

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ХОМИДОВ МИРЗАОБИД ХОМИДОВИЧ

**ОДДИЙ КАЛИНА (*VIBURNUM OPULUS L.*) БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА
КЎПАЙТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ”**

**06.03.01 – Ўрмон экинлари. Селекция, уруғчилик ва шаҳарларни
кўкаламзорлаштириш. Ўрмонлар агромегиорацияси ва химоя
ўрмонларини барпо этиш**

**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**

Хомидов Мирзаобид Хомидович

Оддий калина (*Viburnum opulus* L.) биоэкологияси ва кўпайтириш
технологияси.....3

Хомидов Мирзаобид Хомидович

Биоэкология и технология размножения калины обыкновенной (*Viburnum
opulus* L.)21

Hamidov Mirzaobid Homidovich

Bioecology and the technology of breeding of (*Viburnum opulus* L.)39

Эълон қилинган ишлари рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works.....43

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ХОМИДОВ МИРЗАОБИД ХОМИДОВИЧ

**ОДДИЙ КАЛИНА (*VIBURNUM OPULUS L.*) БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА
КЎПАЙТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ”**

**06.03.01 – Ўрмон экинлари. Селекция, уруғчилик ва шаҳарларни
кўкаламзорлаштириш. Ўрмонлар агромегиорацияси ва химоя
ўрмонларини барпо этиш**

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

ТОШКЕНТ –2024

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясида B2022.4.PhD/Qx1047 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетиде бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Бердиев Эркин Турдалиевич
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оponentлар:

Тўхтаев Бобоқул Ёрқулович
биология фанлари доктори, профессор

Эшанкулов Бобомурод Инаятovich
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

**Акад. М.Мирзаев номли Боғдорчилик,
узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот
институту**

Диссертация химояси Тошкент давлат аграр университети хузуридаги DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2024 йил 3 май соат 14:00 даги мажлисида бўлиб ўтди (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-кават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№550721-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 2024 йил 22 апрел куни тарқатилди.
(2023 йил 30 ноябрдаги 80-рақамли ресур бейталома).



А.Ш.Азизов
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси ўринбосари,
к.х.ф.д., профессор

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

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда резавор мевали доривор бутасимон ўсимликларни маданийлаштириш, уларнинг дориворлик ва манзаравийлик хусусиятларидан янада кенгроқ фойдаланиш, фармацевтик хом-ашёси асосида табиий дори воситалар ишлаб чиқаришни ривожлантиришга эътибор қаратилмоқда. Бу каби ўсимликлар орасида калина (*Viburnum L.*) ўсимлиги шифобахшлиги, манзаравийлигига кўра Европа ва МДХ мамлакатлари кенг фойдаланилаётган ҳамда Фармакопеясига киритилган доривор ўсимлик ҳисобланади. “МДХ мамлакатларида биргина оддий калинанинг (*Viburnum opulus L.*) йилига 50 минг тонна мевалари терилади”¹. “Россия фармацевтика саноатида йиллик калина пўстлоғига бўлган талаб 90 тонна атрофида”². Калинанинг новда пўстлоғида қон ивишини фаоллаштирувчи вибурнин гликозиди мавжуд. Доривор хом-ашё сифатида мевалари (*Fructus viburni*) ва новда пўстлоқлари (*Cortex viburni*) ишлатилади.

Жаҳонда Россия Федерацияси, Украина ва Беларусь республикаларида калинанинг дориворлик хусусиятлари новда пўстлоғида мавжуд вибурнин гликозидини тадқиқ этиш, фармацевтика саноатида фойдаланиш, доривор воситалар ишлаб чиқиш, саноат плантацияларини барпо этиш, ширин мевали серҳосил навларини яратиш бўйича тадқиқотлар ўтказилмоқда. Бунинг натижасида калина хом-ашёси асосида янги доривор воситаларни ишлаб чиқиш имконияти яратилиб, янги боғ экинни сифатида экиш кўлами кенгаймоқда.

Республикамизга интродукция қилинган янги манзарали дарахтсимон ва бутасимон ўсимликларни маҳаллий шароитларда кўпайтириш ва ўстириш технологиясини ишлаб чиқиш, ўрмон хўжалиги ва кўкаламзорлаштириш соҳасига кенгроқ татбиқ этиш ва маҳаллий дендрофлорани бойитиш бўйича бир қатор тадқиқотлар олиб борилиб, маълум натижаларга эришилган. Калинанинг интродукция шароитида биоэкологияси, уруғидан ва вегетатив кўпайтириш имкониятларини аниқлаш, мевасини биокимёвий тадқиқ этиш, уруғкўчатларини етиштириш технологияси бўйича илмий тавсиялар етарли эмас. Ўзбекистон Республикасининг 2022-2026 йилларда мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида “Республика ҳудудларида ўрмонлар майдонини кенгайтириш ва ўрмон фонди ерларидан самарали фойдаланиш” вазифалари белгилаб берилган. Бу борада доривор ҳамда манзарали бутасимон ўсимлик ҳисобланган оддий калинанинг биологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда республикамизда унинг илк она плантациясини барпо этиш, кўчатларини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 августдаги ПҚ-4424-сон «Республикада ўрмонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги, 2022 йил 20 майдаги ПҚ-251-сон ”Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта

¹ booksite.ru/fulltext/rusles/kalina/text.pdf

² korolevpharm.ru/dokumentatsiia/kalina_obyknovennaya.html

ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чоратадбирлари тўғрисида” ги қарорлари ва мазкур соҳага доир бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устивор йўналишларга боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» илмий-техника дастурида белгиланган устувор йўналиш доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Дунёнинг бир қатор мамлакатларида калина ўсимлигини кўпайтириш агротехникасини ишлаб чиқиш, генофондини ўрганиш, истиқболли шакллари танлаш ва баҳолаш, янги ширин-нордон мевали навлар яратиш бўйича Россия Федерациясида академик М.А. Лисавенко номидаги Сибирь боғдорчилиги илмий-тадқиқот институтида, И.В. Мичурин номидаги Бутунроссия мевали ўсимликлар генетикаси ва селекцияси институтида, Бутунроссия ўсимликшунослик институтининг Павловский тажриба станциясида (Ленинград области) ва Узоқ Шарқ тажриба станциясида, Бутунроссия селекция илмий-тадқиқот институти (Мичуринск, Тамбов области) ва Уралда (Челябинск) В.Г. Атрохин, К.К. Калущкий, Ф.Т. Тюрикова, Л.И. Вигоров, О.М. Евтухова, Е.Д. Солодухин, Л.А. Хохрякова, С.А. Сучкова, А.П. Софронов, С.В. Фирсова, Беларусь Республикасида Мевачилик институтида Т. М. Андрушкевич, Украинада Л.П. Симиренко номидаги Млиевский боғдорчилик институтида И.Р. Кисилевский каби олимлар ҳамда А. О. Aykutlu, В. Moldovan, Т.Н. Barak, R. Daubaras, A. Donmez, M. Sam O. Rop, M.С. Witmer, Y. Zhu каби хорижий олимлар томонидан кенг қамровли тадқиқотлар ўтказилган ва натижада калинанинг совуққа чидамли ва серҳосил навлари яратилган ва ишлаб чиқаришга жорий этилган.

Ўзбекистонда интродукция шароитида калина кам ўрганилган, бу ўсимликни биологиясини, интродукциясини ўрганиш Э.Т. Бердиев, М.З. Холмуратов томонидан ўтказилган. Калинани кўпайтириш, истиқболли шакллари танлаш, она плантациясини барпо этиш, мевасида, новда пўстлоғи ва баргида витаминлар, макро-микроэлементларини ўрганишга оид илмий тадқиқотлар ўтказилмаган.

Ушбу тадқиқотлар натижаларининг таҳлили шуни кўрсатдики калина ўсимлигини уруғидан ва вегетатив усулда кўпайтириш ва кўчатларини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш, меваси, барги ва пўстлоғи таркибини биокимёвий ўрганиш, истиқболли шакллари танлаш ва она плантациясини яратишга қаратилган тадқиқотлар долзарб ҳисобланади.

Диссертация мавзусини диссертация бажарилган олий таълим муассасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ №ВА-ҚХА-9-007 рақамли “Оддий калинанинг

(*Viburnum opulus* L.) манзаравийлик хусусиятлари ҳамда кўпайтириш технологияси” (2017-2018 й.) мавзусидаги илмий-амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Тошкент вилояти шароитларида интродукция қилинган оддий калинанинг (*Viburnum opulus* L.) уруғидан ва вегетатив усулларда кўпайтириш имкониятларини аниқлаш, истиқболли шаклларини танлаш ва она плантациясини яратиш, биокимёвий тадқиқ этиш ҳамда стандарт талабларга жавоб берувчи кўчатларини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш ҳисобланади.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

оддий калина (*Viburnum opulus* L.) бута ўсимлигини интродукция шароитларида биологияси, экологик омилларга муносабатини ҳамда мева ва уруғларининг морфологик хусусиятларини аниқлаш;

оддий калинани (*Viburnum opulus* L.) уруғидан кўпайтириш, уруғ кўчатларини етиштириш ҳамда новда қаламчаларини илдиз олдириш ва кўчатларини етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш;

оддий калинани (*Viburnum opulus* L.) она плантациясини яратиш ва уларни минерал ўғитлар билан озиклантиришнинг мақбул меъёрларини аниқлаш;

оддий калинанинг (*Viburnum opulus* L.) барглари, пўстлоғи ва меваси ва турли органларининг биокимёвий таркибини аниқлаш;

оддий калина (*Viburnum opulus* L.) ўсимлигини мусбат шаклларини танлаш ва селекцион баҳолаш;

оддий калина (*Viburnum opulus* L.) уруғкўчатларини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Ўзбекистон флорасига интродукция қилинган оддий калина (*Viburnum opulus* L.) бута ўсимлиги, унинг мевалари, уруғлари, новда қаламчалари, уруғкўчатлари ва кўчатлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб оддий калина бутасининг биоэкологияси, кўпайтириш усуллари, минерал ўғитлар меъёри, истиқболли шаклларни биологик ва манзаравийлик хусусиятлари хизмат қилган.

Тадқиқотнинг усуллари. Дала ва ишлаб чиқариш тажрибаларини ўтказиш, уруғ ва новда қаламчаларини тайёрлаш, уруғларни сифат кўрсаткичларини аниқлаш, кўчатларни парваришлаш, стандарт кўчат чиқишини ҳисоблаш, 1000 дона уруғ оғирлиги ГОСТ 13056.4–67 (QzDSt 322.15.04.2009) «Методы определения массы 1000 семян» талаблари асосида, 3317–90 (QzDSt 322.15.04.2009), “Сеянцы деревьев и кустарников” талаблари асосида, вегетатив усулда етиштирилган кўчатларни сифатини баҳолаш ГОСТ 26869-86 “Сажены декоративных кустарников” давлат стандарт талаблари асосида, калина ўсимлигини яшовчанлиги ҳамда интродукцион баҳолаш П.И. Лапин, С.В. Сиднева (1973) ва Г.П. Семёнова (2001) услублари бўйича, фенологияси Н.Е. Бульгин (1979) ва Г.Э. Шульц (1981) услублари бўйича, манзаравийлигини баҳолаш Н.И. Штонда (2016) услуби бўйича ўтказилган, дала тажрибаларида олинган натижаларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel

компьютер дастури ёрдамида Б.А. Доспехов услуги бўйича ҳисобланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистон флорасига интродукция қилинган тур – оддий калинани (*Viburnum opulus* L.) фенологияси, биологияси тадқиқ қилиниб, экологик омилларга чидамлилиги аниқланган;

оддий калинани (*Viburnum opulus* L.) уруғларидан кўпайтириш технологияси ишлаб чиқилиб, 10 сентябрда терилган ва 85 кун стратификация қилиниб, 5 декабрда экилган уруғлар баҳорда 68% униш қобилиятига эга бўлиши исботланган;

оддий калинани (*Viburnum opulus* L.) вегетатив усулда кўпайтиришда март ойининг иккинчи декадасида тайёрланган новда қаламчалари максимал 54% илдиз олиши аниқланган;

оддий калинани (*Viburnum opulus* L.) 4x2 м схемада экилган она плантациясида вегетация мавсумида минерал ўғитларнинг N₉₀P₉₀ меъёрида 3 марта озиклантириш ҳосилдорликни 1,9 баробар ошириши аниқланган;

оддий калинанинг (*Viburnum opulus* L) 100 дона мевалари оғирлиги бўйича Тошкент-6 (40,66 г), Тошкент-3 (41,62 г), мевалари йириклигига кўра Тошкент-3, Тошкент-6, Тошкент-7 ва Тошкент-12 шакллари селекция ишлари учун истиқболли эканлиги аниқланган;

оддий калина (*Viburnum opulus* L) меваси таркибидаги С витаминининг миқдори 16538,65 мг/кг ёки 1,654% ни ташкил этган ва С витамини манбасига бой фармацевтик хом ашё сифатида фойдаланиш мумкинлиги исботланган;

оддий калина (*Viburnum opulus* L) мевалари таркибида кальций 782,9 мг/кг, калий 2943,231 мг/кг, магний (Mg) 204,4 мг/кг, фосфор (P) 368,9 мг/кг, натрий (Na) 115,3мг/кг, темир (Fe) 9,1 мг/кг миқдорида мавжудлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари. Ўтказилган лаборатория ва дала тажрибалари асосида қуйидаги амалий натижалар олинди:

оддий калинани доривор ва резавор мевали ўсимлик сифатида фойдаланиш учун 12 та мусбат шакллар орасидан 4 та энг яхши йирик мевали ва ҳосилдорлиги юқори истиқболли шакллар ажратилган;

оддий калина баргида энг кўп учрайдиган элемент кальций (21322,46 мг/кг), магний (2531,68 мг/кг), калий (1887,63 мг/кг) ва бор (493,04 мг/кг) эканлиги аниқланган;

оддий калина пўстлоғи таркибида кальций 3929 мг/кг, калий 5359,83 мг/кг, магний 547,22 мг/кг, фосфор 261,879 мг/кг ва натрий 150,08 мг/кг миқдорида эканлиги аниқланган;

ТДАУ Ўқув-тажриба бўлимида 0,20 га майдонда калинанинг она плантацияси барпо этилган;

оддий калинани бир йиллик уруғкўчатларини етиштириш ҳисоб-технологик харитаси тузилган ва иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Олинган илмий тадқиқот натижаларини илмий лойиҳа диссертация иши доирасида бажарилганлиги,

Тошкент давлат аграр университети апробация комиссияси томонидан дала тажрибалари ҳолати ва бирламчи маълумотларнинг ижобий баҳоланганлиги, тадқиқот натижалари бўйича тузилган оралиқ ва якуний ҳисоботларни ТДАУ Илмий кенгашида муҳокама этилганлиги, йиллик ва якуний ҳисоботларни тақриз қилинганлиги, тадқиқот натижаларининг халқаро ва республика илмий-амалий конференцияларда маърузалар қилинганлиги ва конференция материалларида чоп этилганлиги, уларни ишлаб чиқариш амалиётига жорий этилганлиги, тадқиқотлар жараёнида олинган дала, лаборатория ва экспедициядан олинган маълумотлар замонавий компьютер технологияларидан фойдаланган ҳолда статистик таҳлилдан ўтказилганлиги билан асосланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти республикада оддий калина уруғларини териш ва экиш учун мақбул муддатлари ҳамда уруғ кўчатларни етиштиришда юқори миқдорда стандарт уруғкўчатлар чиқишини таъминловчи агротехник усуллар аниқланганлиги, доривор ўсимлик сифатида фойдаланиш учун 4 та йирик мевали ва ҳосилдор мусбат шакллари танланганлиги, уларнинг новда қаламчаларини илдиз олдириш усулида стандарт кўчатларини етиштириш технологиясини ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундаки, оддий калина плантацияларини барпо этиш учун уруғидан ва новда қаламчаларидан кўпайтириш ва стандарт кўчатларини етиштириш технологияси ишлаб чиқилган, кўчатзорда 1 йил давомида калинанинг стандарт кўчатларини жадал етиштириш технологияси ишлаб чиқилган, бунинг натижасида ўрмон хўжаликларидан кўчатзорда ялпи етиштирилган кўчатларнинг 75% дан ортиқ қисми стандарт кўчатлар сифатида шаклланиши учун имконият яратилган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Калинани кўпайтириш ва стандарт кўчатларини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

«Калина (*Viburnum opulus* L.) ўсимлигини кўпайтириш ва плантацияда ўстириш бўйича тавсиянома» тасдиқланган (Ўзбекистон Республикаси экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги ҳузуридаги Ўрмон хўжалиги агентлигининг 2023 йил 15 декабрдаги 03/18 – 8933-сонли маълумотномаси). Натижада ушбу тавсиянома ўрмон хўжаликлари ва доривор ўсимликлар етиштиришга ихтисослашган хўжаликларда қўлланма сифатида хизмат қилмоқда.

Калинанинг 500 туп кўчатлари Фарғона давлат ўрмон хўжалиги ҳудудида она плантация барпо этиш учун жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги ҳузуридаги Ўрмон хўжалиги агентлигининг 2023 йил 15 декабрдаги 03/18 – 8933-сонли маълумотномаси). Натижада, етиштирилган 500 туп калина мевага киргач 41500,0 минг сўм/га даромад олиниб, уруғкўчатларини етиштириш орқали 745348,5 минг сўм/га иқтисодий самарадорликка эришилган.

ЎзР ФА Тошкент ботаника боғи худудида калина кўчатларини 0,5 га майдонда экиш орқали жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг 2023 йил 24 июлдаги 04/1255-1535 сон маълумотномаси). Натижада оддий калина кўчатларини экиш орқали Ботаника боғининг Шимолий Америка экспозицияси генофонди бойитилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Диссертация доирасида олиб борилган илмий тадқиқот ишларининг натижалари 4 та халқаро ва 3 та республика илмий-амалий конференцияларида маърузалар қилинган. Шунингдек, тадқиқот натижалари “International scientific-practical conference actual issues of agricultural development: problems and solutions”: (Фарғона, 2023) мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференцияда маъруза қилинган ва ижобий баҳоланган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация ишининг илмий натижалари 11 та илмий ишларда ўз аксини топган. Уларнинг 3 таси ЎзР ОАК томонидан тавсия этилган журналларда (жумладан, 1 таси хорижий), 7 таси конференция тўпламларида (жумладан 4 таси халқаро) чоп этилган, шунингдек 1 та ишлаб чиқаришга тавсиянома нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объекти ва предметлари тавсифланган. Мавзунинг республика фан ва технологияларни ривожлантириш устивор йўналишларига мослиги кўрсатилган. Илмий тадқиқотнинг янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти атрофлича ёритилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш, нашр этилган илмий ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Калина (*Viburnum L.*) турларини илмий ўрганиш ва маданийлаштириш (Адабиётлар шархи)**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари ҳамда олимларнинг илмий ишлари ўрганилиб, ўтган асрнинг 60-йилларида калина турларининг дориворлиги илмий асосланганлиги, систематикасини такомиллашганлиги, биологик ва биокимёвий хусусиятлари, селекцияси, кўчатларини етиштириш, уруғидан ва вегетатив кўпайтириш, ва кўчатларни парваришлаш агротехникаси бўйича хорижий олимлар томонидан ўтказилган илмий тадқиқот натижалари таҳлил этилган ҳамда мавзунинг долзарблиги асосланган. Калинанинг биологияси, экологияси ва географик тарқалиши ҳақида маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотнинг ўтказиш шароити, объекти, дастури ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказиш шароити, тадқиқотларни ўтказиш дастури ва услублари баён этилган.

Тадқиқотлар ўтказилган жойнинг рельефи, гидрологияси, иқлими ва тупроқ шароитлари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Таҷрибаларда калина уруғлари августдан октябргача 10-15 кун оралиқда терилган, стратификация қилинган, турли муддатларда сақланган ва экилган.

Калина уруғларининг ҳаётчанлигини аниқлаш QzDSt 322.15.04.2009 (ГОСТ 13056. 8–68) «Семена деревьев и кустарников. Методы определения доброкачественности» стандарт талаблари асосида амалга оширилган. Калинанинг 1000 дона уруғларининг оғирлиги QzDSt 322.15.04.2009 (ГОСТ 13056.4–67) «Методы определения массы 1000 семян» стандарт талабларига биноан аниқланган.

Калина уруғкўчатларининг сифати QzDSt 322.15.04.2009 (ГОСТ 3317–90) «Сеянцы деревьев и кустарников» давлат стандарти талаблари асосида, вегетатив усулда етиштирилган кўчатларни сифати ГОСТ 26869-86. Саженцы декоративных кустарников» давлат стандарт талаблари асосида баҳоланган.

Калина ўсимлигини яшовчанлиги ҳамда интродукцион баҳолаш П.И. Лапин, С.В. Сиднева (1973) ва Г.П. Семёнова (2001) услублари бўйича, фенологияси – Н.Е. Булыгин (1979) ва Г.Э. Шульц (1981) услублари бўйича, манзаравийлигини баҳолаш – Н.И. Штонда (2016) услуби бўйича ўтказилди.

Калина мевалари, барглари ва новда пўстлоғи таркибидаги витаминлар, микро ва макроэлементлар миқдорини аниқлаш “Спектрометрия массасини индуктив боғланган плазма методи” билан аниқланган.

Диссертациянинг «**Интродукция шароитида оддий калина (*Viburnum opulus* L.) биологияси ва экологияси**» деб номланган учинчи бобида калинанинг биологияси, экологияси, интродукцияси, ҳамда манзаравийлик хусусиятларини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

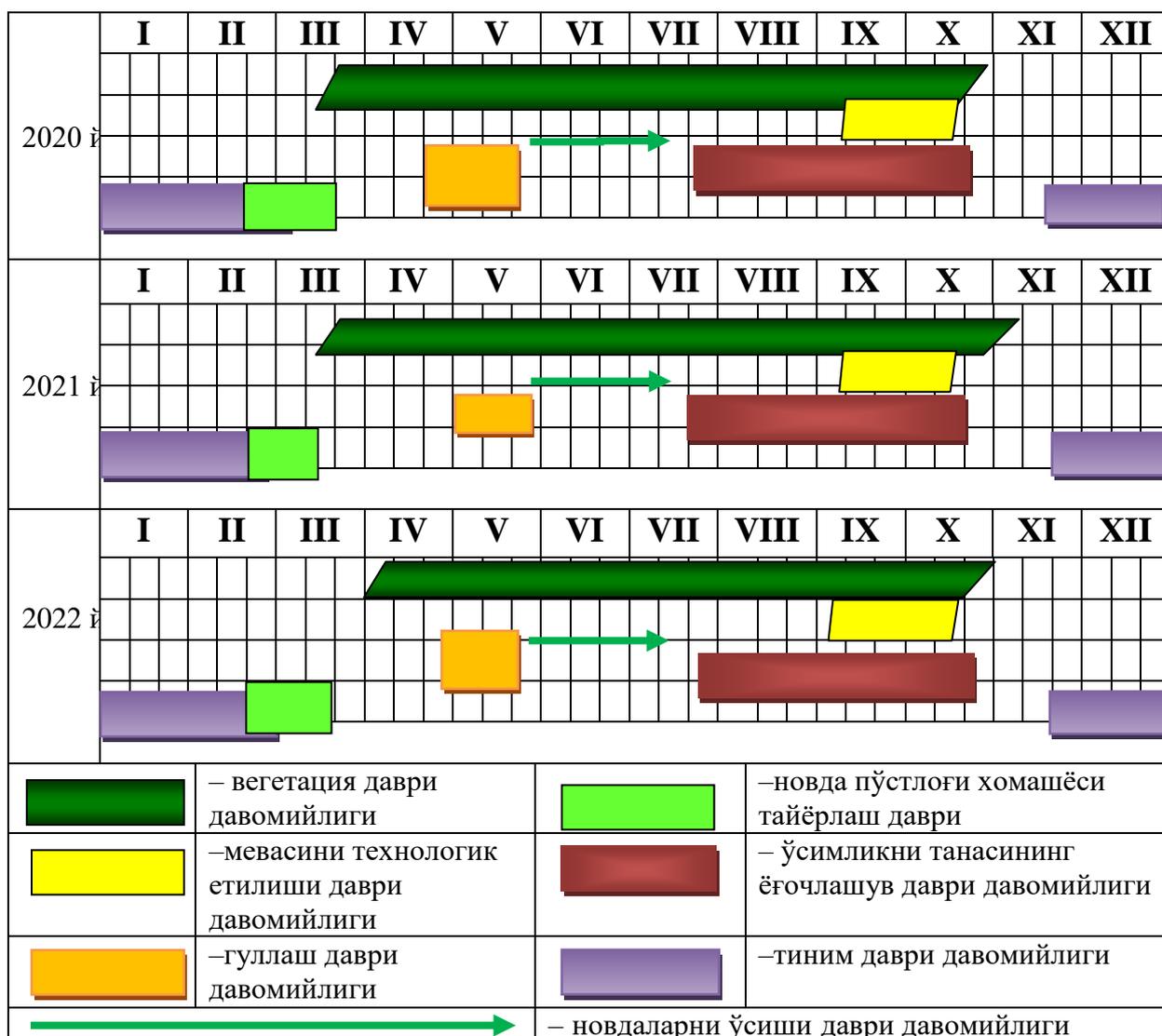
Калина ўсимлигининг бир неча турлари ўтган асрнинг 60 йилларида академик Ф.Н. Русанов номли Тошкент Ботаника боғига интродукция қилинган ва ўстирилиб синовдан ўтказилган. Ушбу синовдан ўтказилган турлар орасида юртимизнингт иссиқ ва қуруқ об-ҳавосига энг мослашувчанлик хусусиятларини оддий калина (*Viburnum opulus* L.) тури намоен қилган.

Шундай қилиб, оддий калина (*Viburnum opulus*) интродукция шароитида интродукциявий баҳоланганда 80 балл тўплади ва истикболли тур деб ҳисобланди.

Оддий калина фенологияси бошқа дарахт-бута турлари каби йилнинг об-ҳаво шароитлари билан чамбарчас боғланган, бу баҳорги кун исини эрта ёки кеч киришига қараб эрта ёки кеч бошланади. Калина бутасида шира юриши бошланиши ТДАУ Ўқув-илмий таҷриба бўлими шароитларида февраль охирида қайд этилди.

Куртакларини бўртиши мартнинг 2 декадаларига тўғри келади, кеч баҳорда март охири-апрель бошларига сурилади. Калина барг куртаклари бўртиши ва барглари йилиши апрель биринчи ва иккинчи декадаларига тўғри келади. Калинанинг асосий фармацевтик маҳсулоти –новда пўстлоғини

тайёрлаш муддати февраль охири-март бошларига тўғри келади.



1 - расм. ТДАУ Ўқув-илмий тажриба бўлими шароитида оддий калина (*Viburnum opulus L.*) бутаси вегетация даври давомидаги ривожланишининг феноспектрлари

Калинанинг гуллаш даври апрель иккинчи декадасида бошланиб токи май бошларигача давом этади. Бир йиллик новдаларини ёғочлашуви июль охиридан октябрь охирларигача давом этади. Калина меваларини технологик етилиши сентябрь иккинчи декадасидан октябрь бошларигача давом этади, октябрь иккинчи декадасидан бошлаб меваларни бужмайиб куриши кузатилади.

Диссертациянинг «Оддий калинани (*Viburnum opulus L.*) кўпайтириш ва кўчатларини етиштириш технологияси» номли тўртинчи бобида калина мева ва уруғларининг морфологияси, уруғларининг униш ва ювенил даврдаги ниҳолларини ривожланиш хусусиятлари, уруғларни териш ва экиш муддатларини уларни унувчанлиги ва уруғкўчатлар чиқиш миқдорига таъсирини ўрганиш ҳамда калинани вегетатив кўпайтириш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари баён этилган.

Уруғ морфологиясини ўрганишда она бутанинг 5 та шохида остки, ўрта

ва учки новдаларидан олинган уруғларда тадқиқотлар олиб борилди. Битта рўвакда 200 донадан ортиқ мева бўлади. Мевалари етилиш даврида морфологик ўзгаришлар мева ва уруғда акс этади. Август ойидан бошлаб калина мевалари аввал сарғайиб, кейин қизғиш-пушти рангга киради. Сентябрь ойида мевалар тўлиқ пишиб етилади ва тўқ қизил рангга киради. Октябрда мевалар сўлиб аста секин бутанинг шохларида курий бошлайди.

Меваларнинг етилиш жараёнида уларнинг оғирлиги ҳам ортиб боради, августда 100 дона мева оғирлиги 35,4 грамм бўлган бўлса, октябрда бу кўрсаткич 48,8 граммга тенг бўлади. 1 дона мева оғирлиги ҳам мос равишда ортиб бориши кузатилди. Мева банди узунлиги деярли бир хил 7,2-8,2 мм эканлиги қайд этилди. 1 кг янги терилган калина меваларида ўртача 33,6% уруғ, 62,8% шарбат чиқиши қайд этилди.

1000 дона уруғ оғирлиги 42,8-64,8 грамм атрофида бўлиши қайд этилди. Мева банди узунлиги 7,2 -8,2 мм узунликда, бутанинг ўртача ҳосилдорлиги 3,7-4,8 кг ни ташкил этади. Уруғларни экиш меъёри 1 квадрат метр тажриба майдони учун 400 дона уруғ (20 грамм/м²) сарфланди. Уруғлар кузги экишгача стратификация ҳолатида сақланди, унинг давомийлиги турли уруғ тайёрлаш вариантларида 43 кундан токи 110 кунгача муддатни ташкил этди. Уруғ экиш чуқурлиги 2-3 см. Кеч кузда терилган ва қуруқ сақланган уруғларни баҳорда экиш ниҳоллар пайдо бўлишини таъминламади.

Калина уруғкўчатларини сифатини баҳолаш ГОСТ 3317-90 “Сеянцы и саженцы деревьев и кустарников” стандарт талаблари асосида ўтказилди, унга кўра баландлиги 12 смдан ва илдиз бўғзидаги диаметри 2 ммдан кам бўлмаган калинанинг бир йиллик уруғкўчатлари стандарт уруғкўчатлар ҳисобланади. Ўтказилган тажриба вариантларини баҳолаш майдон бирлигидан уруғкўчат чиқиши миқдори билан ҳам баҳоланди. Унга кўра энг яхши натижа 10 сентябрда терилган ва 85 кун стратификация қилиниб экилган тажриба вариантыда қайд этилди. Экилган уруғларни ҳаётчанлиги 84,6% ни ташкил этиб, бу уруғлар баҳорда 68% тупроқда униш қобилятини кўрсатди.

Кузда уруғкўчатларни инвентаризация қилиш 1 квадрат метрда 272 дона уруғкўчат мавжудлиги кўрсатди. Кўчатзорнинг маҳсулот берадиган ер майдони 7000 квадрат метр ҳисобланганда уруғкўчатларни ялпи чиқиши 1904,0 минг дона/га ни ташкил этади. Бу уруғкўчатларни 94,3% ёки 1795,4 минг донаси стандарт уруғкўчатлар ҳисобланади.

Август ойида терилган уруғлар 32,0-41,7% тупроқда униш қобилятини кўрсатди ва 1 квадрат метрда 128-167 дона уруғкўчатлар етиштириш имконини берди. Бу вариантларда 896-1169,0 минг дона уруғкўчатлар етиштирилган бўлса, уларнинг 95% ортиғи стандарт уруғкўчатлар ҳисобланади.

Сентябрь ойи охирида, яъни калина мевалари тўлиқ пишиб етилган даврда терилган уруғлар 7% униш қобилятини кўрсатди (майдон бирлигида 186,7 минг дона уруғкўчатлар). Октябрда тайёрланган уруғларнинг униш қобиляти кескин тушиб кетиши тажрибаларда қайд этилди, улар кузда экиш

фақат сийрак ниҳоллар чиқишини таъминлади, баҳоргача куруқ сақланган уруғлар униб чиқмади (1-жадвал)

1-жадвал

Оддий калина уруғларини териш, стратификация қилиш, сақлаш ва экиш муддатларини уруғкўчатлар чиқишига таъсири

№	Уруғ терилган муддат	Уруғ терилган мева ранги	Стратификация давомийлиги, кун	Уруғ экиш муддати	Уруғ ҳаётчанлиги, %	Уруғларни тупроқда униши %	Вегетация якунида уруғ кўчатлар ўсиш кўрсаткичлари		Уруғкўчатларни ялпи чиқиши, дона		Стандарт кўчатлар чиқиши	
							Баландлиги, см	Диаметри, мм	1 кв.м	1 га майдондан	минг дона (га)	%
1	15.08	Сариқ-қизғиш	110	5.12	86,1	32,0	27,8±0,91	3,87±0,2	128	896,0	863,7	96,4
2	28.08	Оч пушти қизил	97	5.12	82,5	41,7	26,9±0,70	3,81±0,14	167	1169,0	1112,8	95,2
3	10.09	Пушти қизил	85	5.12	84,6	68,0	36,6±0,93	4,16±0,27	272	1904,0	1795,4	94,3
4	18.09	Қизил	77	5.12	84,5	35,5	28,1±0,88	3,85±0,10	142	994,0	941,3	94,7
5	25.09	Ёрқин қизил	70	5.12	92,2	7,0	32,1±0,83	3,66±0,13	28	196,0	186,7	95,3
6	25.10	Тўқ қизил	43	5.12	84,0	-	Сийрак ниҳоллар					
7	25.10	Тўқ қизил	Куруқ сақланган	17.03	84,0	-	Ниҳоллар униб чиқмади					
8	25.10	Тўқ қизил	Музлатилган	17.03	84,0	-	Ниҳоллар униб чиқмади					
9	12.03	Қизил куриган мева	Куруқ сақланган	17.03	83,4	-	Ниҳоллар униб чиқмади					

Калина уруғларини униш биологиясини ўрганиш куйидагиларни кўрсатди: уруғлардан апрель ойи ўрталарида уруғпалла барги ер остидан уруғ пўстини қолдириб кўтарилиб чиқади. Уруғпалла баргларнинг шаклланиши биринчи ён илдизларнинг шаклланиши билан бир вақтга тўғри келади. Биринчи чин барг чиқиши пайтида асосий илдизнинг узунлиги 4,5 см бўлиб 7 тагача ён илдизлар ҳосил қилади.

Янги ўсиб чиққан ниҳол йўғон, этли, оч яшил. Оддий калинанинг (*Viburnum opulus*) уруғпалла барги 2 та бўлиб, узунлиги 12 мм, эни 2 мм гача бўлади. Уруғпалла барги юқорига қараб йўналган бўлиб, учки қисми тук яшил. Гипокотили жигарранг 1-2 мм. Дастлабки чин барги 2 та бўлиб йирик уруғлардан униб чиққан дастлабки чин баргларининг узунлиги 14,4 мм эни 1,85 мм, бўлганлиги кузатилди. Уруғидан униб чиққан ниҳолларнинг июн ойида 2 та, баъзан 3 та I-тартибли новдалар ўсиб чиқди. Бироқ, кўчатзорда сув турғун туриб қоладиган ҳолат бўлиши керак эмас, шунинг учун олдиндан яхши ерни дренажлаш керак.

Экилган калина новда қаламчаларини апрел ойида илдиз олиши кузатилмади. 2017 йил 4 май ойида қаламчаларнинг кесилган қуйи қисми четларини қоплаб оладиган каллюс юзага келиб 2-3 донагача 3-4 см узунликдаги кўшимча илдизлар пайдо бўлиши кузатилди.

Май ойининг иккинчи декадасидан бошлаб қаламчаларда 7-8 тагача илдизлар пайдо бўлиши кузатилди. Бу вақтда қаламчаларнинг 72,2% илдиз олиши кузатилиб, 27,8% кўқарган, лекин кейинчалик илдиз отмаган қаламчалар нобуд бўлди. Илдиз олган қаламчада новдаларнинг сони 2 донагача бўлганлиги аниқланди. Новдаларнинг узунлиги 2-3 см бўлиб, 3 донагача барг ҳосил қилди. Июнь ойининг биринчи декадасида қўшимча илдизлар сони 12 донадан ошди.

Новдаларнинг узунлиги 5 см, барглар сони 5 донагача етди. Июнь ойининг бошларида ўсимлик кўчатларининг баландлиги 12-15 см бўлди, ҳар бир туп қаламча ўсимликда баргларнинг сони 12-18 та гача етди. Шу ойининг охирларига келиб ўсимликларнинг баландлиги 15-20 см га етди, илдизлари эса 15-17 см гача чуқурликка ўсди.

Июль ойининг иккинчи декадасида ўсимликлар асосий поясининг учки қисмидан иккинчи тартибли новдаларнинг пайдо бўлиши кузатилди, уларнинг узунлиги 0,5-1,5 см га тенг бўлди. Барглари 1-3 тагача кўпайганлиги маълум бўлди. Июль охирларида ўсимликлар асосий поясининг баландлиги 20-22 см ва иккинчи тартибли новдаларнинг узунлиги эса 3-5 см бўлиб, ўсимликдаги барглар сони 25-30 тага етди.

2-жадвал

Одий калина новда қаламчаларини тайёрлаш муддатларини уларни илдиз олиши ва кўчатлар чиқишига таъсири

№	Новда қаламча тайёрланган муддат	Новда қаламчаларни экиш муддат	Вегетация даврида кўчатларни ўсиш кўрсаткичлари				Вегетация якунида кўчатларнинг ўсиш кўрсаткичлари		Новда қаламча илдиз олиши, 1.06 ҳолатига кўра, %	Кўчатларни сақла ниши, 1.10. ҳолатига кўра, %	Кўчатлар чиқиши	
			май	июнь	июль	август	Баландлиги, см	Диаметри, мм			1 кв. метрдан, дона	1 га кўчатзордан, минг дона
1	4.03	5.03	7,8±0,3	10,2±0,02	12,6±0,7	15,2±0,2	16,4±0,3	6,8±0,3	46	96,7	44	308
2	11.03	12.03	6,8±0,24	11,2±0,3	13,2±0,1	14,2±0,3	16,2±0,3	5,8±0,2	68	95,4	64	448
3	17.03	18.03	5,4±0,45	5,9±0,4	6,3±0,2	8,9±0,2	11,9±0,2	3,4±0,3	54	93,2	50	350
4	30.03	30.03	4,2±0,44	5,1±0,2	6,7±0,1	8,9±0,3	9,9±0,2	2,2±0,4	35	94,6	33	231
5	7.04	8.04	3,8±0,2	4,2±0,3	5,9±0,2	7,2±0,1	8,9±0,2	1,8±0,2	18	96,8	17	119
6	18.04	18.04	Сийрак кўчатлар									
7	26.04	27.04	Сийрак кўчатлар									

Август ойининг бошларида ўсимлик кўчатларининг баландлиги 12-15 см бўлди, ҳар бир илдиз олган қаламча ўсимликда баргларнинг сони 12-18 доната етди, уларнинг узунлиги 5-6 см ни ташкил этди. Шу ойининг охирларига келиб илдиз олган кўчатларнинг баландлиги 15-20 см га етди, илдизлари эса 15-17 см га чуқурликкача ўсди. Иккинчи вегетация бошида

ўртача 63,01 см баландликка эга калианинг икки йиллик кўчатлар вегетация жунида 153,1 см баландликка эга бўлди.

Мартнинг 1-2 декадасида илдиз олдириш учун экилган калина новда қаламчалари кузда 1 квадрат метрда 46-68 дона мустақил ўз илдизига эга кўчатлар етиштириш имкониятини берди. Бу кўчатларнинг 1 октябрь холатига кўра сақланиши 93,2-96,7% ни ташкил этди. 7 апрелда экилган новда қаламчаларининг 18% қисми илдиз олди ва улар 1 квадрат метрдан 17 дона кўчат чиқишини таъминлади (1 гектардан 119 минг дона).

Март ойида экилган новда қаламчалардан кузда 1 квадрат метрда 44-64 дона кўчатлар шаклланди, бу 1 гектардан 308-448 минг дона кўчат етиштириш имкониятини мавжудлигини кўрсатди (2-жадвал). Кўчатлар баландлиги иккинчи йили 50-80 см га етганда улар стандарт кўчат холатига етишади, бир неча ёнлама новдалар ҳосил қилади ва доимий жойига кўчириб ўтказиш учун яроқли бўлади.

Диссертациянинг **Оддий калина (*Viburnum opulus* L) она плантациясини барпо этиш ва биокимёси**” номли бешинчи бобида калинанинг она плантациясини барпо этиш, минерал ўғитларни буталар ўсиб ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш, калина мевалари, барглари ва новда пўстлоғини витаминли ва макро-микроэлементли таркибини тадқиқ этиш бўйича ўтказилган биокимёвий таҳлилларнинг натижалари баён этилган.

2019 йил март ойида ТошДАУ Ўқув-илмий тажриба бўлимида бир йиллик калина кўчатлари асосида унинг она плантацияси барпо этилди. Кўчатларни экиш схемаси 4x2 м. Калина кўчатлари олдиндан 40x40x50 см ўлчамда ковлаб қўйилган чуқурларга экилди. Кўчатларнинг илдизлари экишдан аввал махсус органик ўғит, ёғоч кўмир, ўстирувчи стимуляторлар ва сувдан иборат яхшилаб аралаштирилган бўтқага ботириб олиб кейин экилди.

Биринчи вегетация даврида 6-8 та, иккинчи ва кейинги йилларда 4-6 та суғориш амалга оширилди. Суғориш меъёри 600 м³/га тенг. Суғорилгандан кейин ер етилгач қаторлар орасидаги тупроққа ишлов берилди. Бунда тупроқ юмшатилади ва бегона ўтлардан тозаланди. Битта кўчатга 2 кг ёки 2.5 т/га миқдорида экилган кўчатлар атрофи тупроқ намлигини сақлаш мақсадида ёғоч қипиғи билан 2 см қалинликда мулчланди. 2022-2023 йиллари она плантациядаги кўчатларни минерал ўғитлар билан озиқлантириш уларнинг ўсиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш мақсадида 5 вариантда тажрибалар олиб борилди. Назорат вариантда буталарга минерал ўғитлар билан озиқлантирилмади.

Буталарни биргина N₆₀ билан озиқлантириш 100 дона мевалар оғирлигини 41,6 г бўлишини таъминлади. Минерал ўғитлар уруғларни тўқ мағизли бўлиши таъминлади – 1000 дона уруғлар барча ўғитланган вариантларда 80-89 граммни ташкил этган бўлса назоратда 71,8 граммни ташкил этди.

Ҳосилдорлик бўйича энг паст кўрсаткич назорат вариантда қайд этилди: 0,66 кг (825,0 кг/га). Тажриба натижалари таҳлилидан келиб чиқиб калина

плантацияларини Ўзбекистон шароитларида 4x3 м экиш схемасида жойлаштириш зарурлиги қайд этилди, чунки буталар 3-4 йиллари қалинлашиб шох-шаббалари бир-бири билан бирикиб кетди. Оптимал ва самарали минерал ўғитлар дозаси N₉₀P₉₀ деб ҳисоблаш мумкин.

Калинанинг она плантациясида ўтказилган мусбат шаклларни танлашнинг асосий мақсади қимматли хўжалик белгиларига эга истиқболли калина шаклларини илк селекция манбаси сифатида ажратиш олиш эди. Натижада 12 та мусбат буталар танлаб олинди ва лаборатория шароитларида мева ва уруғларини морфологик хусусиятлари ўрганилди ва улар орасидан 4 истиқболли шакллари ажратилди.

Назоратга нисбатан юқори ҳосилдорлик Тошкент-1, Тошкент-3, Тошкент-9 ва Тошкент-12 мусбат шаклларида қайд этилди. Бута ҳосилдорлиги танланган шаклларда ўртача 1-2 кг атрофида бўлди, бута ҳосилдорлигини пастлигининг асосий сабаби 2023 йил январь ойида бўлиб ўтган аномал совуқлар таъсири ҳисобланади.

Мева оғирлигининг энг паст кўрсаткичлари назорат сифатида олинган оддий бута меваларида қайд этилди – 0,22 г. 100 дона мева оғирлиги назорат вариантда 25,10 г бўлса, Тошкент–6 шаклида 40,66 г, Тошкент -3 шаклида 41,62 г бўлди. Тошкент-3, Тошкент-6, Тошкент-7 ва Тошкент-12 шакллари мевалари йириклигига кўра истиқболли шакллар сифатида қайд этилди ва селекция ишлари учун бошланғич манба сифатида ажратилди (3-жадвал).

3-жадвал

Оддий калинанинг танланган мусбат буталари мевалари тавсифи

№	Танланган мусбат шакллар	Битта шингилда мевалар сони, дона	Мева узунлиги, мм	Мева диаметри, мм	Мева оғирлиги, г	100 дона мевалар оғирлиги, г	1000 дона уруғлар оғирлиги, г
1	Назорат (оддий бута)	54,95±3,53	8,66±0,09	7,38±0,04	0,22±0,01	25,10±0,33	71,77
2	Тошкент-1	52,36±1,15	9,26±0,07	8,45±0,06	0,37±0,01	34,23±0,30	67,73
3	Тошкент-2	73,87±1,05	8,77±0,07	7,41±0,11	0,29±0,01	30,99±0,20	69,49
4	Тошкент -3	45,99±3,43	9,21±0,08	8,27±0,11	0,39±0,02	41,62±0,10	89,52
5	Тошкент-4	59,89±4,46	7,89±0,07	7,62±0,12	0,35±0,01	30,32±0,48	86,30
6	Тошкент-5	63,25±2,57	9,08±0,04	7,52±0,08	0,35±0,01	34,91±0,40	80,72
7	Тошкент-6	70,75±3,29	9,41±0,12	8,56±0,11	0,33±0,01	40,66±0,20	109,95
8	Тошкент-7	75,80±2,48	8,74±0,04	8,75±0,08	0,38±0,01	39,93±0,41	100,95
9	Тошкент-8	82,95±1,64	9,05±0,04	8,12±0,05	0,37±0,01	36,49±0,22	90,54
10	Тошкент-9	57,15±0,96	8,80±0,07	7,86±0,10	0,34±0,01	32,80±0,25	80,89
11	Тошкент-10	83,0±3,63	8,05±0,13	8,02±0,09	0,34±0,02	31,72±0,07	100,58
12	Тошкент-11	58,55±0,71	8,88±0,08	8,08±0,09	0,33±0,01	30,47±0,41	88,35
13	Тошкент-12	64,90±1,80	8,87±0,13	8,09±0,10	0,38±0,01	38,67±1,30	101,26

Калина меваси таркибидаги С витаминининг миқдори 16538, 65 мг/кг ёки 1,654% ни ташкил этди. Кейинги ўринда В₁ витамини – унинг миқдори 63,856 мг/кг ёки 0,00638% ни ташкил этди. РР витамини 16,254 мг/кг ёки 0,00162% ни ташкил этди. Қолган витаминлар В₂, В₆, В₉ калина мевасида жуда оз миқдорда учраши қайд этилди. Тадқиқот натижалари калина меваларини С витамини манбасига бой фармацевтик хом ашё сифатида тиббиётда фойдаланиш мумкинлигини исботлади.

Биокимёвий таҳлиллар калина ўсимлигида жами 30 га яқин макро ва микроэлементлар учрашини қайд этди. Ўсимликда инсон организми ҳаёт фаолияти ва нормал модда алмашинувида зарур бўладиган Al, Fe, Cu, Mn, Zn, Mo, Co, I, Se каби муҳим макро-ва микроэлементлар учраши қайд этилди.

Оддий калина мевалари таркибида кальций ва калийнинг миқдори мос равишда 782,9 мг/кг ва 2943,231 мг/кг ни ташкил этди. Шу билан бирга мевалари таркибида магний (Mg) 204,4 мг/кг, фосфор (P) 368,9 мг/кг, натрий (Na) 115,3 мг/кг, темир (Fe) 9,1 мг/кг моддалари мавжудлиги маълум бўлди.

Оддий калина баргларида энг кўп учрайдиган элемент кальций (21333,56 мг/кг), магний (2541,78 мг/кг), калий (1888,53 мг/кг), бор (492,65мг/кг) эканлиги қайд этилди.

Калина пўстлоғи таркибида кальций 3935,0 мг/кг, калий 5366,93 мг/кг, магний 548,23 мг/кг, фосфор 262,85 мг/кг натрий 150,19 мг/кг миқдорида эканлиги қайд этилди. Пўстлоғининг таркибида уран ва кумуш 0,23 мг/кг ва 0,02 мг/кг борлиги аниқланди.

Оддий калинанинг 1 йиллик уруғкўчатларини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги махсус тузилган ҳисоб-технологик карта маълумотлари асосида таҳлил этилган. Кўчатзорнинг маҳсулот берадиган майдони 7000 квадрат метр ҳисобланди. Кўчатзорда оддий калинанинг 1 йиллик уруғкўчатларини етиштириш учун 1 гектарга қилинган жами харажатлари 54 651,456 минг сўм/га ни ташкил этади.

1 гектар кўчатзорда етиштирилган жами калина уруғкўчатларнинг 1000 минг донаси стандарт кўчатлар ҳисобланиб, ҳар бирининг таннари 152 сўмни ташкил этди. Ҳозирги вақтда 1 дона 1 йиллик калина уруғкўчатининг ўртача бозор баҳоси 800 сўм бўлиб, уруғкўчатларни сотишдан олинган пул тушуми 1 гектар ҳисобига 800 000,0 минг сўм минг сўмни ташкил этади. Кутилаётган соф даромад эса 745 348,5 минг сўмга тенг бўлиши асосланди.

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

1. Оддий калинани (*Viburnum opulus*) Ўзбекистон шароитларида интродукция муваффақияти 80 балл билан баҳоланди, фармацевтика ва кўкаламзорлаштириш учун истиқболли тур деб ҳисобланди.

2. Калина мевалари шингил(рўвак) тарзида етилади. Шингилда 29-83 та шарсимон, овал қизил мевалари етилади. Мева узунлиги 7,89 мм дан 9,26 мм гача, диаметри 7,41 мм дан 8,75 мм гача, оғирлиги 0,22 граммдан 0,39 граммгача бўлиши қайд этилди.

3. Уруғларнинг униб чиқиши апрел бошида кузатилди. Энг яхши

уруғларни униш кўрсаткичи (68%) 10 сентябрда терилган, 85 кун стратификация қилиниб, 5 декабрда экилган вариантда қайд этилди: Бу вариант 1 м² кўчатзорда 272 дона ниҳол чиқишини таъминлади,

4. 1 гектар кўчатзорнинг маҳсулот берадиган ер майдони 7000 м² бўлиб, ундан уруғкўчатларни ялпи чиқиш миқдори 1904,0 минг донани ташкил этади. Уруғкўчатларни 94,3% ёки 1795,4 минг донаси стандарт уруғкўчатлар ҳисобланади.

5. Март бошида тайёрланган новда қаламчалари 46%, мартнинг иккинчи декадасида тайёрланган қаламчалар 54%, мартнинг учинчи декадаси тайёрланган қаламчалар 35% илдиз олиши қайд этилди. Апрель ойида қаламчалар илдиз олиши кескин пасайиб кетиши қайд этилди.

6. Калинанинг она плантациясида 100 дона мева оғирлиги назорат вариантда 25,10 г бўлса, Тошкент-6 шаклида 40,66 г, Тошкент-3 шаклида 41,62 г бўлди. Танланган 12 та мусбат шакллар орасидан Тошкент-3, Тошкент-6, Тошкент-7 ва Тошкент-12 шакллари истиқболли шакллар сифатида ажратилди.

7. Калина меваси таркибидаги С витаминининг миқдори 16538, 65 мг/кг ёки 1,654% ни ташкил этди. В₁ витамини миқдори 63,856 мг/кг ёки 0,00638% ни, РР витамини 16,254 мг/кг ёки 0,00162% ни ташкил этди. Тадқиқот натижалари калина меваларини С витаминига бой фармацевтик хомашё сифатида тиббиётда фойдаланиш мумкинлигини исботлади.

8. Оддий калина мевалари таркибида кальций ва калийнинг миқдори мос равишда 782,9 мг/кг ва 2943,231 мг/кг ни ташкил этди. Шу билан бирга мевалари таркибида магний (Mg) 204,4мг/кг, фосфор (P) 368,9мг/кг, натрий (Na) 115,3мг/кг, темир (Fe) 9,1мг/кг моддалари мавжудлиги маълум бўлди.

9. Оддий калина баргида энг кўп учрайдиган элемент кальций (21333,56 мг/кг), магний (2541,78 мг/кг), калий (1888,53 мг/кг), бор (492,65мг/кг) эканлиги қайд этилди.

10. Калина пўстлоғи таркибида кальций 3935 мг/кг, калий 5366, 93 мг/кг, магний 548,23 мг/кг, фосфор 262,85 мг/кг натрий 150,19 мг/кг миқдорида эканлиги қайд этилди.

11. 1 гектар кўчатзорда етиштирилган жами калина уруғкўчатларнинг 1000,0 минг донаси стандарт кўчатлар ҳисобланди. Уруғкўчатларни сотишдан олинган пул тушуми 1 гектар ҳисобига 800 000,0 минг сўм минг сўмни ташкил этади. Кутилаётган соф даромад эса 745 348,544 минг сўмга тенг бўлиши асосланди.

12. Калина уруғларидан биринчи баҳорнинг ўзида қийғос ниҳоллар олиш учун уларни сентябрь биринчи декадасида териш ва 3 ой мобайнида стратификация қилиш ва ноябрь охири-декабрь бошида кўчатзорга экиш тавсия этилади.

13. Калина новда қаламчаларини илдиз олиш даражасини ошириш учун уларни мартнинг биринчи декадасида бир йиллик новдалардан 20 см узунликда кесиб тайёрлаш, 8 соат корневин стимуляторида ишлов бериш ва қумли субстратга экиш тавсия этилади.

14. Калина она плантациясида буталарни ҳосилга кириш муддатларини жадаллаштириш ва ҳосилдорлигини ошириш мақсадида уларни $N_{90}P_{90}$ миқдорида 3 марта озиклантириш (ғунчалаш даврида, қийғос гуллаганда, меваси тугилганда) 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

ХОМИДОВ МИРЗАОБИД ХОМИДОВИЧ

**БИОЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ КАЛИНЫ
ОБЫКНОВЕННОЙ (*VIBURNUM OPULUS L.*).**

**06.03.01 – Лесные культуры. Селекция, семеноводство и озеленение городов.
Агролесомелиорация и защитное лесоразведение**

**Автореферат диссертации доктора философии (PhD)
по сельскохозяйственным наукам**

ТАШКЕНТ–2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за номером B2022.4.PhD/Qx1047.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице научного совета (www.tdau.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziyounet» (www.ziyounet.uz).

Научный руководитель:	Бердиев Эркин Турдалиевич доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Тухтаев Бобокул Еркулович Доктор биологических наук, профессор Эшанкулов Бобомурод Инаятович доктор сельскохозяйственных наук
Ведущая организация:	Научно-исследовательский институт Садоводства, виноградарства и виноделия им. акад. М.Мирзаева

Защита диссертации состоится 3 мая 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, улица 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 за № 550721). (Адрес: 100140, г. Ташкент, улица Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан 22 апреля 2024 года
(реестр протокола рассылки № 80 от 30 ноября 2023 года).



А.Ш. Азизов
Заместитель председателя
научного совета по присуждению
учёных степеней. д.с.-х.н.,
профессор

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

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации(PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На мире особое внимание уделяется выращиванию нетрадиционных ягодных лекарственных кустарников, более полному использованию их лечебных и декоративных свойств, расширению производства из них натуральных лекарственных средств. Среди них калина (*Viburnum L.*) – ценное растение, включенное в Фармакопею стран Европы и СНГ благодаря своим лечебным свойствам и практическому использованию. “В странах СНГ собирают 50 тысяч тонн плодов калины (*Viburnum opulus L.*) в год”¹. “Ежегодная потребность российской фарминдустрии в коре калины составляет около 90 тонн”². В коре калины содержится гликозид вибурнин, активизирующий свертываемость крови. В качестве лекарственного сырья используют плоды (*Fructus viburni*) и кору стеблей (*Cortex viburni*).

В мире, в Российской Федерации, в республиках Украина и Беларусь проводятся исследования по изучению лечебных свойств гликозида вибурнин в коре калины, использованию его в фармацевтической промышленности, разработке новых лекарственных препаратов, закладке промышленных плантаций, созданию высокопроизводительных сортов со сладкими плодами. В результате этих исследований появилась возможность создания новых лекарственных средств на основе сырья калины и расширяется использование калины как новой садовой культуры.

Проведены ряд исследований и были достигнуты определенные результаты по разработке технологии размножения и выращивания в местных условиях новых интродуцированных в нашу республику декоративных древесных и кустарниковых растений, более широкому их применению в областях лесного хозяйства и озеленения, обогащению местной дендрофлоры. Недостаточно научных рекомендаций по биоэкологии калины в условиях интродукции, определению возможностей семенного и вегетативного размножения, биохимическим исследованиям ее плодов, технологии выращивания сеянцев. В новой стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы определены задачи «расширения площади лесов на территориях республики и эффективного использования земель лесного фонда». В связи с этим важно заложить в республике первую маточную плантацию калины обыкновенной, с учетом биологических особенностей вида, которая является лекарственным и декоративным кустарником, и разработать технологию выращивания саженцев.

Данное диссертационное исследование в определенной мере служит выполнению задач, предусмотренных в постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-4424 «О дополнительных мерах по повышению эффективности лесопользования в Республике» от 23 августа 2019 года и № 251 «О мерах по выращиванию и переработке лекарственных растений, и

¹ booksite.ru/fulltext/rusles/kalina/text.pdf

² korolevpharm.ru/dokumentatsiia/kalina_obyknovennaya.html

организации по широкому использованию их в лечебном процессе» от 20 мая 2022 года, а также в других нормативно-правовых актах, относящихся к данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития науки и технологии республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. В ряде стран мира проводились обширные исследования по разработке агротехники размножения видов калины, изучению его генофонда, отбору и оценке его перспективных форм, созданию новых сортов с кисло-сладкими плодами в Научно-исследовательском институте Сибирского садоводства имени академика М.А. Лисавенко, во Всероссийском институте генетики и селекции плодовых растений имени И. В. Мичурина, в Павловской и Дальневосточной опытной станции Всероссийского института растениеводства (Ленинградская область), во Всероссийском научно-исследовательском институте селекции (г. Мичуринск, Тамбовской области) и на Урале (Челябинск), такими учеными, как В.Г. Атрохиным, К.К. Калущим, Ф.Т. Туриковой, Л.И. Вигоровым, О.М. Евтуховой, Е.Д. Солодухиным, Л.А. Хохряковой, С.А. Сучковой, А.П. Софроновым, С.В. Фирсовой, З.И. Лучником, В.В. Спириным, З.П. Жолобовской, в Институте пловодства Республики Беларусь Я. Бачило, Т.М. Андрушкевичем, в Украине в Институте садоводства Млиевского имени Л.П. Симиренко такими учеными, как И.Р. Кисилевский, также зарубежными учеными А. О. Aykutlu, V. Moldovan, T.H. Barak, R. Daubaras, A. Donmez, M. Sam O.Rop, M.C. Witmer, Y. Zhu. В результате были созданы и внедрены в производство холодостойкие и урожайные сорта калины.

В Узбекистане калина в условиях интродукции мало изучена, изучение биологии и интродукции этого растения проводили Э.Т. Бердиев, М.З. Холмуратов. Размножение калины обыкновенной, отбор перспективных форм, закладка маточной плантации, изучение витаминов, микро- и макроэлементов в плодах, в коре стеблей и листьях не проведены.

Анализ результатов данных исследований показали, что проводимые в Узбекистане исследования, направленные на разработку технологии семенного и вегетативного размножения калины и выращивания саженцев, проведение исследований по биохимическому изучению состава плодов, листьев и коры, отбор перспективных форм и создание маточной плантации является актуальным.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательской работы Ташкентского государственного аграрного университета в рамках научно-практического проекта №ВА-КХА-9-007 на тему «Декоративные особенности и технология

размножения калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.)» (2017-2018 г.).

Цель исследования: Определение возможностей семенного и вегетативного размножения калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) в условиях Ташкентского вилоята, отбор перспективных форм и создание маточной плантации, проведение биохимических исследований и разработать технологию выращивания саженцев, соответствующих стандартным требованиям.

Задачи исследований состояли в следующем:

изучение биологии кустарникового растения калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) в условиях интродукции, ее отношения к экологическим факторам внешней среды, определение морфологических характеристик плодов и семян калины;

разработка технологии семенного и вегетативного размножения калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) и технологии выращивания сеянцев и саженцев;

создание маточной плантации калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) и определение оптимальной дозы минеральной подкормки;

изучение биохимического состава листьев, коры и плодов калины (*Viburnum opulus* L.);

отбор и селекционная оценка плюсовых форм калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.);

изучение экономической эффективности выращивания сеянцев калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.).

Объектом исследования является калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), интродуцированная во флору Узбекистана, ее плоды, семена, черенки, сеянцы и саженцы.

Предметом исследования служили биоэкология, способ предпосевной подготовки семян калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.), дозы минеральных удобрений, перспективные формы, маточная плантация и декоративные особенности.

Методы исследования. Проведение полевых и производственных опытов, подготовка семенных и стеблевых черенков, определение качественных показателей семян, уход за сеянцами, расчет выхода стандартных сеянцев, массы 1000 семян были определены на основании требований ГОСТ 13056.4–67 (УзГСт 322.15.04.2009) «Методика определения массы 1000 семян», ГОСТ 3317–90 (УзГСт 322.15.04.2009 «Сеянцы деревьев и кустарников», оценка качества саженцев выращенных вегетативным способом проводились согласно требованиям ГОСТ 26869-86. «Саженцы декоративных кустарников», жизнеспособность и интродукционная оценка растений калины проведены по методикам П.И. Лапина, С.В. Сидневой (1973) и Г.П. Семёнова (2001), фенология – по Н.Е. Булыгину (1979) и Г.Е. По Шульцу (1981), оценка декоративности – по Н.И. Штонде (2016), статистический анализ результатов, полученных в полевых экспериментах с использованием компьютерной программы Microsoft Excel рассчитаны по

методу Б.А. Доспехова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые определены фенология, биология, устойчивость к экологическим факторам внешней среды калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.), интродуцированной во флору Узбекистана;

разработана технология семенного размножения калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) и доказано, что семена собранные 10 сентября, стратифицированные в течение 85 дней и посеянные в грунт 5 декабря, весной обеспечивают 68% грунтовой всхожести;

установлено, что при вегетативном размножении калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) стеблевыми черенками, заготовленные во второй декаде марта максимально укореняются на 54%;

установлено, что в маточной плантации калины обыкновенной, созданная по схеме 4x2 м, внесение минеральных удобрений нормой N₉₀P₉₀ с трехкратной подкормкой, увеличивает урожайность на 1,9 раза;

установлено, что по массе 100 плодов калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) формы Ташкент-6 (40,66 г), Ташкент-3 (41,62 г), по крупноплодности Ташкент-3, Ташкент-6, Ташкент-7 и Ташкент-12 выделены как перспективные формы для селекционных работ;

по количеству витамина С в плодах калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) 16538,65 мг/кг или 1,654%, доказано, что плоды калины можно использовать в качестве фармацевтического сырья, богатого витамином С;

определено, что количество кальция в плодах калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) составляет 782,9 мг/кг, калия 2943,231 мг/кг, магния (Mg) 204,4 мг/кг, фосфора (P) 368,9 мг/кг, натрия (Na) 115,3 мг/кг, железо (Fe) 9,1 мг/кг;

Практические результаты исследования. На основании проведенных лабораторных и полевых экспериментов получены следующие практические результаты:

для использования калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) в качестве лекарственного, ягодного растения из 12 плюсовых кустов выделены 4 лучшие плюсовые формы с крупными плодами и высокой урожайностью для селекционных работ;

установлено, что наиболее распространенный элемент в листьях калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) — кальций (21333,56 мг/кг), магний (2541,78 мг/кг), калий (1888,53 мг/кг), и бор (493,04 мг/кг);

установлено, что в коре калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) содержится кальция 3935 мг/кг, калия 5366, 93 мг/кг, магния 548,23 мг/кг, фосфора 261, 87 мг/кг, и натрия 150,19 мг/кг;

заложена маточная плантация калины обыкновенной на учебно-экспериментальном отделении ТошГАУ на площади 0,20 га;

составлены расчетно-технологическая карта выращивания однолетних сеянцев калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) и определены показатели экономической эффективности.

Достоверность результатов исследования. Результаты научных исследований, проведенных в рамках научного проекта, диссертационной работы, состояние полевых опытов и первичные данные, получили положительную оценку апробационной комиссией ТашГАУ, по результатам проведенных исследований составлены промежуточные и годовые отчеты, результаты исследований обсуждались на Ученом совете ТашГАУ, результаты исследования были представлены на международных и республиканских научно-практических конференциях и опубликованы в материалах конференций, составлены рекомендации и опубликованы, наличие документов, подтверждающих внедрение результатов исследований в производство, данные, полученных в полевых и лабораторных условиях были подвергнуты статистическому анализу с использованием современных компьютерных технологий.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований состоит в том, что в республике впервые была разработана технология размножения калины обыкновенной (*Viburnum opulus l*) семенами и стеблевыми черенками, технология выращивания стандартных саженцев, были отобраны 12 плюсовых форм, из которых 4 крупноплодные и высокоурожайные плюсовые формы выделены для использования в селекции.

Практическая значимость исследования заключается в том, что определены оптимальные сроки сбора и посадки семян калины обыкновенной (*Viburnum opulus L*), а также агротехнические приемы, обеспечивающие получение стандартных сеянцев. Была разработана технология интенсивного выращивания стандартных сеянцев калины обыкновенной за год в питомнике. Благодаря этому в лесных хозяйствах создается возможность выращивания в питомнике однолетних сеянцев калины обыкновенной, из которых более 75% валового выхода сеянцев являются стандартными.

Внедрение результатов исследований. На основании результатов исследований по размножению и разработке технологии выращивания стандартных сеянцев калины:

утверждены «Рекомендация по размножению и плантационному выращиванию калины (*Viburnum opulus L.*) (Справка Агентства лесного хозяйства при Министерстве экологии, охраны окружающей среды и изменение климата от 15 декабря 2023 года №03/18–8933). В результате данная рекомендация служит методическим руководством в лесхозах и в хозяйствах, специализирующихся на выращивание лекарственных растений.

500 штук саженцев калины внедрены для создания маточной плантации на территории Ферганского государственного лесхоза (Справка Агентства лесного хозяйства при Министерстве экологии, охраны окружающей среды и изменение климата от 15 декабря 2023 года №03/18–8933). В результате плодоношения 500 кустов калины обеспечит получения 41500,0 тысяч сумов/га, выращивания однолетних сеянцев – 745348,5 тысяч сумов/га

экономической эффективности.

На Ташкентском Ботаническом саду АН РУз выращенные саженцы калины обыкновенной внедрены посадкой их на площади 0,5 га (Справка Академии наук Республики Узбекистан от 24 июля 2023 г. № 04/1255-1535). В результате посадки саженцев калины обыкновенной обогатены генофонд экспозиции Северная Америка Ботанического сада.

Апробация результатов исследования. Результаты научных исследований, проведенных в рамках диссертации, были представлены 4 раза на международных и 3 раза на республиканских научно-практических конференциях.

Также результаты исследований были представлены и положительно оценены на международной научно-практической конференции “International scientific-practical conference actual issues of agricultural development: problems and solutions” (Фергана, 2023 г.).

Опубликованность результатов исследования. Научные результаты диссертации нашли отражение в 11 научных работах. Из них 3 опубликованы в научных журналах, входящих в перечень ВАК РУз (1 в зарубежном журнале), 7 в сборниках конференций (из них 4 в зарубежных конференциях), а также 1 рекомендации производству.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Во введении описывается актуальность проведенного исследования, цель, задачи, объект и предметы исследования. Показано соответствие темы с приоритетными направлениями развития науки и техники республики. Описаны новизна и практические результаты научного исследования, подробно освещена научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных научных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Научное изучение и введение в культуру видов калины (*Viburnum L.*) (Обзор литературы)»** рассмотрены отечественные и зарубежные научные источники, данные Интернета и научные труды ученых по данной теме, научно обоснованы результаты научного исследования лечебных свойств видов калины проведенного в 60-х годов прошлого века, проанализированы усовершенствованная систематика, биологические и биохимические свойства, селекция, выращивание саженцев, семенное и вегетативное размножение, агротехника ухода за саженцами, проведенные зарубежными учеными и обоснована актуальность темы. Представлены сведения по биологии, экологии и географическому распространению калины.

Во второй главе диссертации под названием **«Условия, объект, программа и методика исследований»** описаны условия, программа и

методика исследований. Приводятся сведения о рельефе, гидрологии, климате и почвенных условиях места проведения исследований. В опытах семена калины собирали с интервалом 10-15 дней с августа по октябрь, стратифицировали, хранили и высаживали в разные сроки.

Определение всхожести семян калины реализована на основе требований стандарта Узгосстандарт 322.15.04.2009 (ГОСТ 13056. 8–68) «Семена деревьев и кустарников. Методика определения доброкачественности». Массу 1000 семян калины определяли согласно требованиям стандарта Узгосстандарт 322.15.04.2009 (ГОСТ 13056.4–67) «Методика определения массы 1000 семян».

Качество сеянцев калины оценивалось на основании требований государственного стандарта Узгосстандарт 322.15.04.2009 (ГОСТ 3317–90) «Сеянцы деревьев и кустарников», качество вегетативно выращенных саженцев оценивалось на основании требований государственного стандарта ГОСТ 26869-86 «Саженцы декоративных кустарников».

Жизнеспособность и интродукционная оценка растений калины проводились по методикам П.И. Лапиной, С.В. Сидневой (1973) и Г.П. Семёновой (2001), фенология – Н.Е. Булыгину (1979) и Г.Е. Шульцу (1981), оценка декоративности - Н.И. Штонде (2016).

Определение количества витаминов, микро- и макроэлементов, содержащихся в плодах, листьях и коре стеблей калины, проводили методом «Масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой».

В третьей главе диссертационной работы под названием **«Биология и экология калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L) в условиях интродукции»** представлены результаты исследований, проведенных по изучению биологии, экологии, интродукции и декоративных свойств калины.

Несколько видов калины были интродуцированы и испытаны в Ташкентском ботаническом саду имени академика Ф.Н. Русанова в 60-х годах прошлого столетия. Среди испытанных видов наибольшую приспособленность к жаркой и сухой погоде нашей страны показала калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.).

Таким образом, калина обыкновенная (*Viburnum opulus*) набрала 80 баллов при интродукционной оценке и была признана перспективным видом. Фенология калины обыкновенной, как и других древесно-кустарниковых видов, тесно связана с погодными условиями года, который начинается рано или поздно в зависимости от раннего или позднего наступления весеннего тепла. Начало сокодвижения на кусте калины отмечено в конце февраля в условиях Учебно-научно-экспериментального отдела ТДАУ.

Набухания почек происходит во 2-й декаде марта, поздней весной, отодвигается на конец марта-начало апреля. Набухания листовых почек и распускание листьев калины приходится на первую и вторую декады апреля. Основной фармацевтический продукт калины – кора ветвей, заготовка которого осуществляется в конце февраля - начало марта.

Период цветения калины начинается во второй декаде апреля и продолжается до начала мая. Одревеснение однолетних ветвей продолжается с конца июля до конца октября. Технологическое созревание плодов калины продолжается со второй декады сентября до начала октября, а с второй декады октября наблюдается высыхание и сморщивание плодов.

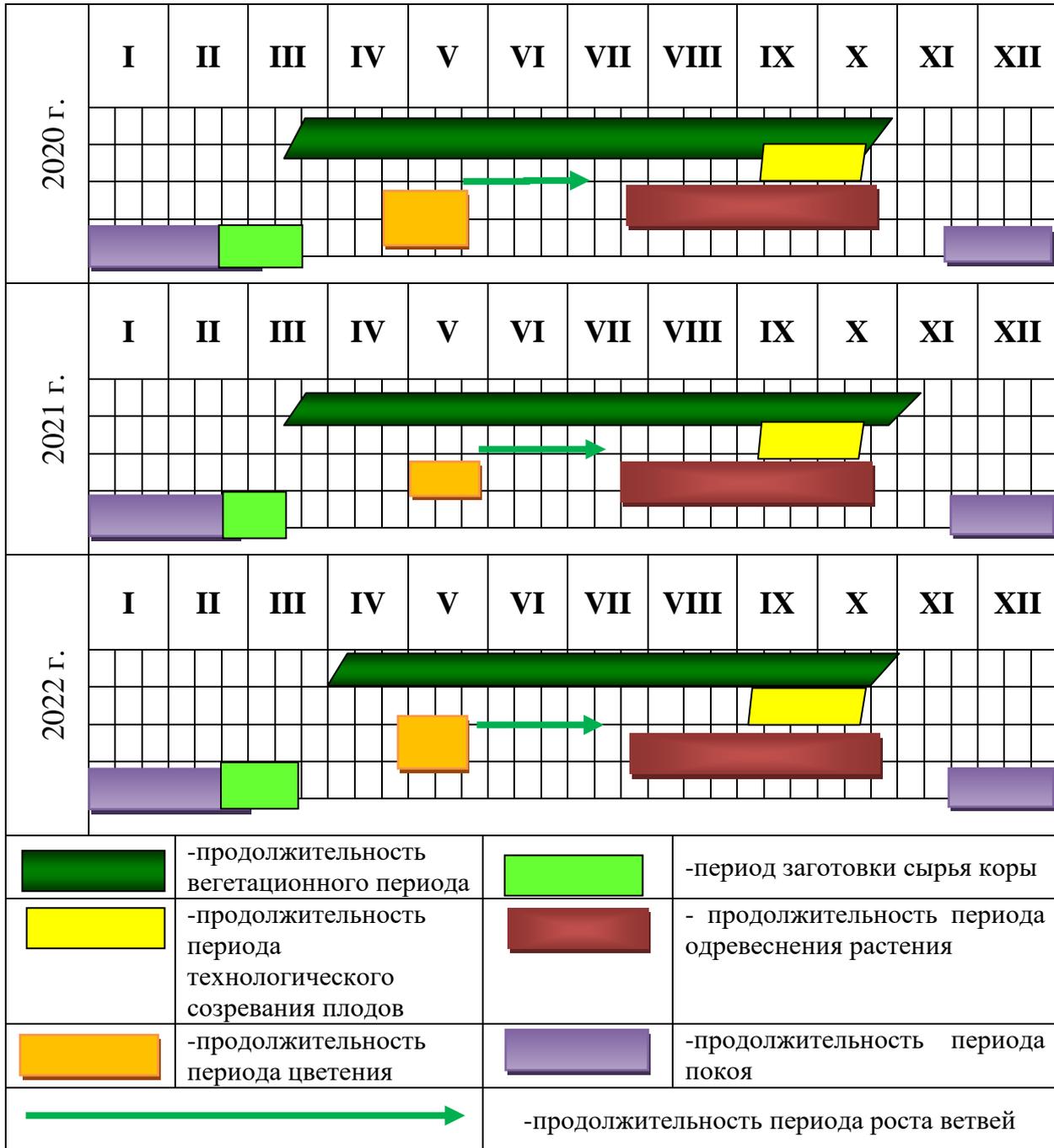


Рис. 1. Феноспектры развития куста калины (*Viburnum opulus* L.) в вегетационный период в условиях Учебно-научно-экспериментального отдела ТДАУ

В четвертой главе диссертации под названием «Технология размножения и выращивания сеянцев калины (*Viburnum opulus* L.)»

приведены результаты исследований по морфологии плодов и семян калины, по особенностям прорастания семян и развития сеянцев в ювенильном периоде, изучения влияния сроков сбора и посева семян на их грунтовую всхожесть и выхода сеянцев, а также результаты исследований по вегетативному размножению калины.

При изучении морфологии семян исследования проводились на семенах, взятых с 5 нижних, средних и верхних ветвей материнского куста. На одной кисте более 200 плодов. При созревании плодов морфологические изменения отражаются на плодах и семенах. Начиная с августа плоды калины сначала желтеют, затем становятся красновато-розовыми. В сентябре плоды полностью созревают и приобретают темно-красный цвет. В октябре плоды вянут и начинают сохнуть на ветвях куста.

В процессе созревания плодов их масса также увеличивается: в августе масса 100 плодов составляла 35,4 грамма, а в октябре этот показатель был равен 48,8 грамма. Было замечено, что масса 1 плода соответственно также увеличивается. Длина плода в среднем составила 7,2-8,2 мм, средняя урожайность куста 3,7-4,8 кг. В 1 кг свежесобранных плодов калины в среднем зафиксирован выход 33,6% семян и 62,8% сока.

Отмечено, что масса 1000 семян составляет около 42,8-64,8 грамма. Длина плода 7,2-8,2 мм, средняя урожайность куста 3,7-4,8 кг. Норма высева семян составляла 400 семян (20 г/м²) на 1 кв. метр опытной площади. Семена до осеннего посева хранили в состоянии стратификации, продолжительность которого составляла от 43 до 110 дней при разных вариантах сбора и стратификации семян. Глубина посева семян 2-3 см. Весенний посев семян, собранных поздней осенью и хранившихся в сухом виде, всходов не дали.

Оценка качества сеянцев калины проводилась на основании требований стандарта ГОСТ 3317-90 «Сеянцы деревьев и кустарников», согласно которым, однолетние сеянцы калины высотой 12 см и диаметром корневой шейки не менее более 2 мм считаются стандартными сеянцами.

Оценку вариантов проведенных опытов оценивали также по количеству выхода сеянцев с единицы площади. Лучший результат по выходу сеянцев зафиксирован в варианте, где семена собраны 10 сентября и подвергнуты стратификации в течение 85 дней. Жизнеспособность посеянных семян составила 84,6%, грунтовая всхожесть этих семян весной составила 68%.

Осенняя инвентаризация сеянцев показала, что на 1 кв. м приходится 272 сеянца. При продуцирующей площади питомника 7000 квадратных метров валовый выход сеянцев составит 1904 тысяч шт/га. Из них 94,3% или 1795,4 тыс. сеянцев считаются стандартными.

Семена, собранные в августе, показали грунтовую всхожесть 32,0-41,7% в почве и это позволило вырастить 128-167 сеянцев на 1 кв. м. В этих вариантах выращено 896-1169,0 тыс. сеянцев, из них более 95% являются стандартными сеянцами.

В конце сентября, т. е. когда плоды калины полностью созрели,

собранные семена показали грунтовую всхожесть 7% (186,7 тыс.шт/га семян). В опытах отмечено резкое снижение грунтовой всхожести семян, заготовленных в октябре, осенний посев этих семян дали лишь редкие всходы. Семена, хранившие в сухом состоянии до весны всходов не дали (таблица 1)

Изучение биологии прорастания семян калины показало следующее: семядольный лист выходит из семян в середине апреля, оставляя после себя семенную кожуру. Образование семенных листьев совпадает с образованием первых боковых корней. К моменту появления первого настоящего листа главный корень имеет длину 4,5 см и дает до 7 боковых корней.

Таблица 1

Влияние сроков сбора, стратификации, хранения и посева семян на выход сеянцев калины обыкновенной.

№	Период сбора семян	Цвет плодов	Продолжительность стратификации, день	Сроки посева	Жизнеспособность семян, %	Грунтовая всхожесть семян в %	Показатели роста сеянцев в конце вегетации		Валовой выход сеянцев, шт.		Выход стандартных сеянцев	
							Высота, см	Диаметр, мм	С 1 кв.м	С 1 гектара	Тыс.шт /га	%
1	15.08	Желто-красный	110	5.12	86,1	32,0	27,8±0,91	3,87±0,2	128	896,0	863,7	96,4
2	28.08	Бледно-розовый красный	97	5.12	82,5	41,7	26,9±0,70	3,81±0,14	167	1169,0	1112,8	95,2
3	10.09	Розовый красный	85	5.12	84,6	68,0	36,6±0,93	4,16±0,27	272	1904,0	1795,4	94,3
4	18.09	красный	77	5.12	84,5	35,5	28,1±0,88	3,85±0,10	142	994,0	941,3	94,7
5	25.09	Ярко-красный	70	5.12	92,2	7,0	32,1±0,83	3,66±0,13	28	196,0	186,7	95,3
6	25.10	бордовый	43	5.12	84,0	-	Редкие всходы					
7	25.10	бордовый	Хранившие в сухом виде	17.03	84,0	-	Всходов не дали					
8	25.10	бордовый	замороженные	17.03	84,0	-	Всходов не дали					
9	12.03	бордовый	Хранившие в сухом виде	17.03	83,4	-	Всходов не дали					

Новые ростки толстые, мясистые, светло-зеленые. Калина обыкновенная (*Viburnum opulus*) имеет 2 семядольных листа длиной до 12 мм и шириной до 2 мм. Семенной лист направлен вверх, кончик темно-зеленый. Гипокотиль коричневый 1-2 мм. Было замечено, что длина первых листьев, проросших из крупных семян, составила 14,4 мм, а ширина - 1,85 мм. Сеянцы проросли из семян в июне, выросло 2 иногда 3 веточки I-порядка.

Укоренения черенков калины в апреле не наблюдалось. 4 мая 2017 г. было замечено, что на поверхности каллуса, закрывающего края срезанной нижней части черенков, появились 2-3 дополнительных корня длиной 3-4 см.

Со второй декады мая у черенков появляется до 7-8 корней. За это время прижилось 72,2% черенков, а 27,8% черенков погибло. Установлено, что количество ветвей достигало 2 шт. Длина ветвей составляла 2-3 см, давало до 3 листьев. В первой декаде июня количество придаточных корней превысило 12 единиц. Длина ветвей 5 см, количество листьев до 5 штук. В начале августа высота сеянцев растений составляла 12-15 см, количество листьев на каждом кусте - 12-18, а их длина - 5-6 см. К концу этого месяца высота укорененных саженцев достигла 15-20 см, а корни разрослись на глубину 15-17 см.

Таблица 2

Влияние сроков заготовки стеблевых черенков калины обыкновенной на их укоренение и выход саженцев

№	Сроки заготовки стеблевых черенков	Сроки посадки черенков	Показатели роста саженцев в период вегетации				Показатели роста саженцев в конце вегетации		Укоренение черенков, 1.06, %	Сохранность саженцев 1.10, %	Выход саженцев	
			май	июнь	июль	август	Высота, см	Диаметр, мм			шт на 1 кв. м	1 га кучат-зордан, тысяча штук
1	4.03	5.03	7,8±0,3	10,2±0,02	12,6±0,7	15,2±0,2	16,4±0,3	6,8±0,3	46	96,7	44	308
2	11.03	12.03	6,8±0,24	11,2±0,3	13,2±0,1	14,2±0,3	16,2±0,3	5,8±0,2	68	95,4	64	448
3	17.03	18.03	5,4±0,45	5,9±0,4	6,3±0,2	8,9±0,2	11,9±0,2	3,4±0,3	54	93,2	50	350
4	30.03	30.03	4,2±0,44	5,1±0,2	6,7±0,1	8,9±0,3	9,9±0,2	2,2±0,4	35	94,6	33	231
5	7.04	8.04	3,8±0,2	4,2±0,3	5,9±0,2	7,2±0,1	8,9±0,2	1,8±0,2	18	96,8	17	119
6	18.04	18.04	Изреженные саженцы									
7	26.04	27.04	Изреженные саженцы									

Во второй декаде июля от кончика основного стебля растений наблюдалось появление ветвей второго порядка, их длина равнялась 0,5-1,5

см. Оказалось, что количество листьев увеличилось до 1-3. В конце июля высота главного стебля растений составляла 20-22 см, длина второстепенных ветвей - 3-5 см, а количество листьев у растения достигало 25-30.

В начале июня высота сеянцев растений составляла 12-15 см, а количество листьев на каждом кусте достигало 12-18. К концу этого месяца высота растений достигла 15-20 см, а корни разрослись на глубину 15-17 см. Двухлетние сеянцы средней высотой 63,01 см в начале вегетации имели высоту 153,1 см в конце вегетации.

Черенки калины, посаженные на укоренение в 1-2 декаде марта, дали возможность вырастить 46-68 сеянцев на 1 кв.м. Сохранность этих сеянцев на 1 октября составила 93,2-96,7%. У черенков посаженных 7 апреля прижилось 18% и они дали 17 сеянцев на 1 кв.м. (119 тыс. шт. с 1 га).

Из черенков, посаженных в марте, образовалось 44-64 сеянцев на 1 кв.м, что позволяет вырастить 308-448 тыс. сеянцев с 1 га (2-таблица). На второй год высота сеянцев становится 50-80 см, они достигают состояния стандартных сеянцев, образуют несколько боковых ветвей и становятся пригодными для пересадки на постоянное место.

Пятая глава диссертации под названием **«Создание маточной плантации калины обыкновенной (*Viburnum opulus L*) и биохимия»** посвящена созданию маточной плантации калины, изучению влияния минеральных удобрений на рост и продуктивность кустов, представлены результаты биохимических анализов, содержания витаминов, макро-микроэлементов в плодах, листьях и в коре калины.

В марте 2019 года в Учебно-научном экспериментальном отделе ТашГАУ заложена маточная плантация однолетними сеянцами калины обыкновенной. Схема посадки саженцев 4x2 м. Саженцы калины высаживали в заранее выкопанные ямы размером 40x40x50 см. Перед посадкой корни саженцев замачивали в хорошо перемешанной болтушке, состоящей из специального органического удобрения, древесного угля, стимуляторов роста и воды, а затем высаживали.

За первый вегетационный период проводили 6-8 поливов, во второй и последующие годы - по 4-6 поливов. Норма полива равна 600 м³/га. После полива почву в междурядьях обрабатывали. Почву рыхлили и пропалывали. Для сохранения влаги почвы саженцы мульчировали древесной опилкой из расчета 2 кг/куст или 2,5 т/га. В 2022-2023 годах проведены опыты в 5 вариантах с целью изучения влияния подкормки кустов калины минеральными удобрениями на их рост и продуктивность. В контрольном варианте минеральные удобрения не вносились.

Подкормка растений только N₆₀ привела к получению массы 100 плодов 41,6 г. Минеральные удобрения обеспечили полнозернистость семян - масса 1000 семян составило 80-89 г на всех удобренных вариантах и 71,8 г в контроле.

Самый низкий показатель продуктивности зафиксирован на контрольном варианте: 0,66 кг (825,0 кг/га). На основании анализа результатов опыта

отмечено, что в условиях Узбекистана насаждения калины следует размещать по схеме посадки 4x3 м, поскольку через 3-4 года кусты загущаются и их ветви смыкаются друг с другом. Оптимальной и эффективной дозой минеральных удобрений можно считать N₉₀P₉₀.

Основной целью отбора плюсовых форм калины, проведенного в маточнике калины, было выделение перспективных форм калины с ценными хозяйственными признаками, как источника первичной селекции. В результате было отобрано 12 плюсовых кустов и изучены морфологические особенности плодов и семян в лабораторных условиях, из них выделены 4 перспективные формы (3-таблица).

Таблица 3

Характеристика плодов плюсовых кустов калины обыкновенной

№	Отобранные плюсовых формы	Количество плодов в одной кисти, шт.	Длина плода, мм	Диаметр плода, мм	Масса одного плода, г	Масса 100 плодов, г	Масса 1000 семян, г
1	Контроль (обык.куст)	54,95±3,53	8,66±0,09	7,38±0,04	0,22±0,01	25,10±0,33	71,77
2	Ташкент-1	52,36±1,15	9,26±0,07	8,45±0,06	0,37±0,01	34,23±0,30	67,73
3	Ташкент-2	73,87±1,05	8,77±0,07	7,41±0,11	0,29±0,01	30,99±0,20	69,49
4	Ташкент -3	45,99±3,43	9,21±0,08	8,27±0,11	0,39±0,02	41,62±0,10	89,52
5	Ташкент-4	59,89±4,46	7,89±0,07	7,62±0,12	0,35±0,01	30,32±0,48	86,30
6	Ташкент-5	63,25±2,57	9,08±0,04	7,52±0,08	0,35±0,01	34,91±0,40	80,72
7	Ташкент-6	70,75±3,29	9,41±0,12	8,56±0,11	0,33±0,01	40,66±0,20	109,95
8	Ташкент-7	75,80±2,48	8,74±0,04	8,75±0,08	0,38±0,01	39,93±0,41	100,95
9	Ташкент-8	82,95±1,64	9,05±0,04	8,12±0,05	0,37±0,01	36,49±0,22	90,54
10	Ташкент-9	57,15±0,96	8,80±0,07	7,86±0,10	0,34±0,01	32,80±0,25	80,89
11	Ташкент-10	83,0±3,63	8,05±0,13	8,02±0,09	0,34±0,02	31,72±0,07	100,58
12	Ташкент-11	58,55±0,71	8,88±0,08	8,08±0,09	0,33±0,01	30,47±0,41	88,35
13	Ташкент-12	64,90±1,80	8,87±0,13	8,09±0,10	0,38±0,01	38,67±1,30	101,26

Более высокая продуктивность по сравнению с контролем отмечена у плюсовых форм Ташкент-1, Ташкент-3, Ташкент-9 и Ташкент-12. Урожайность кустов, у отобранных форм составила в среднем около 1-2 кг, основная причина низкой урожайности – воздействие аномальных заморозков, случившихся в январе 2023 г.

Наименьшие значения массы плодов зафиксированы у плодов с куста, принятого в качестве контроля, - 0,22 г. Масса 100 плодов составила в контрольном варианте 25,10 г, в Ташкенте- 6 - 40,66 г, в Ташкенте-3 - 41,62 г. Формы Ташкент-3, Ташкент-6, Ташкент-7 и Ташкент-12 были отмечены как перспективные крупноплодные формы и выделены в качестве исходного источника для селекционной работы.

Содержание витамина С в плодах калины составило 16538,65 мг/кг или 1,654%. Следующее место занимает витамин В₁ – его количество составило 63,856 мг/кг или 0,00638%. Витамин РР составил 16,254 мг/кг или 0,00162%. Остальные витамины В₂, В₆, В₉ обнаружены в плодах калины в очень небольших количествах. Результаты исследования доказали, что плоды калины могут быть использованы в качестве фармацевтического сырья, богатого витамином С.

Биохимические анализы выявили наличие в растении калины около 30 макро- и микроэлементов. В растении обнаружены важные макро- и микроэлементы, такие как Al, Fe, Cu, Mn, Zn, Mo, Co, I, Se, необходимые для жизнедеятельности и нормального обмена веществ в организме человека.

Содержание кальция и калия в плодах калины обыкновенной составило 782,9 мг/кг и 2943,231 мг/кг соответственно. При этом установлено, что в плодах также содержится магния (Mg) 204,4 мг/кг, фосфора (P) 368,9 мг/кг, натрия (Na) 115,3 мг/кг и железа (Fe) 9,1 мг/кг.

Наиболее распространенным элементом в листьях калины обыкновенной являются кальций (21333,56 мг/кг), магний (2541,78 мг/кг), калий (1888,53 мг/кг), бор (492,65 мг/кг).

Отмечено, что в составе коры калины содержится кальций 3935 мг/кг, калий 5366,93 мг/кг, магний 548,23 мг/кг, фосфор 262,85 мг/кг, натрий 150,19 мг/кг. В коре обнаружено 0,23 мг/кг и 0,02 мг/кг урана и серебра.

Экономическую эффективность выращивания однолетних сеянцев калины обыкновенной анализировали на основании данных специально составленной расчетно-технологической карты. Производственная продуцирующая площадь питомника оценивалась в 7000 квадратных метров.

Общий расход выращивания однолетних сеянцев калины в питомнике на 1 га составляет 54 651,456 тыс. сум/га. Условно стандартными сеянцами считались 1000,0 тысяч сеянцев калины, выращенных в питомнике площадью 1 га, себестоимость каждого из которых составила 152 сума. В настоящее время среднерыночная цена 1-летнего сеянца калины составляет 800 сумов, а доход от реализации сеянцев – 800 000,0 тыс. сумов за гектар. Ожидаемый чистый доход составляет 745 348,544 тыс. сум.

ВЫВОДЫ

1. Успешность интродукции калины обыкновенной (*Viburnum opulus*) в условиях Узбекистана оценена в 80 баллов, она признана перспективным видом для фармацевтики и озеленения.

2. Плоды калины собраны в кистях (гроздях). На одной кисти образуется 29-83 сферических, овальных красных плодов. Длина плода от 7,89 до 9,26 мм, диаметр от 7,41 до 8,75 мм, масса от 0,22 до 0,39 грамма.

3. Всходы семян наблюдались в начале апреля. Наилучшая грунтовая всхожесть семян (68%) отмечена у варианта, где семена были собраны 10

сентября, стратифицированы в течение 85 дней и посеяны 5 декабря: 1 м² питомника обеспечил появления 272 сеянцев.

4. Производственная продуцирующая площадь 1 га питомника составляет 7000 м², а валовый выход сеянцев – 1 904,0 тыс. шт. Стандартными сеянцами считаются 94,3% в или 1795,4 тыс. шт.

5. Отмечено, что укореняемость черенков, заготовленных в начале марта составила 46%, черенков, заготовленных во второй декаде марта 54%, черенков, заготовленных в третьей декаде марта 35%. В апреле было отмечено, что укореняемость черенков резко снизилась.

6. Масса 100 плодов на маточной плантации калины составила в контроле 25,10 г, в Ташкенте-6 - 40,66 г, в Ташкенте-3 - 41,62 г. Среди 12 отобранных плюсовых кустов в качестве перспективных были выделены формы «Ташкент-3», «Ташкент-6», «Ташкент-7» и «Ташкент-12».

7. Содержание витамина С в плодах калины составило 16538,65 мг/кг или 1,654%. Количество витамина В₁ составило 63,856 мг/кг или 0,00638%, витамина РР – 16,254 мг/кг или 0,00162%. Результаты исследований доказали, что плоды калины могут быть использованы в качестве фармацевтического сырья, богатого витамином С.

8. Содержание кальция и калия в плодах калины обыкновенной составило 782,9 мг/кг и 2943,231 мг/кг соответственно. При этом установлено, что в плодах содержится также магния (Mg) 204,4 мг/кг, фосфора (P) 368,9 мг/кг, натрия (Na) 115,3 мг/кг и железа (Fe) 9,1 мг/кг.

9. Наиболее распространенными элементами в листьях калины обыкновенной являются кальций (21333,56 мг/кг), магний (2541,78 мг/кг), калий (1888,53 мг/кг) и бор (492,65 мг/кг).

10. Установлено, что в коре ветвей калины содержится кальция 3935 мг/кг, калия 5366,93 мг/кг, магния 548,23 мг/кг, фосфора 262,85 мг/кг, натрия 150,19 мг/кг.

11. Стандартными считались 1000,0 тысяч штук сеянцев калины, выращенных в питомнике на площади 1 га. Выручка, полученная от реализации сеянцев, составляют 800 000,0 тыс. сум с гектара. Обосновано получение ожидаемого чистого дохода в 745 348,544 тыс. сум.

12. Для получения дружных всходов в первую же весну рекомендуется сбор семян калины в первой декаде сентября, стратифицировать их в течение 3-х месяцев, и посев стратифицированных семян в конце осени или в начале декабря.

13. Для повышения укореняемости стеблевых черенков калины рекомендуется заготовить их во второй декаде марта, нарезать их длиной 20 см, обработать в течение 8 часов раствором стимулятора корневина и высадить в песчаный субстрат.

14. В целях ускорения периода вступления в период плодоношение кустов калины в маточной плантации и для повышения их урожайности рекомендуется проводить 3-кратную подкормку в норме N₉₀P₉₀ (до цветения, во время обильного цветения, при формировании плодов).

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

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

HOMIDOV MIRZAOBID HOMIDOVICH

**BIOECOLOGY AND PROPAGATION TECHNOLOGY OF VIBURNUM
(*VIBURNUM OPULUS* L.)**

**06.03.01 – Forest crops. Selection, seed production and urban greening. Forest
agromelioration and protection establishment of forests**

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

TASHKENT–2024

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number B2022.4.PhD/Qx1047.

Dissertation has been prepared at the Tashkent State Agrarian University.

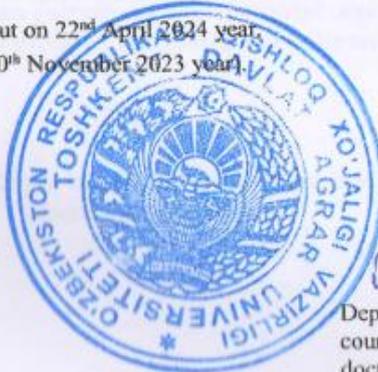
The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website of scientific council (www.tdau.uz) and the Information and educational portal «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:	Berdiyev Erkin Turdaliyevich Doctor of agricultural sciences, professor
Official opponents:	Tukhtayev Bobokul Erkulovich Doctor of Biological Sciences, Professor Eshankulov Bobomurod Inayatovich Doctor of Agricultural Sciences
Leading organization:	The academician Makhmud Mirzaev scientific-research institute of horticulture, viticulture and wine-making

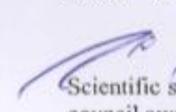
Defense of the dissertation will be held on 3rd may 2024 years at 14:00 o'clock at the meeting of the Scientific Council DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100140, Tashkent, Universitet st., 2. Tel.: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz. Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

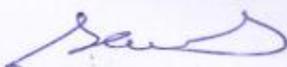
Dissertation is available in the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered under No. 550721). (Address: 100140, Tashkent, Universitet st., 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of dissertation sent out on 22nd April 2024 year.
(Mailing protocol No 80 on 30th November 2023 year).




A.Sh. Azizov
Deputy chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor


M.Z. Xolmurotov
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, candidate of agricultural sciences, docent


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

INTRODUCTION (abstract for PhD thesis)

The purpose of the research is to determine the possibilities of seed and vegetative propagation of viburnum (*Viburnum opulus* L.), selecting promising forms and creating a uterine plantation, conducting biochemical research, and developing technology for growing seedlings that meet standard requirements in the conditions of the Tashkent region.

The object of the research. Common viburnum (*Viburnum opulus* L), introduced into the flora of Uzbekistan, its fruits, seeds, cuttings, seedlings and saplings.

The scientific novelty of the research is as follows:

It was determined for the first time in the last century, the phenology, biology, and relationship with environmental factors of the viburnum shrub plant (*Viburnum opulus* L), introduced into the flora of Uzbekistan;

morphology of fruits and seeds of viburnum (*Viburnum opulus* L), seed yield and weight of 100 fruits in August was 35.4 ± 0.62 g, and in October this figure increased to 48.8 ± 1.53 g;

seeds collected from the viburnum bush on September 10 (*Viburnum opulus* L), which underwent pre-sowing preparation, stratified for 85 days and planted on December 5, had a germination rate of 68%;

during vegetative propagation of the viburnum plant (*Viburnum opulus* L), it was found that 46% of cuttings harvested in early March, 54% of cuttings harvested in the second ten days of March and 35% of cuttings harvested in the third ten days of March took root;

it was established that the weight of 100 fruits of viburnum (*Viburnum opulus* L) was $25.10 + 0.33$ g in the control variant, $40.66 + 0.20$ g in the Tashkent-6 form, $41.62 + 0$ in the Tashkent-3 form, 10 Tashkent-3. , the forms Tashkent-6, Tashkent-7 and Tashkent-12 stand out as promising in terms of fruit size;

the amount of vitamin C in the fruits of the viburnum (*Viburnum opulus* L) was 16538.65 mg/kg or 1.654%, and it has been proven that the fruits of the viburnum can be used as pharmaceutical raw materials rich in vitamin C;

the amount of calcium and potassium in the fruits of viburnum (*Viburnum opulus* L) is 782.9 mg/kg and 2943.231 mg/kg, respectively, magnesium (Mg) 204.4 mg/kg, phosphorus (P) 368.9 mg/kg , sodium (Na) 115.3 mg/kg, iron (Fe) in the amount of 9.1 mg/kg;

Implementation of research results. According to the results of research on propagation and development of technology for growing standard viburnum seedlings:

The “Recommendation for the propagation and plantation cultivation of viburnum (*Viburnum opulus* L.)” was approved (Reference of the Forestry Agency under the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change dated December 15, 2023 No. 03/18–8933). As a result, this recommendation serves as a methodological guide in forestry enterprises and in farms specializing in the cultivation of medicinal plants.

500 viburnum seedlings were introduced to create a mother plantation on the territory of the Fergana State Forestry Enterprise (Certificate of the Forestry Agency under the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change dated December 15, 2023 No. 03/18–8933). As a result of fruiting, 500 viburnum bushes will provide 41500.0 thousand soums/ha, growing annual seedlings - 745348.5 thousand soums/ha of economic efficiency.

At the Tashkent Botanical Garden of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, grown viburnum seedlings were introduced by planting them on an area of 0.5 hectares (Certificate of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated July 24, 2023 No. 04/1255-1535). As a result of planting viburnum seedlings, the gene pool of the North America Botanical Garden exposition has been enriched.

The volume and structure of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 116 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим(I часть;I part)

1. Бердиев Э.Т., Хомидов М.Х. Итоги интродукции калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) в Ташкентском оазисе//Academic Research in Educational Sciences, Multidisciplinary Scientific Journal. – 2023. – Volume 4. – Issue 5. – P. 715-721. (Impact factor: SJIF 2023: 5.771)
2. Mashrapov K. T., Khamidov M.Kh. Breeding of common cranberry tree (*Viburnum opulus*) in Uzbekistan // International Journal of Agriculture, Environment and BioResearch. – 2019. – Volume 4. – P. 156-161. (Impact factor: SJIF 2023: 6.651)
3. Хомидов М.Х., Бердиев Э.Т. Оддий калина (*Viburnum opulus* L.) уруғкўчатларини етиштириш агротехникаси//Academic Research in Educational Sciences, Multidisciplinary Scientific Journal. – 2023. – Volume 4. – Issue 5. – P. 731-739. (Impact factor: SJIF 2023: 5.771)

II бўлим (II часть; II part)

4. Хомидов М.Х. Размножение калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) одревесневшими черенками в условиях Ташкентского Ботанического сада//Материалы докладов 87-й конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием) 31 января-17 февраля 2023 г. – Минск, 2023. – С. 444-447.
5. Хомидов М.Х., Бердиев Э.Т. Биоэкологические и биохимические особенности Калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.), интродуцированной в Узбекистане. Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies (19th August, 2023). – Paris, France, 2023. – P. 1-5 (ISSN: 2835-3730).
6. Хомидов М.Х. Оддий калина (*Viburnum opulus* L.) ўсимлигидан кўкаламзорлаштиришда фойдаланиш истиқболлари // International Scientific-practical Conference Actual Issues of Agricultural Development: Problems and solutions/ June 6-7, 2023. –P. 994-998.
7. Хомидов М.Х., Эгамбердиев Ш.Б. Макро-и микроэлементы калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.), произрастающей в Узбекистане// International Scientific-practical Conference Actual Issues of Agricultural Development: Problems and solutions/ June 6-7, 2023. –P. 672-676.
8. Хомидов М.Х. Оддий калинани (*Viburnum opulus* L.) новда каламчаларидан илдиз олдириш усулида кўчатларини етиштириш. //Step conference (25.09.2023). – Ташкент, 2023. – 1-3 б. (<https://doi.org/10.5281/zenodo.8424754>)

9. Хомидов М.Х., Эгамбердиев Ш.Б. Калина (*Viburnum L.*) – истикболли манзарали ва доривор ўсимлик // “Илм-фан таълимда инновацион ёндашувлар, муаммолар, таклиф ва ечимлар” мавзусидаги республика конференцияси (27.09.2023). – Ташкент, 2023. –Б. 1-5.

10. Хомидов М.Х., Эгамбердиев Ш.Б. Биоэкологические особенности калины обыкновенной (*Viburnum opulus L.*), интродуцированной в Узбекистане. Conference discussions (September 29, 2023). – Tashkent, 2023. – В. 86-92.

11. Хомидов М.Х., Бердиев Э.Т., Эгамбердиев Ш.Б. Калина (*Viburnum opulus L.*) ўсимлигини кўпайтириш ва плантацияда ўстириш бўйича тавсиянома. –Тошкент, ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлими, 2023.–12 б.

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси»
журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат берилди 20.04.2024. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.

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

