

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.08/2025.27.12.Qx.01.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

**ҚУРБОНОВ ЎКТАМ САФАРОВИЧ**

**ИНТРОГРЕССИВ ВА ГЕОГРАФИК ЖИҲАТДАН УЗОҚ МАНБАЛАР  
АСОСИДА *VERTICILLIUM* ВИЛТГА ЧИДАМЛИ ҒЎЗА НАВЛАРИНИ  
МИНТАҚАВИЙ СЕЛЕКЦИЯСИ**

06.01.05 - Селекция ва уруғчилик ихтисослиги бўйича диссертация  
химоясиз селекция ютуғи (ихтиро патенти) асосида қишлоқ хўжалиги  
фанлари фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун

**ТАҚДИМОТ**

**Илмий раҳбар:**

**к.х.ф.д., профессор С.А.Эгамбердиева**

**Тошкент - 2026**

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

**Тадқиқот мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунё миқёсида ғўзанинг асосан *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турлари 80 дан ортиқ мамлакатларида 32-34 млн.га экин майдонларда етиштирилмоқда. Глобал иқлимни сўнгги йилларда ўзгаришлари ҳамда турли биотик ва абиотик омиллар, айниқса замбуруғларининг янги агрессив штамлари билан турли даражада касалланиши оқибатида пахта ҳосилдорлигини 15-25% га камайиши ва тола сифати ҳамда намуналарнинг технологик сифат кўрсаткичларини бузилиши кузатилмоқда. Бунинг натижасида хорижий пахта етиштирувчи давлатлардан “АҚШда 30,5 %, Эронда 30%, Марказий Осиёда эса 8-10 %, жумладан Ўзбекистонда 10-15 % гача пахта ҳосили нобуд бўлмоқда”<sup>1</sup>. Мазкур ўзаро таъсирларни чуқур англаш ва ундан самарали фойдаланиш турли тупроқ-иқлим шароитларига мослашган, юқори маҳсулдор ва барқарор навларни яратишнинг муҳим омили ҳисобланиб, текстил саноати талабларига тўлиқ жавоб берадиган янги ғўза навларини яратиш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб бориш долзарб аҳамият касб этади.

Жаҳонда ғўза селекцияси бўйича олиб борилаётган кўп йиллик изланишлар натижасида катта ютуқларга эришилган. Бироқ, ишлаб чиқаришга жорий этилаётган айрим ғўза навларининг тезпишарлиги, тола ҳосилдорлиги ва тола сифат кўрсаткичлари бўйича бугунги кун талабларига тўлиқ жавоб бермайди. Ғўза (*Gossypium hirsutum* L.) глобал миқёсда муҳим агрономик ва иқтисодий аҳамиятга эга экин ҳисобланиб, унинг муваффақиятли етиштирилиши кўп жиҳатдан генотип ва муҳит (Г×М) ўртасидаги мураккаб ўзаро таъсирга боғлиқ бўлиб, бу жараён ҳосилдорлик ҳамда тола сифат кўрсаткичларига бевосита таъсир кўрсатади.

Республикамизда ғўза стратегик экин бўлиб қолмоқда ва унинг ҳосилдорлиги ҳамда чидамлилигини оширишга қаратилган тадқиқотлар изчил давом эттирилмоқда. Ёввойи ва рудериал турларни жалб этган ҳолда олиб бориладиган интрогрессив дурагайлаш маданий шаклларнинг генетик базасини кенгайтириш учун катта имкониятлар яратади. Бироқ бундай селекция ишлари олинган генотипларнинг худудий талабларга мослигини таъминлаш мақсадида адаптив синовлар билан уйғунлаштирилиши лозим.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сонли «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»<sup>2</sup>ги, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Пахтачиликда уруғчилик тизимини ривожлантириш ҳамда пахта ҳосилдорлигини оширишнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида” ги 2023 йил 15 декабрдаги ПҚ-391-сонли<sup>3</sup> қарори ва бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу тадқиқотлар муайян даражада хизмат қилади.

<sup>1</sup> <http://www.usda.gov>

<sup>2</sup> <https://lex.uz/docs/5841063>

<sup>3</sup> <https://lex.uz/uz/docs/6694158>

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Дунё олимлари томонидан қишлоқ хўжалиги экинларида ҳосилдорлик, маҳсулот сифати ва стресс омилларига чидамлилиқ белгиларининг генетик табиати ҳамда уларнинг муҳит омиллари билан ўзаро таъсири кенг ўрганилган (Eberhart and Russell, 1966; Yan and Kang, 2003; Gauch, 2013). Пахта селекциясида ҳосилдорлик, тола сифати ва касалликларга чидамлилиқ белгиларининг генетик табиати ҳамда уларнинг муҳит омиллари билан ўзаро таъсири кенг ўрганилган (Eberhart and Russell, 1966; Meredith and Bridge, 1972; Campbell and Jones, 2005; Yan and Kang, 2003). Хорижий тадқиқотларда ҳосилдорлик ва унинг элементлари кўп ҳолларда муҳит омилларига юқори даражада боғлиқ экани, тола сифати кўрсаткичлари эса турлича генетик детерминацияга эга экани таъкидланган (Zeng et al., 2017; Ulloa et al., 2013; Abdelraheem et al., 2021). Вертициллёз вилтга чидамлилиқ мураккаб адаптив белги сифатида генотип, муҳит ва уларнинг ўзаро таъсири натижасида шаклланиши аниқланган (Bell et al., 2001; Li et al., 2020; Zhang et al., 2022).

Мамлакатимиз олимлари томонидан ҳам ғўзанинг ҳосилдорлиги, эртапишарлиги ва тола сифатини ошириш, шунингдек, вилтга чидамли навлар яратиш бўйича қатор илмий ишлар амалга оширилган (Эгамбердиева С.А., 2019, 2020, 2024; Жураев С.Т. ва бошқ., 2021). Ушбу тадқиқотлар генотип × муҳит (Г×М) ўзаро таъсирини баҳолаш селекция самарадорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга эканини кўрсатилган. Бироқ, яратилган интрогрессив тизмаларнинг турли агроэкологик шароитларда кўп йиллик комплекс баҳоси етарли даражада ёритилмаган.

Ўзбекистоннинг Тошкент, Фарғона ва Сирдарё вилоятлари шароитида генотип × муҳит (Г×М) таъсирини бир вақтда маҳсулдорлик, тола технологик кўрсаткичлари ва вилтга чидамлилиқ нуқтаи назаридан комплекс таҳлил қилиш масаласи чекланган даражада ўрганилган. Шу боис мазкур тадқиқот селекция учун илмий-амалий аҳамиятга эга.

**Тадқиқот мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Мазкур тадқиқот иши Пахта селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида амалга оширилаётган фундаментал ва амалий илмий тадқиқотлар режалари билан узвий боғлиқ ҳолда бажарилган. Тадқиқотнинг илмий асосини 2018-2020 йилларда амалга оширилган МВ-А-КХ-2018-205-сонли «Ўзбекистоннинг турли тупроқ-иқлим шароитларида юқори маҳсулдор навларни яратиш, ғўзанинг интрогрессив шаклларида асосланган дурагайлар ва тизмаларнинг адаптив потенциалидан фойдаланиш» мавзусидаги миллий илмий лойиҳа, 2022-2024 йилларда MUNIS дастури доирасида REP-24112021/58-сонли «Creation of cotton varieties with an

enriched genetic base with a high potential for productivity and technological properties of fiber, based on the use of adaptive breeding» халқаро лойихаси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** интрогрессив шакллар асосида яратилган *G. hirsutum* L турига мансуб янги тизмаларини Ўзбекистоннинг Тошкент, Фарғона ва Сирдарё вилоятлари шароитида қимматли хўжалик белгилар бўйича комплекс баҳолаш асосида истиқболли тизмаларни аниқлаш ҳамда юқори маҳсулдор ва экологик пластик нав яратишдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари**

интрогрессив шакллар асосида яратилган *G. hirsutum* L. ғўза тизмаларини Тошкент, Фарғона ва Сирдарё вилоятларида хўжалик жиҳатдан қимматли белгилар (ҳосилдорлик, кўсак вазни, 1000 дона чигит вазни, тола чиқими, тола узунлиги, мустаҳкамлиги ва микронейр) бўйича баҳолаш.

икки омилли дисперсия таҳлили орқали генотип, муҳит ва уларнинг ўзаро таъсирининг (Г×М) фенотипик ўзгарувчанликка кўшган улушини аниқлаш.

уч хил тупроқ-иқлим зонасида белгиларнинг йиллар ва ҳудудлар кесимида намоён бўлиши ва экологик пластиклигини баҳолаш.

ғўза тизмаларининг вертициллёз вилтига чидамлилик даражасини аниқлаш ва инфекция фон шароитида генотиплар реакциясини таҳлил қилиш.

олиб борилган кўп йиллик ва кўп ҳудудли тадқиқотлар натижасида ажратиб олинган истиқболли интрогрессив ғўза тизмалари асосида яратилган янги навлар учун интеллектуал мулк объекти сифатида патент ҳужжатларини расмийлаштириш ва ҳуқуқий ҳимоясини таъминлаш.

юқори маҳсулдорлик, тола сифати ва касалликларга чидамлилик кўрсаткичлари билан ажралиб турган истиқболли тизмаларни давлат нав синовларига тақдим этиш, ишлаб чиқариш синовларидан ўтказиш ҳамда фермер ва агрокластер хўжаликларига жорий этиш бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти.** Тадқиқотда *G. hirsutum* L. турига мансуб 12 та ғўза тизмаси ўрганилди. Ушбу тизмалар ёввойи тур *G. trilobum* Skovsted иштирокида яратилган интрогрессив (*G. hirsutum* L., С-4727 нави × *G. trilobum* Skovsted) × С-4727 ва рудерал шакл *G. harknessii* Brandg. иштирокидаги F<sub>14</sub> BC<sub>3</sub> (AD *G. hirsutum* L., Deltapine-16 нави × *G. harknessii* Brandg.) × *G. hirsutum* L., дурагайлари, С-4880 нави, шунингдек институт коллекциясидаги маҳаллий ва хорижий селекция навлари асосида олинган.

**Тадқиқотнинг предмети.** Тадқиқот ғўзанинг турли тупроқ-иқлим шароитларида турлараро ва географик жиҳатдан узоқ келиб чиқишга эга тизмаларида хўжалик жиҳатдан қимматли белгиларнинг ўзгарувчанлиги ва ўзаро боғлиқлигини, шунингдек генотип ва муҳит омилларининг ушбу белгилар умумий фенотипик ўзгарувчанлигига таъсирини таҳлил қилишга қаратилди.

**Тадқиқот шароити ва усуллари.** Экологик синовлар 2022-2024 йилларда Ўзбекистоннинг уч ҳудудида ўтказилди: Тошкент вилоятида - Тошкент шаҳридан 5 км шимоли-шарқда жойлашган Кибрай туманининг Салар шаҳарчасида; Фарғона вилоятида - Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Фарғона филиалида (Кува); шунингдек Сирдарё вилоятида - Малек қишлоғида жойлашган Аслон ибн Рахмон фермер хўжалиги даласида. Тадқиқот участкаси 10 м узунликдаги 58 қаторни ташкил этди. Тадқиқотлар тўрт марталик такрорланишда, рендомизациялаштирилган схема асосида жойлаштирилди. Фенологик кузатувлар, дала ҳисоб-китоблари ҳамда селекцион-генетик таҳлиллар УзНИИХ “Дала тадқиқотларини ўтказиш методикаси” (2007) асосида амалга оширилди. Вилт билан зарарланиш даражаси Б. В. Добровольский усули бўйича, асосий пояни илдиз бўғзи соҳасидан кесиб, *V. dahliae* Kleb. замбуруғи билан зарарланиш даражаси ва интенсивлигини аниқлаш орқали баҳоланди. Маълумотларга статистик ишлов бериш Б. А. Доспехов (1979) методикаси асосида амалга оширилди. Генотип ва муҳит омилларининг асосий хўжалик жиҳатдан қимматли белгиларга таъсири такрорланишлар билан икки омилли дисперсия таҳлили (ANOVA) ёрдамида, R. Fisher (1958) усулига кўра таҳлил қилинди. Тола сифати HVI ускунасида аниқланди.

#### **Тадқиқотнинг илмий янгилиги.**

илк бор интрогрессив шакллар асосида яратилган *G. hirsutum* L. ғўза тизмаларининг Ўзбекистоннинг уч хил тупроқ-иқлим минтақасида (Тошкент, Фарғона ва Сирдарё вилоятлари) кўп йиллик ва кўп омилли баҳоланиш натижалари асосида уларнинг маҳсулдорлик, тола сифати, эртапишарлик ва вертициллёз вилтга чидамлилиқ белгиларининг шаклланишида генотип, муҳит ва уларнинг ўзаро таъсирининг роли аниқланган;

икки омилли дисперсия таҳлили асосида асосий хўжалик жиҳатдан қимматли белгиларнинг генетик ва экологик детерминация даражаси ҳамда генотип-муҳит ўзаро таъсирининг хусусиятлари илмий жиҳатдан асосланган;

юқори маҳсулдорлик, барқарор тола сифати ва экологик пластикликка эга бўлган истиқболли интрогрессив тизмалар ажратиб олинган;

олиб борилган тадқиқотлар натижасида янги юқори ҳосилдор, тола сифати юқори ва вертициллёз вилтга чидамли С-6784 ғўза нави яратилган, унинг селекцион ва хўжалик жиҳатдан устунликлари илмий жиҳатдан асосланган ва янгилиги тасдиқланиб Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлиги томонидан № NAP 639/06.03.2026 г. рақамли патент олинган.

#### **Тадқиқотнинг амалий натижалари:**

интрогрессив шакллар асосида яратилган *G. hirsutum* L. ғўза тизмалари кўп йиллик ва кўп зонали экологик синовлардан ўтказилиб, уларнинг маҳсулдорлик, тола сифати, эртапишарлик ва вертициллёз вилтга чидамлилиқ бўйича амалий қиймати аниқланди.

олиб борилган селекцион тадқиқотлар натижасида юқори ҳосилдор, тола чиқими ва сифати юқори, вилт касаллигига чидамли янги С-6784 ғўза нави яратилди.

мазкур навга Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлиги томонидан № NAP 639/06.03.2026 г. рақамли патент расмийлаштирилди.

С-6784 нави Сирдарё вилоятида жами 10 гектар майдонда ишлаб чиқариш синови тариқасида экилиб, бошқа навларга нисбатан юқори маҳсулдорлик ва тола сифати кўрсаткичларини намоён этгани исботланди. Бу натижалар навнинг ишлаб чиқариш шароитидаги рақобатбардошлиги ва истиқболлилигини тасдиқлайди.

яратилган истиқболли тизмалар ва нав давлат нав синовида тақдим этилди ҳамда фермер ва агрокластер хўжаликларига жорий этиш бўйича илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқилди.

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги.** Тадқиқот натижаларининг ишончилиги кўп йиллик (2022-2024 йй.) ва кўп зонали дала тажрибалари, тўрт карра такрорланишли рандомизацияланган схема, икки омилли дисперсия таҳлили (ANOVA) қўлланилиши ҳамда статистик аҳамиятлилик даражасининг ( $P < 0,05$ ) аниқланиши билан таъминланган. Олинган маълумотлар юқори такрорланувчанлик ва экспериментал аниқликни тасдиқлайди.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ғўзада қимматли хўжалик, технологик ва адаптив белгиларнинг генетик табиати ҳамда генотип × муҳит ўзаро таъсирини кўп йиллик ва кўп минтақали шароитда комплекс баҳолаш имконини берди. Ҳосилдорликнинг юқори экологик сезгирлиги, кўсак вазни ва 1000 та чигит вазнининг ирсийланиш даражаси юқори, толанинг нисбий узилиш кучи генетик барқарорлиги ҳамда вилтга чидамликнинг комплекс адаптив хусусияти илмий жиҳатдан асосланди. Олинган натижалар адаптив селекция назариясини бойитиб, интрогрессив шакллар асосида яратилган тизмаларнинг экологик пластиклиги ва барқарорлигини баҳолашнинг илмий асосларини такомиллаштириши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти юқори маҳсулдор ва барқарор хусусиятларга эга С-6784 нави яратилди ҳамда унга С-6784 № NAP 639/06.03.2026 г. рақамли патент олинганлиги, Қашқадарё вилояти илмий-тажриба станциясида - 1,5 га; Сирдарё вилояти илмий-тажриба станциясида - 0,5 га; Тошкент вилояти Оққўрғон илмий-тажриба станциясида - 0,8 га майдонда экилиб, бошқа навларга нисбатан маҳсулдорлиги ва тола сифати юқорилиги исботланганлиги, истиқболли тизмалар давлат нав синови, экологик синовлар ва ишлаб чиқаришга жорий этиш учун тавсия этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Интрогрессив ва географик жиҳатдан узоқ манбалар асосида *Вертициллиум* вилтга чидамли ғўза навларини минтақавий селекциясига қаратилган тадқиқотлар асосида:

интродукция селекция асосида яратилган янги С-6784 нави [F<sub>10</sub> (F<sub>8</sub> Л-247 х С-489) х Л-248)] 2025 йилда Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтининг Қашқадарё илмий-тажриба станциясида 1,5 гектар майдонида жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2026 йил 29 январдаги 05/04-04-33-сонли маълумотномаси). Натижада, тезпишарлиги 112-114 кун, бир дона кўсақдаги пахта вазни 5,3-6,3 граммни, тола чиқими 39,0-41,0 фоиз, тола сифати IV саноат типини, ҳосилдорлик 42,0-44,0 ц/гани ташкил этган ҳолда, назорат навига нисбатан кўшимча 3,0-4,0 центнер ҳосил олиш имконини берган;

С-6784 нави Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтининг Сирдарё илмий-тажриба станциясида 0,5 гектар майдонида тажриба хўжалигида жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2026 йил 29 январдаги 05/04-04-33-сонли маълумотномаси). Натижада, янги яратилган С-6784 нави тезпишарлиги 113-115 кун, бир дона кўсақдаги пахта вазни 5,5-6,5 граммни, тола чиқими 39,0-40,0 фоиз, тола сифати IV саноат типини, ҳосилдорлик 43,0-45,0 ц/гани ташкил этган ҳолда назорат С-6524 навига нисбатан кўшимча 3,5-4,5 центнер ҳосил олишга эришилган;

Ғўзанинг эколого-географик узоқ манбалар асосида вилт касаллигига бардошли С-6784 нави 2025 йилда Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтининг Оққўрғон илмий-тажриба станциясида 0,8 гектар майдонида жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2026 йил 29 январдаги 05/04-04-33-сонли маълумотномаси). Натижада, мазкур яратилган янги С-6784 нави тезпишарлиги 112-116 кун, бир дона кўсақдаги пахта вазни 5,2-6,3 граммни, тола чиқими 39,5-41,5 фоиз, тола сифати IV саноат типини, ҳосилдорлик 42,5,0-46,5,0 ц/гани ташкил этган ҳолда назорат (С-6524) навига нисбатан кўшимча 3,2-4,2 центнер ҳосил олишга эришилган.

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

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Тадқиқот мавзуси бўйича жами 5 та илмий маъруза чоп этилган. 1 та ғўза навига патент олинган.

## **ТАДҚИҚОТНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

**Ғўзанинг янги тизмаларининг Тошкент, Фарғона ва Сирдарё вилоятлари шароитида қимматли хўжалик кўрсаткичлари**

2022-2024 йилларда Ўзбекистоннинг Тошкент, Фарғона ва Сирдарё вилоятлари шароитида янги ғўза тизмаларининг маҳсулдорлиги, ҳосил

тузилиши элементлари, толанинг технологик кўрсаткичлари, эртапишарлиги ҳамда вертициллёз вилтига чидамлилиги бўйича комплекс баҳолаш ишлари олиб борилди. Олинган маълумотлар таҳлили белгиларнинг йиллар бўйича сезиларли ўзгарувчанлигини кўрсатиб, бу ҳолат тизмаларнинг генотипик хусусиятлари ҳамда муҳит шароитларининг таъсири билан белгиланди.

Тошкент вилояти шароитида 2022 йил вегетация даври нисбатан қулай об-ҳаво шароитлари билан характерланиб, ҳосил ва тола сифатининг барқарор шаклланишини таъминлади. Пахта-хом ашё ҳосилдорлигининг ўртача кўрсаткичи 40,2 ц/га ни ташкил этиб, 35,0 дан 46,7 ц/га гача ўзгарди (1 жадвал). Энг юқори ҳосилдорлик L-1552, L-1828 ва L-1649 тизмаларида кузатилиб, улар ўртача қийматдан юқори натижаларни кўрсатди. Толанинг ўртача ҳосили 16,0 ц/га ни ташкил этиб, интенсив генотиплар даражасига мос келди.

Тола чикими ўртача 39,9 % бўлиб, энг юқори кўрсаткичлар L-1273, L-1224 ва L-1833 тизмаларида қайд этилди, бу эса уларнинг юқори технологик потенциалидан далолат беради. Тола сифати кўрсаткичлари бўйича тизмалар оптимал тола узунлиги (1,15 дюйм) ва толанинг нисбий узилиш кучи (29,1 г/тех) билан тавсифланди. Микронейр кўрсаткичлари (ўртача 4,6 мкг/дюйм) асосан оптимал диапазонда бўлиб, толанинг нозиклиги ва етилиш даражасининг яхши уйғунлигини кўрсатди.

Вегетация даврининг давомийлиги 109,3 кундан 131,7 кунгача ўзгариб, ўртача 120,5 кунни ташкил этди (1 жадвал давоми). Эртапишар L-1684, L-1273 ва L-1552 тизмалари вегетация даврини қисқартиришга қаратилган селекция ишлари учун катта қизиқиш уйғотди. Вертициллёз вилти билан зарарланиш даражаси ўртача 14,3 % ни ташкил этди, бироқ L-1848, L-1550 ва L-1552 тизмаларида касаллик белгилари кузатилмади, бу эса уларда генетик чидамлилик мавжудлигини кўрсатади.

Шу тариқа, 2022 йил Тошкент вилояти шароитида генотип омили устун бўлган ҳолда маҳсулдорлик ва тола сифат белгиларининг барқарор намоён бўлиши билан ажралиб турадиган ғўза тизмаларини аниқлаш имконини берди.

2023 йилда ҳосилдорликнинг умумий пасайиши ва фитосанитар юкланишнинг ортиши кузатилиб, бу муҳит шароитларининг нисбатан ноқулай бўлганини кўрсатади. Тошкент вилояти шароитида пахта-хом ашё ҳосилдорлигининг ўртача кўрсаткичи 36,8 ц/га гача, тола ҳосили эса 14,7 ц/га гача пасайди. Шу билан бирга, L-1649 ва L-1671 тизмалари ушбу шароитларда маҳсулдорликнинг нисбий барқарорлигини намоён этди. Ҳосилдорлик пасайишига қарамасдан, толанинг нисбий узилиш кучи 29,6 г/тех гача ошди, микронейр эса 4,5 мкг/дюйм гача камайди, бу йил шароитига тола сифатининг ижобий реакциясини кўрсатади.

1-жадвал. Ғўзанинг янги тизмаларни қимматли хўжалик кўрсаткичлари 2022-2024 гг., Тошкент вилояти

Тизмалар ва стандарт навлар	Ҳосилдорлик (кг/га)			Тола ҳосилдорлиги (кг/га)			Тола чиқими (%)			1 дона кўсак вазни (г)			1000 дона чигит вазни (г)		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
L-1684	35,2	37,6	39,5	13,5	14,4	15,4	38,3	38,3	38,9	6,9	6,4	6,3	113,2	114,3	114,3
L-1671	39,8	40,1	47,6	15,6	15,8	19,0	39,1	39,3	40,0	7,1	6,6	6,7	114,2	108,8	111,7
L-1273	35,0	34,9	48,2	15,7	13,3	19,0	44,8	38,0	39,5	5,8	5,4	6,6	107,9	110,3	107,7
L-1848	42,0	39,1	52,2	16,4	15,4	20,1	39,0	39,3	38,5	6,1	5,5	6,6	103,5	100,8	106,0
St.Нам.77	38,2	35,3	35,8	14,8	13,1	13,5	38,8	42,0	37,6	5,9	5,1	5,1	93,9	90,5	119,7
L-1649	43,4	40,2	53,7	17,3	15,9	22,1	39,8	39,5	41,3	7,1	6,5	6,4	121,9	118,8	115,0
L-1550	41,9	38,8	55,0	15,7	15,4	22,5	37,5	39,6	40,9	6,9	5,6	6,5	123,5	114,0	118,3
L-1834	37,7	35,8	47,0	15,0	14,2	18,8	39,9	39,7	39,9	5,6	6,1	6,0	103,3	112,0	118,7
L-1552	46,7	34,9	34,6	17,4	13,4	13,6	37,4	38,3	39,4	5,6	5,4	6,4	110,1	104,8	114,7
L-1828	43,4	35,6	43,6	17,8	13,8	18,0	41,1	38,8	41,4	6,7	5,5	6,7	111,5	106,5	114,0
St.C-6524	37,5	35,4	52,6	14,3	12,2	21,5	38,0	40,2	41,0	5,8	6,3	6,3	112,5	118,3	110,0
L-1689	41,3	33,3	35,8	16,2	12,8	13,6	39,1	38,3	38,0	6,7	6,2	6,8	118,2	120,3	126,0
L-1833	42,1	36,7	47,0	17,8	16,2	20,6	42,4	44,2	43,9	5,9	5,5	6,6	101,5	94,3	110,0
L-1224	38,7	37,8	35,8	16,8	12,7	15,1	43,5	42,7	42,3	5,7	5,2	5,5	92,9	92,5	97,0
Ўртача	40,2	36,8	44,9	16,0	14,7	18,1	39,9	39,9	40,2	6,3	5,8	6,3	109,2	107,6	113,1

1 жадвал давоми

Тизмалар, стандарт навлар	Вегетация даври УКС*			LEN (дюйм)			STR (гс/текс)			MIC (мкг/дюйм)			Вилт билан зарарланиш (%)		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
L-1684	109,3	112,3	110,7	1,16	1,19	1,18	28,1	29,4	31,1	4,5	4,2	4,1	21,3	24,2	14,7
L-1671	131,7	129,3	127,7	1,18	1,19	1,21	31,3	32,4	31,4	4,3	4,3	3,7	13,3	17,2	2,3
L-1273	109,3	112,5	127,0	1,18	1,19	1,19	28,1	29,5	31,8	4,3	4,4	3,6	28,7	31,2	6,7
L-1848	111,0	115,0	113,0	1,11	1,10	1,16	27,7	28,6	29,1	4,3	4,6	4,2	0,0	5,7	0,3
St.Нам.77	122,3	122,0	109,7	1,12	1,13	1,10	27,2	28,1	30,3	5,1	4,9	4,3	28,7	28,7	0,0
L-1649	122,3	119,8	119,7	1,16	1,17	1,18	32,8	32,8	31,9	4,5	4,6	3,7	9,0	12,2	1,7
L-1550	127,7	125,0	126,0	1,19	1,18	1,17	30,9	32,3	31,5	4,6	4,3	3,6	0,0	6,7	8,0
L-1834	121,7	126,0	101,7	1,11	1,16	1,15	28,2	30,3	31,4	4,8	4,5	4,4	31,3	27,4	10,3
L-1552	109,7	114,0	112,0	1,13	1,15	1,13	29,2	28,6	29,7	4,3	4,3	3,5	0,0	9,7	4,3
L-1828	128,3	120,8	114,3	1,19	1,13	1,22	30,4	28,8	28,0	4,7	4,8	3,9	20,0	27,9	8,7
St.C-6524	121,3	125,5	119,3	1,13	1,18	1,21	29,2	31,3	28,4	5,0	4,4	4,1	25,7	27,7	6,0
L-1689	126,3	127,3	108,3	1,16	1,13	1,17	28,8	27,4	30,3	4,6	4,7	4,6	4,3	11,4	3,4
L-1833	121,3	122,5	126,7	1,13	1,12	1,17	28,7	28,2	32,4	5,0	4,7	3,6	6	6,9	1,7
L-1224	124,7	123,8	112,3	1,12	1,08	1,14	27,3	26,8	29,8	4,9	4,9	4,8	11,3	16,9	3,9
Ўртача	120,5	121,1	116,3	1,15	1,15	1,17	29,1	29,6	30,5	4,6	4,5	4,0	14,3	18,1	5,1

Жадвалда вариантлар бўйича ўртача қийматлардан ишончли фарқ қилувчи кўрсаткичлар яшил ва пушти ранглар билан ажратиб кўрсатилган.

Тезпишарлик УКС\* - униб чиққандан кейинги кунлар сони.

Яшил ранг билан ўртача оптимал қийматлардан юқори натижа кўрсатган белгилар кўрсаткичлари (микронейр ва тезпишарликдан ташқари, бу белгилар учун ижобий қийматлар ўртача даражадан паст бўлган ҳолатлар ҳисобланади); тўқ яшил ранг билан эса белгилар бўйича максимал қийматлар ажратилган. Пушти ранг билан ўртача оптимал қийматлардан паст натижалар кўрсатган белгилар, қизил ранг билан эса минимал қийматлар белгиланган.

Тола узунлиги барқарор ҳолда 1,15 дюйм даражасида сақланиб қолди. Вегетация даврининг ўртача давомийлиги 121,1 кунгача узайиб, вегетатив даврининг чўзилиш тенденциясини акс эттирди.

Вертициллёз вилти билан зарарланиш даражаси 18,1 % гача ошди, бироқ L-1848, L-1550 ва L-1833 тизмаларида зарарланиш паст даражада сақланиб, уларнинг адаптивлиги ва чидамлилигини тасдиқлади. Шу тариқа, 2023 йил вегетация даври ғўза тизмаларини адаптивлик даражаси бўйича аниқ фарқлаб, стресс шароитларида ҳам маҳсулдорлик ва тола сифатини сақлаб қолишга кодир генотипларни аниқлаш имконини берди.

2024 йил ўрганилаётган тизмаларнинг генетик потенциалини тўлиқ намоён этиш учун энг қулай йил бўлди. Тошкент вилояти шароитида пахта-хом ашё ҳосилдорлигининг ўртача кўрсаткичи 44,9 ц/га гача, тола ҳосили эса 18,1 ц/га гача етди. Энг юқори кўрсаткичлар L-1550, L-1649 ва L-1848 тизмаларида қайд этилди, бу уларнинг юқори селекцион потенциалини тасдиқлайди.

Тола чиқими 40,2 % гача ошди, кўсак вазни эса 6,3 г даражасида барқарорлашиб, ҳосил шаклланишига ижобий таъсир кўрсатди. Тола сифат кўрсаткичлари сезиларли даражада яхшиланди: тола узунлиги 1,17 дюймгача ошди, толанинг нисбий узилиш кучи 30,5 г/тех ни ташкил этди, микронейр эса 4,0 мкг/дюйм гача пасайиб, оптимал технологик талабларга жавоб берди.

Вегетация даври 116,3 кунгача қисқарди, айниқса L-1834, L-1689 тизмаларида ҳамда стандарт Наманган-77 навида бу ҳолат яққол намоён бўлди, бу тезпишарликнинг яхшиланишини кўрсатади. Вертициллёз вилти билан зарарланиш даражаси кескин равишда 5,1 % гача пасайиб, L-1848, Наманган-77, L-1649 ва L-1833 тизмаларида касаллик белгилари деярли кузатилмади, бу эса ушбу генотипларнинг юқори даражада чидамли эканлигидан далолат беради.

2024 йил қатор ғўза тизмаларининг комплекс хўжалик қимматини ҳамда уларнинг кейинги нав синов ишлари учун истиқболли эканлигини тасдиқлади. 2022-2024 йиллар бўйича олиб борилган комплекс таҳлил шуни кўрсатдики, 2022 йил генотипик фарқланишларнинг барқарор намоён бўлиши билан характерланган бўлса, 2023 йил муҳит омилларининг таъсирини кучайтириб, тизмаларнинг адаптив потенциалини намоён этди, 2024 йил эса маҳсулдорлик, тола сифати, тезпишарлик ва вертициллёз вилтига чидамлилик белгиларининг максимал даражада намоён бўлишини таъминлади.

Белгилар мажмуаси бўйича Тошкент вилояти шароитида энг истиқболли ҳисобланган тизмалар L-1649, L-1550, L-1848, L-1833 ва L-1689 бўлиб, улар кейинги селекция босқичлари, экологик ҳамда давлат нав синовларида синовдан ўтказиш учун тавсия этилади.

2-жадвал. Ғўзанинг янги тизмаларни қимматли хўжалик кўрсаткичлари 2022-2024 гг., Фарғона вилояти.

Тизмалар ва стандарт навлар	Ҳосилдорлик (кг/га)			Тола ҳосилдорлиги (кг/га)			Тола чиқими (%)			1 дона кўсак вазни (г)			1000 дона чигит вазни (г)		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
L-1684	40,9	38,8	41,2	15,1	15,1	15,9	36,9	38,8	38,6	7,1	5,8	6,7	140,4	116,3	113,4
L-1671	30,3	38,6	38,3	11,6	15,1	14,7	38,4	39,2	38,3	7,5	6,4	7,3	132,8	116,5	119,2
L-1273	44,1	46,9	37,2	16,9	17,5	14,1	38,3	37,3	38,0	6,9	5,3	5,6	130,7	125,5	110,6
L-1848	37,4	47,6	49,0	13,8	18,5	19,3	36,9	38,9	39,3	6,5	5,4	6,3	124,1	111,5	105,3
St.Нам.77	25,4	33,1	37,4	10,1	13,6	15,8	39,6	41,2	42,2	6,0	5,1	6,0	123,1	98,5	98,3
L-1649	37,3	43,4	45,1	14,6	17,3	18,4	39,0	39,8	40,8	7,1	6,0	7,0	132,5	122,8	115,0
L-1550	20,8	35,6	43,5	7,9	13,7	17,5	38,0	38,6	40,2	6,7	6,3	6,7	142,0	126,8	117,8
L-1834	39,2	37,7	39,2	14,7	14,6	15,8	37,5	38,8	40,2	6,7	6,1	5,3	127,7	116,3	99,8
L-1552	39,3	42,4	43,0	13,4	15,1	15,8	34,2	35,6	36,8	6,3	5,5	5,6	132,2	119,0	113,4
L-1828	33,9	43,6	40,7	12,3	14,4	15,9	36,1	33,1	39,0	6,2	5,5	5,8	136,6	120,5	111,0
St.C-6524	23,8	37,7	43,2	9,0	15,4	17,6	37,8	40,7	40,9	6,5	5,4	6,7	136,1	118,0	113,0
L-1689	27,3	41,9	42,0	10,1	16,0	16,9	36,9	38,3	40,3	7,8	6,0	6,3	149,7	123,0	117,5
L-1833	28,9	38,7	39,4	10,9	15,4	15,6	37,9	39,9	39,5	6,7	5,2	5,8	127,0	106,8	107,2
L-1224	31,8	34,2	39,8	12,6	14,0	16,8	39,7	41,0	42,1	6,9	5,1	6,0	122,8	103,8	94,0
Ўртача	32,9	40,0	41,4	12,4	15,4	16,4	37,7	38,7	39,7	6,8	5,6	6,2	132,7	116,1	109,7

2 жадвал давоми

Тизмалар ва стандарт навлар	Веgetация даври УКС*			LEN (дюйм)			STR (гс/текс)			MIC (мкг/дюйм)			Вилт билан зарарланиш (%)		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
L-1684	113,7	108,0	107,7	1,22	1,16	1,21	28,8	29,4	29,5	4,4	4,4	4,7	-	31,7	24,6
L-1671	130,3	114,0	126,0	1,23	1,17	1,19	31,6	32,4	30,2	4,5	4,4	4,5	-	8,0	16,2
L-1273	108,7	109,0	108,0	1,25	1,23	1,21	29,4	29,5	29,5	4,1	4,2	4,6	-	14,3	32,2
L-1848	112,3	108,0	109,3	1,17	1,16	1,15	29,2	28,6	28,6	4,1	4,5	4,9	-	3,7	13,3
St.Нам.77	129,3	117,0	118,0	1,17	1,13	1,17	29,2	28,1	28,2	4,9	4,9	5,1	-	6,3	41,9
L-1649	124,7	116,0	114,3	1,21	1,18	1,20	34,9	32,8	30,6	4,3	4,5	4,9	-	1,7	27,9
L-1550	128,0	114,7	119,0	1,22	1,21	1,20	31,2	32,3	30,4	4,8	4,5	4,7	-	15,7	14,2
L-1834	128,0	113,0	113,0	1,19	1,15	1,16	29,3	30,3	30,3	4,8	4,6	4,8	-	3,3	23,2
L-1552	109,3	108,0	109,3	1,16	1,15	1,16	28,9	28,6	28,4	3,9	4,5	4,5	-	8,7	23,9
L-1828	127,7	121,0	116,3	1,17	1,16	1,16	30,4	28,8	27,9	4,9	4,9	4,9	-	15,0	47,6
St.C-6524	130,3	111,0	120,3	1,23	1,18	1,21	31,8	31,3	28,7	4,2	4,6	4,5	-	5,7	7,9
L-1689	127,7	112,0	122,0	1,20	1,17	1,19	28,4	27,4	29,4	4,6	4,6	4,3	-	6,0	21,9
L-1833	129,0	115,0	117,0	1,20	1,17	1,15	30,7	28,3	28,0	4,6	4,5	4,7	-	3,3	35,6
L-1224	128,7	115,0	119,3	1,16	1,15	1,15	29,1	26,8	28,2	5,0	5,1	5,1	-	6	32,9
Ўргача	123,4	113,0	115,7	1,20	1,17	1,18	30,2	29,6	29,1	4,5	4,6	4,7	-	9,2	26,0

2022-2024 йилларда Фарғона вилояти шароитида янги ғўза тизмалари билан ўтказилган дала тажрибалари хўжалик аҳамиятига эга ва технологик белгиларнинг йиллар бўйича сезиларли ўзгарувчанлигини кўрсатиб, бу ҳолат Ўзбекистоннинг шарқий агроклиматик зонасига хос бўлган генотип ва муҳит омилларининг ўзаро таъсири билан изоҳланади.

2022 йил вегетация даври ҳосил шаклланиши учун кескин шароитлар билан характерланиб, бу аксарият тизмаларда маҳсулдорликнинг пасайишига олиб келди. Пахта-хом ашё ҳосилдорлигининг ўртача кўрсаткичи 32,9 ц/га ни ташкил этиб, 20,8 дан 44,1 ц/га гача кенг ўзгарди (2 жадвал). Нисбатан юқори маҳсулдорлик L-1273, L-1684, L-1552 ва L-1834 тизмаларида қайд этилди, улар ўртача қийматдан юқори натижаларни кўрсатди. Толанинг ўртача ҳосили 12,4 ц/га ни ташкил этиб, бу бошқа минтақаларга нисбатан паст даражани ифодалайди.

Тола чиқими ўртача 37,7 % ни ташкил этди, айрим тизмалар (Наманган-77, L-1649 ва L-1224) эса юқори кўрсаткичлар билан ажралиб турди, бу маҳсулдорлик чекланган бўлса-да, яхши технологик сифат мавжудлигини кўрсатади. Тола сифат кўрсаткичлари умуман олганда оптимал даражада бўлди: тола узунлиги - 1,20 дюйм, толанинг нисбий узилиш кучи - 30,2 г/тех, микронейр - 4,5 мкг/дюйм.

Вегетация даврининг давомийлиги нисбатан узоқ бўлиб, ўртача 123,4 кунни ташкил этди, бу 2022 йил шароитида кечпишарликка мойиллик мавжудлигини кўрсатади (2 жадвал давоми). Вертициллёз вилти билан зарарланиш даражаси паст бўлиб (ўртача 9,2 %), L-1649, L-1848, L-1834 ва L-1833 тизмаларида энг кам зарарланиш қайд этилди, бу қатор генотипларнинг юқори чидамлилигидан далолат беради.

Шу тариқа, 2022 йил Фарғона вилояти шароитида муҳит омилларининг ҳосил шаклланишига чекловчи таъсирини, бироқ тола сифати ва касалликларга чидамлилиқ белгиларининг нисбатан барқарор сақланиб қолганини намоён этди.

2023 йилда вегетация шароитларининг сезиларли даражада яхшиланиши кузатилиб, бу маҳсулдорлик ва ҳосил шаклланишига ижобий таъсир кўрсатди. Пахта-хом ашё ҳосилдорлигининг ўртача кўрсаткичи 40,0 ц/га гача, тола ҳосили эса 15,4 ц/га гача ошди. Энг юқори маҳсулдорлик L-1273, L-1848, L-1649, L-1828 ва L-1689 тизмаларида қайд этилди, улар муҳит шароитларининг яхшиланишига яққол жавоб қайтарди.

Тола чиқими 38,7 % гача ошди, кўсак вазни эса 5,6 г даражасида барқарорлашди, бу ҳосил тузилиши яхшиланганини кўрсатади. Тола сифати кўрсаткичлари барқарор сақланиб қолди: тола узунлиги - 1,17 дюйм, толанинг нисбий узилиш кучи - 29,6 г/тех, микронейр - 4,6 мкг/дюйм.

Вегетация даврининг давомийлиги 113,0 кунгача қисқариб, тизмаларнинг аксариятида тезпишарликнинг ошганини кўрсатди. Шу билан бирга, вертициллёз вилти билан зарарланиш даражаси 26,0 % гача ошди, айниқса айрим генотипларда (Наманган-77, L-1828 ва L-1224) бу ҳолат яққол намоён бўлди, бу фитосанитар босимнинг кучайганини таъкидлайди ҳамда тизмаларни чидамлилиқ даражаси бўйича фарқлаш имконини беради.

Шу тариқа, 2023 йил Фарғона вилояти шароитида ғўза тизмалари ўртасида адаптивлик ва биотик стрессга жавоб реакцияси бўйича аниқ фарқларни намоён қилди.

2024 йил маҳсулдорлик, тола сифати ва тезпишарликнинг энг мувозанатли уйғунлиги билан характерланди. Фарғона вилояти шароитида пахта-хом ашё ҳосилдорлигининг ўртача кўрсаткичи 41,4 ц/га гача, тола ҳосили эса 16,4 ц/га гача етди. Энг юқори кўрсаткичлар L-1848, L-1649, L-1550, C-6524 ва L-1689 тизмаларида қайд этилди, бу уларнинг юқори маҳсулдорлик потенциалини тасдиқлайди.

Тола чиқими 39,7 % гача ошди, ҳосил тузилиши кўрсаткичлари эса барқарор сақланиб қолди. Тола сифати юқори технологик талабларга жавоб берди: тола узунлиги - 1,18 дюйм, толанинг нисбий узилиш кучи - 29,1 г/тех, микронейр - 4,7 мкг/дюйм бўлиб, толанинг етилиш даражаси оптимал эканлигини кўрсатди.

Вегетация даври ўртача 115,7 кунни ташкил этиб, ўртача тезпишарлик ва йил шароитига яхши мослашувни акс эттирди. Вертициллёз вилти билан зарарланиш 2023 йилга нисбатан камайди, бироқ генотиплар бўйича фарқланган ҳолда сақланиб қолди (ўртача 26,0 %), L-1848, L-1649, C-6524 ва L-1834 тизмаларида юқори чидамлилиқ қайд этилди.

Шу тариқа, 2024 йил Фарғона вилояти шароитида қатор ғўза тизмаларининг барқарорлиги ва маҳсулдорлик жиҳатдан изчиллигини тасдиқлади.

Фарғона вилояти бўйича 2022-2024 йиллар учун ўтказилган комплекс таҳлил шуни кўрсатдики, 2022 йил маҳсулдорликнинг чекланганлиги ҳамда тола сифати кўрсаткичларининг барқарорлиги билан характерланган бўлса, 2023 йил ҳосилдорликнинг кескин ошишини таъминлаб, бир вақтнинг ўзида тизмаларнинг вертициллёз вилтига нисбатан сезгирлигини намоён этди, 2024 йил эса маҳсулдорлик ва сифат белгиларининг уйғун равишда намоён бўлишига шароит яратди.

Белгилар мажмуаси бўйича Фарғона вилояти шароитида энг истиқболли деб баҳоланган тизмалар L-1848, L-1649, L-1550, L-1273 ва C-6524 бўлиб, уларни кейинги экологик нав синовлар ҳамда селекция ишларида қўллаш мақсадга мувофиқдир.

3-жадвал. Ғўзанинг янги тизмаларни қимматли хўжалик кўрсаткичлари 2022-2024 гг., Сирдарё вилояти.

Тизмалар ва стандарт навлар	Ҳосилдорлик (кг/га)			Тола ҳосилдорлиги (кг/га)			Тола чиқими (%)			1 дона кўсак вазни (г)			1000 дона чигит вазни (г)		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
L-1684	38,4	38,9	44,0	13,8	14,8	17,9	35,8	38,0	40,8	6,2	5,9	6,9	124,3	121,9	121,2
L-1671	30,5	29,5	51,0	11,3	11,4	20,7	36,9	38,8	40,5	6,7	6,9	6,7	124,7	106,1	117,9
L-1273	37,7	44,6	40,9	13,4	16,6	15,0	35,5	37,3	36,6	5,1	5,2	5,5	117,7	120,2	123,3
L-1848	37,7	49,3	51,1	13,5	18,4	20,6	35,8	37,3	40,4	5,7	5,4	6,0	114,3	121,0	108,5
St.Нам.77	33,3	30,1	45,8	13,3	11,5	19,9	39,8	38,1	43,4	5,1	4,8	5,4	94,3	89,1	104,6
L-1649	35,5	36,5	49,8	13,6	14,4	19,9	38,3	39,3	40,0	6,8	6,6	6,8	126,0	115,3	116,9
L-1550	28,9	31,2	50,8	11,0	12,1	20,4	38,1	38,8	40,3	6,1	6,1	6,3	128,7	129,0	123,4
L-1834	29,8	34,4	50,3	11,5	13,4	21,3	38,5	38,9	42,4	4,8	5,3	5,4	108,0	99,7	110,0
L-1552	40,1	42,7	44,0	14,2	15,6	16,0	35,3	36,4	36,3	5,2	5,1	5,2	116,7	117,0	119,6
L-1828	35,1	38,6	47,4	12,9	14,2	18,6	36,7	36,7	39,2	6,4	5,4	5,8	112,0	114,9	114,3
St.C-6524	28,1	27,2	47,5	10,7	11,3	20,2	38,0	41,5	42,5	5,2	6,4	6,4	123,7	121,8	117,6
L-1689	32,1	36,7	50,9	11,8	14,6	20,1	36,7	39,8	39,4	6,2	6,4	6,8	124,7	116,8	124,2
L-1833	29,5	30,2	43,6	11,8	12,7	17,6	40,1	42,0	40,4	4,8	4,0	5,9	105	104	111,5
L-1224	25,4	31,0	42,4	10,1	12,3	18,5	39,8	39,8	43,6	5,3	5,4	5,3	103	125,5	97,1
Ўртача	33,0	35,8	47,1	12,3	13,8	19,1	37,5	38,8	40,4	5,7	5,7	6,0	115,9	114,5	115,0

## 3 жадвал давоми

Тизмалар ва стандарт навлар	Вегетация даври УКС*			LEN (дюйм)			STR (гс/текс)			MIC (мкг/дюйм)			Вилт билан зарарланиш (%)		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
L-1684	107,0	104,0	115,7	1,19	1,17	1,21	28,8	27,9	30,3	4,2	4,4	4,3	5,4	8,9	14,7
L-1671	124,3	124,5	132,7	1,16	1,22	1,23	33,0	32,6	33,0	4,6	4,4	4,3	1,7	2,0	2,3
L-1273	104,3	102,0	114,7	1,20	1,19	1,25	30,5	29,0	29,6	4,3	4,6	4,1	12,0	17,5	6,7
L-1848	109,7	106,5	118,0	1,11	1,15	1,16	27,8	27,9	30,3	4,4	4,4	4,2	2,1	2,0	0,3
St.Нам.77	115,7	118,5	124,3	1,15	1,11	1,16	29,8	29,5	29,4	4,9	4,9	5,0	9,4	18,8	15,3
L-1649	115,7	120,0	124,7	1,17	1,19	1,16	34,8	34,2	32,2	4,4	4,4	4,5	2,8	4,4	1,7
L-1550	121,0	121,0	131,0	1,20	1,21	1,24	34,1	31,6	31,0	4,8	4,7	4,4	2,0	0,7	8,0
L-1834	117,7	118,0	117,0	1,08	1,15	1,16	28,8	31,3	30,0	4,3	4,4	4,8	2,1	11,5	8,7
L-1552	107,7	105,5	117,3	1,13	1,13	1,16	28,5	28,5	27,8	4,3	4,3	4,2	2,7	3,0	3,0
L-1828	113,7	113,0	119,3	1,11	1,12	1,15	30,9	29,1	31,2	5,1	4,7	4,6	1,3	12,7	6,0
St.C-6524	121,0	128,5	134,3	1,18	1,21	1,21	32,1	32,1	31,3	4,5	4,5	4,3	8,9	18,1	15,3
L-1689	120,3	123,5	131,7	1,17	1,15	1,18	30,1	28,4	28,3	4,6	4,6	4,5	3,4	3,1	3,3
L-1833	115,7	120,5	130,3	1,13	1,15	1,17	30,2	30	30,9	4,6	4,8	4,5	10,5	11,7	8,7
L-1224	116,3	117,5	115,0	1,14	1,15	1,15	29,6	28	29,2	4,9	5,0	4,9	3,9	1,0	0,0
Ўргача	115,0	115,9	123,3	1,15	1,16	1,19	30,6	30,0	30,3	4,6	4,6	4,5	4,9	8,3	6,7

2022-2024 йилларда Сирдарё вилояти шароитида янги ғўза тизмалари билан ўтказилган дала тажрибалари маҳсулдорлик ва адаптив потенциалнинг намоён бўлишида йиллар бўйича яққол фарқларни аниқлаб, бу ҳолат тизмаларнинг генотипик хусусиятлари ҳамда ҳудуднинг ўзига хос тупроқ-иқлим шароитлари уйғунлиги билан белгиланди.

2022 йил вегетация даври ўртача даражада кескин шароитлар билан характерланиб, бу ҳосилдорлик даражасига таъсир кўрсатди, бироқ тола сифати кўрсаткичлари нисбатан барқарор сақланиб қолди. Пахта-хом ашё ҳосилдорлигининг ўртача кўрсаткичи 33,0 ц/га ни ташкил этиб, 25,4 дан 40,1 ц/га гача ўзгарди (жадвал 3). Энг юқори маҳсулдорлик L-1552, L-1684 ва L-1273 тизмаларида қайд этилди, улар ўртача қийматдан юқори натижаларни кўрсатди. Толанинг ўртача ҳосили 12,3 ц/га ни ташкил этиб, чекланган намланиш шароитида ҳудуд учун ўртача даражага мос келди.

Тола чиқими ўртача 37,5 % бўлиб, L-1833, L-1224 тизмаларида ҳамда стандарт Наманган-77 навида юқори кўрсаткичлар қайд этилди, бу толанинг юқори технологик потенциали генетик жиҳатдан белгиланганлигини кўрсатади. 2022 йилда Сирдарё вилояти шароитида тола сифати қуйидаги ўртача кўрсаткичлар билан тавсифланди: тола узунлиги - 1,15 дюйм, толанинг нисбий узилиш кучи - 30,6 г/тех, микронейр - 4,6 мкг/дюйм бўлиб, ўрта толали шакллар учун қўйиладиган талабларга жавоб берди.

Вегетация даврининг давомийлиги ўртача 115,0 кунни ташкил этди (жадвал 3 давоми). Нисбатан эртапишар L-1273, L-1684 ва L-1552 тизмалари тезпишарликка қаратилган селекция ишлари учун катта қизиқиш уйғотди. Вертициллёз вилти билан зарарланиш даражаси паст бўлиб (ўртача 4,9 %), L-1671, L-1848, L-1550 ва L-1828 тизмаларида энг кам зарарланиш қайд этилди, бу йилда фитосанитар фоннинг қулай бўлганини кўрсатади.

2023 йилда ҳосил шаклланиши учун шароитларнинг яхшиланиши кузатилиб, бу аксарият ғўза тизмаларининг маҳсулдорлиги ошишига хизмат қилди. Сирдарё вилояти шароитида пахта-хом ашё ҳосилдорлигининг ўртача кўрсаткичи 35,8 ц/га гача, тола ҳосили эса 13,8 ц/га гача ошди. Муҳит шароитларининг яхшиланишига энг кучли жавобни L-1848, L-1552, L-1689 ва L-1273 тизмалари намоён этди.

Тола чиқими 38,8 % гача ошди ва бу ҳосил тузилиши яхшиланиши билан бирга кечди. Кўсак вазни ўртача 5,7 г ни ташкил этиб, олдинги йилга нисбатан барқарор сақланиб қолди. Тола сифати юқори даражада сақланди: тола узунлиги - 1,16 дюйм, толанинг нисбий узилиш кучи - 30,0 г/тех, микронейр - 4,6 мкг/дюйм.

Вегетация даврининг ўртача давомийлиги деярли ўзгармади (115,9 кун), бироқ айрим тизмалар (L-1273, L-1552 ва L-1684) нисбатан тезпишарликни

сақлаб қолди. Шу билан бирга, вертициллёз вилти билан зарарланиш даражаси 8,3 % гача ошди, айниқса айрим генотипларда (Наманган-77, С-6524 ва L-1834) бу ҳолат яққол намоён бўлди, бу биотик стресснинг кучайганини кўрсатади ҳамда тизмаларни чидамлилиқ даражаси бўйича фарқлаш имконини беради.

2024 йил Сирдарё вилояти шароитида ғўза тизмаларининг маҳсулдорлик потенциалини рўёбга чиқариш учун энг қулай йил бўлди. Пахта-хом ашё ҳосилдорлигининг ўртача кўрсаткичи 47,1 ц/га гача етди, тола ҳосили эса 19,1 ц/га гача ошиб, олдинги йиллар кўрсаткичларидан сезиларли даражада юқори бўлди. Энг юқори натижалар L-1848, L-1550, L-1689, L-1671 ва L-1828 тизмаларида қайд этилди.

Тола чиқими 40,4 % гача ошди, ҳосил тузилиши кўрсаткичлари эса барқарорлашди, бу генератив органларнинг шаклланиши юқори самарадорлик билан кечганини кўрсатади. 2024 йилда тола сифати қуйидаги хусусиятлар билан тавсифланди: тола узунлигининг 1,19 дюймгача ошиши, толанинг юқори нисбий узилиш кучи (30,3 г/tex) сақланиб қолиши ҳамда микронейрнинг оптимал даражаси (4,5 мкг/дюйм), бу замонавий тўқимачилиқ саноати талабларига мос келади.

Вегетация даврининг давомийлиги 123,3 кунгача узайди, бу юқори маҳсулдорлик шароитида вегетатив ривожланишнинг чўзилиши тенденциясини кўрсатади. Вертициллёз вилти билан зарарланиш даражаси 6,7 % гача камайиб, L-1848, L-1224, L-1649 ва L-1552 тизмаларида юқори чидамлилиқ қайд этилди, бу уларнинг адаптив потенциалини таъкидлайди.

2022-2024 йиллар бўйича олиб борилган комплекс таҳлил шуни кўрсатдики, 2022 йил ўртача маҳсулдорлик ва вилтга юқори чидамлилиқ билан характерланган бўлса, 2023 йил ҳосилдорликнинг босқичма-босқич ошишини таъминлаб, бир вақтнинг ўзида биотик стресснинг кучайганини намоён этди, 2024 йил эса маҳсулдорлик ва тола сифати потенциалининг максимал даражада намоён бўлишига хизмат қилди.

Белгилар мажмуаси бўйича Сирдарё вилояти шароитида энг истиқболли деб баҳоланган тизмалар L-1848, L-1550, L-1689, L-1649 ва L-1828 бўлиб, уларни кейинги экологик ҳамда давлат нав синов босқичларига тавсия этиш мақсадга мувофиқдир.

### **Минтақалар бўйича қиёсий таҳлил**

Ўзбекистоннинг учта агроэкологик зонасида (Тошкент вилояти - Фарғона вилояти - Сирдарё вилояти, 2022-2024 йй.)

янги ғўза тизмаларини қўп омилли ўрганиш натижасида ҳосилдорлик, тола сифати, тезпишарлик ва вертициллёз вилтига чидамлилиқнинг намоён

бўлишида минтақавий фарқлар аниқланди ҳамда генотипларнинг экологик пластиклиги баҳоланди.

### **Ҳосилдорлик ва ҳосил тузилиши**

Уч йиллик кузатувлар давомида энг юқори ва барқарор ҳосилдорлик Тошкент вилояти шароитида қайд этилди, бу ерда қулай йилларда пахта-хом ашё ҳосилдорлиги 44-45 ц/га га, тола ҳосили эса 18 ц/га дан юқори даражага етди. Бу тупроқ-иқлим шароитлари ва агротехник тадбирларнинг оптимал уйғунлигини ҳамда тизмаларнинг генетик потенциали тўлиқ намоён бўлишини кўрсатади.

Фарғона вилоятида ҳосилдорлик йиллар бўйича энг катта контрастлик билан ажралиб турди: 2022 йилда минимал кўрсаткичлар (тахминан 33 ц/га), 2023-2024 йилларда эса 40-41 ц/га гача кескин ўсиш кузатилди. Бу ҳолат ҳосилдорликнинг йил шароитига юқори даражада сезгир эканлигини ва муҳит омилининг устун ролини кўрсатади.

Сирдарё вилояти ўртача ўринни эгаллади: 2022-2023 йилларда ҳосилдорлик ўртача даражада (33-36 ц/га) бўлган бўлса, 2024 йилда энг кескин ўсиш (тахминан 47 ц/га) қайд этилди, бу қулай йилларда, айниқса интенсив генотиплар учун, минтақанинг юқори маҳсулдорлик потенциали мавжудлигини кўрсатади.

### **Тола чиқими ва сифати**

Барча минтақаларда 2022 йилдан 2024 йилгача тола чиқимининг ошиш тенденцияси кузатилди, бироқ кўрсаткичларнинг даражаси ва барқарорлиги минтақалар бўйича фарқ қилди. Тошкент вилояти энг барқарор тола чиқими (тахминан 40 %) ҳамда тола узунлиги, нисбий узилиш кучи ва микронейрнинг оптимал уйғунлиги билан ажралиб турди.

Фарғона вилоятида, айниқса микронейр ва толанинг нисбий узилиш кучи бўйича, энг катта ўзгарувчанлик кузатилди, бу тола шаклланиши шароитларининг нотурғунлигини акс эттиради. Сирдарё вилояти эса толанинг юқори нисбий узилиш кучи (тахминан 30-31 г/тех) билан ажралиб, нисбатан қисқароқ тола узунлиги ҳарорат режими ва намланиш хусусиятлари билан боғлиқ бўлиши мумкин.

2024 йилда учала минтақада ҳам микронейр кўрсаткичининг оптимал даражаларга (4,0-4,6 мкг/дўйм) пасайиши қайд этилди, бу толанинг етилиш шароитлари қулай бўлганини ва ҳосилнинг юқори технологик қимматини кўрсатади.

### **Вегетация даврининг давомийлиги**

Қиёсий таҳлил тезпишарлик бўйича аниқ минтақавий фарқланишни кўрсатди. Тошкент вилояти энг қисқа вегетация даври (ўртача 116-120 кун) билан ажралиб, тезпишарликка қаратилган селекция учун базавий зона

ҳисобланади. Фарғона вилоятида эса вегетация даври энг узок (123-125 кунгача), айниқса 2022 йилда, кечпишарликка мойилликни кўрсатди. Сирдарё вилояти ўртача тезпишарлик билан тавсифланди, бироқ юқори ҳосилдорлик кузатилган 2024 йилда вегетация даврининг узайиши маҳсулдорлик ошиши билан бирга кечди.

Шу тариқа, вегетация даврининг тезлашиши ёки чўзилиши ҳосилдорлик даражаси ва йил шароити билан чамбарчас боғлиқ эканлиги аниқланди.

### **Вертициллёз вилтига чидамлилиқ**

Энг қулай фитосанитар шароит Тошкент вилоятида кузатилиб, 2024 йилда вилт билан зарарланиш ўртача 5 % дан ошмади ва қатор тизмаларда деярли тўлиқ чидамлилиқ қайд этилди. Фарғона вилоятида эса зарарланиш даражаси энг юқори бўлиб (айниқса 2023-2024 йилларда, 26 % гача), бу минтақани чидамли генотипларни танлаб олиш учун қаттиқ стресс-фон сифатида баҳолаш имконини беради. Сирдарё вилояти ўртача ўринни эгаллаб, зарарланиш даражаси асосан ўртача (тахминан 5-8 %) бўлиб, экстремал инфекция босимисиз чидамлилиқ барқарорлигини баҳолаш учун қулай ҳисобланади.

### **Экологик пластиклик ва селекцион қиммат**

Учта минтақадаги маълумотларни солиштириш натижасида L-1848, L-1649, L-1550, L-1689 ва L-1833 тизмалари барқарор ҳосилдорлик, толанинг юқори сифати, нисбатан тезпишарлик ҳамда турли экологик шароитларда вилтга чидамлилиқ билан ажралиб туриши аниқланди. Бу тизмаларни экологик пластик ва адаптив генотиплар қаторига киритишга ҳамда уларни кейинги селекция босқичлари, кенгайтирилган экологик ва давлат нав синовлари учун истиқболли деб баҳолашга асос беради.

Умуман олганда, қиёсий таҳлил Тошкент вилояти маҳсулдорлик ва тола сифати потенциалини рўёбга чиқариш учун энг мақбул зона эканлигини, Фарғона вилояти адаптивлик ва чидамлилиқ бўйича танлаш учун стресс-фон вазифасини ўтаётганини, Сирдарё вилояти эса юқори маҳсулдорлик потенциалини белгиларнинг ўртача барқарорлиги билан уйғунлаштириб турганини кўрсатди. Учта контраст зоналарда тизмаларни синовдан ўтказиш уларнинг адаптивлиги ва экологик пластиклигини холис баҳолаш имконини бериб, селекцион хулосаларнинг ишончлилигини оширди.

**Қимматли хўжалик белгиларнинг йиллар бўйича икки факторли (генотип ва муҳит) дисперсиясини таҳлил қилиш натижалари**  
**Пахта ҳосилдорлигининг икки омилли дисперсион таҳлил натижалари**

Икки омилли дисперсион таҳлил натижалари 2022-2024 йилларда пахта ҳосилдорлигининг шаклланиши генотип, муҳит шароити ва уларнинг ўзаро таъсири ҳисобига белгиланганини кўрсатди, бироқ ушбу омилларнинг таъсир даражаси йиллар кесимида сезиларли даражада фарқ қилди.

2022 йилда ҳосилдорликнинг шаклланиши барча омилларнинг нисбатан мувозанатли ҳиссаси билан тавсифланди.

Генотип ҳосилдорликка статистик жиҳатдан ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 5,52$ ;  $P = 4,02 \times 10^{-7}$ ) ва умумий фенотипик ўзгарувчанликнинг 22,4 % ини изоҳлади. Бу тизмаларнинг маҳсулдорлик бўйича аниқ фарқланиши ва генетик потенциалнинг яхши даражада намоён бўлганини кўрсатади.

Муҳит омили янада кучли таъсирга эга бўлди ( $F = 37,30$ ;  $P \ll 0,001$ ), унинг ҳиссаси 23,3 % ни ташкил этди, бу ҳосилдорликнинг йилга ҳос агроэкологик шароитларга юқори даражада боғлиқ эканлигини кўрсатади. Генотип  $\times$  муҳит (ГХМ) ўзаро таъсири ҳам статистик жиҳатдан ишончли бўлиб ( $F = 3,44$ ;  $P = 9,57 \times 10^{-6}$ ), умумий вариациянинг 28,0 % ини таъминлади, бу турли генотипларнинг муҳит шароитларига нисбатан бир хил жавоб бермаслигини кўрсатади.

Тасодифий оғишлар улуши 26,3 % ни ташкил этиб, назорат қилинмаган омилларнинг ўртача таъсирини акс эттиради. Шу тариқа, 2022 йил ГХМ ўзаро таъсирининг сезиларли улуши билан характерланиб, ғўза тизмаларини турли экологик шароитларда баҳолаш зарурлигини яққол кўрсатди.

2023 йилда ҳосилдорликнинг шаклланишига муҳит шароитларининг таъсири кескин кучайгани кузатилди.

Генотип юқори даражада ишончли таъсирни сақлаб қолди ( $F = 10,64$ ;  $P = 5,87 \times 10^{-15}$ ), бироқ унинг умумий вариациядаги улуши 18,6 % гача пасайди. Муҳит омили устун омилга айланди ( $F = 208,38$ ;  $P = 1,1 \times 10^{-40}$ ) ва ҳосилдорликнинг фенотипик вариациясининг 56,0 % ини таъминлади. Бу ҳосилнинг йилга ҳос экологик шароитларга нисбатан ўта сезгир эканлигини кўрсатади.

Генотип  $\times$  муҳит (ГХМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончли бўлиб қолганига қарамай ( $F = 2,42$ ;  $P = 0,000642$ ), унинг ҳиссаси 8,4 % гача камайди, бу генотипларнинг муҳит шароитларига нисбатан нисбатан бир хил жавоб берганини англатади.

Тасодифий оғишлар улуши 16,9 % ни ташкил этиб, 2022 йилга нисбатан паст бўлди.

**4-Жадвал. Пахта ҳосилдорлиги дисперсион таҳлили**

Вариация манбаи	Генотип			Мухит			Ўзаро таъсир (Г/М)			Тасодифий оғишлар		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>MS</i>	108,7009	20146,84	14402,064	734,98	394408,3	572479,12	67,84107	4571,674	6954,096	19,70638	1892,718	2038,7
<i>F</i>	5,516026	10,6444	7,064333	37,29656	208,382	280,8058	3,442595	2,415402	3,411042	-	-	-
<i>P- Value</i>	4,02E-07	5,87E-15	3,7E-10	37,29656	1,1E-40	3,72E-47	9,57E-06	0,000642	2,28E-06	-	-	-
Факторларнинг таъсир улуши,%	<b>22,4</b>	<b>18,6</b>	<b>10,6</b>	<b>23,3</b>	<b>56,0</b>	<b>64,7</b>	<b>28,0</b>	<b>8,4</b>	<b>10,2</b>	<b>26,3</b>	<b>16,9</b>	<b>14,5</b>

**5-жадвал. Тола чиқими дисперсион таҳлили**

Вариация манбаи	Генотип			Мухит			Ўзаро таъсир (Г/М)			Тасодифий оғишлар		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>MS</i>	18,46642	38,19194	31,49832	75,33563	12,78466	50,36917	5,538463	4,851955	4,562918	6,591978	2,86142	4,8289
<i>F</i>	2,801347	13,3472	6,522869	11,42838	4,467943	10,43076	0,840182	1,695646	0,944917	-	-	-
<i>P- Value</i>	0,002285	3,89E-18	2,29E-09	4,07E-05	0,013345	6,43E-05	0,684865	0,029264	0,546584	-	-	-
Факторларнинг таъсир улуши,%	<b>22,1</b>	<b>49,2</b>	<b>33,1</b>	<b>13,8</b>	<b>2,5</b>	<b>8,1</b>	<b>13,2</b>	<b>12,5</b>	<b>9,6</b>	<b>50,9</b>	<b>35,7</b>	<b>49,2</b>

**6-жадвал. 1 дона кўсак вази дисперсион таҳлили**

Вариация манбаи	Генотип			Мухит			Ўзаро таъсир (Г/М)			Тасодифий оғишлар		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>MS</i>	2,477359	3,059157	3,9225	12,73123	0,483053	3,834739	0,356037	0,298118	0,105318	0,175372	0,166441	0,0884
<i>F</i>	14,12631	18,37986	44,34317	72,59556	2,902255	43,35104	2,030181	1,791137	1,190601	-	-	-
<i>P- Value</i>	4,3E-16	2,94E-23	1,2E-40	4,91E-19	0,058578	4,72E-15	0,008165	0,018216	0,258471	-	-	-
Факторларнинг таъсир улуши,%	<b>39,4</b>	<b>57,3</b>	<b>70,3</b>	<b>31,2</b>	<b>1,4</b>	<b>10,6</b>	<b>11,3</b>	<b>11,2</b>	<b>3,8</b>	<b>18,0</b>	<b>30,2</b>	<b>15,4</b>

Шундай қилиб, 2023 йил ҳосилдорликнинг шаклланишида муҳит омилининг устун назорати билан характерланиб, генотип ва ГХМ ўзаро таъсирининг нисбий роли пасайганини кўрсатди.

2024 йилда омилларнинг таъсири янада яққол экологик йўналиш касб этди, бироқ генотипик фарқлар сақланиб қолди. Генотип статистик жиҳатдан ишончли, бироқ тадқиқот даврида энг паст таъсирни кўрсатди ( $F = 7,06$ ;  $P = 3,7 \times 10^{-10}$ ) ва ҳосилдорликнинг умумий вариациясининг атиги 10,6 % ини изоҳлади. Муҳит омили мутлақ устун омилга айланди ( $F = 280,81$ ;  $P = 3,72 \times 10^{-47}$ ), энг юқори улуш - 64,7 % ни таъминлаб, йил шароитларининг ниҳоятда қулай ёки кескин контрастли бўлганини кўрсатади.

Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири яна кучайди ( $F = 3,41$ ;  $P = 2,28 \times 10^{-6}$ ) ва вариациянинг 10,2 % ини ташкил этди, бу юқори ҳосилдорлик шароитида айрим генотипларнинг фарқланган жавобини акс эттиради.

Тасодифий оғишлар улуши 14,5 % гача камайиб, белгининг барқарорроқ шаклланишини кўрсатди.

Шунингдек, 2024 йил ҳосилдорликнинг шаклланишида муҳит омилининг максимал таъсири билан бир вақтда генотиплар ўртасидаги адаптив фарқлар намоён бўлган йил сифатида тавсифланади.

Йиллар бўйича таҳлил шуни кўрсатдики: 2022 йил генотип  $\times$  муҳит ўзаро таъсирининг салмоқли ҳиссаси билан характерланган; 2023 йил экологик омилларнинг устун таъсири билан ажралиб турган; 2024 йил эса муҳит омилининг етакчи роли сақланган ҳолда генотипик дифференциацияни таъминлаб, маҳсулдорликнинг максимал даражада намоён бўлишига хизмат қилган. Олинган натижалар пахта ҳосилдорлигининг шаклланиши кўп омилли табиатга эга эканлигини тасдиқлайди ҳамда селекция тизмаларининг маҳсулдорлиги ва адаптивлигини ишончли баҳолаш учун кўп йиллик ва кўп минтақали синовларни ўтказиш зарурлигини асослайди.

#### ***Тола чиқимининг икки омилли дисперсион таҳлил натижалари***

2022 йилда тола чиқими генотип ва муҳит омилларининг салмоқли ҳиссаси таъсирида шаклланди, бироқ ушбу омилларнинг ўзаро таъсири ҳал қилувчи аҳамият касб этмади.

Генотип статистик жиҳатдан ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 2,80$ ;  $P = 0,0023$ ) ва умумий фенотипик вариациянинг 22,1 % ини таъминлади. Бу тола чиқими даражаси бўйича тизмалар ўртасида ишончли фарқлар мавжудлигини кўрсатади.

Муҳит омили янада яққол таъсир кўрсатди ( $F = 11,43$ ;  $P = 4,07 \times 10^{-5}$ ), бироқ унинг умумий вариациядаги улуши нисбатан ўртача (13,8 %) бўлиб, йил шароитида белгининг барқарорлигини кўрсатади.

Генотип × муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончсиз бўлиб ( $F = 0,84$ ;  $P = 0,685$ ), вариациянинг атиги 13,2 % ини изоҳлади, бу аксарият генотипларнинг муҳит шароитларига нисбатан ўхшаш жавоб берганини англатади.

Тасодифий оғишлар улуши 50,9 % ни ташкил этиб, белгининг биологик ўзгарувчанлиги ва назорат қилинмаган омилларнинг катта ҳиссасини акс эттиради.

Шу тариқа, 2022 йилда тола чиқими нисбатан генетик белгиланган ҳолда, юқори фон ўзгарувчанлиги билан характерланди.

2023 йилда генотипнинг роли кескин кучайиб, тасодифий омиллар таъсирининг бир вақтнинг ўзида камайиши кузатилди.

Генотип устун омилга айланди ( $F = 13,35$ ;  $P = 3,89 \times 10^{-18}$ ) ва тола чиқимининг умумий вариациясининг 49,2 % ини изоҳлади. Бу тизмалар ўртасида юқори даражада дифференциация мавжудлигини ва уларнинг генетик потенциали аниқ намоён бўлганини кўрсатади.

Муҳит омили статистик жиҳатдан ишончли, аммо кучсиз таъсири сақлаб қолди ( $F = 4,47$ ;  $P = 0,0133$ ) ва энг кам улуш (2,5 %) ни ташкил этди, бу йил шароитида белгининг нисбатан барқарор эканлигини кўрсатади.

Генотип × муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончли бўлиб ( $F = 1,70$ ;  $P = 0,0293$ ), фенотипик вариациянинг 12,5 % ини таъминлади, бу айрим генотипларнинг муҳит шароитларига нисбатан турлича жавоб берганини англатади.

Тасодифий оғишлар улуши 35,7 % гача камайиб, 2022 йилга нисбатан белгининг барқарорроқ шаклланишини кўрсатди. Шу билан, 2023 йил тола чиқимининг шаклланишида генотипик назоратнинг максимал даражада намоён бўлиши билан характерланди.

2024 йилда тола чиқимининг шаклланишида генотип ва муҳит омилларининг мувозанатли таъсири кузатилди.

Генотип юқори даражада ишончли таъсири сақлаб қолди ( $F = 6,52$ ;  $P = 2,29 \times 10^{-9}$ ) ва белгининг умумий вариациясининг 33,1 % ини изоҳлади.

Муҳит омили ҳам сезиларли таъсир кўрсатди ( $F = 10,43$ ;  $P = 6,43 \times 10^{-5}$ ), унинг улуши 8,1 % ни ташкил этди, бу 2023 йилга нисбатан белгининг экологик сезгирлиги ошганини кўрсатади.

Генотип × муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончсиз бўлиб ( $F = 0,94$ ;  $P = 0,547$ ), вариациянинг 9,6 % ини таъминлади, бу йил шароитида генотипларнинг жавоби ўхшаш бўлганини англатади.

Тасодифий оғишлар улуши яна 49,2 % гача ошиб, назорат қилинмаган омилларнинг таъсирини акс эттирди.

Шу тариха, 2024 йилда тола чиқими генотип ва муҳит омилларининг таққосланадиган ҳиссаси асосида шаклланиб, белгининг умумий ўзгарувчанлиги юқори даражада сақланиб қолди.

Йиллар бўйича таҳлил қуйидагиларни кўрсатди:

2022 йил тола чиқимининг ўртача генетик белгиланиши ва юқори фон ўзгарувчанлиги билан характерланди;

2023 йил генотипнинг устун таъсири ва тизмалар ўртасидаги максимал дифференциация билан ажралиб турди;

2024 йил эса генотип ва муҳит омилларининг мувозанатли таъсирини, бир вақтнинг ўзида тасодифий ўзгарувчанликнинг қайта кучайишини намоён этди.

Олинган натижалар тола чиқими нисбатан барқарор, бироқ генетик жиҳатдан назорат қилинадиган белги эканлигини тасдиқлайди, унинг намоён бўлиши эса йил шароитига қараб сезиларли даражада ўзгариши мумкин. Бу эса ғўза селекциясида юқори ва барқарор тола чиқимини шакллантириш мақсадида тизмаларни кўп йиллик баҳолаш зарурлигини асослайди.

#### ***Кўсак вазнининг икки омилли дисперсион таҳлил натижалари***

Икки омилли дисперсион таҳлил натижалари 2022-2024 йилларда кўсак вазнининг шаклланиши кучли генетик назорат остида бўлганини, бироқ йиллар кесимида муҳит шароити ва омилларнинг ўзаро таъсири ҳиссасида фарқлар мавжудлигини кўрсатди.

2022 йилда кўсак вазни барча асосий омилларнинг сезиларли ва юқори даражада статистик ишончли таъсири билан тавсифланди.

Генотип кучли таъсир кўрсатди ( $F = 14,13$ ;  $P = 4,3 \times 10^{-16}$ ) ва умумий фенотипик вариациянинг 39,4 % ини изоҳлади. Бу ушбу белги бўйича тизмалар ўртасида аниқ дифференциация мавжудлигини ҳамда унинг юқори ирсийланиш даражасини кўрсатади. Муҳит омилли аҳамияти бўйича иккинчи ўринни эгаллади ( $F = 72,60$ ;  $P = 4,91 \times 10^{-19}$ ) ва вариациянинг 31,2 % ини таъминлади, бу кўсак вазнининг йил шароитига кучли боғлиқ эканлигини кўрсатади. Генотип  $\times$  муҳит (ГХМ) ўзаро таъсири ҳам статистик жиҳатдан ишончли бўлиб ( $F = 2,03$ ;  $P = 0,0082$ ), бироқ унинг улуши ўртача (11,3 %) бўлди, бу айрим генотипларнинг муҳит шароитларига турлича жавоб берганини акс эттиради. Тасодифий оғишлар улуши 18,0 % ни ташкил этиб, ўлчовларнинг қониқарли такрорланишини кўрсатади.

Шу тариха, 2022 йилда кўсак вазни генотип ва муҳит омилларининг биргаликдаги таъсирида, уларнинг ўзаро таъсири ҳам сезиларли роль ўйнаган ҳолда шаклланди.

2023 йилда белгининг генетик назорати кескин кучайиб, бир вақтнинг ўзида муҳит омилларининг таъсири сусайгани кузатилди.

Генотип устун омилга айланди ( $F = 18,38$ ;  $P = 2,94 \times 10^{-23}$ ) ва кўсак вазнининг умумий вариациясининг 57,3 % ини изоҳлади. Муҳит омили статистик жиҳатдан ишончсиз таъсир кўрсатди ( $F = 2,90$ ;  $P = 0,0586$ ) ва вариациянинг атиги 1,4 % ини таъминлади, бу мазкур йилда белгининг шаклланиш шароитлари барқарор бўлганини кўрсатади.

Генотип  $\times$  муҳит (Г $\times$ М) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончли бўлиб қолди ( $F = 1,79$ ;  $P = 0,0182$ ), бироқ унинг улуши ўртача (11,2 %) даражада сақланди. Тасодифий оғишлар улуши 30,2 % гача ошди, бу генотиплар доирасида белгининг биологик ўзгарувчанлигини акс эттириши мумкин. Шу билан, 2023 йил кўсак вазни бўйича генотипик фарқларнинг максимал даражада намоён бўлиши билан характерланди.

2024 йилда кузатувлар даври давомида белгининг энг кучли генетик детерминацияси аниқланди. Генотип ниҳоятда кучли таъсир кўрсатди ( $F = 44,34$ ;  $P = 1,2 \times 10^{-40}$ ) ва кўсак вазнининг умумий фенотипик вариациясининг 70,3 % ини изоҳлади, бу белгининг юқори ирсийланиш даражаси ва намоён бўлиш барқарорлигини кўрсатади.

Муҳит омили ҳам статистик жиҳатдан юқори даражада ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 43,35$ ;  $P = 4,72 \times 10^{-15}$ ), бироқ унинг улуши (10,6 %) генотип ҳиссасига нисбатан анча паст бўлди. Генотип  $\times$  муҳит (Г $\times$ М) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончсиз бўлиб ( $F = 1,19$ ;  $P = 0,258$ ), унинг улуши 3,8 % гача камайди, бу мазкур йил шароитида аксарият генотипларнинг ўхшаш жавоб берганини кўрсатади.

Тасодифий оғишлар улуши 15,4 % ни ташкил этиб, белгининг шаклланиши юқори барқарорликка эга эканлигини акс эттиради.

Шу тариқа, 2024 йилда кўсак вазни устун даражада генетик омиллар билан назорат қилинадиган, экологик ўзгарувчанлиги эса минимал бўлган белги сифатида намоён бўлди.

Йиллар бўйича таҳлил қуйидагиларни кўрсатди: 2022 йил генотип ва муҳит омилларининг мувозанатли таъсири ҳамда уларнинг ўзаро таъсирининг сезиларли роли билан характерланди; 2023 йил генотипик назоратнинг кескин кучайиши ва муҳит таъсирининг сусайиши билан ажралиб турди; 2024 йил кўсак вазнининг максимал ирсийланиш даражаси ва белгининг барқарор намоён бўлишини кўрсатди.

Олинган натижалар кўсак вазни юқори даражада ирсийланадиган, селекцион жиҳатдан муҳим белги эканлигини тасдиқлайди. У эрта авлодларда танлаб олиш учун истикболли бўлиб, муҳит шароитларининг кескин ўзгаришларига сезиларли боғлиқ бўлмасдан пахта ҳосилдорлигини ошириш имконини беради.

**1000 дона чигит вазни дисперсион таҳлили**  
**Жадвал 7**

Вариация манбаи	Генотип			Мухит			Ўзаро таъсир (Г/М)			Тасодифий оғишлар		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>MS</i>	673,4287	923,4798	9,504478	6174,171	1298,635	10,01328	45,05645	47,41644	0,366074	27,95881	46,73173	0,2324
<i>F</i>	24,08646	19,7613	40,88104	220,831	27,78916	43,06952	1,61153	1,014652	1,574572	-	-	-
<i>P- Value</i>	5,72E-23	1,63E-24	7,16E-39	3,55E-34	1,01E-10	5,58E-15	0,053604	0,454377	0,052186	-	-	-
Факторларнинг таъсир улуши,%	<b>35,6</b>	<b>55,3</b>	<b>67,7</b>	<b>50,1</b>	<b>12,0</b>	<b>11,0</b>	<b>4,8</b>	<b>5,7</b>	<b>5,2</b>	<b>9,5</b>	<b>27,1</b>	<b>16,1</b>

**Толанинг узунлиги дисперсион таҳлили**  
**Жадвал 8**

Вариация манбаи	Генотип			Мухит			Ўзаро таъсир (Г/М)			Тасодифий оғишлар		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>MS</i>	0,00706	6,398866	5,957716	0,034388	2,771154	9,193297	0,001308	0,93152	0,556168	0,000752	0,503372	0,5694
<i>F</i>	9,392854	12,71201	10,46179	45,74744	5,505183	16,1435	1,740087	1,850561	0,976634	-	-	-
<i>P- Value</i>	1,15E-11	2,02E-17	9,91E-15	3,64E-14	0,005104	5,73E-07	0,030661	0,01347	0,504021	-	-	-
Факторларнинг таъсир улуши,%	<b>35,6</b>	<b>47,2</b>	<b>42,5</b>	<b>26,7</b>	<b>3,1</b>	<b>10,1</b>	<b>13,2</b>	<b>13,7</b>	<b>7,9</b>	<b>24,5</b>	<b>36,0</b>	<b>39,4</b>

**Толанинг нисбий узилиш кучи дисперсион таҳлили**  
**Жадвал 9**

Вариация манбаи	Генотип			Мухит			Ўзаро таъсир (Г/М)			Тасодифий оғишлар		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>MS</i>	27,381	42,92062	27,12791	25,37238	3,067202	45,4797	1,703492	1,281049	2,74342	1,838486	1,439167	1,9536
<i>F</i>	19,71883	29,82325	13,88547	18,27229	2,131235	23,27887	1,226795	0,890132	1,404225	-	-	-
<i>P- Value</i>	2,92E-20	2,79E-32	9,9E-19	2,58E-07	0,12295	2,49E-09	0,239519	0,621168	0,11168	-	-	-
Факторларнинг таъсир улуши,%	<b>62,7</b>	<b>71,6</b>	<b>46,3</b>	<b>8,9</b>	<b>0,8</b>	<b>12,0</b>	<b>7,8</b>	<b>4,3</b>	<b>9,4</b>	<b>20,5</b>	<b>23,3</b>	<b>32,3</b>

## ***1000 та уруғ вазнининг икки омилли дисперсион таҳлил натижалари***

Икки омилли дисперсион таҳлил натижалари 2022-2024 йилларда 1000 та уруғ вазнининг шаклланиши генотип ва муҳит шароитларининг салмоқли таъсири остида бўлганини, генотип × муҳит ўзаро таъсирининг эса нисбатан кучсиз ва барқарор эмаслигини кўрсатди.

2022 йилда 1000 та уруғ вазни генотип ва муҳит омилларининг бир вақтнинг ўзида кучли таъсири остида шаклланди.

Генотип юқори даражада ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 24,09$ ;  $P = 5,72 \times 10^{-23}$ ) ва умумий фенотипик вариациянинг 35,6 % ини изоҳлади. Бу уруғ йириклиги бўйича тизмалар ўртасида аниқ фарқлар мавжудлигини ҳамда белгининг юқори ирсийланиш даражасини кўрсатади.

Муҳит омили устун омилга айланди ( $F = 220,83$ ;  $P = 3,55 \times 10^{-34}$ ) ва вариациянинг 50,1 % ини таъминлади, бу уруғ вазнининг вегетация даври шароитларига кучли боғлиқ эканлигини кўрсатади.

Генотип × муҳит (ГХМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончсиз бўлиб ( $F = 1,61$ ;  $P = 0,0536$ ), умумий вариациянинг атиги 4,8 % ини ташкил этди, бу аксарият генотипларнинг муҳит шароитларига нисбатан ўхшаш жавоб берганини англатади. Тасодифий оғишлар улуши 9,5 % ни ташкил этиб, натижаларнинг яхши такрорланишини кўрсатади.

Шу тариқа, 2022 йилда 1000 та уруғ вазни юқори экологик сезгирликка эга, бироқ генотипик фарқлари аниқ намоён бўлган белги сифатида тавсифланди. 2023 йилда белгининг генотипик назорати кескин кучайиб, муҳит омилнинг таъсири сусайгани кузатилди.

Генотип вариациянинг асосий манбаига айланди ( $F = 19,76$ ;  $P = 1,63 \times 10^{-24}$ ) ва 1000 та уруғ вазнининг умумий вариациясининг 55,3 % ини изоҳлади. Муҳит омили статистик жиҳатдан ишончли таъсирни сақлаб қолди ( $F = 27,79$ ;  $P = 1,01 \times 10^{-10}$ ), бироқ унинг улуши 12,0 % гача кескин камайди, бу уруғ шаклланиш шароитларининг нисбатан бир хил бўлганини кўрсатади. Генотип × муҳит (ГХМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончсиз бўлиб ( $F = 1,01$ ;  $P = 0,454$ ), вариациянинг 5,7 % ини ташкил этди. Тасодифий оғишлар улуши 27,1 % гача ошди, бу тизма ичидаги ўзгарувчанлик ва микроклим шароитларининг таъсирини акс эттириши мумкин.

Шу билан, 2023 йилда уруғ вазнининг шаклланишида генотипик назорат устун бўлгани қайд этилди.

2024 йилда кузатувлар даврида белгининг максимал генотипик детерминацияси аниқланди. Генотип ниҳоятда кучли таъсир кўрсатди ( $F = 40,88$ ;  $P = 7,16 \times 10^{-39}$ ) ва 1000 та уруғ вазнининг умумий фенотипик вариациясининг 67,7 % ини изоҳлади. Муҳит омили ҳам статистик жиҳатдан

ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 43,07$ ;  $P = 5,58 \times 10^{-15}$ ), бироқ унинг улуши ўртача даражада (11,0 %) сақланиб қолди. Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири яна статистик жиҳатдан ишончсиз бўлиб ( $F = 1,57$ ;  $P = 0,0522$ ), унинг улуши 5,2 % дан ошмади, бу аксарият генотипларда белгининг юқори барқарорлик билан намоён бўлганини кўрсатади. Тасодифий оғишлар улуши 16,1 % ни ташкил этиб, натижаларнинг яхши барқарорлигини акс эттиради.

Шу тариқа, 2024 йилда 1000 та уруғ вазни устун даражада генетик омиллар билан назорат қилинадиган ва турли муҳит шароитларида юқори барқарорлик намоён этувчи белги сифатида тавсифланди.

Йиллар бўйича таҳлил шуни кўрсатдики: 2022 йил муҳит омилларининг устун таъсири ва генотипнинг салмоқли ҳиссаси билан характерланган; 2023 йил белгининг генотипик назоратининг кескин кучайиши билан ажралиб турган; 2024 йил эса 1000 та уруғ вазнининг максимал ирсийланиш даражаси ва барқарор намоён бўлишини кўрсатди. Олинган натижалар 1000 та уруғ вазни юқори ахборотли ва селекцион жиҳатдан қимматли белги эканлигини тасдиқлайди. У генотип  $\times$  муҳит ўзаро таъсирига нисбатан нисбатан кучсиз боғлиқ ҳолда, айниқса қулай йилларда, истиқболли генотипларни танлаб олишда самарали қўлланилиши мумкин.

#### ***Тола узунлигининг икки омилли дисперсион таҳлил натижалари***

Икки омилли дисперсион таҳлил натижалари тадқиқот йилларида тола узунлигининг генотип, муҳит шароитлари ва уларнинг ўзаро таъсири остида шаклланганини, омиллар улуши эса йиллар кесимида сезиларли даражада ўзгарганини кўрсатди.

2022 йилда тола узунлиги генотипик белгиланишининг яққол намоён бўлиши ва муҳит омилларининг сезиларли роли билан тавсифланди. Генотип статистик жиҳатдан юқори даражада ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 9,39$ ;  $P = 1,15 \times 10^{-11}$ ) ва умумий фенотипик вариациянинг 35,6 % ини изоҳлади. Бу тола узунлиги бўйича тизмалар ўртасида аниқ фарқлар мавжудлигини ҳамда белгининг селекцион аҳамияти юқори эканлигини кўрсатади. Муҳит омили ҳам ишончли таъсирга эга бўлди ( $F = 45,75$ ;  $P = 3,64 \times 10^{-14}$ ) ва вариациянинг 26,7 % ини таъминлади, бу тола узунлигининг шаклланиши йил шароитига сезиларли даражада боғлиқ эканлигини кўрсатади. Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончли бўлиб ( $F = 1,74$ ;  $P = 0,0307$ ), вариациянинг 13,2 % ини ташкил этди ва айрим генотипларнинг экологик шароитларга турлича жавоб берганини акс эттиради. Тасодифий оғишлар улуши 24,5 % ни ташкил этиб, белгининг ўртача барқарорлигини кўрсатади.

Шу тариқа, 2022 йилда тола узунлиги генотип ва муҳит омилларининг қўшма таъсирида, уларнинг ўзаро таъсири ҳам сезиларли роль ўйнаган ҳолда шаклланди.

2023 йилда тола узунлигининг генотипик назорати кескин кучайиб, бир вақтнинг ўзида муҳит омилларининг ҳиссаси камайгани кузатилди. Генотип вариациянинг асосий манбаига айланди ( $F = 12,71$ ;  $P = 2,02 \times 10^{-17}$ ) ва белгининг умумий вариациясининг 47,2 % ини таъминлади. Муҳит омили, статистик жиҳатдан ишончли бўлишига қарамай ( $F = 5,51$ ;  $P = 0,0051$ ), атиги 3,1 % улушга эга бўлди, бу йилда тола узунлигининг шаклланиш шароитлари нисбатан бир хил бўлганини кўрсатади. Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончли бўлиб қолди ( $F = 1,85$ ;  $P = 0,0135$ ) ва таъсир улуши 13,7 % ни ташкил этди, бу генотипларнинг экологик жавобидаги фарқларни таъкидлайди. Тасодифий оғишлар улуши 36,0 % гача ошиб, генотиплар ичидаги биологик ўзгарувчанликни акс эттириши мумкин.

Шу билан, 2023 йил тола узунлигининг шаклланишида генотипик назорат устун бўлиб, муҳит шароитларининг таъсири минимал даражада намоён бўлган йил сифатида тавсифланади.

2024 йилда омиллар таъсирининг янада мувозанатли тақсимланиши аниқланиб, ГхМ ўзаро таъсирининг роли сусайгани кузатилди. Генотип юқори даражада ишончли таъсирни сақлаб қолди ( $F = 10,46$ ;  $P = 9,91 \times 10^{-15}$ ) ва тола узунлигининг фенотипик вариациясининг 42,5 % ини изоҳлади. Муҳит омили ўз таъсирини яна кучайтирди ( $F = 16,14$ ;  $P = 5,73 \times 10^{-7}$ ) ва вариациянинг 10,1 % ини таъминлади, бу 2023 йилга нисбатан белгининг экологик сезгирлиги ошганини кўрсатади. Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончсиз бўлиб ( $F = 0,98$ ;  $P = 0,504$ ), унинг улуши 7,9 % гача камайди, бу аксарият генотипларнинг йил шароитига нисбатан ўхшаш жавоб берганини англатади. Тасодифий оғишлар улуши 39,4 % гача ошиб, белгининг умумий ўзгарувчанлиги кучайганини кўрсатади.

Шу тариқа, 2024 йилда тола узунлиги асосан генотип назорати остида шаклланиб, муҳит омилларининг ўртача таъсири ва омиллар ўзаро таъсирининг минимал роли билан тавсифланди.

Йиллар бўйича таҳлил куйидагиларни кўрсатди: 2022 йил генотип, муҳит ва уларнинг ўзаро таъсирининг қўшма таъсири билан характерланди; 2023 йил тола узунлиги бўйича генотипик назоратнинг максимал даражада намоён бўлиши билан ажралиб турди; 2024 йил эса генотип ва муҳит омилларининг мувозанатли таъсирини, ГхМ эффектининг сусайиши билан намоён этди.

Олинган натижалар тола узунлиги генетик жиҳатдан белгиланган, бироқ экологик сезгир белги эканлигини тасдиқлайди. Унинг намоён бўлиши йил шароитига боғлиқ бўлгани сабабли, ғўза селекциясида мажбурий равишда кўп йиллик баҳолашни талаб этади.

### ***Толанинг нисбий узилиш кучи бўйича икки омилли дисперсион таҳлил натижалари***

Икки омилли дисперсион таҳлил натижаларига кўра, ўрганилган йилларда толанинг нисбий узилиш кучи асосан генетик жиҳатдан назорат қилинадиган белги бўлиб, муҳит шароитлари ва генотип  $\times$  муҳит ўзаро таъсирининг таъсири нисбатан кучсиз ва барқарор эмаслиги аниқланди.

2022 йилда толанинг нисбий узилиш кучи шаклланишида генотип таъсири устун бўлди. Генотип жуда кучли ва статистик жиҳатдан юқори ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 19,72$ ;  $P = 2,92 \times 10^{-20}$ ) ва фенотипик вариациянинг 62,7 % ини изоҳлади. Бу белги юқори даражада ирсий эканлигини ҳамда толанинг нисбий узилиш кучи бўйича тизмалар ўртасида аниқ фарқлар мавжудлигини кўрсатади. Муҳит омили статистик жиҳатдан аҳамиятли, аммо нисбатан кучсиз таъсирга эга бўлиб ( $F = 18,27$ ;  $P = 2,58 \times 10^{-7}$ ), умумий вариациянинг атиги 8,9 % ини ташкил этди. Бу толанинг нисбий узилиш кучининг йил шароитига нисбатан барқарорлигини кўрсатади. Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончсиз бўлиб ( $F = 1,23$ ;  $P = 0,2395$ ), умумий вариациянинг 7,8 % ини ташкил этди, бу аксарият генотипларнинг муҳит шароитига ўхшаш жавоб берганини англатади. Тасодифий оғишлар улуши 20,5 % ни ташкил этиб, белгининг ўртача биологик ўзгарувчанлигини акс эттиради.

Шу тариқа, 2022 йилда толанинг нисбий узилиш кучи юқори ирсийликка эга ва селекция нуқтаи назаридан барқарор белги сифатида намоён бўлди.

2023 йилда толанинг нисбий узилиш кучи бўйича генотипик назорат янада кучайди. Генотип мутлақ устун омил сифатида намоён бўлди ( $F = 29,82$ ;  $P = 2,79 \times 10^{-32}$ ) ва фенотипик вариациянинг 71,6 % ини изоҳлади, бу бутун кузатув давридаги энг юқори кўрсаткич ҳисобланади. Муҳит омили статистик жиҳатдан ишончли таъсир кўрсатмади ( $F = 2,13$ ;  $P = 0,123$ ) ва унинг улуши жуда кам (0,8 %) бўлиб, белгининг шаклланиши учун шароитлар анча барқарор бўлганини кўрсатади. Генотип  $\times$  муҳит ( ГХМ) ўзаро таъсири ҳам статистик жиҳатдан ишончсиз бўлиб ( $F = 0,89$ ;  $P = 0,621$ ), умумий вариациянинг атиги 4,3 % ини ташкил этди. Тасодифий оғишлар 23,3 % гача ошди, бу генотип ичидаги ўзгарувчанликни акс эттириши мумкин.

Шу тариқа, 2023 йил толанинг нисбий узилиш кучи бўйича генотипик потенциалнинг максимал даражада намоён бўлиши билан, деярли тўлиқ экологик таъсирсиз шароитда тавсифланди.

2024 йилда генотипик назоратнинг маълум даражада сусайиши, муҳит омили ва умумий ўзгарувчанликнинг ортиши кузатилди. Генотип статистик жиҳатдан юқори ишончли таъсирини сақлаб қолди ( $F = 13,89$ ;  $P = 9,9 \times 10^{-19}$ ), бироқ унинг умумий вариациядаги улуши 46,3 % гача пасайди. Муҳит омили яна статистик жиҳатдан аҳамиятли бўлди ( $F = 23,28$ ;  $P = 2,49 \times 10^{-9}$ ) ва 12,0 % вариацияни таъминлади, бу белгининг йил шароитига нисбатан сезгирлиги ошганини кўрсатади. ГхМ ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончсизлигича қолди ( $F = 1,40$ ;  $P = 0,1117$ ), унинг улуши 9,4 % ни ташкил этди, бу генотиплар реакциясида кескин фарқлар мавжуд эмаслигини англатади. Тасодифий оғишлар 32,3 % гача ошди, бу умумий фенотипик ўзгарувчанликнинг ортишини кўрсатади.

Шу тариқа, 2024 йилда толанинг нисбий узилиш кучи асосан генотипик назорат остида шаклланиб, муҳит шароитларининг таъсири ўртача даражада намоён бўлди.

Йиллар бўйича таҳлил қуйидагиларни кўрсатди: 2022 ва 2023 йиллар толанинг нисбий узилиш кучи учун жуда юқори генотипик назорат билан тавсифланди; 2023 йил ушбу белги бўйича селекцион баҳолаш учун энг информатив йил бўлди; 2024 йил белгининг ирсий асосланганлиги сақланган ҳолда, унинг экологик сезгирлиги ошганини кўрсатди.

Олинган натижалар толанинг нисбий узилиш кучи технологик белгилар орасида энг барқарор ва генетик жиҳатдан детерминацияланган белгилардан бири эканлигини тасдиқлайди, бу эса уни ўзгарувчан муҳит шароитида ҳам истиқболли ғўза тизмаларини танлаш учун ишончли мезон сифатида қўллаш имконини беради.

### ***Микронейр бўйича икки факторли дисперсион таҳлил натижалари***

Икки факторли дисперсион таҳлил натижаларига кўра, ўрганилган йилларда микронейр асосан генетик жиҳатдан контрол бўлган белги ҳисобланади, бироқ генотип, муҳит ва уларнинг ўзаро таъсирининг нисбий улуши йиллар бўйича сезиларли даражада ўзгариб турган.

**Микронейр дисперсион таҳлили**  
**Жадвал 10**

Вариация манбаи	Генотип			Мухит			Ўзаро таъсир (Г/М)			Тасодифий оғишлар		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>MS</i>	0,650907	0,494932	0,32254	0,135022	0,041272	0,346273	0,094078	0,056043	0,094696	0,069829	0,060664	0,05419
<i>F</i>	9,321496	8,161204	5,952041	1,933624	0,680557	6,390003	1,347268	0,924117	1,747486	-	-	-
<i>P- Value</i>	1,37E-11	1,04E	3,05E-07	0,151006	0,508186	0,002692	0,155322	0,574839	0,034592	-	-	-
Факторларнинг таъсир улуши,%	<b>49,6</b>	<b>41,2</b>	<b>35,0</b>	<b>1,6</b>	<b>0,5</b>	<b>6,3</b>	<b>14,4</b>	<b>9,3</b>	<b>20,5</b>	<b>34,4</b>	<b>48,9</b>	<b>38,2</b>

**Вегетация даври дисперсион таҳлили**  
**Жадвал 11**

Вариация манбаи	Генотип			Мухит			Ўзаро таъсир (Г/М)			Тасодифий оғишлар		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>MS</i>	447,4432	495,7655	516,8942	1906,96	6865,9285	6604,179	20,63553	19,32600	10,76282	5,230159	5,32539	5,9444
<i>F</i>	85,5506	93,09458	86,95417	364,6085	1289,28	1110,983	3,945489	3,629027	1,810568	-	-	-
<i>P- Value</i>	1,07E-42	5,21E-58	2,22E-52	3,9E-42	1,26E-84	7,96E-77	9,33E-07	6,67E-07	0,019971	-	-	-
Факторларнинг таъсир улуши,%	<b>54,8</b>	<b>30,2</b>	<b>30,5</b>	<b>36,0</b>	<b>64,3</b>	<b>64,9</b>	<b>5,1</b>	<b>2,4</b>	<b>1,3</b>	<b>4,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,4</b>

**Verticillium wilt дисперсион таҳлили**  
**Жадвал 12**

Вариация манбаи	Генотип			Мухит			Ўзаро таъсир (Г/М)			Тасодифий оғишлар		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>MS</i>	277,6784	991,4362	939,5042	1855,413	7125,965	7975,296	163,4846	206,6113	232,8722	6,607702	36,43368	40,880
<i>F</i>	42,02345	27,21208	22,9817	280,7954	195,5873	195,0879	24,74153	5,670888	5,696409	-	-	-
<i>P- Value</i>	4,46E-24	1,83E-30	3,04E-27	1,77E-23	2,31E-39	2,61E-39	1,52E-18	1,18E-11	1,04E-11	-	-	-
Факторларнинг таъсир улуши,%	<b>45,3</b>	<b>34,7</b>	<b>31,0</b>	<b>23,3</b>	<b>38,4</b>	<b>40,5</b>	<b>26,7</b>	<b>14,5</b>	<b>15,4</b>	<b>4,6</b>	<b>12,4</b>	<b>13,1</b>

2022 йилда микронеёрнинг шаклланиши генотип таъсири устунлигида кечди. Генотип статистик жиҳатдан юқори ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 9,32$ ;  $P = 1,37 \times 10^{-11}$ ) ва умумий фенотипик вариациянинг 49,6 % ини изоҳлади. Бу толанинг ингичкалиги ва етилиш даражаси бўйича тизмалар ўртасида аниқ фарқлар мавжудлигини ҳамда белгининг юқори ирсийлигини кўрсатади. Муҳит омили статистик жиҳатдан ишончли таъсир кўрсатмади ( $F = 1,93$ ;  $P = 0,151$ ) ва унинг улуши жуда кам - 1,6 % ни ташкил этди, бу микронеёрнинг йил шароитига нисбатан барқарорлигини англатади. Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири ҳам статистик жиҳатдан ишончсиз бўлди ( $F = 1,35$ ;  $P = 0,155$ ), бироқ 14,4 % вариацияни таъминлади, бу айрим генотипларнинг экологик шароитларга турлича жавоб беришини акс эттиради. Тасодифий оғишлар 34,4 % ни ташкил этди, бу белгининг фон ўзгарувчанлиги анча юқори эканини кўрсатади.

Шу тариқа, 2022 йилда микронеёр барқарор ва генетик жиҳатдан детерминацияланган технологик белги сифатида намоён бўлди. 2023 йилда генотипнинг етакчи роли сақланиб қолган бўлса-да, белгининг умумий ўзгарувчанлиги ошди. Генотип яна юқори ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 8,16$ ;  $P \ll 0,001$ ) ва микронеёр вариациясининг 41,2 % ини изоҳлади. Муҳит омили яна статистик жиҳатдан ишончли таъсир кўрсатмади ( $F = 0,68$ ;  $P = 0,508$ ) ва унинг улуши атиги 0,5 % ни ташкил этди, бу белгининг экологик барқарорлигини тасдиқлайди. ГхМ ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончсизлигича қолиб ( $F = 0,92$ ;  $P = 0,575$ ), 9,3 % вариацияни таъминлади. Тасодифий оғишлар 48,9 % гача ошди, бу вариант ичидаги ва биологик ўзгарувчанликнинг кучайганини кўрсатади.

Демак, 2023 йилда микронеёр барқарор генетик назорат шароитида, бироқ фон ўзгарувчанлиги юқори бўлган ҳолда шаклланди.

2024 йилда генотипик назоратнинг нисбатан сусайиши ва омиллар ўзаро таъсирининг роли ошгани кузатилди. Генотип статистик жиҳатдан ишончли таъсирини сақлаб қолди ( $F = 5,95$ ;  $P = 3,05 \times 10^{-7}$ ), бироқ унинг умумий вариациядаги улуши 35,0 % гача пасайди. Муҳит омили статистик жиҳатдан аҳамиятли бўлиб ( $F = 6,39$ ;  $P = 0,0027$ ), микронеёр вариациясининг 6,3 % ини таъминлади, бу белгининг йил шароитига нисбатан экологик сезгирлиги ошганини кўрсатади. Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончли бўлиб ( $F = 1,75$ ;  $P = 0,0346$ ), фенотипик вариациянинг 20,5 % ини ташкил этди, бу генотипларнинг муҳит шароитларига дифференциал жавоб беришини акс эттиради. Тасодифий оғишлар 38,2 % ни ташкил этиб, ўртача юқори даражада қолди.

Шу тариқа, 2024 йилда микронеёр генотипнинг етакчи роли сақланган ҳолда, экологик пластиклиги ошган белги сифатида намоён бўлди.

Йиллар бўйича таҳлил қўйидагиларни кўрсатди: 2022 ва 2023 йиллар микронеёрнинг устун генотипик назорати ва унинг юқори экологик барқарорлиги билан тавсифланди; 2024 йил муҳит омиллари ва ГХМ ўзаро таъсири таъсирининг кучайишини кўрсатиб, қулай шароитларда белгининг пластиклиги ошганини аниқлади.

Умуман олганда, олинган натижалар микронеёр генетик жиҳатдан назорат қилинадиган, бироқ потенциали экологик сезувчан технологик белги эканини тасдиқлайди, бу эса тола сифатининг барқарорлигини таъминлаш мақсадида ғўза селекциясида уни кўп йиллик ва кўп омилли тажрибаларда баҳолаш зарурлигини асослайди.

### ***Вегетация давомийлиги бўйича икки омилли дисперсион таҳлил натижалари***

Икки омилли дисперсион таҳлил натижаларига кўра, тадқиқотнинг барча йилларида ғўза ўсимлигининг вегетация давомийлиги (тезпишарлик) ҳам генотип, ҳам муҳит шароитларининг жуда кучли ва статистик жиҳатдан юқори ишончли таъсири остида шаклланган бўлиб, уларнинг ўзаро таъсири нисбатан кичик, аммо ишончли аҳамиятга эга бўлган.

2022 йилда тезпишарлик генотип таъсири устунлигида шаклланди. Генотип жуда кучли ва юқори ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 85,55$ ;  $P = 1,07 \times 10^{-42}$ ) ва умумий фенотипик вариациянинг 54,8 % ини изоҳлади. Бу тизмалар ўртасида вегетация давомийлиги бўйича аниқ фарқлар мавжудлигини ҳамда белгининг юқори ирсийлигини кўрсатади. Муҳит омили ҳам статистик жиҳатдан аҳамиятли бўлиб ( $F = 364,61$ ;  $P = 3,9 \times 10^{-42}$ ), вариациянинг 36,0 % ини таъминлади, бу йиллик об-ҳаво шароитларининг ўсимлик ривожланиш суръатларига сезиларли таъсирини акс эттиради.

Генотип  $\times$  муҳит (ГХМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончли бўлди ( $F = 3,95$ ;  $P = 9,33 \times 10^{-7}$ ), бироқ унинг улуши нисбатан кичик (5,1 %) бўлиб, аксарият генотипларнинг муҳит шароитларига ўхшаш жавоб берганини кўрсатади. Тасодифий оғишлар атиги 4,1 % ни ташкил этди, бу белгини баҳолаш аниқлиги ва ишончилигининг юқори эканини аниқлатади.

Шу тариқа, 2022 йилда тезпишарлик асосан генетик назорат қилинадиган белги бўлиб, муҳит омилларининг таъсири сезиларли, аммо иккинчи даражали аҳамиятга эга экани аниқланди.

2023 йилда муҳит шароитларининг роли кескин ошди, бироқ генотипик назоратнинг юқори даражаси сақланиб қолди. Генотип жуда юқори ишончли таъсирини сақлаб қолди ( $F = 93,09$ ;  $P = 5,21 \times 10^{-58}$ ), аммо унинг умумий вариациядаги улуши 30,2 % гача пасайди. Муҳит омили устун омилга айланди

( $F = 1289,28$ ;  $P = 1,26 \times 10^{-84}$ ) ва тезпишарликнинг фенотипик вариациясининг 64,3 % ини таъминлади. Бу йилнинг об-ҳаво ва ҳарорат шароитлари вегетация давомийлигини белгилашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга эканини кўрсатади.

Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончлилигича қолди ( $F = 3,63$ ;  $P = 6,67 \times 10^{-7}$ ), бироқ унинг улуши 2,4 % гача камайди, бу генотипларнинг муҳит шароитларига жавоби анча бир хил бўлганини англатади. Тасодифий оғишлар 3,1 % ни ташкил этди ва паст даражада қолди.

Демак, 2023 йил тезпишарликнинг шаклланишида экологик назорат устун бўлган, бироқ генотипик фарқлар сақланган йил сифатида тавсифланади.

2024 йилда тезпишарликнинг шаклланишида муҳит омилининг устунлиги сақланиб қолди. Генотип яна юқори ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 86,95$ ;  $P = 2,22 \times 10^{-52}$ ) ва умумий вариациянинг 30,5 % ини изоҳлади. Муҳит омили яна асосий ўзгарувчанлик манбаи бўлди ( $F = 1110,98$ ;  $P = 7,96 \times 10^{-77}$ ) ва 64,9 % улушни ташкил этди, бу йил шароитларининг пишиб етиш муддатларини белгилашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга эканини таъкидлайди.

ГхМ ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончли, аммо минимал бўлиб қолди ( $F = 1,81$ ;  $P = 0,01997$ ) ва атиги 1,3 % вариацияни таъминлади. Тасодифий оғишлар 3,4 % ни ташкил этиб, натижаларнинг юқори такрорланувчанлигини кўрсатди.

Шу тариқа, 2024 йилда тезпишарлик муҳитга сезгир белги сифатида намоён бўлиб, генотипик назорат барқарор сақланиб қолди.

Йиллар бўйича таҳлил қуйидагиларни кўрсатди: 2022 йил тезпишарликнинг устун генотипик назорати билан тавсифланди; 2023 ва 2024 йиллар белгининг юқори ирсийлиги сақланган ҳолда, муҳит шароитлари таъсирининг кескин кучайиши билан ажралиб турди; генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсирининг ҳиссаси барча йилларда статистик жиҳатдан ишончли бўлса-да, нисбатан паст даражада қолди.

Олинган натижалар тезпишарлик юқори ирсий, бироқ бир вақтнинг ўзида экологик сезгир белги эканини тасдиқлайди, бу эса айниқса иқлим ўзгариши шароитида ғўза селекциясида уни кўп йиллик ва кўп ҳудудли тажрибаларда баҳолаш зарурлигини асослайди.

## *Вертициллёз вилти билан зарарланиш бўйича икки омилли дисперсион таҳлил натижалари*

Икки омилли дисперсион таҳлил натижаларига кўра, тадқиқотнинг барча йилларида ғўзанинг вертициллёз вилт билан зарарланиш даражаси генотип, муҳит шароитлари ва уларнинг ўзаро таъсирининг қўшма ва статистик жиҳатдан юқори ишончли таъсири остида шаклланган бўлиб, омиллар улушининг йиллар бўйича нисбати сезиларли даражада ўзгариб турган.

2022 йилда вилт билан зарарланиш генотипик назорат устунлигида шаклланди, бу мазкур йилни барқарорликни селекцион баҳолаш учун юқори даражада ахборотли эканини кўрсатади. Генотип жуда кучли ва юқори ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 42,02$ ;  $P = 4,46 \times 10^{-24}$ ) ва умумий фенотипик вариациянинг 45,3 % ини изоҳлади. Бу тизмалар ўртасида барқарорлик даражаси бўйича аниқ фарқлар мавжудлигини ҳамда белгининг юқори ирсийлигини кўрсатади. Муҳит омили ҳам статистик жиҳатдан аҳамиятли бўлиб ( $F = 280,80$ ;  $P = 1,77 \times 10^{-23}$ ), вариациянинг 23,3 % ини таъминлади, бу фитосанитар фон ва йилнинг об-ҳаво шароитлари таъсирини акс эттиради. Генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан юқори ишончли бўлиб ( $F = 24,74$ ;  $P = 1,52 \times 10^{-18}$ ), умумий вариациянинг 26,7 % ини ташкил этди, бу генотипларнинг инфекцион фонга нисбатан жавобида сезиларли фарқлар мавжудлигини кўрсатади. Тасодифий оғишлар атиги 4,6 % ни ташкил этиб, ҳисоб-китобларнинг юқори аниқлиги ва натижаларнинг ишончилигини кўрсатади.

Шу тариқа, 2022 йил кучли генотипик назорат ва яққол ГхМ ўзаро таъсирининг оптимал уйғунлиги билан тавсифланиб, вертициллёз вилтга чидамли шаклларни танлаш учун айниқса қимматли ҳисобланади.

2023 йилда муҳит шароитлари таъсирининг кучайиши, генотип ва омиллар ўзаро таъсири улушининг эса маълум даражада камайиши кузатилди. Генотип юқори ишончли таъсирини сақлаб қолди ( $F = 27,21$ ;  $P = 1,83 \times 10^{-30}$ ), бироқ унинг умумий вариациядаги улуши 34,7 % гача пасайди, бу негенетик омиллар роли ошганини кўрсатади. Муҳит омили етакчи омилга айланди ( $F = 195,59$ ;  $P = 2,31 \times 10^{-39}$ ) ва вилт билан зарарланишнинг фенотипик вариациясининг 38,4 % ини таъминлади. Бу йилда инфекцион фоннинг кучайгани ёки ноқулай шароитлар мавжуд бўлганини англатади.

Генотип  $\times$  муҳит (ГХМ) ўзаро таъсири статистик жиҳатдан юқори ишончилигича қолди ( $F = 5,67$ ;  $P = 1,18 \times 10^{-11}$ ), бироқ унинг улуши 14,5 %

гача камайди, бу генотипларнинг жавоби нисбатан бир хил бўлганини кўрсатади. Тасодифий оғишлар 12,4 % гача ошди, бу белгининг умумий ўзгарувчанлиги кучайганини акс эттиради.

Шунинг учун, 2023 йил вертициллёз вилт билан зарарланишнинг экологик назорати устун бўлган йил сифатида қаралиши мумкин бўлиб, кучли инфекцион фон шароитида барқарорликни баҳолаш учун мақбул ҳисобланади.

2024 йилда омиллар улуши нисбатан барқарорлашиб, статистик ишонч даражаси юқори сақланиб қолди. Генотип яна юқори ишончли таъсир кўрсатди ( $F = 22,98$ ;  $P = 3,04 \times 10^{-27}$ ) ва умумий вариациянинг 31,0 % ини изоҳлади, бу тизмалар ўртасидаги генетик фарқлар барқарор эканини тасдиқлайди. Муҳит омили яна устун бўлиб қолди ( $F = 195,09$ ;  $P = 2,61 \times 10^{-39}$ ) ва 40,5 % улушни таъминлади, бу инфекцион ва иқлимий фоннинг ҳал қилувчи аҳамиятга эга эканини таъкидлайди. ГхМ ўзаро таъсири статистик жиҳатдан ишончилигича қолди ( $F = 5,70$ ;  $P = 1,04 \times 10^{-11}$ ) ва фенотипик вариациянинг 15,4 % ини ташкил этди, бу генотипларнинг адаптивлиги турлича эканини кўрсатади. Тасодифий оғишлар 13,1 % ни ташкил этиб, ўртача даражада қолди.

Шу тариқа, 2024 йилда вертициллёз вилтга чидамлик генотип, муҳит ва уларнинг ўзаро таъсири қўшма таъсирида шаклланадиган мураккаб белги сифатида намоён бўлди.

Йиллар бўйича таҳлил куйидагиларни кўрсатди: 2022 йил генотип ва ГхМ ўзаро таъсирининг энг катта улуши билан тавсифланиб, чидамлик тизмаларни селекцион танлаш учун энг информатив йил бўлди; 2023 ва 2024 йиллар муҳит шароитларининг устун таъсири билан ажралиб турди, бироқ генотипик фарқлар статистик жиҳатдан ишончли сақланиб қолди; барча йилларда генотип  $\times$  муҳит (ГхМ) ўзаро таъсирининг ҳиссаси юқори ишончли бўлиб қолди, бу чидамликни баҳолашда кўп йиллик ва кўп ҳудудли тадқиқотлар зарурлигини таъкидлайди.

Олинган натижалар вертициллёз вилтга чидамлик мураккаб адаптив белги эканини тасдиқлайди ва ушбу белги бўйича самарали селекция фақат генотипик фарқлар, экологик шароитлар ва уларнинг ўзаро таъсирини ҳисобга олган ҳолдагина мумкин эканини кўрсатади.

Олинган натижалар ғўзани юқори ва барқарор маҳсулдорликка, тола сифатига ҳамда стресс омилларига чидамликка селекция қилиш фақат генотипик хусусиятлар, муҳит шароитлари ва уларнинг ўзаро таъсирини комплекс ҳисобга олган ҳолдагина самарали амалга оширилиши мумкинлигини ишончли равишда тасдиқлайди. Шунингдек, ушбу хулосалар кўп йиллик экологик синовларни селекцион жараённинг мажбурий босқичи сифатида ўтказиш мақсадга мувофиқ эканлигини асослайди.

## **С-6784 навининг селекцион тавсифи ва аҳамияти**

Ғўзанинг янги С-6784 нави интрогрессив ва географик жиҳатдан узок дурагайлаш, икки каррали беккросслаш ҳамда кўп йиллик танлаш ишлари асосида яратилган бўлиб, Тошкент, Фарғона ва Сирдарё вилоятларининг турли тупроқ-иқлим шароитларидаги уч йиллик синовлар натижасида юқори ҳосилдор, эртапишар, экологик пластик, вилт касаллигига чидамли ва тола сифати юқори бўлган L-1649 тизмасидан ажратиб олинган.

Келиб чиқиши: F10(F8Л-247 × S-489) × Л-248. Охирги беккросслаш йили -2012 й. 2020 йилда элита ўсимлиги ажратиб олинган.

Селекцион материални объектив баҳолаш мақсадида икки омилли дисперсион таҳлил қўлланилиб, хўжалик қимматли белгиларнинг шаклланишида генотип, муҳит шароитлари ҳамда генотип × муҳит (G×E) ўзаро таъсирининг ҳиссаси аниқланди.

Таҳлил натижаларига кўра, ҳосилдорлик ва тола сифати ҳам генотипик хусусиятлар, ҳам етиштириш шароитларига сезиларли даражада боғлиқ эканлиги аниқланди. Бунда ҳосилдорлик асосан муҳит таъсирида шаклланган бўлса, тола сифати кўрсаткичлари кўпроқ генотипик назорат остида бўлиши кузатилди.

Ўрганилган материаллар орасида L-1649 тизмасидан ажратиб олинган Л-20-128 оиласи алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, у янги С-6784 ғўза навини яратиш учун асос бўлиб хизмат қилди. Мазкур тизма юқори ҳосилдорлик, барқарор тола чиқими, яхшиланган технологик тола кўрсаткичлари, эртапишарлик, *Verticillium* вилтга юқори чидамлилиқ ва экологик пластиклиги билан тавсифланди.

Олинган натижалар асосида L-1649 тизмаси янги С-6784 ғўза нави сифатида ажратиб олинди.

2021 йилда С-6784 ғўза нави кичик станцион нав синовидан муваффақиятли ўтди.

2022-2023 йилларда эса мазкур нав конкурс нав синовларида баҳоланди.

**Янги С-6784 (L-1649) ғўза навининг станцион нав синаш кўрсаткичлари  
ПСУЕАИТИ (2021 й.й.)**

Жадвал 13

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	С-6784	С-6524 (st)	Стандартга нисбатан
1	Умумий пахта хом ашё ҳосили	ц/га	40.2	32.9	+7.3
2	Баҳолаш мезони (НСР <sub>0.05</sub> )	ц/га	2.7	2.7	-
3	Тола чиқими	%	39.3	32.6	+6.7
4	Совуқдан олдинги пахта хом ашёси ҳосили	ц/га	31.0	26.7	+4.3
5	Тола ҳосили	ц/га	15.8	10.7	+5.1
6	1 дона кўсак вазни	г	5.5	5.3	+0.2
7	1000 дона чигит вазни	г	121	125	-4.0
8	Микронеёр	мкг/дюйм	4.3	4.3	0
9	Тола узунлиги	дюйм	1.23	1.16	+0.07
10	Толанинг нисбий узилиш кучи	гс/текс	30.6	29.6	+1.0
11	Вегетация даври	кун	110	115	-5 кун
12	Вилт билан зарарланиш, умумий	%	3.5	14.5	-11.0
13	Вилт билан зарарланиш, кучли	%	0	3.0	-3.0

Станцион нав синови натижаларига кўра, янги С-6784 нави стандарт С-6524 навига нисбатан юқори ҳосилдорлик, юқори тола чиқими, эртапишарлик ва вилтга чидамликни намоён қилди.

**Янги С-6784 (L-1649) ғўза навининг станцион нав синаш кўрсаткичлари  
ПСУЕАИТИ (2022-2023 й.й.)**

Жадвал 14

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	С-6784 2022	С-6784 2023	Ўртача	С-6524 2022	С-6524 2023	Ўртача	Стандартга нисбатан
1	Умумий пахта хом ашё ҳосили	ц/га	39.5	42.1	40.8	36.3	35.0	35.7	+5.1
2	Баҳолаш мезони (НСР <sub>0.05</sub> )	ц/га	3.8	3.5	3.65	3.8	3.5	3.65	-

3	Тола чиқими	%	40.7	41.0	<b>40.9</b>	33.4	38.0	<b>35.7</b>	<b>+5.2</b>
4	Совуқдан олдинги пахта хом ашёси ҳосили	ц/га	30.0	32.6	<b>31.3</b>	29.3	27.3	<b>28.3</b>	<b>+3.0</b>
5	Тола ҳосили	ц/га	16.1	17.2	<b>16.7</b>	12.1	13.3	<b>12.7</b>	<b>+4.0</b>
6	1 дона кўсак вазни	г	5.1	5.0	<b>5.05</b>	6.0	5.6	<b>5.8</b>	<b>-0.75</b>
7	1000 дона чигит вазни	г	115	112	<b>113.5</b>	130	132	<b>131.0</b>	<b>-17.5</b>
8	Микронейр	мкг/дюйм	4.5	4.3	<b>4.4</b>	4.8	4.4	<b>4.6</b>	<b>-0.2</b>
9	Тола узунлиги	дюйм	1.22	1.22	<b>1.22</b>	1.14	1.15	<b>1.15</b>	<b>+0.07</b>
10	Толанинг нисбий узилиш кучи	гс/текс	31.0	31.5	<b>31.25</b>	32.6	33.5	<b>33.05</b>	<b>-1.8</b>
11	Вегетация даври	кун	105	108	<b>106.5</b>	110	115	<b>112.5</b>	<b>-6 кун</b>
12	Вилт билан зарарланиш, умумий	%	5.0	2.5	<b>3.75</b>	6.8	13.5	<b>10.15</b>	<b>-6.4</b>
13	Вилт билан зарарланиш, кучли	%	1.2	0	<b>0.6</b>	7.3	7.8	<b>7.55</b>	<b>-6.95</b>

Кўп йиллик конкурс нав синови натижаларига кўра, янги С-6784 нави стандарт С-6524 навига нисбатан юқори ҳосилдорлик, юқори тола чиқими, эртапишарлик ва вилтга чидамлиликини намоён қилди

### С-6784 навининг С-6524 стандарт навидан фарқланиши

Жадвал 15

Кўрсаткичлар	С-6524 (St)	С-6784	Фарқи
Вегетация даври, кун	110-115	<b>105-110</b>	Эртапишар
Бир кўсак вазни, г	5,3-6,0	<b>5,0-5,5</b>	-0,4 г
Пахта ҳосилдорлиги, ц/га	34,7	<b>40,6</b>	+5,9 ц/га
Тола чиқими, %	33,5-34,5	<b>40,3</b>	+5,8 % Юқори тола чиқимиغا эга
Тола узунлиги	1,12 - 1,15 дюйм	<b>1,21 - 1,23</b>	+0,08 дюйм Тола узунлиги юқори
Толанинг нисбий узилиш кучи	27,7 гс/текс	<b>30,0 - 31,5</b>	+3,05 гс/текс
Вилтга чидамlilik	Ўртача	<b>Юқори</b>	Афзал

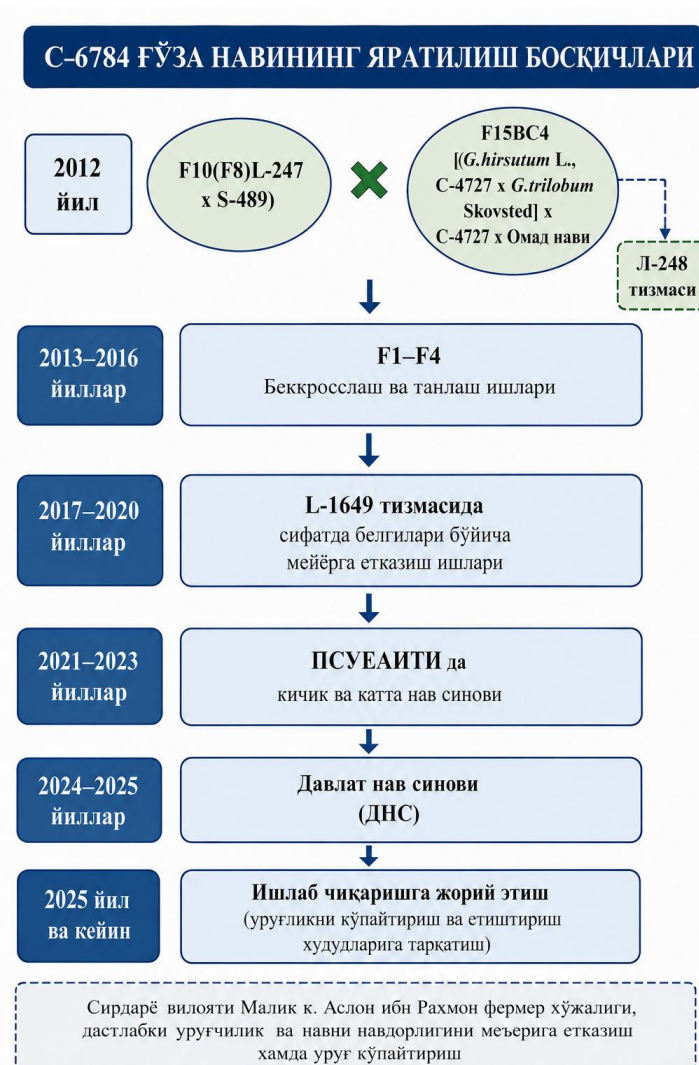
С-6784 нави стандарт навга нисбатан юқори ҳосилдорлиги, тола чиқимининг юқорилиги, эртапишарлиги ҳамда вилт касаллигига чидамлилиги билан ажралиб туради.

Шундай қилиб, интрогрессив ва географик узоқ дурагайлаш асосида олинган ғўза тизмаларини комплекс селекцион баҳолаш натижасида L-1649 тизмасидан истиқболли Л-20-128 оиласи ажратиб олинди ва унинг асосида янги С-6784 ғўза нави яратилди.

Янги нав қуйидаги қимматли хусусиятлар билан тавсифланади: юқори маҳсулдорлик; сифатли толанинг юқори чиқими; эртапишарлик; *Verticillium* вилтга чидамлилик; экологик пластиклик.

Олинган натижалар С-6784 навининг юқори селекцион ва хўжалик қийматига эга эканлигини ҳамда уни Ўзбекистоннинг пахтачилик ҳудудларида кенг жорий этиш истиқболли эканлигини тасдиқлайди.

### С-6784 ғўза навининг навининг келиб чиқиши ва яратилиши босқичлари



## С-6784 ғўза навининг тавсифи

С-6784 ғўза нави *G. hirsutum* L. турига мансуб бўлиб, турлараро ва географик жиҳатдан узок дурагайлаш усулида яратилган. Навни яратишда беккросслаш, табиий вилт билан зарарланган фонда кўп каррали якка танлаш ишлари куйидаги дурагай комбинацияси асосида амалга оширилган: F10[(F8Л-247 (F15BC4 *G.hirsutum* L., С-4727 нави × *G.trilobum* Skovsted) × С-4727) × Омад) × S-489] × Л-248.



Тупи конуссимон шаклда, пояси ўртача тукланган. Ўсимлик бўйи етиштириш агротехнологиясига қараб 110-115 см ни ташкил қилади. Ётиб қолишга чидамли. Моноподиал шохлар сони 1-2 та. Пояси куз фаслига келиб кучсиз антоциан ранг ҳосил қилади.

Биринчи ҳосил шохининг жойлашиши 4-5-тугундан бошланади. Барглари кучсиз тукланган, яшил рангли, 3-5 бўлакли. Томирлари оч яшил. Барг банди узунлиги 8-10 см. Кўсаклари овалсимон, уч қисми бироз чўзилган. Кўсак ранги яшил, юзаси силлик, госсипол безчалари билан қопланган. Кўсак яхши очилади. Пахта хом ашёси терим учун қулай, тўкилиб кетмайди. Мева банди 0,7-1 см. Гуллари ўртача катталиқда. Гултож барглари крем рангли. Чангдонлари оналик билан бир сатҳда жойлашган, крем рангли. Ёнбаргчалари ўртача катталиқда, эркин жойлашган. Тишчалари сони 14-15 та. Чигитлари кўнғир рангда.

С-6784 нави 105-110 кунда пишиб етилади, бир дона кўсак вазни 5,2 г ни ташкил қилади. Мазкур нав стандарт навга нисбатан тола чиқими бўйича 5,7 %, ҳосилдорлик бўйича эса 5,9 ц/га га юқори кўрсаткичга эга.

С-6784 навининг тола сифати кўрсаткичлари: микронейр - 4,3-4,5; толанинг нисбий узилиш кучи - 30,6-31,5 гс/текс; юқори ярим ўртача тола узунлиги - 1,22-1,23 дюйм. Янги нав совуқ тушишидан олдинги пахта хом ашёси ҳосилининг юқори бўлиши билан тавсифланади. Ўртача ҳосилдорлиги 40,6 ц/га ни ташкил этади.

Вилт билан зарарланиши: кучли даражада - 1,2 % (стандартда 6,03 %); умумий зарарланиш - 3,6 % (стандартда 11,6 %).

## **СЕЛЕКЦИЯ ЮТУҒИ-ИХТИРО ПАТЕНТИНИНГ ЯНГИЛИГИ (ЎзР “Селекция ютуқлари тўғрисида”ги Қонунининг 9-моддаси)**

С-6784 ғўза нави интрогрессив ва географик жиҳатдан узоқ манбалар иштирокидаги мураккаб дурагайлаш, беккросслаш ҳамда кўп йиллик якка танлаш усуллари асосида яратилган янги селекция ютуғи ҳисобланади. Нав юқори ҳосилдорлик, эртапишарлик, юқори тола чиқими ва *Verticillium* вилт касаллигига чидамлилиқ белгиларининг муваффақиятли уйғунлашганлиги билан тавсифланади.

С-6784 нави уч йиллик кўп ҳудудли синовларда юқори экологик пластиклик ва барқарор маҳсулдорликни намоён қилди. Навнинг тола сифати IV саноат типига мос бўлиб, совуқдан олдинги ҳосил қайтими юқорилиги ҳамда юқори сифатли тола ҳосили билан ажралиб туради. Ушбу хусусиятлар С-6784 навининг селекция ютуғи сифатида янгилигини тасдиқлайди.

## **ИХТИРО ПАТЕНТИНИНГ ФАРҚЛИЛИГИ (ЎзР “Селекция ютуқлари тўғрисида”ги Қонунининг 10-моддаси)**

С-6784 ғўза нави морфо-хўжалиқ ва биологик белгилари мажмуаси бўйича мавжуд районлашган С-6524 стандарт навидан аниқ фарқланади. Хусусан, мазкур нав юқори пахта хом ашёси ҳосилдорлиги, тола чиқимининг юқорилиги, эртапишарлиги ҳамда вилт касаллигига чидамлилиги билан устунлик қилади.

Шунингдек, С-6784 нави толанинг сифат параметрлари, совуқдан олдинги ҳосил қайтими ва экологик пластиклиги бўйича ҳам стандарт навидан ишончли фарқланади. Навнинг қимматли хўжалиқ белгилари барқарор намоён бўлиши уни мустақил селекция ютуғи сифатида ажратиш имконини беради.

## **ИХТИРО ПАТЕНТИНИНГ ТУРДОШЛИГИ (ЎзР “Селекция ютуқлари тўғрисида”ги Қонунининг 11-моддаси)**

С-6784 нави ботаниқ ва морфологик белгиларига кўра *Gossypium hirsutum* L. турига мансуб бўлиб, ўрта толали ғўза навлари гуруҳига киради. Навнинг ўсиш типи, барг шакли, кўсак тузилиши, тола хусусиятлари ва биологик белгилари ушбу турга хос бўлган асосий белгилар мажмуасига тўлиқ мос келади.

## **ИХТИРО ПАТЕНТИНИНГ БАРҚАРОРЛИГИ** **(ЎзР “Селекция ютуқлари тўғрисида”ги Қонунининг 12-моддаси)**

С-6784 ғўза нави кўп йиллик селекцион танлаш ва қайта экиш жараёнларида ўзининг асосий морфо-хўжалик белгилари бўйича барқарорлигини сақлаб қолди. Навда ҳосилдорлик, тола чиқими, тола сифати, эртапишарлик ва вилтга чидамлилиқ белгилари авлодлар давомида бир хил намоён бўлиши кузатилди.

2021-2023 йилларда олиб борилган станцион ва конкурс нав синовлари натижалари С-6784 навининг турли тупроқ-иқлим шароитларида ҳам биологик ва хўжалик белгилари барқарор сақланишини тасдиқлади. Навда муҳим селекцион ва технологик кўрсаткичлар бўйича кескин ўзгарувчанлик кузатилмади.

С-6784 нави кўпайтириш жараёнларида ҳам ўзининг морфологик ва биологик хусусиятларини сақлаб қолиши билан ажралиб туради. Бу эса навнинг барқарор селекция ютуғи сифатида давлат нав синови ва ишлаб чиқаришда фойдаланиш учун яроқли эканлигини тасдиқлайди.

### **Хулосалар**

1. 2022-2024 йилларда ўтказилган уч йиллик ва кўп ҳудудли тадқиқотлар натижасида ғўзанинги хўжалик қимматли, технологик ва адаптив белгилари муҳит шароитларига кучли боғлиқ ҳолда шаклланиши аниқланди, бу эса генотипларнинг маҳсулдорлик потенциали рўёбга чиқишида муҳит омилларининг аҳамиятга эғалигини кўрсатди.
2. Пахта-хом ашё ҳосилдорлиги ва тола ҳосили энг юқори даражада ўзгарувчан белгилар сифатида баҳоланди ва асосан муҳит омиллари таъсирида шаклланиши, айниқса қулай ва контраст йилларда, уларнинг юқори экологик сезувчанлиги тасдиқланди.
3. Тола чиқими ҳосилдорликка нисбатан барқарор бўлиб, асосан генотипик назорат остида шаклланиши ва муҳит таъсирига нисбатан камроқ сезгирлиги аниқланди.
4. Кўсак вазни ва 1000 та дона уруғ вазни юқори барқарорлик ва ирсийланишга эга бўлган белгилар сифатида аниқланиб, уларни селекцияда ишончли мезон сифатида қўллаш мумкинлиги асосланди.
5. Тола сифати кўрсаткичларидан толанинги нисбий узилиш кучи энг барқарор ва генетик жиҳатдан детерминациялашган белги эканлиги, тола узунлиги ва микронейр эса муҳит шароитларига нисбатан сезгирлиги билан фарқланиши аниқланди.
6. Ғўза ўсимликларнинг вегетация даври генотип ва муҳитнинг қўшма таъсирида шаклланадиган белги бўлиб, ноқулай шароитларда муҳит омилларининг устунлиги кузатилиши аниқланди.

7. Вертициллёз вилтга чидамлилиқ мураккаб адаптив белги сифатида генотип, муҳит ва уларнинг ўзаро таъсири (Г×М) таъсирида шаклланиши ва уни баҳолашда кўп йиллик ва кўп ҳудудли синовлар зарурлиги асосланди.
8. Икки омилли дисперсион таҳлил натижалари белгилар бўйича генотип, муҳит ва Г×М таъсирининг улуши уларнинг биологик табиатига қараб фарқ қилишини кўрсатди.
9. Вертициллёз вилтга чидамли ва юқори маҳсулдор ғўза тизмалари ажратиб олинди: Тошкент вилояти учун L-1671, L-1649, L-1828, L-1689; Фарғона вилояти учун L-1273, L-1848, L-1649; Сирдарё вилояти учун L-1649 тизмаси энг мақбул деб топилди. L-1649 тизмаси барча ҳудудларда юқори кўрсаткичлар намоён этиб, унинг экологик пластиклиги исботланди.
10. Тадқиқотларда тасодифий оғишлар улушининг пастлиги тажрибаларнинг юқори аниқликда ўтказилганлигини ва олинган натижаларнинг ишончлилигини тасдиқлади.
11. С-6784 навини кенгайтирилган давлат нав синовига ва ишлаб чиқаришга жорий этишни тавсия этиш. Юқори ҳосилдорлиги, тола сифати ва вертициллёз вилтига чидамлилиги ҳисобга олинган ҳолда, мазкур навни Сирдарё, Фарғона ва Тошкент вилоятларида кенгайтирилган ишлаб чиқариш синовларидан ўтказиш ҳамда кейинчалик экиш майдонларини кенгайтириш мақсадга мувофиқ.
12. Ирсийланиш даражаси юқори бўлган белгиларни эрта боскичларда селекцион мезон сифатида қўллаш. Кўсак вазни, 1000 та чигит вазни ва толанинг нисбий узилиш кучи каби барқарор белгилар бўйича F<sub>2</sub>-F<sub>4</sub> авлодларидаёқ дастлабки танлаш ишларини олиб бориш селекция жараёнини тезлаштириш ва барқарор, маҳсулдор навлар яратиш самарадорлигини ошириш имконини беради.

### **Эълон қилинган ишлар рўйхати**

1. Egamberdieva, S. A., Kurbanov, U. S. (2022). Изучение продуктивности у линий средневолокнистого хлопчатника в различных зонах выращивания *Qishloq xo'jaligi fani va to'qimachilik sanoatining yutuqlari, innovatsiyalari, texnologiyalari va rivojlanish istiqbollari* (pp. 310-315). Халқаро илмий-амалий симпозум материаллар тўплами. Тошкент, Ўзбекистон.
2. Egamberdieva, S., Kurbanov, U., Karimov, A. (2024). Ecological genetic study of fiber qualitative parameters in lines of medium staple cotton. *BIO Web of Conferences*, 82, 02029. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248202029>
3. Egamberdieva, S., Juraev, S., & Kurbanov, U. (2024). Variability of fiber gin turnout in cotton hybrids of the species *Gossypium hirsutum* L. in different

- growing zones. In *Proceedings of the 4th International Conference on Research of Agricultural and Food Technologies* (pp. 62-65). Tashkent, Uzbekistan.
4. Egamberdieva, S. A., Kurbanov, U. S., Khodzhimatov, M. M., Mnazheva, L. (2024). Ecological and genetic evaluation of cotton lines obtained with the participation of introgressive forms. *Iqlim o'zgarishi sharoitida paxtachilikning global muammolari va yutuqlari* (pp. 93-100). Халқаро илмий-амалий симпозиум материаллар тўплами
  5. Qurbonov, O. S., Egamberdiyeva, S. A., Sharipov, Sh. T. (2024). G'o'zaning resiprok chatishtirish natijasida olingan F2 duragay avlodlarida tola sifat ko'rsatkichlarining o'zgaruvchanligi. *Iqlim o'zgarishi sharoitida paxtachilikning global muammolari va yutuqlari*. Халқаро илмий-амалий симпозиум материаллар тўплами

## С-6784 ғўза нави учун берилган патент

# О'СИМЛИК НАВИГА PATENT

## О'ЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI

№ NAP 639

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining "Seleksiya yutuqlari to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi o'simlik naviga berildi:

**S-6784**

Talabnoma kelib tushgan sana: **01.04.2024**

Talabnoma raqami: **NAP 20240033**

Patent egasi(lari):

O'simlik navi muallif(lari): **EGAMBERDIYEVA SAIDA ABDISAMATOVNA; QURBONOV O'KTAM SAFAROVICH; KARIMOV AKBAR AMINJONOVICH; RAVSHANOV A'ZAM ERKINOVICH**

Patent O'zbekiston Respublikasi hududida 06.03.2026 yildan boshlab patentni kuchda saqlab turish uchun patent boji to'langandagina 20 yil mobaynida amal qiladi. O'zbekiston Respublikasi O'simlik navlari davlat reyestrda 06.03.2026 yilda ro'yxatdan o'tkazildi.

