

**ОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ҚУРБОНМУРОДОВ АКБАР ЧОРИЕВИЧ

**ГОЛУБИКА (*Vaccinium uliginosum* L.) ЎСИМЛИГИНИНГ МОРФО-
БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА КЎЧАТИНИ ЕТИШТИРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

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

Тошкент - 2024

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

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

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

Қурбонмуродов Акбар Чориевич

Голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) ўсимлигининг морфо-биологик хусусиятлари ва кўчатини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш.....5

Қурбонмуродов Акбар Чориевич

Морфо-биологические особенности и разработка технологии выращивания саженцев голубики (*Vaccinium uliginosum* L.).....21

Kurbanmuradov Akbar Chorievich

Development of the morpho-biological features and plant growing technology of blueberry plant (*Vaccinium uliginosum* L.)37

Эълон қилинган ишлари рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....39

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМий
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 РАҚАМЛИ
ИЛМий КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ҚУРБОНМУРОДОВ АКБАР ЧОРИЕВИЧ

**ГОЛУБИКА (*Vaccinium uliginosum* L.) ЎСИМЛИГИНИНГ МОРФО-
БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА КЎЧАТИНИ ЕТИШТИРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё бўйича жуда тез оммалашаётган қимматли резавор мевалардан бири голубика ҳисобланади. Бунинг боиси – унинг бекиёс таъми, витаминга бойлиги ва шифобахшлигидир. Ушбу резавор мева ўсимлигининг бугунги кундаги ялпи етиштирилиш ҳажми қарийб 1 млн. тоннадан ортмоқда. Дунё экспертларининг фикрича, кейинги 2 йил ичида унинг майдони янада ортиб, экспорт салоҳияти 2025 йилга бориб қарийб 3 млрд долларга етиши башорат қилинмоқда. Бунда етакчи давлатлар “АҚШ, Канада ва Чили бўлиб, дунё ялпи голубика етиштириш ҳажмининг 70% қисми ушбу давлатлар улушига тўғри келмоқда”¹. Сўнгги йилларда Хитой, Франция, МДХ, ЖАР ва бошқа давлатларда ҳам голубика етиштириш ҳажми ортмоқда. Ушбу давлатларда голубиканинг юқори ҳосилдор, совуққа чидамли навларини яратиш, ўсимликни кўпайтиришнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш ва саноат асосида етиштириш технологиясининг муҳим элементларини такомиллаштириш долзарб вазифалардан бири бўлиб келмоқда.

Дунёда голубикани кўпайтириш ва етиштириш билан боғлиқ илмий-тадқиқотлар асосан уни янги ареалларга интродукция қилиш, қимматли ёввойи турларини маданийлаштириш, унинг юқори ҳосилдор янги навларини яратиш, кўчат ва ҳосил етиштиришнинг замонавий технологияларини ишлаб чиқиш йўналишларида олиб борилмоқда. Бу борада унинг 5 та тури маданийлаштирилган: пакана голубикалар – ингичка барг (*V. angustifolium*) ва канада голубикаси (*V. myrtilloides Michx.*); баланд бўйли голубикалар – қалқонсимон (*V. darrowii*) ва жанубий голубика (*V. virgatum*) ҳамда Эши голубикаси (*V. ashei* – «куён кўз»). Бугунги кунда оддий голубиканинг (*Vaccinium uliginosum* L.) интродукция қилинган ареали шимолий ярим шардаги барча мамлакатлар, Хитой, шунингдек Марказий Америка, Осиё ва Африкадаги кўплаб мамлакатларни эгаллаган. Унинг дунёга машҳур Bluecrop, Duke, Jersey ва Nelson навлари яратилган бўлиб, ушбу давлатларнинг деярли барчасида улар муваффақият билан етиштириб келинмоқда. АҚШда унинг кўчатларини Woody Plant Medium озука муҳитида *in vitro* шароитида кўпайтириш йўлга қўйилган. Мамлакатимиз учун голубика янги резавор мева ўсимлиги бўлиб, бугунги кунга қадар фақатгина импорт ҳисобига таъминланаётган ушбу қимматли ўсимликни кўпайтириш ва етиштириш технологиясининг муҳим элементларини ишлаб чиқиш ҳамда ишлаб чиқаришга татбиқ этиш республика боғдорчилигининг муҳим масалаларидан бири ҳисобланади.

Республикаимизда резавор мевали экин турларини кўпайтириш, улардан озиқ-овқат ва фармацевтика саноатида фойдаланиш бўйича кенг кўламли ишлар амалга оширилган ва муайян натижаларга эришилган. Лекин голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) ўсимлигининг морфо-биологик хусусиятлари ва кўчатини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмаган. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 – 2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида “...қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини харид қилиш ва сотишда бозор

¹ <https://fruitnews.ru/home/category/analitika/usda-mirovoj-eksport-golubiki-k-2025-godu-vyrastet-do-usd3-mlrd.html>

тамоийилларини кенг жорий этиш, сифат назорати инфратузилмасини ривожлантириш, экспортни рағбатлантириш, мақсадли халқаро бозорларда рақобатбардош, юқори қўшилган қийматли қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат товарлари ишлаб чиқаришни назарда тутувчи қулай агробизнес муҳитини ва қўшилган қиймат занжирини яратиш...»² устувор вазифалардан бири сифатида алоҳида белгилаб қўйилган. Голубика айнан шундай қимматли ва экспортбоп резавор мева ўсимлиги бўлиб, уни мамлакатимиз тупроқ-иқлими шароитида самарали кўпайтириш ва муваффақият билан етиштириш учун чуқур илмий изланишлар олиб бориш тақозо этилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 6 июлдаги ПҚ-307 сон «2022 – 2026 йилларда Ўзбекистон Республикасининг инновацион ривожланиш стратегиясини амалга ошириш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2019 йил 11 декабрдаги ПҚ-4549 сон «Мева-сабзавотчилик ва узумчилик тармоғини янада ривожлантириш, соҳада қўшилган қиймат занжирини яратишга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги фармон ва қарорлари ҳамда бошқа меъёрий ҳужжатларда кўрсатилган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Маданий ҳолда етиштирила бошлаганлигига у қадар кўп бўлмаган бўлсада, сўнгги йилларда голубикага бўлган талаб дунё бўйича кескин ортиб бормоқда. Ушбу резавор мева турининг етиштириш ареалини кенгайтириш, табиий ареалидан бошқа ерларга интродукция қилиш, ўсимликнинг янги, юқори ҳосилдор, бой биокимёвий таркибли навларини яратиш, кўчатини етиштиришнинг юқори самарали усулларини ишлаб чиқиш ва жадал етиштириш агротехнологияларининг муҳим элементларини такомиллаштириш бўйича хорижий мамлакатларда, жумладан АҚШда N. Bassil, A. Oda, K.E. Hummer, B. Strik, M.P. Banados, Хитойда X. Su, J. Zhang, H. Wang, Канадада J. Correa-Betanzo, E. Allen-Vercoe, J. McDonald, Грецияда A. Ferlemi, Хорватияда J. Piljac-Zegarac, K. Riihinen, Финландияда L. Jaakola, S. Karenlampi, МДХ давлатларида В.Н. Решетников, Н.Б.Павловский, Ж.А. Рупасова, А.М. Деева, Е.А. Флюрик, Г.П. Атрощенко, А.П.Яковлев, Р.А. Мохамед Гамил, В.В.Титок, Г.И.Булавко ва бошқа кўплаб олимлар, мамлакатимиз тупроқ-иқлими шароитларида эса С.Б. Мамадалиева, А.А. Хаитов каби тадқиқотчилар томонидан қатор илмий-тадқиқот ишлари амалга оширилган.

Муаллифлар томонидан голубикани маданийлаштириш ва интродукция қилиш ишлари олиб борилган, кўчатини етиштиришнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш ва етиштириш агротехникасининг муҳим элементларини такомиллаштириш амалга оширилган. Тажрибаларда ушбу мева ўсимлигини

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 – 2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги Фармони.

табiiй ареалидан бошқа ҳудудларга интродукция қилиш, янги навларни олиш учун селекция ишлари, истиқболли навларни яшил ва ёғочлашган қаламчаларидан кўпайтириш, саноат асосида етиштиришда тупроқнинг нордон мухитини таъминловчи субстрат турларидан фойдаланиш тамойиллари яратилган. Хусусан, голубикани яшил ва ёғочлашган қаламчаларидан кўпайтиришнинг самарали муддатлари, голубика учун тупроқ рН мухитининг қулай даражаси ва уни таъминлаш усуллари, очиқ ва ҳимояланган ерларда голубикани саноат асосида етиштириш технологияси ва бошқалар бўйича муҳим тавсиялар берилган.

Алоҳида таъкидлаш жоизки, республикаимиз тупроқ-иқлими шароити учун янги бўлган ушбу резавор мева ўсимлигини кўпайтириш ва етиштириш бўйича илмий-тадқиқотлар кўламини етарлича деб бўлмайди. Шу муносабат билан ушбу диссертация тадқиқотига кўра, голубика ўсимлигини ўсиши ва ривожланишининг морфо-биологик хусусиятларини ва кўпайтириш усуллари тадқиқ этиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ундаги қўйилган асосий вазифалар республикаимиз шароитига ушбу истиқболли, экспортбоп қимматли резавор мева турини интродукция қилиш ва ўсимликни кўпайтиришда юзага келадиган қатор муаммоли масалалар ечимини беради.

Диссертация мавзусини диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши Тошкент давлат аграр университети, Мева-сабзавотчилик ва узумчилик кафедрасининг №12-1 рақамли “Мева, резавор мева ва узум етиштиришни такомиллашган усуллари ишлаб чиқиш технологиялари” мавзусидаги илмий-тадқиқотлар режаси доирасида бажарилган (2020-2022 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади. Тошкент вилояти шароитига интродукция қилинган голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) ўсимлигининг морфо-биологик хусусиятларини тадқиқ этиш ва кўчатини етиштириш технологиясининг самарали элементларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари куйидагилардан иборат:

Тошкент вилояти иқлими шароитида голубика навларини интродукция қилинган ўсимликлари ўсиши ва ривожланишининг морфо-биологик хусусиятларини тадқиқ қилиш;

Тошкент вилояти иқлими шароитида етиштирилган голубика навлари ўсимликларининг ҳосилдорлиги ва мевасининг товарбоплик кўрсаткичларини баҳолаш;

голубика навлари ўсимликларининг иссиқликка чидамлилигини аниқлаш; ўсишни бошқарувчи модда тури ва концентрациясининг голубика навлари яшил қаламчаларининг илдиз олувчанлигига таъсирини аниқлаш;

субстрат тури ва экиш муддати билан яшил қаламчаларни илдиз олувчанлиги ўртасидаги корреляцион боғлиқликни аниқлаш;

голубика навларини яшил қаламчасидан кўпайтиришнинг иқтисодий самарадорлигини таҳлил қилиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида голубика ўсимлигининг Аврора, Чандлер, Дюк, Патриот, Торо, Легаси, Дарроу ва Блюкроп навлари хизмат қилган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб голубика ўсимлиги навларининг морфологик ва биологик хусусиятлари, субстрат ва ўсишни бошқарувчи моддалар концентрацияси, яшил қаламчаларнинг илдиз олувчанлиги хизмат қилган.

Тадқиқотнинг усуллари. Голубика ўсимлигининг морфо-биологик хусусиятлари ва кўпайтириш усуллари бўйича дала ва лаборатория тадқиқотлари Х.Ч.Буриев, Н.Ш. Енилеев ва бошқаларнинг «Мевали ва резавор мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси» (2014), Ф.Я. Поликарпова ва В.В.Пилюгинанинг «Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием» (1991), Б.С. Ермаковнинг «Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием» (1981), М.Т.Тарасенконинг «Зеленое черенкование садовых и лесных культур (теория и практика)» (1991), П.С. Прудников, З.Е. Ожерельеванинг «Физиолого-биохимические методы диагностики устойчивости плодовых культур к засухе и гипертермии» (1967) номли услубий адабиётларида келтирилган тавсия ва услублар бўйича ўтказилган, тадқиқот натижаларининг статистик таҳлили Б.А.Доспехов (1985) тавсия қилган услубиёт 0,95% ишончлилик оралиғи билан «Excel 2010» ва «Statistica 7.0 for Windows» компьютер дастурларида ҳисобланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистоннинг марказий минтақаси иқлими шароитига мос голубиканинг Аврора, Чандлер, Дюк, Патриот, Торо, Легаси, Дарроу, Блюкроп навлари интродукция қилинган ва модификация қилинган сунъий тупроқларда (торф+кум) ўстириш мумкинлиги исботланган;

иссиқликка энг юқори чидамлилиқ голубика ўсимлигининг Дюк ва Блюкроп навларида қайд этилган, уларда +50 °С иссиқлик шоки таъсиридан кейин баргларида сув тикланиш даражаси 109,4-112,3% атрофида бўлиши аниқланган;

Тошкент вилояти иқлими шароитида етиштирилганда голубиканинг Дюк (2,54 т/га) ва Блюкроп (2,5 т/га) навлари энг юқори ҳосил бериши аниқланган ва мевасининг товарбоплиқ кўрсаткичлари юқори (4,5 балл) баҳоланган;

ўсишни бошқарувчи модда ИМКнинг 40 мг/л концентрациясида голубика навлари яшил қаламчаларининг энг юқори – 85% илдиз олиши аниқланган;

голубика навлари яшил қаламчаларининг энг юқори – 85% илдиз олишини таъминлаш учун торф+кум таркибли сунъий субстратидан фойдаланиш ва қаламчаларни август ойининг иккинчи ўн кунлигида экиш энг мақбул шароит эканлиги илмий асосланган ($r=91$);

голубика навлари яшил қаламчасидан кўпайтиришнинг мақбуллиги иқтисодий асосланган (рентабеллик 119,6%).

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

голубика ўсимлигининг интродукция қилинган навлари ўсув даври Тошкент вилояти шароитида 213-220 кунни ташкил этган ва уларни мамлакатимиз иқлими шароитида муваффақият билан етиштириш мумкинлиги аниқланган;

голубика ўсимлигини ўрганилган навларининг ҳосилдорлиги 5 ёшли

кўчатларда гектарига 1,56-2,53 тонна атрофида бўлиб, энг юқори ҳосилдорлик билан Дюк (2,54 т/га) ва Блюкроп (2,5 т/га) навлари алоҳида ажралиб туриши аниқланган;

Тошкент вилояти иқлим шароитида етиштирилган голубика навлари меваларининг товарбоплик сифатлари хорижий аналогларидан қолишмаган, жумладан Дюк ва Патриот навларининг мевалари дегустация комиссияси томонидан 5 балли тизимда 4,5 балл билан баҳоланган, бу вақтда «Anglesey Food» компаниясига қарашли «Корзинка» савдо тармоқларида сотилган Белоруссиядан келтирилган ушбу нав меваларининг дегустация баҳоси 4,3 баллдан ошмаслиги аниқланган;

Голубика ўсимлиги интродукция қилинган навларининг иссиқликка чидамлилиқ даражаси $+50^{\circ}\text{C}$ иссиқлик шоки таъсири услубида аниқланганда 87,7-112,3% атрофида бўлиб, бу уларнинг иссиқликка бошқа резавор ўсимликларга нисбатан чидамсизлигини кўрсатади, шу боис уларни республикамиз шароитида етиштиришда тўр билан ярим соялаш тақозо этилиши аниқланган;

интродукция қилинган голубика ўсимлиги навларининг ички микроиқлими бошқариладиган махсус иншоотларда торф ва кумдан иборат сунъий субстратларда яшил қаламчасидан кўпайтириш мумкинлиги, бунинг учун қаламчаларга индолилмой кислотасининг 40 мг/л сув концентрацияли эритмаси билан 4 соат мобайнида экишолди ишлов бериш зарурлиги аниқланган;

голубиканинг кўчатларини яшил қаламчасидан етиштиришда уларни август ойининг иккинчи ярмида тайёрлаганда энг юқори илдиз олувчанликга (85%) эга бўлиши аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Илмий-тадқиқот натижаларининг апробация комиссиялари томонидан ижобий баҳоланганлиги, илмий ҳисоботларнинг Тошкент давлат аграр университети илмий кенгашида муҳокама этилганлиги ва ижобий тақризлар олинганлиги, тажриба маълумотларининг математик-статистик таҳлилдан ўтказилганлиги, тадқиқотдан олинган натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги, тажриба натижаларининг халқаро ва республика миқёсида ўтказилган илмий-амалий анжуманларда баён этилганлиги ҳамда маҳаллий ва хорижий нашрларда мақолалар чоп этилганлиги билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти голубика кўчатларини яшил қаламчасидан кўпайтиришда уларнинг илдиз олувчанлиги билан ўсишни рағбатлантирувчи модданинг концентрацияси, қўлланилган сунъий субстрат, илдиз олувчанлик билан яшил қаламчаларни тайёрлаш муддати ўртасидаги корреляцион боғлиқликнинг ($r=91$) илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Тошкент вилояти иқлими шароитида голубикани торф ва кумдан иборат махсус тувакларда ярим сояланган шароитда етиштириш мумкинлигининг исботланганлиги, голубика кўчатларини яшил қаламчасидан кўпайтириш учун субстрат тури ва ўсишни рағбатлантирувчи модда концентрацияси аниқланганлиги, яшил қаламчаларни тайёрлаш муддати ва самарали экиш схемаси танланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) ўсимлигининг морфо-биологик хусусиятлари ва кўчатини етиштириш технологик элементларини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

боғдорчилик ва кўчатчиликка ихтисослашган агрокластерлар, фермер ва деҳқон хўжаликлари учун «Голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) кўчатини етиштириш технологияси» номли тавсиянома тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 28 октябрдаги 02/21-21-06/1270-сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома агрокластерлар, фермер ва деҳқон хўжаликларида голубиканинг сифатли кўчатларини тезкор етиштиришда амалий қўлланма сифатида хизмат қилган;

голубиканинг Аврора, Чандлер, Дюк, Патриот, Торо, Легаси, Дарроу, Блюкроп навларини Тошкент вилояти иқлими шароитига интродукция қилиш ва уларни етиштиришни йўлга қўйиш ишланмаси Тошкент шаҳар «WORLD EKZOTIK AGRO» МЧЖ корхонасида 2 гектар майдонга жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 28 октябрдаги 02/21-21-06/1270-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида бугунги кунга қадар республикамизга фақатгина хорижий давлатлардан импорт ҳисобига олиб келинаётган голубика меваларини республикамизнинг ўзида етиштириш имконияти юзага келган. Ушбу голубика навларидан навлар бўйича ўртача 1,7-2,5 т/га атрофида ҳосил олинган. Энг юқори ҳосил берган Дюк ва Блюкроп навларида 1 гектар ҳисобидан олинган ўртача соф фойда 200 000,0 минг сўм, иқтисодий самарадорлик 233 % ни ташкил этган.

голубиканинг Дюк нави кўчатларини яшил қаламчасидан кўпайтириш технологияси ишланмаси Тошкент шаҳар «WORLD EKZOTIK AGRO» МЧЖ корхонасида 0,1 гектар, Қашқадарё вилояти «BAXROMBEK AGRO PRODUC» МЧЖ корхонасида 0,01 гектар, Навоий вилояти «KARIM-BERDI KARMANA» хусусий корхонасида 0,1 гектар, жами 0,21 гектар иссиқхона майдонига жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 28 октябрдаги 02/21-21-06/1270-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида бугунги кунга қадар республикамизга фақатгина хорижий давлатлардан импорт ҳисобига олиб келинаётган голубика кўчатларини республикамизнинг ўзида етиштириш имконияти юзага келган. Бундан ташқари, республикамизда жорий этилган мевали ўсимликларни ёғочлашган қаламча ёки уруғидан анъанавий етиштириш усулига нисбатан тезкорлиги ва майдон бирлигидан 2 ва ундан кўпроқ баробар кўчат олишга эришилган. Ушбу усулда 0,1 гектар махсус иншоотдан 36000 донагача сифатли кўчат олинган, соф фойда иншоотнинг майдон бирлигидан (0,1 га) 310,000-375,000 минг сўм ва иқтисодий самарадорлик 261-372% ни ташкил этган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала тажрибалари Тошкент давлат аграр университетиде ташкил этилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланган, тадқиқот натижалари 6 та, шу жумладан 2 та халқаро ва 4 та республика миқёсида ўтказилган илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 11 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, шу жумладан, 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда, шунингдек 1 та тавсиянома нашр қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 4 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 118 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг диссертация бажарилган ташкилотнинг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ёритилган, тадқиқотнинг объекти ва предмети келтирилган, тадқиқот усуллари, илмий янгилиги, амалий натижалари ва уларнинг ишончлилиги, тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти, уларни жорий этиш, апробация ва иш натижаларининг чоп этилганлиги тўғрисида маълумотлар, диссертациянинг ҳажми ва қисқача таркиби баён этилган.

Диссертациянинг «**Голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) ўсимлигининг ботаник таърифи, биологик хусусиятлари ва етиштириш технологияси (адабиётлар шарҳи)**» деб номланган биринчи бобида тадқиқот мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқот муассасаларининг тадқиқотчилари ва республикамиз олимларининг ушбу мавзуда олиб борган илмий-тадқиқотлари ва адабий манбалар шарҳланган. Бинобарин, Голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) ўсимлигининг ботаник таърифи, морфо-биологик хусусиятлари ва хўжалик аҳамияти, голубика ўсимлиги кўчатларини етиштириш усуллари, голубика ўсимлигининг етиштириш технологиясини ўзига хос хусусиятлари юзасидан илмий маълумотлар тавсифланган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот дастури ва услубиёти**» деб номланган иккинчи бобида танлаб олинган тадқиқот мавзуси бўйича дала тажрибалари олиб борилган жойнинг табиий тупроқ-иқлим шароити ва тадқиқот олиб бориш услуби юзасидан маълумотлар келтирилган. Ушбу бобнинг «Тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг иқлим шароитлари ва голубика етиштириладиган тупроқ тавсифи» бўлимида асосий дала тажрибалари олиб борилган ҳудуднинг табиий-иқлим шароитлари ва тупроғи бўйича маълумотлар ёритилган.

Ушбу бобнинг «Тадқиқот ўтказиш услубиёти» бўлимида ҳар бир алоҳида тажрибани ўтказиш тартиби ва услуби баён этилган.

Ушбу бобнинг «Тадқиқотда қўлланилган голубика навлари тавсифи ва агротехникаси» бўлимида ўрганилган голубика навларининг тавсифи ва парваришlash технологияси бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) ўсимлиги**

навларининг Тошкент вилояти иқлими шароитига мослашувчанлик потенциали» деб номланган учинчи бобидан бошлаб тадқиқот натижалари берилган. Ушбу бобнинг «Тошкент вилояти шароитида интродукция қилинган голубика ўсимлиги навларининг ўсиши ва ривожланиши» деб номланган бўлимида голубика ўсимлиги навларида фенологик фазалар давомийлиги ҳамда уларнинг ўсиш ва ривожланиш хусусиятларини ўрганиш юзасидан олиб борилган тажриба маълумотлари келтирилган. Фенологик кузатувлар шуни кўрсатдики, Ўзбекистоннинг марказий минтақаси иқлими шароитига интродукция қилинган голубиканинг Дюк, Патриот, Аврора ва Блюкроп навлари 5-6 март, Торо, Легаси ва Дарроу навлари 10-12 март, Чандлер нави эса мартнинг иккинчи ярмидан вегетация даври бошланди.

Тадқиқотда ўрганилган голубиканинг Дюк ва Блюкроп навлари мевалари 9-10 июн, Патриот, Торо ва Легаси навлари 19-29 июн ҳамда Аврора, Чандлер ва Дарроу навлари 15-22 июлда тўлиқ пишб етилганлиги аниқланди. Интродукция қилинган голубика навларининг вегетация даври давомийлиги 213-221 кун оралиғида бўлади. Бунда энг қисқа давр Торо ва Дарроу навларида 213 кун, энг узун давр Патриот ва Легаси навларида 220-221 кун, қолган навларнинг вегетация даври давомийлиги 215-218 кун оралиғида бўлди (1-жадвал).

1-жадвал

Голубика навларида фенологик фазаларнинг ўтиш муддати ва давомийлиги (Тошкент вилояти), 2020-2021 йиллар

Навлар	Фенологик фазаларнинг бошланиши, сана						Вегетация даври давомийлиги
	Куртак бўртиши	Барг ёзилиши	Гуллаш		Пишиш		
			бошла-ниши	тугаши	бошла-ниши	тугаши	
Аврора	07.03	16.03	27.03	12.04	01.07	15.07	216
Чандлер	15.03	25.03	05.04	15.04	04.07	20.07	215
Дюк	05.03	15.03	25.03	05.04	30.05	10.06	215
Патриот	06.03	14.03	24.03	03.04	08.06	19.06	221
Торо	12.03	24.03	03.04	12.04	06.06	25.06	213
Легаси	08.03	19.03	08.04	16.04	10.06	29.06	220
Дарроу	10.03	22.03	30.03	09.04	06.07	22.07	213
Блюкроп	05.03	16.03	24.03	06.04	30.05	09.06	218

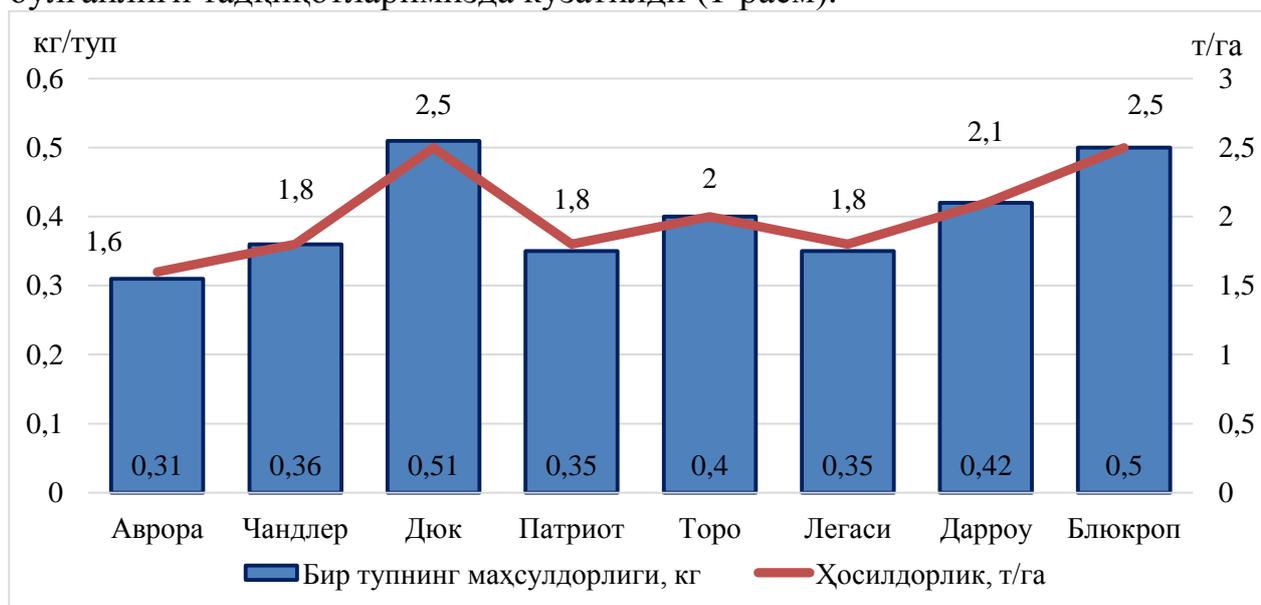
Ўзбекистоннинг марказий иқлим минтақасига интродукция қилинган голубика навларини пишиш муддатига кўра шартли равишда куйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

- а) *эртапишар навлар* (июн ойининг биринчи ўн кунлиги) – Дюк, Блюкроп;
- б) *ўртапишар навлар* (июн ойининг иккинчи ярми) – Патриот, Торо, Легаси;
- в) *кечпишар навлар* (июл ойининг иккинчи ярми) – Аврора, Чандлер, Дарроу.

Диссертациянинг «Тошкент вилояти иқлими шароитида етиштирилган голубика навлари ўсимликларининг ҳосилдорлиги ва мевасининг товарбоплик кўрсаткичлари» деб номланган бўлимида интродукция қилинган голубика ўсимлигининг мевалари қиёсий таҳлил қилинди. Ҳар бир янги интродукция қилинган мевали ўсимлик навларининг шу минтақада муваффақият билан

етиштириш истиқболи унинг ҳосилдорлиги ва ҳосил сифати билан ҳам баҳоланади. Шундан келиб чиқиб, ушбу тажрибамизда коллекцион кўчатзорга экилган голубикани 8 та навининг ҳосилдорлиги ва ҳосилининг сифат кўрсаткичларини тадқиқ қилдик.

Тадқиқотларда ўрганилган голубика навлари ичида энг йирик мевалилари Патриот ва Дарроу навларида (3,6 гр), энг майда мевалилари Аврора навида (1,4 гр), қолган навларда ўртача оғирликдаги мевалар (2,0-2,6 гр) шаклланди. Голубика ўсимлигининг энг юқори ўртача ҳосилдорлиги билан Дюк ва Блюкроп навлари (2,5 тонна/га), энг кам ҳосилдорлик Аврора навида (1,6 тонна/га), қолган навлар ўртача ҳосилдорлиги (1,8-2,1 тонна/га) оралиғида бўлганлиги тадқиқотларимизда кузатилди (1-расм).



1-расм. Голубика навларининг маҳсулдорлиги ва майдон бирлигидаги ҳосилдорлиги, 2020-2022 йиллар

Тадқиқотларда ўрганилган голубика навларининг мевалари дегустация баҳолаш ўтказилганда, энг юқори дегустация баҳоси голубиканинг Дюк, Патриот ва Блюкроп навларига (4,5 балл), энг кичик баҳо Аврора навига (4,0 балл), қолган навларга ўртача баҳо (4,2-4,4 балл) билан баҳоланди.

Диссертациянинг «Голубика ўсимлиги навларининг иссиқликка чидамлилиги» деб номланган бўлимида интродукция қилинган голубика ўсимлиги навларининг иссиқликка чидамлилик даражаси қиёсий баҳоланган. Ушбу физиологик кўрсаткич голубика ўсимлиги навларининг иссиқликка чидамлилиги уларнинг сунъий иссиқлик «шоки» таъсирида сув йўқотиши ва сувсизланишнинг тикланиш қобилияти бўйича аниқланади. Кузатувлар шуни кўрсатдики, сунъий иссиқлик «шоки» таъсирида энг кўп сув йўқотиш Легаси ва Дарроу навларида кузатилди. Ушбу навларда сунъий иссиқлик «шоки» таъсир этирилгандан сўнг йўқотилган сув миқдори 35,6 ва 34,7% ни ташкил этди. Энг кам сув йўқотиш Аврора, Дюк ва Блюкроп навларида аниқланди. Ушбу навларда барглардан сунъий иссиқлик «шоки» таъсирида чиқиб кетган сув миқдори 27,4-28,2% атрофида бўлди. Қолган навларнинг сув йўқотиш даражаси 31,3-34,6% атрофида бўлди.

Резавор меваларнинг иссиқликка чидамлилигини аниқлашда баргларнинг 50 °С ҳароратли сунъий иссиқлик «шоки» таъсирида йўқотилган сув миқдорини тиклай олиш қобилияти ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Тажриба натижалари шуни кўрсатдики, йўқотилганга нисбатан тикланган сувнинг энг юқори миқдори Аврора, Дюк ва Блюкроп навларида кузатилди. Ушбу навларда сунъий иссиқлик «шоки» таъсирида йўқотилган сувга нисбатан сувга тўйиниш миқдори 57,9-59,1 % атрофида бўлди (2-жадвал).

2-жадвал

Голубика навлари баргларининг сунъий иссиқлик «шоки» таъсиридан сўнг йўқотилган сувни тиклаш кўрсаткичлари, 2020-2022 йиллар

№	Голубика навлари	Баргларнинг тажриба аввалидаги оғирлиги (M1), г;	Баргларнинг тўйинтирилган -дан кейинги оғирлиги (M3), г;	Тажриба аввалидаги сувнинг оғирлиги (V0), г	Йўқотилганга нисбатан тикланган сув миқдори (ВН), %
1	Аврора	2,90	4,53	2,81	58,2
2	Чандлер	4,30	6,00	3,22	52,8
3	Дюк	5,29	6,87	2,74	57,9
4	Патриот	4,13	5,71	2,98	53,3
5	Торо	3,82	5,42	3,13	51,4
6	Легаси	3,83	5,78	3,56	54,9
7	Дарроу	3,74	5,61	3,47	53,9
8	Блюкроп	4,67	6,33	2,82	59,1
	ЭКФ ₀₅	0,12	0,16	0,09	
	Sx	0,02	0,03	0,01	

Йўқотилган сувнинг энг кам тикланиши Торо навида аниқланди. Ушбу навда баргларнинг сунъий иссиқлик «шоки» таъсиридан сўнг чиқиб кетган сувга нисбатан тўйинган сув миқдори 51,4% атрофида бўлди. Қолган навларнинг сув йўқотилганга нисбатан сувни тиклаш қобилияти 52,8-54,9% атрофида бўлганлиги кузатилди.

Юқоридаги жадвалда келтирилган тажриба маълумотлари шуни кўрсатадики, ўрганилган голубика навларининг сунъий иссиқлик «шоки» таъсиридан сўнг йўқотилган сувга нисбатан тикланган сув миқдори бўйича ўзаро фарқланса ҳам, аммо ушбу резавор мевали ўсимлик учун олимлар томонидан тавсифланган кўрсаткичлардан, яъни 60,1 % дан паст бўлди. Бу эса Ўзбекистон шароитида очик майдонларда голубика ўсимлигини етиштиришда уларнинг иссиқликка чидамаслигини яна бир бор тасдиқлади. Шу сабабли мамлакатимиз шароитида голубикани ҳарорат сунъий равишда бирмунча юмшатирилган шароитда етиштиришни тақозо этади.

Диссертациянинг «Голубика кўчатларини яшил қаламчасидан етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш» деб номланган тўртинчи бобида голубика ўсимлигининг интродукция қилинган навлари кўчатларини мамлакатимизда ресурстежамкор технологиялар асосида етиштириш имкониятларини илмий асослаш юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари

келтирилган. Жумладан, ушбу бобнинг «Голубика ўсимлиги яшил қаламчаларининг илдиз олувчанлигига ўсишни бошқарувчи модда тури ва концентрациясининг таъсири» деб номланган бўлимида индолилмой кислотасининг ҳар хил концентрацияларида голубика ўсимлиги яшил қаламчаларининг илдиз олувчанлик даражаси ўрганилган. Олиб борилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, голубика ўсимлиги яшил қаламчаларига ўсишни бошқарувчи модда ИМКнинг турли концентрацияли сувли эритмалари билан ишлов бериш уларда регенерация жараёнларини тезлаштирди. Бунда қаламчаларнинг энг тез илдиз олиши ИМКнинг 40 мг/литр концентрацияли сувли эритмаси қўлланилган вариантда қайд этилди.

Голубика ўсимлигини яшил қаламчасидан кўпайтириш учун ўсишни бошқарувчи модда сифатида ИМКнинг 40 мг/л сувли концентрациясидан фойдаланиш тавсия этилади. ИМКнинг ушбу концентрацияси билан ишлов берилганда голубика яшил қаламчаларининг илдиз олувчанлиги қарийб 86% ни ташкил этди.

Голубика ўсимлиги яшил қаламчаларига ИМК нинг қулай концентрацияси (40 мг/л) билан ишлов берилганда назорат вариантыга (ишлов берилмаган) нисбатан илдиз ҳосил бўла бошлаши 18 кунга, новдаларнинг ўса бошлаши 19 кунга тезлашади. ИМК концентрациясини ушбу қийматдан камайтириш ёки аксинча, ошириб бориш бундан-да юқори самара олиш имконини бермайди.

Ўсишни бошқарувчи модда концентрацияси яшил қаламчаларнинг биометрик кўрсаткичларига ҳам юқори даражада таъсир кўрсатади. Бунда 1-тартиб илдизларнинг энг кўп миқдори – 12 дона, энг кўп барглари сони – 11 дона ва энг баланд бўйли ўсимликлар – 25 см билан ИМКнинг 40 мг/литр сув концентрацияси қўлланилган вариант ажралиб турди.

«Ҳар хил таркибли субстратларда голубика ўсимлиги яшил қаламчаларининг илдиз олувчанлиги» деб номланган бўлимида голубика ўсимлиги қаламчаларининг энг юқори илдиз олувчанлигини таъминловчи ҳар хил таркибли сунъий субстратларга экилган голубикани яшил қаламчаларининг регенерациясини аниқлаш юзасидан олиб борилган тажриба натижалари келтирилган. Кузатувлар шуни кўрсатдики, тажриба вариантларида сунъий субстрат таркиби голубика ўсимлиги яшил қаламчаларида регенерация, яъни илдиз ҳосил бўлиши (ризогенез) ҳамда новда ҳосил қилувчанлигига сезиларли таъсир кўрсатди. Бунда дастлабки илдиз бўртмаларининг назорат – йирик дарё куми + биогурус таркибли сунъий субстратга нисбатан энг эрта ҳосил бўлиши билан йирик дарё куми + торф таркибли сунъий субстрат ишлатилган тажриба варианты ажралиб турди.

Голубика навларини яшил қаламчасидан кўпайтиришда сунъий субстрат сифатида йирик дарё куми + торфдан фойдаланиш яхши натижа беради. Ушбу тажриба вариантыда назорат вариантыга (йирик дарё куми + биогурус) нисбатан илдиз ҳосил бўла бошлаши 7 кунга, новдаларнинг ўса бошлаши 4 кунга тезлашади. Илдиз олган жами қаламчалар миқдори эса 86% ни ташкил этди ва ушбу физиологик кўрсаткич назорат вариантыга нисбатан 14% га юқори бўлди.

Сунъий субстрат таркиби голубика ўсимлиги яшил қаламчаларининг

биометрик кўрсаткичларига ҳам юқори даражада таъсир кўрсатди. Бунда сунъий субстрат сифатида йирик дарё қуми + торфдан фойдаланилган тажриба вариантыда 1-тартиб илдизларнинг энг кўп миқдори – 13 дона, энг кўп барглар сони – 13 дона ва энг баланд бўйли ўсимликлар – 28 см қайд этилди. Бу эса назорат вариантыдан мос ҳолда 9 ва 5 донага ҳамда 9 см га юқори бўлганлиги кузатилди (3-жадвал).

3-жадвал

Голубика ўсимлигининг яшил қаламчалари регенерацияси жараёнларига сунъий субстрат таркибининг таъсири, 2020-2022 йиллар

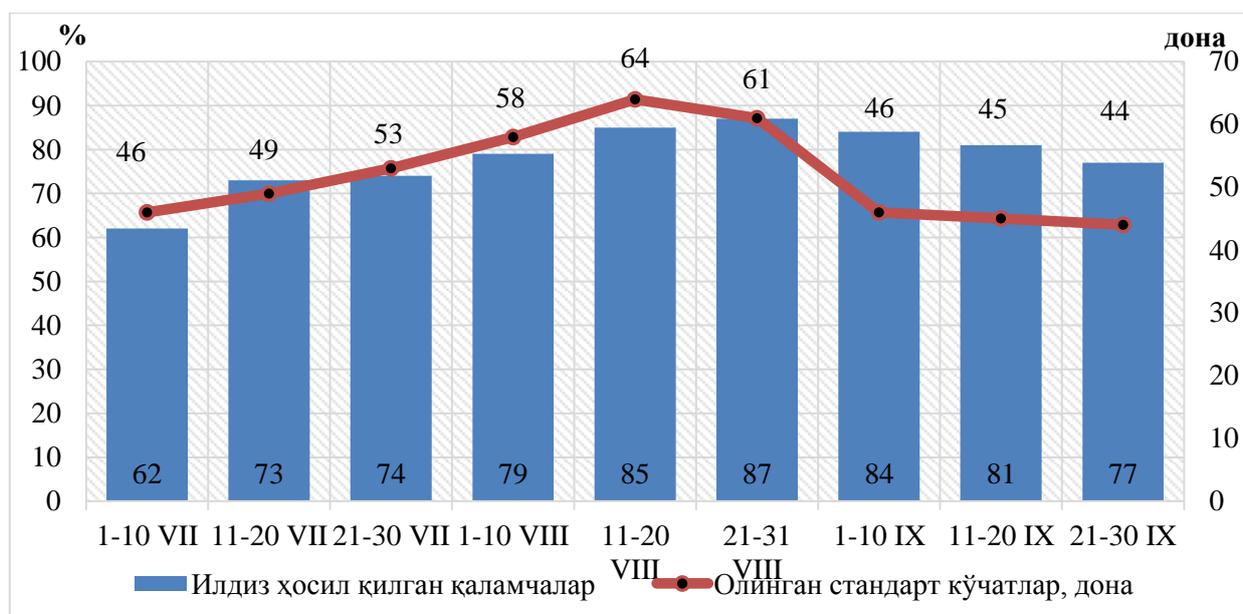
№	Тажриба варианты	1-тартиб илдизлар сони, дона	Кўчатдаги барглар сони, дона	Кўчат бўйи, см
1	Йирик дарё қуми + биогумус – наз.	4,0±0,08	7,3±0,14	19,4±0,39
2	Йирик дарё қуми + торф	13,7±0,27	13,0±0,27	28,3±0,57
3	Йирик дарё қуми + қарағай тахтаси қириндиси	9,1±0,18	10,4±0,20	25,1±0,51
	<i>ЭКФ₀₅</i>	0,4	0,4	1,0
	<i>Sx%</i>	0,07	0,07	0,17

Ушбу тажриба вариантыда олинган кўчатларнинг ўртача узунлиги 28,3 см ни ташкил этди. Бу эса назорат вариантыдаги ўсимликларнинг ушбу физиологик кўрсаткичига нисбатан 9 см га юқори бўлди.

Кўчатларнинг бўйи билан навбатдаги ўринни сунъий субстрат сифатида йирик дарё қуми + қарағай дарахти тахтаси қириндисидан фойдаланилган тажриба варианты эгаллади. Ушбу тажриба вариантыда олинган кўчатларнинг бўйи назорат вариантыдаги ўсимликларнинг бўйига нисбатан 6 см га баланд бўлди ва ўртача 25,1 см ни ташкил этди.

Диссертациянинг «Голубика ўсимлиги яшил қаламчаларининг илдиз олувчанлигига уларни экиш муддатларининг таъсири» деб номланган бўлимда голубика ўсимлигининг яшил қаламчаларида регенерация жараёнларига экиш муддатининг таъсири ўрганилган. Голубика ўсимлигини яшил қаламчасидан кўпайтириш учун қаламчаларни август ойининг иккинчи ва учинчи ўн кунлигида экиш тавсия этилади. Ушбу муддатда экилган қаламчаларда энг юқори регенерация кўрсаткичлари қайд этилади: илдиз ҳосил бўлиши – 18-19 кун, новда чиқара бошлаши – 22-23 кун, илдиз олувчанлик 85-87%.

Голубика ўсимлиги яшил қаламчаларини август ойининг иккинчи ва учинчи ўн кунлигида экишда энг юқори биометрик кўрсаткичлар ҳам қайд этилади: биринчи тартиб илдизлар сони – 8-11 дона, шакланган барглар сони – 10 дона, кўчатларнинг ўртача бўйи 21-23 см, иншоотнинг фойдали майдони бирлигидан стандарт кўчат чиқиши 61-64 донани ташкил этди (2-расм).



2-расм. Голубикани яшил қаламчасидан ўстиришда стандарт кўчат чиқиш миқдorigа экиш муддатининг таъсири, 2020-2022 йиллар.

«Голубика ўсимлигини яшил қаламчасидан кўпайтириш технологиясининг иқтисодий кўрсаткичлари таҳлили» деб номланган бўлимда ишлаб чиқилган кўчат етиштириш усулининг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш юзасидан амалга оширилган таҳлилий маълумотлар келтирилган. Кўчат етиштириш жараёнини ҳисоб ва таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, голубика ўсимлигини ички микроклими бошқариладиган иншоотда торфли субстратларда яшил қаламчасидан кўпайтириш юқори иқтисодий самарага эга бўлиб, ушбу технологияда 0,1 гектарли плёнкали иншоотнинг 800 м² фойдали майдонидан 64000 тона сифатли кўчат олиш мумкин. Микроклими бошқариладиган бундай иншоот 174 млн. 881 минг моддий маблағ сарфлаган ҳолда 384 млн. сўм даромад олиш имконини беради. Бунда соф фойда 209 млн. 119 минг сўм, рентабеллик 119,6% га етади.

ХУЛОСАЛАР

1. Ўзбекистоннинг марказий минтақаси иқлими шароитига интродукция қилинган голубиканинг Дюк, Патриот, Аврора ва Блюкроп навлари 5-6 март, Торо, Легаси ва Дарроу навлари 10-12 март, Чандлер нави эса мартнинг иккинчи ярмидан бошлаб уйғонади. Дюк ва Блюкроп навларининг мевалари 9-10 июн, Патриот, Торо ва Легаси – 19-29 июн, Аврора, Чандлер ва Дарроу навлари – 15-22 июлда тўлиқ пишб етилади.

2. Ўзбекистоннинг марказий иқлим минтақасига интродукция қилинган голубика навларини пишиш муддатига кўра шартли равишда қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

- а) *эртапишар навлар* (июн ойининг биринчи ўн кунлиги) – Дюк, Блюкроп;
- б) *ўртапишар навлар* (июн ойининг иккинчи ярми) – Патриот, Торо, Легаси;
- в) *кечпишар навлар* (июл ойининг иккинчи ярми) – Аврора, Чандлер, Дарроу.

3. Ўзбекистоннинг марказий иқлими шароитига интродукция қилинган

голубика навларининг вегетация даври 213-221 кун оралиғида бўлади.

4. Ўзбекистоннинг марказий иқлими шароитида қишки тиним даврида ўртача -7°C дан паст ҳарорат 301 соатни ташкил этади. Бу эса республикамизнинг марказий иқлими шароитида оддий голубика навларининг қишлаши учун қулай шароит (≥ 300 соат) мавжудлигини кўрсатади.

5. Энг йирик мевалар Патриот ва Дарроу навларида (3,6 гр), энг майда мевалар Аврора навида (1,4 гр), қолган навларда ўртача оғирликдаги мевалар (2,0-2,6 гр) шаклланади. Энг юқори ўртача ҳосилдорлик Дюк ва Блюкроп навларида – 2,5 тонна/га, энг кам ҳосилдорлик Аврора навида – 1,6 тонна/га, қолган навларда ўртача ҳосилдорлик 1,8-2,1 тонна/га атрофида бўлади.

6. Сунъий иссиқлик «шок»и (50°C) таъсиридан сўнг йўқотилганга нисбатан тикланган сувнинг энг юқори миқдори Аврора, Дюк ва Блюкроп навларида 57,9-59,1 %, энг кам тикланиши Торо навида 51,4 %, қолган навларда эса ўртача 52,8-54,9 % ни ташкил этди. Ушбу кўрсаткич меъёр талабидан ($\geq 60,1$ %) дан паст бўлиб, Ўзбекистон шароитида очик майдонларда голубика етиштиришда уларнинг иссиқликка чидамсизлигини тавсифлайди.

7. Голубика ўсимлигини яшил қаламчасидан кўпайтириш учун ўсишни бошқарувчи модда сифатида ИМКнинг 40 мг/л сувли концентрациясидан фойдаланиш тавсия этилади. Бунда голубика яшил қаламчаларининг илдиз олувчанлиги қарийб 86% ни, уларда шаклланган 1-тартиб илдизлар миқдори – 12 дона, барглари сони – 11 дона ва ўсимликлар бўйи 25 см га етади.

8. Голубика навларини яшил қаламчасидан кўпайтиришда сунъий субстрат сифатида йирик дарё куми + торфдан фойдаланиш, қаламчаларни август ойининг иккинчи ва учинчи ўн кунлигида экиш тавсия этилади. Ушбу муддатда экилган қаламчаларда энг юқори регенерация кўрсаткичлари қайд этилади: илдиз ҳосил бўлиши – 18-19 кун, новда чиқара бошлаши – 22-23 кун, илдиз олувчанлик 85-87%, стандарт кўчат чиқиши 61-64 дона.

9. Голубика ўсимлигини ички микроиқлими бошқариладиган иншоотда торфли субстратларда яшил қаламчасидан кўпайтириш юқори иқтисодий самарага эга бўлиб, ушбу технологияда 0,1 гектарли плёнкали иншоотнинг 800 м² фойдали майдонидан 64000 дона сифатли кўчат, 174 млн. 881 минг моддий маблағ сарфлаган ҳолда 384 млн. сўм даромад, 209 млн. 119 минг сўм соф фойда ва 119,6% рентабелликка эришиш имконини беради.

10. Голубика ўсимлигининг кўчатларини мамлакатимизнинг ўзида жадал кўпайтириш ва ундан юқори ҳосил етиштириш учун боғдорчилик ва кўчатчиликка ихтисослашган хўжаликларга:

голубиканинг юқори ҳосилдор Дюк ва Блюкроп навларини экиш;

ушбу навларни кўпайтириш учун уларнинг яшил қаламчаларини ички микроиқлими бошқариладиган иншоотда торф+кум аралашмасидан иборат субстратда илдиз олдириш;

яшил қаламчаларнинг яхши илдиз олишини таъминлаш учун уларни август ойининг иккинчи ярмида тайёрлаш ва экиш олдиан уларга ўсишни бошқарувчи модда ИМКнинг 40 мг/л сувли концентрацияси билан ишлов бериш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ҚУРБОНМУРОДОВ АКБАР ЧОРИЕВИЧ

**МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И РАЗРАБОТКА
ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ
ГОЛУБИКИ (*Vaccinium uliginosum* L.)**

06.01.07 – Плодоводство и виноградарство

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

Ташкент - 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2022.2.PhD/Qx904.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете. Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tdau.uz) и в Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Нормуратов Илхом Тургунович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты:

Файзиев Джамолиддин Насирович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Касимов Ахмаджон Абдукадирович
доктор философии по сельскохозяйственным наукам, доцент

Ведущая организация:

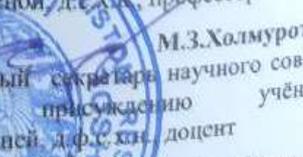
Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений

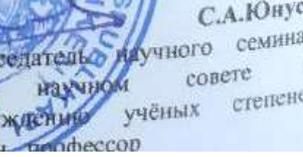
Защита диссертации состоится «16» февраля 2024 года в 14:00 часов на заседании Научного совета DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г.Ташкент, ул. Университетская, дом-2. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1 этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером 550247). (Адрес: 100140, г.Ташкент, ул. Университетская, дом-2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «03» февраля 2024 года (реестр протокола рассылки № 86 от «26» декабря 2023 года).


Э.Т. Бердиев
Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.т.х.н., профессор


М.З. Холмуратов
Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, д.ф.с.х.н., доцент


С.А. Юнусов
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.т.х.н., профессор



ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Голубика является одной из ценных ягодных культур, которые становятся очень популярными во всем мире. Причиной тому является ее бесподобный вкус, витаминная насыщенность и целебные свойства. Валовой объем производства этой ягодной культуры на сегодняшний день превышает 1 млн. тонн. По мнению мировых экспертов, ее площадь будет еще больше увеличиваться в ближайшие 2 года, следовательно, экспортный потенциал, по прогнозам, достигнет почти 3 миллиардов долларов к 2025 году. На сегодняшний день ведущими странами по производству голубики являются США, Канада и Чили, на долю этих стран приходится 70% мирового производства³. В последние годы выращивание голубики увеличивается и в таких странах как Китай, Франция, страны СНГ, Южная Африка и другие. В этих странах создание высокоурожайных, морозостойких сортов голубики, разработка эффективных способов размножения растений, совершенствование элементов технологии выращивания на промышленной основе является одной из актуальных задач плодового хозяйства.

В мире научные исследования, связанные с размножением и выращиванием голубики, проводятся преимущественно в направлениях ее интродукции в новые районы, введения в культуру ценных дикорастущих видов, создания новых высокоурожайных сортов, разработки современных технологий выращивания саженцев и урожая. В культурном виде выращивают 5 видов голубики: голубика низкорослая – голубика узколистая (*V. angustifolium*) и голубика канадская (*V. myrtilloides Michx.*); голубика высокорослая – голубика щитковая (*V. darrowii*) и голубика южная (*V. virgatum*), а также голубика Эши (*V. ashei* – «кроличий глаз»). На сегодняшний день интродукционный ареал голубики садовой (*Vaccinium uliginosum* L.) охватывает все страны северного полушария, Китай, а также многие страны Центральной Америки, Азии и Африки. Созданы ее всемирно известные сорта Bluecrop, Duke, Jersey и Nelson, которые успешно выращиваются практически во всех этих странах. В США саженцы голубики уже давно выращивают в условиях *in vitro* на питательной среде Woody Plant Medium. Голубика является новой ягодной культурой для нашей страны и потребность в ней удовлетворяется за счет импорта, в связи с этим, разработка и внедрение размножения и важных элементов технологии выращивания этой ценной культуры является одним из важных вопросов садоводства в республике.

Для увеличения видов ягодных плодовых культур, их использования в пищевой и фармацевтической промышленности проведены широкомасштабные работы и достигнуты определенные результаты. Однако научных исследований по изучению морфо-биологических особенностей и разработке технологии выращивания саженцев растения голубики (*Vaccinium uliginosum* L.) не проводилось. В Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020 – 2030 годы намечено в качестве одной из приоритетных

³ <https://fruitnews.ru/home/category/analitika/usda-mirovoj-eksport-golubiki-k-2025-godu-vyrastet-do-usd3-mlrd.html>

задач «...создание благоприятного агробизнес-климата и цепочки добавленной стоимости, предусматривающих широкое внедрение рыночных принципов при закупке и реализации сельскохозяйственной продукции, развитие инфраструктуры контроля качества, стимулирование экспорта, производство конкурентоспособных на целевых международных рынках агропродовольственных товаров с высокой добавленной стоимостью»⁴. Голубика является именно такой ценной и экспорториентированной ягодной культурой, для успешного размножения и выращивания которой в почвенно-климатических условиях нашей страны необходимо проведение углубленных научных исследований в этом направлении.

Данное диссертационное исследование, в определенной степени служит реализации задач, намеченных в постановлениях Президента Республики Узбекистан ПП-307 «Об организационных мерах по реализации стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022 – 2026 годы» от 6 июля 2022 года, ПП-4549 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию плодоовощеводства и виноградарства, созданию в отрасли цепочки добавленной стоимости» от 11 декабря 2019 года, а также в других нормативно-правовых документах относительно данной сферы деятельности.

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

Степень изученности проблемы. Несмотря на то, что голубику начали культивировать относительно недавно, в последние годы спрос на голубику резко возрастает во всем мире. По расширению ареала возделывания этого вида ягодной культуры, интродуцированием в другие зоны вне естественного ее ареала, созданию новых высокоурожайных сортов с богатым биохимическим составом, разработке высокоэффективных методов выращивания саженцев и усовершенствованию важных элементов агротехнологий интенсивного возделывания проведены обширные научные исследования в зарубежных странах, в том числе в Америке, такими учеными как, N. Bassil, A. Oda, K.E. Hummer, B. Strik, M.P. Banados, в Китае X. Su, J. Zhang, H. Wang, в Канаде J. Correa-Betanzo, E. Allen-Vercoe, J. McDonald, в Греции A. Ferlemi, в Хорватии J. Piljac-Zegarac, K. Riihinen, в Финляндии L. Jaakola, S. Karenlampi, в странах СНГ В.Н. Решетниковым, Н.Б.Павловским, Ж.А. Рупасовой, А.М. Деевой, Е.А. Флюриком, Г.П. Атрощенко, А.П.Яковлевым, Р.А. Мохамед Гамилом, В.В.Титоком, Г.И.Булавко и др., в почвенно-климатических условиях нашей страны С.Б. Мамадалиевой, А.А. Хаитовым.

Авторами проведены работы по окультуриванию и интродукции голубики, разработаны эффективные способы выращивания саженцев и усовершенствованы важные элементы агротехники. Созданы принципы интродукции этого ягодного растения из естественного ареала в другие

⁴Указ Президента Республики Узбекистан № ПФ-5853 от 23 октября 2019 года «О стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы».

регионы, селекционных работ по получению новых сортов, размножения перспективных сортов зелеными и одревесневшими черенками, использования типов субстратов, обеспечивающих кислую почвенную среду при промышленном размножении голубики. В частности, даны важные рекомендации по эффективным срокам размножения голубики зелеными и одревесневшими черенками, обеспечению благоприятного уровня рН почвенной среды, технологию промышленного выращивания голубики в условиях открытого и защищенного грунта.

Необходимо отметить, что объем научных исследований по селекции и выращиванию этого нового для почвенно-климатических условий нашей республики ягодного растения скудны и недостаточны. В связи с этим, согласно исследованиям данной диссертации, изучение морфобиологических особенностей роста и развития голубики и способов размножения имеет важное значение, а основные задачи, поставленные в ней, обеспечивают решение ряда проблемных вопросов, возникающих при интродукции и размножении этого перспективного экспортоориентированного ценного вида ягодной культуры в условиях нашей республики.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках научно-исследовательского плана Ташкентского ГАУ, кафедры плодовоовощеводства и виноградарства № 12-1 «Технологии разработки усовершенствованных способов выращивания фруктов, ягод и винограда» (2020-2022 гг.).

Цель исследования. Заключается в исследовании морфобиологических особенностей и разработке эффективных элементов технологии выращивания саженцев голубики (*Vaccinium uliginosum* L.) интродуцированных в климатических условиях Ташкентской области.

Задачи исследований состояли в следующем:

исследование морфобиологических особенностей роста и развития сортов голубики, интродуцированных в климатические условия Ташкентской области;

оценка продуктивности и товарности сортов голубики, выращиваемых в климатических условиях Ташкентской области;

определение жаростойкости сортов голубики;

определение влияния типа и концентрации регулятора роста на укоренение зеленых черенков сортов голубики;

установление корреляционных связей между типом субстрата, сроками высадки и укореняемостью зеленых черенков;

анализ экономической эффективности размножения сортов голубики из зеленых черенков.

Объектом исследования служили сорта голубики Аврора, Чандлер, Дюк, Патриот, Торо, Легаси, Дарроу и Блюкроп.

Предметом исследования являлись морфологические и биологические особенности сортов голубики, их зеленые черенки, виды субстратов и

стимуляторов роста, их концентрация, а также укореняемость зеленых черенков.

Методы исследования. Полевые и лабораторные исследования по изучению морфобиологических особенностей и размножению голубики проведены по рекомендациям приведенных в таких методических источниках как «Методика расчетов и фенологических наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными растениями», разработанной Х.Ч. Буриевым, Н.Ш. Енилеев и др. (2014), «Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием», разработанной Ф.Я. Поликарповой и В.В. Пилюгиной (1991), «Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием», разработанной Б.С. Ермаковым (1981), «Зеленое черенкование садовых и лесных культур (теория и практика)», разработанной М.Т. Тарасенкой (1991)., «Физиолого-биохимические методы диагностики устойчивости плодовых культур к засухе и гипертермии», разработанной П.С. Прудниковым, З.Е. Ожерельевой (1967), статистический анализ результатов исследования рассчитали с помощью компьютерных программ «Excel 2010» и «Statistica 7.0 for Windows», по методу, рекомендованного Б.А. Доспеховым (1985), с достоверным интервалом 0,95%.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые доказана возможность выращивания сортов голубики, пригодные для климатических условий центрального региона Узбекистана Аврора, Чандлер, Дюк, Патриот, Торо, Легаси, Дарроу, Блюкроп на модифицированных искусственных почвах (торф+песок);

наибольшая жаростойкость отмечена у сортов голубики Дюк и Блюкроп, у которых уровень восстановления воды в листьях после воздействия теплового шока +50 °С составил около 109,4-112,3%;

установлено наибольшая урожайность сортов голубики Дюк (2,54 т/га) и Блюкроп (2,5 т/га) при выращивании их в климатических условиях Ташкентской области, а товарные показатели плодов получили высокую оценку (4,5 балла);

определена наибольшая укореняемость (85%) зеленых черенков, при обработке их стимулятором роста ИМК в концентрации 40 мг/л воды;

научно доказано, что использование искусственного субстрата, состоящего из торфа + песка, и высадка черенков во второй декаде августа являются наиболее оптимальными условиями для обеспечения наивысшего укоренения (85%) зеленых черенков сортов голубики ($r=91$);

экономически обоснована приемлемость размножения сортов голубики зелеными черенками (рентабельность 119,6%).

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

установлен период вегетации интродуцированных сортов голубики составивший 213-220 дней в условиях Ташкентской области, и установлено, что их можно успешно выращивать в климатических условиях нашей страны;

определена продуктивность изучаемых сортов растения голубики у 5-летних саженцев составившая 1,56-2,53 т/га, установлено, что наибольшей продуктивностью при этом отличаются сорта Дюк (2,54 т/га) и Блюкроп (2,5 т/га);

установлено, что товарные качества плодов сортов голубики, выращенных в климатических условиях Ташкентской области, не уступают зарубежным аналогам, в том числе плоды сортов Дюк и Патриот были оценены дегустационной комиссией на 4,5 балла по 5-балльной шкале, в то время как дегустационная оценка импортированных из Беларуси плодов этого сорта, реализуемых в торговых сетях «Корзинка», принадлежащих компании «Anglesey Food», не превышала 4,3 балла;

определена степень жаростойкости интродуцированных сортов голубики, которая составляет 87,7-112,3% при определении методом теплового шока при +50 0С, что свидетельствует об их неустойчивости к жаре по сравнению с другими ягодными растениями, поэтому установлено, что при выращивании их в условиях нашей республики необходимо полужатенение сеткой;

установлена возможность размножения интродуцированных сортов голубики зелеными черенками в искусственных субстратах, состоящих из торфа и песка, в специальных сооружениях с регулируемым микроклиматом внутри, для этого необходимо обработать черенки раствором индолилмасляной кислоты в концентрации 40 мг/л воды с экспозицией в 4 часа;

установлено, что наибольшая укореняемость черенков при выращивании саженцев голубики из зеленых черенков составляет 85% при их заготовке во второй половине августа.

Достоверность результатов исследования подтверждается тем, что результаты исследования ежегодно положительно оценивались апробационными комиссиями, отчеты научных исследований обсуждались на Научном совете Ташкентского государственного аграрного университета и получали положительные рецензии, полученные данные подвержены математическому-статистическому анализу, результаты научных исследований внедрялись в производство, результаты опытов обсуждались на международных и республиканских научно-практических конференциях, а также опубликованы научные статьи в отечественных и зарубежных изданиях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований объясняется научной обоснованностью корреляционной связи ($r=91$) между укореняемостью саженцев голубики из зеленых черенков, концентрацией стимулятора роста, используемым искусственным субстратом и сроками заготовки зеленых черенков.

Практическая значимость результатов исследований состоит в том, что определена возможность выращивания голубики в климатических условиях Ташкентской области лишь в специальных горшках, состоящих из торфа и песка, в полужатененных условиях; установлены тип субстрата и концентрация ростостимулирующих веществ для размножения саженцев голубики из зеленых черенков; подобраны оптимальные сроки подготовки зеленых черенков и эффективные схемы их высадки.

Внедрение результатов исследования. На основании результатов проведенных исследований по изучению морфо-биологических особенностей и разработке технологии выращивания саженцев голубики (*Vaccinium uliginosum*

L.):

разработана и утверждена рекомендация «Технология выращивания саженцев голубики (*Vaccinium uliginosum* L.)» для агрокластеров, фермерских и приусадебных хозяйств, специализирующихся по плодоводству и питомниководству (Справка Министерства сельского хозяйства от 28 октября 2023 года № 02/21-21-06/1270). Данная рекомендация послужила практическим руководством для ускоренного размножения качественных саженцев голубики в агрокластерах, фермерских и приусадебных хозяйствах;

разработка по интродукции и выращиванию сортов голубика Аврора, Чандлер, Дюк, Патриот, Торо, Легаси, Дарроу, Блюкроп к климатическим условиям Ташкентской области внедрена на предприятии ООО «WORLD EKZOTIK AGRO» город Ташкент на площади 2 га (Справка Министерства сельского хозяйства от 28 октября 2023 года № 02/21-21-06/1270). В результате выявлена возможность производства ягод голубики в условиях нашей республики, которые пока импортируются только из зарубежных стран. Средняя урожайность этих сортов голубики составляет 1,7-2,5 т/га. Наиболее урожайные сорта Дюк и Блюкроп имели среднюю чистую прибыль 200 000,0 сум с гектара, а экономическая эффективность составила 233%.

разработка технологии размножения саженцев голубика сорта Дюк зелеными черенками внедрены на предприятии ООО «WORLD EKZOTIK AGRO» города Ташкента на 0,1 га, в Кашкадарьинской области ООО «БАХРОМБЕК АГРО ПРОДУК» на 0,01 га, в Навоийской области ЧП «КАРИМ-БЕРДИ КАРМАНА» на 0,1 га, всего на 0,21 га тепличных площадей (Справка Министерства сельского хозяйства от 28 октября 2023 года № 02/21-21-06/1270). В результате выявлена возможность производства саженцев голубики в условиях нашей республики, которые пока ввозятся только из зарубежных стран. Кроме того, по сравнению с традиционным способом выращивания плодовых растений из одревесневших черенков или семян, внедренным в нашей республике, ускоренным способом получены в 2 раза больше саженцев с единицы площади. При этом способе с 0,1 га специального сооружения получены до 36 000 качественных саженцев, чистая прибыль составила 310 000-375 000 сумов с единицы площади, экономическая эффективность – 261-372%.

Апробация результатов исследований. Полевые опыты положительно оценены апробационной комиссией, организованной в Ташкентском государственном аграрном университете, результаты исследования обсуждались на 6 научно-практических конференциях, в том числе на 2 международных и 4 республиканских.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано всего 11 научных работ, в том числе в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для опубликования основных научных результатов докторских диссертаций - 4, из них 2 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, а также издана 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении отражены актуальность и необходимость диссертационной работы, обосновывается соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники республики, приведены степень изученности проблемы, связь исследования с планами научно-исследовательских работ образовательного учреждения, где выполнена диссертация, разъясняются цель и задачи исследования, излагаются объект и предмет исследования, научная новизна, описываются практические результаты и их достоверность, теоретическая и практическая значимость результатов исследований, сведения об их внедрении, апробации, и публикации результатов работы, объем и краткое содержание диссертации.

В первой главе диссертации **«Ботаническая характеристика, биологические особенности и технология выращивания голубики (*Vaccinium uliginosum* L.) (обзор литературы)»** комментируются литературные первоисточники и научные исследования зарубежных исследователей и научно-исследовательских учреждений по теме диссертации. В частности, описаны ботаническая характеристика, морфо-биологические особенности и хозяйственное значение, а также научные исследования по изучению способов размножения голубики (*Vaccinium uliginosum* L.) и сведения о своеобразных особенностях технологии ее выращивания.

Во второй главе диссертации **«Программа и методика исследования»** приведены данные о почвенно-климатических условиях и методике проведения научных исследований по выбранной теме. В разделе **«Климатические условия места проведения опытов и характеристика почвы для выращивания голубики»** данной главы описаны данные о погодно-климатических условиях и почве места проведения основных полевых опытов.

В разделе **«Методика проведения исследований»** данной главы приведены порядок и методика проведения каждого отдельного опыта.

В разделе **«Характеристика и агротехника сортов голубики, использованных в исследовании»** описаны характеристика изученных сортов голубики и приведены данные по технологии их выращивания.

В третьей главе диссертации **«Адаптационный потенциал сортов голубики (*Vaccinium uliginosum* L.) к климатическим условиям Ташкентской области»** приведены основные результаты диссертационной работы. В разделе **«Рост и развитие интродуцированных сортов голубики в климатических условиях Ташкентской области»** данной главы приведены экспериментальные данные по изучению продолжительности фенологических фаз, а также особенности роста и развития растений сортов голубики. Фенологические наблюдения показали, что вегетационный период интродуцированных в климатические условия центральной зоны Узбекистана

сортов голубики Дюк, Патриот, Аврора и Блюкроп начинается 5-6 марта, Торо, Легаси и Дарроу – 10-12 марта, у сорта Чандлер – во второй половине марта.

Полная зрелость ягод отмечена у изученных в исследованиях сортов голубики Дюк и Блюкроп 9-10 июня, Патриот, Торо и Легаси – 19-29 июня и у сортов Аврора, Чандлер и Дарроу – 15-22 июля. Длительность вегетационного периода изученных интродуцированных сортов голубики варьировала в пределах 213-221 дней. При этом наименьший короткий период составил 213 дней у сортов Торо и Дарроу, а наиболее продолжительный период – 220-221 дней у сортов Патриот и Легаси, у остальных же сортов вегетационный период составил 215-218 дней (табл. 1).

Таблица 1.

Сроки прохождения и продолжительность фенологических фаз у сортов голубика (Ташкентская область), 2020-2021 годы

Сорта	Начало фенологических фаз, дата						Длительность вегетационного периода
	набухание почек	распускание листьев	цветение		созревание		
			начало	конец	начало	конец	
Аврора	07.03	16.03	27.03	12.04	01.07	15.07	216
Чандлер	15.03	25.03	05.04	15.04	04.07	20.07	215
Дюк	05.03	15.03	25.03	05.04	30.05	10.06	215
Патриот	06.03	14.03	24.03	03.04	08.06	19.06	221
Торо	12.03	24.03	03.04	12.04	06.06	25.06	213
Легаси	08.03	19.03	08.04	16.04	10.06	29.06	220
Дарроу	10.03	22.03	30.03	09.04	06.07	22.07	213
Блюкроп	05.03	16.03	24.03	06.04	30.05	09.06	218

Интродуцированные в центральную зону Узбекистана сорта голубики по сроку созревания ягод можно условно разделить на следующие группы:

- а) *раннеспелые сорта* (первая декада июня) – Дюк, Блюкроп;
- б) *среднеспелые сорта* (вторая половина июня) – Патриот, Торо, Легаси;
- в) *позднеспелые сорта* (вторая половина июля) – Аврора, Чандлер, Дарроу.

В разделе «Урожайность и товарные качества ягод сортов голубики выращенных в условиях Ташкентской области» приведены данные сравнительного анализа ягод интродуцированных сортов голубики. Известно, что успешность выращивания интродуцированных одних и тех же видов плодовых культур оценивается размером урожайности и товарными качествами плодов. В связи этим, в наших опытах проанализированы урожайность и товарные качества ягод сортов голубики выращенных в коллекционном питомнике.

Наблюдения показали, что наиболее крупные ягоды, массой 3,6 г формировались у сортов Патриот и Дарроу, мелкие, массой 1,4 г у сорта Аврора, у остальных же сортов формировались средние по величине ягоды, массой 2,0-2,6 г. Как наблюдалось в исследованиях наиболее высокой

урожаем отличались сорта голубики Дюк и Блюкроп (2,5 тонн с гектара), наименьшей – Аврора (1,6 тонн с гектара), у остальных же сортов урожайность с единицы площади варьировала в пределах 1,8-2,1 тонн с гектара (рис. 1).

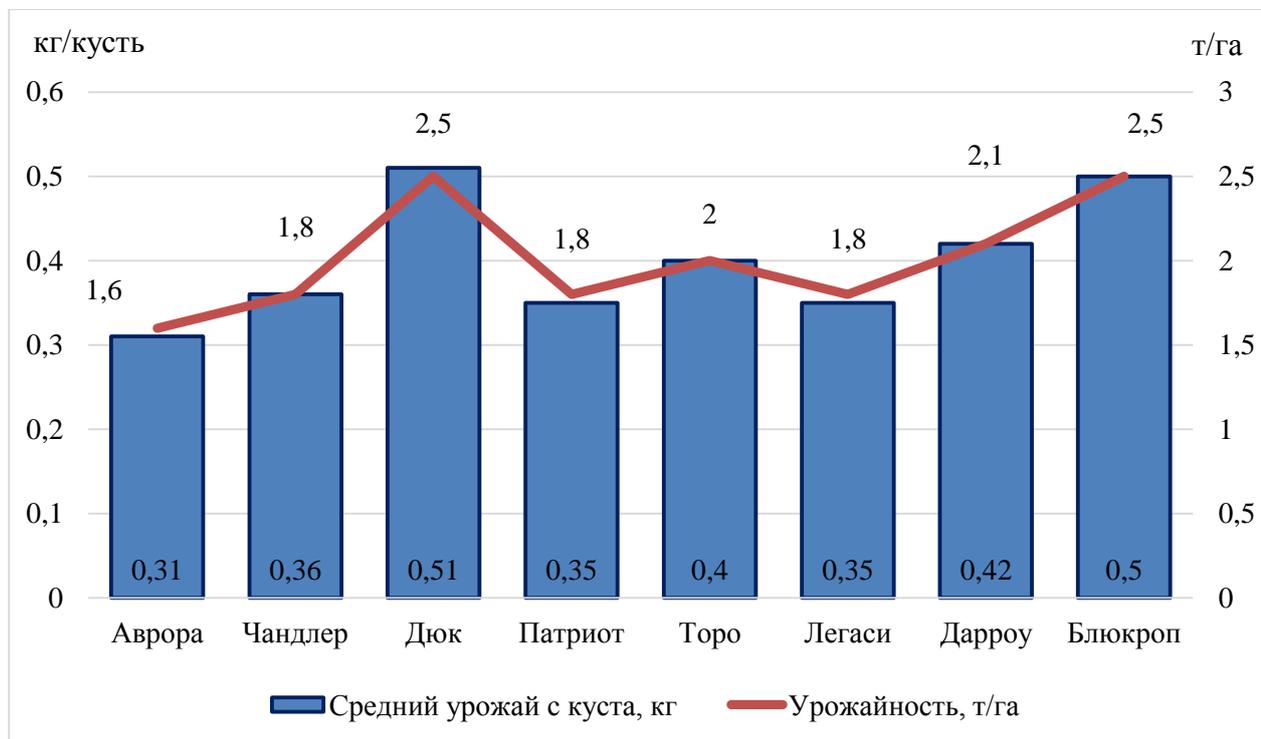


Рис. 1. Продуктивность с куста и урожайность сортов голубики, 2020-2022 годы

При дегустационной оценке ягод изученных в исследовании сортов голубики наибольшую дегустационную оценку получили сорта голубики Дюк, Патриот и Блюкроп (4,5 балла), наименьшую оценку получил сорт Аврора (4,0 балла), а остальные же сорта оценены средним баллом (4,2-4,4 балла).

В разделе диссертации «Жаростойкость сортов голубики» проведена сравнительная оценка степени жаростойкости интродуцированных сортов голубики. Этот физиологический показатель определяет жароустойчивость сортов растений голубики, основанную на их способности восстанавливаться после потери воды и обезвоживания под действием искусственного теплового «шока». Наблюдения показали, что под действием искусственного теплового «шока» наибольшая потеря воды наблюдалась у сортов Легаси и Дарроу. Количество потерянной воды после воздействия искусственного теплового «шока» у этих сортов составило 35,6 и 34,7%. Наименьшая потеря воды отмечена у сортов Аврора, Дюк и Блюкроп. У этих сортов количество воды, выделившейся из листьев под действием искусственного теплового «шока», составило около 27,4-28,2%. Степень потери воды у остальных же сортов составила около 31,3-34,6%.

Способность листьев восстанавливать количество воды, потерянной под воздействием искусственного теплового «шока» при температур 50 °С, также является важным показателем при определении жаростойкости ягодных культур. Результаты эксперимента показали, что наибольшее количество

восстановленной воды по сравнению с оводненностью наблюдалось у сортов Аврора, Дьюк и Блюкроп. У этих сортов величина водонасыщенности составляла около 57,9-59,1% по сравнению с потерей воды под действием искусственного теплового «шока» (табл. 2).

Таблица 2.

Показатели водовосстановления листьев сортов голубики после искусственного теплового «шока», 2020-2022 гг.

№	Сорта голубики	Масса листьев в начале опыта (M1), г;	Масса листьев после насыщения (M3), г;	Масса воды в начале опыта (V0), г	Степень восстановления оводненности (ВН), %
1	Аврора	2,90	4,53	2,81	58,2
2	Чандлер	4,30	6,00	3,22	52,8
3	Дьюк	5,29	6,87	2,74	57,9
4	Патриот	4,13	5,71	2,98	53,3
5	Торо	3,82	5,42	3,13	51,4
6	Легаси	3,83	5,78	3,56	54,9
7	Дарроу	3,74	5,61	3,47	53,9
8	Блюкроп	4,67	6,33	2,82	59,1
	<i>HCP₀₅</i>	<i>0,12</i>	<i>0,16</i>	<i>0,09</i>	
	<i>Sx</i>	<i>0,02</i>	<i>0,03</i>	<i>0,01</i>	

Наименьшее восстановление оводненности было обнаружено у сорта Торо. У этого сорта количество насыщенной воды составило около 51,4% по сравнению с водой, потерянной после искусственного теплового «шока». У остальных сортов степень восстановления оводненности варьировала в пределах 52,8-54,9%.

Экспериментальные данные, представленные в приведенной выше таблице, показывают, что изучаемые сорта голубики различались по количеству восстановленной воды по отношению к воде, потерянной после воздействия искусственного теплового «шока», но они были ниже показателей, описанных учеными для этой ягодной культуры, т.е. меньше чем 60,1%. Это еще раз подтвердило, что они не переносят жару при выращивании голубики в открытом грунте в условиях Узбекистана. Поэтому в условиях нашей страны выращивать голубику возможно лишь в условиях, когда температура искусственно смягчается.

В четвертой главы диссертации «**Разработка технологии выращивания саженцев голубики зелеными чеернками**» представлены результаты исследований, проведенных по научному обоснованию возможностей выращивания саженцев интродуцированных сортов голубики в нашей стране на основе ресурсосберегающих технологий. В частности, в разделе данной главы «Влияние типа и концентрации стимуляторов роста на укоренение зеленых черенков голубики» изучен уровень укореняемости зеленых черенков голубики при обработке их различными концентрациями индолилмасляной кислоты. Результаты проведенных исследований показали, что обработка зеленых

черенков голубики водными растворами разной концентрации регулятора роста ИМК ускоряла в них процессы регенерации. При этом наиболее быстрое укоренение черенков зафиксировано в варианте, где использовался раствор ИМК в концентрации 40 мг/л воды.

В качестве регулятора роста при размножении голубики зелеными черенками рекомендуется использовать стимулятор роста ИМК в концентрации 40 мг/л воды. При обработке этой концентрацией ИМК укореняемость зеленых черенков голубики составила около 86%.

При обработке зеленых черенков голубики оптимальной концентрацией ИМК (40 мг/л воды), по сравнению с контролем (без обработки), начало корнеобразования ускоряется на 18 дней, а начало роста побегов на 19 дней. Уменьшение концентрации ИМК от этого значения или, наоборот, его увеличение не позволяет получить более высокий эффект.

Концентрация стимулятора роста также оказывает высокое влияние на биометрические показатели зеленых черенков. При этом наибольшее количество корней 1-го порядка – 12 шт., наибольшее количество листьев – 11 шт. и самые высокие растения – 25 см отмечались в варианте опыта при обработке зеленых черенков стимулятором роста ИМК в концентрации 40 мг/л воды.

В разделе «Укореняемость зеленых черенков голубики в искусственных субстратах с различным составом» представлены результаты опыта по определению регенерации зеленых черенков голубики, высаженных на искусственные субстраты различного состава, обеспечивающие наиболее высокую укореняемость черенков. Наблюдения показали, что состав искусственного субстрата оказал существенное влияние на регенерационную способность, т.е. корнеобразование (ризогенез) и побегообразование у зеленых черенков голубики. При этом наиболее ранним формированием корневых бугорков по сравнению с контролем – крупный речной песок + биогумус отличался вариант опыта, где использовался искусственный субстрат, состоящий из крупного речного песка + торф.

Использование в качестве искусственного субстрата крупного речного песка + торфа дает хорошие результаты при размножении сорта голубики зелеными черенками. В этом варианте опыта по сравнению с контрольным вариантом (крупный речной песок + биогумус) начало корнеобразования ускоряется на 7 дней, начало роста побегов – на 4 дня. Общее количество укоренившихся черенков составило 86%, причем этот физиологический показатель был на 14% выше, в сравнении с контрольным вариантом.

Состав искусственного субстрата также оказал существенное влияние на биометрические показатели зеленых черенков голубики. В варианте опыта, где в качестве искусственного субстрата использовался крупный речной песок + торф, отмечено наибольшее количество корней 1-го порядка – 13 штук, листьев – 13 штук и самые высокие растения – 28 см, что выше на 9 и 5 штук и 9 см, в сравнении с контрольным вариантом соответственно (табл. 3).

Средняя высота саженцев, полученных в этом варианте опыта, составила 28,3 см. Это было на 9 см выше, чем данного физиологического показателя

растений контрольного варианта.

Таблица 3.

Влияние состава искусственного субстрата на процессы регенерации зеленых черенков голубики, 2020-2022 годы

№	Варианты опыта	Количество корней 1-го порядка, шт.	Количество листьев на саженцах, шт.	Высота саженцев, см
1	Крупный речной песок + биогумус – контроль.	4,0±0,08	7,3±0,14	19,4±0,39
2	Крупный речной песок + торф	13,7±0,27	13,0±0,27	28,3±0,57
3	Крупный речной песок + сосновая стружка	9,1±0,18	10,4±0,20	25,1±0,51
	<i>HCP₀₅</i>	0,4	0,4	1,0
	<i>Sx%</i>	0,07	0,07	0,17

Следующее место по высоте саженцев занял опытный вариант, в котором в качестве искусственного субстрата использовался крупный речной песок + сосновая стружка. Высота саженцев, полученных в этом варианте опыта, была на 6 см выше высоты растений в контрольном варианте и составила в среднем 25,1 см.

В разделе «Влияние сроков высадки на укореняемость зеленых черенков голубики» изучено влияние сроков высадки на регенерационные процессы у зеленых черенков голубики. Для размножения голубики зелеными черенками рекомендуется высаживать черенки во второй и третьей декаде августа. У черенков, посаженных в этот период, отмечаются самые высокие показатели регенерации: корнеобразование – 18-19 дней, начало роста побегов – 22-23 дня, укореняемость 85-87%.

При высадке зеленых черенков голубики во второй и третьей декаде августа также отмечаются наиболее высокие биометрические показатели: количество корней первого порядка – 8-11 штук, листьев – 10 штук, средняя высота саженцев 21-23 см, выход стандартных саженцев с единицы полезной площади сооружения составил 61-64 штук (рис. 2).

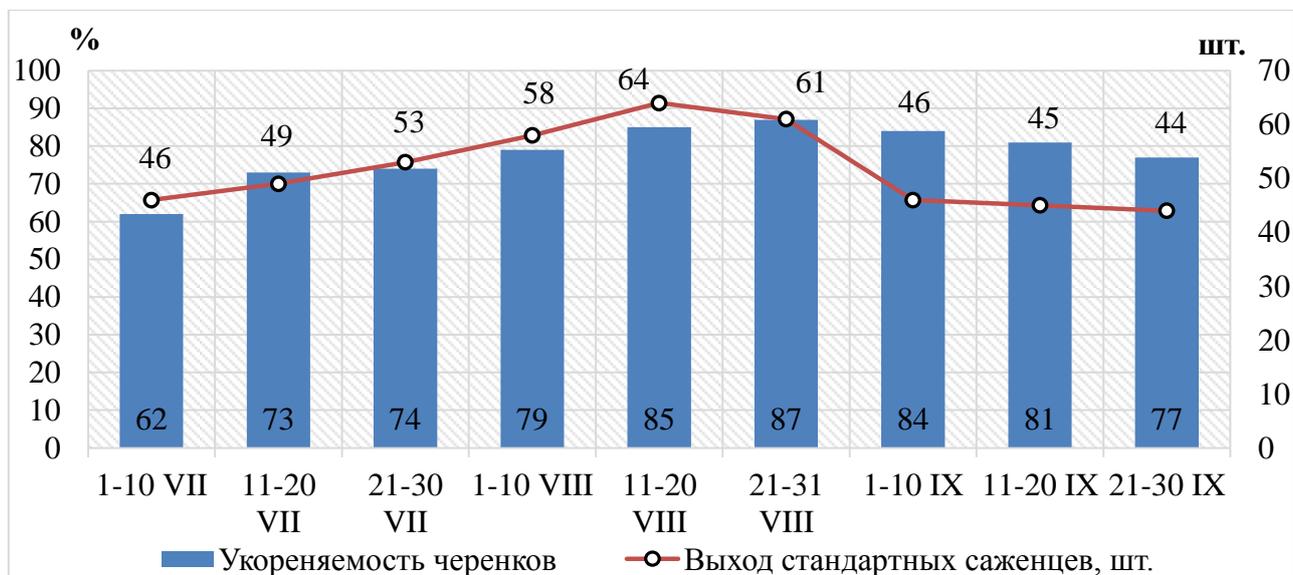


Рис. 2. Влияние срока посадки на стандартную урожайность саженцев в 2020-2022 гг.

В разделе «Анализ экономических показателей технологии размножения растения голубики зелеными черенками» представлены аналитические данные по определению экономической эффективности разработанного способа выращивания саженцев голубики. Расчет и анализ процесса выращивания саженцев показали, что размножение голубики зелеными черенками на торфяных субстратах в специальных сооружениях с регулируемым микроклиматом внутри имеет высокую экономическую эффективность, по данной технологии с полезной площади 800 м² пленочного сооружения общей площадью 0,1 га можно получить 64 000 стандартных саженцев. Такое сооружение с регулируемым микроклиматом внутри, стоимостью 174 млн. 881 тыс. сумов позволяют получить 384 млн. сум дохода. При этом чистая прибыль достигает 209 млн. 119 тыс. сум, с рентабельностью производства 119,6%.

ВЫВОДЫ

1. Сорта голубики Дюк, Патриот, Аврора и Блюкроп, интродуцированные в климатические условия центрального региона Узбекистана, начинают вегетировать с 5-6 марта, сорта Торо, Легаси и Дарроу – 10-12 марта, а сорт Чендлер – со второй половины марта. Полная зрелость ягод у сортов Дюк и Блюкроп наблюдалась 9-10 июня, Патриот, Торо и Легаси – 19-29 июня, у сортов Аврора, Чендлер и Дарроу – 15-22 июля.

2. Интродуцированные в центральную зону Узбекистана сорта голубики можно условно разделить на следующие группы по сроку созревания ягод:

- а) *раннеспелые* (первая декада июня) – Дюк, Блюкроп;
- б) *среднеспелые* (вторая половина июня) – Патриот, Торо, Легаси;
- в) *позднеспелые* (вторая половина июля) – Аврора, Чендлер, Дарроу.

3. Длина вегетационного периода интродуцированных в центральную зону Узбекистана сортов голубики варьирует в пределах 213-221 дней.

4. В условиях центральной климатической зоны Узбекистана

продолжительность периода со средней температурой ниже -7°C в период зимнего покоя составляет 301 час. Это свидетельствует о наличии благоприятных условий (≥ 300 часов) для зимовки сортов голубики в этой климатической зоне нашей республики.

5. Наиболее крупные ягоды, массой 3,6 г формируются у сортов Патриот и Дарроу, мелкие, массой 1,4 г у сорта Аврора. У остальных же сортов формируются средние по величине ягоды, массой 2,0-2,6 г. Наиболее высокой урожайностью отличаются сорта голубики Дюк и Блюкроп (2,5 тонн с гектара), наименьшей – Аврора (1,6 тонн с гектара). У остальных же сортов урожайность с единицы площади варьирует в пределах 1,8-2,1 тонн с гектара.

6. После искусственного теплового «шока» (50°C) наибольшее количество восстановленной воды по сравнению с потерей составило 57,9-59,1% у сортов Аврора, Дюк и Блюкроп, наименьшее восстановление было у сорта Торо 51,4%, а у остальных сортов составило в среднем 52,8-54,9%. Этот показатель ниже нормативного требования ($\geq 60,1\%$) и характеризует их неустойчивость к жаре при выращивании голубики в открытом грунте в условиях Узбекистана.

7. В качестве стимулятора роста при размножении голубики зелеными черенками рекомендуется использовать ИМК в концентрации 40 мг/л воды. При обработке этой концентрацией ИМК укореняемость зеленых черенков голубики составляет около 86%, количество корней 1-го порядка – 12 шт., листьев – 11 шт., а высота растений достигает 25 см.

8. Для размножения голубики зелеными черенками рекомендуется в качестве искусственного субстрата использовать крупнозернистый речной песок + торф, высаживать черенки во второй и третьей декаде августа. У черенков, посаженных в этот период, отмечаются самые высокие показатели регенерации: корнеобразование – 18-19 дней, начало роста побегов – 22-23 дня, укореняемость 85-87%, выход стандартных саженцев 61-64 штук.

9. Размножение голубики зелеными черенками на торфяных субстратах в специальных сооружениях с регулируемым микроклиматом внутри имеет высокую экономическую эффективность, по данной технологии с полезной площадью 800 м^2 пленочного сооружения общей площадью 0,1 га, стоимостью 174 млн. 881 тыс. сумов позволяет получить 64 000 стандартных саженцев, 384 млн. сум дохода, 209 млн. 119 тыс. сум чистой прибыли, с рентабельностью производства 119,6%.

10. Для интенсивного размножения саженцев голубики в нашей стране и получения высокого урожая садоводческим и питомниководческим хозяйствам рекомендуется:

выращивать высокоурожайные сорта голубики Дюк и Блюкроп;

размножать их путем укоренения зеленых черенков в искусственном субстрате, состоящего из смеси торфа и речного песка в специальных сооружениях с регулируемым микроклиматом внутри;

для обеспечения максимального укоренения зеленых черенков, подготавливать их во второй половине августа с применением предпосадочной обработки раствором стимулятора роста ИМК в концентрации 40 мг/л воды.

**THE SCIENTIFIC COUNCIL DSc.05/29.04.2022.Qx. 13.04 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

KURBANMURADOV AKBAR CHORIEVICH

**DEVELOPMENT OF THE MORPHO-BIOLOGICAL FEATURES AND
PLANT GROWING TECHNOLOGY OF BLUEBERRY PLANT
(*Vaccinium uliginosum* L.)**

06.01.07 – Horticulture and viticulture

**ABSTRACT
of doctor of philosophy (PhD) dissertation
on agricultural sciences**

Tashkent – 2024

The theme of doctor of philosophy (PhD) dissertation on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B2022.2.PhD/Qx904.

The dissertation has been prepared at the Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of scientific council (www.tdau.uz) and Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Scientific supervisor:

Normuratov Ilkhom Turgunovich
Doctor of Agricultural Science, Professor

Official opponents:

Fayziev Jamoliddin Nasirovich
Doctor of Agricultural Science, Professor

Kasimov Akhmadjon Abdugadirovich
Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences, Associate Professor

Leading organization:

Research Institute of Plant Genetic Resources

The defense of the dissertation will be held on 16 February 2024, at 14:00 o'clock at the meeting of the Scientific Council number DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 on award of scientific degrees at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100164, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Phone: (99871) 260-48-00, fax: (99871) 260-38-60, e-mail: tuag_info@edu.uz. Administrative building of the Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

Dissertation is available in the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (is registered № 550247) (Address: 100164, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Tel: (99871) 260-50-43.

The abstract of the dissertation was distributed on 03 February 2024 year.
(Mailing protocol No 86 dated 26 December 2023 year).


E.T. Berdiev
Chairman of Scientific Council on award of scientific degrees, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

M.Z. Kholmurotov
Scientific secretary of the scientific council on award of scientific degrees, doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences, docent

S.A. Yunusov
Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council on award of Scientific degrees, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

INTRODUCTION (PhD thesis abstract)

The aim of research work. It consists of studying the morpho-biological features of developing technology for growing blueberries (*Vaccinium uliginosum* L.) in the climatic conditions of the Tashkent region.

The objects of research work. Includes Aurora, Chandler, Duke, Patriot, Toro, Legacy, Darrow and Bluecrop varieties of the blueberry plant.

Scientific novelty of the research work consists of the followings:

for the first time, the possibility of growing blueberry varieties suitable for the climatic conditions of the central region of Uzbekistan Aurora, Chandler, Duke, Patriot, Toro, Legacy, Darrow, Bluecrop on modified artificial soils (peat + sand) has been proven;

the greatest heat resistance was noted in blueberry varieties Duke and Bluecrop, in which the level of water recovery in the leaves after exposure to a heat shock of +50 °C was about 109.4-112.3%;

the highest yield of blueberry varieties Duke (2.54 t/ha) and Bluecrop (2.5 t/ha) was established when grown in the climatic conditions of the Tashkent region, and the marketability of the fruits was rated highly (4.5 points);

the highest rooting rate (85%) of green cuttings was determined when they were treated with the growth stimulator IMC at a concentration of 40 mg/l of water;

it has been scientifically proven that the use of an artificial substrate consisting of peat + sand and planting cuttings in the second ten days of August are the most optimal conditions for ensuring the highest rooting (85%) of green cuttings of blueberry varieties ($r = 91$);

the acceptability of propagating blueberry varieties by green cuttings is economically justified (profitability 119.6%).

Implementation of the research results. Based on the results of research on the study of morpho-biological characteristics and the development of technology for growing blueberry seedlings (*Vaccinium uliginosum* L.):

for agro-clusters, farmers and peasant farms specializing in horticulture and nursery farming, a recommendation entitled “Technology of growing blueberry (*Vaccinium uliginosum* L.) seedlings” was developed (reference No. 02/21-21-06/1270 of the Ministry of Agriculture dated October 28, 2023). This recommendation served as a practical guide for the rapid cultivation of high-quality seedlings of blueberry in agro-clusters, farmers and peasant farms;

at the “Extension center” under the Tashkent State Agrarian University, a mother plant of the promising Duke and Patriot varieties of blueberry was established and their propagation from green cuttings was started (No. 02/21-21-06/1270 of the Ministry of Agriculture dated October 28, 2023 reference). As a result, it was possible to reproduce the blueberry plant from green cuttings in our republic (119.6% profitability).

development of the introduction and cultivation of blueberry varieties Aurora, Chandler, Duke, Patriot, Toro, Legacy, Darrow, Bluecrop to the climatic conditions of the Tashkent region was implemented at the WORLD EKZOTIK AGRO LLC enterprise, Tashkent city on an area of 2 hectares (Ministry of Agriculture Reference

No. 07/33-04/6266 dated October 28, 2023). As a result of this, the possibility of producing blueberries in the conditions of our republic was identified, which are so far imported only from foreign countries. The average yield of these blueberry varieties is 1.7-2.5 t/ha. The most productive varieties Duke and Bluecrop had an average net profit of 200,000,000 soums per hectare, and the economic efficiency was 233%.

development of the technology for propagating blueberry seedlings of the Duke variety with green cuttings introduced at the WORLD EKZOTIK AGRO LLC enterprise in Tashkent city on 0.1 hectares, in the Kashkadarya region, BAKHROMBEK AGRO PRODUK LLC on 0.01 hectares, in the Navoi region, private enterprise "KARIM-BERDI KAMANA" by 0.1 hectares, a total of 0.21 hectares of greenhouse area (Ministry of Agriculture Reference No. 07/33-04/6266 dated October 28, 2023). As a result of this, until now, it has been possible to grow blueberry seedlings in our republic, which are imported to our republic only from foreign countries. In addition, in comparison with the traditional method of growing fruit plants from lignified cuttings or seeds, introduced in our republic, the accelerated method produced 2 times more seedlings per unit area. With this method, up to 36,000 high-quality seedlings were obtained from 0.1 hectares of a special structure, the net profit was 310,000-375,000 soums per unit area, economic efficiency - 261-372%.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusion, a list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 118 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Нормуратов И.Т., Курбонмуродов А.Ч. Тошкент вилояти шароитида голуликанинг (*Vaccinium uliginosum* L.) интродукция қилинган навларини морфо-биологик хусусиятларини ўрганиш. // «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси» журнали. – Тошкент, 2022. – № 3 (3). – Б. 145-147. (06.00.00; №7).
2. Курбонмуродов А.Ч., Нормуратов И.Т., Намозов И.Ч. Голуликанинг кўчатини яшил қаламчаларидан кўпайтириш технологияси. // «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси» журнали. – Тошкент, 2022. – № 6 (6). – Б. 131-133. (06.00.00; №7).
3. Курбонмуродов А.Ч., Намозов И.Ч. Тошкент вилояти шароитида етиштирилган голулика меваларининг биокимёвий таркиби. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси» журнали. – Тошкент, 2023. – № 4 (10/2). – Б. 47-49. (06.00.00; №7).
4. Kurbanmurodov A.Ch., Normuratov I.T., Namozov I. Ch. Effect of Planting Period on Rooting of Bog Bilberry Plant Green Cuttings. // International Journal of Biological Engineering and Agriculture (Oct, 2023). – USA, 2023. – Volume 2. – Issue 10. – P. 54-57 (ISSN: 2833-5376). (Impact Factor: 1,007).

II бўлим (II часть; II part)

5. Qurbonmurodov A.Ch., Normuratov I.T. Golubika (*Vaccinium uliginosum* L.) ko‘chatini etishtirishning samarali usullari. / Academic Research in Educational Sciences (03 August 2022). – Tashkent, Uzbekistan, 2022. – Volume 3. – Issue 2. – P. 478-482 (ISSN: 2181-1385; Cite-Factor: 0,89; SIS: 1,12; SJIF: 5,7 | UIF: 6,1).
6. Namozov I. Ch., Normuratov I.T., Kurbonmurodov A.Ch. Technology of growing Bog blueberry (*Vaccinium uliginosum* L.) seedlings from green cuttings in Tashkent province, Uzbekistan. / Sustainable Management of Earth Resources and Biodiversity (11-13/04/2022). – Tashkent, Uzbekistan, 2022. – Volume 1068. – P. 1-7 (IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1068 (2022) 012012 doi:10.1088/1755-1315/1068/1/012012).
7. Нормуратов И.Т., Курбонмуродов А.Ч. Тошкент вилояти шароитида голулика (*Vaccinium uliginosum* L.) ни етиштириш ва интродукция қилинган истиқболли навларини ўрганиш. / «Озиқ-овқат хавфсизлиги: миллий ва глобал омиллар» мавзусидаги II-халқаро илмий-назарий конференция тўплами (2020 йил, 16-17 октябр). – Самарқанд, 2020. – Б. 224-226.
8. Курбонмуродов А.Ч. Голуликани ўсиши ва ривожланишига тупроқ муҳити ва аралашмаларини таъсири. / «Илмий тадқиқотлар саммити-2022» Республика кўп тармоқли илмий саммит материаллари тўплами (I-жилди; 2022 йил, 22 феврал). – Тошкент, 2022. – Б. 392-396.
9. Нормуратов И.Т., Курбонмуродов А.Ч. Голуликанинг (*Vaccinium uliginosum* L.) интродукция қилинган навларини ўрганиш ва танлаб олиш. / «Аграр фан назарияси ва амалиётидаги долзарб муаммолар ва уларнинг

ечимлари» «Тошкент давлат аграр университети ташкил этилганлигининг 90-йиллигига» бағишланган халқаро конференция материаллар тўплами (2020 йил, 14-15-декабр). – Тошкент, 2020. – Б. 527-531.

10. Қурбонмуродов А.Ч. Голубика (*Vaccinium uliginosum L.*) ўсимлигининг морфобиологик ва фойдали хусусиятлари. / «Аграр соҳани барқарор ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси» «2020 йил–Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили»га бағишланган профессор-ўқитувчи ва ёш олимларнинг III - масофавий илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами (2020 йил, 21 май). – Тошкент, 2020. – Б. 782-785.

11. Qurbonmurodov A.Ch. Golubika (*Vaccinium uliginosum L.*) ko'chatini yetishtirish texnologiyasi. Tavsiyanoma. – Toshkent: ToshDAU Tahririyat-nashriyot bo'limi, 2023. – 26 bet.