

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАРИНИ БЕРУВЧИ PhD 05/27.02.2020.Qx.42.02 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЖАНУБИЙ ДЕХҚОНЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ҚУЙЛИЕВ НУРИСЛОМ ДАВРОН ЎҒЛИ

**ТАШҚИ МУҲИТНИНГ СТРЕСС ОМИЛЛАРИГА БАРДОШЛИ АРПА
(*H.VULGARE* ВА *H.DISTICUM*) ТУРЛАРИГА ОИД БОШЛАНҒИЧ
АШЁ ҲАМДА НАВЛАРНИ ЯРАТИШ**

06.01.05 – Селекция ва уруғчилик

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ–2023

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
сельскохозяйственным наукам**

**Contents of the dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on
agricultural sciences**

Қуйлиев Нурислом Даврон ўғли

Ташқи муҳитнинг стресс омилларига бардошли арпа (*H.vulgare* ва *H.distichum*) турларига оид бошланғич ашё ҳамда навларни яратиш.....3

Қуйлиев Нурислом Даврон угли

Создание исходного материала и сортов ячменя (*H.vulgare* и *H.distichum*), толерантных к стрессовым факторам внешней среды.....21

Kuyliiev Nurislom Davron ugli

Creation of initial materials and varieties of barley (*H.vulgare* and *H.distichum*) resistant to environmental stress factors.....39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....41

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАРИНИ БЕРУВЧИ PhD 05/27.02.2020.Qx.42.02 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЖАНУБИЙ ДЕХҚОНЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ҚУЙЛИЕВ НУРИСЛОМ ДАВРОН ЎҒЛИ

**ТАШҚИ МУҲИТНИНГ СТРЕСС ОМИЛЛАРИГА БАРДОШЛИ АРПА
(*H.VULGARE* ВА *H.DISTICHUM*) ТУРЛАРИГА ОИД БОШЛАНҒИЧ
АШЁ ҲАМДА НАВЛАРИНИ ЯРАТИШ**

06.01.05 – Селекция ва уруғчилик

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2023

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4.PhD/Qx654 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tsau.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Жўраев Диёр Турдиқулович**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Расмий оппонентлар: **Ғайбуллаев Ғулом Сайдалимович**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент
Бабоев Саидмурат Кимсанбоевич
биология фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот: **Ўсимликлар генетик ресурслари илмий-тадқиқот институти**

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги фалсафа доктори (PhD) илмий даражаларини берувчи PhD 05/27.02.2020.Qx.42.02 рақамли Илмий кенгашининг 2023 йил «__» _____ соат ___ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111218, Тошкент, Университет кўчаси, 1-уй, Тел.: (99871) 150-62-78; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@mail.ru; Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти Бош биноси, 3-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг кутубхонасида танишиш мумкин (_____ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111218, Тошкент, Университет кўчаси, 1-уй, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг кутубхонаси. Тел: (99897) 746-47-60.

Диссертация автореферати 2023 йил «__» _____ куни тарқатилди.
(2023 йил «__» даги _____ - рақамли реестр баённомаси _____)

А.Э.Равшанов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, қ.х.ф.д., проф.

М.Б.Халикова
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, қ.х.ф.д., проф.

А.Б.Амантурдиев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, қ.х.ф.д., к.и.х.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. «Дунёда бошоқли дон экинлари етиштириш ва ҳосилдорлик кўрсаткичи бўйича етакчи ўринларда туради. Ҳар йили 904 млн. т дон ҳосили етиштирилади. Донли экинлар етиштириладиган ҳайдаладиган ерларнинг асосий қисмида кузги ва баҳорги бошоқли дон экинлари экилади. Шундан донли экинлар гуруҳига мансуб бўлган арпа экин майдони бўйича 18 фоизни ташкил этиб, иккинчи ўринда туради»¹. Ҳозирги кунда ташқи муҳитнинг стресс омилларидан қурғоқчиликка, иссиқликка бардошли, ҳосилдор, оқсил миқдори юқори, интенсив типдаги арпа навларини яратиш ҳамда бошланғич уруғчилигини йўлга қўйиш долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

«Жаҳонда арпа селекцияси бўйича Россия, Канада, Германия, Испания, Франция, Туркия ҳамда Украина давлатлари етакчи ўринларда туради»². Шундан етиштириладиган арпанинг 23 фоизи озиқ-овқатда ва 10 фоизи саноатда пиво тайёрлашда, 67 фоизи чорва моллари учун озуқа сифатида фойдаланилади. «Жорий йилда дунё бўйича 160,9 млн.т арпа ҳосилига эришилган бўлса, ҳозирги кунда эса жами 145,9 млн.т га тушганлиги кузатилган»³. Дунёда иқлим ўзгаришининг кескин даражада ёмонлашуви натижасида бошоқли дон экинларининг ҳосилдорлик ва дон сифат кўрсаткичига сезиларли даражада таъсирини кузатиш мумкин. Ушбу салбий хусусиятларни олдини олишда ўсимлик турига мансуб бўлган ёввойи турлардан бошланғич ашё сифатида фойдаланиб дурагайлаш, танлаш, нав ҳолатига келтириш ва катта майдонларга экиб ўрганиш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

«Республикамиздаги суғориладиган ва лалмикор майдонларда 2023 йилда 240 минг тонна арпа дони етиштирилган бўлиб, ҳосилнинг атиги 5 фоизи пиво ишлаб чиқаришда, 8 фоизи ёрма ҳамда озиқ-овқат тайёрлашда, қолган 87 фоизи чорва моллари учун озуқа сифатида фойдаланилади»⁴. Юқоридаги кўрсаткичлар озиқ-овқат ва саноатда ишлаб чиқариш учун аҳоли эҳтиёжини қондиришга етарли эмас. Шундай экан дон сифат кўрсаткичи юқори, ҳосилдор бўлган хорижий арпа тизмаларини экиб ўрганиш, қимматли хўжалик белгилари бўйича танлаш, бошланғич ашёлар яратиш ва дурагайлаш ишларида фойдаланиб, янги навларни яратиш селекционер олимларнинг олдидаги вазифалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг “Селекция ютуқлари тўғрисида” ги ва “Уруғчилик тўғрисида” ги Қонунлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 29 декабрдаги ПҚ-2460-сон “2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини

¹ <http://www.worldagriculturalproduction.com/crops/barley.aspx>

² <file:///C:/Users/99890/Downloads/Lecture%20-%208.pdf>

³ <http://www.fao.org/faostat>.

⁴ Agro.uz

ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида” ги фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация иши республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Бугунги кунда кузги арпа Европа Иттифоқи ҳамда дунёнинг ривожланган 103 мамлакатида етиштирилади. Ўзбекистон арпа етиштириш бўйича дунёда 52-ўринда туради ва йилига 240 минг тонна арпа етиштирилади. Жаҳонда академик П.Ф.Гаркавий, И.С.Шумилина, F.N.Kertesz, Corbellini, профессор Д.Р.Ҳарланлар арпа селекцияси ва уруғчилиги бўйича бир қанча ишларини амалга оширишган. Республикамизда Д.Т.Абдукаримов, Ғ.Қурбонов Т.Ходжакулов, Ш.Сарманов, Т.Маматкулов, З.Ўсаровлар томонидан кузги арпа навларини яратиш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилган.

Аммо, кейинги йилларда Республикамизнинг жанубий минтақалари ҳудудлари иқлим шароити учун ташқи муҳитнинг стресс омилларига бардошли, белги хусусиятларнинг дурагай авлодларида ирсийланиши ҳамда об-ҳавонинг кескин ўзгарувчанлиги туфайли жанубий минтақаларда барқарор ҳосилдорлик кўрсаткичига эга бўлган янги навларини яратиш борасида селекцион тадқиқотлар етарли даражада олиб борилмаган. Республиканинг жанубий минтақаси учун кузги арпанинг ташқи муҳитнинг стресс омилларига бардошли бўлган навларини яратиш соҳанинг долзарб муаммоларидан бири бўлиб ҳисобланади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти илмий тадқиқотлар режалари билан боғлиқ бўлиб, №ҚХ-А-ҚХ-2018-86 «Республиканинг суғориладиган ва лалмикор майдонлари учун абиотик омилларга, касалликларга чидамли, ҳосилдор, дон сифати юқори бўлган кузги ва баҳорги бошоқли дон экинларни янги навларини яратиш» амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади республиканинг суғориладиган майдонлари учун ташқи муҳитнинг стресс омилларига (курғоқчилик, иссиқлик) бардошли, барқарор ҳосил берадиган ва эртапишар кузги арпанинг янги навларини ҳамда бошланғич ашёларини яратиш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий этишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

кузги арпанинг маҳаллий навлари ва юқори ҳароратга чидамли коллекция намуналарида ҳосилдорлик ва сифат кўрсаткичлари бўйича аниқлаш;

танланган намуналарда ҳосилдорлик ва сифат кўрсаткичлари бўйича алтернатив шаклларни дурагайлаш ва аниқлаш;

F₁- F₂ дурагай ўсимликларида миқдорий ва сифат белгилари бўйича гибридологик таҳлиллар ўтказиш ҳамда таққослаш;

қимматли-хўжалик белгилари юқори бўлган кузги арпа навларини қурғоқчилик ва иссиқлик таъсирига бардошлилигини лаборатория ва дала шароитида аниқлаш;

ташқи муҳитнинг стресс омилларига (қурғоқчилик ва иссиқлик) бардошли бўлган кузги арпа нав ва тизмаларини назорат ва рақобат кўчатзорларида синаш;

ташқи муҳит стресс омилларига (қурғоқчилик ва иссиқликга) бардошли бўлган эртапишарлик хусусияти юқори бўлган кузги арпанинг бошланғич ашё ва янги навларини яратиш ҳамда Давлат нав синаш марказига топширишдан иборат.

Тадқиқотнинг объекти сифатида кузги арпанинг *H.vulgare* ва *H.distichum* турларига оид бўлган ICARDA ташкилотининг IBON ва IBYT кўчатзорларидан танлаб олинган 17 та тизма, 20 та комбинациядаги дурагайлари, андоза сифатда республикамизда яратилган Воха, Ихтиёр ва Қизилқўрғон навларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг предмети кузги арпанинг рақобат ва назорат кўчатзорларига киритилган нав ва намуналарини қимматли хўжалик белгилари ўсимлик бўйи, охириги бўғин узунлиги, бошоқ узунлиги, бошоқчалар сони, битта бошоқдаги донлар сони ва вазни, 1000 дон дон оғирлиги, қурғоқчилик ва иссиқликка бардошлилиги белгилари бўйича баҳолаш, миқдорий белгиларнинг ирсийланиш ва ўзгарувчанлигини аниқлаш ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда арпа селекциясининг классик усуллари, морфологик ва биометрик кўрсаткичлари бўйича аниқлаш, сув танқислиги ва иссиқликка бардошлилигини аниқлаш, фенологик кузатувлар, гибридологик ҳамда генетик-селекцион статистика таҳлилларининг замонавий усулларида фойдаланилган. Математик таҳлиллар Б.А.Доспехов услуги дастури асосида, доминантлик даражаси (hp) кўрсаткичининг катта-кичиклиги G.Weil ва R.Atkins формулалар асосида, Кожушко (1987) методик қўлланмаси асосида Сахароза эритмасида юқори осмотик босим остида уруғларни унувчанлигини аниқлаш орқали қурғоқчиликка бардошлилиги аниқланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистон Республикасининг жанубий минтақаларининг суғориладиган майдонларида ташқи муҳит стресс омилларига (иссиқлик ва қурғоқчиликка) бардошли, эртапишар ҳамда йиллар мобайнида барқарор ҳосил берадиган кузги арпанинг нав ва намуналари аниқланган;

арпанинг *H.distichum* икки қаторли ва *H.vulgare* олти қаторли арпа турларида тур ичи дурагайлаш йўли билан ҳосилдорликни таъминловчи

микдорий белгиларинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги гибридологик таҳлил натижасида аниқланган;

гибридологик таҳлилда F_1 - авлодларида 4 та дурагай комбинацияда 1000 дона дон вазни белгисининг ирсийланиш коэффициенти юқори бўлиб, доминант ва ўта доминант ҳолда ирсийланиши, 3 та дурагай комбинациясида қисман доминантлик кузатилган бўлса, 6 та дурагай комбинацияларида салбий доминантлик ҳолати борлиги исботланган;

корреляцион таҳлиллар ўсув даври билан ўсимлик бўйи ўртасида тесқари салбий $r=-0,86$, ўсимлик бўйи ва дон ҳосилдорлиги ўртасида ижобий $r=0,75$, ўсимлик бўйи ва 1000 дона дон вазни ўртасида ижобий $r=0,80$, ўсимлик бўйи ва дон натураси ўртасида ҳам ижобий $r=0,86$, дон ҳосилдорлиги ва оқсил микдори ўртасида салбий $r=-0,86$ коррелятив боғлиқлик бор эканлиги исботланган;

ташқи муҳитнинг стресс омилларига (қурғоқчилик ва иссиқлик) бардошли бўлган кузги арпа нав ва тизмаларини танланган ва амалий селекцияда қўлланилган;

ташқи муҳит стресс омилларига (қурғоқчилик ва иссиқликга) чидамли бўлган эртапишар йиллар давомида дон ҳосилдорлиги юқори ва интенсив типдаги кузги арпанинг бошланғич ашё ва янги “Султон” ва “Осиё” навлари яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

кузги арпанинг республиканинг турли иқлим шароитларига мос, иссиқлик, қурғоқчилик, ётиб қолишга чидамли, эртапишар, юқори ҳосилдор, доннинг физиологик етилиши ҳамда технологик сифат кўрсаткичлари юқори бўлган нав ва намуналари ажратиб олинган;

F_2 дурагай авлодда ҳар бир комбинацияда 500 тадан ўсимликнинг генетик ирсийланиши таҳлил қилиниб, энг яхши дурагай ашёлар танлаб олинди ҳамда селекция ишларига тадбиқ қилинди;

Тадқиқот натижаларининг ишончлиги дала тажрибаларининг ҳар йили Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази томонидан апробациялар ўтказилганлиги ва бирламчи ҳужжатларнинг мавжудлиги; назарий ва амалий натижаларининг бир-бирига мослиги; илмий тадқиқотлар натижаларининг республика, халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокама этилганлиги ҳамда Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси рўйхатидаги илмий нашрларда чоп этилганлиги; олинган натижаларни замонавий компьютер технологиялардан фойдаланган ҳолда статистик таҳлилдан ўтказилганлиги билан исботланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти кузги арпа нав ва намуналарида қурғоқчилик ва иссиқликка бардошлилик кўрсаткичларини дала ва лаборатория шароитида замонавий асбоб ускуналар ёрдамида аниқланганлиги ҳамда F_1 - F_2 дурагай авлодларида ирсийланиш, ўзгарувчанлик ва шаклланиши таҳлиллари олиб борилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ташқи муҳитнинг стрессларига бардошли бўлган 4 та тизма селекция ишларига тавсия этилганлиги ҳамда суғориладиган майдонлар учун кузга арпанинг янги *H.vulgare* турига оид “Султон” ва *H.distichum* турига оид бўлган “Осиё” навлари яратилганлиги, қишлоқ хўжалик экинлари навларини синаш марказининг 2023 йил давлат реестрига истиқболли навлар рўйхатига киритилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ташқи муҳитнинг стресс омилларига бардошли арпанинг *H.vulgare* ва *H.distichum* турларига оид бошланғич ашё ҳамда навларини яратиш бўйича олинган натижалар асосида:

кузги арпанинг “Султон” нави 2021 йилда истиқболли нав сифатида Давлат реестрига киритилган (Қишлоқ хўжалик экинлари навларини синаш марказининг 2021 йил 2 апрелдаги № т-6/01-08-48-сон маълумотномаси). Натижада кузги арпанинг Султон нави Қашқадарё вилоятининг суғориладиган майдонларидаюқори ҳосилдорликка эришилган;

кузги арпанинг “Султон” нави 2022 йилда Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти суғориладиган дала майдонида 8 гектар майдонга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 23 январ № 07/21-21-19 сон маълумотномаси). Натижада, бошланғич уруғчилигини кенгайтириш мақсадида 1 тонна 600 кг уруғ тайёрланган;

кузги арпанинг “Султон” нави Қашқадарё вилоятининг Косон туманида “Суяров Ҳайит” фермер хўжалигида 7,4 гектар, “Нурислом Нурсултон Анвар” фермер хўжалигида 2,6 гектар, Қарши туманида “Ибод ота” фермер хўжалигида 3,8 гектар, “Худойқулов Сарварбек Ахрорович” фермер хўжалигида 8,5 гектар жами 22,3 гектар майдонга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 23 январ №07/21-21-19 сон маълумотномаси). Натижада, кузги арпанинг “Султон” навидан 57,2 ц/га дон ҳосили олинди, андоза “Қизилқўрғон” ва “Ихтиёр” навларига нисбатан 10-12 ц/га юқори ҳосилга эришилиб, рентабеллик даражаси 52 фоизни ташкил қилган;

кузги арпанинг “Осиё” нави 2022- йилда давлат нав синаш марказига синаш учун топширилиб, Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти суғориладиган дала майдонида 6,52 гектарга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 23 январ №07/21-21-19 сон маълумотномаси). Натижада, арпанинг андоза “Воҳа” навига нисбатан 9,5-9,9 центнергача юқори ҳосилдорликка эришилганлиги кузатилган;

кузги арпанинг “Осиё” нави Қашқадарё вилоятининг Косон туманида “Ўсаров Ҳаким” фермер хўжалигида 4,2 гектар, “Турсунов Эрали Ғоффорович” фермер хўжалигида 6,8 гектар, Қарши туманида “Қарши чаман” фермер хўжалигида 8,5 гектар жами 19,5 гектар майдонга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 23 январ №07/21-21-19 сон маълумотномаси). Натижада, кузги арпанинг “Осиё” навидан 55,7 ц/га юқори ҳосил олинди, андоза “Воҳа” навига нисбатан 11-

12,1 ц/га юкори ҳосилдорликка эришилган ва рентабеллик даражаси 43,5 фоизни ташкил қилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала ва лаборатория тажрибалари ҳар йили Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти ва Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази мутахассислари томонидан апробациядан ўтказилган ва ижобий баҳоланган. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та жумладан, 2 таси республика ва 2 таси хорижий илмий-амалий анжуманларида маърузалар қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 7 та илмий иш, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 3 та мақола, жумладан, 2 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр қилинган.

Диссертация тузилиши ва ҳажми. Диссертациянинг таркиби кириш, 5 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 116 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, мақсади ва вазифалари шакллантирилган, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти асосланган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Кузги арпанинг ташқи муҳит стрессларига бардошлилигини ошириш бўйича олиб борилган маҳаллий ва хорижий илмий тадқиқотлар»** деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси бўйича олиб борилган ва амалдаги тадқиқотлар ҳақида маълумотлар келтирилган. Кузги арпа халқ хўжалигидаги ўрни ва сифатига қўйиладиган саноат талаблари, кузги арпа дон ҳосилдорлиги ва сифатига ташқи муҳит омилларининг таъсири ҳамда кузги арпанинг янги навларини яратишда дон сифат кўрсаткичларига қўйиладиган талаблар асосида адабиётлар таҳлил қилинган.

Диссертациянинг **«Тадқиқот ўтказилган жой тупроқ-иқлим шароити, бошланғич манбалар ва тадқиқот услублари»** деб номланган биринчи бобида тажрибалар 2020-2022 йилларда Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг “Бошоқли дон экинлар генетикаси ва селекцияси” лабораториясида олиб борилиб, математик ва статистик таҳлиллар қабул қилинган услублар асосида амалга оширилганлиги келтирилган.

Диссертациянинг **«Кузги арпа дурагайларида қимматли-хўжалик белгиларини ирсийланиши, ўзгарувчанлиги ва шаклланиши»** деб номланган иккинчи бобида жаҳон коллекция намуналари ҳамда маҳаллий нав

ва тизмалар ўртасида ўтказилган дурагайлаш натижаларининг гибридологик таҳлиллари келтирилган. Тадқиқот давомида олинган ва кутилган маълумотларни статистик таҳлилларда h^2 усулидан кенг фойдаланилган. Бу усулни 1900 йилда инглиз математиги К.Пирсон таклиф этган. Ўрганилаётган 20 та дурагайларнинг биринчи авлодида ўсимлик бўйи ота ва она шаклидан устун бўлганлари таҳлил қилинганда, F_1 авлодда *H.distichum* тур хилига мансуб бўлган дурагайларнинг 8 та дурагай комбинациясида юқори доминантлик, 2 та комбинацияда қисман доминантлик ва 3 та комбинацияда эса умуман доминантлик хусусияти намоён бўлмаганлиги аниқланган. *H.vulgare* турхилига мансуб бўлган 7 та дурагайларнинг биринчи авлодида ўсимлик бўйи ота ва она шаклига нисбатан 4 та дурагай комбинацияда юқори доминантлик кузатилган ва 1 та дурагай комбинацияда қисман доминантлик ҳамда 2 та дурагай комбинациясида эса умуман доминантлик ходисаси кузатилмаган. Ўсимлик бўйининг узун бўлиши навларнинг ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатиб, унинг юқори бўлишида катта аҳамият касб этади (1-жадвал).

1-жадвал

Кузги арпа F_1 - F_2 авлодларида ўсимлик бўйи белгисининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги

№	Нав ва дурагай комбинациялар номи	Оналик шакл	Оталик шакл	Ўсимлик бўйи, см			
				F_1	(hp)	F_2	h^2
H.distichum							
1	CWB117-77-9-7//Roho X GkOmega/Tokak	94	85,7	90,7	-0,1	93,1	0,2
2	Pamir-168/4/Roho X CWB117-77-9-7	98	96	100	2,0	106	0,7
3	Coss/OWBX Alpha/Durra//Slr	101	100,1	102,1	0,6	108,7	0,9
4	Scio X Arta	93	97,9	104	7,5	105,7	1
5	Sadik-06/3/YEA1819X YEA195-4//Grivita	91	97	100	5,0	106,2	0,7
6	Excelle//CWBX Slr/3/Pamir-147/Sonata	95	97	103	6,0	105,9	0,7
7	Robur/WA2196-68X Nopal'S/5/CI10622	98	99	101,3	1,8	102,3	0,4
8	CWB117-77-9-7/4X Belt67-Dicktoo/Cascade	95	98	97,3	-0,2	99,1	0,3
9	Bulbul X Arta	95	98	99	1,5	100	0,3
10	Lignee X 131	101	100	101,4	-0,1	95,1	0,1
11	Baishishek/3/YEAX Lignee131/ArabiAbiad	104	100,2	105	6,9	111,2	1
12	Pamir X CWB117-77-9-7	106	103,1	107,3	1,8	107,7	0,5
13	Tokak X Bulbul	99	98	100	0,5	106,5	0,7
H.vulgare							
1	Excelle//CWB117-77-9-7X Pamir-147/Sonata	100	99	101,3	1,3	103,4	0,4
2	YEA195-4//Grivita X CWB117-77-9-7/4	95	98	97,3	-0,2	104,8	0,4
3	GkOmega/Tokak X CWB117-77-9-7//Roho	95	98	99	1,5	104,7	0,4
4	Belt67-Dicktoo/CascadeX Bulbul	101	100	101,4	-0,1	101,3	0,3
5	Bulbul X YEA195-4//Grivita	104	100,2	105	1,9	110,7	1
6	Baishishek X ArabiAbiad	106	103,1	107,3	1,8	99	0,3
7	Coss/OWB71080-44-1HX Alpha/Durra//Slr	99	98	100	0,5	101,5	1

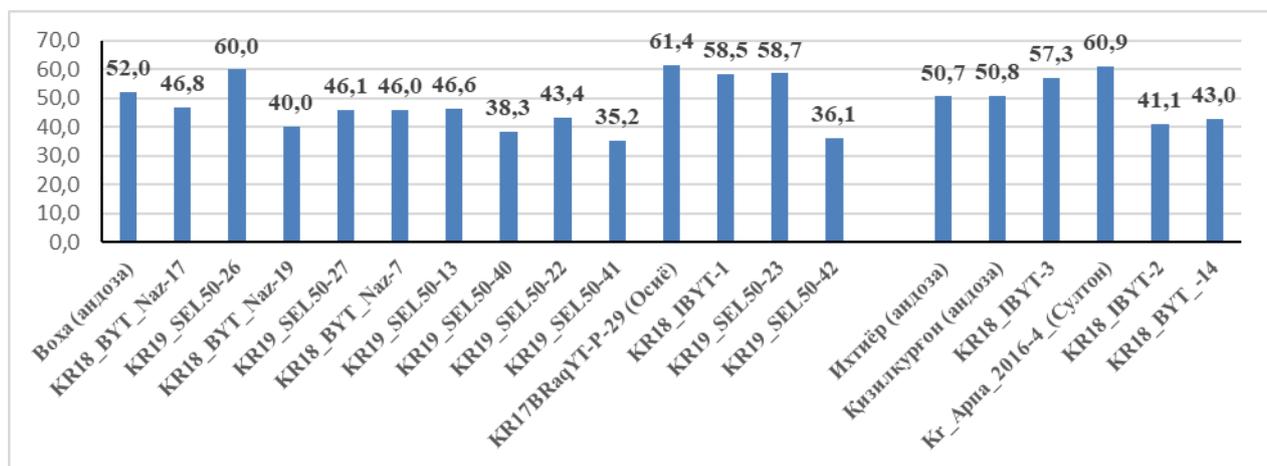
Дурагайлар таҳлили биринчи авлодда ўсимлик бўйининг узунлиги *H.distichum* тур хилига мансуб бўлган дурагайларда 90,7-107,3 см ни ташкил этди. CWB117-77-9-7//Roho X GkOmega/Tokak дурагай комбинациясида оналик шакли 94 см, оталик шакли эса 85,7 см бўлган бўлса, F_1 дурагай авлодда ўсимлик бўйи энг паст кўрсаткични 90,7 см ни ташкил қилди. Pamir X CWB117-77-9-7 дурагай комбинациясида оналик шакли 106 см, оталик

шакли эса 103,1 см ни ташкил қилган бўлса, F_1 дурагай бўғинда ўсимлик бўйи 107,3 см бўлиб энг юқори даражадаги гетерозис ҳолати кузатилган. *H.vulgare* тур хилига мансуб бўлган дурагайларда ўсимлик бўйининг узунлиги 97,3-107,3 см ни ташкил этди. YEA195-4//Grivita X CWB117-77-9-7/4 дурагай комбинациясида оналик шаклида 95 см, оталик шаклида эса 98 см ни ташкил қилган бўлса, F_1 дурагай авлодда ўсимлик бўйи энг паст кўрсаткични 97,3 см ни ташкил қилди. Baishishek X Arabi Abiad дурагай комбинациясида оналик шаклида 106 см, оталик шаклида эса 103,1 см ни ташкил қилган бўлса, F_1 дурагай авлодда ўсимлик бўйи энг баланд кўрсаткични 107,3 см ни ташкил қилган.

Диссертациянинг «Кузги арпанинг ташқи муҳит стресс омилларига бардошли юқори авлод тизмаларини танлаш» деб номланган тўртинчи бобида кузги арпа нав ва тизмаларининг ўсув даври ривожланиш фазалари бўйича таҳлил қилинганда, тўлиқ пишиш фазасига ўтиши *H.distichum* тур хилига мансуб бўлган нав ва тизмаларда 2020-2022 йиллар бўйича ўртача 15-28 май кунларига тўғри келиб, униб чиқиш-тўлиқ пишиш даври 194-207 кунни ташкил қилганлиги аниқланган.

H.vulgare тур хилига мансуб бўлган нав ва тизмаларда тўлиқ пишиш фазасига ўтиши 15-26 май кунларига тўғри келиб, униб чиқиш-тўлиқ пишиш даври 194-205 кунни ташкил қилганлиги аниқланган.

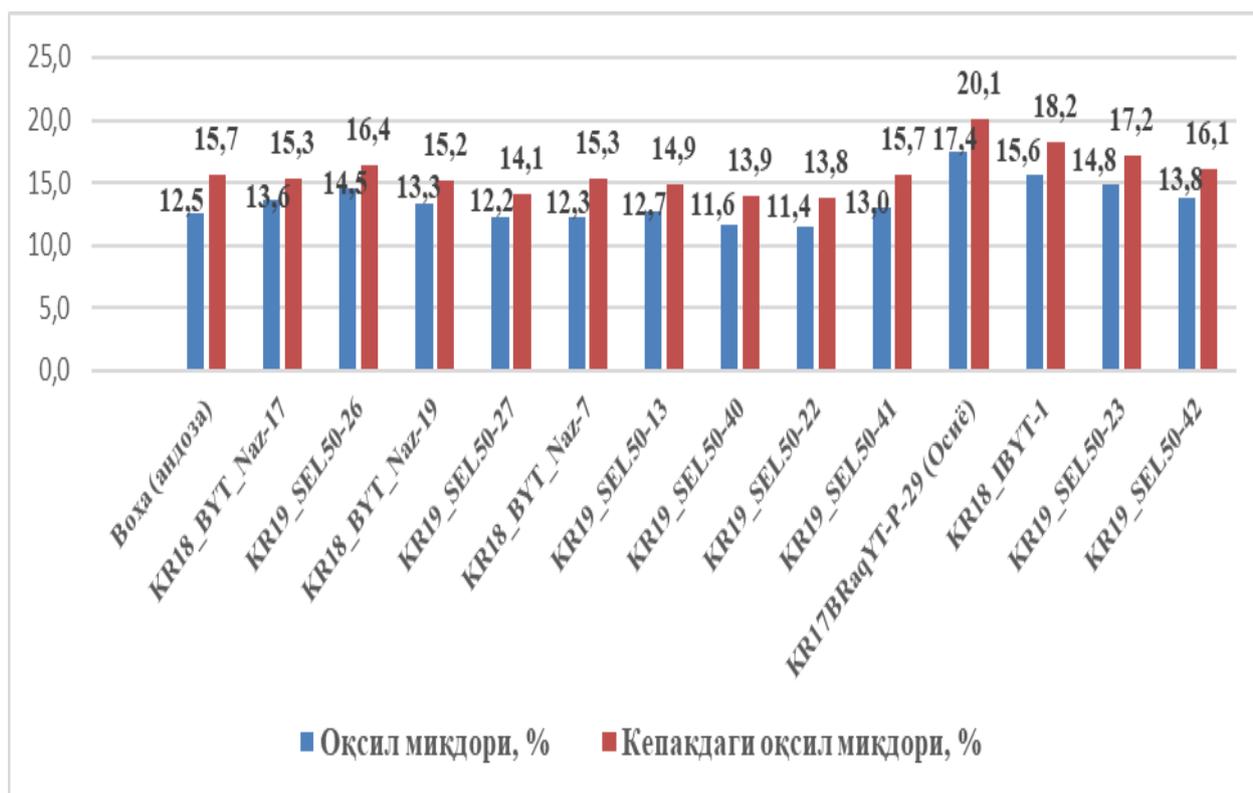
2020-2022 йиллар даврида олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, кузги арпа нав ва тизмаларининг ҳосилдорлик кўрсаткичи таҳлил қилинганда, *H.distichum* тур хилига мансуб бўлган нав ва тизмаларнинг дон ҳосилдорлиги йиллар бўйича ўртача 35,2-61,4 ц/га бўлиб, андоза Воха навида 52 ц/га бўлиб, андоза навларидан дон ҳосилдорлиги юқори бўлган KR19_SEL50-26 тизмасида 60 ц/га, KR17BRaqYT-P-29 (Осиё) навида 61,4 ц/га, KR18_IBYT-1 тизмасида 58,5 ц/га, KR19_SEL50-23 тизмасида эса 58,7 ц/га дон ҳосилдорлиги бўлиб, андоза навига нисбатан 6,5-7,4 ц/га юқори дон ҳосилдорлиги олишга эришилган (1-расм).



1-расм. *H.distichum* ва *H.vulgare* тур хилларига мансуб бўлган нав ва тизмаларининг дон ҳосилдорлиги, ц/га (Қарши, 2020-2022 йй).

H. vulgare тур хилига мансуб бўлган нав ва тизмаларда 2020-2022 йиллар даврида ҳосилдорлик ўртача 41,1-60,9 ц/га бўлиб, андоза “Қизилқўрғон” навида 50,8 ц/га, “Ихтиёр” навида 50,4 ц/га бўлиб андоза навларидан дон ҳосилдорлиги 6,6-10,1 ц/га юқори бўлган тизмалар сони 2 тани ташкил қилган. Кузги арпа нав ва тизмаларининг донидаги ва кепакдаги оқсил миқдори таҳлил қилинганда, *H. distichum* тур хилига мансуб бўлган андоза “Воха” навининг дондаги оқсил миқдори 12,5 %, кепакдаги оқсил миқдори эса 15,7 % ташкил қилган бўлса, андоза навидан оқсил миқдори юқори бўлган KR19_SEL50-26 тизмасининг донида 14,5 %, кепакда 16,4 %, KR17BRaqYT-P-29 (Осиё) навининг донида 17,4 %, кепакда 20,1 %, KR18_IBYT-1 тизмасининг донида 15,6 %, кепакда 18,2 % ва KR19_SEL50-23 тизмасининг донида 14,8 %, кепакда эса 17,2 % оқсил миқдори бор эканлиги аниқланган.

H. vulgare тур хилига мансуб бўлган андоза “Ихтиёр” навининг дондаги оқсил миқдори 11,9 %, кепакдаги оқсил миқдори эса 14,7 %, “Қизилқўрғон” навида дондаги оқсил миқдори 12 %, кепакдаги оқсил миқдори эса 13,9 % ташкил қилган бўлса, андоза навидан дондаги ва кепакдаги оқсил миқдори юқори бўлган Kr_Арпа_2016-4_(Султон) навининг донида 14 %, кепакда 16,9% оқсил миқдори бор эканлиги аниқланган (2-расм).



2-расм. *H. distichum* тур хилига мансуб бўлган нав ва тизмаларнинг дондаги ва кепакдаги оқсил миқдори, % (Қарши, 2020-2022 йй.).

H. distichum тур хилига мансуб бўлган нав ва тизмаларининг униб чиқиш ва ҳосилдорлик ўртасида кучсиз $r=0,42$, найчалаш санаси ва бошоқлаш санаси ўртасида кучли $r=0,79$, найчалаш санаси ва ўсув даври ўртасида кучли $r=0,68$ коррелятив боғлиқлик бор эканлиги аниқланган.

Илмий манбалардан маълумки, бошоқлаш фазасига қисқа вақтда ўтиши бошоқли дон экинларида эртапишарлик хусусиятини намоён этади ва бу қонуният бизнинг тадқиқотларимизда ҳам ўз исботини топди. Бошоқлашгача бўлган кун ва ўсув даври ўртасидаги боғлиқлик кучли $r=0,94$, бошоқлашгача бўлган кун ва дон ҳосилдорлиги ўртасида кучли $r=0,82$ коррелятив боғлиқлик бор эканлиги аниқланган.

Ўсув даври ва дон натураси ўртасида кучли $r=0,86$, ўсув даврининг дон сифатига таъсири ўрганилганда эндоспермадаги ва кепакдаги оксил миқдори билан кучли $r=0,94$, $r=0,80$ мос равишда коррелятив боғлиқлик бор эканлиги аниқланган.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, дон ҳосилдорлиги ва сифати ўртасидаги коррелятив боғлиқлик ўрганилганда дон ҳосилдорлиги ва оксил миқдори ўртасида $r=-0,89$, кепакдаги оксил миқдори ва дон ҳосилдорлиги ўртасида $r=-0,82$ салбий корреляцион боғлиқлик аниқланган.

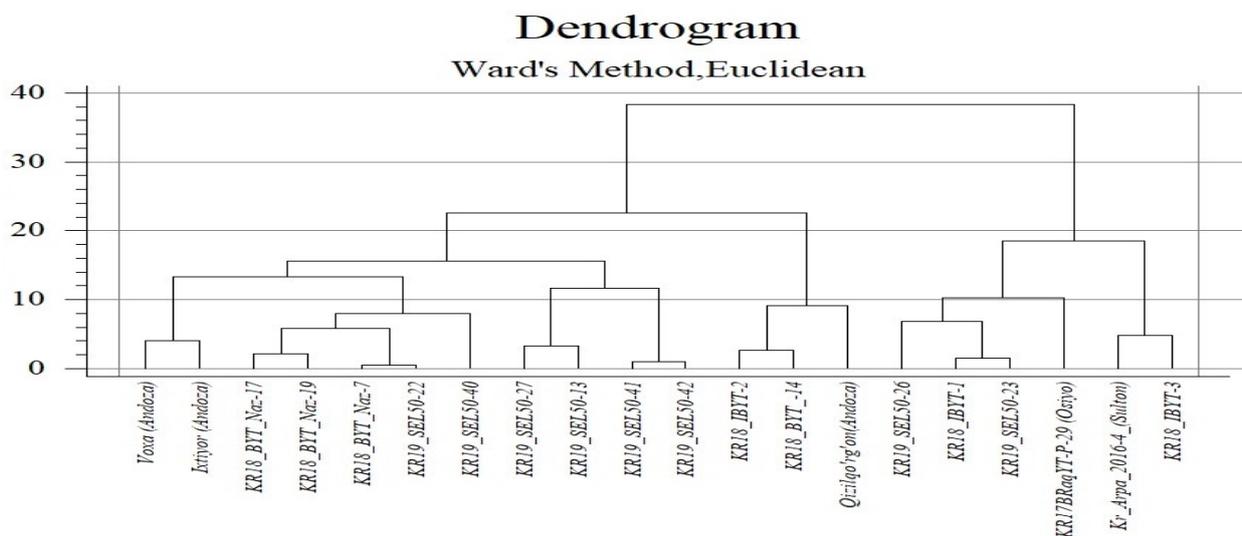
H.vulgare тур хилига мансуб бўлган кузги арпа нав ва тизмалари белгиларининг бир бирига ўзаро боғлиқлиги таҳлил қилинган ва унинг натижаларига кўра, униб чиқиш санаси билан дон ҳосилдорлиги ўртасида кучсиз $r=0,30$ коррелятив боғлиқлик бор эканлиги аниқланган.

Бошоқлашгача бўлган кун ва ўсув даври ўртасидаги коррелятив боғлиқлик ўрганилганда ижобий $r=0,81$ коррелятив боғлиқлик бор эканлиги аниқланди. Бошоқлашгача бўлган кун ва ўсимлик бўйи ўртасида эса салбий $r=-0,66$ коррелятив боғлиқлик борлиги таҳлиллар натижасида маълум бўлган.

Ўсув даврининг узун ёки қисқалигини қимматли-хўжалик, миқдорий ва сифат кўрсаткичларига таъсири ўрганилганда, ўсув даври билан ўсимлик бўйи ўртасида тесқари салбий $r=-0,86$ коррелятив боғлиқлик, ўсув даври ва дон ҳосилдорлиги ўртасида ижобий $r=0,85$ кучли коррелятив боғлиқлик бор эканлиги тадқиқотлар натижасида ўз исботини топди.

Ўсимлик бўйи белгисини бошқа кўрсаткичлар билан боғлиқлиги таҳлил қилиб кўрилганда, ўсимлик бўйи ва дон ҳосилдорлиги ўртасида ижобий $r=0,75$ кучли коррелятив боғлиқлик, ўсимлик бўйи ва 1000 дона дон вази ўртасида ижобий $r=0,80$ кучли коррелятив боғлиқлик, ўсимлик бўйи ва дон натураси ўртасида ҳам ижобий $r=0,86$ коррелятив боғлиқлик бор эканлиги исботланган. Дон ҳосилдорлиги ва оксил миқдори ўртасида салбий $r=-0,86$, дон ҳосилдорлиги ва кепакдаги оксил ўртасида салбий $r=-0,87$ коррелятив боғлиқлик бор эканлиги аниқланган.

Дендраграмма натижаларига кўра, ўрганилган нав ва тизмалар 3 та кластерга ажратилди (А, В, С) (3-расм).



3-расм. Кузги арпа нав ва тизмаларининг кластер таҳлили

Энг юқори ҳосилдор навлар 3 та кластерга ажратилиб, А кластер ўз ичига 11 та генотипни, С кластер эса 6 та генотипни, В кластер 3 та генотипни жамлаган. В кластердаги 1 чи гуруҳга СИММИТ генофондидан микдорий белгилардан маркер сифатида фойдаланиб танлаш асосида яратилган KR18_IBYT-2, KR18_IBYT-14 кузги арпа тизмалари бириккан бўлса, ҳосилдорлик бўйича шу гуруҳга энг яқини ИКАРДА селекциясига мансуб нав ва тизмалари кирган. Бу икки гуруҳ навлари ҳосил индекси, бир бошоқдаги дон сони, 1м² даги маҳсулдор поялар сони белгиларининг яқинлиги сабабли келиб чиқиши турлича бўлганлиги аниқланган.

А кластерга IBON-W кўчатзоридан танлаб олинган юқори ҳосилли навлар жамланган бўлиб, бошқа навларга нисбатан дон ҳосилдорлиги, 1м² даги бошоқлар сони, бир бошоқдаги дон сони қурғоқчилик шароитида ҳам юқори бўлиши ва 1000 донна дон вазни паст кўрсаткичга эга эканлиги билан ажралиб туради. Чунки суғорилмайдиган шароитда ўсимлик генетик потенциали доннинг йириклиги билан эмас, балки дон сонининг кўплиги билан аҳамиятлидир (2-жадвал).

2-жадвал

Кузги арпа нав ва тизмаларининг кластерларга бўлиниши

№	Кўрсаткичлар	Кластерлар					
		Кластер А		Кластер Б		Кластер С	
		Ўрта-ча	Стандарт оғиш	Ўрта-ча	Стандарт оғиш	Ўрта-ча	Стандарт оғиш
1	Бошоқлашгача бўлган кун	158	2,33	158	2,65	153	1,05
2	Пишишгача бўлган кун	205	1,85	205	0,58	199	0,55
3	Ўсимлик бўйи, см	102	2,31	102	2,05	109	2,86
4	Охирги бўгин узунлиги, см	33,1	3,39	32,3	3,45	40,5	2,55
5	Бошоқ узунлиги, см	9,8	0,28	8,9	0,21	9,0	2,12
6	Бошоқчалар сони, донна	27	1,30	30	4,51	35	6,40
7	Ҳосилдорлик, ц/га	43,7	5,66	42,8	5,14	52,6	1,57
8	1000 та дон вазни, гр	37,2	2,57	36,9	0,46	42,5	0,56
9	Дон натураси, гр/л	661,1	17,81	658,2	1,08	691,6	5,34
10	Оқсил микдори, %	12,6	0,79	12,3	0,17	13,9	1,19

Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институтида яратилган Воҳа нави генотипик жиҳатдан А кластерга бирикиб, бу нав барча ўрганилган навлар орасида ўртача ҳосилдорликка эга бўлди. А кластернинг биринчи гуруҳидаги навлар 1м² даги ҳосилдорлик, умумий биомасса, маҳсулдор поялар сони бошқа навларга нисбатан паст бўлганлиги учун бир гуруҳга бириктирилган бўлса, бир бошоқдаги дон сони белгиси бўйича юқори кўрсаткичга эга бўлди. А кластернинг иккинчи гуруҳидаги дон сифати юқори бўлган халқаро СИММИТ коллекциясидан танлаб олинган KR19_SEL50-42 тизма касалликларга чидамли ва дон сифат кўрсаткичлари юқори бўлганлиги аниқланган. С кластерга бирлашган кузги арпа нав ва тизмаларининг ўсимлик бўйининг баланд бўлиши, дон сифати ҳамда ҳосилдорлигининг юқорилиги билан ажралиб туради.

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, ҳосилдорлик белгилари бўйича олинган натижаларни таққослаш умумий генетик қонуниятларни келтириб чиқарди. Географик келиб чиқиши ва вегетацион давридан катъий назар, А ва В кластердаги навларнинг бир гуруҳга жамланиши уларнинг генетик жиҳатдан ўхшашлигини билдиради. Кластер таҳлилида нав ва тизмалар маълум бир ҳосилдорлик белгиси бўйича фарқ қилсада, умумий генетик потенциали бир-бирига яқин бўлган навларни бир гуруҳга жамлаш имкониятини беради. Дендрограммада А гуруҳга барчаси четдан интродукция қилинган навлар кириши, В кластерига маҳаллий навлар кириши, С гуруҳига эса курғоқчиликка чидамли бўлган кўчатзордан танлаб олинган намуналар йиғилганлиги аниқланган.

Хулоса қилиб айтганда, А ва С кластердаги генотипларни биргаликда жамлаган ҳолда амалиётга тадбиқ қилса бўлади. Чунки С кластерга юқори ҳосилдор навлар жамланган бўлса, А кластер эса курғоқчилик шароитида ҳам юқори ҳосил олиш имкониятини кўрсатган.

Диссертациянинг «**Кузги арпа нав ва тизмаларининг иссиқлик ва курғоқчиликка чидамлилигини лаборатория шароитида баҳолаш**» деб номланган бешинчи бобида нав ва тизмаларнинг иссиқликка ва курғоқчиликка чидамлилигини А.Булингер усулида аниқланган.

Сув тақчиллиги найчалаш фазасида юқори бўлган аксарият кузги арпа нав ва тизмаларининг ҳосилдорлиги ҳам юқори бўлиши кузатилган, яъни ҳосилдорлик ва найчалаш фазасидаги сув тақчиллиги ижобий коррелятив боғлиқлик ($r=0,54$) эканлиги аниқланган. Лаборатория тадқиқот натижаларига кўра, ўрганилаётган нав ва намуналарда умумий сув миқдори найчалаш фазасида йиллар бўйича ўртача *H. distichum* тур хилига мансуб бўлган нав ва тизмаларда 65 % дан 80 % гача, бошоқлаш фазасида эса 70 % дан 85,1 % гача бўлганлиги аниқланган. Сув сақлаш қобиляти найчалаш фазасида 25-40 % бўлган тизмалар сони 1 та, 40-50 % гача 5 та, 50-68 % гача бўлган навлар сони 8 тани ташкил этди (3-жадвал).

***H. distichum* ва *H.vulgare* тур хилига мансуб бўлган нав ва тизмаларининг найчалаш ва бошоқлаш фазасида сув сақлаш қобилияти (Қарши, 2020-2022 йй).**

№	Номи ва келиб чиқиши	Найчалаш фазаси			Бошоқлаш фазаси			Ҳосилдорлик, ц/га
		Умумий сув, %	Сув тақчиллиги, %	Сув сақлаш қобилияти, %	Умумий сув, %	Сув тақчиллиги, %	Сув сақлаш қобилияти, %	
<i>H.distichum</i>								
1	Воҳа (андоза)	71,9	3,9	47,4	78,2	2,2	51,1	51,6
2	KR18_BYT_Naz-17	70,6	5,1	46,2	75,5	5,7	54,3	46,7
3	KR19_SEL50-26	73,8	0	55,1	81,4	1,4	67,8	61,3
4	KR18_BYT_Naz-19	66	5	45	70	8,2	49,1	40,8
5	KR19_SEL50-27	66,4	4,3	43,8	75,2	9,7	50,1	45,9
6	KR18_BYT_Naz-7	66,9	5,6	43,1	74,3	3,1	50,2	46
7	KR19_SEL50-13	69,5	4,8	52,8	74,8	3,4	54,6	46,3
8	KR19_SEL50-40	65	10,7	47,1	70,2	12,1	51,2	40
9	KR19_SEL50-22	66,8	4	40	73,4	6,2	47,1	43,6
10	KR19_SEL50-41	65	10,71	47,1	70,2	12,1	51,2	34,3
11	KR17BRaqYT-P-29 (Осиё)	80	1,4	66,7	85,1	1,1	70,2	62,5
12	KR18_IBYT-1	76,2	2,3	56,2	81,1	1,9	69,2	58,3
13	KR19_SEL50-23	77,5	1,8	65,9	82,1	1,7	67,2	59,5
14	KR19_SEL50-42	66,5	9,7	44,4	73,1	10,3	46,8	34,7
	Ўртача кўрсаткич	70,2	5,0	50,1	76,0	5,7	55,7	47,8
	Энг юқори кўрсаткич	80,0	10,7	66,7	85,1	12,1	70,2	61,4
	Энг паст кўрсаткич	65,0	0,0	40,0	70,0	1,1	46,8	35,2
<i>H.vulgare</i>								
1	Ихтиёр (андоза)	70,3	5,4	54,8	74,1	6,2	62,8	50,9
2	Кизилқурғон (андоза)	71,9	5,1	53,1	74,6	6,4	65,2	51,3
3	KR18_IBYT-3	76,8	4	60	79,6	4,2	73,1	57,7
4	Кг Арпа 2016-4 (Султон)	77	3,7	63,9	79,1	3,6	77,9	61,5
5	KR18_IBYT-2	69,2	5,9	38,1	70,3	7,8	67,1	41,4
6	KR18_BYT_-14	68,1	5,9	52,4	79,1	7,3	49,2	43,6
	Ўртача кўрсаткич	72,2	5,0	53,7	76,1	5,9	65,9	51
	Энг юқори кўрсаткич	77,0	5,9	63,9	79,6	7,8	77,9	61,5
	Энг паст кўрсаткич	68,1	3,7	38,1	70,3	3,6	49,2	41,4

Сув сақлаш қобилияти юқори бўлган навлар қурғоқчиликка чидамли бўлиши адабиётларда кўрсатилган бўлиб, биз нав танлашда айнан шу хусусиятига қараб ҳам танлашимиз ва чаптиришда донор сифатида фойдаланишимиз мумкин. Сув сақлаш қобилияти бошоқлаш фазасида энг юқори 70,2 % ни ташкил этган KR17BRaqYT-P-29(Осиё) тизманинг ҳосилдорлиги 61,4 ц/га эканлиги аниқланган.

Лаборатория тадқиқот натижаларига кўра, ўрганилаётган нав ва намуналарда умумий сув миқдори найчалаш фазасида йиллар бўйича ўртача *H. vulgare* тур хилига мансуб бўлган нав ва тизмаларда 68,1 % дан 77 % гача, бошоқлаш фазасида эса 70,3 % дан 79,6 % гача бўлганлиги аниқланди. Таҳлил натижаларига кўра, сув сақлаш қобилияти юқори бўлган нав ва тизмаларда дон ҳосилдорлиги ҳам юқори бўлиб ижобий $r=0,79$ коррелятив боғлиқлик бор

эканлиги кузатилди. Сув ушлаб туриш қобилияти бу ўсимликларни сувсизликка қарши туриш қобилиятидир. Айрим олимларнинг таъкидлашларича, бу интеграл кўрсаткич бўлиб, ташқи муҳит таъсирига мослашувчанлик чегараси ва ўсимликларни иссиқликка чидамлилиқ даражасидир. Одатда, қурғоқчилик сўзининг маъносини тупроқ ва ўсимликга сув микдорининг етишмаслигидан келиб чиқадиган ноқулай шароитлар йиғиндиси деб тушунсак бўлади. Қурғоқчилик таъсирида дон ҳосилдорлиги кескин пасайиши ўсимлик бўйи паст, бошоқдаги дон сони, бошоқдаги дон оғирлиги каби кўрсаткичларига жиддий таъсир қилади. Қурғоқчилик ўсимликларга таъсир этиш даврларига қараб баҳорги ёзги ва узоқ муддатли (бутун вегетация даврида) бўлиши мумкин. Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, нав ва тизмаларда униб чиққан майсалар сони назорат вариантыда 90-100 % гача бўлганлиги кузатилди, 15 % ли сахароза эритмасида 88-98 % ни ташкил этганлиги кузатилди. Илдиз сони бўйича назоратда 3-5 дона ва сахароза эритмасида илдизлар эса 2-4 дона ораликда бўлганлиги аниқланган.

Тажрибада навларни илдиз узунлиги ва колеоптиле узунлиги ҳам таҳлил қилинган. Тажрибада назорат варианты билан сахарозанинг 15% ли эритмаси варианты ўртасида фарқланишни аниқлаганда куйидаги натижалар олинган. Илдиз узунлиги назорат вариантыда 3,0-5,2 см гача бўлиб, сахароза эритмасида 1,9-3,9 см гача бўлганлиги кузатилган. Колеоптиле узунлиги назорат вариантыда 2,0-4,3 см гача бўлиб, 15% ли эритмада эса 1,1-2,4 см гача бўлган. Илдиз сони назорат вариантыда 3 та, эритмали вариантда 2 тани ташкил этган бўлса, илдиз узунлиги назорат вариантыда 3,0 см ни, сахароза эритмасида ундирилган уруғ илдиз узунлиги 2,0 см ни ташкил этиб, орасидаги фарқ 1,0 см эканлиги аниқланган. Колеоптиле узунлиги орасидаги фарқ эса 1,1 см ни ташкил этган.

KR17BRaқҮТ-Р-29 (Осиё) тизмаси назорат вариантыда 100 %, сахароза эритмасида 98 % унувчанлик кузатилган. Илдизлар сони назорат вариантыда 5 тани, 15 % сахароза эритмасида 4 тани ташкил этиб, илдиз узунликлари назорат вариантыда эритмали вариантга нисбатан 1,8 см узун эканлиги кузатилди. Колеоптиле орасидаги фарқ эса 2,1 см ни ташкил этди.

Андоза “Воҳа” навига нисбатан деярли барча нав ва тизмалар қурғоқчиликка чидамлилиги юқори бўлганлиги аниқланди. Воҳа нави назорат вариантыда 92 % унувчанликни, сахароза эритмасида 88% унувчанлик кузатилган. KR19_SEL50-41 тизмада назорат 94 %, сахароза эритмасида 90 % унувчанлик кузатилган. Илдизлар сони 5 та ва мос равишда 4 тани ташкил этди. Илдиз узунликлари орасида 2,6 см фарқ кузатилди. Колеоптиле орасидаги фарқ эса 2,1 см ни ташкил этди. KR19_SEL50-42 тизмада назорат 97 %, сахароза эритмасида 94 % унувчанлик кузатилган. Илдиз сони 5-3тани ташкил этди, илдиз узунликлари орасида 1,6 см фарқ кузатилди. Колеоптиле орасидаги фарқ эса 2,4 см ни ташкил этган. Kг Арпа_20164(Султон) тизмада унувчанлик назоратда 99 %, сахароза эритмасида 96% ни ташкил этди. Илдизлар сониди ўзгариш 5-3 та бўлган, Илдиз узунлиги орасида 1,6 см фарқ

кузатилди. Колеоптиле узунлиги назоратга нисбатан 1,9 см фарқни ташкил этган. KR17BRaqYT-P-29 (Осиё), KR19_SEL50-41, KR19_SEL50-42, Kp_Арпа_20164 (Султон) тизмалари қурғоқчиликка чидамли хусусияти борлиги аниқланди. Ушбу танлаб олинган тизмаларни бир неча хусусиятлари бўйича бахоланди ва селекция жараёнларида чатиштириб, янги бошланғич манба яратишда фойдаланишга тавсия этилган.

Султон нави: Навнинг ботаник тури Параллеллум тур хилига мансуб, биологик ҳаёт тарзи (кузги), бошоғи олти қаторли, цилиндрсимон, бошоқ ранги оч сариқ, бошоғи зич жойлашган, қилтиқли, қилтиғи бошоққа нисбатан 1-1,5 баровар узун, қилтиғи тишли, оч сариқ рангда, дони ўртача катталиқда, эллипс шаклида. 1000 дон дон вазни 45,2-46,7 гр, дон ҳажм оғирлиги 685,5-688,1 г/лни ташкил этади. Нав эртапишар, ўсув даври 190-195 кун, ётиб қолишга, тўкилишга ва қишлашга юқори бардошли, арпа касаликларининг гелминтоспориоз, ун шудринг турларига нисбатан чидамли. Кузги муддатда 3,5-4,0 млн.дона унувчан уруғ ҳисобида белгиланади. Мақбул экиш муддати октябрь ойининг II-ўн кунлиги ҳисобланган. Ўғитлаш шудгорлашдан олдин соф ҳолда 90 кг фосфор, эрта баҳорда (март) биринчи озиклантириш даврида 70 кг иккинчи марта найчалаш даврида 80 кг миқдорида азотли ўғитлар билан озиклантирилади. Нав Республиканинг суғориладиган минтақалари учун экишга тавсия этилган.

Осиё нави: Нутанс (Nutans) тур хилига мансуб, биологик ҳаёт тарзи кузги, бошоғи қилтиқли, пирамидасимон, ранги оч сариқ, бошоқ узунлиги 10,7-11,2 см, бошоқдаги дон сони 33-34 та, дони оқ рангда, узунчоқ, йирик, тўкилмайди, 1000 дон дон вазни 45,0-46,1 гр, дон ҳажм оғирлиги 671-675 г/л. Дон таркибида оқсил миқдори 13,8-14,3 % ташкил этади. Ўсимлик бўйи 105-110 см, ётиб қолишга чидамли, барги ўртача узунликда, оч яшил рангда, туксиз. Тупланиши яхши, пояси тўғри. Нав ўртапишар ўсув даври 190-195 кун, ётиб қолишга, тўкилишга ва қишлашга юқори бардошли, арпа касаликларининг гелминтоспориоз, ун шудринг турларига нисбатан чидамли. Кузги муддатда 3,5-4,0 млн.дона, унувчан уруғ ҳисобида белгиланади. Мақбул экиш муддати октябрь ойининг II-ўн кунлиги ҳисобланди. Ўғитлаш шудгорлашдан олдин соф ҳолда 90 кг фосфор, эрта баҳорда (март) биринчи озиклантириш даврида 70 кг иккинчи марта найчалаш даврида 80 кг миқдорида азотли ўғитлар билан озиклантирилади. Нав Республиканинг суғориладиган минтақалари учун экишга тавсия этилган.

ХУЛОСАЛАР

1. Ўзбекистон Республикасининг жанубий минтақаларининг суғориладиган майдонларида ташқи муҳит стресс омилларига (исиклик ва қурғоқчиликка) бардошли, эртапишар ҳамда йиллар мобайнида барқарор ҳосил берадиган кузги арпанинг нави ва намуналари ажратиб олинди.

2. Арпанинг икки қаторли *H.distichum* ва олти қаторли *H.vulgare* кенжа турларида тур ичи дурагайлаш йўли билан ҳосидорликни таъминловчи

микдорий белгиларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги гибридологик таҳлил қилинганда, ўсимлик бўйи, бошоқ узунлиги ва 1000 та дон вазни дурагай комбинацияларда асосан доминант холда кам комбинацияларда рецессив холда ирсийланиши аниқланди;

3. F_2 дурагай ўсимликларида ўсимлик бўйи, бир бошоқдаги дон сони, 1000 дон вазни белгиларининг ирсийланиши Хи квадрат критерийси асосида таҳлил қилинганда мос равишда $x^2=16,7$; $x^2=11,6$; $x^2=4,5$ га тенг бўлиб Мендель қонунлари асосида 9:3:3:1 нисбатга тўғри келмаслиги, бу белгиларни ирсийланишида генотипдан ташқари ташқи муҳитнинг таъсири сезиларли эканлиги аниқланди.

4. Кузги арпанинг F_1 - F_2 дурагай ўсимликларида микдорий ва сифат белгилари бўйича дурагайлаш таҳлил натижаларига кўра юқори доминантлик хусусиятига эга дурагайлар танлаб олиниб арпа селекцияси учун бошланғич манба сифатида олинди.

5. *H.vulgare* кенжа турига мансуб бўлган нав ва тизмаларда дон ҳосилдорлиги 2 та тизмада 57,7 ва 61,5 ц/га ташкил этиб назоратдан мос равишда 6,9 ва 10,7 ц/га юқори, *H.distichum* кенжа турига мансуб 13 та тизмадан 4 таси назоратга нисбатан юқори ҳосилдорликка эга эканлиги аниқланди.

6. Дондаги ва кепакдаги оксил микдори таҳлил қилинганда икки қаторли арпада 13 та намунадан 9 тасида хар икки холатда юқори эканлиги, танлаб олинган Осиё навида эса дондаги оксил микдори 17,4% ни шундан кепакдаги оксил микдори 20,1% ни ташкил этиши, *H.vulgare* кенжа тур вакилларида оксил микдори андоза навадан юқори бўлган, янги яратилган Султон навида эса 14 % ташкил этиб, андоза навига нисбатан 2 % юқори эканлиги аниқланди ҳамда оксил юқори бўлган тизмалар танлаб олинди.

7. Кузги арпа нав ва тизмалари кластерларга бўлиб ўрганилганда нав ва тизмалар 3 та кластерга ажратилди. Энг юқори ҳосилдор навлар С кластерга ажратилиб, А кластер ўз ичига 11 та генотипни, С кластер эса 6 та генотипни, В кластер 3 та генотипни жамлади.

8. Қурғоқчилик ва иссиқликка бардошлилик лаборатория ва дала шароитида таҳлил қилинганда танлаб олинган Осиё ва Султон навлари юқори бардошлилик хусусиятини намоён этди.

9. Корреляцион таҳлиллар ўсув даври билан ўсимлик бўйи ўртасида тесқари салбий $r=-0,86$, ўсимлик бўйи ва дон ҳосилдорлиги ўртасида ижобий $r=0,75$, ўсимлик бўйи ва 1000 дон дон вазни ўртасида ижобий $r=0,80$, ўсимлик бўйи ва дон натураси ўртасида ҳам ижобий $r=0,86$, дон ҳосилдорлиги ва оксил микдори ўртасида салбий $r=-0,86$ коррелятив боғлиқлик бор эканлиги аниқланди.

10. Янги яратилган кузги арпанинг “СУЛТОН” ва “ОСИЁ” навлари суғориладиган майдонлар учун истиқболли нав сифатида 2021 йилда киритилган ҳамда Қашқадарё вилоятининг суғориладиган майдонларида экиш учун тавсия этилган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD05/27.02.2020.Qx.42.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПРИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
ХЛОПКА**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В
ЮЖНЫХ РАЙОНАХ**

КУЙЛИЕВ НУРИСЛОМ ДАВРОН УГЛИ

**СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА И СОРТОВ ЯЧМЕНЯ
(*H.VULGARE* И *H.DISTICUM*), ТОЛЕРАНТНЫХ К СТРЕССОВЫМ
ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**

06.01.05 – Селекция и семеноводство

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

ТАШКЕНТ – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2020.4. PhD/Qx654.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте земледелия в южных районах.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.tsau.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net.uz).

- Научный руководитель:** **Жураев Диёр Турдикулович**
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
- Официальные оппоненты:** **Гайбуллаев Гулом Сайдалимович**
доктор сельскохозяйственных наук, доцент
- Бабоев Саидмурат Кимсанбоевич**
доктор биологических наук, профессор
- Ведущая организация:** **Научно–исследовательский институт генетических ресурсов растений**

Защита диссертации состоится «___» _____ 2023 года в ___ часов на заседании научного совета PhD 05/27.02.2020.Qx.42.02 по присуждению ученых степеней доктора философии (phd) при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Адрес: 111218, Ташкент, ул. Университетская, дом-1.Тел.: (99871) 150-62-78; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@mail.ru. Административное здание, 3 этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована под номером № _____). Адрес: 111218, Ташкент, ул. Университетская, дом-1. Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, библиотека. Тел.: (99897) 746-47-60.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2023 года.
(Реестр протокола рассылки № _____ от «___» _____ 2023 года).

А.Э.Равшанов
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.с.-х.н., проф.

М.Б.Халикова
Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, д.с.-х.н., проф.

А.Б.Амантурдиев
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней,
д.с.-х.н., с.н.с.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. «В мире зерноколосовые культуры занимают ведущее место по показателям возделывания и урожайности. Ежегодно выращивается 904 млн тонн зерна. Основная часть пропашных земель под зерновыми культурами отведена под озимые и яровые зерноколосовые культуры. Среди них ячмень, относящийся к группе зерновых культур, по посевной площади составляет 18 процентов и занимает второе место»¹. На сегодняшний день одной из актуальных проблем является выведение сортов ячменя интенсивного типа, толерантных к таким стрессовым факторам окружающей среды, как засуха и жара, урожайных, с высоким содержанием белка, а также налаживание его первичного семеноводства.

«В мире такие страны, как Россия, Канада, Германия, Испания, Франция, Турция, а также Украина занимают ведущие места по селекции ячменя»². 23 процента выращиваемого в мире ячменя используется в пищу, 10 процентов – в пивоваренной промышленности и 67 процентов – в качестве корма для скота. «В текущем году в мире было достигнуто получение 160,9 млн т урожая ячменя, а на сегодняшний день наблюдается снижение до 145,9 млн т»³. Из-за резкого ухудшения климата в мире можно наблюдать заметное отрицательное влияние на урожайность и показатели качества зерна зерноколосовых культур. При предотвращении этих негативных явлений важное значение имеет использование диких форм данного вида растений в работах по гибридизации, отбору, доведению до состояния сорта и изучению с посевом на больших площадях.

«В нашей республике в 2023 году на орошаемых и богарных площадях было выращено 240 тысяч тонн зерна ячменя, и всего 5 процентов было использовано в пивоваренной промышленности, 8 процентов в производстве круп и пищевых целях, а остальные 87 процентов в качестве корма для скота»⁴. Вышеуказанных показателей недостаточно для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания и промышленной продукции. Поэтому одной из задач, стоящих перед селекционерами, является посев и изучение зарубежных линий ячменя с высокими показателями качества зерна и урожайностью, отбор по ценным хозяйственным признакам, создание исходного материала и использование его в гибридизации, выведение новых сортов.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Законах Республики Узбекистан «О селекционных достижениях» и «О семеноводстве», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-2460 от 29 декабря 2015 года «О

¹ <http://www.worldagriculturalproduction.com/crops/barley.aspx>

² <file:///C:/Users/99890/Downloads/Lecture%20-%208.pdf>

³ <http://www.fao.org/faostat>.

⁴ Agro.uz

мерах по дальнейшему реформированию и развитию сельского хозяйства на период 2016-2020 годы», Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. На сегодняшний озимый ячмень возделывают в Европейском союзе и 103 развитых странах мира. Узбекистан занимает 52 место в мире по выращиванию ячменя и в год выращивается 240 тысяч тонн ячменя. В мире академик П.Ф.Гаркави, И.С.Шумилина, F.N.Kertesz, Corbellini, профессор Д.Р.Харлан провели ряд работ по селекции и семеноводству ячменя. В нашей республике Д.Т.Абдукаримовым, Т.Е.Остонокуловым, Т.Ходжакуловым, Ш.Сармановым, Т.Маматкуловым, З.Усаровым было проведено ряд научных работ по выведению сортов озимого ячменя.

Однако в последние годы, не проводилось достаточных селекционных исследований по созданию новых сортов для климатических условий южных районов нашей республики, толерантных к стрессовым факторам внешней среды, наследованию признаков и свойств в гибридных поколениях, а также за счет резких погодных изменений обладающих показателями стабильной урожайности в южных регионах. Одной из актуальных проблем отрасли является выведение сортов озимого ячменя, толерантных к стрессовым факторам внешней среды для южных регионов нашей Республики.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института земледелия в южных регионах (Кашкадарьинский филиал Научно-исследовательского института зерновых и бобовых культур) по прикладному проекту № КХ-А-КХ-2018-86 «Выведение новых сортов озимых и яровых зерноколосовых культур, устойчивых к абиотическим факторам, болезням, обладающих высокой урожайностью и качеством зерна для орошаемых и богарных площадей республики».

Целью исследования являлось выведение новых сортов и исходного материала озимого ячменя, толерантных к стрессовым факторам внешней среды (засуха, жара), дающих стабильный урожай, обладающих скороспелостью для орошаемых регионов республики, а также внедрение в производство.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определение показателей урожайности и качества у местных сортов и устойчивых к высокой температуре коллекционных образцов;

определение и гибридизация альтернативных форм по урожайности и показателям качества у отобранных образцов;

проведение гибридологических анализов по количественным и качественным признакам у гибридных растений F_1 - F_2 , а также их сравнение;

определение толерантности к влиянию засухи и жары сортов озимого ячменя с высокими хозяйственно-ценными признаками в лабораторных и полевых условиях;

проведение испытаний толерантных к стрессовым факторам внешней среды (засуха и жара) сортов и линий озимого ячменя в контрольном и конкурсном питомниках;

создание исходного материала и выведение новых сортов озимого ячменя, толерантного к стрессовым факторам внешней среды (засуха и жара), обладающих высоким свойством скороспелости, а также передача в Центр государственного испытания сортов.

Объектом исследования служили 17 линий, 20 гибридных комбинаций озимого ячменя видов *H.vulgare* и *H.distichum*, отобранных в питомниках IBON и IBYT организации ICARDA, а в качестве стандартных выведенные в республике сорта Воха, Ихтиёр ва Кизилкургон.

Предметом исследования являлась оценка по хозяйственно-ценным признакам сортов и образцов озимого ячменя, включенных в конкурсный и контрольный питомники, высоте растения, длине последнего междоузлия, длине колоса, количеству колосков, количеству и массе зёрен в одном колосе, массе 1000 штук зёрен, толерантности к засухе и жаре, определение наследственности и изменчивости количественных признаков.

Методы исследования. В диссертации использовались классические методы селекции ячменя, современные методы определения морфологических и биометрических показателей, фенологических наблюдений, гибридологического, а также генетико-селекционного статистического анализа. Математические анализы проводились на основе методики Б.А.Доспехова, размеры показателя степени доминантности (h_p) на основе формул G.Beil и R.Atkins, определение толерантности к засухе осуществляли посредством выявления всхожести семян под высоким осмотическим давлением в растворе сахарозы на основе методического пособия Кожушко (1987).

Научная новизна исследований заключается в следующем:

впервые выявлены сорта и образцы озимого ячменя, толерантных к стрессовым факторам окружающей среды (жара и засуха), скороспелых, а также дающих стабильный урожай на протяжении многих лет для орошаемых площадей южного региона Республики Узбекистан;

в результате гибридологического анализа выявлено наследование и изменчивость количественных признаков, обеспечивающих урожайность путем внутривидовой гибридизации двурядного *H.distichum* и шестирядного *H.vulgare*

ячменя;

при гибридологическом анализе выявлен высокий коэффициент наследования признака масса 1000 штук зёрен в 4-х гибридных комбинациях поколения F_1 , где наблюдалось доминантное и сверхдоминантное наследование, у 3-х гибридных комбинаций частичное доминирование, а у 6-ти гибридных комбинаций отрицательное доминирование;

доказано, что при корреляционном анализе установлена обратная отрицательная взаимосвязь $r=-0,86$ между вегетационным периодом и высотой растения, положительная $r=0,75$ между высотой растения и урожайностью зерна, положительная $r=0,80$ между высотой растения и массой 1000 штук зёрен, положительная $r=0,86$ между высотой растения и натурой зерна, отрицательная $r=-0,86$ между урожайностью зерна и содержанием белка;

отобраны сорта и линии озимого ячменя, толерантные к стрессовым факторам внешней среды (засуха и жара) и применены в практической селекции;

создан исходный материал и выведены новые скороспелые сорта интенсивного типа “Султон” и “Осиё” озимого ячменя, дающих стабильную высокую урожайность зерна на протяжении многих лет, толерантные к стрессовым факторам внешней среды (засуха и жара).

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

выделены сорта и образцы озимого ячменя, приспособленные к различным климатическим условиям республики, обладающие устойчивостью к жаре, засухе, полеганию, скороспелостью, высокой урожайностью, высокими показателями физиологического дозревания зерна, а также технологического качества;

проанализировано генетическое наследование у 500 растений в каждой гибридной комбинации поколения F_2 , отобран самый лучший гибридный материал, а также внедрены в селекционный процесс.

Достоверность результатов исследования обосновывается проведением ежегодной апробации полевых экспериментов со стороны Национального Центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве и наличием первичных документов; соответствием друг-другу теоретических и практических результатов; обсуждением результатов научных исследований на республиканских, международных научно-практических конференциях, а также публикациями в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан; проведением статистического анализа полученных результатов с использованием современных компьютерных технологий.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований объясняется определением показателей толерантности к засухе и жаре у сортов и образцов озимого ячменя в полевых и лабораторных условиях с помощью современного оборудования, а также проведение анализа наследственности, изменчивости и формирования в гибридных поколениях F_1 - F_2 .

Практическая значимость результатов исследований заключается в рекомендации 4-х линий, толерантных к стрессам окружающей среды для селекционных работ, а также выведении нового сорта озимого ячменя “Султон” вида *H.vulgare* и сорта “Осиё” вида *H.distichum*, включении их в 2023 году в Государственный реестр Центра испытаний сортов сельскохозяйственных культур в качестве перспективных.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов исследований по созданию исходного материала, а также выведению сортов ячменя видов *H.vulgare* и *H.disticum*, толерантных к стрессовым факторам внешней среды:

включен в государственный реестр в 2021 году сорт озимого ячменя «Султон» в качестве перспективного (Справка Центра испытаний сортов сельскохозяйственных культур № т-6/01-08-48 от 2 апреля 2021 года). В результате сорт озимого ячменя «Султон» зарегистрирован в списке перспективных сортов для орошаемых площадей Кашкадарьинской области;

внедрен в 2022 году сорт озимого ячменя «Султон» на орошаемых площадях Научно-исследовательского института земледелия в южных районах на площади 8 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/21-21-19 от 23 января 2023 года). В результате, с целью расширения первичного семеноводства заготовлено 1 тонна 600 кг зерна;

внедрен сорт озимого ячменя «Султон» в фермерском хозяйстве “Суяров Хайит” на площади 7,4 гектаров, в фермерском хозяйстве “Нурислом Нурсултон Анвар” Косонского района на площади 2,6 гектаров, в фермерском хозяйстве “Ибод ота” на площади 3,8 гектаров, в фермерском хозяйстве “Худойкулов Сарварбек Ахрорович” на площади 8,5 гектаров Каршинского района Кашкадарьинской области, на общей площади 22,3 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/21-21-19 от 23 января 2023 года). В результате у сорта озимого ячменя получено 57,2 ц/га урожая зерна, что по сравнению со стандартными сортами “Кизилкургон” и “Ихтиёр” было выше на 10-12 ц/га, а уровень рентабельности составил 52 процента;

передан в 2022 году для испытаний в Государственный Центр испытания сортов сельскохозяйственных культур сорт озимого ячменя “Осиё” и внедрен в научно-исследовательском институте земледелия в южных районах на орошаемых землях на площади 6,52 гектара (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/21-21-19 от 23 января 2023 года). В результате наблюдалось повышение урожайности по сравнению со стандартным сортом “Воха” на 9,5-9,69 ц/га;

внедрен сорт озимого ячменя “Осиё” в фермерском хозяйстве “Усаров Хаким” на площади 4,2 гектаров, фермерском хозяйстве “Турсунов Эрали Гоффорович” Косонского района на площади 6,8 гектаров, фермерском хозяйстве “Карши чаман” Каршинского района Кашкадарьинской области на площади 8,5 гектаров, на общей площади 19,5 гектаров (Справка

Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 07/21-21-19 от 23 января 2023 года). В результате у сорта “Осиё” был получен более высокий урожай по сравнению со стандартным сортом “Воха” на 11-12,1 ц/га, а уровень рентабельности составил 43,5 процентов.

Апробация результатов исследований. Полевые и лабораторные эксперименты ежегодно апробировались и были положительно оценены со стороны специалистов Научно-исследовательского института земледелия в южных районах и Национальным центром знаний и инноваций в сельском хозяйстве. Результаты данного исследования обсуждались на 4, в том числе 2 республиканских и 2 международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. Всего по теме диссертации опубликовано 7 научных работ, из них 3 статьи, в том числе 2 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 116 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, сформулированы цель и задачи, охарактеризованы объект и предмет исследований, показано соответствие с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, обоснованы научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения по внедрению результатов исследований, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Отечественные и зарубежные научные исследования, проведенные по повышению толерантности озимого ячменя к стрессовым факторам внешней среды**» приведены данные по проведенным и текущим исследованиям по теме диссертации. Проанализирована литература по месту озимого ячменя в народном хозяйстве и предъявляемым требованиям промышленности к его качеству, влиянию факторов внешней среды на урожайность и качество зерна озимого ячменя, требованиям к показателям качества зерна при создании новых сортов озимого ячменя.

Во второй главе диссертации «**Почвенно-климатические условия места проведения исследований, исходный материал и методика исследований**» отмечено, что опыты проводились в 2020-2022 годах в лаборатории “Селекции и генетики зерноколосовых культур” научно-исследовательского института земледелия в южных районах, математические и статистические анализы проводились на основе общепринятых методик.

В третьей главе диссертации «Наследование, изменчивость и формирование хозяйственно-ценных признаков у гибридов озимого ячменя» представлен гибридологический анализ результатов гибридизации, проведенной между образцами мировой коллекции, а также местными сортами и линиями. В статистических анализах полученных и ожидаемых в ходе исследования данных широко использовался метод h^2 . Этот метод был предложен английским математиком К. Пирсоном в 1900 г. При анализе превосходства по высоте растений над родительскими формами в первом поколении 20 изученных гибридов установлено, что в поколении F_1 у 8-ми гибридных комбинаций, относящихся к виду *H. disticum*, наблюдалось высокое доминирование, 2 комбинации показали частичное доминирование, а у 3-х комбинаций доминирования не было обнаружено. В первом поколении из 7-ми гибридов, относящихся к виду *H. vulgare*, в 4-х гибридных комбинациях по высоте растений, по сравнению с родительскими формами, наблюдалось высокое доминирование, в 1 гибридной комбинации частичное доминирование и в 2 гибридных комбинациях полное отсутствие явления доминирования. Большая высота растения положительно влияет на урожайность сортов и имеет большое значение в её высоком росте (таблица 1).

Таблица 1

Наследование и изменчивость признака высота растения у поколений F_1 - F_2 озимого ячменя

№	Название сортов и гибридных комбинаций	Материнская форма	Отцовская форма	Высота растения, см			
				F_1	(hp)	F_2	h^2
H. disticum							
1	CWB117-77-9-7//Roho X GkOmega/Tokak	94	85,7	90,7	-0,1	93,1	0,2
2	Pamir-168/4/Roho X CWB117-77-9-7	98	96	100	2,0	106	0,7
3	Coss/OWBX Alpha/Durra//Slr	101	100,1	102,1	0,6	108,7	0,9
4	Scio X Arta	93	97,9	104	7,5	105,7	1
5	Sadik-06/3/YEA1819X YEA195-4//Grivita	91	97	100	5,0	106,2	0,7
6	Excelle//CWBX Slr/3/Pamir-147/Sonata	95	97	103	6,0	105,9	0,7
7	Robur/WA2196-68X Nopal'S/5/C110622	98	99	101,3	1,8	102,3	0,4
8	CWB117-77-9-7/4X Belt67-Dicktoo/Cascade	95	98	97,3	-0,2	99,1	0,3
9	Bulbul X Arta	95	98	99	1,5	100	0,3
10	Lignee X I31	101	100	101,4	-0,1	95,1	0,1
11	Baishishek/3/YEAX Lignee131/ArabiAbiad	104	100,2	105	6,9	111,2	1
12	Pamir X CWB117-77-9-7	106	103,1	107,3	1,8	107,7	0,5
13	Tokak X Bulbul	99	98	100	0,5	106,5	0,7
H. vulgare							
1	Excelle//CWB117-77-9-7X Pamir-147/Sonata	100	99	101,3	1,3	103,4	0,4
2	YEA195-4//Grivita X CWB117-77-9-7/4	95	98	97,3	-0,2	104,8	0,4
3	GkOmega/Tokak X CWB117-77-9-7//Roho	95	98	99	1,5	104,7	0,4
4	Belt67-Dicktoo/CascadeX Bulbul	101	100	101,4	-0,1	101,3	0,3
5	Bulbul X YEA195-4//Grivita	104	100,2	105	1,9	110,7	1
6	Baishishek X ArabiAbiad	106	103,1	107,3	1,8	99	0,3
7	Coss/OWB71080-44-1HX Alpha/Durra//Slr	99	98	100	0,5	101,5	1

При анализе гибридов выявлено, что высота растения в первом поколении у гибридов вида *H. disticum* составила 90,7-107,3 см. В гибридной комбинации CWB117-77-9-7//Roho X GkOmega/Tokak если у материнской формы высота растения составила 94 см, а у отцовской формы 85,7 см, то в гибридном поколении F₁ отмечен наименьший показатель 90,7 см по высоте растения. В гибридной комбинации Pamir X CWB117-77-9-7 у материнской формы высота была 106 см, у отцовской 103,1 см, а в гибридной поколении F₁ высота растения составила 107,3 см и наблюдалась самая высокая степень гетерозиса. У гибридов, относящихся к виду *H. vulgare*, высота растения составила 97,3-107,3 см. Материнская форма гибридной комбинации YEA195-4//Grivita X CWB117-77-9-7/4 имела высоту 95 см, отцовская форма – 98 см, в гибридном поколении F₁ амый низкий показатель по высоте растения составил 97,3 см. В гибридной комбинации Baishishek X Arabi Abiad если высота материнской формы составила 106 см, а отцовской формы – 103,1 см, то у гибридного поколения F₁ отмечен самый высокий показатель по высоте растения, екоторый составил 107,3 см.

В четвертой главе диссертации **«Отбор линий озимого ячменя высокого поколения, толерантных к стрессовым факторам внешней среды»** показано, что при анализе сортов и линий озимого ячменя по фазам развития вегетационного периода, переход в фазу полного созревания сортов и линий, относящихся к виду *H. disticum*, в 2020-2022 годах пришелся на 15-28 мая, а также установлено, что период всходы-полное созревание составил 194-207 дней.

Выявлено, что переход к фазе полного созревания у сортов и линий, относящихся к виду *H. vulgare*, совпал с 15-26 мая, а период всходы-полное созревание составил 194-205 дней.

По результатам исследований, проведенных в период 2020-2022 годов, при анализе показателя урожайности сортов и линий озимого ячменя, урожайность зерна у сортов и линий, относящихся к виду *H. disticum*, по годам составила в среднем 35,2-61,4 ц/га, у стандартного сорта «Воха» была 52 ц/га, у имеющей урожайность зерна выше стандартных сортов линии KP19_SEL50-26 – 60 ц/га, у сорта KP17BRaqYT-P-29 (Осиё) – 61,4 ц/га, у линии KP18_IBYT-1 – 58,5 ц/га, у линии KP19_SEL50-23 получена урожайность 58,7 ц/га, что по сравнению со стандартным сортом достигнуто получение более высокой урожайности зерна на 6,5-7,4 ц/га (рисунок 1).

У сортов и линий, относящихся к виду *H. vulgare*, урожайность за период 2020-2022 гг. составила в среднем 41,1-60,9 ц/га, у стандартного сорта Кизилкургон – 50,8 ц/га, сорта Ихтиёр – 50,4 ц/га, и количество линий с урожайностью зерна выше стандартных сортов на 6,6-10,1 ц/га составило 2 штуки. При анализе содержания белка в зерне и отрубях сортов и линий озимого ячменя выявлено, что если содержание белка в зерне стандартного сорта «Воха», относящегося к виду *H. disticum*, составило 12,5%, а содержание белка в отрубях составило 15,7%, то у линии KP19_SEL50-26 с более высоким содержанием белка в зерне показатель был равен 14,5%, в

отрубях – 16,4%, у сорта KR17BRaqYT-P-29 (Осиё) в зерне – 17,4%, в отрубях – 20,1%, у линии KR18_IBYT-1 в зерне – 15,6%, в отрубях – 18,2%, и у линии KR19_SEL50-23 в зерне – 14,8%, а в отрубях – 17,2%.

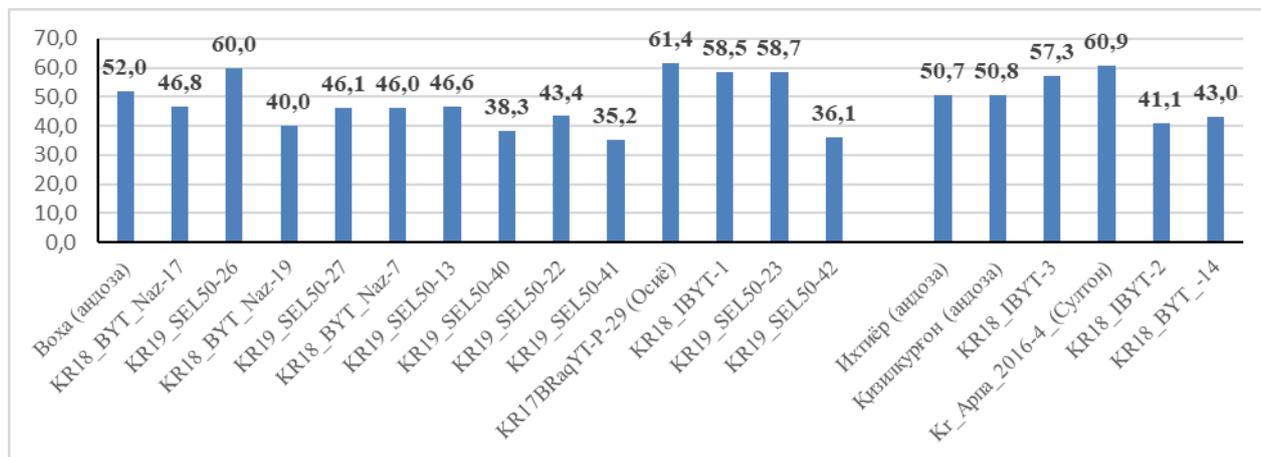


Рисунок 1. Урожайность зерна сортов и линий, относящихся к видам *H.distichum* и *H.vulgare*, ц/га (Карши, 2020-2022 гг.).

Содержание белка в зерне стандартного сорта «Ихтиёр», относящегося к виду *H.vulgare* составило 11,9%, а содержание белка в отрубях – 14,7%, у сорта «Кизилкургон» содержание белка в зерне составило 12%, а в отрубях – 13,9%, у сорта Kr_Arpa_2016-4_(Султон) с более высокими показателями содержания белка в зерне и отрубях выявлено содержание белка в зерне 14%, в отрубях – 16,9% (рисунок 2).

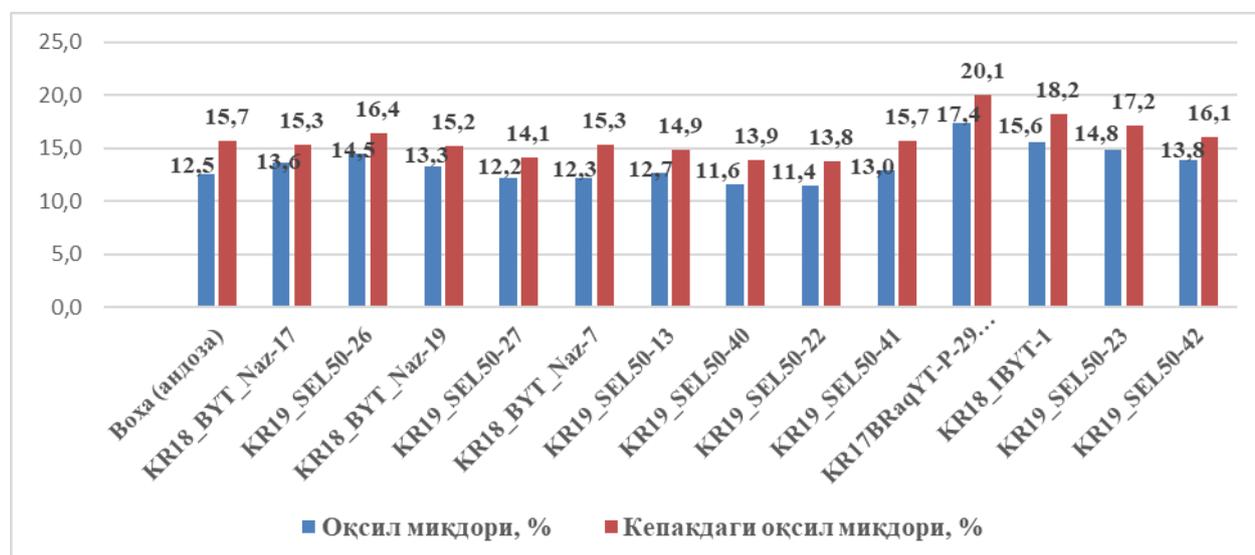


Рисунок 2. Содержание белка в зерне и отрубях сортов и линий, относящихся к виду *H.distichum*, % (Карши, 2020-2022 гг.).

У сортов и линий, относящихся к виду *H.distichum* выявлена слабая корреляционная взаимосвязь $r=0,42$ между всхожестью и урожайностью, сильная корреляция $r=0,79$ между датой выхода в трубку и датой колошения,

сильная корреляция $r=0,68$ между датой выхода в трубку и вегетационным периодом.

Из научных источников известно, что переход к фазе колошения за короткий период свидетельствует о свойстве скороспелости зерноколосовых культур, и эта закономерность была подтверждена и в наших исследованиях. Установлена сильная корреляционная взаимосвязь $r=0,94$ между днями до колошения и вегетационным периодом, а также сильная корреляция $r=0,82$ между днями до колошения и урожайностью зерна.

Выявлено, что существует сильная корреляционная взаимосвязь $r=0,86$ между вегетационным периодом и натурой зерна, при изучении влияния вегетационного периода на качество зерна отмечена сильная корреляция $r=0,94$ и $r=0,80$ с содержанием белка в зерне и отрубях соответственно.

По результатам проведенных исследований, при изучении корреляционной взаимосвязи между урожайностью и качеством зерна, выявлена отрицательная корреляционная взаимосвязь между урожайностью зерна и содержанием белка $r=-0,89$, между содержанием белка в отрубях и урожайностью зерна $r=-0,82$.

Проанализирована взаимозависимость признаков сортов и линий озимого ячменя, относящихся к виду *H.vulgare*, и по его результатам отмечено наличие слабой корреляционной взаимосвязи $r=0,30$ между датой всхожести и урожайностью зерна.

При изучении корреляционной взаимосвязи между днями до колошения и вегетационным периодом выявлена положительная корреляционная взаимосвязь $r=0,81$. В результате проведенных анализов установлена отрицательная корреляционная взаимосвязь $r=-0,66$ между днями до колошения и высотой растения.

При изучении влияния длинного или короткого вегетационного периода на хозяйственно-ценные, количественные и качественные показатели установлено, что между вегетационным периодом и высотой растения существует отрицательная взаимосвязь $r=-0,86$, а между вегетационным периодом и урожайностью зерна положительная взаимосвязь $r=0,85$.

При анализе взаимосвязи между высотой растения и другими показателями установлена сильная положительная взаимосвязь $r=0,75$ между высотой растения и урожайностью зерна, сильная положительная взаимосвязь $r=0,80$ между высотой растения и массой 1000 зерен, положительная корреляция $r=0,86$ между высотой растения и натурой зерна. Отмечена отрицательная взаимосвязь $r=-0,86$ между урожайностью зерна и содержанием белка и $r=-0,87$ между урожайностью зерна и содержанием белка в отрубях.

По результатам дендрограммы изучаемые сорта и линии были разделены на 3 кластера (А, В, С) (рисунок 3).

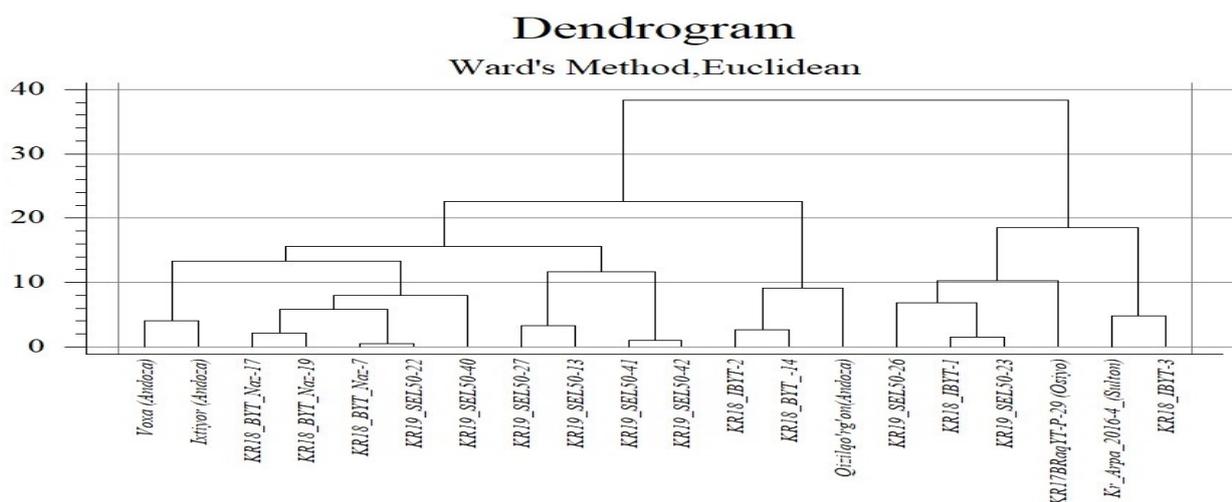


Рисунок 3. Кластерный анализ сортов и линий озимого ячменя

Наиболее урожайные сорта были разделены на 3 кластера, кластер А включал 11 генотипов, а кластер С – 6 генотипов, кластер В объединил 3 генотипа. Если в 1-ю группу кластера В объединили линии озимого ячменя KR18_IBYT-2, KR18_IBYT-14, созданные на основе отбора с использованием в качестве маркеров количественных признаков из генофонда СИММИТ, то по урожайности наиболее близкие к этой группе вошли сорта и линии, принадлежащие селекции ИКАРДА. По причине близости этих двух групп сортов по признакам индекса урожая, количеству зерен в колосе и количеству продуктивных стеблей на 1 м² выявлено их различное происхождение.

в кластер А были объединены высокоурожайные сорта, отобранные из питомника IBON-W, и по сравнению с другими сортами выделялись высокими показателями урожайности зерна, количества колосьев на 1 м², количества зерен в одном колосе даже в условиях засухи, и низкими показателями массы 1000 штук зерен. Потому что в неорошаемых условиях генетический потенциал растения значителен не по величине зерна, а по количеству зерен (таблица 2).

Таблица 2

Разделение сортов и линий озимого ячменя на кластеры

№	Показатели	Кластер					
		Кластер А		Кластер Б		Кластер С	
		Среднее	Стандартное отклонение	Среднее	Стандартное отклонение	Среднее	Стандартное отклонение
1	Дни до колошения	158	2,33	158	2,65	153	1,05
2	Дни до созревания	205	1,85	205	0,58	199	0,55
3	Высота растения, см	102	2,31	102	2,05	109	2,86
4	Длина последнего междоузлия, см	33,1	3,39	32,3	3,45	40,5	2,55
5	Длина колоса, см	9,8	0,28	8,9	0,21	9,0	2,12
6	Количество колосков, шт.	27	1,30	30	4,51	35	6,40
7	Урожайность, ц/га	43,7	5,66	42,8	5,14	52,6	1,57
8	Масса 1000 зерен, гр	37,2	2,57	36,9	0,46	42,5	0,56
9	Натура зерна, г/л	661,1	17,81	658,2	1,08	691,6	5,34
10	Содержание белка, %	12,6	0,79	12,3	0,17	13,9	1,19

Сорт Воха, выведенный в Научно-исследовательском институте земледелия в южных районах, с генотипической точки зрения вошел в кластер А, этот сорт имел среднюю урожайность среди всех изученных сортов. Сорта первой группы кластера А были отнесены к одной группе из-за их низкой урожайности с 1 м², общей биомассы, количества продуктивных стеблей по сравнению с другими сортами, а по количеству зерен в одном колосе обладали низкими показателями. Выявлено, что у линии KP19_SEL50-42, отобранной из международной коллекции СИММИТ с высоким качеством зерна во второй группе кластера А, обладала высокими показателями устойчивости к болезням и качества зерна. Сорта и линии озимого ячменя, объединенные в кластер С, отличались большой высотой растений, высоким качеством зерна и урожайностью.

Полученные результаты показывают, что сравнение полученных результатов по признакам урожайности выявило общие генетические закономерности. Независимо от географического происхождения и вегетационного периода объединение сортов в кластерах А и В в одну группу означает, что они генетически схожи. При кластерном анализе, даже если сорта и линии различаются по определенному признаку урожайности, он дает возможность сгруппировать сорта с близким генетическим потенциалом в одну группу. В дендрограмме установлено, что все интродуцированные сорта вошли в группу А, местные сорта – в кластер В, а образцы, отобранные из питомника по засухоустойчивости собраны в группу С.

В заключение можно сказать, что возможно совместное применение на практике генотипов с кластеров А и С. Потому что в кластере С объединены высокоурожайные сорта, а кластер А показал возможность получения высокого урожая даже в условиях засухи.

В пятой главе диссертации «**Оценка устойчивости к жаре и засухе сортов и линий озимого ячменя в лабораторных условиях**» определена устойчивость к жаре и засухе сортов и линий по методу А. Булингера.

Отмечено, что большинство сортов и линий озимого ячменя с более высоким дефицитом воды в фазе выхода в трубку также имели и высокую урожайность, то есть установлено, что урожайность и водный дефицит в фазе выхода в трубку имеют положительную корреляционную взаимосвязь ($r=0,54$). По результатам лабораторных исследований общее количество воды у изучаемых сортов и образцов в фазу выхода в трубку в среднем по годам у сортов и линий вида *H. distichum* составило от 65% до 80%, а в фазу колошения от 70% до 85,1%. В фазу выхода в трубку с водоудерживающей способностью 25-40% выявлена 1 линия, до 40-50% – 5, и до 50-68% – 8 сортов (таблица 3).

В литературе отмечено, что сорта с высокой водоудерживающей способностью устойчивы к засухе, которые мы можем отбирать и использовать их в качестве доноров в скрещиваниях опираясь именно на этот признак при выборе сортов. Урожайность линии KR17BRaqYT-P-29(Осиё) составила 61,4 ц/га, которая имеет самую высокую водоудерживающую способность в фазе колошения – 70,2%.

Таблица 3

Водоудерживающая способность сортов и линий видов *H.distichum* и *H.vulgare* в фазе выхода в трубку и колошения (Карши, 2020-2022 гг.).

№	Наименование и происхождение	Фаза выхода в трубку			Фаза колошения			Урожайность, ц/га
		Общая вода, %	Водный дефицит, %	Водоудерживающая способность, %	Общая вода, %	Водный дефицит, %	Водоудерживающая способность, %	
<i>H.distichum</i>								
1	Воха (стандарт)	71,9	3,9	47,4	78,2	2,2	51,1	52,0
2	KR18_BYT_Naz-17	70,6	5,1	46,2	75,5	5,7	54,3	46,8
3	KR19_SEL50-26	73,8	0	55,1	81,4	1,4	67,8	60,0
4	KR18_BYT_Naz-19	66	5	45	70	8,2	49,1	40,0
5	KR19_SEL50-27	66,4	4,3	43,8	75,2	9,7	50,1	46,1
6	KR18_BYT_Naz-7	66,9	5,6	43,1	74,3	3,1	50,2	46,0
7	KR19_SEL50-13	69,5	4,8	52,8	74,8	3,4	54,6	46,6
8	KR19_SEL50-40	65	10,7	47,1	70,2	12,1	51,2	38,3
9	KR19_SEL50-22	66,8	4	40	73,4	6,2	47,1	43,4
10	KR19_SEL50-41	65	10,71	47,1	70,2	12,1	51,2	35,2
11	KR17BRaqYT-P-29 (Осиё)	80	1,4	66,7	85,1	1,1	70,2	61,4
12	KR18_IBYT-1	76,2	2,3	56,2	81,1	1,9	69,2	58,5
13	KR19_SEL50-23	77,5	1,8	65,9	82,1	1,7	67,2	58,7
14	KR19_SEL50-42	66,5	9,7	44,4	73,1	10,3	46,8	36,1
Средний показатель		70,2	5,0	50,1	76,0	5,7	55,7	47,8
Самый высокий показатель		80,0	10,7	66,7	85,1	12,1	70,2	61,4
Самый низкий показатель		65,0	0,0	40,0	70,0	1,1	46,8	35,2
<i>H.vulgare</i>								
1	Ихтиёр (стандарт)	70,3	5,4	54,8	74,1	6,2	62,8	50,7
2	Кизилкургон (стандарт)	71,9	5,1	53,1	74,6	6,4	65,2	50,8
3	KR18_IBYT-3	76,8	4	60	79,6	4,2	73,1	57,3
4	Kr Арпа 2016-4 (Сулгон)	77	3,7	63,9	79,1	3,6	77,9	60,9
5	KR18_IBYT-2	69,2	5,9	38,1	70,3	7,8	67,1	41,1
6	KR18_BYT_-14	68,1	5,9	52,4	79,1	7,3	49,2	43,0
Средний показатель		72,2	5,0	53,7	76,1	5,9	65,9	50,6
Самый высокий показатель		77,0	5,9	63,9	79,6	7,8	77,9	60,9
Самый низкий показатель		68,1	3,7	38,1	70,3	3,6	49,2	41,1

По результатам лабораторных исследований общее количество воды у изучаемых сортов и образцов в фазе выхода в трубку по годам в среднем составило от 68,1% до 77% у сортов и линий вида *H.vulgare*, а в фазе колошения от 70,3% до 79,6%. По результатам анализа у сортов и линий с высокой водоудерживающей способностью отмечена также высокая урожайность зерна и наблюдалось наличие положительной корреляционной взаимосвязи $r=0,79$. Водоудерживающая способность – это способность растений противостоять засухе. По мнению некоторых ученых, это интегральный показатель, предел приспособляемости к воздействиям внешней среды и степень устойчивости растений к жаре. Обычно значение слова засуха можно понимать как совокупность неблагоприятных условий, вызванных недостатком воды для почвы и растений. Резкое снижение урожайности зерна под влиянием засухи серьезно влияет на такие параметры, как низкая высота растений, количество зерен в колосе и масса зерна в колосе. Засуха, в зависимости от периода воздействия на растения, может быть весенне-летней и длительной (в течение всего вегетационного периода). По результатам проведенных исследований отмечено, что количество проросших

всходов у сортов и линий составило в контрольном варианте до 90-100%, а в 15%-ном растворе сахарозы – 88-98%. Установлено, что количество корней в контроле находилось в пределах 3-5 штук и в растворе сахарозы 2-4 штук.

В эксперименте также анализировали длину корня и длину колеоптиля сортов. При определении разницы между контрольным вариантом и вариантом с 15% раствором сахарозы в опыте были получены следующие результаты. Длина корня в контрольном варианте составила до 3,0-5,2 см и в растворе сахарозы до 1,9-3,9 см. Длина колеоптиля в контрольном варианте составила до 2,0-4,3 см и в 15% растворе сахарозы до 1,1-2,4 см. Если в контрольном варианте количество корней составило 3 штуки и в варианте с раствором 2 штуки, то длина корня в контрольном варианте равнялась 3,0 см, а длина корня у проросших в растворе сахарозы семян составила 2,0 см, разница же между ними была 1,0 см. Разница между длиной колеоптиля составила 1,1 см.

В контрольном варианте линии KR17BRaqYT-P-29(Осиё) наблюдалась всхожесть 100%, а в растворе сахарозы 98%. Количество корней в контрольном варианте насчитывалось 5 штук и в 15% растворе сахарозы 4 штуки, а длина корней в контрольном варианте была на 1,8 см больше, чем в варианте с раствором сахарозы. Разница же между колеоптилями составила 2,1 см.

Установлено, что почти у всех сортов и линий устойчивость к засухе по сравнению со стандартным сортом «Воҳа» была высокой. В контрольном варианте с сортом «Воҳа» наблюдалась всхожесть 92%, в растворе сахарозы – 88%. У линии KR19_SEL50-41 в контроле всхожесть была 94%, в растворе сахарозы 90%. Количество корней составило 5 штук и 4 штуки соответственно. Между длиной корней наблюдалась разница в 2,6 см. Разница же между колеоптилями составила 2,1 см. У линии KR19_SEL50-42 в контроле всхожесть составила 97%, в растворе сахарозы – 94%. Количество корней составило 5-3 штук, а разница в длине корней была 1,6 см. Разница между колеоптилями составила 2,4 см. У линии Kг_Арпа_20164_(Султон) в контроле всхожесть была 99%, в растворе сахарозы 96%. Изменение в количестве корней составило 5-3 штуки. В длине корней наблюдалась разница в 1,6 см. Длина колеоптиля отличалась от контроля на 1,9 см. У линий KR17BRaqYT-P-29 (Осиё), KR19_SEL50-41, KR19_SEL50-42, Kг_Арпа_20164_(Султон) выявлено наличие свойства засухоустойчивости. Эти отобранные линии были оценены по нескольким свойствам и они рекомендованы для использования в процессах скрещивания, для создания нового исходного материала.

Сорт “Султон”: По ботаническому типу сорт относится к роду Параллеллум, по биологическому образу жизни озимый, колос шестирядный, цилиндрический, окраска колоса светло-желтая, колос плотный, остистый, ость в 1-1,5 раза длиннее колоса, ость зубчатые, светло-желтого цвета, зерна средней крупности, эллиптической формы. Масса 1000 штук зерен 45,2-46,7 г, объемная масса зерен составляет 685,5-688,1 г/л. Сорт скороспелый,

вегетационный период равен 190-195 дней, обладает высокой толерантностью к полеганию, осыпанию и перезимовке, относительно устойчив к таким болезням ячменя, как гельминтоспороз, мучнистая роса. При посеве в осенний период используют 3,5-4,0 млн штук всхожих семян. Оптимальным сроком посева является вторая декада октября. Внесение удобрений: перед вспашкой вносят 90 кг фосфора в чистом виде, азотные удобрения вносят ранней весной (март) в первую подкормку 70 кг, во вторую подкормку в фазу выхода в трубку 80 кг. Сорт рекомендован для посева на орошаемых площадях республики.

Сорт «Осиё»: относится к виду Нутанс (Nutans), по биологическому образу жизни озимый, колос остистый, пирамидальный, окраска светло-желтая, длина колоса 10,7-11,2 см, количество зерен в колосе 33-34, зерно белое, удлиненное, крупное, не осыпается, масса 1000 штук зерен 45,0-46,1 г, объемная масса зерна 671-675 г/л. Содержание белка в зерне 13,8-14,3%. Высота растения 105-110 см, устойчив к полеганию, листья средней длины, светло-зеленого цвета, без опушения. Кустистость хорошая, стебель прямой. Сорт среднеспелый, вегетационный пеприод 190-195 дней, обладает высокой толерантностью к полеганию, осыпанию и перезимовке, устойчив к таким болезням ячменя, как гельминтоспороз, мучнистая роса. При посеве в осенний период используют 3,5-4,0 млн штук всхожих семян. Оптимальным сроком посева является вторая декада октября. Внесение удобрений: перед вспашкой вносят 90 кг фосфора в чистом виде, азотные удобрения вносят ранней весной (март) в первую подкормку 70 кг, во вторую подкормку в фазу выхода в трубку 80 кг. Сорт рекомендован для посева на орошаемых площадях республики.

ВЫВОДЫ

1. Показано, что на орошаемых площадях южных регионов Республики Узбекистан выделены толерантные к стрессовым факторам внешней среды (жара и засуха), скороспелые, а также дающие стабильный урожай на протяжении ряда лет сорта и образцы озимого ячменя.

2. Отмечено, что при гибридологическом анализе наследования и изменчивости количественных признаков, обеспечивающих урожайность, путем внутривидовой гибридизации видов двурядного *H.distichum* и шестирядного *H.vulgare* ячменя, в большинстве гибридных комбинаций по высоте растения, длине колоса и массе 1000 штук зёрен выявлено доминантное, в некоторых комбинациях рецессивное наследование.

3. Показано, что при анализе на основе критерия Хи квадрата наследования признаков высоты растения, количества зёрен в одном колосе, массы 1000 штук зёрен у гибридных растений F₂, показатели составили $\chi^2=16,7$; $\chi^2=11,6$; $\chi^2=4,5$ соответственно, что не соответствовало соотношению 9:3:3:1 по закону Менделя, также выявлено, что при наследовании этих признаков, кроме генотипа, существенное влияние оказывает окружающая среда.

4. Выявлено, что по результатам анализа гибридизации по количественным и качественным признакам у гибридных растений F_1 - F_2 озимого ячменя, были отобраны гибриды с высокими свойствами доминирования и взяты в качестве исходного материала для селекции ячменя.

5. Установлено, что из сортов и линий, относящихся к виду *H. vulgare*, у 2 линий урожайность зерна составила 57,7 и 61,5 ц/га, что на 6,9 и 10,7 ц/га выше по сравнению с контролем, а из 13 линий, относящихся к виду *H. distichum*, у 4-х линий урожайность была выше, чем у контроля.

6. Показано, что при анализе содержания белка в зерне и отрубях из 13 образцов двурядного ячменя у 9 из них в обоих случаях показатели были выше, а у отобранного сорта Осие содержание белка в зерне составило 17,4%, содержание в отрубях было 20,1%, у представителей вида *H. vulgare* содержание белка было выше стандартного сорта, у выведенного нового сорта Султон показатель составил 14%, что было на 2% выше стандартного сорта, а также были отобраны высокобелковые линии.

7. Отмечено, что при изучении и выделении сортов и линий озимого ячменя на кластеры сорта и линии были разделены на 3 кластера. Наиболее урожайные сорта были отнесены к кластеру С, кластер А включил 11 генотипов, кластер С – 6 генотипов и кластер В – 3 генотипа.

8. Показано, что при анализе толерантности к засухе и жаре в лабораторных и полевых условиях отобранные сорта Осие и Султон показали высокое свойство толерантности.

9. Выявлено, что между вегетационным периодом и высотой растения отмечена обратная отрицательная корреляционная взаимосвязь, между высотой растения и урожайностью зерна положительная $r=0,75$, между высотой растения и массой 1000 штук зёрен положительная $r=0,80$, между высотой растения и натурой зерна также положительная $r=0,86$, между урожайностью зерна и содержанием белка отрицательная $r=-0,86$.

10. Новые выведенные сорта озимого ячменя “Султон” и “Осие” в 2021 году включены в качестве перспективных для орошаемых площадей, а также рекомендуются для посева на орошаемых площадях Кашкадарьинской области.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES
PhD.05/27.02.2020.Qx.42.02 AT THE COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES SCIENTIFIC - RESEARCH
INSTITUTE**

SOUTHERN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

KUYLIEV NURISLOM DAVRON UGLI

**CREATION OF INITIAL MATERIALS AND VARIETIES OF BARLEY
(H.VULGARE AND H.DISTICHUM) RESISTANT TO EXTERNAL
STRESS FACTORS**

06.01.05– Breeding and seed production

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

TASHKENT – 2023

The topic of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) in agricultural sciences is registered with the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2020.4.PhD/Qx654.

The dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) was done at the Southern Agricultural Research Institute.

The abstract of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is posted on the web page of the Scientific Council at (www.tsau.uz) and in the Information and educational portal "Ziyo Net" at (www.ziyo.net).

Scientific supervisor:

Juraev Diyor Turdikulovich

doctor of agricultural sciences, senior researcher

Official opponents:

Gaybullayev Gulom Saydalimovich

doctor of agricultural sciences, docent

Baboev Saidmurat Kimsanboevich

doctor of biological sciences, professor

Leading organization:

Plant genetic resources research institute

Defense of the dissertation will be held on « ____ » _____ 2023 year at _____ hours at the meeting of the Scientific Council number PhD.05/27.02.2020.Qx 42.02 at the Cotton Breeding, seed production and Agrotechnologies scientific research institute (Address: 111218, Uzbekistan, Tashkent, University street 1, Phone: (+99871) 150-62-78; fax: (+99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@mail.ru. Administration Building of the Cotton Breeding, seed production and Agrotechnologies Scientific research institute, 3rd floor, conference hall).

Doctoral dissertation may be reviewed at the Library of the Cotton Breeding, seed production and Agrotechnologies scientific research institute (is registered under №). (Address: Uzbekistan, Tashkent, University street 1. Library of the Cotton Breeding, seed production and Agrotechnologies scientific research institute Phone: (+99897)746-47-60.

Abstract of the dissertation is posted on « ____ » _____ 2023 year.

(Mailing protocol No _____ dated « ____ » _____ 2023 year)

A.E.Ravshanov

Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

M.B.Khalikova

Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

A.B.Amanturdiev

Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, senior researcher

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research works is to create new varieties and initial materials of early fall barley for the irrigated areas of the republic that are resistant to environmental stressors (drought, heat), and provide alternative crops for years.

The object of the research were 15 hybrids of winter barley (*H.vulgare* and *H.distichum*), Voxa, Ikhtiyor and Kyzilkurgan varieties created in our republic and 17 ridges created by hybridization at the Southern Agricultural Scientific Research Institute were obtained.

Scientific novelty of the research work is as follows:

F1-F2 hybrid plants were analyzed for quantitative and qualitative traits; hybridization within the species, heredity and variability of the main characters and characteristics in hybrids were analyzed;

drought and heat tolerance of winter barley varieties with high economic characteristics were analyzed in laboratory and field conditions;

autumn barley varieties and lines resistant to environmental stress factors (drought and heat) were selected and recommended for practical selection;

The initial material and new varieties of autumn barley with high early ripening characteristics, which are resistant to environmental stress factors (drought and heat), were created and submitted to the state variety testing center for testing.

Implementation of the research results.

Based on the results of the research on the creation of basic materials and varieties of barley (*H.vulgare* and *H.distichum*) resistant to the stress factors of the external environment, 20 varieties and lines of barley (*H.vulgare* and *H.distichum*) from the world gene pool were selected for the external environment. resistance to various stress factors has been studied. According to the results of the research, the productivity of the ridges was recorded as 34.3-61.6 tons/ha, and the selected model varieties were 50.4-51.4 tons/ha. According to the results of the study, it was found that the newly created "Sultan and Asia" varieties have a higher yield of 9-10.4 t/ha than the standard varieties, and the protein content in the grain is 1.5-4.9% higher than the standard varieties.

According to the research results, the new "Sultan" variety of *H.vulgare* type of barley, which is resistant to environmental stress factors and has high grain yield
Clipper WI2291*2/wi2269/7/Hml02/5/Cq//Cm //Apm/3/12410/4/Giza1342L/6/ClipperVOLLA/3/Arr/Esp//Alger/Ceres362-1-1/4HmlICBO5-04848AP-OAP-OMC hybrid combination and *H.distichum* "Asian" variety Zarjau/80-5151// ok84817 was created by individual selection from the hybrid combination, and is included in the list of promising varieties (2021 State Register of the Center for Testing Agricultural Crops).

The resistance of barley lines to drought was studied in laboratory conditions, according to the results of the study, in the sample "Voxa", "Kyzilkurgan" and "Ikhtiyar" varieties, the control germination in normal water was 96%, and when collected in sucrose solution, it was 85% on average. "Sultan" cultivar of the newly

created barley *H.vulgare* had 100% germination in normal water, 98% when grown in sucrose solution, "Asiyo" cultivar of *H.disticum* cultivar had 100% germination in normal water and 97% when grown in sucrose solution. Ecologically and geographically distant forms of winter barley belonging to different ecotypes, *H.disticum* and *H.vulgare* were selected, hybridization was carried out in 20 combinations, and hybridological analyzes were carried out. According to the results of research work, F3 generations of 13 hybrids belonging to the *H.disticum* species and 7 hybrids belonging to the *H.vulgare* species, which are resistant to the stress factors of the external environment, are applied to the selection works and the selection process is ongoing. The new "Sultan" variety created as a result of the research will be planted in 2022 in the field experiment area of the Southern Agricultural Research Institute, 10.0 hectares in the Koson district, 12.3 hectares in the Karshi district, a total of 30.3 hectares, in the field experiment area of the "Asia" variety institute, 6,5 hectares, 11.0 hectares in Koson district, 8.5 hectares in Karshi district were introduced on a total area of 26.2 hectares. The above-mentioned information was confirmed in the references received from the respective organizations and farms where research was carried out and scientific development was implemented (reference number 07/21-21-19 of the Ministry of Agriculture of January 23, 2021).

The structure and volume of the dissertation. The content of the dissertation consists of introduction, 5 chapters, conclusions, list of references and appendixes. The volume of the dissertation is 116 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Қуйлийев Н.Д., Жўраев Д.Т. Ташки муҳитнинг стресс омилларига бардошли арпанинг нав ва тизмаларини танлаш. //Хоразм маъмун академияси ахборотномаси. -Хива, 2022. –Б 17 – 19. (06.00.00. №12).

2. Қуйлийев Н.Д., Жўраев Д.Т. Кузги арпанинг эртапишар ва хосилдор нав ва тизмаларини танлаш. //Хоразм маъмун академияси ахборотномаси. – Хива, 2022. -№12/1. – Б 204 – 207. (06.00.00. №12).

3. Қуйлийев Н.Д., Жўраев Д.Т. Отбор сортов и образцов озымого ячменя по показателю продуктивности //Miasto przyszłości. - Польша, 2023.– Б.99-103.

II бўлим (II часть; II part)

4. Қуйлийев Н.Д., Жўраев Д.Т. Кузги арпа нав ва тизмаларининг курғоқчиликка чидамлийлигини лаборатория шароитида баҳолаш. // Замонавий дунёда илм-фан ва технология номли Республика конференцияси тўплами. - 202302/02 –Б.29-34.

5. Қуйлийев Н.Д., Жўраев Д.Т. Кузги арпа нав ва тизмаларининг биометрик кўрсаткичлари // Замонавий таълим тизимини ривожлантириш ва унга қаратилган креатив ғоялар, таклифлар ва ечимлари Мавзусидаги конференция тўплами. 2022- 10/42, –Б.28-33.

6. Қуйлийев Н.Д., Жўраев Д.Т. Н.disticum ва Н. vulgare тур хилига мансуб бўлган кузги арпа нав ва тизмаларида дурагайлаш ишлари // Scientific approach to the modern education system. 2023-01/01 –Б.44-51.

7. Қуйлийев Н.Д., Жўраев Д.Т. Сифат кўрсаткичлари юқори бўлган кузги арпа нав ва тизмаларини танлаш// Principal issues of scientific research arr modern errcatirr 2023-02/01, –Б.237-241.

Автореферат ”Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали
таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди_____. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,5.
Нашриёт босма табағи 2,5. Адади 100 нусха.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот кўмитасининг 21-3540 сонли гувоҳномаси
асосида ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг **РИЗОГРАФ** аппаратида чоп этилди.

