари ҳудудларида Оқ буғдой, баъзи жойларида бу буғдой Грекум номи билан юритилганлиги, бу буғдойлар ҳақиқатдан ҳам «Грекум» ҳар хиллигига мансуб бўлиб, оқ бошоқли ва туклари ҳам оқиш рангда, донлари оқ, нисбатан йирик ўлчамли, 1000 дона донининг оғирлиги ўртача 45-48 г келиши, ўсимликнинг бўйи 95-100 см га тенглиги кўрсатилган.

## Буғдойнинг қадимий маҳаллий навларини географик жойлашуви ва таснифи

| Кенглиги, узунлиги; денгиз сатҳидан баландлиги, м (N-шимолий, E-Шарқий)        | Нав           | Эжилган вақти | Тоза линиянинг % миқдори ва аралашуш даражаси | Дон ранги | Ўсимлик бўйи, см |
|--|---------------|---------------|---|-----------|------------------|
| <b>Сурхондарё вилояти, Бойсун тумани, Дуоба қишлоғи (2010 йилда йиғилган).</b> |               |               |   |           |                  |
| 38°32'121"N, 67°38'181"E;1391  | Қизил буғдой  | Март          | 2% гача хар хил бошоқлар аралашган            | Қизил     | 120              |
| 38°32'480"N, 67°36'566"E; 1544   | Бобоки        | Март          | Тоза тизма                                    | Қизил     | 120              |
| <b>Қурганча қишлоғи</b>  |               |               |   |           |                  |
| 38°37'921"N, 67°41'462"E;1633  | Қизил буғдой  | Март          | 5% гача қизил бошоқ аралашган                 | Қизил     | 120              |
| <b>Гумматак қишлоғи</b>  |               |               |   |           |                  |
| 38°35'699"N, 67°37'737"E; 2136   | Қизил буғдой  | Март          | Тоза тизма                                    | Қизил     | 130              |
| 38°35'986"N, 67°07'070"E;2174  | Сурхак        | Март          | 5% гача арпа аралашган                        | Қизил     | 130              |
| 38°35'057"N, 67°42'538"E;2143  | Калбуғдой     | Март          | Тоза тизма                                    | Қизил     | 100              |
| <b>Пулхоким қишлоғи</b>  |               |               |   |           |                  |
| 38°16'484"N, 67°38'905"E;1050  | Бухор бобо    | Октябрь       | Тоза тизма                                    | Қизил     | 140              |
| 38°16'496"N, 67°38'715"E;1180  | Қизил бошоқ   | Октябрь       | 5% гача хар хил бошоқлар аралашган            | Оқ        | 120              |
| 38°16'600"N, 67°38'760"E;1190  | Оқ бошоқ      | Октябрь       | 20% гача қизил бошоқ аралашган                | Қизил     | 100              |
| 38°16'645"N, 67°38'750"E;1090  | Бойсун Тура-1 | Октябрь       | Тоза тизма                                    | Оқ        | 110              |
| 38°16'580"N, 67°38'565"E;1100  | Бойсун тура-2 | Октябрь       | Тоза тизма                                    | Қизил     | 120              |
| 38°16'500"N, 67°38'800"E;1125  | Қайроқтош     | Март          | 15% гача қизил бошоқ аралашган                | Оқ        | 100              |
| <b>Қашқадарё вилояти, Яккабоғ тумани, Гулдара қишлоғи</b>                      |               |               |   |           |                  |
| 38°78'582"N, 66°81'014"E;1159  | Оқ-буғдой     | Март          | Тоза тизма                                    | Оқ        | 120              |
| 38°77'369"N, 66°82'451"E;1270  | Грекум        | Март          | 20% гача Сурхак нави аралашган                | Оқ        | 120              |

| <b>Теракли қишлоғи</b>  |              |         |                                 |              |     |
|---|--------------|---------|---------------------------------|--------------|-----|
| 38°75'540"N, 66°81'783"E;1634                                     | Номсиз       | Март    | 20 % гача аралашган             | Қизил        | 100 |
| 38°75'934"N, 66°82'558"E;1500                                     | Қорақилтиқ   | Ноябрь  | Тоза тизма                      | Қизил        | 120 |
| <b>Қамаши тумани, Қуға қишлоғи</b>                                |              |         |                                 |              |     |
| 38°66'376"N, 66°92'626"E;2249                                     | Оқ буғдой    | Март    | Тоза тизма                      | Оқ           | 120 |
| 38°63'243"E, 66°94'461"E;1988                                     | Қизил Шарқ   | Март    | Тоза тизма                      | Қизил        | 90  |
| 38°64'701"N, 66°93'114"E; 1731                                    | Қизил буғдой | Март    | Тоза тизма                      | Қизил        | 120 |
| <b>Қизилтом қишлоғи</b>   |              |         |                                 |              |     |
| 38°61'663"N, 66°93'731"E;1753                                     | Туятиш       | Март    | 15% гача қизил бошоқ аралашган  | Қизил        | 120 |
| 38°66'376"N, 66°92'626"E;2249                                     | Номсиз       | Март    | 20 % гача қизил бошоқ аралашган | Қизил        | 100 |
| 38°65'243"N, 66°90'205"E;2147                                     | Муслимка     | Март    | 20 % гача аралашган             | Қизил        | 100 |
| 38°59'266"N, 66°91'480"E;1317                                     | Сурхак       | Март    | Тоза тизма                      | Қизил        | 130 |
| <b>Жиззах вилояти, Бахмал тумани, Музбулоқ қишлоғи</b>            |              |         |                                 |              |     |
| 39°71'376"N, 68°12'882"E;1520                                     | Грекум       | Октябрь | Тоза тизма                      | Оқ           | 115 |
| <b>Ғаллаорол тумани. Ёнбош қишлоғи</b>                            |              |         |                                 |              |     |
| 39°70'017"N, 68°19'329"E;1763                                     | Сурхак       | Март    | 10% гача арпа аралашган         | Қизил        | 120 |
| <b>Сурхондарё вилояти. Олтинсой тумани, (2013 йилда йиғилган)</b> |              |         |                                 |              |     |
| 38°33'086"N, 67°65'667"E;1301                                     | Қизил буғдой | Октябрь | Тоза тизма                      | Қизил        | 105 |
| 38°34'088"N, 67°65'678"E;1361                                     | Қизил шарқ   | Март    | 20 % гача аралашган             | Қизил        | 110 |
| <b>Узун тумани</b>  |              |         |                                 |              |     |
| 38°61'500"N, 67°58'411"E; 2008                                    | Пашмак       | Октябрь | Тоза тизма                      | Оқ           | 90  |
| 38°60'202"N, 67°56'589"E; 1650                                    | Хивит        | Август  | Тоза тизма                      | Оқ           | 90  |
| 38°57'685"N, 67°58'622"E;1558                                     | Қизил буғдой | Март    | Тоза линия                      | Қизил        | 110 |
| 38°61'500"N, 67°58'521"E; 1710                                    | Сурхак       | Октябрь | 15% гача қизил бошоқ аралашган  | Қизил буғдой | 110 |

Бу икки гуруҳга кирмайдиган Бобоки, Туятиш ва бошқа навларга тавсиф бериб ўтилган.

Бобнинг иккинчи бўлими «Қадимий маҳаллий нав намуналарида миқдорий белгиларни кластер таҳлил қилиш» бўлиб, бунда бошланғич маълумотлар сифатида ўрганилаётган 31 навнинг миқдорий белгилари бир хил шароитда ва уч қайтариқда экилиб, ўсимлик бўйи, бошоқ узунлиги, бошоқчалар сони, бир бошоқдаги дон сони, бир бошоқдаги дон оғирлиги кўрсаткичлари лаборатория ва дала шароитида аниқланиб статистик таҳлил қилинган.

Кластерли таҳлил бу кўп ўлчамли таҳлил бўлиб, у объектларнинг ўзаро ўхшаш бўлган хусусиятларни аниқлайди ва ушбу хусусиятлар бўйича бир хил гуруҳларга ажратади. Кластер таҳлили – бу таҳлил учун эталон ёки назорат вариант йўқ бўлган ҳолатда маълумотларни тавсифлашнинг бир тури ҳисобланади. У намуналарни белгиларнинг ўхшашлик даражасига қараб гуруҳларга бирлаштиришдан иборат.

Навларни кластерларга ажратишда Statgraphics компьютер дастурида генетик яқинликнинг ўлчови сифатида Euclidean масофасидан, бирлаштириш усули сифатида эса Ward усулидан фойдаланган. Навлар бирлаштирилган кластерларнинг энг кам сони 4, энг кўп сони 7 тага тенг бўлган. Ушбу гуруҳларга ажралишлар таҳлил қилинганида навларнинг қимматли хўжалик белгилари бўйича яқинлигини аниқлаш учун 5 кластерли таҳлил энг мўътадил эканлигини аниқланган. Натижада белгилар мажмуи бўйича фарқ қилувчи ва ўз хусусиятларини авлодларда сақловчи бешта гуруҳ -кластерлари ажратиб олинган (1-расм).

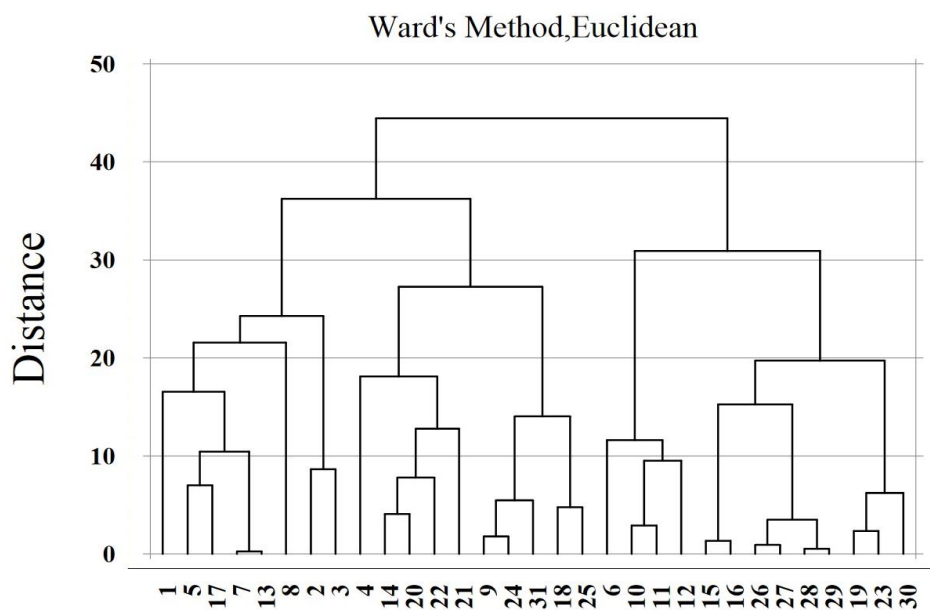
Олинган натижалар таҳлили шуни кўрсатадики, Ўзбекистон ҳудудида қадимдан экиб келинган ва ҳозиргача кичик дехқон хўжаликларида сақланиб қолган ҳамда Республиканинг лалми майдонларига экилиб келаётган буғдой навлари морфологик белгилари, донининг ранги бир хил бўлишига қарамай бир-биридан фарқ қилиши ёки морфологик белгилари бўйича бир-биридан кескин фарқ қилсада ҳосилдорликни таъминловчи миқдорий белгилари кўрсаткичлари бўйича бир-бирига яқин эканлиги аниқланди.

Бунда биринчи кластерга кирган Қизил буғдойнинг тўртта намунаси каталогга 4 хил намуна сифатида киритилган бўлсада, қимматли хўжалик белгилари бўйича улар бир-бирига яқин навлар эканлиги аниқланди. Оқ буғдой номи билан 2 та намуна ва Греккум номи билан 2 та намуна ҳам шу кластерга кирган бўлиб, бу навларнинг барчасини дони ва бошоғи оқ рангда, узун бўйли ва ётиб қолишга мойил бўлган навлар бўлишига қарамай кластер таҳлили бу навлар ҳам қимматли хўжалик белгилари бўйича юқори кўрсаткичли навлар қаторида эканлиги ва бу навларни селекция жараёнида фойдаланиш мумкин эканлиги аниқланган.

Бобнинг учинчи бўлими «Қадимий маҳаллий нав намуналарида қимматли хўжалик белгиларида корреляцион боғлиқлик»да ҳосилдорликни таъминловчи белгиларнинг ўзаро корреляциявий боғланиши ва аҳамиятли фарқланиш даражаси статистик таҳлил қилинган.

Таҳлилларга кўра, бошоқ узунлиги ўсимлик бўйи, бошоқдаги дон оғирлиги ва 1000 та дон вазни билан кучсиз ижобий боғлиқликка (мос равишда  $r=0,21$ ;  $r=0,20$ ;  $0,18$ ;) эга бўлиб, бошоқдаги дон сони ва бошоқдаги дон вазни билан ўртача ижобий ( $r=0,57$ ;  $r=0,62$ ;) , бошоқчалар сони билан кучли ижобий ( $r=0,83$ ;) боғланишга эга эканлиги кузатилди. Ўрганилган қадимий буғдой навлари асосий хўжалик белгилари бўлган ўсимлик бўйи ва 1000 дон дон вазни барча бошқа миқдорий белгилар билан кучсиз коррелятив боғлиқликка эга, кучли ижобий корреляция бошоқ узунлиги билан бошоқчалар сони, бошоқдаги дон сони ва вазни ўртасида бор эканлиги аниқланди.

## Dendrogram

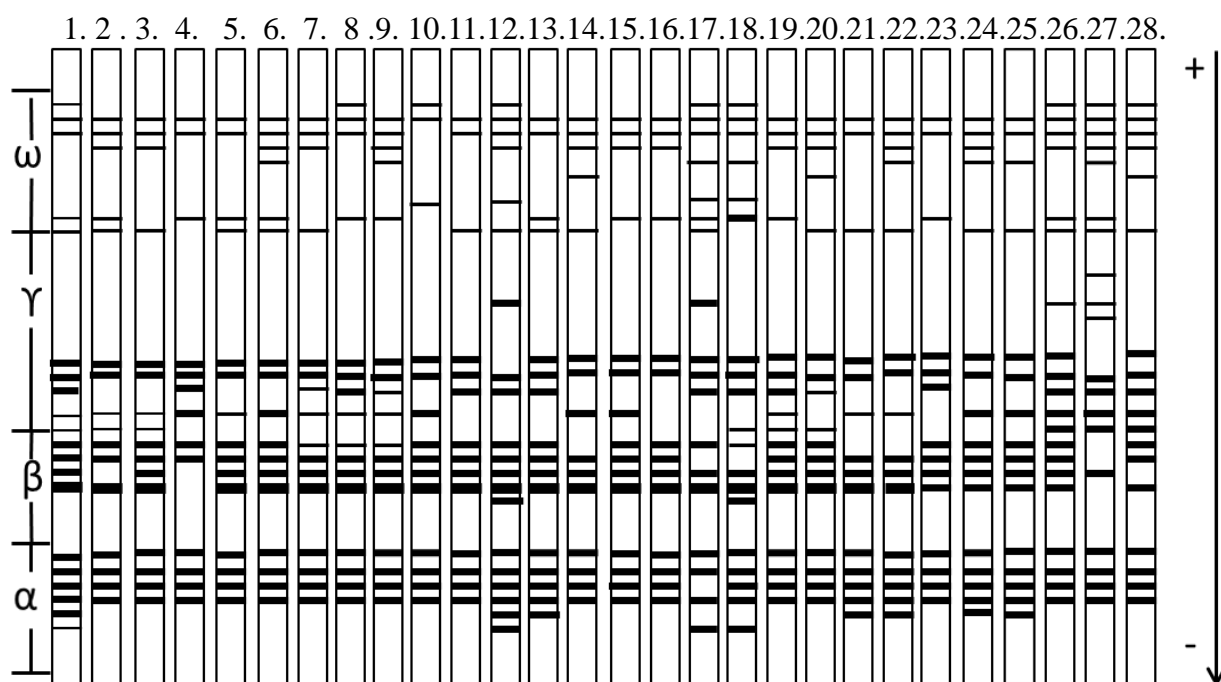


**1-расм.** Қадимий маҳаллий нав намуналарни хўжалик белгилари бўйича кластер гуруҳларга ажралиш диаграммаси

|                            |                          |                             |           |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------|
| 1-Қизил буғдой (Кўға)      | 11- Номсиз (Қизилтепа)   | 21-Қайроқтош                | 31- Хивит |
| 2-Қизил буғдой (Қурғанча)  | 12- Сурхак(Гумматак)     | 22-Оқ бошоқ                 |           |
| 3- Қизил буғдой (Гумматак) | 13-Греккум (Данғара)     | 23-Қизил бошоқ              |           |
| 4-Бухор бобо               | 14- Калбуғдой (Қизилтом) | 24-Бойсун Тура-2            |           |
| 5- Қизил буғдой (Дуоба)    | 15- Қизил Шарқ(Кўға)     | 25- Муслимка                |           |
| 6-Номсиз(Қизилтом)         | 16- Қора қилтиқ          | 26- Кизил буғдой (Олтинсой) |           |
| 7-Оқ буғдой(Кўға)          | 17-Греккум(Терали)       | 27- Қизил Шарқ (Олтинсой)   |           |
| 8-Оқ буғдой(Кукбулок)      | 18- Бобоки(Сурх,Бойс)    | 28- Сурхак (Узун)           |           |
| 9-Туятиш (Қизилтом)        | 19- Сурхак(Қизилтом)     | 29- Қизил буғдой (Узун)     |           |
| 10- Сурхак (Дуоба)         | 20- Бойсун Тура-1        | 30- Пашмак (Узун)           |           |

Диссертациянинг «Қадимий маҳаллий буғдой навларида глиадин оксилларининг полиморфизми ва ирсийланиши» деб номланган тўртинчи бобида глиадин оксилларини полиморфизми,  $F_1$ - $F_2$  ўсимликларида қимматли хўжалик белгилари ва глиадин оксилларини ўзгарувчанлиги ва ирсийланиши таҳлил қилинган.

Морфологик белгилари бўйича таҳлил қилиниб, алоҳида нав намунаси сифатида ажратилиб олинган 31 та навнинг электрофоретик спектрлари назорат сифатида олинган Безостая-1 навининг электрофоретик спектрига солиштирма ҳолда таҳлил қилинганда бир-биридан фарқ қилувчи 27 хил спектр намоён бўлди. Бунда ўрганилган нав намуналарнинг ҳар биридан 100 тадан дони таҳлил қилинганда 25 та навда электрофоретик спектрлари бир хил эканлиги кузатилиб, улар глиадин оксиллари спектри бўйича гомоген эканлиги аниқланди (2-расм ).



**2-расм.** Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий юмшоқ буғдой нав намуналарида глиадин оксили полиморфизми

|                       |                   |                      |                    |
|-----------------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| 1.Безостая-1 (маркер) | 7.Номсиз          | 13.Оқ бошок          | 23-24-25.Бобоки    |
| 2.Қизил буғдой        | 8.Сурхак(Удамали) | 14.Пашмак            | 26-27-28.Калбуғдой |
| 3. Қизил буғдой       | 9.Сурхак(Узун)    | 15-16.Сурхак(Бахмал) |                    |
| 4.Оқ буғдой           | 10. Бухор бобо    | 17-18.Бойсун-Т-2     |                    |
| 5.Грекум              | 11.Бойсун-Т-1     | 19-20.Туятиш         |                    |
| 6.Номсиз              | 12.Қайроқтош      | 21-22.Хивит          |                    |

Микдорий белгилари ва глиадин оксили бўйича альтернатив белгига эга бўлган намуналар ажратилди ва дурагай ўсимликлар олинди ҳамда уларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги таҳлил қилинган. Ўрганилган  $F_1$  дурагай комбинацияларидан Сурхак х Қизил Шарқ ( $h_r=0,2$ ) ва Оқ бошок х Муслимка ( $h_r=0,8$ ) дурагайларида бошок узунлиги белгининг ирсийланиши ижобий тўлиқсиз доминант ҳолатида ирсийланган бўлса, Туятиш х Хивит ( $h_r=3,0$ ) ва Қизил буғдой х Пашмак ( $h_r=2,5$ ) дурагайларида юқори кўрсаткичли навнинг тўлиқ доминантлик ҳолатида ирсийланганлиги аниқланди. Бошокчалар сони белгисининг доминантлик даражаси бўйича дурагай комбинацияларида ота-она шаклларига боғлиқ ҳолда турли даражадаги ( $h_r=1,6$   $h_r=2,3$ ,  $h_r=9,0$ ) доминантлик ёки ижобий гетерозисли ўта доминантлик ҳолатида ирсийланди.



Оқ бошоқ х Муслимка дурагайларида бу белги бўйича ( $h_p=0,0$ ) доминантлик ҳолати кузатилмади. Бир бошоқдаги дон сони белгисининг ирсийланиши ўрганилган комбинациялари  $F_1$  авлодининг Сурхак х Қизил Шарқ ( $h_p=3,7$ ) ва Туятиш х Хивит ( $h_p=4,5$ ) намуналарида юқори кўрсаткичли навнинг доминантлиги, Оқ бошоқ х Муслимка ( $h_p=-0,2$ ) намуналарида бу белги бўйича салбий тўлиқсиз ҳолида ирсийланиб, паст кўрсаткичга эга бўлган она цитоплазмасининг ўрни мавжуд эканлиги кузатилди.

Бир бошоқдаги дон вазни белгиси бўйича энг юқори кўрсаткич Туятиш х Хивит ( $2.5\pm 0.48$ ) ва Оқ бошоқ х Муслимка ( $2.6\pm 0.65$ ) навларининг комбинацияларида, нисбатан паст кўрсаткич Қизил буғдой х Пашмак ( $1.8\pm 0.22$ ) навларида қайт этилди.

Белгининг доминантлик даражаси таҳлил қилинганда, бир бошоқдаги дон вазни белгиси ўрганилган дурагайларда Сурхак х Қизил Шарқ ( $h_p=3,0$ ) ва Туятиш х Хивит ( $h_p=5,0$ ) намуналарида ўта доминантлик ҳолатида ирсийланиб, Оқ бошоқ х Муслимка ( $h_p=0$ ) намунасида доминантлик кузатилмади. Қизил буғдой х Пашмак ( $h_p=-3,0$ ) намунасида бир бошоқдаги дон вазни белгиси салбий тўлиқсиз доминант ҳолида ирсийланди.

$F_2$  авлод дурагайларида юқоридаги белгиларнинг ўзгарувчанлик кўлами таҳлил қилинганда салбий ва ижобий трансгрессия ҳолатлари намоён бўлди.

Салбий трансгрессия ҳолати ота-она шаклларга нисбатан бир бошоқда дон сони кам бўлган ўсимликларнинг ажралиб чиқиши Оқ бошоқ х Муслимка ва Қизил буғдой х Пашмак дурагайларида 1 синф томон силжиши билан намоён бўлди, бу дурагайларда 30,0-36,9 дона оралик синфида дон ҳосил қилган ўсимликлар 48,0-36,0% ни ташкил қилди.

$F_2$  ўсимликларида бошоқдаги дон сони белгисининг ўзгарувчанлик кўламининг ортиши ва дон сони кўпроқ бўлган генотипларнинг ажралиб чиқиши, ота-она навларига нисбатан ўнг томонлама 4-5 синфга томон силжиши билан намоён бўлди.

Бир бошоқдаги дон сони белгининг наслдан-наслга берилиши даражаси 0,96-0,98 ораликда бўлиши белгининг  $F_2$  ўсимликларига берилиши юқори эканлигини кузатилди.  $F_2$  ўсимликларида юқори кўрсаткичли генотипларнинг ажралиши кузатилди.

$F_2$  ўсимликларида ўзгарувчанлик кўламининг паст бўлиши ота-она шакллардан паст бўлган ўсимликларнинг ажралиб чиқиши билан боғлиқдир. Ўрганилган барча дурагайларда бир бошоқдаги дон вазни белгиси чап томонлама трансгрессия ҳолати кузатилди. Салбий трансгрессия дурагайларда 2-3 синф чап томонга силжиши билан намоён бўлди, Сурхак х Қизил Шарқ дурагайларида 28,0% ни 1,2-1,3 граммли ўсимликлар, Туятиш х Хивит, Оқ бошоқ х Муслимка ва Қизил буғдой х Пашмак дурагайларида 1,4-1,5 граммли ўсимликлар мос равишда 38,0-36,0-41,0% ни ташкил қилди.

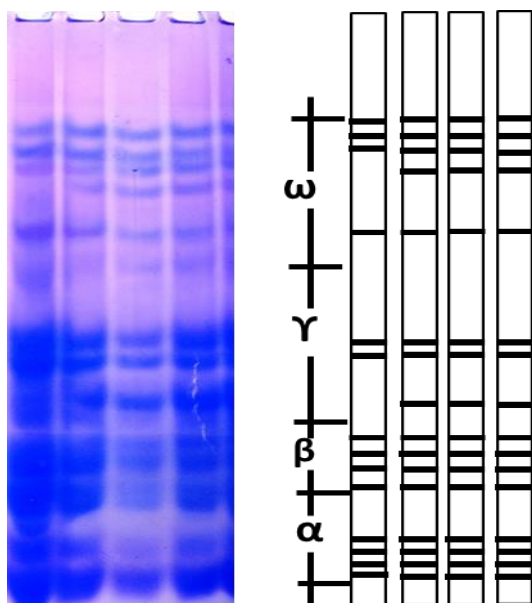
Тажрибаларимизда Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий юмшоқ буғдой намуналарини ота-она шакллар ва уларнинг  $F_1$ - $F_2$  дурагайларида глиадин оқсилларини электрофоретик таркибини ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги таҳлил қилинди.

Ота-она сифатида танлаб олинган навлар энг аввало глиадин оксилларини электрофоретик таркиби бўйича камида 2 та зонада фарқ қиладиган навлар ажратиб олинди ва чапиштирилди. Ота-она шакллар глиадин оксилларини электрофоретик спектр формуласи бўйича энг кўп компонентлар сони Хивит (16) ва Қизил Шарқ (16) навларида кузатилган бўлса, энг кам компонентлар сони Қизил буғдой (13) навида учради. Ўрганилган барча дурагай комбинацияларнинг  $F_1$  ўсимликларида глиадин оксиллари компонентлари гетерозигота ҳолида ирсийланганлиги аниқланди.

Сурхак нави электрофоретик спектр формуласи бўйича 14 та компонентдан ташкил топган бўлиб, Қизил Шарқ навидан  $\gamma$  ва  $\omega$  зоналарда  $\gamma_2$  ва  $\omega_5$  компонентини учрамаслиги билин фарқ қилиши кузатилди (4.8-расм).

$F_1$  ўсимликларида электрофоретик спектр формуласи бўйича 17 та компонентни ташкил қилиб, глиадин оксилларининг электрофоретик формуласи қўйидаги кўринишга эга бўлди  $\alpha_4\beta_5\gamma_7$ ,  $\beta_2\gamma_3\alpha_4$ ,  $\gamma_2\beta_3\alpha_4$ ,  $\omega_2\beta_3\gamma_4$ .

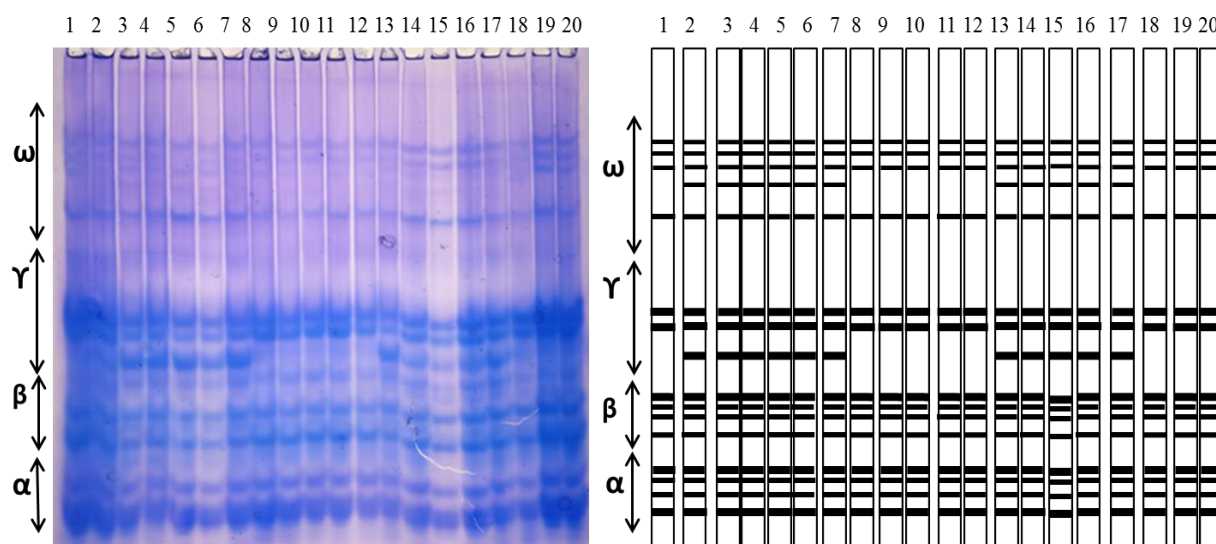
Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий буғдой навларидан олинган  $F_2$  дурагайларининг глиадин оксилларини ирсийланишини ва ўзгарувчанлиги электрофоретик формуласи таҳлил қилинганда, Қизил буғдой-Пашмак, Туятиш-Хивит ва Оқ бошоқ-Муслимка, Сурхак-Қизил Шарқ дурагайларида ота-она ўсимликларнинг электрофоретик таркиби бўйича 1:2:1 нисбатда электрофоретик таркибга эга ўсимликлар ажралиши кузатилди.



3-расм. Сурхак (1) ва Қизил Шарқ (4) навлари  $F_1$  дурагайларининг (2,3) электрофоретик спектри.

$F_2$ Туятиш x Хивит дурагайлари ҳам глиадин оксиллари электрофоретик таркиби бўйича 1:2:1 нисбатда ажралиш кузатилди, бунда 34 та ўсимлик донини электрофоретик таркиби она ўсимлик Туятиш нави билан бир хил таркибга, 51 та ўсимлик дони кодоминант электрофоретик таркибга ва 23 та ўсимлик дони таркиби ота ўсимлик Хивит навига ўхшаш эканлиги кузатилди ( $\chi^2=3,25$   $P > 0.05$ ) (4.11-расмга қаранг).

Диссертациянинг «Қадимий маҳаллий буғдой навларини глиадин оксиллари бўйича навдорлигини аниқлаш ва қимматли рекомбинантлар ажратиш олиш асосида селекцион бошланғич манба яратиш» деб номланган бешинчи бобда Ўзбекистоннинг қадимий маҳаллий нав намуналарини захира оксилларини электрофоретик таркиби бўйича тоза тизмалари ажратиш олиб уларнинг ҳосилдорлик ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш ҳамда улар асосида танлаб олинган Қайроқтош буғдой навини қимматли хўжалик белгилари таҳлил қилинган.



4-расм. Туятиш (1) ва Хивит (2) навлари дурагайлариининг F<sub>2</sub> (3-20) ўсимликлари дони электрофретик спектри

Қайроқтош нави қадимий маҳаллий буғдой навидан яқка танлаш усули билан республикамизнинг лалми муҳит шароитларига мослаб яратилган юмшоқ буғдой нави. Бўйи-80-85 см, бошоғи қилтанокли, дони оқ рангда, клейковинаси -35.6 %, ИДК-74.6, вегетация даври 213-217 кун, экиш нормаси 100-150 кг/г, экиш муддати кузда 15-20 октябрь, баҳорда 5-10 март.

## ХУЛОСАЛАР

“Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий нав намуналарнинг глиадин оксили полиморфизми ва ирсийланиши” мавзуси бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ўзбекистонда қадимий экилиб келинган маҳаллий буғдой навларининг тарқалиш ареаллари аниқланди, намуналар йиғилиб, морфоҳўжалик белгилари бўйича идентификация қилинди ва каталог тузилди.

2. Миқдорий белгилари бўйича кластер таҳлилида маҳаллий буғдой навлари бешта кластерга бирлаштирилди ва дендрограмма тузилди. Дендрограммага асосан қадимий маҳаллий буғдой навлари морфологик белгилари, донининг ранги бир хил бўлишига қарамай бир-биридан фарк қилиши ёки морфологик белгилари бўйича бир-биридан кескин фарк

қилсада, ҳосилдорликни таъминловчи миқдорий белгилар кўрсаткичлари бўйича бир-бирига яқин эканлиги аниқланди.

3. Қадимий буғдой навлардан асосий хўжалик белгилари бўлган ўсимлик бўйи ва 1000 дон дон вазни барча бошқа миқдорий белгилар билан кучсиз коррелятив боғлиқликка эга, кучли ижобий корреляция бошоқ узунлиги билан бошоқчалар сони, бошоқдаги дон сони ва вазни ўртасида бор эканлиги аниқланди.

4. Ўрганилган намуналардан Қизил буғдой намуналари барча миқдорий белгилари ва ҳосилдорлиги билан бошқа намуналарга нисбатан юқори кўрсаткичларга эга эканлиги, лалми шароитида кенг майдонларга экилаётган Сурхак нави эса навдорлиги ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари пасайиб бораётгани аниқланди.

5. Қадимий маҳаллий буғдой намуналари глиадин захира оқсиллари бўйича идентификация қилинганда каталогга киритилган 31 та нав намунасида 25 таси гомоген ҳолда эканлиги ва 6 та намуна электрофоретик спектрлари бўйича гетероген эканлиги аниқланди.

6. Глиадин оқсилларининг электрофоретик спектри бўйича Жиззах вилояти Бахмал туманидан олинган Сурхак нави ва Сурхондарё вилоятидан олинган Бойсун Тура-2, “Туятиш”, “Хивит” навлари иккитадан, “Бобоки” ва “Калбуғдой” навлари эса учтадан биотипа эга бўлиб, бу белги бўйича полиморф навлар эканлиги аниқланди.

7. Бир хил ном билан аталган Қизил буғдойнинг 6 та намунасида 4 таси, Оқ буғдойнинг 4 та намунасида 3 таси бир хил спектрга эга эканлиги, Сурхак навининг 3 та намунаси ҳар хил спектрга эга эканлиги аниқланди.

8. Гомоген тизмаларнинг миқдорий белгиларининг кўрсаткичи бўйича ҳамда клейковина миқдори ва ИДК кўрсаткичлари асосида танлаш йўли билан юмшоқ буғдойнинг сувсизликка чидамли, лалми шароитга мослашган Қайроқтош нави яратилди ва амалиётга татбиқ этилди.

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

**БЎРОНОВ АКМАЛ ҚАЛАНДАР ЎҒЛИ**

**ПОЛИМОРФИЗМ И НАСЛЕДОВАНИЕ ГЛИАДИНОВЫХ  
БЕЛКОВ У СТАРОДАВНИХ МЕСТНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ  
УЗБЕКИСТАНА**

**03.00.09 – Общая генетика**

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

**Ташкент – 2021**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2017.3.PhD/B122**

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Институте генетики и экспериментальной биологии растений.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.genetika.uz](http://www.genetika.uz)) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Научный руководитель**

**Бабоев Саидмурат Кимсанбаевич**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты**

**Ахмедов Жамолхон Ходжахонович**  
доктор биологических наук, профессор

**Джаббаров Иброхим Шодмонович**  
доктор биологических наук, доцент

**Ведущая организация**

**Ташкентский государственный аграрный университет**

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г. в \_\_\_\_ часов на заседании Научного совета DSc.02/30.12.2019.B.53.01 при Институте генетики и экспериментальной биологии растений (Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, пос. Юкори-юз. Зал заседаний Института генетики и экспериментальной биологии растений Тел. (+998-71)-264-23-90, факс (+998-71)-264-23-90, e-mail: [igebr\\_anruz@mail.ru](mailto:igebr_anruz@mail.ru)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института генетики и экспериментальной биологии растений (зарегистрирован за номером \_\_\_\_\_) (Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, пос. Юкори-юз. тел.: (+998-71)-264-23-90).

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

**И.Дж.Курбанбаев**

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

**Б.Х.Аманов**

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

**Ш.Юнусханов**

Председатель научного семинара при Научном  
совете по присуждению ученых степеней, д.б.н.,  
профессор

## ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** «Мировое производство пшеничного зерна в 2019 составило 757 млн тонн, что выше производства 2018 года на 4 %<sup>1</sup>». Мягкая пшеница является одним из наиболее широко выращиваемых злаков, занимает самый большой площадь среди сельскохозяйственных культур в мире и является одним из основных продуктов питания, потребляемых человечеством. Более половины народов мира употребляют в пищу пшеничный хлеб. В целях обеспечения продовольственной безопасности населения важно проводить селекционные исследования для повышения урожайности и качества зерновых, в том числе мягкой пшеницы, а также для улучшения качества хлеба.

В мире широко проводится научное исследование по проблемам сохранения и рационального использования генетических ресурсов растений, служащих основой для развития селекции, устойчивого ведения сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности. У местных сортов, которые возникли на основе сочетания естественного отбора и селекции на продуктивность, характеризуются толерантностью к местным стресс-факторам, стабильной урожайностью и некоторым другим качествам зерна по сравнению с существующими коммерческими сортами, поэтому представляют собой ценную часть генофонда и должны вовлекаться в селекцию при выведении новых коммерческих сортов.

С обретением независимости нашей республики возросли площади озимой мягкой пшеницы в орошаемых условиях и данная отрасль превратилась в одну из основных отраслей сельского хозяйства. Достигнуты определенные результаты при создании адаптированных к орошаемым условиям, высокоурожайных сортов и в их внедрении в производство путём использования образцов мировой коллекции и местных сортов в селекционном процессе. В том числе, проводится ряд научных исследований по сбору, изучению и внедрению в практику стародавних местных сортов Узбекистана. В Стратегии развития Республики Узбекистан<sup>2</sup> установлены задачи по “созданию и внедрению новых сортов сельскохозяйственных культур адаптированных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям”. Исходя из этих задач, создание новых сортов пшеницы с использованием потенциальных способностей аллельных генов и полигенных систем стародавних местных сортов пшеницы, определяющих стабильность и устойчивость к влиянию биотических и абиотических факторов окружающей среды приобретает важную научно-практическую значимость.

---

<sup>1</sup> ФАО FINMARKET.RU

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан №УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, УП РУз №5742 «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» от 17 июня 2019 года, Постановлении КМ РУз №959 «О дополнительных мерах по дальнейшему стимулированию выращивания зерновых, колосовых культур» от 27 ноября 2018 года,.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики:** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий в республике V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Зарубежными учёными (А.А. Jaradat et al., 2012; А.С. Newton et al., 2010; Z.T.Zou et al., 1995; Q.R. Rodriguez et al., 1994; G.Moure et al., 2015; С.С. Park et al., 2012; Е.В. Храмцова et al., 2005; П.И. Стёпочкин et al., 2012;) проводились научные исследования по изучению, сохранению и использованию генетического разнообразия пшеницы в целях их внедрения, а также стародавних сортов пшеницы в селекционные процессы; узбекскими учёными (И.Ш. Шоахмедов и др., 1994; Р.А. Удачин и др., 1994 С.К. Бабоев и др., 2017; З. Алланазарова., 2015;) и другими проведены исследования по биоразнообразию пшеницы Средней Азии, сбору и идентификации стародавних местных сортов пшеницы; среди стран СНГ (Х. Муминжонов и др., 2017) и другими учёными также проводились научные исследования. В данных исследованиях проанализированы ареал распространения, хозяйственно-ценные признаки, состав микроэлементы зерна стародавних местных сортов пшеницы.

Проводились исследования по использованию запасных белков зерна пшеницы как генетических маркеров (А.А. Созинов., 1985; А.Ф. Попереля и др., 1987; Е.В. Метаковский и др., 2006; А.М. Кудрявцев, 2007; R.A. McIntosh et al., 2015; А.Ю. Драгович и др., 2004; Е.Д. Казаков., 2005; Е.Е. Мелникова., 2005), в результате чего, создан каталог совместно наследуемых блоков компонентов белков глина мягкой и твёрдой пшеницы.

Однако, генотипирование, полная идентификация биохимическими маркерами, изменчивость и наследуемость количественных признаков, электрофоретический анализ запасных белков зерна стародавних местных сортов пшеницы недостаточно изучены.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ фундаментальных проектов Института генетики и экспериментальной биологии растений на по теме ФА-Ф5-027 “Изучение закономерностей наследования и изменчивости солеустойчивости, засухоустойчивости и устойчивости к болезням



хлопчатника и пшеницы” (2012-2015), ВА-ФА-Ф-5-005 “Определение генов и локусов устойчивости в тле гермоплазмы озимой пшеницы” (2017-2020).

**Целью исследования** является выделение новых линий на основе идентификация стародавних местных сортов мягкой пшеницы Узбекистана количественных признакам и электрофоретическим спектрам глиадиновых белков.

**Задачи исследования:**

определение ареалов распространения, сбор образцов и идентификация по морфологическим признакам стародавних местных сортов пшеницы;

анализ и определение полиморфизма по электрофоретическим спектрам глиадиновых белков сортов пшеницы, введенных в каталог;

оценка по хозяйственно-ценным признакам стародавних местных сортов пшеницы, отбор и скрещивание форм с альтернативными признаками;

гибридологический анализ наследования глиадинных спектров и хозяйственно-ценных признаков гибридов;

введение в селекционный процесс, восстановление сортности и передача в Государственное сортоиспытание отобранных образцов;

**Объектом исследования** являются стародавние местные сорта пшеницы Кизил бугдой, Ок бугдой (Грекум), Туя-тиш, Пашмак, Хивит, Бобоки, Муслимка, Кайроктош, Кизил-шарк и Безимянный, а также местный сорт пшеницы Сурхак собранные из отдаленных районов Сурхандарьинской, Кашкадарьинской и Жиззахской областей республики.

**Предмет исследования** составляет анализ морфологических показателей стародавних местных сортов мягкой пшеницы, наследование и изменчивость хозяйственно-ценных признаков, а также электрофоретический анализ глиадиновых белков зерна и их полиморфизм.

**Методы исследования.** В диссертации использованы классические генетико-селекционные методы пшеницы, методы внутривидового скрещивания, гибридологического и электрофоретического анализа, фенологических наблюдений и современные метода генетико- селекционного статистического анализа.

**Научная новизна исследования:**

впервые определены ареалы распространения 31 стародавних местных сортов пшеницы, сохранившиеся в естественном виде наотдаленных территориях Узбекистана, их хозяйственно-ценных признаки, идентифицированы по морфологическим признакам и составлен каталог ;

из стародавних местных сортов пшеницы выделены образцы с высокими хлебопекарными и питательными качествами и выявлена возможность передачи этого свойства коммерческим сортом;

выявлен полиморфизм стародавних местных сортов мягкой пшеницы по электрофоретическим спектрам глиадиновых белков в зерне;

на основе индивидуального отбора по электрофоретическим спектрам из стародавних местных сортов пшеницы создан сорт Кайроктош с высокой хлебопекарностью и питательностью;

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

определены ареалы естественного распространения стародавних местных сортов мягкой пшеницы, составлен каталог местных сортов пшеницы путём идентифицирования их морфологических признаков, среди них выделены гомогенные биотипы в целях использования в селекционных процессах;

воссозданы старые сорта, находящиеся на грани исчезновения, выделены гомогенные линии путем индивидуального отбора по электрофоретическим спектрам запасных белков зерна. На основе сравнения хозяйственно-ценных признаков и качественных показателей создан сорт «Кайроктош» с высокой продуктивностью и высоким содержанием белка

**Достоверность научных исследований** обосновывается методически правильным проведением 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 ведущих местных научных изданиях и зарубежных журналах с высоким импакт-фактором, созданием и внедрением в практику нового сорта «Кайракташ», адаптированной условиям богары.

**Научное и практическое значение результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования обосновывается созданием коллекции стародавних местных сортов мягкой пшеницы, сохраненных в предгорных и горных районах Узбекистана, определение их ареалов распространения, определение хозяйственно-ценных признаков и полиморфизма по электрофоретическим спектрам глиаина, гибридологическим анализом наследования и изменчивости  $F_1$  и  $F_2$  растений, полученных на основе гибридизации форм, имеющих альтернативные признаки по хозяйственно-ценным признакам и по электрофоретическим спектрам глиаина.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается выделением электрофоретическим спектрам гомогенных линий с высокой хлебопекарностью из стародавних местных сортов пшеницы, а также созданием сорта мягкой пшеницы «Кайракташ» с высокими показателями продуктивности и качества зерна, гомогенным составом по глиадиновым белкам, высоким содержанием белка и приспособленностью к богарным условиям.

**Внедрение результатов исследования.** На основе полученных результатов по полиморфизму и наследованию белков глиаина стародавних местных сортов пшеницы Узбекистана:

сорт мягкой пшеницы Кайракташ внедрен на площади 11 га в полях фермерского хозяйства «Истиклол» Паярыкского района Самаркандской области (справка Министерства сельского хозяйства №02/021-2569 от 25-09-

2019 года). В результате за счёт засухоустойчивости, урожайности и хорошей хлебопекарности данного сорта дала возможность получать высокий урожай зерна в зоне дефицита орашаемой воды и в условиях богары;

образцы стародавних местных сортов пшеницы использованы в качестве исходного материала в фундаментальных проектах по теме ФА-Ф5-027 ФА-Ф5-027 “Изучение закономерностей наследования и изменчивости солеустойчивости, засухоустойчивости и устойчивости к болезням хлопчатника и пшеницы” (2012-2015 гг.), ВА-ФА-Ф-5-005 “Определение генов и локусов устойчивости в тле гермоплазмы озимой пшеницы” (2017-2020 гг.) планах научно-исследовательских работ института (справка Академии наук РУз № 4/1255-2173 от 08-10-2020 года). В результате получен новые информации о устойчивости пшеницы к биотическим и абиотическим факторам;

сорт Кайракташ в 2019 году в рамках проекта Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) и Глобального экологического фонда «Комплексное управление природными ресурсами засушливых и засоленных сельскохозяйственных земель Центральной Азии и Турции» (GCP / SEC / 293 / GFF) посеян в фермерском хозяйстве «Олтинбаев ери» Камашинского района на 7 га (справка Офиса ФАО ООН в Узбекистане № 276-20 от 13.11.2020). В результате засухо- и жаростойкости сорта и его превосходству над другими сортами по ценным хозяйственным характеристикам дала возможность подготовить высококачественный семена этого сорта.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждены на 2 международных и 7 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы всего 14 научных работ. Из них 5 научных статей, в том числе, 3 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 112 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, характеризуются 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, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Анализ исследований по полиморфизму и наследованию белков глиаина стародавних местных сортов пшеницы»** приведен обзор научных исследований по цели и задачам диссертационной темы, проведенных в нашей республике и за рубежом, в частности, детальный анализ научных и практических результатов по определению ареала распространения стародавних местных сортов пшеницы, по анализу использования хозяйственно-ценных признаков и запасных белков зерна пшеницы в качестве генетических маркеров.

Отмечено, что исследования посвященные генотипированию, полной идентификации биохимическими маркерами, изменчивости и наследования количественных признаков, электрофоретическому анализу запасных белков в составе зерна стародавних местных сортов Узбекистана еще не проводились.

Во второй главе диссертации **«Место и условия, материалы и методы исследования»** изложены использованные научные материалы, условия и методика данные научных исследований 2010-2019 годов на опытной станции Дурмен Института генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук Республики Узбекистан, где объектом стали образцы стародавних местных сортов пшеницы, собранные в горных и предгорных зонах Сурхандарьинской, Кашкадарьинской и Жиззакской областей.

Приведена краткая характеристика использованных химических реагентов и оборудования, примененных при выделении белков глиаина зерна и электрофореза полиакриламидной геле (ПААГ), методов определения качественных показателей зерна и методов статистического анализа. Полученные результаты кластера анализированы в компьютерной программе Statgraphics и статистически проанализированы с помощью программы ANOVA (Analysis of variance) Stat View ([www.statview.com](http://www.statview.com), SAS Institute Inc), степень доминантности ( $h_p$ )  $F_1$  определена по формуле С. Райта, коэффициент корреляции ( $r$ ) и вариационный коэффициент ( $V$ ) количественных признаков  $F_2$  растений по Б.А. Доспехову(1985), а их коэффициент наследования ( $h^2$ ) определен по формуле R.W. Allard (1956).

В третьей главе диссертации **«Ареалы распространения и морфохозяйственные показатели стародавних местных сортов пшеницы»** изложены и обсуждаются полученные данные.

В первом разделе “Изучение и коллекционирование стародавних местных сортов пшеницы Узбекистана” приведен анализ данных по поиску, изучению морфо-хозяйственных признаков и созданию каталогов стародавних местных сортов пшеницы Узбекистана. При проведении исследований организованы экспедиции в ряд районов Узбекистана по сбору и изучению стародавних местных сортов пшеницы. Путём использования GPS аппарата заполняли специальную форму, отражающую места и запрос собранного образца. Из окраинных зон Сурхандарьинской, Кашкадарьинской и Жиззакской областей республики собран 31 образец стародавних местных

сортов пшеницы, приведены их географическое расположение и фенологические показатели (табл.1).

Для сбора уникальных сортов стародавней пшеницы, таких как Пашмак, Хивит, Муслимка, а также новые образцы сортов Кызыл бугдай, Грекум и Кайракташ, была организована экспедиция в Сариосийский, Алтынсайский и Узунский районы Сурхандарьинской области. Хотя эти образцы при осенних посевах по количеству колосков и зерен в колосе, по длине колоса и массе одного колоса были похожи на ранее изученные образцы, их средняя высота составила 130 см для всех, кроме Кайракташа, а начало фазы прорастания произошло позже 1 января и наблюдались сильные повреждения желтой ржавчиной. Зерно сортов Пашмак, Хивит и Кызыл бугдай, собранное в районе Сариосия, оказалось некрупного размера и в среднем составило 40 граммов, а средняя урожайность с квадратного метра составила 300 граммов. У сортов, собранных в Алтынсайском и Узунском районах, зерно относительно крупное, масса 1000 зерен в среднем составляет 44 грамма, урожайность зерна - более 400 граммов с квадратного метра. Для сортов пшеницы, адаптированных для богарных земель, эта урожайность рассматривается как высокая.

При анализе ареалов распространения изучаемых сортов отмечено, что в отдаленных районах Сурхандарьинской области, расположенных на высоте 1500–2500 м над уровнем моря, выращивают больше образцов Кызыл бугдая и этот сорт является высокорослым (до 120–140 см), урожайность - до 3,5 т / га при оптимальных условиях, зерна красноватые, крупные, масса 1000 зерен 55-60 г, в Кашкадарьинской и Джизакской областях Ок бугдай, а в некоторых местах их называют - греккум. В действительности эти пшеницы относятся к разновидности “Греккум” и бывают белоколосыми, с беловатым пушком, зерна белые, относительно крупных размеров, средняя масса 1000 штук зерен 45-48 г, а высота растений 95–100 см. Описаны сорта Бобоки, Туятиш и другие сорта, не попадающие в эти две группы.

Второй раздел главы - «Кластерный анализ количественных признаков образцов стародавних местных сортов», в котором проанализированы количественные признаки изучаемых 31 сортов, в качестве исходных данных. Для этого образцы 31 сорта высеяны в одинаковых условиях в трех повторностях.

В лабораторных и полевых условиях получены показатели высоты растений, длины колоса, количества колосков, количества зерен в одном

Таблица-1

### Географическое расположение и классификация стародавних местных сортов пшеницы

| Широта, долгота; высота от уровня моря, м (N-северный, E-восточный)                  | Сорт          | Дата посева | % -ое количество чистой линии и степень смешанности | Цвет зерна | Высота растения, см |
|--|---------------|-------------|---|------------|---------------------|
| <b>Сурхандарьинская область, Бойсунский район, село Дуоба (собрано в 2010 году).</b> |               |             |   |            |                     |
| 38°32'121"N, 67°38'181"E;1391  | Кзыл бугдай   | Март        | Смешан до 2 %-ов другими колосами                   | Красный    | 120                 |
| 38°32'480"N, 67°36'566"E; 1544   | Бобоки        | Март        | Чистая линия  | Красный    | 120                 |
| <b>Село Курганча</b>   |               |             |   |            |                     |
| 38°37'921"N, 67°41'462"E;1633  | Кызыл бугдай  | Март        | Смешан до 5 %-ов красными колосами                  | Красный    | 120                 |
| <b>Село Гумматак</b>   |               |             |   |            |                     |
| 38°35'699"N, 67°37'737"E; 2136   | Кызыл бугдай  | Март        | Чистая линия  | Красный    | 130                 |
| 38°35'986"N, 67°07'070"E;2174  | Сурхак        | Март        | Смешан до 5% с овёсом                               | Красный    | 130                 |
| 38°35'057"N, 67°42'538"E;2143  | Калбугдай     | Март        | Чистая линия  | Красный    | 100                 |
| <b>Село Пулхоким</b>   |               |             |   |            |                     |
| 38°16'484"N, 67°38'905"E;1050  | Бухор бобо    | Октябрь     | Чистая линия  | Красный    | 140                 |
| 38°16'496"N, 67°38'715"E;1180  | Кызыл бугдай  | Октябрь     | Смешан до 5%-ов разными колосами                    | Белый      | 120                 |
| 38°16'600"N, 67°38'760"E;1190  | Ак бугдай     | Октябрь     | Смешан до 20%-ов красным колосом                    | Красный    | 100                 |
| 38°16'645"N, 67°38'750"E;1090  | Бойсун Тура-1 | Октябрь     | Чистая линия  | Белый      | 110                 |
| 38°16'580"N, 67°38'565"E;1100  | Бойсун тура-2 | Октябрь     | Чистая линия  | Красный    | 120                 |
| 38°16'500"N, 67°38'800"E;1125  | Кайроктош     | Март        | Смешан до 15%-ов красным колосом                    | Белый      | 100                 |
| <b>Кашкадарьинская область, Яккабогский район, село Гулдара</b>                      |               |             |   |            |                     |
| 38°78'582"N, 66°81'014"E;1159  | Ак бугдай     | Март        | Чистая линия  | Белый      | 120                 |
| 38°77'369"N, 66°82'451"E;1270  | Грекум        | Март        | Смешан до 20%-ов сортом Сурхак                      | Белый      | 120                 |
| <b>Село Теракли</b>  |               |             |   |            |                     |

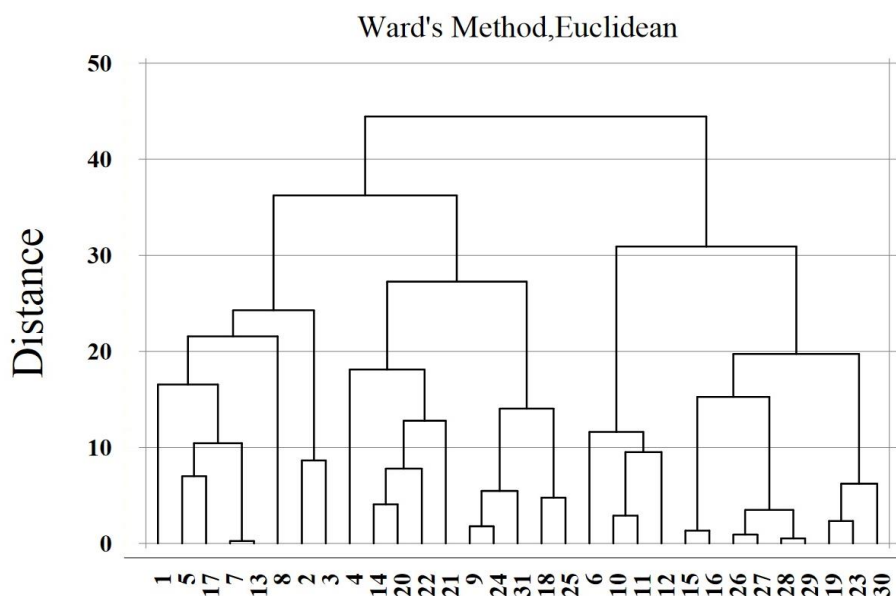
|  |              |         |                                   |                 |     |
|--|--------------|---------|-----------------------------------|-----------------|-----|
| 38°75'540"N, 66°81'783"E;1634  | Без названия | Март    | Смешан до 20 %-ов                 | Красный         | 100 |
| 38°75'934"N, 66°82'558"E;1500  | Коракилтик   | Ноябрь  | Чистая линия                      | Красный         | 120 |
| <b>Камашинский ракон, село Куга</b>                                      |              |         |                                   |                 |     |
| 38°66'376"N, 66°92'626"E;2249  | Ак бугдай    | Март    | Чистая линия                      | Белый           | 120 |
| 38°63'243"E, 66°94'461"E;1988  | Кизил Шарк   | Март    | Чистая линия                      | Красный         | 90  |
| 38°64'701"N, 66°93'114"E; 1731   | Кызыл бугдай | Март    | Чистая линия                      | Красный         | 120 |
| <b>Село Кизилтом</b>   |              |         |                                   |                 |     |
| 38°61'663"N, 66°93'731"E;1753  | Туятиш       | Март    | Смешан до 15%-ов красным колосом  | Красный         | 120 |
| 38°66'376"N, 66°92'626"E;2249  | Без названия | Март    | Смешан до 20 %-ов красным колосом | Красный         | 100 |
| 38°65'243"N, 66°90'205"E;2147  | Муслимка     | Март    | Смешан до 20 %-ов                 | Красный         | 100 |
| 38°59'266"N, 66°91'480"E;1317  | Сурхак       | Март    | Чистая линия                      | Красный         | 130 |
| <b>Жиззахская область, Бахмальский район, село Музбулак</b>              |              |         |                                   |                 |     |
| 39°71'376"N, 68°12'882"E;1520  | Греккум      | Октябрь | Чистая линия                      | Белый           | 115 |
| <b>Галлааральский район, село Ёнбош</b>                                  |              |         |                                   |                 |     |
| 39°70'017"N, 68°19'329"E;1763  | Сурхак       | Март    | Смешан до 10%-ов ячменем          | Красный         | 120 |
| <b>Сурхандарьинская область. Алтынсаский район, (собран в 2013 году)</b> |              |         |                                   |                 |     |
| 38°33'086"N, 67°65'667"E;1301  | Кызыл бугдай | Октябрь | Чистая линия                      | Красный         | 105 |
| 38°34'088"N, 67°65'678"E;1361  | Кызыл шарк   | Март    | Смешан до 20 %-ов                 | Красный         | 110 |
| <b>Узунский район</b>  |              |         |                                   |                 |     |
| 38°61'500"N, 67°58'411"E; 2008   | Пашмак       | Октябрь | Чистая линия                      | Белый           | 90  |
| 38°60'202"N, 67°56'589"E; 1650   | Хивит        | Август  | Чистая линия                      | Белый           | 90  |
| 38°57'685"N, 67°58'622"E;1558  | Кызыл бугдай | Март    | Чистая линия                      | Красный         | 110 |
| 38°61'500"N, 67°58'521"E; 1710   | Сурхак       | Октябрь | Смешан до 15%-ов красным колосом  | Красная пшеница | 110 |

колосе, массы зерна одного колоса, которые были статистически проанализированы.

Кластерный анализ является разновидностью задачи классификации, когда отсутствует множество представительства (эталонов). Он состоит в объединении объектов в группы (кластеры) в зависимости от степени сходства, определяемой по ряду критериев (признаков, свойств).

При распределении сортов на кластеры в качестве интервала генетической меры использовано Евклидово расстояние, а как метод объединения, метод Уорда в компьютерной программе Statgraphics. Минимальное количество кластеров, в которые были объединены сорта, - 4, максимальное - 7. При анализе распределения на эти группы было обнаружено, что 5-кластерный анализ был наиболее умеренным для определения близости сортов по хозяйственно-ценным признакам. В результате были выделены пять групп - кластеров, различающихся набором признаков и сохраняющих свои свойства в поколениях (рис. 1).

### Dendrogram



**Рисунок 1.** Диаграмма распределения на кластеры стародавних местных сортообразцов по хозяйственно-ценным признакам

- |                            |                              |                             |           |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------|
| 1-Кызыл бугдай (Кўға)      | 11- Без названия (Қизилтепа) | 21-Кайроқтош                | 31- Хивит |
| 2- Кызыл бугдай (Қурғанча) | 12- Сурхак(Гумматак)         | 22-Ок бошок                 |           |
| 3- Кызыл бугдай (Гумматак) | 13-Греккум (Данғара)         | 23- Кызыл бошок             |           |
| 4-Бухор бобо               | 14- Калбугдой (Қизилтом)     | 24-Бойсун Тура-2            |           |
| 5- Кызыл бугдай (Дуоба)    | 15- Кизил Шарқ(Кўға)         | 25- Муслимка                |           |
| 6- Без названия (Қизилтом) | 16- Кора килтик              | 26- Кызыл бугдай (Олтинсой) |           |
| 7- Ак бугдай (Кўға)        | 17-Греккум(Терали)           | 27- Кызыл Шарқ (Олтинсой)   |           |
| 8- Ак бугдай (Кукбулоқ)    | 18- Бобоки(Сурх,Бойс)        | 28- Сурхак (Узун)           |           |
| 9-Туятиш (Қизилтом)        | 19- Сурхак(Қизилтом)         | 29- Кызыл бугдай (Узун)     |           |
| 10- Сурхак (Дуоба)         | 20- Бойсун Тура-1            | 30- Пашмак (Узун)           |           |



Анализ полученных результатов показывает, что морфологические признаки сортов пшеницы, высеваемых на территории Узбекистана с стародавних времен в небольших дехканских хозяйствах, а также возделываемых на богарных землях республики были одинаковыми по цвету зерна, и несмотря на отличие или резкое отличие друг от друга по морфологическим признакам, эти сорта были схожи по количественным признакам, обеспечивающих высокие урожаи зерна. В этом случае, хотя четыре образца Кызыл бугдай, включенные в первый кластер, были включены в каталог как 4 разных образца, определено, что они являются близкими сортами по хозяйственно-ценным признакам. В этот кластер также вошли 2 образца белой пшеницы и 2 образца Греккум, с белым цветом зерна и колоса, которые являются высокорослыми растениями, склонными к полеганию. Анализ кластера показал их ценность и возможность использования в селекционном процессе, как образцов с высокими показателями по хозяйственно-ценным признакам.

В третьем разделе главы «Корреляционные связи хозяйственно-ценных признаков у стародавних местных сортообразцов» проведен статистический анализ значимости корреляционных взаимосвязей и степень значимых различий признаков, обеспечивающих урожайность. Наблюдались слабые положительные связи между длиной колоса и роста растений, массы зерна в одном колосе и массы 1000 семян (соответственно,  $r=0,21$ ;  $r=0,20$ ;  $0,18$ ), средние положительные взаимосвязи количества семян в колосе и массы семян в колосе ( $r=0,57$ ;  $r=0,62$ ), и сильные корреляции с количеством колосков ( $r=0,83$ ). Такие основные хозяйственно-ценные признаки, как высота растений и масса 1000 семян изученных стародавних сортов пшеницы имеют слабые коррелятивные связи с другими признаками. Кроме того, выявлены сильные положительные взаимосвязи между длиной колоса и количеством колосков, количеством и массой колосков.

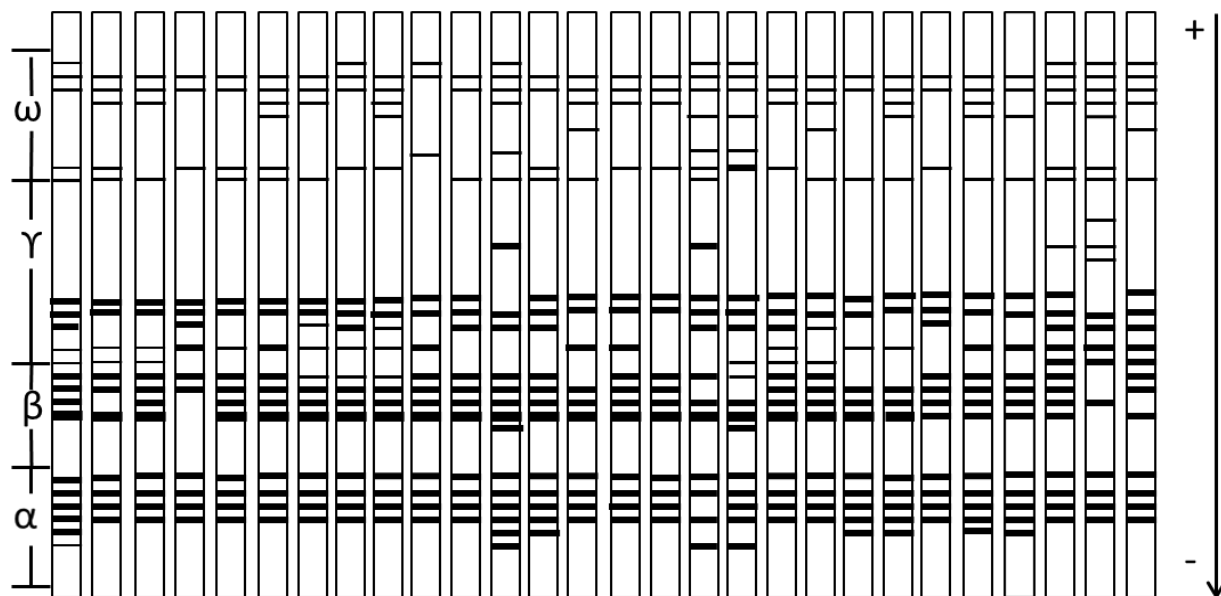
В четвертом разделе главы «Полиморфизм и наследование глиадиновых белков у стародавних местных сортов пшеницы» были проанализированы изменчивость и наследуемость полиморфизма, хозяйственно-ценных признаков и глиадиновых белков у  $F_1$ - $F_2$  растений.

При сопоставительном анализе электрофоретических спектров выделенных по морфологическим признакам 31 сортообразцов выявлены различающиеся друг от друга 27 спектров, где контролем служили электрофоретические спектры сорта Безостая-1. Анализ 100 зерен с каждого из изучаемых сортообразцов показал, что электрофоретические спектры 25 сортов совпадают и они гомогенны по спектру глиадиновых белков (рисунок 2).

Проанализирована наследуемость и изменчивость гибридных растений, где выделены образцы с альтернативными признаками по глиадиновым белкам. Если, у гибридов Сурхак х Қызыл Шарк ( $h_p=0,2$ ) и Ак бошак х Муслимка ( $h_p=0,8$ ) наследуемость признака «длина колоса» была в неполном положительном доминировании, то у гибридов Туятиш х Хивит ( $h_p=3,0$ ) и

Кызыл бугдай x Пашмак ( $h_r=2,5$ ) определено полное доминирование в сторону высокопоказательного сорта. В гибридных комбинациях по степени доминантности признака “количество колосков” наблюдалась доминантность или положительная сверхдоминантность в различной степени ( $h_r=1,1$ ,  $h_r=2,3$ ,  $h_r=9,0$ ), зависящая от родительских форм гибридов.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28.



- |                            |                     |                        |                     |
|----------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 1. Безостая-1 (маркер)     | 7. Без названия     | 13. Ак бошак           | 23-24-25. Бобоки    |
| 2. Кызыл бугдай            | 8. Сурхак (Удамали) | 14. Пашмак             | 26-27-28. Калбугдой |
| 3. Кызыл бугдай (олтинсой) | 9. Сурхак (Узун)    | 15-16. Сурхак (Бахмал) |                     |
| 4. Ак бугдай               | 10. Бухор бобо      | 17-18. Бойсун-Т-2      |                     |
| 5. Греккум                 | 11. Бойсун-Т-1      | 19-20. Туятиш          |                     |
| 6. Без названия            | 12. Кайроктош       | 21-22. Хивит           |                     |

**Рисунок 2. Полиморфизм глиадиновых белков у образцах стародавних местных сортов мягкой пшеницы Узбекистана.**

У гибрида Ак бошак x Муслимка по этому признаку не наблюдалось доминантное состояние ( $h_r=0$ ). В образцах  $F_1$  поколений гибридных комбинаций Сурхак x Кызыл Шарк ( $h_r=3,7$ ) и Туятиш x Хивит ( $h_r=4,5$ ), изученных по наследуемости признака “количество зерен в одном колосе” выявлено доминирование высокопоказательного сорта, а у образцах гибрида Ак бошак x Муслимка ( $h_r=-0,2$ ) данный показатель наследовался по типу отрицательного неполного, что свидетельствует о действии материнской цитоплазмы на данный признак (посмотрите на таблицу 4.5). По признаку “масса зерен в одном колосе” отмечены наивысшие показатели у комбинаций сортов Туятиш x Хивит ( $2.5 \pm 0.48$ ) и Ак бошак x Муслимка ( $2.6 \pm 0.65$ ), а сравнительно низкие показатели у сортов Кызыл бугдай x Пашмак ( $1.8 \pm 0.22$ ).

При анализе степени доминантности признаков у изученных гибридов Сурхак x Кызыл Шарк ( $h_r=3,0$ ) и Туятиш x Хивит ( $h_r=5,0$ ) признак “масса зерен в одном колосе” наследовалась сверхдоминантно, а у гибридов Ак

бошак х Муслимка ( $h_p=0,0$ ) доминантность не наблюдалась. У образца Кызыл бугдай х Пашмак ( $h_p=-3,0$ ) признак “масса зерен в одном колосе” наследовалась по типу неполного отрицательного доминирования.

Наблюдались отрицательные и положительные трансгрессии при анализе размаха изменчивости вышеприведенного признака у  $F_2$  поколениях.

Состояние отрицательной трансгрессии характеризовалось разделением растений с меньшим количеством зерен в одном колосе по сравнению с родительскими формами со сдвигом в класс 1 у гибридов Ак бошак х Муслимка и Кызыл бугдай х Пашмак. У этих гибридов растения, образовавшие зерна в промежуточном классе от 30,0 до 36,9 штук приходилось на 48,0–36,0 %-ов.

Увеличение размаха изменчивости и выделение генотипов с более высокой численностью зерен у растений  $F_2$ , проявлялось сдвигом в правую часть 4-5 классов относительно родительских сортов.

Было обнаружено, что количество зерен в одном колосе находилось в диапазоне 0,96–0,98, что является высоким показателем наследуемости признака растениям  $F_2$ . Наблюдалось разделение генотипов с высокими показателями у растений  $F_2$ .

Низкий размах изменчивости у растений  $F_2$  связан с выделением растений более низких, чем родительские формы. По признаку “масса зерен в одном колосе” у всех изученных растений наблюдалось состояние левосторонней трансгрессии. У отрицательных трансгрессионных гибридов проявился сдвиг в сторону 2-3- классов. Гибриды Сурхак х Кызыл Шарк количество растений с весом зерна 1,2-1,3 грамма, составило 28,0%, а у гибридов Туятиш х Хивит, Ок бошак х Муслимка и Кызыл бугдай х Пашмак с весом зерна 1,4-1,5 грамма - соответственно 38,0-36,0-41,0%.

Проведен анализ наследования и изменчивости электрофоретического состава белков глиаина родительских форм стародавних местных образцов мягкой пшеницы Узбекистана и их гибридных поколениях  $F_1$ - $F_2$ .

Сорта, выбранные в качестве родительских форм, сначала были отделены и гибридизовались с сортами, которые различаются по электрофоретическому составу белков глиаина как минимум по 2-м зонам. Согласно электрофоретической спектральной формуле белков глиаина родительских форм наибольшее количество компонентов было у сортов Хивит (16) и Кызыл шарк (16), а наименьшее число компонентов - у сорта Сурхак (14). Установлено, что компоненты белков глиаина у растений  $F_1$  всех исследованных гибридных комбинаций наследуются в гетерозиготном состоянии.

По формуле электрофоретического спектра Сорт Сурхак состоит из 14 компонентов и он отличается от сорта Кызыл Шарк по отсутствию компонентов  $\gamma_2$  и  $\omega_5$  в зонах  $\gamma$  и  $\omega$  (рисунок 3).

Электрофоретическая формула белков глиаина, образующая 17 компонентов по формуле электрофоретического спектра у растений  $F_1$ , имела следующий вид:  $\alpha_4\beta_5\gamma_6\delta_7\epsilon_8\zeta_9\eta_{10}\theta_{11}\iota_{12}\kappa_{13}\lambda_{14}\mu_{15}\nu_{16}\xi_{17}$ .

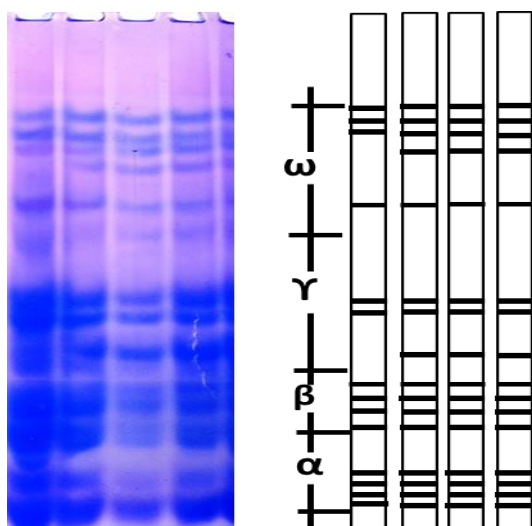


Рисунок-3. Электрофореграммы сорта Сурхак (1), гибридные семена F<sub>1</sub> (2,3) и сорта Кызыл Шарк (4).

При анализе электрофоретической формулы наследственности и изменчивости белков глиаина гибридов F<sub>2</sub>, полученных из стародавних местных сортов пшеницы Узбекистана, наблюдали разделение гибридов Кызыл бугдай х Пашмак, Туятиш х Хивит и Ак бошак х Муслимка, Сурхак х Кызыл шарк в соотношении 1:2:1 по отношению электрофоретическому составу родительских растений.

F<sub>2</sub> гибриды Туятиш-Хивит также показали наследование белков глиаина в соотношении 1:2:1, при этом 34 зерна растений имели электрофоретический состав материнского сорта Туятиш, а зерно 51 растения принадлежали гетерозиготному электрофоретическому составу и 23 зерна растений сходен с отцовским родительским сортом Хивит ( $X^2=3,25$   $P > 0.05$ ) (рисунок 4).

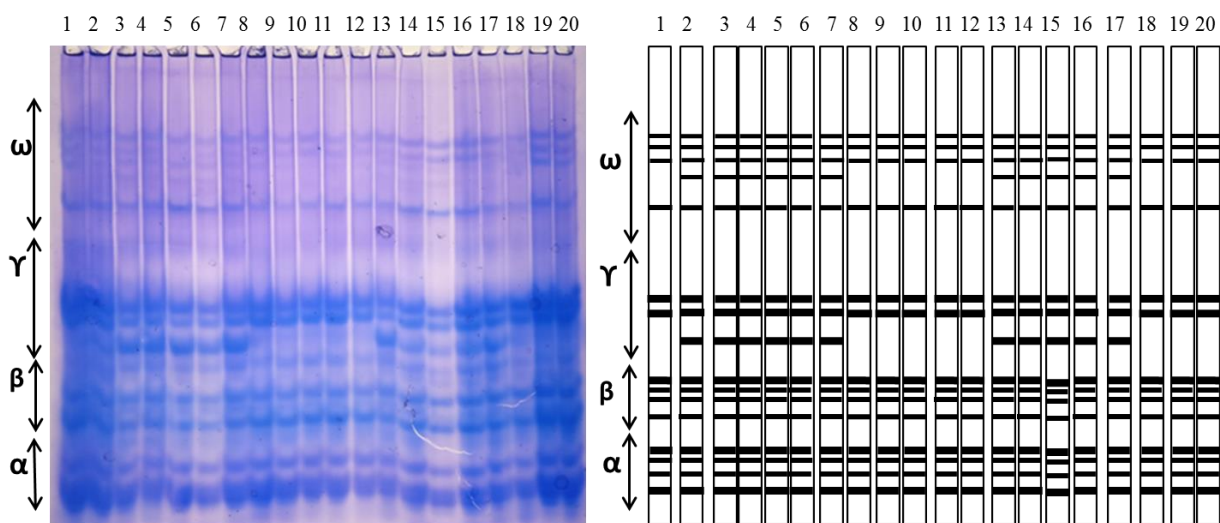


Рисунок 4. Электрофореграммы глиаина у родительских форм Туятиш (1) и Хивит (2), и гибридов F<sub>2</sub>.

В пятой главе диссертации «Создание селекционного исходного материала на основе определения сортности и ценных рекомбинантов по электрофоретическим спектрам глиадинных белков стародавних местных сортов пшеницы» проанализировано изучение урожайности и качественных показателей чистых линий, полученных путем отбора по электрофоретическому составу запасных белков стародавних местных пшеницы сортов Узбекистана, а также, анализ на их основе хозяйственно-ценных признаков пшеницы сорта Кайракташ.

Адаптированный к богарным условиям республики сорт Кайракташ создан методом индивидуального отбора из стародавних местных сортов пшеницы. Высота растений 80-85 см, колос остистый, зерно белого цвета, клейковина -35.6 %, ИДК-74.6, вегетационный период 213-217 дней, норма посева 100-150 кг/га, время посева - осенью 15-20 октября, весной 5-10 марта.

## ВЫВОДЫ

По основе результатов исследования “Полиморфизм и наследуемость глиадинных белков у стародавних местных сортов пшеницы Узбекистана” сделаны следующие заключения:

1. Определены ареалы распространения высеваемых в Узбекистане, стародавних местных сортов пшеницы, собранные образцы идентифицированы и составлен каталог по морфо-хозяйственным признакам.

2. При кластерном анализе по количественным признакам сорта местной пшеницы объединены в пять кластеров и составлена дендограмма. На основе дендограммы определено, что морфологические признаки стародавних местных сортов пшеницы несмотря на то, что цвет зерна одинаковый (вариант – независимо от цвета зерна) могут различаться или резко различаться по морфологическим признакам, но быть близкими по показателям количественных признаков, обеспечивающих урожайность зерна.

3. Такие основные хозяйственные признаки стародавних местных сортов пшеницы как высота растения и масса 1000 семян имеют слабую коррелятивную связи с другими признаками, опеределены сильные положительные коррелятивные связи между длиной колоса и количеством колосков, количеством и массой зерна в колосе.

4. Среди изученных образцов по всем количественным признакам и по урожайности высокие показатели выявлены у сорта Кызыл бугдай, высеваемого в богарных условиях, а у сорта Сурхак, высеваемого на больших площадях в богарных условиях - понижение показателей сортности и урожайности.

5. При идентификации 31 сортообразцов стародавних местных сортов пшеницы по электрофоретическим спектрам глиадина выявлено, что 25 из них оказались гомогенными по данному показателю, а 6 образцов - гетерогенными.

6. Выявлена полиморфность по электрофоретическим спектрам глиаина у сортообразцов Сурхак, собранных в Бахмалском районе, вывлено по два биотипа сортообразцов Бойсун-Тура-2, Таятиш, Хивит, а у сортов Бобоки и Калбугдай - по три биотипа.

7. По электрофоретическим показателям глиаиновых белков выявлено, что из 6 образцов сорта Кызыл бугдой, веденных в каталог, 4 образца имеют одинаковые электрофоретические спектры, из 4-х образцов сорта Окбугдой 3 образца имеют одинаковые спектры, а 3 образца сорта Сурхак имеют различный спектр.

8. Путём отбора из гомогенных линий на основе показателей ИЛДК, по количественным признакам и количеством клейковины создан и внедрен в производство засухоустойчивый, адаптированный к богарным условиям сорт мягкой пшеницы Кайракташ.

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

---

**INSTITUTE OF GENETICS AND PLANT EXPERIMENTAL  
BIOLOGY**

**BO'RONOV AKMAL KALANDAR O'G'LI**

**POLIMORPHISM AND INHERITANCE OF GLIADIN PROTEINS  
IN WHEAT LANDRACES OF UZBEKISTAN**

**03.00.09 – General genetics**

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

**TASHKENT – 2021**

**The title of doctor of sciences dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2017.3.PhD/B122.**

The dissertation has been carried out at the **Institute of Genetics and Plant Experimental Biology**.

**The abstract of dissertation is posted in** three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.genetika.uz](http://www.genetika.uz)) and on the website of «ZiyoNet» Information and education portal ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net))

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Scientific consultant:</b> | <b>Baboev Saidmurat Kimsanboevich</b><br>Doctor of biological Sciences, professor      |
| <b>Official opponents:</b>    | <b>Akhmedov Djamolkhon Khodjakhanovich</b><br>Doctor of biological Sciences, professor |
|                               | <b>Djabbarov Ibrokhim Shodmonovich</b><br>Doctor of biological Sciences, professor     |
| <b>Leading organization:</b>  | <b>Tashkent State Agrarian University</b>  |

The defence of the dissertation will take place on « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 at \_\_\_\_\_ at the meeting of Scientific council DSc.02/30.12.2019.B.53.01 at the Institute Genetics and Plant Experimental Biology (Address: 111226, Tashkent region, Kibray district, Yuqori-yuz, Conference hall of the palace of the Institute of Genetics and Plant Experimental Biology. Tel.: (+99871) 264-23-90; fax (+99871) 264-23-90; E-mail: [igebr@academy.uz](mailto:igebr@academy.uz)).

Dissertation is registered in Information-resource Centre of Institute of Genetics and Plant Experimental Biology (with registration № \_\_\_\_ where can be familiarized in the Informational Resource Centre. Address:111226, Tashkent region, Kibray district, Yuqori-yuz. Tel.: (+99871) 264-23-90; fax (+99871) 264-23-90; E-mail: [igebr@academy.uz](mailto:igebr@academy.uz)).

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

**I.Dj.Kurbanbaev**  
Chairman of the Scientific  
Council for awarding of the scientific  
degrees, Doctor of Biological sciences

**B.Kh.Amanov**  
Scientific Secretary of the Scientific  
Council for forwarding of the scientific degrees,  
Doctor of Biological sciences,

**Sh.Yunushanov**  
Chairman of the Scientific  
Seminar under Scientific Council for  
awarding the scientific degrees, Doctor  
of Biological sciences, professor



## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research** is the identification of local bread wheat landraces of Uzbekistan and based on their economic traits and electrophoretic spectra of gliadin proteins and creation new lines.

**The object of research** are the landrace local wheat varieties Kizil bugday, Ok bugday (Grekum), Tuya-tish, Pashmak, Khivit, Boboki, Muslimka, Kayroktosh, Kizil-shark and Unknown, as well as the local wheat variety Surkhak collected from the outskirts of the Surkhandarya, Kashkadarya and Jizzax regions.

**The scientific novelty of the research are:** For the first time, It was determined distribution areas, identified economically valuable traits by morphological traits of and created catalog of 31 local wheat landraces preserved naturally in remote regions of Uzbekistan;

it was identified local wheat landraces with higher bakery and nutritious qualities and was discovered that this feature can be transferred into commercial varieties.

revealed polymorphism by electrophoretic spectra of gliadin proteins of grain of ancient local varieties of common wheat;

Individual selection based on electrophoretic spectra of ancient local wheat varieties, the high-yielding variety Kayroktosh with high baking and nutritional qualities was created.

**Implementation of research results** Based on obtained result on polymorphism and inheritance of gliadine proteins local wheat varieties of Uzbekistan:

The Kayraktash bread wheat variety was implemented on an area of 11 hectares in the fields of the Istiklol farm of Payarik district of the Samarkand region and in 2019 that 71 tons of grain were harvested (certificate of the Ministry of Agriculture No. 02 / 021-2569 dated 09/25/2019 ). As a result, due to the drought resistance, yield and good baking quality of this variety provided high grain yield on the land with water deficiency and in dryland condition.

samples of local wheat landraces were used as source material in fundamental projects such as  $\Phi A-\Phi 5-027$   $\Phi A-\Phi 5-027$  "Studying regularity of inheritance and variability of salt, drought and pathogen tolerance in cotton and wheat (2012-2015); BA- $\Phi A-\Phi-5-005$  "Determining gene and loci of tolerance of aphids of winter wheat" (2017-2020); and in planes of research works of the institute (certificate of the Academy of Sciences of the RUz No. 4 / 1255-2173 of 08-10-2020). As a result, it was obtained information on wheat tolerance to biotic and abiotic factors..

In 2019, Kairaktash variety within the framework of the project of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the Global Environment Facility "Integrated management of natural resources of dry and saline agricultural lands in Central Asia and Turkey" (GCP / SEC / 293 / GFF) was sown in the farm " Oltinbaev eri "of Kamashi district on 7 hectares (certificate of the UN FAO Office in Uzbekistan No. 276-20 of 13.11.2020). As a result of

drought and heat resistance of the variety and its superiority over other varieties in terms of valuable economic characteristics.

**The structure and scope of the dissertation.** The content of the dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 112 pages.

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

**I бўлим (I часть: I Part)**

1. Бабоев С.К., Усманов Р.М., Буранов А.К., Моргунов А.И. Изучение стародавних местных сортов пшеницы Узбекистана. // Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси маърузалари. Тошкент. 2013, №1. - С. 82-83. (03.00.00; №6).

2. Buronov A.Q., Vozorov T.A., Baboev S.K., Murzikova I. O`zbekistondagi qadimiy bug`doy navlarining qimmatli xo`jalik belgilarining statistik tasnifi. // Ўзбекистон биология журналы.- Тошкент, 2015, №-5 , Б. 51-54. (03.00.00; №5).

3. Бабоев С.К., Буранов А.К., Бозоров Т.А., Адылов Б.Ш., Моргунов А.И., Муминжонов Х. Биологическая и агрономическая оценка стародавних сортов пшеницы, возделываемых в горных районах Узбекистана. // “Сельскохозяйственная биология” Международный научный журнал. Россия. 2017. №3 (52). - С.53-60. (Scopus).

4. Buranov A.K., Baboev S.K. Polimorfizm of gliadin proteins among wheat landraces of Uzbekistan // To The European Science Review. 2018. Volume-2. №11-12. - P. 15-17. ( 03.00.09 №(6). (Global Impact Factor, IF-1,26).

5. Буранов А.К., Бабоев С.К. Ўзбекистоннинг қадимий маҳаллий нав намуналарида микродорий белгиларни кластер таҳлил қилиш. // Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси маърузалари. Тошкент-2019, №3. - С. 92-97. (03.00.09 №6).

**II бўлим (II часть: II Part)**

6. Baboev S.K., Buronov.A.Q., Morgunov A.I, Mumijanov H. Landrace varieties of wheat in Uzbekistan. // International Plant Breeding Congress Abstract Book 10-14 november Antalya,Turkey. -P. 585.

7. Buronov A.Q., Baboev S.K., Vozorov T.A., Buzurukov S.S., Adilova Sh.Sh. Respublikamizdagi qadimiy bug`doy navlarining hosildorligini taminlovchi belgilarning statistik tasnifi. // Qishloq hojalik ekinlarini agrobiologiyasi yutuqlari muammolari va istiqbollari konferensiyasi. Toshkent. 2015. - B.12-14.

8. Буранов А.К., Бабоев С.К., Чинниқулов Б.Х. Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий буғдой нав намуналарини озуқа элементлари бўйича скрининг ўтказиш. // Ёш олимлар илмий амалий конференция (2015 йил 22 декабрь). Тошкент. - Б.253-255.

9. Buronov A.Q., Baboev S.K., Vozorov T.A., Chiniqulov B.X. “O`zbekistondagi qadimiy bug`doy navlarining qimmatli xo`jalik belgilarining korrelyasiyaviy bog`liqligi. // Ёш олимлар илмий амалий конференция. – Тошкент. 2015. – Б. 193-195.

10. Буранов А.К., Бабоев С.К. Характеристика стародавних местных сортов пшеницы Узбекистана по качеству зерна. // Генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари Республика илмий анжуманининг тезислар тўплами. Тошкент. 2017. - Б. 102-103.

11. Адилова Ш.Ш., Буранов. А.К. Стародавние сорта - как генетические ресурсы пшеницы Узбекистана. // Материалы научно-практической конференции “Актуальные проблемы биологии и экологии” Ташкент-2015. – С. 30-33.

12. Буранов А.К. Изучение стародавних местных сортов пшеницы Узбекистана по запасным белкам // “Генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари республика илмий анжуманининг тезислар тўплами. Тошкент. 2017. – Б. 202-203.

13. Buronov A.Q., Baboev S.K. Polimorfizm of gliadin proteins among wheat landraces of Uzbekistan. // Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва истиқболлар Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент-2018. -Б. 90-91.

14. Буранов А.К. Характеристика стародавних местных сортов пшеницы Узбекистана по запасным белкам. // Труды международной научно-практической онлайн- конференции «Наследие Аль-Фараби в мировом духовном пространстве». Шемкент-2020. -С. 427-431.

«Ўзбекистон биология журналы» журналы таҳририяида  
таҳрир қилинди.

**Бичими 60x84 1/16. Ризограф босма усули. Times гарнитураси**

**Шартли босма табағи 2,75. Адади 100. Буюртма № 17.  
Баҳоси келишилган нархда.**

**“ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси” босмахонасида чоп этилди.  
Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш. Зиёлилар кўчаси, 13-ўй**