

К-12 ИСТИҚБОЛЛИ СЕЛЕКЦИОН НАМУНАСИ АСОСИДА ЯНГИ «ЁҚУТ» ҚУЛУПНАЙ (FRAGARIA × ANANASSA DUCH.) НАВИНИ ЯРАТИШ

Хасанов Озод Сайдивалиевич

Мустақил тадқиқотчи, Академик М. Мирзаев номидаги Боғдорчилик,

узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7402-6831>

Электрон почта: ozodkhas@gmail.com

Низомов Рустам Ахролович

Директор, Қишлоқ хўжалиги кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш институти

Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc), профессор

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1288-8273>

Электрон почта: nizomovrustam1982@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22670245>

Qabul qilindi: 1-sentabr 2026-yil • Ma'qullandi: 8-sentabr 2026-yil • Nashr qilindi: 9-sentabr 2026-yil

Аннотация.

Мақолада Жанубий Кореядан интродукция қилинган қулупнай генофонди материаллари асосида шакллантирилган К-12 истиқболли селекцион намунасини аналитик селекция, кўп марталик якка ва оилавий танлаш усуллари орқали такомиллаштириш ҳамда унинг негизида янги «Ёқут» қулупнай навини яратиш натижалари келтирилган. Тадқиқотларда К-12 селекцион намунасининг морфологик, фенологик, биометрик, ҳосилдорлик ва биокимёвий кўрсаткичлари стандарт «Тонг ифори» нави билан қиёсий баҳоланди. Натижаларга кўра, К-12 селекцион намунаси биринчи гуллаш ва ҳосилга кириш муддати бўйича эртапишарлиги, бир мева вазни (39,8 г), ўртача ҳосилдорлиги (27,2 т/га), товарбоп маҳсулот чиқиши (97,4 %) ҳамда С витамини ва эрувчан қуруқ моддалар миқдори бўйича стандарт навадан устун эканлиги аниқланди. Кўп йиллик селекция ишлари натижасида морфологик жиҳатдан бир хил, юқори маҳсулдор, ремонтант ва маҳаллий иссиқхона шароитига яхши мослашган янги «Ёқут» қулупнай нави яратилди.

Калит сўзлар:

Қулупнай, *Fragaria × ananassa Duch.*, селекция, аналитик селекция, якка танлаш, оилавий танлаш, К-12 селекцион намунаси, «Ёқут» нави, эртапишарлик, йирик мевалилик, ҳосилдорлик, товарбоплик, биокимёвий кўрсаткичлар, иссиқхона.

Кириш.

Қулупнай (*Fragaria × ananassa Duch.*) дунёда энг қимматли резавор мевали экинлардан бири ҳисобланиб, юқори озиқавий қиймати, хуштаъмлиги, С витамини, органик кислоталар, фенол бирикмалари ва антиоксидантларга бойлиги билан ажралиб туради. Кейинги йилларда аҳолининг янги узилган резавор маҳсулотларга бўлган талабининг ортиши ҳамда ҳимояланган ер шароитида қулупнай етиштириш технологияларининг

жадал ривожланиши юқори ҳосилдор, йирик мевали, ремонтант ва маҳаллий иқлим шароитига яхши мослашган янги навларни яратиш заруратини янада оширмоқда [5, 6].

Замонавий селекциянинг асосий вазифаларидан бири юқори маҳсулдорлик, эртапишарлик, товарбоплик, мева сифати, транспортбоплик, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилики каби қимматли хўжалик белгиларини бир генотипда мужассамлаштирган навларни яратишдан иборат. Бу мақсадга эришишда аналитик селекция, якка танлаш, оилавий танлаш ва клон селекцияси усуллари самарали ҳисобланади [6, 7, 8].

Жанубий Кореяда яратилган *Seolhyang*, *Maehyang*, *Kuemsil* каби қулупнай навлари юқори маҳсулдорлиги, йирик мевалилиги, таъм сифати ва иссиқхона шароитига яхши мослашувчанлиги билан ажралиб туради. Ушбу навлар ва селекцион материаллар кўплаб мамлакатларда янги навлар яратиш учун бошланғич генофонд сифатида кенг қўлланилмоқда [7, 8].

Ўзбекистонда қулупнай селекцияси бўйича маълум илмий ишлар амалга оширилган бўлса-да, маҳаллий иссиқхона шароитига ихтисослашган ремонтант ва юқори маҳсулдор навлар сони ҳали ҳам чекланган. Шу муносабат билан хорижий генофонддан самарали фойдаланиш, аналитик селекция ҳамда кўп марталик якка ва оилавий танлаш усуллари асосида янги рақобатбардош навларни яратиш долзарб илмий вазифалардан бири ҳисобланади [2, 3, 4].

Ушбу тадқиқотда Жанубий Кореядан интродукция қилинган қулупнай генофонди материаллари орасида кўп йиллик аналитик селекция, кўп марталик якка ва оилавий танлаш ишлари натижасида шакллантирилган К-12 истиқболли селекцион намунаси комплекс баҳоланди ҳамда унинг асосида маҳаллий иссиқхона шароитига мос янги «Ёқут» қулупнай нави яратилди. Тадқиқотнинг мақсади К-12 селекцион намунасининг морфологик, фенологик, биометрик, маҳсулдорлик ва биокимёвий хусусиятларини баҳолаш ҳамда унинг селекцион қимматини илмий асослашдан иборат.

Материаллар ва тадқиқот усуллари

Тадқиқотлар 2019–2025 йилларда Академик М. Мирзаев номидаги Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтида ҳамда Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти ҳамкорлигида амалга оширилди. Тадқиқот объекти сифатида Жанубий Кореядан интродукция қилинган қулупнай (*Fragaria × ananassa* Duch.) генофонди асосида шакллантирилган К-12 истиқболли селекцион намунаси ҳамда стандарт сифатида «Тонг ифори» нави танланди.

Селекция ишлари аналитик селекция, кўп марталик якка танлаш, оилавий танлаш, клон танлаш ва қиёсий нав синови усуллари асосида амалга оширилди. Ҳар бир селекция циклида ўсимликларнинг мева шакли, ранги, бир мева вазни, барглари сони, барг сатҳи, гулпоялар сони, ремонтантлик хусусияти, ҳосилдорлиги, товарбоплиги ҳамда касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги комплекс баҳоланди. Морфологик жиҳатдан нотипик ва паст маҳсулдор ўсимликлар мунтазам чиқариб ташланди.

Фенологик кузатишларда кўчатларнинг мослашиш даври, янги барг ҳосил бўлиши, ғунчалаш, биринчи гуллаш ва биринчи ҳосилнинг пишиш муддатлари аниқланди. Биометрик баҳолашда барглари сони, барг сатҳи, гулпоялар сони, мева узунлиги, мева диаметри, бир мева вазни ва мева шакл индекси ўлчанди. Ҳосилдорлик уч йиллик танлов синовлари натижалари асосида т/га ҳисобида аниқланди. Мева сифати С витамини, эрувчан қуруқ моддалар, умумий қанд ва титрланувчи кислоталик кўрсаткичлари бўйича баҳоланди.

Дала тажрибаларини ўтказиш, кузатишлар ташкил этиш ва олинган натижаларга математик-статистик ишлов беришда Б.А. Доспеховнинг «Методика полевого опыта» услубий қўлланмаси қўлланилди [1]. Селекция материалларини баҳолаш ва танлаш ишлари «Методические указания по селекции и первичному семеноводству земляники» [2], «Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [3] ҳамда «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4] талаблари асосида амалга оширилди. Навнинг фарқланувчанлиги, бир

хиллиги ва барқарорлиги (DUS) UPOVнинг TG/22/10 «Strawberry» методикаси бўйича баҳоланди [9]. Янги «Ёкут» қулупнай навини патентлаш ва Давлат нав синовиға тақдим этиш ишлари Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти томонидан амалдаги тартибда расмийлаштирилди.

Тадқиқот натижалари

1-жадвал маълумотларига кўра, К-12 истиқболли селекцион намунаси морфологик ва биологик кўрсаткичларининг деярли барчаси бўйича стандарт «Тонг ифори» навидан устун эканлиги аниқланди. Бу эса К-12 селекцион намунасида юқори маҳсулдорлик ва эртапишарлик белгилари аналитик селекция жараёнида муваффақиятли мустаҳкамланганлигини кўрсатади.

Фенологик кузатишлар натижаларига кўра, К-12 селекцион намунасида биринчи гуллаш кўчат экилгандан кейин 45 кунда кузатилган бўлса, стандарт «Тонг ифори» навида ушбу кўрсаткич 48 кунни ташкил этди. Биринчи ҳосилнинг пишиши К-12 намунасида 74 кунда, стандарт навда эса 82 кунда қайд этилди. Демак, К-12 селекцион намунаси стандарт навга нисбатан 3 кун эртароқ гуллаб, 8 кун олдин ҳосилга кирган. Эртапишарлик белгиси иссиқхона шароитида эрта маҳсулот етиштириш ва маҳсулотни бозорга эртароқ чиқариш имконини яратиши билан муҳим иқтисодий аҳамиятга эга.

1-жадвал.

К-12 селекцион намунасининг асосий морфо-биологик белгилари

Кўрсаткич	Тонг ифори (ст.)	К-12	Фарқи
Биринчи гуллаш, кун	48	45	-3
Биринчи ҳосил пишиши, кун	82	74	-8
Барглар сони, дона	15,2	18,8	+3,6
Барг сатҳи, см ²	81,6	95,8	+14,2
Гулпоялар сони, дона	8,6	11,2	+2,6
Бир мева вазни, г	26,8	39,8	+13,0
Мева шакл индекси	1,18	1,27	+0,09

К-12 селекцион намунасида вегетатив органлар ҳам яхши ривожланганлиги кузатилди. Барглар сони ўртача 18,8 донани ташкил этиб, стандарт навга нисбатан 3,6 донага кўп бўлди. Барг сатҳи 95,8 см² ни ташкил қилиб, стандарт навга нисбатан 14,2 см² га юқори бўлди. Барг аппаратининг яхши ривожланганлиги фотосинтез интенсивлигини ошириш, ассимилятларнинг кўпроқ тўпланиши ва натижада юқори ҳосил шаклланиши учун муҳим физиологик асос ҳисобланади.

Генератив органларнинг ривожланиши бўйича ҳам К-12 селекцион намунаси устунлик қилди. Унда гулпоялар сони ўртача 11,2 донани ташкил этган бўлса, стандарт «Тонг ифори» навида 8,6 дона қайд этилди. Гулпоялар сонининг 2,6 донага кўплиги ўсимликда мева тугиш имконияти юқорилигини ва кейинги босқичларда ҳосилдорликнинг ортишига ижобий таъсир кўрсатганлигини англатади.

Мева морфометрияси бўйича ҳам К-12 селекцион намунаси юқори кўрсаткичларга эга бўлди. Бир мева вазни ўртача 39,8 г ни ташкил этиб, стандарт навдан 13,0 г ёки қарийб 48,5 % юқори бўлди. Йирик мевалилик замонавий қулупнай селекциясида асосий хўжалик учун қимматли белгилардан бири бўлиб, маҳсулотнинг бозорбоплиги ва иқтисодий самарадорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга.

Мева шакл индекси К-12 селекцион намунасида 1,27, стандарт навда эса 1,18 ни ташкил этди. Бу К-12 намунасида кенг конуссимон мева шаклининг барқарор шаклланганлигини ҳамда ташқи кўринишининг жозибадорлигини кўрсатади. Мева шаклининг бир хиллиги ва стандарт талабларга мослиги юқори товарбop маҳсулот олишнинг муҳим омилларидан бири ҳисобланади.

Умуман олганда, 1-жадвал натижалари К-12 истиқболли селекцион намунаси эртапишарлиги, яхши ривожланган барг аппарати, кўп сонли гулпоялари, йирик мевалилиги ва морфологик бир хиллиги билан стандарт «Тонг ифори» навидан устун эканлигини кўрсатди. Ушбу қимматли белгилар кўп йиллик аналитик селекция, якка ва

оилавий танлаш жараёнида мустаҳкамланиб, маҳаллий иссиқхона шароитига мос янги «Ёқут» кулупнай навини яратиш учун асос бўлиб хизмат қилди.

2-жадвал маълумотларига кўра, К-12 истиқболли селекцион намунаси ҳосилдорлик, бир мева вазни ва товарбон маҳсулот чиқиши бўйича стандарт «Тонг ифори» навидан сезиларли даражада устун эканлиги аниқланди. Бу эса кўп йиллик аналитик селекция, якка ва оилавий танлаш ишлари натижасида К-12 селекцион намунасида қимматли хўжалик белгилари мустаҳкамланганлигини кўрсатади.

2-жадвал.

К-12 селекцион намунасининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари

Нав	Бир мева вазни, г	Ўртача, т/га	Стандартга нисбатан, %	Товарбон ҳосил, %
Тонг ифори (ст.)	26,8	20,5	100,0	90,9
К-12	39,8	27,2	132,7	97,4

Тадқиқот натижаларига кўра, стандарт «Тонг ифори» навида бир мева вазни ўртача 26,8 г ни ташкил этган бўлса, К-12 селекцион намунасида ушбу кўрсаткич 39,8 г га етди. Демак, К-12 намунасида бир мева вазни стандарт навга нисбатан 13,0 г га ёки тахминан 48,5 % юқори бўлди. Йирик мевалилик замонавий кулупнай селекциясида муҳим хўжалик учун қимматли белгилардан бири бўлиб, маҳсулотнинг бозорбоплиги ва иқтисодий самарадорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга.

Ҳосилдорлик кўрсаткичлари бўйича ҳам К-12 селекцион намунаси юқори натижа қайд этди. Стандарт «Тонг ифори» навининг ўртача ҳосилдорлиги 20,5 т/га ни ташкил қилган бўлса, К-12 селекцион намунасида бу кўрсаткич 27,2 т/га га етди. Бу К-12 намунасининг ҳосилдорлиги стандарт навга нисбатан 6,7 т/га юқори бўлганлигини кўрсатади. Нисбий ҳисобда эса К-12 селекцион намунаси стандартнинг 132,7 % ҳосилдорлигини таъминлади, яъни ҳосилдорлик 32,7 % га ошганлиги аниқланди.

Маҳсулот сифати бўйича ҳам К-12 селекцион намунаси устунлик қилди. Товарбон маҳсулот чиқиши ушбу намунада 97,4 % ни ташкил этган бўлса, стандарт навда бу кўрсаткич 90,9 % бўлди. Фарқ 6,5 фоиз пунктни ташкил этди. Бу К-12 селекцион намунасида меваларнинг шакли, ўлчами ва ташқи кўриниши бўйича бир хиллиги юқори даражада эканлигини ҳамда маҳсулотнинг деярли барчаси бозор талабларига жавоб беришини кўрсатади.

3-жадвал маълумотларига кўра, К-12 истиқболли селекцион намунаси мевасининг асосий биокимёвий кўрсаткичлари бўйича стандарт «Тонг ифори» навидан устун эканлиги аниқланди. Бу селекцион намунада витаминлар, эрувчан қуруқ моддалар ва қанд миқдорининг юқори бўлиши ҳамда кислоталиликнинг мақбул даражада бўлиши унинг юқори озиқавий қиммати, десертбоплиги ва истеъмол хусусиятларини тасдиқлайди.

3-жадвал.

К-12 селекцион намунаси мевасининг биокимёвий кўрсаткичлари

Нав	С витамини, мг/100 г	Эрувчан қуруқ модда, %	Умумий қанд, %	Титрланувчи кислоталилик, %
Тонг ифори (ст.)	58,4	8,9	7,2	0,82
К-12	68,2	10,8	8,6	0,76

Тадқиқот натижаларига кўра, К-12 селекцион намунаси мевасида С витамини (аскорбин кислотаси) миқдори 68,2 мг/100 г ни ташкил қилди, стандарт «Тонг ифори» навида эса ушбу кўрсаткич 58,4 мг/100 г бўлди. Демак, К-12 намунасида С витамини миқдори стандарт навга нисбатан 9,8 мг/100 г ёки тахминан 16,8 % юқори эканлиги аниқланди. Бу кўрсаткич меваларнинг биологик қиймати юқори эканлигини ҳамда инсон

организмининг антиоксидантларга бўлган эҳтиёжини қондиришда муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Эрувчан қуруқ моддалар миқдори К-12 селекцион намунасида 10,8 % ни ташкил қилиб, стандарт навдаги 8,9 % га нисбатан 1,9 фоиз пунктга юқори бўлди. Эрувчан қуруқ моддаларнинг кўплиги мевада қандлар, витаминлар ва бошқа озиқ моддаларнинг кўпроқ тўпланганлигини кўрсатиб, маҳсулотнинг технологик сифати ва таъм хусусиятларини яхшилайдди.

Умумий қанд миқдори ҳам К-12 селекцион намунасида юқори бўлиб, 8,6 % ни ташкил этди, стандарт «Тонг ифори» навида эса бу кўрсаткич 7,2 % бўлди. Фарқ 1,4 фоиз пунктни ташкил этиб, К-12 намунаси меваларининг ширинлиги ва десертбоплик хусусияти юқори эканлигини тасдиқлади. Қанд миқдорининг юқорилиги меванинг истеъмол сифати ва бозордаги рақобатбардошлигини оширувчи муҳим белгилардан бири ҳисобланади.

Титрланувчи кислоталилик К-12 селекцион намунасида 0,76 % бўлиб, стандарт навдаги 0,82 % га нисбатан 0,06 фоиз пунктга паст бўлди. Қанд миқдорининг юқори ва кислоталиликнинг бироз паст бўлиши натижасида К-12 намунасида қанд-кислота мувозанати мақбул даражада шаклланганлиги кузатилди. Бу эса мева таъмининг янада хуштаъм, юмшоқ ва истеъмолчилар учун жозибадор бўлишини таъминлайди.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Методические указания по селекции и первичному семеноводству земляники. – СПб.: ВИР им. Н.И. Вавилова, 2004. – 86 с.
3. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1995. – 502 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
5. FAO. FAOSTAT Statistical Database. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024.
6. Hancock J.F. *Strawberries*. 2nd ed. Wallingford: CABI Publishing, 2020. – 520 p.
7. Kim D.Y., Lee J.N., et al. Breeding and cultivation of strawberry cultivars in Korea // *Horticultural Science and Technology*. 2019. Vol. 37(5). P. 587–601.
8. Lee J.N., Kim S.K. Protected cultivation and breeding of strawberry // *Acta Horticulturae*. 2020. Vol. 1277. P. 75–82.
9. UPOV. TG/22/10. *Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability. Strawberry (Fragaria × ananassa Duch.)*. Geneva: International Union for the Protection of New Varieties of Plants, 2012.

Аннотация.

В статье представлены результаты создания нового сорта земляники «Ёкут» на основе перспективного селекционного образца К-12, сформированного из интродуцированного генофонда земляники южнокорейского происхождения. В процессе исследований применялись методы аналитической селекции, многократного индивидуального и семейственного отбора. Проведена сравнительная оценка морфологических, фенологических, биометрических, хозяйственно ценных и биохимических признаков селекционного образца К-12 со стандартным сортом «Тонг ифори». Установлено, что образец К-12 превосходил стандарт по скороспелости, средней массе плода (39,8 г), средней урожайности (27,2 т/га), выходу товарной продукции (97,4 %), содержанию витамина С и растворимых сухих веществ. В результате многолетней селекционной работы создан новый ремонтантный, высокоурожайный и крупноплодный сорт земляники «Ёкут», адаптированный к условиям защищённого грунта Узбекистана.

Ключевые слова:

Земляника садовая, *Fragaria × ananassa* Duch., селекция, аналитическая селекция, индивидуальный отбор, семейственный отбор, селекционный образец K-12, сорт «Ёкут», скороспелость, крупноплодность, урожайность, товарность, биохимические показатели, защищённый грунт.

Abstract.

This study presents the results of developing the new strawberry cultivar 'Yoqut' based on the promising breeding line K-12, which was developed from introduced South Korean strawberry germplasm. Analytical breeding, repeated individual selection, and family selection methods were applied throughout the breeding process. The K-12 breeding line was comparatively evaluated with the standard cultivar 'Tong Ifori' for morphological, phenological, biometric, agronomic, and biochemical traits. The results demonstrated that K-12 outperformed the standard cultivar in earliness, average fruit weight (39.8 g), mean yield (27.2 t ha⁻¹), marketable yield (97.4%), vitamin C content, and soluble solids concentration. As a result of long-term breeding work, a new remontant, large-fruited, high-yielding strawberry cultivar, 'Yoqut', adapted to protected cultivation conditions in Uzbekistan, was developed.

Keywords.

Strawberry, *Fragaria × ananassa* Duch., breeding, analytical breeding, individual selection, family selection, K-12 breeding line, 'Yoqut' cultivar, earliness, large fruit, yield, marketable yield, biochemical traits, protected cultivation.