

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

НОРТОЖИЕВ БОБОШЕР ШЕРАЛИЕВИЧ

ЛИМОН ВА МАНДАРИН (*Citrus limon* В., *Citrus reticulate* L.)
КЎЧАТЛАРИНИ ЖАДАЛ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ
ТАКОМИЛАШТИРИШ

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ–2023

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

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

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

Нортожиев Бобошер Шералиевич

Лимон ва мандарин (*Citrus limon* В., *Citrus reticulata* L.) кўчатларини жадал етиштириш технологиясини такомиллаштириш..... 3

Нортожиев Бобошер Шералиевич

Совершенствование технологии выращивания саженцев лимона и мандарина (*Citrus limon* В., *Citrus reticulata* L.)..... 19

Nortojiyev Bobosher Sheraliyevich

Improving the technology of growing lemon and tangerine seedlings (*Citrus limon* В., *Citrus reticulata* L.)..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 39

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

НОРТОЖИЕВ БОБОШЕР ШЕРАЛИЕВИЧ

**ЛИМОН ВА МАНДАРИН (*Citrus limon B.*, *Citrus reticulate L.*)
КЎЧАТЛАРИНИ ЖАДАЛ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ
ТАКОМИЛАШТИРИШ**

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

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

ТОШКЕНТ–2023

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2022.3.PhD/Qx.968 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tdau.uz) ва «Ziynet» Ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Султонов Камолитдин Садриддинович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Файзиев Жамолиддин Носирович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Фахрутдинов Нуриддин Зайниддинович
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, доцент

Етақчи ташкилот:

Термиз агротехнологиялар ва инновацион
ривожланиш институти.

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 рақамли илмий кенгашнинг 2023 йил “24” февраль соат 9⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260–48–00; факс: (+99871) 260–38–60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Тошкент давлат аграр университети маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№547807-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99871) 260–50–43)."

Диссертация автореферати 2023 йил “11” февраль куни тарқатилди.
(2023 йил “10” январдаги 2-рақамли реестр баённомаси).

Э.Т. Бердиев

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

М.З. Холмуротов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш илмий котиби, к.х.ф.д.,
доцент

С.А. Юнусов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси, к.х.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда “дунё бўйича 14 млн. тонна лимон, 38 млн. тонна мандарин мевалари етиштирилади. Ушбу меваларни энг кўп етиштирувчи давлатлар Хитой, Испания, Ҳиндистон ва Мексика ҳисобланиб, дунё бўйича ялпи ҳосилнинг 16 % дан миқдори ушбу давлатлар ҳиссасига тўғри келади”¹. Цитрус мевали ўсимликлар Rutaceae оиласига кирувчи Aurantioideae (норанжа) кенжа турига мансуб ҳисобланиб, цитрус туркумининг табиий ареали жануби-шарқий Осиёнинг жуда кенг тропик ва субтропик ҳудудларида тарқалган. Цитрус экинлар шакллари ва гуруҳларининг энг аҳамиятли ривожланиши Ҳиндистонда кечади. Ҳозирда цитрус мевали ўсимликлар кўчатларини етиштиришда совуққа чидамли ҳосилдорлиги юқори бўлган навларини яратиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда дунё саноатида цитрус меваларидан лимон ва мандарин етиштирувчи Хитой, Ҳиндистон Испания, Туркия ва Мексика каби мамлакатларда ушбу цитрус меваларни етиштириш ҳажмини ва ҳосилдорлигини ошириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. “Хитойда мандариннинг 50 дан ортиқ, Ҳиндистон ва Мексикада лимоннинг 100 дан ортиқ янги навлари яратилган”². Шундай бўлсада ҳозирда лимон ва мандариннинг ноқулай шароитларга бардошли навларини яратиш, мандарин кўчатларини етиштиришда лимон кўчатларидан пайвандтаг сифатида фойдаланиш технологиясини такомиллаштириш, цитрус ўсимликларини кўчати ва меваларини таннархини камайтириш муҳим ҳисобланади.

Республикамызда цитрусчилик, жумладан лимон ва мандарин кўчатларини анъанавий усулларда кўпайтириш ва етиштириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилиб муайян натижаларга эришилган. Лекин бугунги кундаги замонавий технологиялар шароитида лимон ва мандаринни жадал етиштириш технологиясини такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар етарли эмас. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясининг миллий иқтисодиётни жадал ривожлантириш ва юқори ўсиш суръатларини таъминлашга бағишланган ПФ-60-сонли Фармонининг 3.30-бандида ҳам «Қишлоқ хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқали деҳқон ва фермерлар даромадини камида 2 баравар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 % га етказиш»³ масалалари алоҳида белгилаб кўйилган. Бугунги кунда лимончилик тармоғини бошқариш, тизимини ислоҳ қилиш, лимонзорлар майдонини кенгайтириш ҳисобига маҳсулот ишлаб чиқариш ва экспорт ҳажмини кўпайтириш борасида изчил чоралар амалга ошириляётганлиги сабабли лимон ва мандарин кўчатларини жадал етиштириш технологиясини такомиллаштириш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 6 мартдаги ПҚ-3586-

¹ <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мандарин>

² <https://ru.wikipedia.org/wiki/Лимон>

³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “2022 — 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сонли Фармони.

сон “Ўзбекистон Республикасида лимончилик соҳасини янада ривожлантириш чора – тадбирлари тўғрисида” ги қарори, 2020 йил 19 февралдаги ПҚ-4610-сон “Лимончилик тармоғини янада ривожлантиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори ҳамда бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Цитрус ўсимликлари кўчатларини етиштириш ва пайвандлаш ишларини амалга ошириш бўйича хорижий олимлардан S. Pal.P. Senthilkumaran, Ibn al-'Awwam, Yaḥyá, James Lind, Douglas Harper, Spalding, A.William, K.L.Penniston, S.Y.Nakada, R.P.Holmes, D.G.Assimos, M.Hofrichter, МДХ давлатларида С.А.Пенёнжека, Т.И.Калмыкова, А.Д.Александров, В.В.Воронцов, Л.И.Улейская, Ф.В.Садыкова, Ф.А.Фогель, Ўзбекистонда эса З.Фахриддинов, С.А.Остроухова, Н.Н.Муминов, М.М.Мирзаев, М.А.Арсланов, О.В.Арзямова, Н.З.Фахриддинов, Б.Гуломов, У.Э.Эшанкулов М.З.Фахриддинов, каби олимлар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилиб, муаллифлар томонидан лимон ва мандарин ўсимликларининг янги навларини яратишда сифатли кўчатларни етиштириш, пайвандлаш усулларини ишлаб чиқиш, лимон ва мандарин кўчатларини вегетатив кўпайтиришда экиш муддатлари, экиш схемалари ва озиклантириш меъёрлари бўйича тавсиялар берилган.

Аммо лимон ва мандарин кўчатларини жадал етиштиришда табиий субстратларни қўллашнинг аҳамияти, биостимуляторларнинг таъсири, лимон пайвандтагларига мандарин куртакларини пайвандлаш борасида илмий-тадқиқот ишлари етарлича амалга оширилмаган. Шундан келиб чиқиб лимон ва мандарин кўчатларини жадал етиштиришда субстратлар ва биостимуляторларни таъсирини аниқлаш, мандарин кўчатларини тайёрлашда унга мос пайвандтагларини танлаш, пайвандлаш муддатлари ҳамда усулларини такомиллаштириш ва амалиётга тадбиқ этиш долзарб вазифа бўлиб келмоқда. Лимон кўчатларини етиштиришда замонавий субстратлар ва биостимуляторларни қўллаш, мандарин кўчатларини тайёрлашда очиқ майдонларда лимон пайвандтакларидан фойдаланиш баробарида ушбу муоммоларни бартараф этиш имконини беради.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълимнинг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтида №А-QX-2021-118 рақамли «Лимон кўчатларини инновацион технологиялар асосида етиштириш ҳамда уларни зарарқунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш агротехнологиясини яратиш» (2021-2022 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади лимон кўчатларини етиштириш ва улардан мандарин кўчатларини тайёрлашда пайвандтаг сифатида фойдаланиш

технологиясини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари куйидагилардан иборат:

лимон кўчатларини вегетатив усулда кўпайтиришда қаламчаларнинг илдиз отишига қаламчалар ўлчамининг боғлиқлигини исботлаш;

лимон қаламчаларини илдиз отишига субстрат ва биостимуляторлар турларини таъсирини аниқлаш;

мандарин куртакларининг тутувчанлиги ва сифатли кўчатлар чиқишига, очик майдонда етиштирилган пайвандтагларнинг аҳамиятини ўрганиш ҳамда куртак пайвандлашнинг энг мақбул муддатларини ишлаб чиқиш;

мандарин кўчатларини тайёрлашда пайвандустларнинг тутувчанлигига мандариннинг уруғидан ва лимоннинг новдаларидан кўпайтирилган павандтагларининг самарадорлигини ўрганиш ҳамда искана пайванлашнинг мақбул муддатларини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида лимоннинг “Мейер”, “Тошкент”, “Юбилейный”, “Ўзбекистон тўнғичи” ҳамда мандариннинг “Клементин” навлари, хизмат қилган.

Тадқиқотнинг предмети танлаб олинган лимон ва мандарин ўсимликларининг яшил қаламчаларини тайёрлаш жараёнлари, лимон пайвандтагларини ва мандарин куртакларини сифат даражасини таҳлил этиш, озуқа элементлари, субстратлар ва биостимулятор кабилар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Дала ва ишлаб чиқариш тажрибаларини ўтказиш, лимон кўчатларини қаламчалаш усулида етиштириш ва уларни пайвандтаг учун тайёрлаш, парваришлаш, сифатли кўчат чиқишни ҳисоблаш ва баҳолаш, Х.Ч.Бўриев ва бошқаларнинг “Мевали ва резавор мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси”, (2014), Полегаев В.И. “Методы оценки качества плодов и овощей” Методические разработки (1978), Федурко Т.А. “Выращивание клоновых подвоев и посадочного материала плодовых и ягодных культур из зеленых черенков” рекомендации (1992), М.Тарасенконинг “Размножение плодовых растений методом зеленого черенкования побегов” (1969), С.А.Остроухованинг «Мевали ва резавор мевали экинлар кўчатларини етиштириш бўйича услубий кўрсатма» ларида келтирилган тавсия ва услублар бўйича ўтказилган, дала тажрибаларидан олинган натижаларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel компьютер дастури ёрдамида Б.А.Доспехов услуби бўйича ҳисобланган (1995).

Тадқиқотнинг илмий янгилиги куйидагилардан иборат:

илк бор лимон кўчатларини вегетатив усулда саноат даражасида кўпайтиришда қаламчаларнинг илдиз отишига қаламчалар ўлчамининг боғлиқлиги аниқланган ва қаламчалар диаметри, 7-8, мм узунлиги 12-14 см ўлчамда кесиб олинганда яхши натижа кўрсатиши исботланган;

лимон қаламчаларини илдиз отишига қўлланилган субстратлардан торф ва вермикулит, биостимулятор турларидан Эпин (0,25мл/л сувга) ва Энерген (0,6 г/л сувда) юқори натижа кўрсатган;

ҳимояланган иншоотга нисбатан очик майдонда етиштирилган пайвандтагларда куртак пайвандустларнинг тутувчанлиги яхши натижа бериши аниқланган ва энг мақбул муддатлари (август ойининг иккинчи-учунчи

декадасида) ишлаб чиқилган;

мандарин кўчатларини тайёрлашда пайвандустларнинг тутувчанлигига мандариннинг уруғидан кўпайтирилган пайвандтағларига нисбатан лимоннинг вегетатив усулида кўпайтирилган павандтағлари (Мейер, Тошкент, Юбилейный) юқори натижа кўрсатган ҳамда искана пайванлашнинг мақбул муддатлари (март ойининг биринчи декадаси) аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

кўчатчилик билан шуғулланувчи фермер хўжаликлари учун ҳимояланган иншоотларда лимон кўчатларини жадал етиштиришда қаламчаларнинг илдиз отишига қаламчаларнинг ўлчами, субстратлар ва биостимуляторлар турларининг аҳамияти, ҳамда куртак ва искана пайванлашнинг энг мақбул муддатлари ва мақбул пайвандтағ навлар аниқланган;

очиқ майдонда мандарин кўчатлари етиштирилганда, пайвандтаклардан лимоннинг Мейер, Тошкент ва Юбилейный навлари энг яхши натижа кўрсатганлиги аниқланган;

очиқ майдонларда мандарин кўчатларини етиштиришда пайвандлашнинг энг мақбул муддати – август ойининг иккинчи учунчи декадасида амалга ошириш назоратга яъни ҳимояланган иншоотдагига нисбатан куртак пайвандларнинг тутувчанлиги 6-8 % га юқори бўлиши аниқланган;

очиқ майдонда лимон кўчатларидан пайвандтағ сифатида фойдаланиш натижасида 1 гектар майдондан қисқа муддатда 53-56 минг донагача (80-85 %) мандарин кўчатлари етиштиришга эришилган;

мандарин кўчатларини тайёрлашда мандариннинг уруғидан кўпайтирилган пайвантағларига (назорат) нисбатан лимоннинг Мейер нави пайвантағида искана пайвандларнинг тутувчанлиги 3-4 % га юқори бўлиши аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлиги дала тажрибалари ҳар йили мавсумий апробациядан ўтказилиб, ижобий баҳоланганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келганлиги. тадқиқот натижаларини ҳалқаро ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, кузатилган қонуниятлар ва олинган хулосаларнинг мослиги, натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги, тажриба натижаларининг ҳалқарода 2 та ва 2 та республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда баён этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти лимон кўчатларини жадал етиштириш технологиясини такомиллаштиришда вегетатив новдаларнинг ўлчамлари, субстрат турларини илдизларнинг ўсиши ва ривожланишига таъсири ҳамда биостимуляторлар турларининг аҳамияти, очиқ майдонда лимон пайвандтағларида мандарин кўчатларини етиштиришда, пайвантағ навларнинг ўрни, пайвандлашнинг мақбул муддатлари аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ҳимояланган иншоотларда лимон кўчатларини етиштириш имконини берувчи усулининг тадбиқ этилганлиги, кўчатларни жадал етиштиришда субстратлар ва биостимуляторларни қўллаш, мандарин кўчатлари тайёрлашда лимон пайвандтағларидан фойдаланиш технологияси такомиллаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилганлиги ва амалиётга жорий этилганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Лимон ва мандарин кўчатларини жадал етиштириш технологиясини такомиллаштириш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқот натижалари асосида;

академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг ҳимояланган иншоотларида (траншей) 0,06 га майдонда лимон ва мандарин кўчатларини етиштириш жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 6 январьдаги №07/23-06/9- сонли маълумотномаси). Натижада кўчат етиштиришда торф ва вермикулит субстратларида назоратга нисбатан 3-4 баробар кўп кўчат етиштиришга эришилган;

очик майдонларда лимон пайвандтагларидан фойдаланиб мандарин кўчатларини етиштириш ишланмаси Андижон вилояти Асака туман “SAMARAGROZOOVETSERVIS” МChJ нинг 0,05 га ҳимояланган иншоотларида ва 0,5 га очик майдонларида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 6 январьдаги №07/23-06/9-сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида 1 га майдондан ўртача 55 332 дона мандарин кўчатларини етиштиришга эришилган, рентабеллик 105,9 % ни ташкил этган;

очик майдонларда лимон пайвандтагларидан фойдаланиб мандарин кўчатларини етиштириш ишланмаси Андижон вилояти Асака туман “GREEN VALLEY SEEDS” хусусий корхона хўжалигида 0,04 га очик майдонда жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 6 январьдаги №07/23-06/9-сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида 1 га майдондан ўртача 54332 дона мандарин кўчатларини етиштиришга эришилган рентабеллик 105,7 % ни ташкил этган;

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Диссертация доирасидаги илмий ишланмалар йиллик ва якуний ҳисоботлар шаклида ҳар йили Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги илмий ишлаб чиқариш маркази ва Тошкент давлат аграр университети апробация комиссиялари томонидан апробациядан ўтказилган. Йиллик ҳисоботлар Тошкент давлат аграр университети илмий кенгашида муҳокама қилинган. Диссертация доирасида олиб борилган илмий-тадқиқот ишларининг натижалари 4 марта республика илмий-амалий конференцияларида муҳокама қилинган.

Мазкур тадқиқот натижалари 11 та, шу жумладан, 3 та халқаро ва 8 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган. Шунингдек тадқиқот натижалари халқаро илмий-амалий онлайн конференцияларда ижобий баҳоланган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 15 та илмий иш, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 9 та мақола, жумладан 4 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда ва 1 та тавсиянома нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этади.

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 олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ёритилган, тадқиқотнинг объекти ва предмети келтирилган, илмий янгилиги, амалий натижалари ва уларнинг ишончлилиги, тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти, уларни жорий этиш тўғрисида маълумотлар, апробация ва иш натижаларининг чоп этилганлиги тўғрисида маълумотлар, диссертациянинг ҳажми ва қисқача таркиби баён этилган.

Диссертациянинг **“Цитрус ўсимликлар кўчатларини етиштириш технологиясининг назарий ва амалий асослари бўйича илмий манбалар шарҳи”** деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси бўйича хорижий ва республика олимларининг ушбу мавзу юзасидан олиб борган илмий тадқиқотлари ва адабий манбалари шарҳланган. Бинобарин, лимон ўсимлигининг ботаник классификацияси, агробиологик хусусиятлари, лимон кўчатлари етиштиришнинг бугунги ҳолати ва ривожланиш истикболлари, лимоннинг қаламчаларидан кўчат тайёрлаш усуллари ва технологиялари юзасидан адабиётлар маълумотлари тавсифланган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказилган жойнинг иқлим шароитлари ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида ишлаб чиқилган мавзу юзасидан асосий дала тажрибалари олиб борилган жойнинг тупроқ-иқлим шароити, тадқиқот мақсади, вазифалари, объекти ҳамда тажрибаларни ўтказиш услублари тавсифланган. Ушбу бобнинг **“Тадқиқотлар ўтказилган ҳудудларнинг жойлашган ўрни ва иқлим шароитлари тавсифи”** бўлимида ишлаб чиқилган мавзу юзасидан ҳар бир алоҳида тажрибанинг ўтказилиш услублари, дала тажрибалари ва лаборатория таҳлилларини олиб бориш схемалари, тажрибаларда қўлланилган кузатувлар ва ҳисоблар, лаборатория таҳлиллари, шунингдек тажриба маълумотларига математик ва статистик ишлов бериш тартиби баён этилган.

Диссертациянинг **“Лимон кўчатларини вегетатив усулда етиштириш технологияси”** деб номланган учинчи бобида лимон кўчатларини жадал етиштириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари баён этилган. Жумладан, ушбу бобнинг Лимоннинг турли узунликда ва қалинликда тайёрланган қаламчаларини илдиз отиш хусусиятлари даражасига уларнинг ўлчамларини таъсири деб номланган бўлимида сифатли кўчат етиштиришда экишга тайёрланган қаламчаларнинг ўлчамларини уларнинг илдиз отишига таъсири ўрганилган ва тажриба натижаларои ёритилган (1-жадвал).

Лимон кўчатларини мунтазам жадал етиштиришда жадваллардаги маълумотларни таҳлил этадиган бўлсак барча навларда қаламчаларнинг илдиз отиш даражаси иншоотдаги ҳаво ҳарорат 24-26°C ҳавонинг нисбий намлиги 90-95% ни ташкил этганда юқори натижа кўрсатди.

Махсус иншоотларда (*иссиқхона ва траншей*) лимон қаламчаларнинг
илдиз отиши даражасига уларнинг ўлчамларининг таъсири, %
(2020-2021йй.)

Навлар	Қаламчаларнинг ўлчами		Илдиз отиш даражаси, %			
			ҳарорат 15-17°C, нисбий намлик 75-80%	ҳарорат 18-20°C, нисбий намлик 80-85%	ҳарорат 21-23°C, нисбий намлик 85-90%	ҳарорат 24-26°C, нисбий намлик 90-95%
	узунлиги, см	диаметри, мм				
Мейер	8-10 (назорат)	4-5 (назорат)	61,6	76,50	81,10	85,7
	4-6	3-4	62,8	76,38	80,30	84,8
	10-12	6-7	68,0	79,60	86,78	91,2
	12-14	7-8	66,8	79,00	85,58	89,5
	ЭКФ ₀₅		1,7	0,5	0,7	1,1
Юбилейный	8-10 (назорат)	4-5 (назорат)	60,8	76,5	80,45	84,5
	4-6	3-4	61,8	76,2	80,25	84,2
	10-12	6-7	64,1	79,6	86,23	87,5
	12-14	7-8	63,3	78,7	84,98	87,0
	ЭКФ ₀₅		0,5	1,1	0,2	1,3
Тошкент	8-10 (назорат)	4-5 (назорат)	60,8	77,2	80,13	84,3
	4-6	3-4	61,8	76,2	80,25	84,2
	10-12	6-7	63,8	78,8	85,78	87,1
	12-14	7-8	63,5	78,4	85,00	87,6
	ЭКФ ₀₅		0,5	1,3	0,7	0,6
Ўзбекистон тўнғичи	8-10 (назорат)	4-5 (назорат)	60,0	77,0	79,78	84,2
	4-6	3-4	60,7	76,2	80,20	84,0
	10-12	6-7	62,9	78,8	85,45	87,1
	12-14	7-8	62,3	78,8	84,70	87,1
	ЭКФ ₀₅		1,2	0,6	0,9	0,7

Табиийки ҳароат ва нисбий намлик паст кўрсаткичда бўлганда намлик ҳамда кузги қишки муддатларда ўсимликларнинг вегетация даври қисқаради ва бу эса лимон кўчатлари ривожланишининг умумий параметрларини пасайишига олиб келади.

Бунда кўриниб турибдики иншоотдаги зарурий микро иқлим ва қаламчаларнинг ўлчамлари уларни илдиз отиши ҳамда ер устки қисмини жадал ривожланишига асос бўлади. Лимон ўсимлиги ҳарорат 22°C кўтарилганда ўсимлик ҳужайраларидаги барча биокимёвий жараёнлар фаоллашиши кузатилади. Шу билан бир қаторда иншоотдаги микро иқлимнинг таъминланиши ва қаламчаларнинг ўлчами яъни қаламчаларга етарлича захира озик моддалари йиғилиши уларнинг стрес ҳолатга бардошлилигини, тез фурсатда илдиз отиши ва ер устки қисмини жадал ривожланишига замин яратиши кузатилади. Қаламчалар ривожланишининг айнан ушбу кўрсаткичи кўчатларнинг кейнги парваришlash ва кўчатларнинг сақланиб қолишига асос бўлад (расм-1)



а)



б)



с)

1- расм. а) Ёпиқ иншоотда латокларга кумли субстратларни жойлашуви, б) лимон қаламчаларнинг экилиши, с) фенологик кузатувлар олиб бориш жараёнлари кўрсатилган.

Диссертациянинг Лимон қаламчаларини турли субстратларда илдиз отиши деб номланган бўлимида субстратларнинг қўллаш усуллари ва самарадорлигини аниқлаш бўйича олиб борилган тажриба натижалари баён этилган.

2-жадвал

Махсус иншоотларда (*иссиқхона ва ҳандак*) лимон навларининг қаламчаларини турли муҳит ва субстратларда илдиз отиши % (2020-2021йй.)

Навлар	Субстрат тури	Илдиз отиш даражаси, %			
		ҳарорат 15-17°C, нисбий намлик 75-80-%	ҳарорат 18-20°C, нисбий намлик 80-85-%	ҳарорат 21-23°C, нисбий намлик 85-90%	ҳарорат 24-26°C, нисбий намлик 90-95%
Мейер	қум (назорат)	61,4	76,7	81,1	85,5
	торф	63,8	79,8	85,2	91,0
	вермикулит	63,8	79,3	84,8	89,5
	ЭКФ ₀₅	0,1	0,2	0,4	0,2
Юбилейный	қум (назорат)	60,9	76,5	80,7	84,5
	торф	64,3	79,7	85,8	88,2
	вермикулит	63,0	78,7	85,3	87,7
	ЭКФ ₀₅	0,4	0,02	0,1	0,1
Тошкент	қум (назорат)	60,4	76,3	80,1	84,2
	торф	63,7	79,2	85,7	87,4
	вермикулит	61,9	78,7	85,0	87,6
	ЭКФ ₀₅	0,3	0,1	0,1	0,1
Ўзбекистон тўнғичи	қум (назорат)	60,3	76,5	79,8	84,0
	торф	63,0	79,3	85,5	87,3
	вермикулит	62,3	78,3	84,8	87,1
	ЭКФ ₀₅	0,3	0,1	0,1	0,2

Ҳаво ҳарорати 15-17°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 75-80%, бўлганда, лимон кўчатларини ярим ёғочланган қаламчаларидан кўпайтиришда илдиз отиши жараёнларини тезлаштириш ва сифатли кўчат етиштириш учун

қўлланиладиган субстрат турларининг таъсири ўрганилганда қаламчаларнинг илдиз отиш даражаси қўйидагича фарқланди:

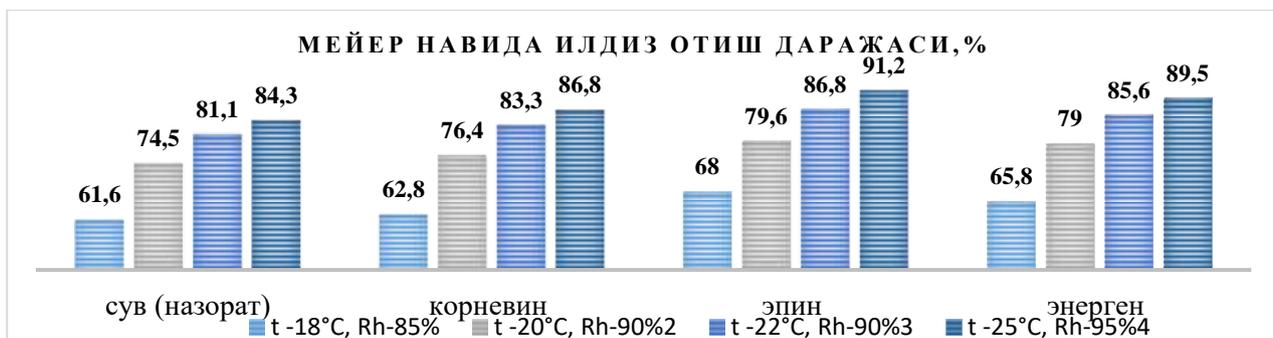
Қаламчалар кумга экилганда ҳаво ҳарорати 15-17°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 75-80%, бўлганда, илдиз отиш даражаси ўртача 61,4 % ташкил этган бўлса, ҳаво ҳарорати 18-20°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85 %, бўлганда 76,7%, ҳаво ҳарорати 21-23°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 85-90 %, бўлганда 81,1%, ҳаво ҳарорати 24-26°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 %, бўлганда эса 85,5% ташкил этди (2-жадвал).

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики субстратларга экилган қаламчалар вариантларда назоратга нисбатан қаламчаларнинг жадал илдиз отиши барг қўлтиғидан новдаларнинг ўсиши ва ривожланишида устунлик намоеън бўлганлигини аниқлаш имконини берди. Субстратларга экилган қаламчаларда илдиз отиши, новдалар ва баргларнинг шаклланишида субстрат таркибидаги мавжуд микро элементлар, қўшимча озуканинг миқдорига боғлиқ равишда муайян тафовут кузатилди.

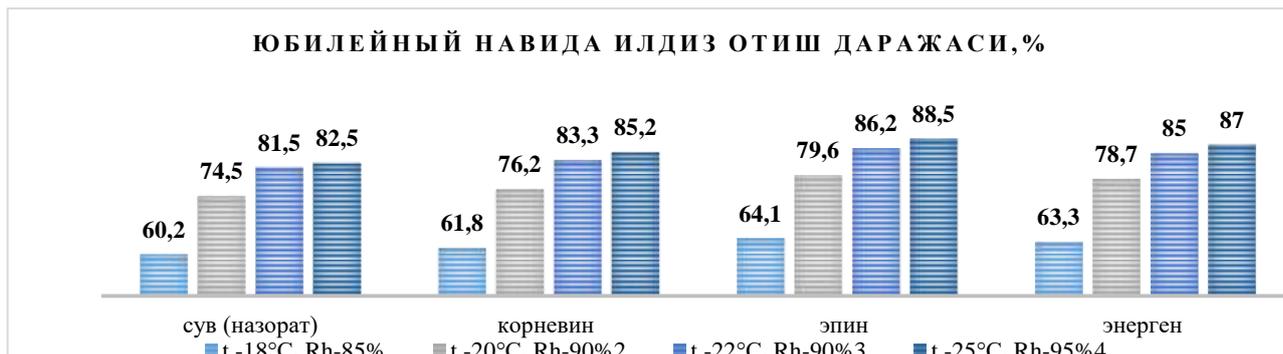
Тажрибалар шуни кўрсатдики қаламчалар кумда етиштирилганга қараганда торф ва вермикулитда қаламчаларнинг илдиз отиш даражаси ўртача 4-6% юқори эканлиги аниқланди.

Диссертациянинг “Лимон қаламчаларини илдиз отишига турли биостимуляторларнинг таъсири” деб номланган учинчи бўлимида лимон кўчатларини етиштиришда биостимуляторларни таъсири ва аҳамияти бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари баён этилган. Тажрибалар давомида биостумляторлар лимон навларининг қаламчааларига ҳар хил таъсир ўтказишини кузатдик. Дастлаб Мейер навини корнивин биостимуляторида тайёрланган эритмага 16-18 соат давомида солиб қўйдик. Бу ҳолатда назоратга нисбатан қаламчаларнинг илдиз отиш даражаси иншоотдаги ҳарорат 15-17 °C ҳавонинг нисбий намлиги 75-80% бўлганда назоратга нисбатни 1,2 % ,ҳарорат 18-20 °C ҳаво намлиги 80-85% бўлганда 2,1%, ҳарорат 21-23 °C ҳаво намлиги 85-90% бўлганда 2,2%, ҳарорат 24-26 °C ҳаво намлиги 90-95% бўлганда 2,5% га ошганлигини кузатдик. Бу кўрсаткич Энерген биостимуляторига қаламчалар эритмага 16-18 соат давомида солиб қўйганимизда, қаламчаларнинг илдиз отиши иншоотдаги ҳарорат 15-17 °C ҳавонинг нисбий намлиги 75-80% бўлганда назоратга нисбатан 4,2 % ,ҳарорат 18-20 °C ҳаво намлиги 80-85% бўлганда 4,5 %, ҳарорат 21-23 °C ҳаво намлиги 85-90% бўлганда 4,5 %, ҳарорат 24-26 °C ҳаво намлиги 90-95% бўлганда 5,2 % га ошганлигини кузатилди.

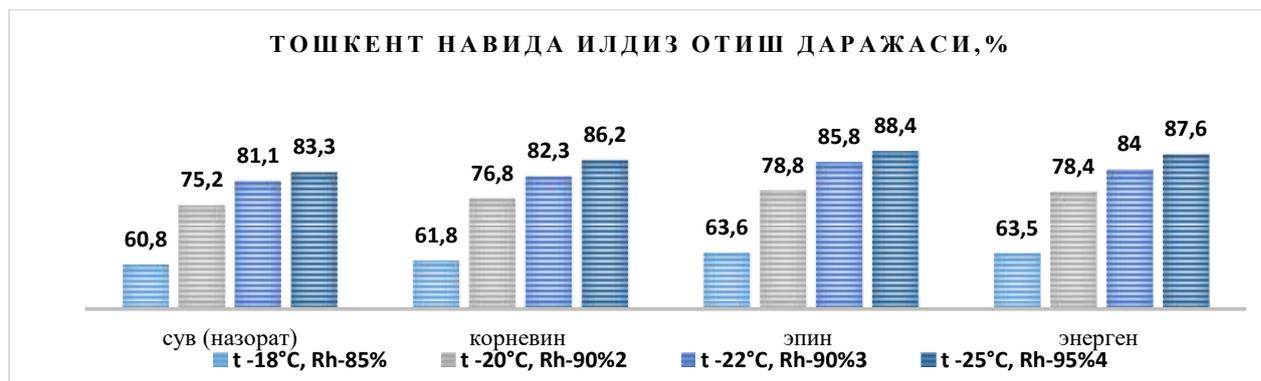
Тажрибаларда биостимуляторларининг таъсири барча навларнинг қаламчаларини илдиз отиш кўрсаткичлари назоратга нисбатан корнивинда ўртача 1,7-2,9 % гача эпин 3,8-7,1 % гача Энергенда эса 3,2-6,4 % гача юқори эканлигини кузатдик. Бундан кўришиб турибдики қаламчаларга ишлов берилганда назоратга нисбатан Эпин ва Энерген биостимуляторларининг таъсири юқори эканлиги кузатилди (2,3,4,5-расмлар).



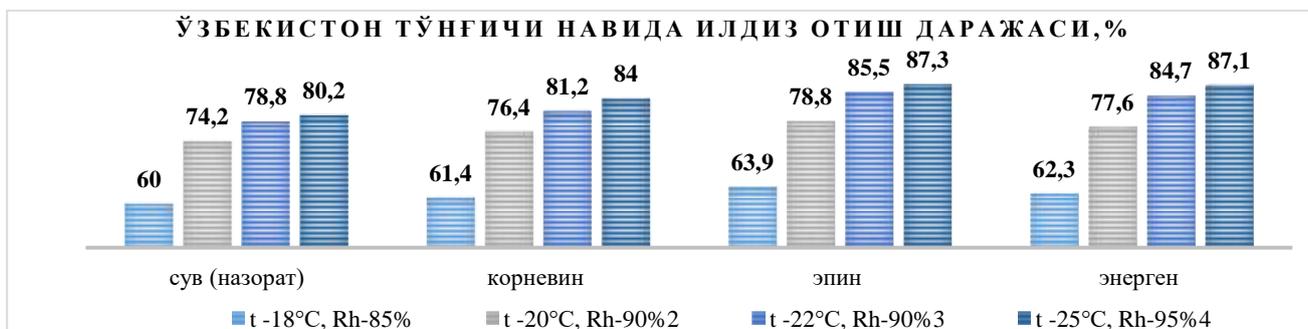
2-расм. Мейер навининг ярим ёғочлашган қаламчаларидан кўпайтиришда илдиз отиши жараёнларига қўлланиладиган биостимуляторлар турининг таъсири, % (2020-2022 йй.)



3-расм. Юбилейный навининг ярим ёғочлашган қаламчаларидан кўпайтиришда илдиз отиши жараёнларига қўлланиладиган биостимуляторлар турининг таъсири, % (2020-2022 йй.)



4-расм. Тошкент навининг ярим ёғочлашган қаламчаларидан кўпайтиришда илдиз отиши жараёнларига қўлланиладиган биостимуляторлар турининг таъсири, % (2020-2022 йй.)



5-расм. Ўзбекистон тўнғичи навининг ярим ёғочлашган қаламчаларидан кўпайтиришда илдиз отиши жараёнларига қўлланиладиган биостимуляторлар турининг таъсири, % (2020-2022 йй.)

Диссертациянинг “Мандарин кўчатларини етиштиришда лимон ўсимлигидан пайвандтаг сифатида фойдаланиш” деб номланган тўртинчи бобида лимон кўчатларидан мандарин кўчатларини тайёрлашда пайвандтаг сифатида фойдаланишнинг самарадорлиги ўрганилган.

Диссертациянинг тўртинчи боб биринчи бўлимида Очиқ майдонда мандарин пайвандуст куртакларнинг, пайвандтаг сифатида қўлланилган ҳар хил лимон навлари тутувчанлиги ва кўчатларнинг ривожланишига пайвандлаш муддатининг таъсири доирасида лимон кўчатларидан мандарин кўчатларини тайёрлашда асосий пайвандтаг сифатида фойдаланиш бўйича тажрибалар олиб борилди (расм-6).



6-расм. Куртак пайвандлаш натижасида тайёрланган кўчатлар

Биз тажрибаларимизда очик майдонларда пайвантакларни етиштириш ва куртак пайвандлашнинг энг мақбул муддатларини ишлаб чиқдик. Бизга маълумки барча ўсимликлар каби цитрус ўсимликларини ҳам кўпайтиришда пайвандлаш муддатларни белгилаш пайвандтаг ўсимлик ва пайвандуст навнинг пайвандлашдан олдинги физиологик ҳолати, уларнинг озика ва сув тартиби, тупроқ-иқлим шароитлари ва бошқа омилларни ҳисобга олган ҳолда амалга оширдик.

Мандарин ўсимлигида ҳам пайвандуст куртакларнинг тутиш сифатига пайвандлаш муддатининг таъсири тўғрисидаги юқорида келтирилган фикрларни ўрганиш мақсадида лимоннинг бир қатор навларини пайвандтагларига куртак пайвандни турли муддатларда амалга ошириш бўйича тажрибалар ўтказдик. Бунда куртак пайванд новдаларда шира ҳаракати фаол бўлган ва пўстлоғи ёғочликдан осон ажраладиган вақт – август ойининг бошидан сентябрь ойининг биринчи декадасигача бўлган муддатларда амалга оширдик. Ҳимояланган иншоатларда сентябрь ва октябрь ойларида ҳам куртак пайвандлаш бўйича тажрибалар ўтказдик.

Ҳар хил муддатларда пайвандланган мандаринни пайвандуст куртакларини тутувчанлигини дастлабки аниқлаш (пайванд қилингандан сўнг) шуни кўрсатдики, куртак пайвандни пайвандтаг ўсимликларида физиологик фаоллик кучаймаган ва пўстлоғи яхши ажралмайдиган эртаги ёки бир қанча кечиккан муддатларда ўтказилганда жами ривожланмаган куртаклар миқдорининг ортиб кетишига тажрибаларимизда амин бўлдик. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, лимон пайвандтагларига мандарин куртакларини пайвандлашнинг энг мақбул муддати август ойининг иккинчи-учунчи декадасига тўғри келиши аниқланди (3-жадвал).

Ушбу муддатда пайванд қилинганда куртакларнинг тутувчанлиги юқори натижа кўрсатди.

Мандариннинг Клементин нави куртакларини тутувчанлигига лимонни турли навлари пайвандтаг сифатида таъсири (2021-2022 йй.)

Т/р	Пайвандтаг навлар	Вариантлар								Куртак пайвандларнинг ўртача тутувчанлиги	
		I		II		III		IX		очик майдонда	химояланган иншооат (назорат)
		очик майдонда	химояланган иншооат (назорат)								
1	Мейер	93	80	92	81	90	83	93	84	92	82
2	Юбилейный	84	79	83	80	84	82	85	79	84	80
3	Тошкент	91	85	88	83	87	86	90	82	89	84
4	Ўзбекистон тўнғичи	86	81	84	78	82	82	84	79	84	80

Диссертациянинг тўртинчи боб учинчи бўлимида Турли пайвандтагларга пайвандланган мандарин куртакларини тутувчанлигига пайвандтагларининг боғлиқлиги бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Тажирибалар шуни кўрсатдики пайвандтаглардан Мейер навида август ойининг биринчи декадасида 90 %, иккинчи декадасида 92%, учунчи декадасида 89%, сентябрь ойининг биринчи декадасида 79% куртакларни тутувчанлиги кузатилди. Куртакларни нобуд бўлиши кузда ўртача 10-14%, баҳорда эса 8-10% гача кузатилди. Пайвандланган куртакларни эрта баҳорда ривожланиши август ойининг биринчи декадасида пайвандланган куртакларда 75%, иккинчи декадасида пайвандланган куртакларда 83%, учунчи декадасида пайвандланган куртакларда 80%, сентябрь ойининг биринчи декадасида пайвандланган куртакларда 68% куртакларни ривожланиши кузатилди. Бундан кўриниб турибдики пайвандлашнинг энг мақбул муддати август ойининг иккинчи декадасига тўғри келди. Бу курсаткич назоратга нисбатан куртакларнинг тутувчанлиги 8-10 % юқори эканлиги кузатилди.

Юбилейный навида август ойининг биринчи декадасида 80%, иккинчи декадасида 82%, учунчи декадасида 81%, сентябрь ойининг биринчи декадасида 79% куртакларни тутувчанлиги аниқланган бўлса, куртакларни нобуд бўлиши кузда ўртача 18-20% ни ташкил этган бўлса бу кўрсаткич эрта баҳорда 12-14% ни ташкил этди. Пайвандланган куртакларни баҳорда ривожланиши август ойининг биринчи декадасида пайвандланган куртакларда 69%, иккинчи декадасида пайвандланган куртакларда 74%, учунчи декадасида пайвандланган куртакларда 66%, сентябрь ойининг биринчи декадасида пайвандланган куртакларда 61% ривожланиши кузатилди. Бу кўрсаткич назоратга нисбатан куртакларнинг тутувчанлиги 6-8% га ортанлиги аниқланди. Тошкент навида август ойининг биринчи декадасида 85%, иккинчи декадасида 89%, учунчи декадасида 84%, сентябрь ойининг биринчи декадасида 78% куртакларни тутувчанлиги аниқланган бўлса, куртакларни нобуд бўлиши кузда ўртача 12-14% баҳорда эса 4-6 гача кузатилди. Пайвандланган куртакларни баҳорда ривожланиши август ойининг биринчи декадасида пайвандланган куртакларда 77%, иккинчи декадасида пайвандланган куртакларда 82%, учунчи декадасида пайвандланган куртакларда

80%, сентябрь ойининг биринчи декадасида пайвандланган куртакларда 74% гача куртакларни ривожланиши кузатилди. Бу кўрсаткич назоратга нисбатан куртакларнинг тутувчанлиги 8-10% га юқори бўлганлиги кузатилди.

Ўзбекистон тўнғичи навида август ойининг биринчи декадасида 82%, иккинчи декадасида 84%, учунчи декадасида 83%, сентябрь ойининг биринчи декадасида 76% куртакларни тутувчанлиги аниқланган бўлса, куртакларни нобуд бўлиши кузда ўртача 16-18%, баҳорда 6-8% гача кузатилди. Пайвандланган куртакларни баҳорда ривожланиши август ойининг биринчи декадасида пайвандланган куртакларда 72%, иккинчи декадасида пайвандланган куртакларда 78%, учунчи декадасида пайвандланган куртакларда 76%, сентябрь ойининг биринчи декадасида пайвандланган куртакларда 70% куртакларни ривожланиши кузатилди. Бу кўрсаткич назоратга нисбатан куртакларнинг тутувчанлиги 6-8% гача юқори эканлиги аниқланди.

Тажрибалар шуни кўрсатдики лимон пайвандтағларига очик майдонда куртак пайвандлашни амалга ошириш натижасида ҳимояланган иншоатга (назорат) нисбатан куртак пайвандларнинг тутувчанлиги 8-10% гача юқори кўрсаткичда бўлганлиги кузатилди. Куртакларнинг нобуд бўлиш даражаси кузда тутмаган куртаклар 14-16% ни ташкил этган бўлса эрта баҳорда куртаклар ривожланишни бошлагандан сўнг, пайвандланган куртаклар яшил тусда бўлишига қарамасдан ривожланмаган куртаклар 8-10% ни ташкил этди. Айтиш мумкинки кузда пайвандланган куртаклар пайвантакка бирикиб кетсада айрим куртакларни ривожланмаганлиги кузатилди.

Тажрибалар шуни кўрсатдики, куртак пайвандлашнинг энг мақбул муддати август ойининг иккинчи декадасида бошқа муддатдагиларга нисбатан 4-6% гача, назоратга нисбатан эса 8-10% гача юқори натижа кўрсатиши тажрибаларимиз давомида аниқланди. Бундан кўриниб турибдики ҳимояланган иншоатга (назорат) нисбатан очик майдонларда куртак пайвандни амалга ошириш август ойида ижобий натижа кўрсатишига тажрибаларимиз давомида амин бўлдик.

Диссертациянинг Мандариннинг пайвандуст қаламчаларининг тутиши ва ривожланишида пайвантағларнинг аҳамияти ҳамда пайвандлаш муддатларини таъсири деб номланган учинчи бўлимида Тажрибалар шуни кўрсатдики, искана пайвандлаш усулида пайвантакларнинг ва пайвандуст ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш босқичлари бир бирига яқин кўрсаткичда бўлиши зарур. Яни пайвандтағлар траншеяда ўстирилаётган бўлса пайвандуст учун материаллар айнан траншеяда ўстирилаётган ўсимликдан олиниши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Сабаби республикамиз иқлим шароитида цитрус ўсимликларнинг жадал ривожланиш босқичлари траншеяларда февраль ойининг учунчи декадаси ва март ойининг биринчи ҳамда иккинчи декадасига тўғри келади. Иссиқхоналарда эса бу жараён бир оз эртароқ кузатилади. Яни январь, февраль ойларига тўғри келади. Тажрибаларимизда шунга амин бўлдики траншеяларда ўстирилган пайвантакларга иссиқхоналар ўстирилган цитрус ўсимликларидан пайвандуст танлаб олинганда пайвандустларнинг тутувчанлиги паст кўрсаткичда бўлганлигини кузатдик.

ХУЛОСА

1 Ҳимоланган иншоотларда лимон кўчатларини мунтазам етиштиришда ҳаво ҳарорати ва ҳавонинг нисбий намлиги муҳим ўрин тутди. Кўчатларини етиштиришда ҳарорат 24-26 °С ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % ни ташкил этганда қаламчаларда илдиз тизими жадал ривожланади.

2. Лимон кўчатларини етиштиришда қаламчаларнинг ўлчамлари уларнинг илдиз отишига бевосита таъсир кўрсатиши аниқланди ва ишлаб чиқаришда сифатли кўчат тайёрлашда диаметри 7-8 мм узунлиги 12-14 см ўлчамдаги қаламчалардан фойдаланиш тавсия этилади.

3. Тажриба натижаларига кўра қаламчалар Торф ва Вермикулит субстратларида етиштирилганда қаламчаларнинг илдиз отиш ва ривожланиш даражаси ананавий усулда яни кумда етиштирилган қаламчаларга нисбатан 6-8 % юқори натижа кўрсатган.

4. Лимон кўчатларини тезкор етиштиришда сўнги турдаги биостимуляторлардан (Эпин, Энерген) фойдаланиш натижасида, қаламчаларнинг стрессга чидамлилиги, илдиз тизимининг шакилланиши ва новдаларнинг ривожланиши юқори натижа кўрсатди.

5. Лимон ўсимлигини очик майдонда пайвандтаг сифатида етиштириш уни ҳимояланган иншоотда кўпайтиришга нисбатан бир қанча афзалдир. Мандарин кўчатларини кўпайтиришда, унинг куртакларини очик майдонда етиштирилган лимон пайвандтаглариди тутиши ҳимояланган иншоотдаги пайвандтагларига (назорат) нисбатан юқори бўлади.

6. Очик майдонда лимон ўсимликлари мандариннинг Клементин навига пайвандтаг сифатида қўлланилганида Мейер навида тутиши юқори бўлиб, 1-25 августда 90-92 % ни ва 1-10 сентябрда эса 88 % ни ташкил этади. Мазкур кўрсаткич лимоннинг Юбилейный навида 5-25 августда 88-90 % ва 1-10 сентябрда эса 88 % гача бўлиши кузатилди.

7. Очик майдонда куртак пайвандлашни амалга оширганимизда энг мақбул муддат август ойининг биринчи-иккинчи декадасида самарадорлик юқори бўлди.

8. Мандарин кўчатларини етиштиришнинг рентабеллиги уни ўз уруғидан кўпайтирилган пайвандтаглариди 104,6 % дан иборат бўлган бўлса вегетатив йўл билан кўпайтирилган пайвандтагларда ўртача 105,7 % ни ташкил этади.

Лимон кўчатларини мунтазам, сифатли етиштиришда субстратлардан торф ва вермикулетдан фойдаланиш тавсия этилади;

Кўчат етиштиришда сўнги турдаги стимуляторлардан Эпин ва Энергенни қўллаш тавсия этилади.

Очик майдонда лимон кўчатларидан пайвандтаг сифатида фойдаланилганда куртак пайвандни амалга ошириш август ойининг иккинчи декадаси энг мақбул муддат ҳисобланади.

Ҳимояланган иншоотда искана пайвантни март ойининг биринчи-иккинчи декадаси амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

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

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НОРТОЖИЕВ БОБОШЕР ШЕРАЛИЕВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
САЖЕНЦЕВ ЛИМОНА И МАНДАРИНА
(*Citrus limon B.*, *Citrus reticulate 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 B2022.3.PhD/Qx968.

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

Научный руководитель:

Султонов Камолитдин Садриддинович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты:

Файзиев Жамолитдин Носирович доктор
сельскохозяйственных наук, профессор

Фахрутдинов Нуриддин Зайниддинович
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Ведущая организация:

**Термезский институт агротехнологий и
инновационного развития**

Защита диссертации состоится 24 февраля 2023 года, в 9⁰⁰ 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 547807) (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, дом-2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации распространен «11» февраля 2023 года.
(Реестровая выписка № 2 от «10» января 2023 г.).

Э.Т. Бердиев

Председатель ученого совета по
присуждению ученых степеней,
д.с.х.н., профессор

М.З. Холмуротов

Ученый секретарь ученого совета
по присуждению ученых степеней,
д.ф.с.х.н доцент

С.А. Юнусов

Председатель научного семинара
при ученом совете по присуждению
ученых степеней, д.с.х.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в мире выращивается 14 миллионов тонн плодов лимонов и 38 миллионов тонн мандаринов. Крупнейшими странами производителями этих фруктов считаются Китай, Испания, Индия и Мексика, и на долю этих стран приходится по 16% мирового валового сбора⁴. Цитрусовые растения относятся к подвиду Aurantioideae (poranja) семейства Rutaceae, а природный ареал рода цитрусовых распространен в очень широких тропических и субтропических районах Юго-Восточной Азии. Наиболее значительное развитие форм и групп цитрусовых культур произошло в Индии. В настоящее время одной из актуальных задач при выращивании рассады цитрусовых растений является создание сортов с высокой морозостойкостью и продуктивностью.

В настоящее время проводятся научные исследования по увеличению объемов и урожайности этих цитрусовых в таких странах, как Китай, Индия, Испания, Турция и Мексика, выращивающих лимоны и мандарины для мировой промышленности. В Китае было создано более 50 новых сортов мандарина, а в Индии и Мексике – более 100 новых сортов лимона. Однако на сегодня считается необходимым создание сортов лимона и мандарина, устойчивых к неблагоприятным условиям, усовершенствовать технологию использования саженцев лимона в качестве подвоя при выращивании саженцев мандарина, снизить себестоимость саженцев и плодов цитрусовых.

В последние годы в нашей республике большое внимание уделяется выращиванию цитрусовых, в том числе лимонов и мандаринов. Среди цитрусовых в Узбекистане в больших количествах выращивают, в основном, лимоны. В республике было выращено в 2019 г. - 28,3 тыс. тонн, в 2020 г. - 35 тыс. тонн, в 2021 г. - 36,3 тыс. тонн лимонов. В 2019 г. площадь лимонных плантаций составила - 1,2 тыс. га, в 2020 г. - 2,1 тыс. га, в 2021 г. - 2,2 тыс. га. Принимаются последовательные меры по увеличению объемов производства и экспорта за счет расширения площади лимонных плантаций, реформирования системы управления лимонной отрасли. В частности, в 2018-2019 годах в республику привлечены иностранные кредитные линии на сумму 46 млн долларов США, заложены современные лимонные плантации на площади 730 га. В пункте 3.30 Постановления № ПФ-60 Стратегии развития Нового Узбекистана на период 2022-2026 годы о дальнейшем развитии Республики Узбекистан, посвященном опережающему развитию национальной экономики и обеспечению высоких темпов роста, отдельно указаны вопросы «повышения доходов фермеров и дехкан не менее чем в 2 раза за счет интенсивного развития сельского хозяйства на научной основе, ежегодного прироста сельского хозяйства не менее чем до 5%».

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Лимон>

2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мандарин>

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “2022 — 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сонли Фармони.

4. <https://lex.uz/uz/docs/5828747>

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, предусмотренных Постановлениями Президента Республики Узбекистан № ПП-3586 от 6 марта 2018 года «О мерах по дальнейшему развитию лимонной отрасли в Республике Узбекистан», № ПП-4610 от 19 февраля 2020 года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию лимонной отрасли», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Научные исследования проводились зарубежными учеными такими как S. Pal.P. Senthilkumaran, Ibn al-'Awwam, Yahya, James Lind, Douglas Harper, Spalding, A.William, K.L.Penniston, S.Y.Nakada, R.P.Holmes, D.G.Assimos, M.Hofrichter, в странах СНГ С.А.Пенёнжека, Т.И.Калмыкова, А.Д.Александров, В.В.Воронцов, Л.И.Улейская, Ф.В.Садыкова, Ф.А.Фогель, а в Узбекистане Н.З.Фахриддинов, М.М.Мирзаев, Н.З.Фахриддинов, М.З.Фахриддинов, У.Э.Эшанкулов. Авторами проведены научные исследования по созданию сортов цитрусовых растений, выращиванию качественных саженцев, разработке методов прививки. Даны рекомендации по срокам посадки, схемам посадки и нормам подкормки при вегетативном размножении саженцев лимона.

Однако недостаточно изучены важность использования природных субстратов при быстром выращивании саженцев лимона, влияние биостимуляторов, прививка привоев мандарина на черенки лимона. Исходя из этого, определение действия субстратов и биостимуляторов при интенсивном выращивании саженцев лимона, подбор прививок лимона при подготовке саженцев мандарина, усовершенствование сроков и способов прививки, внедрение их в практику становятся актуальными задачами. Использование современных субстратов и биостимуляторов при выращивании рассады лимона, а также использование черенков лимона в открытом грунте при подготовке рассады мандарина позволяет устранить эти проблемы.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.

Диссертационное исследование выполнено в рамках практического проекта НИИ садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М.М. Мирзаева под номером А-QX-2021-118 на тему «Выращивание саженцев лимона на основе инновационных технологий и создание агротехнологий для их защиты от вредителей и болезней» (2021-2022 год).

Цель исследований состоит в совершенствовании технологии выращивания саженцев лимона и использовании их в качестве подвоя при подготовке саженцев мандарина.

Задачи исследования следующие:

определить зависимость укореняемости черенков от размеров черенков при вегетативном размножении саженцев лимона;

изучить влияние видов субстрата и биостимуляторов на укоренение черенков лимона;

изучить значение черенков, выращенных в открытом грунте и их влияние на живучесть бутонов мандарина и качество саженцев, разработать оптимальные сроки черенкования;

изучить эффективность сеянцев, размноженных семенами мандарина и ветками лимона, на прививочную устойчивость при подготовке саженцев мандарина и определить оптимальные сроки прививки.

Объектом исследований служили сорта лимона «Мейер», «Ташкент», «Юбилейный», «Узбекистон Тонгичи» и сорт мандарина «Клементин».

Предметом исследований является процесс подготовки веток и черенков сортов лимона разной величины, анализ уровня качества саженцев лимона и побегов мандарина, элементов питания, субстратов и биостимуляторов.

Методы исследований. Проведение полевых и производственных опытов, выращивание саженцев лимона черенкованием и подготовка их к черенкованию, уход, расчет и оценка качества саженцев, Статистический анализ результатов, полученных в полевых экспериментах, проводился в соответствии с рекомендациями и методами, и рассчитано по методу Б.А.Доспехова с использованием компьютерной программы Microsoft Excel (1995) представленными в "Методика расчетов и фенологических наблюдений при опытах с плодовыми и ягодными растениями" Х. Ч. Бориева и др. (2014), Полегаева В.И. "Методы оценки качества плодов и овощей" Методические разработки (1978), Федурко Т.А. "Выращивание клоновых подвоев и посадочного материала плодовых и ягодных культур из зеленых черенков" рекомендации (1992), М.Тарасенко "Размножение плодовых растений методом зеленого черенкования побегов" (1969), С.А.Остроуховой "Методическая инструкция по выращиванию рассады плодово-ягодных культур"

Научная новизна исследований заключается в следующем:

впервые определена зависимость размеров черенков от укореняемости черенков при регулярном вегетативном размножении саженцев лимона и доказано, что черенки диаметром 7-8 мм и длиной 12- 14 см показывают хорошие результаты;

установлено, что в качестве субстратов для укоренения черенков лимона использовались торф и вермикулит, а в качестве биостимуляторов Эпин и Энерген показали высокие результаты;

установлено, что устойчивость окулирующих привоев к привоям, выращенным в открытом грунте, по сравнению с защищенным побегом дает лучшие результаты, и выработан наиболее оптимальный срок (во второй-третьей декаде августа);

при подготовке саженцев мандарина черенки лимона, размноженные вегетативным способом (Мейер, Ташкент), показали более высокие результаты по сравнению с черенками, размноженными из семян мандарина, и был

определен оптимальный срок черенкования (первая декада марта).

Практические результаты исследований заключаются в следующем:

изучены размеры черенков, значение видов субстратов и биостимуляторов, наиболее оптимальные сроки прививки глазками и хвоей и оптимальные прививочные сорта для интенсивного выращивания саженцев лимона в условиях защищенных помещений для питомников;

В качестве наиболее подходящих привоев можно использовать сорта лимонов Мейер и Ташкент, показавшие наилучшие результаты при выращивании сеянцев мандарина в открытом грунте;

наиболее оптимальный срок прививки при выращивании саженцев мандарина в черенки лимона в открытом грунте - осуществление во второй-третьей декаде августа по сравнению с контролем, т.е. в защищенном строении устойчивость привоев повысилась на 6-8%;

в результате использования саженцев лимона в качестве привоя в открытом грунте с 1 га за короткий срок выращено 48-50 тыс. саженцев мандарина (80-85%);

при подготовке саженцев мандарина по сравнению с привоями мандарина, размноженного из семян (контроль), прививаемость привоев увеличилась на 3-4%.

Достоверность результатов исследований подтверждается тем, что полевые опыты ежегодно проходили сезонную аттестацию и получали положительную оценку, что теоретические и практические результаты соответствовали друг другу в сопоставлении результатов исследований с международным и отечественным опытом, соответствие наблюдаемых закономерностей и выводов, внедрение результатов в производство, представление результатов экспериментов на 2-х международных и 2-х республиканских научно-практических конференциях, опубликованы в зарубежных и местных научных изданиях включенных в перечень Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Научная и практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость результатов исследований объясняется определением размеров вегетативных ветвей, влиянием видов субстрата на рост и развитие корней, значением видов биостимуляторов в совершенствовании технологии интенсивного выращивания саженцев лимона, значение сеянцев мандарина при выращивании сеянцев мандарина на привоях лимона в открытом грунте, роль сорта прививки, оптимальные сроки прививки.

Практическая значимость результатов исследований основана на внедрении способа, позволяющего выращивать рассаду лимона в защищенных сооружениях, использовании субстратов и биостимуляторов при интенсивном выращивании рассады, разработке и внедрении рекомендаций по совершенствованию технологии выращивания рассады и использовании черенков лимона при подготовке рассады мандаринов.

Внедрение результатов исследований. По результатам научных исследований по совершенствованию технологии интенсивного выращивания саженцев лимона и мандарина;

выращивание саженцев лимона и мандарина на площади 0,05 га внедрено в защищенных сооружениях (траншеях) НИИ садоводства, виноградарства и виноделия им. академика М. Мирзаева. (Справка №07/23-06/9 от 6 января 2023 года Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан). В результате на торфяно-вермикулитовых субстратах было выращено в 3-4 раза больше всходов по сравнению с контролем;

при выращивании саженцев мандарина с использованием черенков лимона в открытом грунте интродуцирован на 0,05 га защищенных сооружений и 0,5 га открытого грунта Андижанской области Асакинского района ООО «САМАРАГРОЗООБСЛУЖИВАНИЕ». (Справка №07/23-06/9 от 6 января 2023 года Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан). В результате этого выход 55 332 (83%) саженцев мандарина на 1 га составил 105,9%;

при выращивании рассады мандарина с использованием черенков лимона в открытом грунте интродуцирован в открытом грунте площадью 0,04 га в фермерском хозяйстве “GREEN VALLEY SEEDS” Асакинского района Андижанской области. (Справка №07/23-06/9 от 6 января 2023 года Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан). В результате выход 53332 (80%) саженцев мандарина на 1 га составил 105,7%;

Апробация результатов исследований. Научные разработки в рамках диссертации ежегодно утверждались приемочными комиссиями Сельскохозяйственного научно-производственного центра Узбекистана и Ташкентского государственного аграрного университета в виде годового и итогового отчетов. Годовые отчеты обсуждены на Ученом совете Ташкентского государственного аграрного университета. Результаты научно-исследовательских работ, выполненных в рамках диссертации, 4 раза обсуждались на республиканских научно-практических конференциях.

Результаты исследования обсуждались на 9, в том числе 3-х международных и 6-ти республиканских научно-практических конференциях. Также результаты исследования получили положительную оценку на международных научно-практических онлайн-конференциях.

Опубликованность результатов исследований. 13 научных работ по теме диссертации, в том числе 9 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций ВАК Республики Узбекистан, в том числе 4 в республиканских и 3 в зарубежных журналах, и 1 рекомендательное письмо были опубликованы.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и необходимость диссертационной работы, исследование зависит от приоритетных направлений развития науки и техники республики, уровня изученности проблемы, связи исследования с научно-исследовательскими планами

высшего учебного заведения учреждения, в котором выполнена диссертация, разъясняются цель и задачи исследования, излагаются объект и предмет исследования, научная новизна, практические результаты и их достоверность, теоретическая и практическая значимость результатов исследований, сведения об их выполнении, сведения об утверждении и опубликовании результатов работы описываются объем и краткое содержание диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Обзор научных источников по теоретическим и практическим основам технологии выращивания саженцев цитрусовых»** проводится обзор научных исследований и литературных источников, проведенных зарубежными и нашими республиканскими учеными по теме диссертации. Поэтому описаны ботаническая классификация растения лимона, агробиологическая характеристика, современное состояние и перспективы развития выращивания рассады лимона, способы и технологии подготовки рассады черенка лимона.

Во второй главе диссертации под названием **«Климатические условия и методы места проведения исследований»** описаны почвенно-климатические условия места проведения основных полевых опытов, цель исследования, задачи, объект и методы проведения экспериментов. В разделе «Описание расположения и климатических условий исследуемых районов» настоящей главы применительно к разработанной теме описываются методы проведения каждого отдельного эксперимента, схемы проведения натуральных опытов и лабораторных анализов, наблюдения и расчеты, использованные в опытах, лабораторных анализах, а также порядок математической и статистической обработки экспериментальных данных.

В третьей главе диссертации под названием **«Исследование технологии вегетативного выращивания саженцев лимона»** описаны результаты исследований по интенсивному выращиванию саженцев лимона. В частности, в разделе настоящей главы «Влияние размера черенков на уровень укореняемости черенков при выращивании саженцев лимона» рассмотрено влияние размера подготовленных к посадке черенков на их укоренение при выращивании качественных саженцев были изучены и результаты эксперимента были выделены (таблица 1).

Анализируя данные таблиц при регулярном интенсивном выращивании саженцев лимона, укореняемость черенков всех сортов показала высокий результат при температуре воздуха в конструкции 24-26°C и относительной влажности воздуха 90-95%. Естественно, что при низких температуре и относительной влажности вегетационный период растений сокращается в осенний и зимний периоды, что приводит к снижению общих показателей развития сеянцев лимона.

Видно, что необходимый микроклимат в строении и размеры черенков являются основой для их укоренения и быстрого развития надземной части. Замечено, что при повышении температуры растения лимона до 22°C

активизируются все биохимические процессы в клетках растения. Кроме того, замечено, что обеспечение микроклимата в структуре и размерах черенков, т.е. сбор достаточного количества запасных питательных веществ для черенков, делают их устойчивыми к стрессу, быстрым укоренением и бурным развитием надземной части. Этот показатель развития черенков является основанием для последующего ухода за рассадой и сохранения рассады.

Таблица-1

Влияние их размера на степень укоренения черенков лимона в специальных помещениях (*теплицах и траншеях*), % (2020-2021 гг.)

Сорта	Размер черенков		Степень укореняемости, %			
			температура 15-17°C, относительная влажность 75-80%	температура 18-20°C, относительная влажность 80-85%	температура 21-23°C, относительная влажность 85-90%	температура 24-26°C, относительная влажность 90-95%
Мейер	длина, см	диаметр, мм				
	8-10 (контроль)	4-5 (контроль)	61,6	76,50	81,10	85,7
	4-6	3-4	62,8	76,38	80,30	84,8
	10-12	6-7	68,0	79,60	86,78	91,2
	12-14	7-8	66,8	79,00	85,58	89,5
	ЭКФ ₀₅		1,7	0,5	0,7	1,1
Юбилейный	8-10 (контроль)	4-5 (контроль)	60,8	76,5	80,45	84,5
	4-6	3-4	61,8	76,2	80,25	84,2
	10-12	6-7	64,1	79,6	86,23	87,5
	12-14	7-8	63,3	78,7	84,98	87,0
	ЭКФ ₀₅		0,5	1,1	0,2	1,3
Ташкент	8-10 (контроль)	4-5 (контроль)	60,8	77,2	80,13	84,3
	4-6	3-4	61,8	76,2	80,25	84,2
	10-12	6-7	63,8	78,8	85,78	87,1
	12-14	7-8	63,5	78,4	85,00	87,6
	ЭКФ ₀₅		0,5	1,3	0,7	0,6
Узбекистон тунгичи	8-10 (контроль)	4-5 (контроль)	60,0	77,0	79,78	84,2
	4-6	3-4	60,7	76,2	80,20	84,0
	10-12	6-7	62,9	78,8	85,45	87,1
	12-14	7-8	62,3	78,8	84,70	87,1
	ЭКФ ₀₅		1,2	0,6	0,9	0,7

В разделе диссертации под названием «Зависимость субстратов от укореняемости черенков и развития сеянцев при выращивании саженцев лимона» описаны результаты опытов, проведенных по определению способов применения субстратов и их эффективности.

При температуре воздуха 15-17°C и относительной влажности воздуха 75-80% изучали влияние типов субстрата, используемых на ускорение процесса укоренения и выращивание качественных саженцев при размножении саженцев

лимона из фахверковых черенков, степень укоренения черенков существенно отличалась:

При посадке черенков в песок средняя укореняемость составила 61,4%, при температуре воздуха 18-20°C и относительной влажности воздуха 80-85-%, 76,7%, при температуре воздуха 21-23°C и относительной влажности воздуха 85-90%, 81,1% при температуре воздуха 24-26°C и относительной влажности воздуха 90-95%, 85,5% (таблица 2).

Таблица-2

Влияние типов субстрата на укореняемость черенков в специальных помещениях (теплицах и траншеях), % (2020-2021 гг.)

Сорта	Тип субстрата	Степень укореняемости, %			
		температура 15-17°C, относительная влажность 80-85%	температура 18-20°C, относительная влажность 85-90%	температура 21-23°C, относительная влажность 85-90%	температура 24-26°C, относительная влажность 90-95%
Мейер	песок (контрольный)	61,4	76,7	81,1	85,5
	торф	63,8	79,8	85,2	91,0
	вермикулит	63,8	79,3	84,8	89,5
	ЭКФ ₀₅	0,1	0,2	0,4	0,2
Юбилейный	песок (контрольный)	60,9	76,5	80,7	84,5
	торф	64,3	79,7	85,8	88,2
	вермикулит	63,0	78,7	85,3	87,7
	ЭКФ ₀₅	0,4	0,02	0,1	0,1
Ташкент	песок (контрольный)	60,4	76,3	80,1	84,2
	торф	63,7	79,2	85,7	87,4
	вермикулит	61,9	78,7	85,0	87,6
	ЭКФ ₀₅	0,3	0,1	0,1	0,1
Узбекистон тунғичи	песок (контрольный)	60,3	76,5	79,8	84,0
	торф	63,0	79,3	85,5	87,3
	вермикулит	62,3	78,3	84,8	87,1
	ЭКФ ₀₅	0,3	0,1	0,1	0,2

Проведенные исследования показали, что черенки, высаженные на субстраты, показали преимущество в росте и развитии побегов из пазух листьев. У черенков, высаженных на субстраты, наблюдалась определенная разница в образовании корней, ветвей и листьев в зависимости от количества микроэлементов в субстрате и количества дополнительных питательных веществ.



а)



б)



в)

Рисунок 1. а) Размещение песчаных субстратов на поддонах в закрытом помещении, б) Посадка черенков лимона, в) Показаны процессы проведения фенологических наблюдений.

Опыты показали, что скорость укоренения черенков в торфе и вермикулите в среднем на 4-6% выше, чем при выращивании черенков в песке.

В третьем разделе диссертации под названием «Влияние биостимуляторов на укоренение черенков и рост и развитие сеянцев при выращивании саженцев лимона» описаны результаты исследований влияния и значения биостимуляторов при выращивании саженцев лимона. В ходе экспериментов мы наблюдали, что биостимуляторы по-разному действуют на черенки сортов лимона. Сначала в раствор, приготовленный в биостимуляторе корневин, помещаем сорт Мейер на 16-18 часов. При этом Мы наблюдали, что скорость укоренения черенков по сравнению с контролем составляет 1,2 % по сравнению с контролем при температуре в конструкции 15-17 °С и относительной влажности воздуха 75-80%, при температуре 18 -20 °С и влажности воздуха 80-85 %, 2,1 %, при температуре 21-23 °С при влажности воздуха 85-90 % 2,2 %, при температуре 24-26 °С 90-95% увеличилась на 2,5 %.

Этот показатель составляет 4,2% по сравнению с контролем при помещении черенков в раствор биостимулятора Энерген на 16-18 часов, укореняемость черенков составляет 4,2% по сравнению с контролем при температуре в помещении 15-17°С и относительной влажности воздуха 75-80%, при температуре 18-20°С и влажности воздуха 80-85% было замечено, что она увеличилась на 4,5% при температуре 21-23°С и влажности воздуха 85-90 % 4,5%, а при температуре 24-26 °С и влажности воздуха 90-95 % повышалась на 5,2 %.

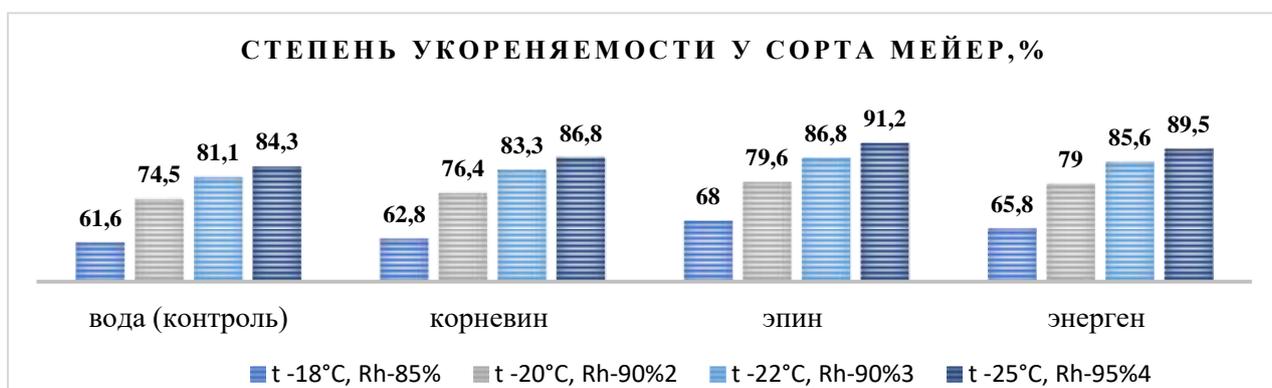


Рисунок 2. Влияние вида применяемых биостимуляторов на процессы укоренения при размножении полуодревесневшими черенками сорта Мейер, % (2020-2022 гг.)

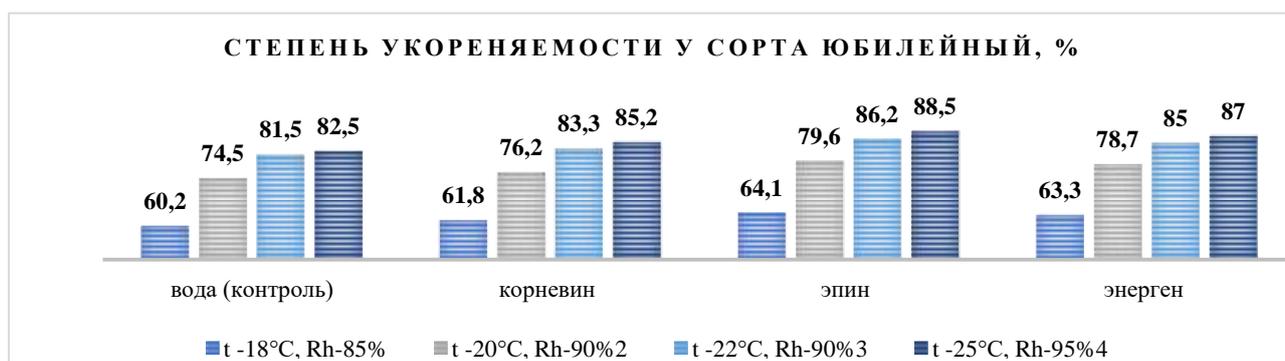


Рисунок 3. Влияние вида применяемых биостимуляторов на процессы укоренения при размножении полуодревесневшими черенками сорта Юбилейный, % (2020-2022 гг.)

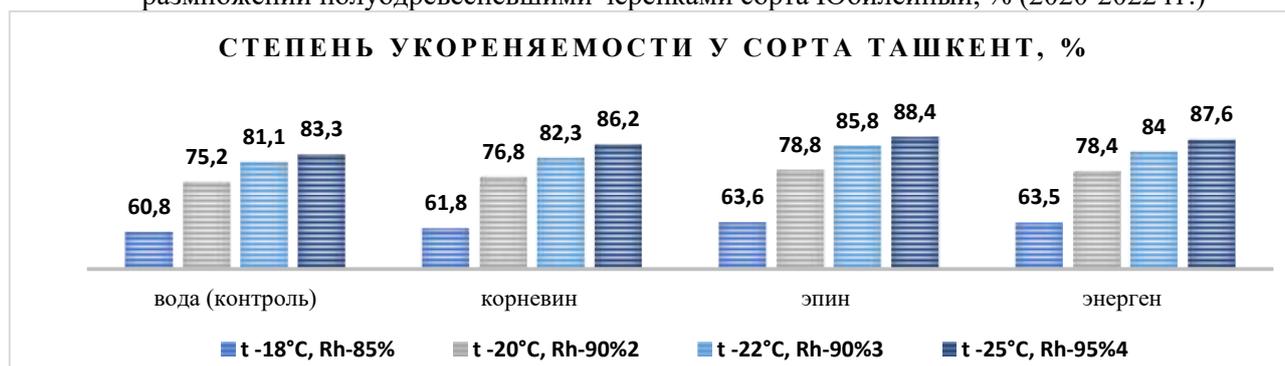


Рисунок 4. Влияние вида применяемых биостимуляторов на процессы укоренения при размножении полуодревесневшими черенками сорта Ташкент, % (2020-2022 гг.)

В опытах мы наблюдали, что влияние биостимуляторов на укоренение черенков всех сортов было выше у корневина до 1,7-2,9%, у эпина до 3,8-7,1%, у Энергена до 3,2-6,4%. Видно, что действие биостимуляторов Эпин и Энерген было выше при обработке черенков по сравнению с контролем.

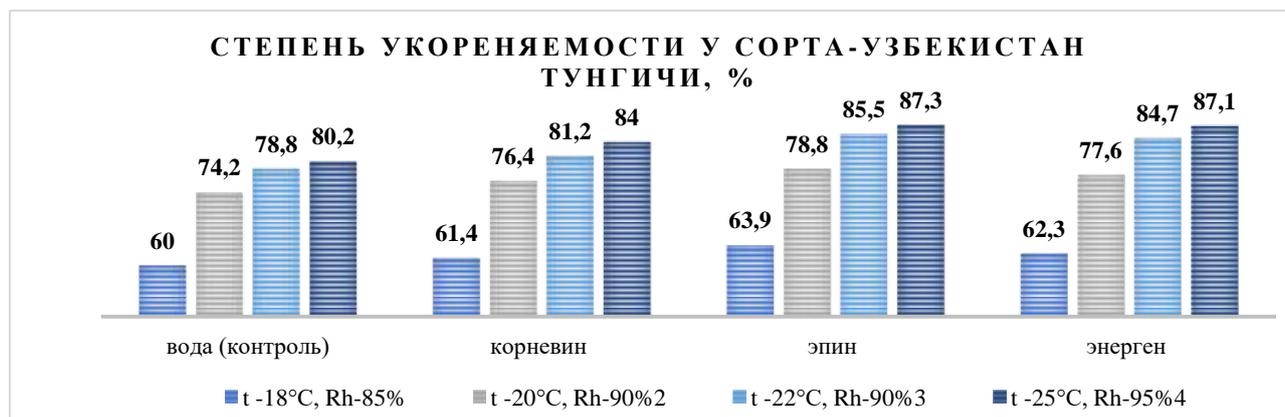


Рисунок 5. Влияние вида применяемых биостимуляторов на процессы укоренения при размножении из полуодревесневших черенков сорта Узбекистан тунгичи, % (2020-2022 гг.)

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «Эффективность выращивания рассады мандарина на подвоях лимона», рассматривается эффективность использования рассады лимона в качестве прививки при подготовке рассады мандарина.

В первой части четвертой главы диссертации были проведены опыты по использованию саженцев лимона в качестве основного подвоя при подготовке

саженцев мандарина в рамках технологии выращивания саженцев лимона в качестве подвоев в открытом грунте.



Рисунок 6. Саженцы, приготовленные в результате прививки бутонами

В наших опытах мы выработали наиболее оптимальные сроки выращивания черенков и прививки отростков в открытом грунте. Как известно, при селекции цитрусовых, как и всех других растений, сроки прививки устанавливаем с учетом физиологического состояния привитого растения и привитого сорта до прививки, их питания и водного режима, почвенно-климатических условий и других факторов.

С целью изучения высказанных выше представлений о влиянии сроков прививки на качество прививки побегов у растения мандарина нами были проведены опыты по осуществлению прививки глазками на привоях ряда сортов лимона в разные сроки. Прививку глазками в данном случае мы проводили в период с начала августа по первую декаду сентября, когда на ветвях активно сокодвижение и кора легко отделяется от древесины. В сентябре-октябре мы также проводили опыты по прививке глазками в защищенных помещениях.

Предварительное определение приживаемости привойных почек (после прививки) мандарина, привитого в разное время, показало, что в наших опытах мы убедились, что общее количество неразвитых побегов увеличивается, когда прививку глазками проводят в период, когда физиологическая активность не повышается и кора плохо отделяется, или в несколько поздние сроки у привитых растений. Исследования показали, что оптимальное время для прививки глазков мандарина на черенки лимона – вторая-третья декада августа (таблица 3).

Таблица 3

Влияние прививки сортов лимона на приживаемость глазков мандарина (2021-2022 гг.)

№	Привитые сорта	Варианты								Средняя сохранность прививки почки	
		I		II		III		IX			
		в открытом поле	защитное сооружение (контроль)	в открытом поле	защитное сооружение (контроль)						
1	Мейер	93	80	92	81	90	83	93	84	92	82
2	Юбилейный	84	79	83	80	84	82	85	79	84	80
3	Ташкент	91	85	88	83	87	86	90	82	89	84
4	Узбекистон тунгичи	86	81	84	78	82	82	84	79	84	80

В этот период приживаемость глазков показала высокий результат при черенковании.

В третьем разделе четвертой главы диссертации были проведены исследования влияния сроков прививки на прививку, развитие и качество выхода сеянцев. Опыты показали, что 90 % сохранность прививок приходится на первую декаду августа, 92 % — на вторую декаду, 89 % - на третью декаду и 79 % — на первую декаду сентября. В среднем гибель побегов осенью составляла 10-14%, весной - 8-10%. Развитие привитых почек ранней весной наблюдали 75 % почек, привитых в первой декаде августа, 83 % почек, привитых во второй декаде августа, 80 % почек, привитых в третьей декаде августа, 68% почек, привитых в первой декаде сентября. Видно, что оптимальное время для сварки пришлось на вторую декаду августа. Отмечено, что этот показатель выше контроля на 8-10%.

У сорта Юбилейный в первой декаде августа определено 80 %, во второй декаде 82 %, в третьей декаде 81 %, в первой декаде сентября 79 % сохранности почек, гибель почек составляла в среднем 18-20% осенью и 12-14% ранней весной. Весеннее развитие привитых почек отмечено у 69 % привитых почек в первой декаде августа, 74 % привитых почек во второй декаде августа, 66 % привитых почек в третьей декаде августа, 61 % развития привитых почек в первой декаде сентября. Установлено, что этот показатель увеличивал сохранность бутонов на 6-8% по сравнению с контролем. У сорта Ташкент во второй декаде августа выявлено 85%, во второй декаде августа - 89%, в третьей декаде - 84%, в первой декаде сентября - 78%, гибель бутонов наблюдалась в среднем 12-14% осенью и 4-6% весной. Развитие привитых почек весной наблюдалось у 77 % привитых почек в первой декаде августа, 82 % привитых почек во второй декаде августа, 80 % привитых почек в третьей декаде августа и до 74 % привитых почек в первой декаде сентября. Отмечено, что этот показатель был на 8-10% выше контроля.

У сорта Узбекистан тунгичи в первой декаде августа 82 %, во второй декаде августа 84 %, в третьей декаде августа 83 %, в первой декаде сентября 76 %, гибель почек наблюдалась в среднем 16-18 % осенью и 6-8% весной. Развитие привитых побегов весной Отмечено 72 % почек, привитых в первой декаде августа, 78 % почек, привитых во второй декаде, 76 % почек, привитых в третьей декаде, 70 % почек, привитых в первой декаде сентября. Этот показатель оказался на 6-8% выше контроля.

Опыты показали, что в результате почковой прививки на привоях лимона в открытом грунте по сравнению с защищенной конструкцией (контроль) приживаемость почковых привоев была выше на 8-10 %. Отмирание побегов составляло 14-16 % от не прижившихся осенью побегов, а после начала развития побегов ранней весной количество неразвившихся побегов, хотя привитые побеги были зелеными, составляло 8 -10%. Можно сказать, что при прикреплении привитых побегов к черенку осенью наблюдалось, что некоторые побеги не развивались.

Опыты показали, что оптимальный период прививки почками во

второй декаде августа дает на 4-6 % более высокий результат по сравнению с другими сроками и на 8-10 % более высокий результат по сравнению с контролем. Как видно, в ходе наших опытов мы убедились, что осуществление окулировочной прививки в открытом грунте по сравнению с защищенной конструкцией (контроль) в августе даст положительный результат.

В третьем разделе диссертации под названием «Значение прививки и влияние периодов прививки на рост и развитие привитых ветвей мандарина» опыты показали, что этапы роста и развития черенков и привитого растения должны быть близки к друг друга методом прививки. То есть, если черенки выращиваются в траншее, то материалы для прививки целесообразно брать с растения, выращенного в траншее. Причина в том, что в климатических условиях нашей республики этапы бурного развития цитрусовых растений в траншеях соответствуют третьей декаде февраля и первой и второй декадам марта. В теплицах этот процесс наблюдается несколько раньше. То есть он соответствует месяцам январь и февраль. В наших экспериментах мы с уверенностью установили, что при подборе привоев цитрусовых растений, выращенных в теплицах, на подвой, выращенные в траншеях, мы наблюдали, что такие привои имели низкие показатели приживаемости.

ВЫВОДЫ

1. Температура воздуха и относительная влажность играют важную роль при регулярном выращивании рассады лимона в защищенных сооружениях. При выращивании рассады температура 24-26 °С, относительная влажность воздуха 90-95%, быстро развивается корневая система черенков.

2. Установлено, что размер черенков при выращивании саженцев лимона оказывает непосредственное влияние на их укоренение, и для получения черенков рекомендуется использовать черенки диаметром 7-8 мм и длиной 12-14 см в качестве рассады.

3. По результатам опыта при выращивании черенков на торфяных и вермикулитовых субстратах уровень укоренения и развития черенков показал результат на 6-8% выше по сравнению с черенками, выращенными традиционным способом, т.е. в песке.

4. В результате применения новейших видов биостимуляторов (Эпин, Энерген) при быстром выращивании саженцев лимона стрессоустойчивость черенков, формирование корневой системы и развитие ветвей показали высокий результат.

5. Высокий результат достигнут при выращивании сеянцев лимона в качестве привоев в открытом грунте. При выращивании сеянцев мандарина было отмечено, что количество побегов у привоя лимона, выращенного в открытом грунте, было выше, чем в защищенном сооружении (контроль).

6. В открытом грунте сохранность побегов мандарина на привоях сорта

Мейер и Ташкент показала хорошие результаты, если сравнивать с другими сортами.

7. Подготовка качественной рассады мандарина сокращалась на 2-3 года при использовании черенков лимона по сравнению с черенками, выращенными из семян мандарина.

8. Продуктивность производства сеянцев мандарина составила 28,29 % у привоев, размноженных из семян, в то время как у привоев, размноженных вегетативно, она составила 110,9 %.

Для регулярного качественного выращивания саженцев лимона в качестве субстратов рекомендуется использовать торф и вермикулит.

Из последних видов стимуляторов рекомендуется использовать Эпин и Энерген при выращивании рассады.

При использовании саженцев лимона в качестве подвоя в открытом грунте вторая декада августа является наиболее оптимальным периодом для прививки глазком.

В защищаемом сооружении прививку в расщеп целесообразно проводить в первой-второй декаде марта.

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

NORTOJIEV BOBOSHER SHERALIEVICH

**IMPROVING THE TECHNOLOGY OF GROWING PLANTS OF LEMON
AND TANGERINE (*Citrus limon* B., *Citrus reticulata* L.)**

06.01.07 – Fruit growing and viticulture

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

TASHKENT–2023

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation is registered in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B2022.2.PhD/Qx.906.

The dissertation was completed at the Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific Council (www.tdau.uz) and on the information and education portal "Zionet" (www.zionet.uz).

Scientific supervisor:

Sultonov Kamolitdin Sadriddinovich
Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Official opponents:

Fayziev Jamoliddin Nasirovich
Doctor of agricultural sciences, professor.

Fakhrutdinov Nuriddin Zayniddinovich,
Candidate of agricultural sciences, associate professor.

Leading organization:

Termiz Institute of Agrotechnologies and Innovative Development.

The defense of the dissertation will be held at the meeting of the scientific council numbered DSc.05/29.04.2022.Qx 13.04 at the Tashkent State Agrarian University on 24 at february, 2023 year "9⁰⁰" (Address: 100140, Tashkent, University street, 2nd building. Phone: (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

The dissertation can be viewed at the Information Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered with number 547807). (Address: 100140, Tashkent, University Street, 2nd building. Tashkent State Agrarian University Information Resource Center building. Tel.: (+99871) 260-50-43).

The abstract of the dissertation was distributed on "11" february, 2023 year.
(Register statement No 2 dated "10" january, 2023 year).

E.T.Berdiev

Chairman of Scientific Council awarding scientific degrees, Doctor of agricultural sciences, professor.

M.Z.Kholmurotov

Scientific secretary of the Scientific council awarding scientific degrees, Doctor of Philosophy (PhD) on agricultural sciences, docent.

S.A.Yunusov

Chairman Scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor.

INTRODUCTION (annotation of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation)

The purpose of the research is to improve the technology of growing lemon seedlings and using them as grafts in the preparation of tangerine seedlings.

Tasks of research:

to determine the dependence of the size of the cuttings on the rooting of the cuttings in vegetative reproduction of lemon seedlings;

to study the influence of types of substrate and biostimulants on the rooting of lemon cuttings;

studying the importance of grafts grown in the open field on the tenacity of tangerine buds and the quality of seedlings, and developing the optimal time for grafting;

to study the efficiency of seedlings propagated from tangerine seeds and lemon branches on grafting tolerance in the preparation of tangerine seedlings, and to determine the optimal period of grafting.

Objects of the research were the lemon varieties "Meyer", "Tashkent", "Yubileyniy", "Uzbekistan Tongichi" and tangerine "Clementine".

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, the dependence of the size of the cuttings on the rooting of the cuttings in the regular vegetative reproduction of lemon seedlings was determined, and it was proven that cuttings with a diameter of 7-8 mm and a length of 12-14 cm show good results;

it was found that peat and vermiculite were used as substrates for rooting lemon cuttings, and Epen and Energen as biostimulants showed high results;

It was determined that the resistance of budding grafts to the grafts grown in the open field compared to the protected shoot gives better results, and the most optimal period (in the second-third decade of August) was developed;

In the preparation of tangerine seedlings, lemon grafts propagated by vegetative method (Meyer, Tashkent) showed higher results compared to grafts propagated from tangerine seeds, and the optimal period of grafting was determined (the first decade of March).

Implementation of research results. Based on the results of scientific research on improving the technology of intensive cultivation of lemon and tangerine seedlings;

cultivation of lemon and tangerine seedlings on an area of 0.05 ha was introduced in the sheltered structures (trenches) of the research institute of horticulture, viticulture and vinemaking named after Academician M. Mirzaev. (Reference No. №07/23-06/9 dated Januar 6, 2023 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, 3-4 times more seedlings were grown in peat and vermiculite substrates compared to the control;

in the cultivation of tangerine seedlings using lemon cuttings in open fields, it was introduced in 0.05 ha protected structures and 0.5 ha open fields of Andijan province Asaka district "SAMARAGROZOOVETSERVIS" LLC. (Reference No. №07/23-06/9 dated Januar 6, 2023 of the Ministry of Agriculture

of the Republic of Uzbekistan). As a result of this, the yield of 55,332 (83%) tangerine seedlings on 1 hectare was 105.9%;

in the cultivation of tangerine seedlings using lemon cuttings in open fields, it was introduced in the open field of 0.4 ha in the farm “GREEN VALLEY SEEDS” of Asaka district, Andijon province. (Reference No. №07/23-06/9 dated Januar 6, 2023 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, the yield of 53,332 (80%) tangerine seedlings on 1 hectare was 105.7%;

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Енелеев Ш.Н., Нортожиев Б.Ш., Нурмухамедова Д.Ш. Методика формирования кроны лимона для выращивания в защищенном грунте. // O‘zbekiston agrar xabarnomasi 5/2 (83 2020 yil. – B.10-11. (06.00.00; № 7)
2. Nortojiyev B.Sh Limon ko‘chatlarini innovatsion texnologiyalar asosida yetishtirish // “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnalining Agro ilm” ilmiy ilovasi. – Toshkent, 2021. – № 6 (77). – B. 25-28. (06.00.00; № 1)
3. B.Sh.Nortojiyev Limon ko‘chatlarini ochiq maydonlarda parvarishlash texnologiyasi // “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali. – Toshkent, 2021. – № 12. – B. 35-36. (06.00.00; № 4)
4. B.Sh.Nortojiyev Limon ko‘chatlarini mikroelementlar bilan bargidan oziqlantirishning undagi vegetativ organlari o‘sishi va rivojlanishiga ta’siri // “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnalining “Agro ilm” ilmiy ilovasi. – Toshkent, 2022. – № 2 (80). – B. 24-26. (06.00.00; № 1)
5. Sulonov K.S.,Nortojiyev B.Sh, Turdaliyeva O.M. Limon ko‘chatlarini yetishtirishda biostimulyatorlarni qalamchalarning ildiz otishiga ta’siri // “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” jurnali. – Toshkent, 2022. – № 3 (3). – B. 92-95. (06.00.00; № 7)
6. Nortojiyev B.Sh., Shomirzayeva M.I., Turdaliyeva O.M Kinkan (kumquvat) sitrus mevali o‘simliklarni parvarishlash. // “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” jurnali. – Toshkent, 2022. – № 3 (3). – B. 90-92. (06.00.00; № 7)
7. Sulonov K.S., Nortojiyev B.Sh., Shomirzayeva M.I., Turdaliyeva O.M Limon ko‘chatlariga mandarin kurtaklarini payvand qilish va kurtaklarning tutishiga payvandlash muddatining ta’siri. // “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” jurnali. – Toshkent, 2022. – № 3 (3). – B. 95-97. (06.00.00; № 7)
8. Nortojiyev B.Sh. Limon ko‘chatlarini qalamchalaridan ko‘paytirishda substratlarni qo‘llashning ahamiyati. // “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” jurnali. – Toshkent, 2022. – № 2 (2). – B. 163-166. (06.00.00; № 7)
9. Nortojiyev B.Sh. Efficiency of Conducting Greenoperations When Growi ng Lemon in a Tranch Greenhouse. // International journal on orange Technology (September, 2021). 2021. – Volume 03. – Issue 9. – P. 54-57. SJIF IMPACT FAKTOR (2021:8.75)
10. Sulonov K.S.,Nortojiyev B.Sh,Yusupova K.Q.Nutrition of young lemon plants in the open field. // EPRA International Journal of Research & Development (IJRD) (December 2021). – India, 2021. Volume 6. – Issue 12. – P. 117-119. SJIF IMPACT FAKTOR (2021:8.013)
- 11.Nortojiyev B.Sh Prospects for the Use of Intensive Technoiogies in the Cultivation of Iimon Seedlings throughout the Year. // Web of scholars : multidimensional research journal (MRJ) Volume: 01 Issue 04. 2022 ISSN: (2751-7543) – P. 20-24. SJIF IMPACT FAKTOR (2022:8.7).

II бўлим (II часть; II part)

1. S.X.Abduramanova, B.Sh Nortojiyev A.Mansurov “Limonning istiqbolli meyer navini *in vitro* sharoitida kulturaga kiritish va ko‘paytirish”. /Toshkent davlat agrar universiteti -90 yoshda tarixi, bugun va istiqbol. – Toshkent,. 2020. – B. 549-550.
2. B.Sh Nortojiyev, I.T.Normuratov, K.Qyusupova. “Limon ko‘chatini yetishtirishning zamonaviy usuli”. /Toshkent davlat agrar universiteti -90 yoshda tarixi, bugun va istiqbol. – Toshkent, 2020. – B. 409-411.
3. B.Sh Nortojiyev, K.Qyusupova. Effektivnost Provedeniya Zelenix Operatsiy Pri Virashivani Limona v transheynoy teplitse. / INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED SCIENCES London, United Kingdom 2021. –P. 145-148.
4. B.SH.Nortojiyev. “The Importance of Using Green Practices Operations in the Cultivation of Lemon Seedlings” . /Asian Symposium on Humanitarian Analyses The conference will be on 29-30 th of September in Amsterdam, Netherlands. 2021. – P. 229-302.
5. Nortojiyev B.Sh., Valiyeva Sh.A., Shomirzayeva M.I Limon ko‘chatlarini qalamchalardan ko‘paytirishda substratlarning ahamiyati. / Mevachilik va uzumchilikni rivojlantirishda ilim-fan yutuqlari Respublika anjumani. – Toshkent, 2022. –Volume 3. – Special Conference 1/2022 12. – B. 176-179.
6. Sulstonov K.S., Nortojiyev B.Sh., Turdaliyeva O.M. Limon ko‘chatlarini qalamchalardan ko‘paytirishda substratlarning ahamiyati. / Mevachilik va uzumchilikni rivojlantirishda ilim-fan yutuqlari Respublika anjumani. – Toshkent, 2022. – Volume 3. – Special Conference 1/2022 12. – B. 180-183.