

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

РАЙИМОВ БЕҲРУЗ НЕЪМАТ ЎҒЛИ

**ҲИСОР ТОҒ ТИЗМАСИДАГИ ДЎЛАНАНИНГ (*CRATAEGUS L*)
ИСТИҚБОЛЛИ ШАКЛЛАРНИ ТАНЛАШ 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 – 2023

УЎК: 634.7+634.97

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

Райимов Бехруз Неъмат ўғли

Ҳисор тоғ тизмасидаги дўлананинг (*Crataegus* L.) истиқболли
шакллари танилаш ва кўпайтириш технологияси..... 3

Райимов Бехруз Неъмат угли

Отбор и технология размножения перспективных форм боярышника
(*Crataegus* L.) в Гиссарском хребте..... 19

Rayimov Bexruz Ne'mat o'g'li

Selection and promising forms of hawthorn (*Crataegus* L) in the Gissar
range..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 39

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

РАЙИМОВ БЕҲРУЗ НЕЪМАТ ЎҒЛИ

**ҲИСОР ТОҒ ТИЗМАСИДАГИ ДЎЛАНАНИНГ (*CRATAEGUS L*)
ИСТИҚБОЛЛИ ШАКЛЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА КЎПАЙТИРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

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

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

ТОШКЕНТ – 2023

Кишлоқ хўжалиги фаилари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.2.PhD/Qx946 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.tdau.uz) ва «Ziyounet» Ахборот таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Хамроев Хусен Фатуллаевич кишлоқ хўжалиги фаилари бўйича фалсафа доктори, доцент
Расмий оponentлар:	Тўхтаев Бобокул Ёркулович биология фаилари доктори, профессор Эшанкулов Бобомурод Инаятевич кишлоқ хўжалиги фаилари доктори, к.и.х.
Етакчи ташкилот:	Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги ҳузуридаги Ўрмон хўжалиги агентлиги

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2023 йил 16 октябрь соат 09⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-кават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№549252-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2023 йил 28 сентябрь куни тарқатилди.
(2023 йил 06 сентябрь 62-рақамли реестр баённомаси).



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

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

С.А. 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. Дунё миқёсида ўрмонмевали дарахт турлари орасидан озик-овқат, ҳамда дориворлик хусусиятига эга бўлган турларни кўпайтиришга бўлган эътибор йилдан-йилга ортиб бормоқда. Ана шундай дарахт турларидан бири дўлана ҳисобланади. Ҳозирги вақтда “дўлананинг 1000 дан ортиқ йирикмевали, сервитамин навлари мавжуд”¹ бўлиб, ушбу навларни кўпайтиришга қаратилган тадқиқотларни амалга ошириш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Дунё мамлакатларида дўланазорнинг табиий тарқалган ареалини аниқлаш, сервитамин ва озик-овқат саноати учун муҳим аҳамиятга эга бўлган йирикмевали навларини яратиш ва уларни кўпайтириш бўйича етакчи илмий марказларида кўплаб тадқиқотлар амалга оширилган бўлиб, жумладан, «Хитойда *Big Golden Star, Big Orange, Red Sun*. навларидан, Мексикада – *C. mexicana* Moc.et Sessй ex DC. (*C. pubescens* auct.) ва *C. Pubescens Steud. f. stipulacea Stapf* навларидан, АҚШ да *Mason's Super Berry, Mississippi Beauty, Red* ва *Yellow, Saline, Super Spur, Texas Star* навларидан фойдаланиб дўланазорлар барпо этиш илмий услубларга асосланган ҳолда ишлаб чиқилган»² бўлса, бошқа давлатларда ушбу дўланазорлар мавжуд бўлган ҳудудларни аниқлаш, истиқболли навларни интродукция қилиш, мослаштириш ва кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилган. Ушбу илмий ишланмаларни жорий этиш асосида олинган натижалар тоғ ва тоғолди майдонларидан фойдаланиш самарадорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, назарий ва амалий жиҳатдан долзарб ҳисобланади.

Республикамизда дўлананинг турларини интродукция қилиш, меваларининг биокимёвий таҳлил қилиш, фармацевтикадан фойдаланиш бўйича тадқиқотлар олиб борилган. Бироқ мавжуд дўланазорларнинг биохилмаҳиллиги, табиий тикланиш кўрсаткичлари, кўчатларини етиштириш ҳамда турларнинг биоиклим моделини яратишга қаратилган тадқиқотлар ўтказилмаган. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида «Ўрмонлар майдонини кенгайтириш»³ вазифалари белгилаб берилган. Бу ўринда, Республикамизнинг тоғ ва тоғолди ҳудудларидаги мавжуд дўланазорларда йирикмевали шакллари танлаш, уларнинг кўчатларини етиштириш ҳамда мавжуд дўланазорларнинг табиий тикланиш даражасини баҳолаш бўйича тадқиқот олиб бориш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 августдаги ПҚ-4424-сон «Республикада ўрмонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида», 2020 йил 6 октябрдаги

¹ <https://goszechuanhouse.com/interesting-about-blueberries/how-many-types-of-hawthorn-trees-are-there.html?ysclid=lckmgere2n45372606>

² <https://www.ornamental-trees.co.uk/crataegus-pinnatifida-var-major-tree-p817>

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

ПҚ-4850-сон «Ўзбекистон Республикасида ўрмон хўжалиги тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида» ги қарорлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 17 июлдаги ВМ-530-сон «Ўрмон хўжалиги бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарорлари ва бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлардаги вазифаларни илмий жиҳатдан асослашда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Дунё бўйича дўлананинг истиқболли шакл ва навларини яратиш, ҳамда кўпайтириш ишларини амалга ошириш бўйича илмий тадқиқот ишлари кенг ривожланган. Ушбу йўналишда Белгияда Depupere L., Vander Mijnsbrugge K., De Cock K., Verschelde P., Quataert P., Van Slycken J., Goetghebeur P., Германияда Zobel B.J., Van Buijtenen J.P., Туркияда Kaugin B., Esnaf S., Aydemir D., Хитойда Hu G., Эронда Khadivi A., АҚШ да Dickinson T.A., Phipps J.V. каби олимлар шуғулланишган бўлиб, улар томонидан яратилган навлардан маданий дўланазорлар барпо этиш ишларини амалга оширишда самарали фойдаланилмоқда.

Марказий Осиё давлатларда дўлананинг биохилмаҳиллигини ўрганиш, интродукция қилиш ва уни кўпайтириш ишлари бўйича дастлаб Русанов Ф.Н., Крашко Е., Бабарека Я.З., Семенютина А.В., Соловьева Н.М., Петрова В.Н. Гладкова В.Н. кейинчалик Лихитченко М.А., Мухаметова С.В., Карпачева Т.В. каби олимлар томонидан олиб борилган ва дўлананинг интродукция қилинган турларининг биоэкологик хусусиятлари, фенологияси, истиқболли шакллари танлаш, тарқалиш ареали ўрганилган ва ишлаб чиқаришга тавсия этилган. Бироқ Ҳисор тоғ тизмаси ҳудудларида ўсиб-ривожланаётган дўлана турларини илмий ўрганиш, дўлананинг истиқболли шакллари танлаш, дўланазорларнинг табиий тикланишини баҳолаш, турнинг биоиклим моделини ишлаб чиқиш ҳамда кўпайтириш бўйича тадқиқотлар ишлари ўтказилмаганлиги долзарб ҳисобланади.

Диссертация мавзусини диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши Тошкент давлат аграр университети Ўрмончилик ва ландшафт дизайн кафедрасининг №19-1-сон «Ўзбекистон ўрмонларини кўпайтириш ва уларнинг маҳсулдорлигини ошириш» мавзусидаги илмий-тадқиқот ишлари режаси доирасида бажарилган (2020-2022 й.).

Тадқиқотнинг мақсади дўланазорлардан истиқболли шакллари танлаб олиш, дўланазорларни табиий тикланиш даражасини баҳолаш ҳамда кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

Ҳисор тоғ тизмасидаги дўланазорларнинг тарқалишини аниқлаш ҳамда унинг биоиклим моделини ишлаб чиқиш;

Crataegus pontica va *Crataegus turkestanica* турларининг ташки муҳит омилларига муносабатини баҳолаш;

Crataegus pontica va *Crataegus turkestanica*нинг йирикмевали шакллари танлаш;

Crataegus pontica va *Crataegus turkestanica* ўсиш ареалининг уруғ унувчанлигига таъсирини баҳолаш;

дўлана турларини вегетатив усулда кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти бўлиб табиий дўланазорлар, сариқ дўлана (*Crataegus pontica*) va қизил дўлана (*Crataegus turkestanica*) истиқболли шакллари, мева va уруғлар, пайвандтаг, пайвандуст, уруғкўчатлар хизмат қилади.

Тадқиқотнинг предмети дўланазорларнинг ҳолати, биоиклим моделини ишлаб чиқиш, истиқболли шаклларни танлаш, мева ўлчамларини (узунлиги, диаметри, мева эти va уруғ чиқиш даражаси) баҳолаш, уруғларни экишга тайёрлаш, уруғ унувчанлигини ошириш, вегетатив кўпайтириш хисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Табиий дўланазорларнинг ҳолати va табиий кўпайиш даражаси, биоморфологик кўрсаткичлари Г.Н.Зайцева [1973], ташки муҳит омилларига муносабатини баҳолаш бўйича С.В.Арестова, Е.А.Арестова [2017], биохилмаҳиллигини баҳолаш va йирикмевали шаклларни танлаш “Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодовых культур” услуби асосида [1999], кўпайтириш С.В.Мухаметова [2017], дўлана турларининг тарқалишини башорат қилиш J.Elith, S.J.Phillips, M.Dudic [2011], уруғларнинг унувчанлик даражасини баҳолаш Ф.Н.Русанов [1973], уруғкўчатларни пайвандлаш ишлари эса умумагрономик услублар бўйича амалга оширилган, тадқиқот натижасида олинган натижаларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel дастурида 95% аниқликда Б.А.Доспехов [1986] услуби асосида аниқланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ҳисор тоғ тизмасининг денгиз сатҳидан 850-2000 метр баландликларида табиий тарқалган дўланазорларнинг тўлиқлиги шимолий экспозицияларда (0,8 га тенг) жанубий экспозициядан 0,2 га юқори эканлиги аниқланган;

дўлананинг биоиклим моделини ишлаб чиқиш орқали унинг тарқалишида ҳудуддаги ёғингарчилик миқдори катта аҳамиятга эга эканлиги аниқланган бўлиб, 2070 йилда *Crataegus pontica*нинг майдони 950 км² (±25 км²), *Crataegus turkestanica*нинг майдони эса 1200 км² (±25 км²) га тенг бўлиши башорат қилинган;

дўлана турларидаги мезокарп қатламининг чиқиш даражаси *Crataegus pontica*да *Crataegus turkestanica*га нисбатан юқори бўлиб, *Crataegus pontica*нинг Матмон-2, Жовуз-3 шаклларида 86,17-87,64%, *Crataegus turkestanica*нинг Матмон-7 шаклида 80,0% ни ташкил этиши va бошқа танланган шакллардан 1,02-1,19 марта ёки 2,9-18,7% га юқори эканлиги аниқланган;

дўлана турларининг кўчатларини етиштиришда *Crataegus turkestanica*нинг уруғларини икки босқичли стратификациялаш, *Crataegus pontica* уруғларини эса сульфат кислотанинг 3% ли эритмаси билан 30 дақиқа ишлов бериш самарали эканлиги аниқланган бўлиб, бунинг натижасида ниҳолларнинг униб чиқиш даражаси *Crataegus turkestanica*да 90%, *Crataegus pontica*да эса 5% бўлиши исботланган;

дўлана уруғлари мағзининг тўлиқлиги уларнинг ўсиш ареалига боғлиқ бўлиб, *Crataegus turkestanica*да 90%, *Crataegus pontica*да эса 10% эканлиги, денгиз сатҳидан 1100-1200 метр баландликларда ўсган *Crataegus pontica* уруғлари мағзининг тўлиқлиги эса 37% гача бўлиши аниқланган;

*Crataegus pontica*нинг уруғкўчатларини етиштиришда қизил дўлананинг 2 йиллик уруғкўчатларини август ойида куртак пайвандлаш самарали эканлиги ҳамда пайвандланган куртакларнинг тутувчанлиги 70% ни ташкил этиши аниқланган;

Crataegus turkestanica ва *Crataegus pontica*нинг уруғкўчатларини етиштиришнинг ҳисоб-технологик картаси ишлаб чиқилган бўлиб, унда келтириб ўтилган агротехник тадбирларга амал қилиш орқали *Crataegus turkestanica*нинг 40 минг дона/га, *Crataegus pontica*нинг эса 28 минг дона/га миқдордаги стандарт кўчатларини етиштириш мумкинлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Ҳисор тоғ тизмасидаги дўланазорларни тадқиқ қилиш орқали уларнинг денгиз сатҳидан 850-2000 метр баландликдаги экспозицияларда тарқалган бўлиб, тўлиқлиги Матмон ўрмончилик бўлимида 0,8, Сиёб ўрмончилик бўлимида 0,7, Мингчинор ўрмончилик бўлимида эса 0,6 га тенг эканлиги аниқланган;

ҳисор тоғ тизмасидаги дўланазорларнинг 1 гектаридаги 5 ёшгача бўлган ёш кўчатлар миқдори *Crataegus pontica*да 3760 – 4030 донани, *Crataegus turkestanica*да эса 3090 – 4290 донани ташкил этиб, табиий кўпайиш даражаси Китоб давлат ўрмон хўжалигининг Матмон ўрмончилик бўлимида жуда юқори ($KГ \leq 1$), Мингчинор ўрмончилик бўлимида қониқарли ($KГ \sim 1$), Сиёб ўрмончилик бўлими, ҳамда Жовуз давлат ўрмон хўжалиги худудидаги дўланазорларда қониқарсиз ($KГ > 1$) эканлиги аниқланган;

дўлана турлари тарқалишининг биоиклим моделини ишлаб чиқиш орқали 2070 йилга бориб Қашқадарё вилоятидаги ареали кўпайиб, *Crataegus turkestanica* CURRENT даврда $775 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, RCP2.6 (2070) $1075 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, RCP 8.5 (2070) $1200 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, *Crataegus pontica* CURRENT даврда $800 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, RCP 2.6 (2070) $850 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, RCP 8.5 (2070) $950 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$ га тенг бўлиши башорат қилинган;

табиий дўланазорлардан танланган шакллар орасида *Crataegus pontica*нинг Матмон-2, Жовуз-3 шаклларида мева узунлиги ва диаметри 2,4 см, мева оғирлиги 4,8-5,0 г, мева этининг чиқиш даражаси 86,17-87,64%, *Crataegus turkestanica*нинг танланган шакллари мева оғирлиги 0,9 – 1,0 г, мева диаметри 1,1 см, мева узунлиги 1,3 см, уруғ оғирлиги 0,2 г, мезокарп қисмининг чиқиш даражаси 78,7-80,0% га тенглиги аниқланган;

августнинг 3-декадасида териб олинган *Crataegus turkestanica*

уруғларини икки босқичли стратификациялаш (3 ой иссиқ муҳитда 1 ой совук муҳитда стратификация қилиш ва баҳорда экиш) орқали унувчанликни 90% га ошириш ҳамда ўртача 57,142 минг дона/га миқдорда кўчат олиш, *Crataegus turkestanica*нинг етиштирилган 2 йиллик уруғкўчатларини август ойида куртак пайвандлаш орқали ўртача 40,0 минг дона/га миқдорда *Crataegus pontica* кўчатларини етиштириш мумкинлиги аниқланган;

Crataegus turkestanica ва *Crataegus pontica*нинг уруғкўчатларини етиштиришнинг ҳисоб-технологик картаси ишлаб чиқилган бўлиб, уларнинг стандарт кўчатларини етиштириш орқали *Crataegus turkestanica*дан 328 290 минг сўм/га, *Crataegus pontica*дан эса 330 989 минг сўм/га фойда олиш мумкинлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Илмий тадқиқот натижаларининг ТДАУ да тузилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланганлиги, илмий тадқиқотлар ҳисоботларининг Ўрмончилик ва ландшафт дизайн кафедраси, факультет ва университет илмий кенгашларида муҳокама этилганлиги ва ижобий тақриз олинганлиги, тажриба маълумотларининг статистик таҳлилдан ўтказилганлиги, олинган илмий натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги, тажриба натижаларининг халқаро ва республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда баён этилганлиги ҳамда маҳаллий ва хорижий нашрларда мақолалар чоп этилганлиги билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти дўлानазорларнинг табиий тикланиш даражасининг иқлим омилларига боғлиқлигининг ишлаб чиқилганлиги, Ҳисор тоғ тизмасида қизил ва сариқ дўлана турлари тарқалишининг биоиқлим моделини ишлаб чиқилганлиги, уруғидан табиий кўпайишини баҳоланганлиги, август ойида териб олинган қизил дўлана уруғларини икки босқичли стратификациялаш орқали юқори унувчанликка эришилганлиги, уруғлар мағзининг тўлиқлиги уларнинг денгиз сатҳидан ўсиш ареалига боғлиқлиги, сариқ дўлананинг кўчатларини етиштириш учун қизил дўланани куртак пайвандлаш муддатларининг аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қизил ва сариқ дўлана кўчатларини етиштиришнинг ҳисоб-технологик картасини ишлаб чиқилганлиги, қизил дўлана уруғларини териб олиш ва экишга тайёрлашнинг мақбул муддатларини аниқланганлиги, ишлаб чиқилган ҳисоб-технологик картадан фойдаланилган ҳолда қизил дўлананинг Китоб давлат ўрмон хўжалигининг ўрмон кўчатхонасида ўстирилганлиги, ҳамда уларни куртак пайвандлаш орқали сариқ дўлана кўчатларини етиштириш имкониятининг мавжудлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ҳисор тоғ тизмасидаги дўлананинг (*Crataegus* L.) истиқболли шакллари танлаш ва кўпайтириш технологияси бўйича олиб борилган изланишлар натижалари асосида:

дўлананинг (*Crataegus* L.) истиқболли шакллари танлаш ишланмаси Китоб ва Жовуз давлат ўрмон хўжаликларининг 20 гектар майдонида жорий этилган (Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2022 йил 9 декабрдаги 04/21-

6276-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида Матмон-2 ва Жовуз-3 шакллари танлаб олинган ҳамда ишлаб чиқаришда фойдаланиш учун тавсия этилиб, ушбу шакллардан фойдаланиш орқали кўшимча 10 000,0 минг сўм/га даромад олишга эришилган;

дўлана кўчатларини етиштириш технологияси ишланмаси Китоб давлат ўрмон хўжалиги кўчатхонасининг 1,2 гектар майдонида жорий этилган (Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2022 йил 9 декабрдаги 04/21-6276-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида қизил дўлананинг 2 йиллик кўчатларини куртак пайвандлаш орқали сариқ дўлананинг кўчатларини етиштириш ҳамда ушбу кўчатларни сотиш орқали кўшимча 12 000,0 минг сўм/га даромад олишга эришилган.

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

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 8 та илмий иш, шулардан, Ўзбекистон Республикаси ОАК томонидан докторлик диссертацияларининг асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, 2 таси хорижий журналларда, 4 та мақола илмий-амалий конференциялар материалларида (жумладан 2 таси халқаро) чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 4 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида дунё миқёсида ўрмонмевали дарахтлар орасидан озик-овқат ҳамда дориворлик хусусиятига эга бўлган турлардан бири бўлган дўлананинг истиқболли шакллари танлаш, табиий кўпайишини таҳлил этиш, кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқишнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, унинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги баён этилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, натижаларни амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтириб ўтилган.

Диссертациянинг «**Дўлана (*Crataegus*) туркумининг илмий ўрганиш тарихи, биохилма-хиллиги ва уларни кўпайтиришнинг назарий асослари**» деб номланган биринчи бобида маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари ҳамда кўплаб олимларнинг илмий ишлари ўрганилиб, дўлана туркум вакилларининг дунё ўрмонларида тарқалиши, уларнинг тур ва навларининг тавсифи, уларни кўпайтириш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқотлар ҳамда республикамизда табиий тарқалган турларнинг тарқалишини илмий асосланганлиги, дўлана (*Crataegus* L)

туркумининг маҳаллий ва интродукция қилинган турларининг биоэкологик хусусиятлари, фенологияси, тарқалиш ареалини ўрганиш, кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқишга қаратилган дастлабки илмий-тадқиқот натижалари таҳлил этилган ҳамда мавзунинг долзарблиги асосланган.

Диссертациянинг «Тадқиқот объекти, дастури ва услуби» деб номланган иккинчи бобида кутилган натижага эришиш учун бажарилиши лозим бўлган тадқиқот ишларининг дастури, услуби ва тадқиқот объектининг тупроқ-иқлим шароитлари баён этилган. Дастурда белгиланган масалалар дала тажрибалари ва лаборатория таҳлили орқали ўрганилди. Дала тажрибалари маршрутли кузатув асосида Ҳисор тоғ тизмаси ҳудудида жойлашган Китоб ва Жовуз давлат ўрмон хўжаликлари ҳудудларида олиб борилди. Дўлана туркуми вакилларининг биохилмахиллиги, табиий тарқалиши, биоэкологиясининг назарий асослари чоп этилган илмий мақолалар, илмий адабиётлар, ҳисоботлар ва бошқа илмий манбаалар асосида таҳлил этилди. Тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг иқлим шароитларига тавсиф бериш учун «Шаҳрисабз» метеостанцияси маълумотларидан фойдаланилди. Ҳисор тоғ тизмасидаги мавжуд дўланазорларнинг ҳозирги ҳолати, фенологияси, тупроқ-иқлим шароитларига чидамлилиги 100 баллик шкалада ўрганилди. Табиий дўланазорларнинг ҳолати ва табиий кўпайиш даражаси, биоморфологик кўрсаткичлари Б.Н. Зайцева [1983], биохилмахиллигини баҳолаш ва йирикмевали шаклларни танлаш “Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодовых культур” услуби асосида 5 баллик шкалада, кўпайтириш С.В. Мухаметова [2017], дўлана турларининг тарқалишини башорат қилиш Elith J, S.J. Phillips, M. Dudic [2011], уруғларнинг унувчанлик даражасини баҳолаш Ф.Н. Русанов [1973] (ГОСТ определем доброкачестве семян), уруғкўчатларни пайвандлаш ишлари эса умумагрономик услублар бўйича амалга оширилди. Тадқиқот натижасида олинган натижаларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel дастурида 95% аниқликда Б.А. Доспехов [1986] услуби асосида амалга оширилди. Статистик таҳлил қилишда ўртача арифметик қиймат, тажриба хатолиги, ўртача квадратик четланиш, вариация коэффицентининг қийматлари шакллантирилди.

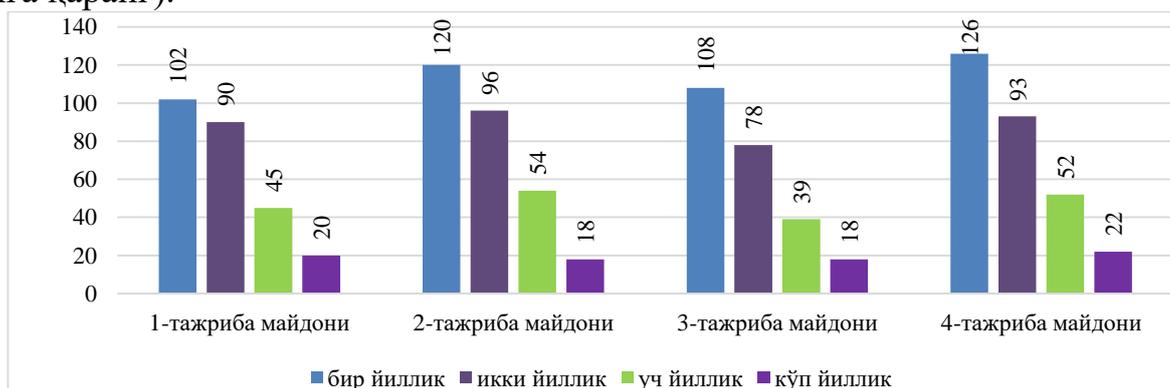
Тадқиқот ишлари дала, лаборатория ва маршрутли кузатув усулларида фойдаланилган ҳолда олиб борилди. Дала ишлари Ҳисор тоғ тизмасида жойлашган Китоб ва Жовуз давлат ўрмон хўжаликларида мавжуд дўланазорларнинг ҳолати ҳамда кўчатчилик бўлимида қизил дўланани (*Crataegus turkestanica*) 4 та ва сариқ дўланани (*Crataegus pontica*) 14 та танланган истиқболли шакллари кўчатларини етиштириб ўстириш орқали амалга оширилди.

Диссертациянинг «Ҳисор тоғ тизмасида дўлананинг истиқболли шакллари танлаш» деб номланган учинчи бобида ҳудудда табиий тарқалган дўланазорларнинг ҳолати, мавжуд дўланазордаги дарахтларнинг ташқи муҳит омилларига чидамлилиги, истиқболли шакллари танлаш, танланган шаклларнинг дегустацион баҳоси, мавжуд дўланазорларда фенологик кузатувлар, Ҳисор тоғ тизмасидаги дўлана тарқалишининг

биоиклимий моделини яратиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Ҳисор тоғ тизмасидаги дўланазорларнинг табиий кўпайиш кўрсаткичларини баҳолаш. Тажриба ишлари Ўзбекистон ҳудудининг жанубида жойлашган Китоб давлат ўрмон хўжалигида олиб борилди. Дўланазорларнинг табиий кўпайиш даражасини таҳлил қилиш учун 10x10 м² ўлчамли 4 та тажриба майдонларида 10 тадан (жами 40 та) тажриба майдончалари ажратиб олинди. Улардаги 1, 2, 3 ва кўп йиллик дўлана кўчатларининг миқдори махсус формулалар орқали статистик таҳлил этилиб, ҳудуддаги дўланазорларнинг табиий кўпайиш даражаси аниқланди. Унга тажриба майдончаларида кўчатлар миқдори умуман йўқ бўлган ҳолатлари кузатилмади.

Тажриба майдонларидаги кўчатлар сони 1-тажриба майдонида 257 дона (102 дона бир йиллик, 90 дона икки йиллик, 45 дона уч йиллик ва 20 дона кўп йиллик), 2-тажриба майдонида 300 дона (120 дона бир йиллик, 96 дона икки йиллик, 54 дона уч йиллик ва 30 дона кўп йиллик), 3-тажриба майдонида 245 дона (108 дона бир йиллик, 78 дона икки йиллик, 39 дона уч йиллик ва 18 дона кўп йиллик), 4-тажриба майдонида эса 293 дона (126 дона бир йиллик, 93 дона икки йиллик, 52 дона уч йиллик ва 22 дона кўп йиллик) ни ташкил этди (2-расмга қаранг).

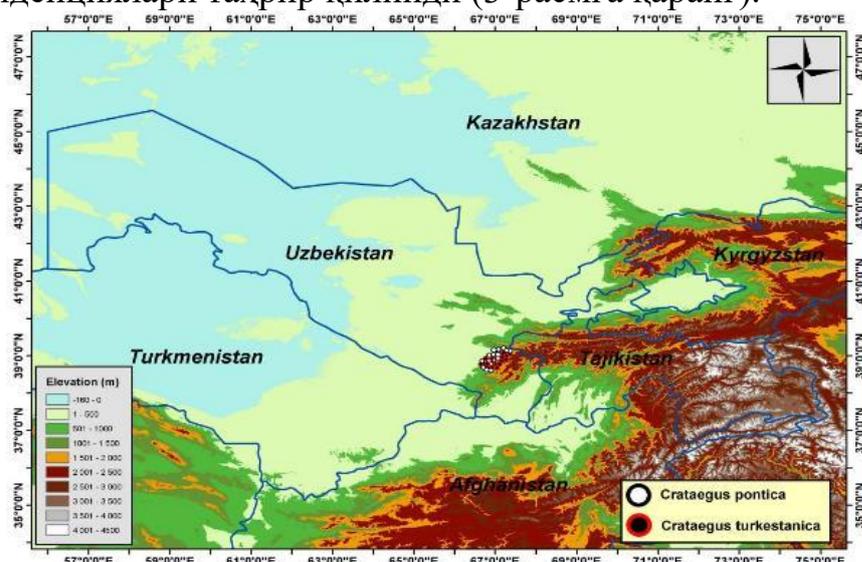


1-расм. Тажриба майдонларидаги кўчатлар миқдори, дона

Тажриба майдонларидаги бир йиллик кўчатларнинг ўртача баландлиги Шимолий экспозицияда юқори яъни $12,8 \pm 1,31$ см бўлган бўлса, жанубий экспозицияда $5,9 \pm 0,46$ см ни ташкил этди. Ундан катта ёшда кўчатларнинг баландлиги ҳам ҳудуддаги тоғ қияликларининг экспозицияларига мос равишда намлик билан етарли таъминланган ва ўсиб ривожланиш учун қулай шароит мавжуд бўлган шимолий экспозицияларда юқори яъни кўчатлар баландлиги икки йилликда $37,1 \pm 2,48$ см, уч йилликда $65,4 \pm 5,53$ см, кўп йилликларда эса $176,6 \pm 8,24$ см ни ташкил этиб, жанубий экспозицияда ўсганлардан 1,2-28 см ёки 1,02-1,69 марта кўп эканлиги аниқланди. Кўчатлар илдиз бўғзининг диаметри эса Шимолга ёндош бўлган экспозицияларда юқори бўлиб, ушбу кўрсаткичлар бир ёшлиларда 0,3-0,36 см, икки ёшлиларда 0,77-0,88 см, уч ёшлиларда 1,24-1,4 см ва катта ёшлиларда 3,08-3,8 см га тенг эканлиги аниқланди.

Ҳисор тоғ тизмаси ҳудудида дўлана тарқалишини биоиклимий

моделлаштириш. Ушбу илмий татқиқотлар MaxEnt (3.4.1) дастурий таъминоти LIG, LGM ва 4 келажак сценарийлари (RCP 2.6-2050 й, RCP 2.6-2070 й, RCP 8.5-2050 й, RCP 8.5-2070 й) асосида *Crataegus turkestanica* ва *Crataegus pontica* потенциал географик тарқалиш эҳтимоллини башорат қилишда, турнинг ҳолатини (RCP 2.6–2070 й ва RCP 8.5–2070 й), сценарийлари бўйича оптималлаштириш ва баҳолаш учун SDM (species distribution modelling) модели қўлланилган. Maxent турнинг тарқалиши мумкин бўлган майдонларни 0 дан (энг паст эҳтимоллик тақсимоти) 1 (энг юқори эҳтимоллик тақсимоти) оралиғида баҳоланди. ArcGis 10.6.1 дастурида зонал геометрик кўрсаткичлардан фойдаланиб, тур яшаш жойларининг ўзгариш тенденциялари таҳрир қилинди (3-расмга қаранг).



3-расм: Ҳисор тоғ тизмаси ҳудудида *Crataegus turkestanica* ва *Crataegus pontica* тарқалиш харитаси

Тадқиқот материаллари 2021-2022 йиллар оралиғида олиб борилган мақсадли дала татқиқотлари натижасида жамланди. *Crataegus pontica* ва *crataegus turkestanica* турларининг табиий шароитда ўсиш нуқталарини ақс эттирувчи географик координаталари Google Earth (Pro) ва MAPS.ME (2.0) дастурларида аниқланди. Ушбу тадқиқотда жами 30 донa географик координаталар фойдаланиш учун ажратиб олинди.

Турнинг биоиклим моделини яратиш орқали қизил дўлана CURRENT даврда 36052 км² (±25 км²), RCP 2.6 (2070) 21826 км² (±25 км²), RCP 8.5 (2070) 23210 км² (±25 км²), сариқ дўланада эса CURRENT даврда 800 км² (±25 км²), RCP 2.6 (2070) 850 км² (±25 км²), RCP 8.5 (2070) 950 км² (±25 км²) қийматларга эга бўлди.

Моделнинг ишлаш сифати AUC (эгри чизик остидаги майдон) қийматига кўра баҳоланди. Ўзбекистон ҳудудида *Crataegus turkestanica* ва *Crataegus pontica* тарқалиши мумкин бўлган майдонларни башорат қилишда моделнинг ишлаш аниқлиги ўртача AUC=0.988 (ўқув маълумотлари), AUC=0.962 (тест маълумотлари) тенг ва учта ҳолатда ҳам RP =0.5 (стандарт оғиш) жуда паст ва бир хил бўлиб, бу моделнинг юқори аниқлик билан ишлаганини кўрсатади.

Ҳисор тоғ тизмасида дўлананинг истиқболли шакллари танилаш. Ҳисор тоғ тизмасидаги дўлана турларининг истиқболли шакллари Китоб

давлат ўрмон хўжалигининг Матмон (Матмон-1, Матмон-2, Матмон-3, Матмон-4, Матмон-5), Сиёб (Сиёб-1, Сиёб-2, Сиёб-3, Сиёб-4), Мингчинор (Мингчинор-1, Мингчинор-2) ўрмончилик бўлимлари ҳамда Жовуз давлат ўрмон хўжалиги (Жовуз-1, Жовуз-2, Жовуз-3) ҳудудларидан танлаб олинди. Бунда сариқ дўлананинг 14 та, қизил дўлананинг эса 4 та шакллариининг ташқи муҳит омилларига чидамлилиги, мева кўрсаткичлари ҳамда уларнинг дегустақон баҳоси таҳлил этилди.

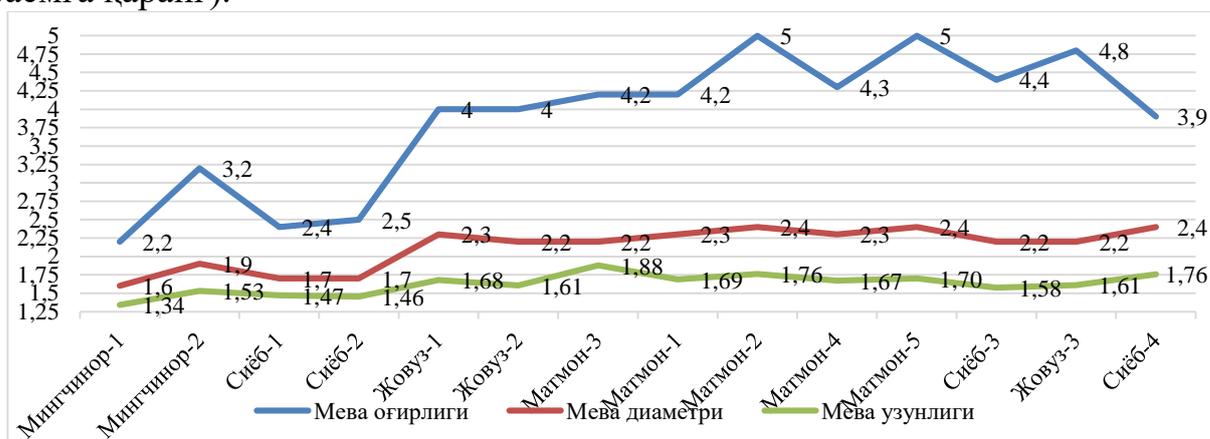
Сариқ дўлананинг танланган шакллари денгиз сатҳидан 895-2324 метр баландликларда ўсиб-ривожланиб, ушбу дарахтлар шимолий, жанубий, шимолий-шарқий, жанубий-шарқий, шимолий-ғарбий экспозицияларда жойлашган. Танланган шаклларнинг ўлчамлари ҳудудлар бўйича турлича кўринишларда намоён бўлди. Танланган шаклларнинг баландлиги Матмон ўрмончилик бўлимидагиларда $6,3 \pm 0,22$ метрдан $9,4 \pm 0,15$ метргача, Сиёб ўрмончилик бўлимида эса $6,3 \pm 0,10$ метрдан, Мингчинор ўрмончилик бўлимида $9,3 \pm 0,42$ метрдан $10,4 \pm 0,41$ метргача, Жовуз давлат ўрмон хўжалигида $8,3 \pm 0,34$ метрдан $9,2 \pm 0,36$ метргача, диаметри эса Матмон ўрмончилик бўлимида $37,3 \pm 0,15$ см дан $48,4 \pm 0,18$ см гача, Сиёб ўрмончилик бўлимида $34,3 \pm 0,22$ см дан $44,1 \pm 0,27$ см гача, Мингчинор ўрмончилик бўлимида $38,3 \pm 0,29$ см дан $42,4 \pm 0,33$ см гача, Жовуз давлат ўрмон хўжалиги ҳудудида эса $40,2 \pm 0,38$ см дан $48,3 \pm 0,37$ см гача, шох-шабба ўлчамлари Матмон ўрмончилик бўлимидагиларда $4,4 \times 6,2$ м, Сиёб ўрмончилик бўлимидагиларда $4,6 \times 6,4$ м, Мингчинор ўрмончилик бўлимидагиларда $4,9 \times 6,8$ м, Жовуз давлат ўрмон хўжалиги ҳудудидагиларда $4,6 \times 6,5$ м ни ташкил этди.

Қизил дўлананинг эса 4 та шакли Матмон (Матмон-6, Матмон-7) ўрмончилик бўлими, ҳамда Жовуз давлат ўрмон хўжалиги ҳудудида танлаб олинди. Улар асосан денгиз сатҳидан 944-1048 метр баландликлардаги жанубий, жанубий-ғарбий ва шимолий ғарбий экспозицияларда ўсиб ривожланаётганлиги кузатилди. Танланган шаклларнинг ўртача баландлиги $6,3 \pm 0,16$ – $9,2 \pm 0,14$ м, диаметри $35,1 \pm 0,23$ – $38,2 \pm 0,11$ см, шох-шаббасининг ўлчами эса $4,0 \times 5,8$ – $5,5 \times 7,5$ м га тенг, ҳамда танлаб олинган шаклларнинг ҳолати яхши эканлиги қайд этилди.

Танланган дўлана шаклларидаги дастлабки таҳлил ишлари улар меваларининг ўлчамлари (оғирлиги, мева диаметри ва узунлиги) бўйича олиб борилди. Сариқ дўлана меваларининг оғирлиги таҳлил этилганда, меваларнинг ўртача оғирлиги $2,2 \pm 0,05$ дан $5,0 \pm 0,07$ г гача эканлиги аниқланди.

Шакллар бўйича таҳлил этадиган бўлсак, Китоб давлат ўрмон хўжалигининг Матмон ўрмончилик бўлимидаги Матмон-2 ва Матмон-5 шаклларида юқори натижа аниқланиб, уларнинг ўртача оғирлиги $5,0 \pm 0,08$ г ни ташкил этди. Танланган шакллар меваларининг оғирлиги ўртача оғирлиги Матмон ўрмончилик бўлимида (Матмон-1, Матмон-2, Матмон-3, Матмон-4 ва Матмон-5 шакллари) $4,2 \pm 0,07$ – $5,0 \pm 0,08$ г, Мингчинор ўрмончилик бўлимида (Мингчинор-1 ва Мингчинор-2 шакллари) $2,2 \pm 0,05$ – $3,2 \pm 0,05$ г, Сиёб ўрмончилик бўлимида (Сиёб-1, Сиёб-2, Сиёб-3 ва Сиёб-4 шакллари) $2,4 \pm 0,05$ – $4,4 \pm 0,10$ г, Жовуз давлат ўрмон хўжалиги ҳудудида (Жовуз-1, Жовуз-2 ва Жовуз-3 шакллари) $4,0 \pm 0,06$ – $4,8 \pm 0,08$ г ни ташкил этди. Шакллар орасида

Матмон-2 ва Матмон-5 шакллариининг кўрсаткичлари бошқа шакларга нисбатан 1,12-2,23 марта ёки 109,1-222,8% га юқори эканлиги аниқланди (1-расмга қаранг).

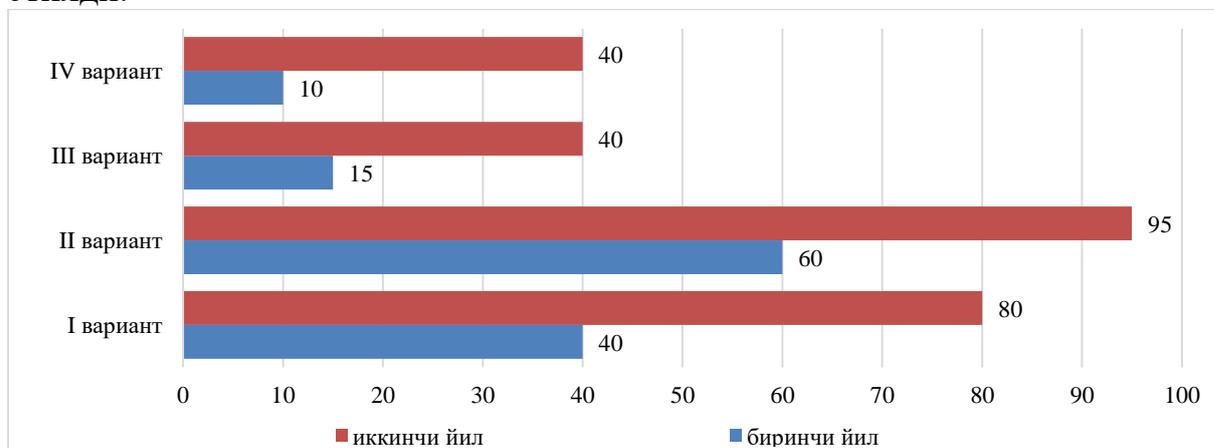


2-расм. Сарик дўлана шакллариининг мева оғирлиги, диаметри, узунлик кўрсаткичлари, г

Дўлананиннг мева этининг чиқиш даражаси мева ўлчамларига боғлиқлиги таҳлил этилганда, мева диаметри билан боғлиқлик даражаси мавжуд эканлиги ҳамда унинг регрессия тенгламаси $y=16,831x+44,996$ кўринишида эканлиги қайд этилди. Бунда тенгламаниннг аниқлилик даражаси $R^2=0,7945$ ёки 79,45% га тенг бўлди. Мева узунлиги ва мева этининг чиқиш даражаси орасидаги боғлиқликнинг регрессия тенгламаси $y=26,268x+37,855$ кўринишида бўлиб, тенгламаниннг аниқлиги $R^2=0,5873$ ёки 58,73% ни ташкил этди.

Диссертациянинг «Дўланани кўпайтириш технологияси» деб номланган тўртинчи бобида Ҳисор тоғ тизмасида кенг тарқалган Қизил ва Сарик дўлана кўчатларини етиштиришга алоҳида эътибор қаратилган. Дўлана кўчатларини уруғидан, ёғочлашган қаламчалардан ва пайвандлаш усулидан фойдаланилган ҳолда етиштириш ишлари амалга оширилган.

Ҳисор тоғ тизмасида ўсаётган сарик ва қизил дўлананиннг кўчатларини етиштиришда дастлаб уруғларнинг унувчанлиги ва ўсиш қуввати ўрганилди. Бунинг учун ҳар бир тур бўйича 100 донадан иборат бўлган уруғ намуналари турли вариантларда экишга тайёрланиб, унувчанлиги ва ўсиш қуввати таҳлил этилди.



4-расм. Қизил дўлана уруғларини экишга тайёрлашнинг ниҳоллар униб чиқишига таъсири, %

Экилган уруғларни униб чиқиш даражаси қизил дўланада 180 кунлик стратификациядан сўнг биринчи йили 40%, иккинчи йили эса қолган уруғларнинг униши ҳисобига 80% бўлгани аниқланди. Икки босқичли стратификацияда эса қизил дўлана уруғларининг униб чиқиш даражаси биринчи йилда 60% ни, иккинчи йилда эса 95% ни ташкил этди (4-расмга қаранг).

Бизнинг тадқиқотларимизда ҳам лаборатория таҳлили учун қўйилган сариқ дўлананинг 5 дона уруғи унувчанликни намоён этди. Қизил дўланада эса ушбу кўрсаткич 92% га тенг бўлди. Ўсиш қуввати эса қизил дўланада 81% га тенг бўлган бўлса, сариқ дўланада кузатилмади. Ўрганиш натижаларига кўра, Ҳисор тоғ тизмасидаги сариқ дўлана уруғларида уруғ мағзининг тўлиқлиги 10-37% ни ташкил этди. Шу билан биргаликда, уруғ мағзининг тўлиқлиги унинг ўсиш шароитига боғлиқлиги аниқланди.

Сариқ дўлана данакларидаги мағизнинг тўлиқлигини таҳлил қилиш учун 10 дона мева олинди. Ушбу меваларнинг 7 тасидан 2 тадан, қолган 3 тасидан эса 3 тадан данак чиқди. Ушбу данакларни чақиб кўриш натижасида 5 та данакдаги мағизнинг тўлиқ эканлиги аниқланди.

Унга кўра денгиз сатҳидан баландликнинг ортиб бориши уруғлар мағзининг тўлиқлигини ортишига сабаб бўлиши кузатилди (1-жадвалга қаранг).

1-жадвал

Сариқ дўлана ўсиш шароитининг уруғ мағзининг тўлиқлигига таъсири, %

№	Денгиз сатҳидан баландлиги, м	Қиялик экспозицияси	Намунадаги уруғлар миқдори	Уруғ мағзининг мавжудлиги			Уруғ мағзининг тўлиқлиги, %
				Мавжуд эмас	Тўлиқ шаклланмаган	Мавжуд	
1	900-1000	ЖШҚ	30	15	12	3	10
2	1000-1100	ШШҚ	30	6	13	11	21,7
3	1100-1200	ШҒ	30	4	8	18	37
4	1200-1300	Ш	30	10	14	6	20
5	1300-1400	Ж	30	17	8	5	16,6

Сариқ дўлана кўчатларини етиштириш учун қизил дўлананинг 2 йиллик кўчатларини куртак пайвандлаш усулидан фойдаланилди. Куртак пайвандлаш учун биринчи бўлиб кўчатлар пайванд қилиш учун тайёрланди. Бунда мавжуд кўчатларнинг диаметри 0,7 см дан 1,5 см га тенг бўлиб, ўртача кўрсаткичи $1,0 \pm 0,05$ см, бўйи эса $52,5 \pm 2,0$ см га тенг эканлиги аниқланди.

Пайвандлаш ишлари амалга оширилгандан сўнг 5-7 кун оралиғида куртакнинг тутувчанлиги таҳлил этилди. Ўрганиш натижаларига кўра, пайвандланган куртакларнинг тутувчанлиги 70-75% га тенг бўлди (2-жадвалга қаранг).

2-жадвал

Куртак пайвандлаш муддатларининг куртакнинг тутувчанлигига таъсири, 2021-2022 йиллар

№	Пайвандлаш усули	Пайвандлаш муддати	Пайвандланган кўчатлар сони, дона	Тутиб қолган куртаклар сони, дона	Пайвандлаш самарадорлиги, %
1	Куртак пайванд	15.04-1.05	50	10-12	20±4
		1.05-15.05	50	15-18	30±6
		15.07-1.08	50	10-14	20±8
		1.08-15.08	50	35-37	70±5

Дўлана кўчатларини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлашда ҳисоб технологик картадаги кўрсаткичларга кўра қизил дўлана кўчатларини етиштириш учун 71 710 минг сўм, сариқ дўлана кўчатларини етиштириш учун эса 89 011 минг сўм маблағ талаб этилиши аниқланди.

3-жадвал

Дўлана кўчатларини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги

№	Кўрсаткичлар	Тур номи	Қиймати
1	Кўчат етиштириш харажатлари, минг сўм/га	Қизил дўлана	71 710
		Сариқ дўлана	89 011
2	1 гектардан олинадиган стандарт кўчатлар миқдори, минг дона	Қизил дўлана	40
		Сариқ дўлана	28
3	Етиштирилган кўчатларни сотишдан келадиغان даромад, минг сўм/га	Қизил дўлана	400 000
		Сариқ дўлана	420 000
4	Етиштирилган кўчатларни сотишдан келадиغان фойда, минг сўм/га	Қизил дўлана	328 290
		Сариқ дўлана	330 989
5	Рентабиллик, %	Қизил дўлана	457,8
		Сариқ дўлана	371,8

Ҳозирги вақтда дўлана кўчатларини қизил дўлана 10 минг сўмдан, сариқ дўлана эса 15 минг сўм сотилишини ҳамда 1 гектар майдондан ўртача 28-40 минг дона/га стандарт кўчат олинисини инобатга олсак, кўчатларни сотиш орқали 400 000-420 000 минг сўм даромад олиш мумкин бўлади. Кўчат етиштириш учун қилинган харажатлардан келиб чиққан ҳолда қизил дўлана кўчатларини етиштириш орқали 328 290 минг сўм/га, сариқ дўланадан эса 330 989 минг сўм/га фойда олиш мумкин бўлади (3-жадвалга қаранг).

ХУЛОСАЛАР

1. Ҳисор тоғ тизмасидаги дўланазорлар тоғ қияликларининг барча экспозицияларида ўсиб ривожланиб, унинг тўлиқлиги 0,6-0,8 ни ташкил этади. Ушбу дўланазорлар сойликларда, тик ва тошлоқ қияликларда ўсиб, уларнинг ўсиш даражаси ўртача ва яхши эканлиги аниқланди.

2. Китоб давлат ўрмон хўжалиги ҳудудидаги танлаб олинган шакллар орасидаги сариқ дўлананинг Матмон-2 ва Жовуз-3 шакллари барча кўрсаткичлар бўйича бошқа шакллардан устун бўлиб, ушбу шакл назорат варианты ва бошқа шакллардан мева диаметри бўйича 11,8-18,7%, мева узунлиги бўйича 13,3%, мева оғирлиги бўйича 33,3-45,4%, уруғ оғирлиги бўйича 14,3-33,3%, мева этининг чиқиш кўрсаткичи бўйича 2,0-4,6% га юқори эканлиги аниқланди.

3. Китоб давлат ўрмон хўжалиги ҳудудидаги дўланазорларнинг табиий тикланиш даражаси ўрмончилик бўлимлари бўйича турлича кўринишда бўлиб, Сиёб ўрмончилик бўлимидаги кўрсаткичлар жуда юқори (гомогенлик коэффиценти сариқ дўланада 1,3; қизил дўланада 1,1) эканлигини кўришимиз мумкин. Мингчинор ўрмончилик бўлимидаги табиий кўпайиш даражаси эса жуда паст кўрсаткичга эгаллиги сабабли, ушбу майдонларда кўшимча ўрмончилик тадбирларини амалга ошириш зарур.

4. Турнинг биоиклим моделини яратиш орқали қизил дўлана CURRENT даврда $36052 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, RCP 2.6 (2070) $21826 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, RCP 8.5 (2070) $23210 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, сариқ дўланада эса CURRENT даврда $800 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, RCP 2.6 (2070) $850 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$, RCP 8.5 (2070) $950 \text{ км}^2 (\pm 25 \text{ км}^2)$ қийматларга эга бўлди.

5. Дўланани кўпайтириш ишларини амалга оширишда улар уруғларининг физиологик хусусиятлари муҳим ҳисобланиб, қизил дўлана уруғларининг физиологиясида унувчанлик тезроқ намоён бўлиши қайд этилган бўлса (90% гача), сариқ дўланада ушбу кўрсаткич жуда паст яъни 5% гача бўлиши аниқланди.

6. Сариқ дўлананинг кўчатларини етиштириш учун қизил дўлананинг 2 йиллик кўчатларини куртак пайвандлаш усулидан фойдаланиб, август ойида куртаклаш орқали 70% самарадорликка эришилди.

7. Қизил дўлана кўчатларини етиштириш орқали 328 290 минг сўм/га, сариқ дўланадан эса 330 989 минг сўм/га фойда олиш мумкин бўлади.

Олиб борилган тадқиқот натижалари асосида ишлаб чиқариш жараёнига:

1. Дўланазорлар барпо этиш ишларини денгиз сатҳидан 1100-2000 метр баландликлардаги Шимолий ва унга ёндош бўлган экспозицияларда барпо этиш тавсия этилади. Чунки, дўланазорларнинг келгусидаги тарқалишида ҳудудлардаги вегетация даврида кузатиладиган ёғингарчилик миқдори муҳим аҳамиятга эга бўлади.

2. Дўланазорлар барпо этиш учун мева этининг чиқиш даражаси ҳамда дегустацион баҳоси юқори Матмон-2 ва Жовуз-3 шакллари тавсия этилади. Ушбу шакллар мевасининг мезокарп қисмининг чиқиш даражаси бошқа шакллардан 2.0-4.6% юқори бўлади.

3. Қизил дўланани кўчатларини уруғидан (2 босқичли стратификация қилинган ҳолда), сариқ дўланани эса қизил дўлананинг икки йиллик кўчатларини август ойида пайвандлаш орқали етиштириш тавсия этилади.

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

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАЙИМОВ БЕХРУЗ НЕЪМАТ УГЛИ

**ОТБОР И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ
БОЯРЫШНИКА (*CRATAEGUS L*) В ГИССАРСКОМ ХРЕБТЕ**

**06.03.01 – Лесные культуры. Селекция, семеноводство и озеленение городов.
Агромелиорация лесов и закладка защитных лесополос**

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

ТАШКЕНТ – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2022.2.PhD/Qx946.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

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

Научный руководитель:	Хамроев Хусен Фатуллаевич доктор философии по сельскохозяйственным наукам, доцент
Официальные оппоненты:	Тухтаев Бобокул Ёркулович доктор биологических наук, профессор Эшанкулов Бобомурод Инаятovich доктор сельскохозяйственных наук, с.н.с.
Ведущая организация:	Агентство лесного хозяйства при Министерстве экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан

Защита диссертации состоится 16 октября 2023 года в 09⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, 2-дом. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1- этаж, конференцзал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за номером №549252). (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, 2-дом. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан 28 сентября 2023 г.
(реестр протокола рассылки № 62 от 06 сентября 2023 г.).


Э.Т. Бердиев,
Председатель Научного совета
по присуждению ученых
степеней, д.с.н., профессор
М.З. Халмуратов,
Заместитель Председателя Научного
совета по присуждению ученых
степеней, д.с.н., доцент
С.А. Юнусов,
Заместитель научного семинара
при Научном совете по
присуждению ученых степеней,
д.с.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Во всем мире с каждым годом повышается внимание к размножению лесоплодовых древесных видов, имеющих пищевые и лекарственные свойства. Одним из таких видов является боярышник. В настоящее время “имеется более 1000 крупноплодных сортов боярышника, содержащих много витаминов”¹ и осуществление исследований, направленных на размножение этих сортов, является одной из актуальных задач.

В ведущих научных центрах стран мира проводятся исследования по определению естественного ареала распространения зарослей боярышника, выведению и размножению его крупноплодных сортов, богатых витаминами и имеющих важное значение для пищевой промышленности, в том числе, «с научным обоснованием разработаны методы закладки боярышниковых лесов, используя в Китае на основе сортов *Big Golden Star*, *Big Orange*, *Red Sun*. в Мексике – сортов *C. mexicana* Moc.et Sessй ex DC. (*C. pubescens* auct.) и *C. Pubescens Steud. f. stipulacea Stapf*, в США – сортов *Mason's Super Berry*, *Mississippi Beauty*, *Red* ва *Yellow*, *Saline*, *Super Spur*, *Texas Star*»², а в других странах уделяли большое внимание определению территорий с зарослями боярышника, разработке технологии интродукции, адаптации и размножения его перспективных сортов. Результаты, полученные от внедрения этих научных разработок, имеют весьма важное значение при повышении эффективности использования земель горных и предгорных районов и являются актуальными в теоретическом и практическом отношениях.

В нашей республике проводились определенные исследования по интродукции видов боярышника, биохимическому анализу его плодов и использованию в фармацевтике. Однако исследований, направленных на изучение биоразнообразия имеющихся зарослей боярышника, показателей их естественного возобновления, выращивание саженцев, а также по созданию биоклиматической модели видов не проводилось. В Стратегии Нового Узбекистана, предусматривающей развитие Республики Узбекистан на 2022-2026 годы, намечена задача «Расширения лесных площадей»³. При этом, актуальным является проведение исследований по отбору крупноплодных форм из существующих зарослей боярышника в горных и предгорных районах нашей республики, выращиванию их саженцев и оценке уровня естественного возобновления имеющихся зарослей боярышника.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит научному обоснованию задач, намеченных в постановлениях Президента Республики Узбекистан ПП-4424 «О дополнительных мерах по повышению эффективности лесопользования в Республике» от 23 августа 2019 года, ПП-

¹ <https://goszechuanhouse.com/interesting-about-blueberries/how-many-types-of-hawthorn-trees-are-there.html?ysclid=lckmgere2n45372606>

² <https://www.ornamental-trees.co.uk/crataegus-pinnatifida-var-major-tree-p817>

³ Указ Президента Республики Узбекистан от 28.01.2022 г. № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 - 2026 годы»

4850 «Об утверждении Концепции развития системы лесного хозяйства в Республике Узбекистан до 2030 года» от 6 октября 2020 года, а также постановлении Кабинета Министров КМ-530 «О мерах дальнейшего совершенствования системы управления лесным хозяйством» от 17 июля 2017 года и в других нормативно-правовых актах, относящихся к данной деятельности.

Связь исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Исследовательские работы выполнены в рамках приоритетного направления науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Во всем мире широко развиты исследовательские работы по выведению перспективных форм и сортов боярышника и реализации работ по их размножению. В этом направлении в Бельгии занимались такие ученые, как Depuyere L., Vander Mijnsbrugge K., De Cock K., Verschelde P., Quataert P., Van Slycken J., Goetghebeur P., в Германии – Zobel B.J., Van Vuijtenen J.P., в Турции – Kaygin B., Esnaf S., Aydemir D., в Китае – Hu G., в Иране – Khadivi A., в США – Dickinson T.A., Phipps J.B., и сорта, выведенные ими успешно используются при осуществлении работ по закладке культурных насаждений боярышника.

В странах Центральной Азии исследования по изучению биоразнообразия боярышника, его интродукции и работам по размножению сначала проводились такими учеными, как Русанов Ф.Н., Крашко Е., Бабарека Я.З., Семенютина А.В., Соловьева Н.М., Петрова В.Н. Гладкова В.Н., позже Лихитченко М.А., Мухаметова С.В., Карпачева Т.В., которые изучали биоэкологические свойства и фенологию интродуцированных видов боярышника, отбор перспективных форм, ареал распространения и давали рекомендации к производству.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках научно-исследовательских работ кафедры Лесоводства и ландшафтного дизайна Ташкентского государственного аграрного университета по теме №19-1 «Увеличение создания лесных культур Узбекистана и повышение их продуктивности» (2020-2022 г.).

Цель исследования заключается в отборе перспективных сортов из насаждений боярышника, оценке уровня естественного восстановления зарослей боярышника, а также разработки технологии их размножения.

Задачами исследования являются:

определить ареал распространения зарослей боярышника в Гиссарских горах и разработать его биоклиматическую модель;

оценить отношение видов *crataegus pontica* и *crataegus turkestanica* к факторам внешней среды;

отобрать крупноплодные формы *crataegus pontica* и *crataegus turkestanica*;

оценить влияние ареала произрастания *crataegus pontica* и *crataegus turkestanica* на всхожесть семян;

разработать технологию вегетативного размножения видов боярышника.

Объектом исследования служат естественные заросли боярышника, перспективные формы желтого боярышника (*Crataegus pontica*) и красного боярышника (*Crataegus turkestanica*), плоды и семена, подвой, привой, сеянцы.

Предметом исследования являются состояние зарослей боярышника, разработка биоклиматической модели, отбор перспективных форм, оценка размера плодов (длина, диаметр, уровень выхода мякоти плода и ядра семян), подготовка семян к посеву, увеличение всхожести семян, вегетативное размножение.

Методы исследования. Состояние и уровень естественного воспроизводства естественных зарослей боярышника, биоморфологические показатели осуществили по методу Г.Н.Зайцевой [1973], оценка отношения к факторам внешней среды – по методу С.В.Арестовой, Е.А.Арестовой [2017], оценки биоразнообразия и отбор крупноплодных форм – на основе методического пособия “Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодовых культур” [1999], размножение – по методу С.В.Мухаметовой [2017], прогнозирование распространения видов боярышника – по методу J.Elith, S.J.Phillips, M.Dudic [2011], оценка уровня всхожести семян – по методу Ф.Н.Русанова [1973], а работы по прививке сеянцев – с помощью общеагрономических методов, статистический анализ полученных результатов исследования осуществили в программе Microsoft Excel с точностью 95% на основе метода Б.А.Доспехова [1986].

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые установлено, что полнота естественного распространения зарослей боярышника на высотах 850-2000 м над уровнем моря на северных экспозициях Гиссарского хребта на 0,2 выше (равна 0,8), чем в южных экспозициях;

путем разработки биоклиматической модели установлено, что в распространении боярышника большое значение имеет количество осадков в районе, что в 2070 году площадь боярышника понтийского будет равна 950 км² (± 25 км²), а площадь боярышника туркестанского – 1200 км² (± 25 км²);

определено что степень выхода мезокарпийного слоя у понтийского боярышника выше, чем у боярышника туркестанского, у форм боярышника понтийского Матмон-2, Жовуз-3 составляет 86,17-87,64%, у формы боярышника туркестанского Матмон-7 – 80,0%, что выше других отобранных форм в 1,02-1,19 раза или на 2,9-18,7%;

установлено, что при выращивании саженцев видов боярышника эффективным является двухэтапная стратификация семян боярышника туркестанского, и обработка семян боярышника понтийского трехпроцентной раствором сульфатной кислотой в течение 30 минут, в результате чего уровень прорастания сеянцев у боярышника туркестанского составляет 90%, а у боярышника понтийского можно добиться результата в 5%;

установлено, что полнота ядра семян боярышника зависит от арела их произрастания, у красного боярышника составляет 90%, а у боярышника понтийского – 10%, а полнота ядра семян боярышника понтийского, растущего

на высотах 1100-1200 метров над уровнем моря, составляет до 37%;

установлено, что окулировка двухлетних сеянцев боярышника туркестанского является эффективным при выращивании сеянцев боярышника понтийского в августе и приживаемость привитых почек составляет 70%;

разработана расчетно-технологическая карта выращивания боярышника понтийского (*Crataegus pontica*) и боярышника туркестанского (*Crataegus turkestanica*) и установлено, что путем соблюдения агротехнических мероприятий, приведенных в ней, можно вырастить 40 тыс. шт/га саженцев боярышника туркестанского и 28 тыс. шт/га саженцев боярышника понтийского.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

при исследовании зарослей в Гиссарском хребте установлено, что они распространены в экспозициях на высотах 850-2000 метров над уровнем моря, и полнота в Матмонском лесоводческом отделе равна 0,8, в Сиабском лесоводческом отделе – 0,7, а в Мингчинарском лесоводческом отделе – 0,6;

на 1 гектаре зарослей боярышника в Гиссарском хребте количество молодых саженцев до 5 летнего возраста у *Crataegus pontica* составило 3760 – 4030 шт., а у *Crataegus turkestanica* – 3090 – 4290 шт., уровень естественного размножения очень высок в Матмонском лесоводческом отделе Китабского государственного лесного хозяйства ($KГ \leq 1$), удовлетворителен в в Мингчинарском лесоводческом отделе ($KГ \sim 1$), а в Сиабском лесоводческом отделе и зарослях боярышника на территории Жовузского государственного лесного хозяйства неудовлетворителен ($KГ > 1$);

путем разработки биоклиматической модели распространения видов боярышника прогнозировали то, что к 2070 году ареал его в Кашкадарьинской области увеличится и площадь *Crataegus turkestanica* в период CURRENTa будет равна 775 км² (± 25 км²), RCP2.6 (2070) 1075 км² (± 25 км²), RCP 8.5 (2070) 1200 км² (± 25 км²), а площадь *Crataegus pontica* в период CURRENTa будет составлять 800 км² (± 25 км²), RCP 2.6 (2070) 850 км² (± 25 км²), RCP 8.5 (2070) 950 км² (± 25 км²);

установлено, что среди форм, отобранных из естественных зарослей боярышника, у форм Матмон-2, Жовуз-3 длина и диаметр плода составили 2,4 см, масса плода составила 4,8-5,0 г, уровень выхода мякоти плода – 86,17-87,64%, масса плода отобранных форм красного боярышника – 0,9 – 1,0 г, диаметр плода – 1,1 см, длина плода – 1,3 см, масса семени – 0,2 г, уровень выхода мезокарпальной части равен 78,7-80,0%;

установлено, что путем двухэтапной стратификации (стратификация в теплой среде в течение 3 месяцев и в течение 1 месяца в холодной среде и посев весной) семян *Crataegus turkestanica*, собранного в третьей декаде августа, можно повысить всхожесть до 90% и получить в среднем 57,142 шт./га саженцев, а путем окулировки двухлетних сеянцев *Crataegus turkestanica* в августе можно вырастить в среднем 40,0 шт./га саженцев *Crataegus pontica*;

разработана расчетно-технологическая карта выращивания сеянцев *Crataegus turkestanica* и *Crataegus pontica*, с помощью которой установлено, что путем выращивания их стандартных саженцев от *Crataegus turkestanica* можно

получить 328 290 тыс. сум/га чистой прибыли, а от *Crataegus pontica* – 330 989 тыс. сум/га.

Достоверность результатов исследования. Объясняется положительном оцениванкой результатов исследования апробационной комиссией, созданной в ТГАУ, обсуждением отчетов о научном исследовании на заседаниях кафедры Лесоводства и ландшафтного дизайна, научных советов факультета и университета и получением положительных рецензий, проведением статистического анализа экспериментальных данных, внедрением полученных научных результатов в производство, изложением результатов опытов на научно-практических конференциях международного и республиканского уровней, а также изданием статей в местных и зарубежных изданиях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется разработкой зависимости уровня естественного восстановления зарослей боярышника от факторов климата, разработкой биоклиматической модели распространения видов красного и желтого боярышника в Гиссарском горном хребте, оцениванием естественного размножения из семян, возможностью достижения высокой всхожести путем двухэтапной стратификации семян красного боярышника, собранного в августе, зависимостью полноты мякоти семян от ареала произрастания над уровнем моря, установлением сроков окулировки красного боярышника для выращивания саженцев желтого боярышника.

Практическая значимость результатов исследования объясняется разработкой расчетной технологической карты выращивания саженцев красного и желтого боярышника, определением оптимальных сроков сбора и подготовки семян красного боярышника к посеву, выращиванием красного боярышника в лесном питомнике Китабского государственного лесного хозяйства с использованием разработанной расчетно-технологической карты, а также созданием возможности саженцев желтого боярышника путем их окулировки.

Внедрение результатов исследования. На основе изысканий, проведенных по отбору перспективных форм боярышника (*Crataegus* L.) и технологии его размножения:

разработка отбора перспективных форм боярышника (*Crataegus* L.) внедрена на площади 20 гектаров Китабского и Жовузского государственных лесных хозяйств (справка Государственного комитета лесного хозяйства №04/21-6276 от 9 декабря 2022 года). В результате этого отобраны формы Матмон-2 и Жовуз-3 и рекомендованы для использования в производстве, а также получено 10 000,0 тыс. сум/га дополнительного дохода;

разработка технологии выращивания саженцев боярышника внедрена в питомнике Китабского государственного лесного хозяйства на площади 1,2 гектаров (справка Государственного комитета лесного хозяйства №04/21-6276 от 9 декабря 2022 года). В результате выращивания саженцев желтого боярышника путем окулировки двухлетних сеянцев красного боярышника получено 12 000,0 тыс. сум/га дополнительного дохода путем реализации этих саженцев.

Апробация результатов исследования. Работа положительно оценена апробационной комиссией, организованной в Ташкентском государственном аграрном университете, результаты исследования обсуждены на 4, в том числе, на 2 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 8 научных работ, из них 4 статьи в научных изданиях, рекомендуемых ВАК Республики Узбекистан для издания основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 2 в зарубежных журналах, 4 статьи в материалах научно-практических конференций (в том числе 2 зарубежных).

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключений, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы отбор перспективных форм боярышника, одно из видов, обладающих пищевыми и лекарственными свойствами среди лесных плодовых деревьев мира, анализ естественного размножения, актуальность и востребованность разработки технологии размножения, охарактеризованы цель и задачи, а также объект и предметы исследования, изложена его связь с развитием приоритетных направлений развития науки и технологий Республики Узбекистан, представлены сведения о научной новизне и практических результатах исследования, внедрении результатов в производство, изданных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«История научного изучения рода боярышник (*crataegus*), биоразнообразие и теоретические основы их размножения»** представлены данные об изучении местных и зарубежных источников, данных интернета и научных работ множества ученых, научно обоснованы распространение представителей рода боярышника в лесах мира, характеристика их видов и сортов, научные исследования, проведенные по их размножению, а также их естественное распространение в нашей республике, проанализированы результаты первых научных исследований, направленных на изучение биоэкологических свойств, фенологии, ареала распространения местных и интродуцированных видов рода боярышника (*Crataegus* L), разработку технологии их размножения, а также обоснована актуальность темы.

Во второй главе диссертации **«Объект, программа и методы исследования»** изложены программа исследовательских работ, которые следует выполнять для достижения ожидаемых результатов, методы и почвенно-климатические условия объекта исследования. Намеченные в программе вопросы были изучены путем полевых опытов и лабораторных анализов. Полевые опыты проводили на основе маршрутного наблюдения на территориях Китабского и Жовузского государственных лесных хозяйств, расположенных в Гиссарском горном хребте. Биоразнообразие, естественное

распространение и теоретические основы биоэкологии представителей рода боярышника проанализировали на основе изданных научных статей, научной литературы, отчетов и других научных источников. Для характеристики климатических условий использовали данные метеостанции «Шахрисабз». Текущее состояние имеющихся в Гиссарском хребте зарослей боярышника, фонологию, устойчивость к почвенно-климатическим условиям изучили по 100 балльной шкале. Состояние и уровень естественного размножения естественных зарослей боярышника, их биоморфологические показатели осуществили по Б.Н. Зайцевой [1983], оценка биоразнообразия и отбор крупноплодных форм – по методу “Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодовых культур” по 5 балльной шкале, размножение – по С.В. Мухаметовой [2017], прогнозирование распространения видов боярышника – по Elith J, S.J. Phillips, M. Dudic [2011], оценивание степени всхожести семян – по Ф.Н. Русанову [1973] (ГОСТ определения доброкачественности семян), а прививочные работы сеянцев – по общагрономическим методам. Статистический анализ результатов проведенного исследования осуществили в программе Microsoft Excel с точностью 95% по методу Б.А. Доспехова [1986]. При статистическом анализе были сформированы среднеарифметическое значение, экспериментальная погрешность, среднеквадратичное отклонение, значения коэффициента вариации.

Исследовательские работы проводили с использованием полевых, лабораторных и маршрутно-наблюдательных методов. Полевые работы осуществили путем изучения состояния имеющихся зарослей боярышника в Китабском и Жовузском государственных лесных хозяйствах, расположенных в Гиссарском горном хребте, а также путем выращивания сеянцев 4 отобранных перспективных форм красного боярышника (*Crataegus turkestanica*) и 14 форм желтого боярышника (*Crataegus pontica*).

В третьей главе диссертации «**Отбор перспективных сортов боярышника в Гиссарском горном хребте**» представлены данные о состоянии естественно распространенных зарослей боярышника на территории, устойчивость деревьев в имеющихся зарослях боярышника к факторам внешней среды, отбор перспективных форм, дегустационная оценка отобранных форм, фенологические наблюдения в имеющихся зарослях боярышника, а также результаты исследования, проведенного по созданию биоклиматической модели распространения боярышника в Гиссарском горном хребте.

Оценка показателей естественного размножения зарослей боярышника в Гиссарском горном хребте. Опытные работы проводили в Китабском государственном лесном хозяйстве, расположенном на юге Узбекистана. Для анализа уровня естественного размножения на 4 опытных площадях с размером 10x10 м² выделили по 10 (а всего 40) опытных площадок. Количество на них 1-, 2-, 3- и многолетних саженцев боярышника статистически проанализировали с помощью специальных формул и установили уровень естественного размножения зарослей боярышника на

территории. При этом не наблюдались опытные площадки вообще без саженцев.

Количество саженцев на 1-опытной площади составило 257 шт. (102 шт. однолетних, 90 шт. двухлетних, 45 шт. трехлетних и 20 шт. многолетних), на 2-опытной площадке 300 шт. (120 шт. однолетних, 96 шт. двухлетних, 54 шт. трехлетних и 30 шт. многолетних), на 3-опытной площади 245 шт. (108 шт. однолетних, 78 шт. двухлетних, 39 шт. трехлетних и 18 многолетних), а на 4-опытной площади 293 шт. (126 однолетних, 93 шт. двухлетних, 52 шт. трехлетних и 22 многолетних) (рисунок 2).

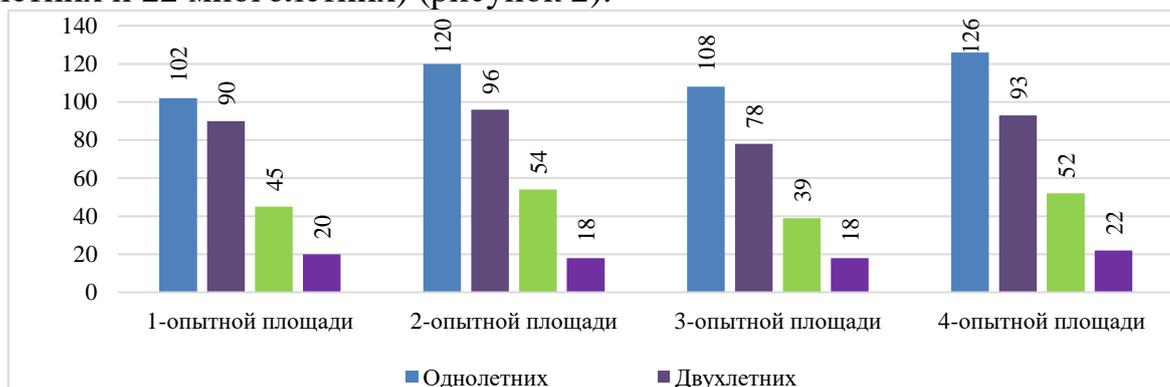


Рис. 1. Количество саженцев на опытной площади, шт.

Средняя высота однолетних саженцев на опытных площадях была выше в северной экспозиции, и составила $12,8 \pm 1,31$ см, в то время как в южной экспозиции составила $5,9 \pm 0,46$ см. Высота саженцев более старшего возраста также распределяется в соответствии с экспозициями горных склонов, в частности в достаточно обеспеченных влагой северных экспозициях, где имеются благоприятные условия для роста и развития, была больше, то есть высота у двухлетних саженцев составила $37,1 \pm 2,48$ см, у трехлетних – $65,4 \pm 5,53$ см, а у многолетних – $176,6 \pm 8,24$ см, что было выше по сравнению с саженцами, растущими в южной экспозиции, выше на 1,2-28 см или в 1,02-1,69 раза больше. А диаметр корневой шейки саженцев был высоким в экспозициях, расположенных рядом с Севером, эти показатели у однолетних были равны 0,3-0,36 см, у двухлетних – 0,77-0,88 см, у трехлетних – 1,24-1,4 см и у саженцев старшего возраста – 3,08-3,8 см.

Биоклиматическое моделирование распространения боярышника на территории Гиссарского горного хребта. Данные научные исследования на основании программного обеспечения MaxEnt (3.4.1), LIG, LGM и 4 сценариев будущего (RCP 2.6-2050 г, RCP 2.6-2070 г, RCP 8.5-2050 г, RCP 8.5-2070 г) при прогнозировании вероятности потенциального географического распространения *Crataegus turkestanica* и *Crataegus pontica*, для оптимизации и оценки состояния вида по сценариям (RCP 2.6–2070 г и RCP 8.5–2070 г) была применена модель SDM (species distribution modelling). Площади вероятного распространения вида Maxent оценивался в пределах от 0 (распределение наиболее низкой вероятности) до 1 (распределение наивысшей вероятности). В программе ArcGis 10.6.1 с использованием зональных геометрических показателей были отредактированы тенденции изменения мест произрастания

вида (рисунок 3).

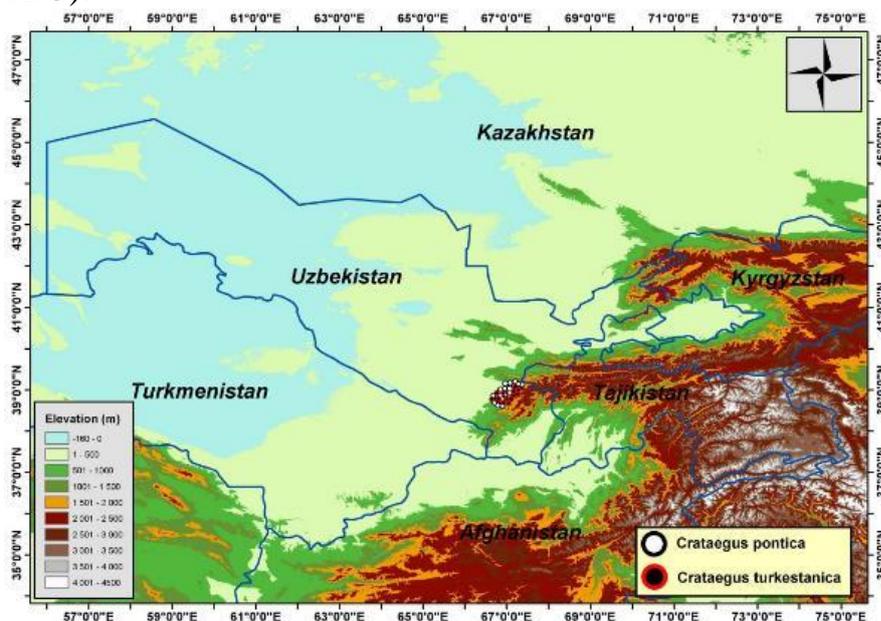


Рисунок 3: Карта распространения *Crataegus turkestanica* и *Crataegus pontica* на территории Гиссарского горного хребта

Материалы исследования были собраны в результате целевых полевых исследований, проведенных в 2021-2022 годах. Географические координаты, отражающие точки роста видов *Crataegus pontica* и *Crataegus turkestanica* в естественных условиях, были определены в программах Google Earth (Pro) и MAPS.ME (2.0). В этом исследовании для использования было выделено в общей сложности 30 географических координат.

Путем создания биоклиматической модели вида у красного боярышника в период CURRENTa определили следующие значения: 36052 км² (± 25 км²), RCP 2.6 (2070) 21826 км² (± 25 км²), RCP 8.5 (2070) 23210 км² (± 25 км²), а у желтого боярышника в период CURRENTa – 800 км² (± 25 км²), RCP 2.6 (2070) 850 км² (± 25 км²), RCP 8.5 (2070) 950 км² (± 25 км²).

Качество работы модели была оценена по значению AUC (площадь под кривой). При прогнозировании площадей на территории Узбекистана с вероятностью распространения *Crataegus turkestanica* и *Crataegus pontica* на территории Узбекистана точность работы модели в среднем равна AUC=0.988 (учебные данные), AUC=0.962 (тестовые данные) и в трех случаях RP =0.5 (стандартное отклонение) очень низкая, что указывает на то, что модель работала с высокой точностью.

Подбор перспективных сортов в Гиссарском горном хребте. Перспективные формы видов боярышника в Гиссарском горном хребте отобрали из территорий Матмонского (Матмон-1, Матмон-2, Матмон-3, Матмон-4, Матмон-5), Сиабского (Сиёб-1, Сиёб-2, Сиёб-3, Сиёб-4), Мингчинарского (Мингчинор-1, Мингчинор-2) лесотделов Китабского государственного лесного хозяйства и Жовузского государственного лесного хозяйства (Жовуз-1, Жовуз-2, Жовуз-3). При этом были проанализированы устойчивость к факторам внешней среды, показатели плодов и дегустационная оценка 14 форм желтого боярышника и 4 форм красного боярышника.

Отобранные формы желтого боярышника растут и развиваются на высоте 895-2324 над уровнем моря, и эти деревья расположены в северной, южной, северо-восточной, южно-восточной, северо-западной экспозициях. Размеры отобранных форм проявлялись в различных видах по территориям. Высота отобранных форм у деревьев в Матмонских лесоотделах была от $6,3 \pm 0,22$ метров до $9,4 \pm 0,15$ метров, а в Сиабском лесоотделе – от $6,3 \pm 0,10$ метров, в Мингчинарском лесоотделе – от $9,3 \pm 0,42$ метров до $10,4 \pm 0,41$ метров, в Жовузском государственном лесном хозяйстве – от $8,3 \pm 0,34$ метров до $9,2 \pm 0,36$ метров, а диаметр в Матмонском лесоотделе был от $37,3 \pm 0,15$ см до $48,4 \pm 0,18$ см, в Сиабском лесоотделе – от $34,3 \pm 0,22$ см до $44,1 \pm 0,27$ см, в Мингчинарском лесоотделе – от $38,3 \pm 0,29$ см до $42,4 \pm 0,33$ см, а на территории Жовузского государственного лесного хозяйства – от $40,2 \pm 0,38$ см до $48,3 \pm 0,37$ см, размеры кроны у деревьев в Матмонских лесоотделах составили $4,4 \times 6,2$ м, в Сиабских лесоотделах – $4,6 \times 6,4$ м, в Мингчинарских лесоотделах – $4,9 \times 6,8$ м, а на территории Жовузского государственного лесного хозяйства – $4,6 \times 6,5$ м.

4 формы красного боярышника отобрали из Матмонского лесоотдела (Матмон-6, Матмон-7) и из территории Жовузского государственного лесного хозяйства. Наблюдалось, что они в основном растут и развиваются в южной, южно-западной и северо-западной экспозициях на высотах 944-1048 метров над уровнем моря. Средняя высота отобранных форм составила $6,3 \pm 0,16$ – $9,2 \pm 0,14$ м, диаметр составил $35,1 \pm 0,23$ – $38,2 \pm 0,11$ см, а размер кроны был равен $4,0 \times 5,8$ – $5,5 \times 7,5$ м, также было отмечено, что отобранные формы находятся в хорошем состоянии.

Работы первичных анализов у отобранных форм боярышника проводили по размеру их плодов (масса, диаметр и длина плода). При анализе плодов желтого боярышника установили, что средняя масса плода составила от $2,2 \pm 0,05$ до $5,0 \pm 0,07$ г.

Если анализировать по формам, то у форм Матмон-2 и Матмон-5 в Матмонском лесоотделе Китабского государственного лесного хозяйства установили наиболее высокий результат, где их средняя масса составила $5,0 \pm 0,08$ г. Средняя масса плодов отобранных форм в Матмонском лесоотделе (формы Матмон-1, Матмон-2, Матмон-3, Матмон-4 и Матмон-5) составила $4,2 \pm 0,07$ – $5,0 \pm 0,08$ г, в Мингчинарском лесоотделе (формы Мингчинор-1 и Мингчинор-2) – $2,2 \pm 0,05$ – $3,2 \pm 0,05$ г, в Сиабском лесоотделе (формы Сиёб-1, Сиёб-2, Сиёб-3 и Сиёб-4) $2,4 \pm 0,05$ – $4,4 \pm 0,10$ г, на территории Жовузского государственного лесного хозяйства (формы Жовуз-1, Жовуз-2 и Жовуз-3) – $4,0 \pm 0,06$ – $4,8 \pm 0,08$ г. Установлено, что среди форм показатели форм Матмон-2 и Матмон-5 были выше по сравнению с показателями других форм в 1,12-2,23 раза или на 109,1-222,8% (рисунок 1).

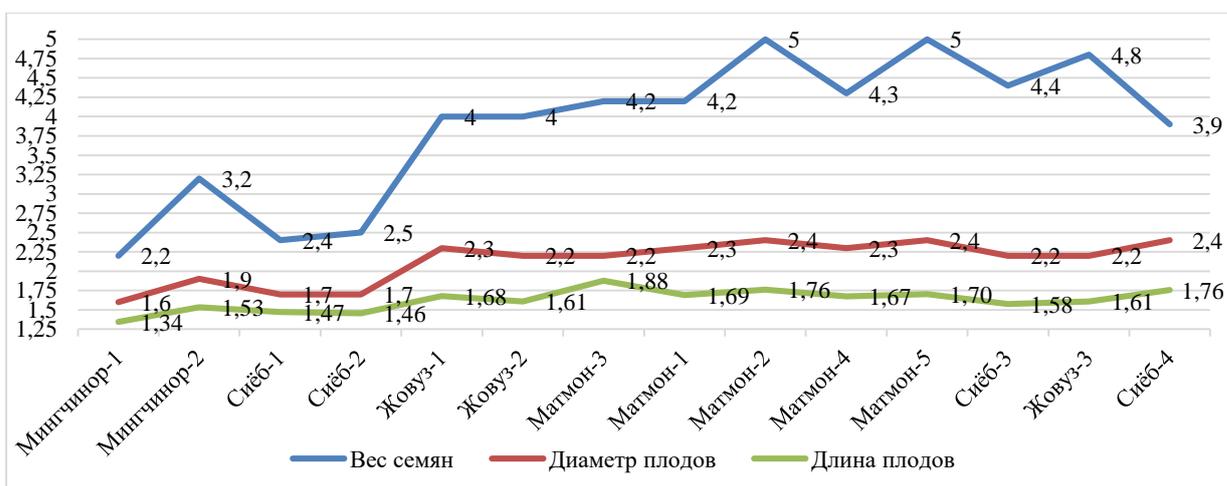


Рисунок 2. Масса, диаметр, показатели длины плодов у форм желтого боярышника, г

При анализе зависимости уровня выхода мякоти плоды боярышника от размеров плода отметили наличие зависимости от диаметра плода и что уравнение ее регрессии имеет следующий вид $y=16,831x+44,996$. При этом степень точности уравнения была равна $R^2=0,7945$ или 79,45%. Уравнение регрессии связи между длиной плода и уровнем выхода мякоти плода представляет собой $y=26,268x+37,855$, точность уравнения составляет $R^2=0,5873$ или 58,73%.

В четвертой главе диссертации «Технология размножения боярышника» уделено большое внимание выращиванию саженцев Красного и желтого боярышника, широко распространенных в Гиссарском горном хребте. Осуществлены работы по выращиванию саженцев боярышника из семян, одревесневших черенков и с использованием метода прививки.

При выращивании саженцев красного и желтого боярышника, произрастающего в Гиссарском горном хребте, сначала изучили всхожесть их семян и энергию роста. Для этого по каждому виду подготовили для посева в разных вариантах образцы, состоящие из 100 семян, и проанализировали их всхожесть и энергию роста.

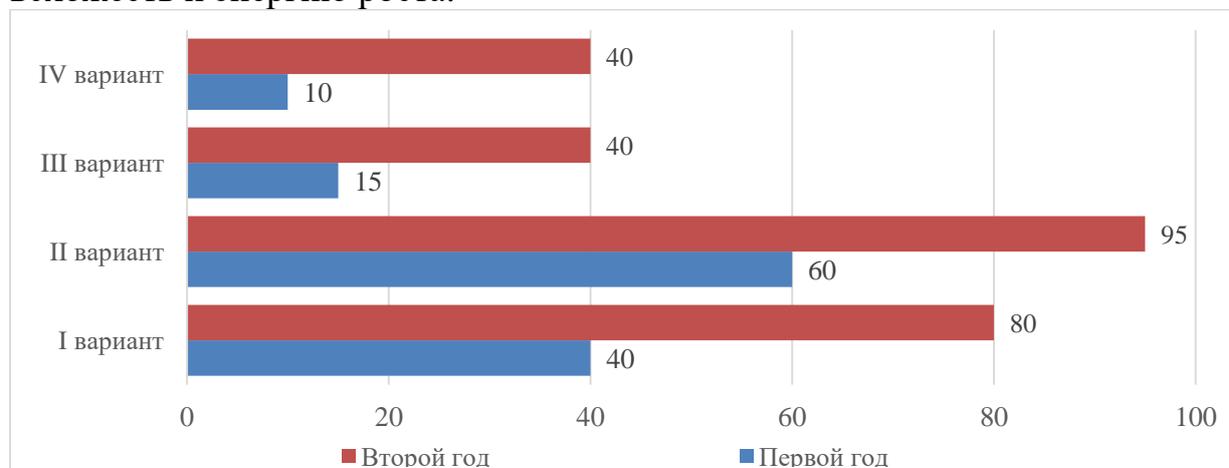


Рисунок 4. Влияние подготовки семян красного боярышника на проращивание всходов, %

Установлено, что уровень всхожести посеянных семян у красного боярышника после 180-дневной стратификации в первый год составил 40%, а

на второй год за счет прорастания остальных семян составила 80%. А при двухэтапной стратификации уровень прорастания семян красного боярышника составил в первый год 60%, а на второй год – 95% (рисунок 4).

И в наших исследованиях 5 семян желтого боярышника, поставленных для лабораторных анализов, проявили всхожесть. А у красного боярышника этот показатель был равен 92%. А если энергия роста у красного боярышника была равна 81%, то у желтого боярышника не наблюдалась. По результатам изучения, полнота ядра семян у желтого боярышника в Гиссарском горном хребте составила 10-37%. Вместе с этим установили, что полнота ядра семени зависит от условий его произрастания.

Для анализа полноты ядра в косточках желтого боярышника выделили 10 плодов. Из 7 этих плодов вышло по 2 косточки, а из остальных 3 – по 3 косточки. В результате расколотия этих косточек установили, что ядро в 5 косточках было полным.

По таблице можно наблюдать, увеличение высоты над морем способствует увеличению полноты ядра семян (таблица 1).

Таблица 1

Влияние условий произрастания желтого боярышника на полноту ядра семени, %

№	Высота над уровнем моря, м	Экспозиция склона	Количество семян в образце	Наличие ядра семени			Полнота ядра семени, %
				Отсутствует	Сформировано полностью	Имеется	
1	900-1000	ЮВс	30	15	12	3	10
2	1000-1100	СВс	30	6	13	11	21,7
3	1100-1200	СЗ	30	4	8	18	37
4	1200-1300	С	30	10	14	6	20
5	1300-1400	Ю	30	17	8	5	16,6

Для выращивания желтого боярышника использовали способ окулировки двухлетних саженцев красного боярышника. Для окулировки сначала подготовили саженцы. При этом установили, что диаметр имеющихся саженцев составил от 0,7 см до 1,5 см, средний показатель – $1,0 \pm 0,05$ см, а высота равна $52,5 \pm 2,0$ см.

После осуществления прививочных работ в промежутке 5-7 дней проанализировали приживаемость почек. По результатам изучения, приживаемость почек была равна 70-75% (таблица 2).

При определении экономической эффективности выращивания саженцев боярышника по показателям в расчетно-технологической карте для выращивания саженцев красного боярышника требуется 71 710 тыс. сум, а для выращивания саженцев желтого боярышника – 89 011 тыс. сум.

Таблица 2

**Влияние сроков окулировки на приживаемость прививки, 2021-2022
годы**

№	Способ прививки	Сроки прививки	Число привитых саженцев, шт.	Число прижившихся прививок, шт.	Эффективность прививки, %
1	Окулировка	15.04-1.05	50	10-12	20±4
		1.05-15.05	50	15-18	30±6
		15.07-1.08	50	10-14	20±8
		1.08-15.08	50	35-37	70±5

Таблица 3

Экономическая эффективность выращивания саженцев боярышника

№	Показатели	Название вида	Значение
1	Расходы на выращивание саженцев, тыс. сум/га	Красный боярышник	71 710
		Желтый боярышник	89 011
2	Количество стандартных саженцев, получаемых с 1 гектара, тыс. шт.	Красный боярышник	40
		Желтый боярышник	28
3	Доход от реализации выращенных саженцев, тыс. сум/га	Красный боярышник	400 000
		Желтый боярышник	420 000
4	Прибыль от реализации выращенных саженцев, тыс. сум/га	Красный боярышник	328 290
		Желтый боярышник	330 989
5	Рентабельность, %	Красный боярышник	457,8
		Желтый боярышник	371,8

Если учесть то, что в настоящее время саженцы красного боярышника продают по 10 тыс. сум, а саженцы желтого боярышника – по 15 тыс. сум, а также получение с площади 1 гектара в среднем 28-40 тыс. шт/га стандартных саженцев, то от реализации саженцев можно получить 400 000-420 000 тыс. сум дохода. Исходя из расходов на выращивание саженцев, можно сказать, что путем выращивания саженцев красного боярышника можно получить 328 290 тыс. сум/га прибыли, а желтого боярышника – 330 989 тыс. сум/га (таблица 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

1. Заросли боярышника в Гиссарском горном хребте растут и развиваются во всех экспозициях горных склонов, их полнота составляет 0,6-0,8. Установлено, что эти заросли боярышника произрастают в ручьях, на крутых и каменистых склонах и уровень их роста средний и хороший.

2. Среди отобранных на территории Китабского государственного лесного хозяйства формы желтого боярышника Матмон-2 и Жовуз-3 по всем показателям превосходили другие формы, и относительно контрольного варианта и других форм были выше по диаметру плода на 11,8-18,7%, по длине

плода – на 13,3%, по массе плода – на 33,3-45,4%, по массе семени – на 14,3-33,3%, по показателю выхода мякоти плода – на 2,0-4,6%.

3. Уровень естественного восстановления зарослей боярышника на территории Китабского государственного лесного хозяйства по лесоотделам был различным, можно увидеть, что показатели в Сиабском лесоотделе очень высокие (коэффициент гомогенности у желтого боярышника 1,3; у красного боярышника 1,1). Поскольку темпы естественного воспроизводства в Мингчинорском лесничестве очень низкие, необходимо проведение дополнительных лесохозяйственных мероприятий на этих участках.

4. Путем создания биоклиматической модели красный боярышник в период CURRENTa имел следующие значения: 36052 км² (± 25 км²), RCP 2.6 (2070) 21826 км² (± 25 км²), RCP 8.5 (2070) 23210 км² (± 25 км²), а желтый боярышник в период CURRENTa имел следующие значения: 800 км² (± 25 км²), RCP 2.6 (2070) 850 км² (± 25 км²), RCP 8.5 (2070) 950 км² (± 25 км²).

5. Установлено, что при осуществлении работ по размножению боярышника важное значение приобретают физиологические свойства семян, и если всхожесть проявилась быстрее в физиологии семян красного боярышника (до 90%), то у желтого боярышника этот показатель был наиболее низким, то есть до 5%.

6. Для выращивания саженцев желтого боярышника был использован способ окулировки двухлетних саженцев красного боярышника и в августе было достигнуто 70% эффективности.

7. Путем выращивания красного боярышника можно получить 328 290 тыс. сум/га прибыли, а от желтого боярышника – 330 989 тыс. сум/га.

В результате проведенных исследований:

1. Насаждения боярышника рекомендуется закладывать на северных и прилегающих к нему экспозициях на высоте 1100-2000 метров над уровнем моря, так как количество осадков, выпавших за вегетационный период в регионах, будет иметь важное значение для дальнейшего распространения боярышника.

2. Для закладки насаждений боярышника рекомендуются формы Матмон-2 и Жовуз-3 с высоким уровнем выхода мякоти плода и высокой дегустационной оценкой. У этих форм уровень выхода мезокарпальной части плода выше относительно других форм на 2.0-4.6%.

3. Красный боярышник рекомендуется размножать из семян (с двухэтапной стратификацией), а желтый боярышник – путем прививки двухлетних саженцев красного боярышника в августе.

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

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

RAYIMOV BEKHURUZ NE'MAT UGLI

**SELECTION AND PROPAGATION TECHNOLOGY FORMS OF
HAWTHORN (*CRATAEGUS* L) IN THE GISSAR RANGE**

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

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

TASHKENT – 2023

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number № B2022.2.PhD/Qx946.

Dissertation has been prepared at Tashkent State Agrarian University

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian and english (resume)) on the website of Scientific Council (www.tdau.uz) and on the «ZiyoNet» Information and educational portal (www.ziyo.net/uz).

Scientific supervisor:	Xamroev Xusen Fatullaevich doctor of philosophy in agricultural sciences, docent
Official opponents:	Tokhtaev Bobokul Yarkulovich doctor of biological sciences, professor Eshonkulov Bobomurod Inoyatovich doctor of agricultural sciences
Leading organization:	Forestry Agency under the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan

Defense of the dissertation will be held on 16th October 2023 at 09⁰⁰ hours at the a meeting of the Scientific Council on the basis of Scientific Council DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 at the Tashkent State Agrarian University (Address:100164, Tashkent, University street., 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 Centre of Tashkent State Agrarian University (registered under №549252) (Address: 100164, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Centre. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of dissertation sent out on 28th September 2023 year.
(Mailing protocol No62 on 06th September 2023 year).



E.T. Berdiyev,
Chairman of scientific council awarding
scientific degrees, Doctor of agricultural
sciences, professor

M.Z. Kholmurotov,
Member of the scientific
council awarding scientific degrees,
Doctor of Philosophy on agricultural
sciences, professor

S.A. 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 consists in selecting promising varieties from hawthorn plantations, assessing the level of natural restoration of hawthorn thickets, as well as developing a technology for their propagation.

The object of the research Hissar mountain ranges, natural hawthorn thickets, MaxEnt program, promising forms of *Crataegus pontica* and *Crataegus turkestanica*, fruits and seeds, sulphate acid, rootstock, graft, seedlings are used..

The scientific novelty of the research is as follows:

For the first time it has been established that the density of naturally occurring thickets of hawthorn at altitudes of 850-2000 m above sea level of the Gissar Range in northern exposures is 0.2 higher (equal to 0.8) than in southern exposures;

it has been established that in the distribution of hawthorn by developing its bioclimatic model, the amount of precipitation in the area is of great importance, it is predicted that in 2070 the area of yellow hawthorn will be 950 km² (± 25 km²), and the area of red hawthorn - 1200 km² (± 25 km²);

the degree of exit of the mesocarpial layer in yellow hawthorn is higher than in red hawthorn, in the forms of yellow hawthorn Matmon-2, Zhovuz-3 it is 86.17-87.64%, in the form of red hawthorn Matmon-7 - 80.0%, which is higher other selected forms by 1.02-1.19 times or by 2.9-18.7%;

it was found that when growing seedlings of hawthorn species, a two-stage stratification of red hawthorn seeds is effective, and treatment of yellow hawthorn seeds with a three percent solution of 3% sulfate acid for 30 minutes, as a result of which the germination rate of seedlings in red hawthorn is 90%, and in yellow hawthorn it is possible to achieve result in 5%;

it was found that the completeness of the kernel of hawthorn seeds depends on the area of their growth, in the red hawthorn it is 90%, and in the yellow hawthorn - 10%, and the completeness of the kernel of the yellow hawthorn seeds growing at altitudes of 1100-1200 meters above sea level is up to 37% ;

it was found that budding of two-year-old seedlings of red hawthorn is effective when growing seedlings of yellow hawthorn in August and the survival rate of grafted buds is 70%;

a calculation and technological map for growing yellow and red hawthorn was developed and it was found that by observing the agrotechnical measures given in it, it is possible to grow 40 thousand pcs/ha of red hawthorn seedlings and 28 thousand pcs/ha of yellow hawthorn seedlings.

Implementation of research results. Based on the research conducted on the selection of promising forms of hawthorn (*Crataegus* L.) and the technology of its reproduction:

the development of the selection of promising forms of hawthorn (*Crataegus* L.) has been introduced on an area of 20 hectares of the Kitab and Zhovuz state forestry enterprises (certificate of the State Forestry Committee No. 04/21-6276 dated December 9, 2022). As a result, the forms Matmon-2 and Zhovuz-3 were selected and recommended for use in production. It is also indicated that by using these forms, you can get 10,000.0 thousand UZS / ha of additional income;

the development of technology for growing hawthorn seedlings has been introduced in the nursery of the Kitab State Forestry on an area of 1.2 hectares (certificate of the State Forestry Committee No. 04/21-6276 dated December 9, 2022). As a result, it was established the possibility of growing yellow hawthorn seedlings by budding two-year-old red hawthorn seedlings and obtaining additional income of 12,000.0 thousand UZS/ha by selling these seedlings.

The volume and structure of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, 4 chapters, conclusions, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 120 pages..

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Хамроев Х.Ф., Раѣимов В.Н. Do‘lananing keng tarqalgan hududlarini aniqlash va ularning biohilmaxilligini o‘rganish. // O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. – Toshkent, 2020. – № 3 (81). – B. 154-157. (06.00.00; №7).
2. Хамроев Х.Ф., Раѣимов В.Н. O‘zbekiston janubidagi do‘lanazorlarning holati va tabiiy tiklanishi. // O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. – Toshkent, 2020. №5 (83). – B. 57-59. (06.00.00; №7).
3. Khamroyev Kh.F., Rayimov B.N. Indicators of natural recovery of hawthorn in southern Uzbekistan. // International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) (March 2021). – India, 2021. – Volume 25. – № 2. – P. 266-270 (Impact Factor: SJIF = 6.662).
4. Хамроев Х.Ф., Раѣимов В.Н. Hisor tog‘ tizmasidagi qizil do‘lananing (*Crataegus turkestanica* pojark) tabiiy ko‘payishi va o‘rmonchilikdagi ahamiyati. // International Scientific Journal “Science and Innovation” Special issue “Sustainable forestry” (October 2022). – Tashkent, Uzbekistan, 2022. – P. 116-120 (Impact Factor: 8.2 (UIF-2022)).

II бўлим (II часть; II part)

5. Rayimov B.N., Xaitov F.D. Биологически активные соединения плодов рода *Crataegus* L. / “Agrar sohani barqaror rivojlantirishda fan, ta‘lim va ishlab chiqarish integratsiyasi nomli” 3-masofaviy ilmiy-amaliy respublika konferensiyasi materiallar to‘plami. (21-may 2020-yil). – Toshkent, 2020. – B. 713-714.
6. Rayimov B.N. Do‘lana (*Crataegus* L.) ahamiyati va dorivorlik xususiyatlari. / Материалы Международного научно-практического конференции «Экологический мониторинг последствий Аральской катастрофы для здоровья человека и сохранения биосферы» посвященного 70-летию доктора биологических наук, профессора Азата Таубалдиевича Матчанова. – Нукус, 2022. – Часть I. – С. 225-227.
7. Rayimov B.N. Indicators of natural regeneration of red hawthorn (*Crataegus turkestanica* Pojark.) in Hisar mountain range. / International Multidisciplinary Scientific Global Conference on Education and Science (October 10th, 2022). – Warsaw, Poland, 2022. – P. 244-248.
8. Rayimov B.N., Xamroev X.F. O‘zbekiston janubidagi sariq do‘lana (*Crataegus pontica* c.koch.) meva o‘lchamlarining o‘zgarish ko‘rsatkichlari. / O‘rmonchilikni rivojlantirishda fan va texnologiyalarning roli” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami (20-oktabr 2022-yil). – Toshkent, 2022. – B. 290-294.

