

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

**ТЕРМЕЗ ДАВЛАТ МУХАНДИСЛИК ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
УНИВЕРСИТЕТИ**

МУСА ТЎРАБЕК НОРБОЙ ЎҒЛИ

**ШАРҚ ЧИНОРИ (*PLATANUS ORIENTALLUS 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 – 2025

**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**

Муса Тўрабек Норбой ўғли

Шарқ чинори (*Platanus orientallis* L.) биоэкологияси ва кўпайтириш
технологияси..... 3

Муса Турабек Норбой угли

Биоэкология и технология размножения платана восточного (*Platanus
orientallis* L.) 19

Musa Turabek Norboy ugli

Bioecology and propagation technology of oriental plane tree (*Platanus
orientallis* L.)..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 39

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

**ТЕРМЕЗ ДАВЛАТ МУХАНДИСЛИК ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
УНИВЕРСИТЕТИ**

МУСА ТЎРАБЕК НОРБОЙ ЎҒЛИ

**ШАРҚ ЧИНОРИ (*PLATANUS ORIENTALLUS 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 – 2025

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясида В2024.2.PhD/Qx1449 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 «Ziyonet» Ахборот таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Хамроев Хусен Фатуллаевич

қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори, доцент

Расмий оппонентлар:

Абдухалил Қайимов

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Мамутов Баҳром Хожаниязович

Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот:

Ўрмон ва яшил ҳудудларни кўпайтириш, чўлланишга қарши курашиш агентлиги

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил __ __ соат __ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№554932-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 2025 йил __ __ куни тарқатилди.

(2025 йил 8 август №31-рақамли реестр баённомаси).

Ш.И.Асатов

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

М.З. Холмуротов

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

С.А. Юнусов

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Инсоният ўрмондан асосий хомашё сифатида унинг ёғочидан кенг кўламда фойдаланиб келаётган бўлиб, “дунё бўйлаб ўсиб бораётган ўрмонлар захираси қарийб 557 миллиард м³ ни ташкил этади ва мебель тайёрлаш, бино қуриш ҳамда бошқа мақсадлар учун ҳар йили тахминан 3,97 миллиард м³ ёғоч кесиб олинади”¹. Шу ўринда, ёғоч берувчи, тез ўсадиган ҳамда ташқи ноқулай омилларга чидамли бўлган дарахт турлари ассортиментини кенгайтириш ва уларни кўпайтириш усуллари ишлаб чиқиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Дунё бўйича тез ўсадиган ёғоч берувчи дарахт турларини танлаш ва уларни кўпайтириш ишлари амалга ошириш бўйича кўплаб тадқиқотлар амалга оширилиб, шундай турлардан бири бўлган чинор (*Platanus L.*) дарахти турларидан кенг кўламда фойдаланилиб, Туркияда уни ўсиш ареалини тадқиқ этиш ҳамда келгусидаги мавжудлигини башоратлаш орқали уни ўстириш мумкин бўлган ареалларни аниқлаш, Буюк Британия ва Испанияда мавжуд чинор дарахтларининг ҳолатини тадқиқ этиш орқали уларнинг ташқи муҳит омилларига чидамлилиги баҳолаш, Болгария, Ҳиндистон, АҚШ ва Хитойда кўчатларини уруғидан, вегетатив ва *in vitro* усулларида етиштириш орқали ундан ҳимоя дарахтзорларини барпо этишда фойдаланишга қаратилган тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Шу ўринда, ҳудудлар бўйича ёғоч берувчи ва тез ўсадиган ҳамда ташқи ноқулай омилларга чидамли бўлган дарахт турларини танлаш, уларнинг ассортиментини ошириш ва мавжудларини кўпайтириш технологияларини ишлаб чиқиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Республикамизда шарқ чинорининг дендрологик тавсифини тадқиқ этиш, кўкаламзорлаштиришда фойдаланиш бўйича бир қатор тадқиқотлар амалга оширилган бўлиб, унинг биоэкологик хусусиятларини баҳолаш, уруғидан ва вегетатив усуллардан фойдаланилган ҳолда кўпайтиришга қаратилган тадқиқотлар амалга оширилмаган. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2022-2026 йилларга мўлжалланган тараққиёт стратегиясида «Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш, шаҳар ва туманларда экологик аҳволни яхшилаш, «Яшил макон» умуммиллий лойиҳасини амалга ошириш» вазифалари белгилаб берилган. Шу ўринда, турли майдонларнинг яшиллик даражасини ошириш ҳамда ташқи муҳит омилларининг салбий таъсирини камайтиришда ҳудудларга мос ва тез ўсадиган дарахт турларидан самарали фойдаланишга қаратилган тадқиқотларни олиб бориш долзарб ҳисобланади.

Ушбу диссертация иши натижалари Ўзбекистон Республикасининг 2018 йил 16-апрелдаги ЎРҚ-475-сон “Ўрмон тўғрисида” ги қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 августдаги «Республикада ўрмонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга доир қўшимча чоратadbирлар тўғрисида» ги ПҚ-4424-сон, 2020 йил 6 октябрдаги «Ўзбекистон

Республикасида ўрмон хўжалиги тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида» ги ПҚ-4850-сон қарорлари ҳамда 2017 йил 17 июлдаги «Ўрмон хўжалиги бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги ВМ-530-сон қарорлари ва бошқа меёрий-ҳуқуқий ҳужжатлардаги вазифаларни илмий жиҳатдан асослашга 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 шарқ чинорининг систематикаси, тарқалиш ареалини, биоэкологик хусусиятларини тадқиқ этиш, кўпайтириш ҳамда дориворлик хусусиятларини таҳлил этиш бўйича кенг кўламли илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Ушбу йўналишда АҚШ да Z.Kvacek, S.R.Manchester, S.X.Guo, Туркияда B.Akgyun, A.Okumush, E.Yazar, Хитойда I.B.Huegele, H.Zhu, B.Zhao, Y.F.Wang, Жанубий Корея Y.Feng, S.H.Oh, P.S.Manos, Германияда G.F.Tschan, T.Denk, M.V.Tekleva, Мексикада T.Denk, G.W.Grimm, A.K.Roseler каби олимлар шуғулланишган бўлиб, улар томонидан яратилган шакл ва навлардан плантациялар барпо этишда самарали фойдаланилмоқда.

Марказий Осиё давлатларда шарқ чинорини ўрганиш ва уни кўпайтириш ишлари В.Е.Божко, С.Н.Гиязов, К.Т.Орифхонов, В.П.Фимкин, Г.Ф.Махно, А.А.Абдурахманов, А.У.Новосельцева, Н.А.Стинов каби олимлар томонидан олиб борилган ва шарқ чинорининг ботаник тавсифи, келиб чиқиш тарихи, фенологияси, тарқалиш ареали, уруғидан кўпайтириш ишлари ўрганилган ва ишлаб чиқаришга тавсия этилган. Бироқ, шарқ чинорининг ташқи муҳит омилларига муносабатини баҳолаш, уруғларни териб олиш муддати ва уларни экишга тайёрлаш усулини аниқлаш, вегетатив усулда кўпайтириш учун ёғочлашган қаламчаларни тайёрлаш ва илдиз олдирувчи стимуляторлардан фойдаланишга қаратилган тадқиқот ишлари амалга оширилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Мазкур диссертация иши Термез давлат муҳандислик ва агротехнологиялар университети Ўрмончилик, доривор ўсимликлар ва манзарали боғдорчилик кафедрасининг №19-1-сон «Ўзбекистон ўрмонларини кўпайтириш ва уларнинг маҳсулдорлигини ошириш» мавзуси доирасида бажарилган (2022-2024 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади Шарқ чинори (*Platanus orientallis* L.) нинг ташқи муҳит омилларига муносабатини таҳлил этиш, уруғларни териб олиш, экиш муддати ва усулини аниқлаш ҳамда вегетатив кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари куйидагилардан иборат:

шарқ чинорининг ташқи муҳит омилларига муносабатини таҳлил этиш орқали уларнинг ўсишига таъсир этувчи омилларни аниқлаш;

уруғларни териб олиш муддатлари ва экишга тайёрлаш усулининг ниҳоллар униб чиқишига таъсирини аниқлаш;

ёғочлашган қаламча ўлчамларининг илдиз олиш ва ўсиш кўрсаткичларига таъсирини баҳолаш;

илдиз олдирувчи стимуляторларнинг ёғочлашган қаламчалар илдиз олиши ва ўсишига таъсирини аниқлаш;

вегетатив усулда кўпайтиришнинг стандарт кўчат чиқиш миқдорига таъсирини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти. Шарқ чинори дарахти, мевалари, уруғи, уруғкўчати, қаламча, илдиз олдирувчи стимулятор (корневин, гетероауксин, “Root energy”), кўчатлар тадқиқот ишининг объекти ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети. Биоэкологик хусусиятлар тадқиқ қилиш, уруғларни териб олиш муддатларини аниқлаш, экишга тайёрлаш усулларини аниқлаш, қаламчаларнинг илдиз олиш ва сақланиб қолиш даражасини баҳолаш, ўсиш кўрсаткичларини таҳлил қилиш, стандарт кўчат чиқиш даражасини баҳолаш ишлари тадқиқот ишининг предмети ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар дала ва лаборатория шароитида ҳамда маршрутли кузатув услубларидан фойдаланилган ҳолда олиб борилди. Дарахтзорларнинг ҳолати ва биоморфологик кўрсаткичлари Г.Н.Зайцева [1973] услуги, фенологик фазаларини тадқиқ этиш И.Н.Байдеман [1960] услуги, ташқи муҳит омилларига муносабатини баҳолаш бўйича С.В.Арестова., Е.А.Арестова [2017] услуги, тупроқ ва ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлили “Методи агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии” [1977] услуги, уруғидан ва вегетатив усулда кўпайтириш Т.А.Желтикова [1983] ва А.А.Молчанов [1967] услублари бўйича ўтказилди. Тажриба ўтказилган худуднинг иқлим шароитлари “Термез” метеостанцияси маълумотлари, олинган натижаларнинг статистик таҳлили Б.А.Доспехов [1986] услуги асосида амалга оширилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк маротаба Сурхондарё вилояти шароитида шарқ чинорининг ўсиши ҳамда ҳавонинг нисбий намлиги орасида боғлиқлик мавжудлиги ва боғлиқликнинг корреляция коэффиценти $R^2 = 0,9081$ эканлиги аниқланган;

декабрь ойининг биринчи ўн кунлигида териб олинган уруғларни март ойининг учинчи ўн кунлигида 2 кун давомида оқар сувда бўктириш ва 2 кун давомида димлаш орқали уруғлар унувчанлиги 66,5% гача ошириш ҳамда назоратга нисбатан 54,3% юқори натижа олиш мумкинлиги аниқланган;

ноябрь ойининг учинчи ўн кунлигида тайёрланган 20 см узунликка эга бўлган 26 мм диаметрли ёғочлашган қаламчаларни март ойининг биринчи ўн кунлигида экилганда 80% сақланиб қолиши ва йиллик ўсиши 60-64 см га етиши аниқланган;

илдиз олдирувчи “Root Energy” стимуляторидан фойдаланиш орқали ёғочлашган қаламчаларнинг илдиз олиш даражасини 94% га етказиш ҳамда ўсиш кўрсаткичини 2,3 маротабага ошириш мумкинлиги исботланган;

вегетатив усулда кўпайтириш орқали стандарт кўчатлар тайёрлаш муддатини 1 йилга камайтириш ва уларнинг миқдорини ўртача 1,6-1,8 мартагача ошириш мумкинлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Сурхондарё вилоятининг турли ҳудудларида ўсаётган шарқ чинори дарахтларини ташқи муҳит омилларига муносабатини баҳолаш орқали барча ҳудудларда кўкаламзорлаштириш ва ҳимоя дарахтзорлари барпо этиш мақсадида фойдаланиш мумкинлиги аниқланган;

шарқ чинорининг 1 та уруғ тўпламида ўртача 1000-1200 дона уруғ мавжуд бўлиб, декабр ойининг биринчи ўн кунлиги терилган уруғ тўпламларидан ажратиб олинган уруғларни март ойининг учинчи ўн кунлигида оқар сувда 2 кун давомида бўктириш ва 2 кун давомида димлаш орқали 66,5% унувчанликка эришилган;

вегетатив усулда кўпайтиришда 1-3 йиллик ёғочлашган 20 см узунликка эга бўлган турли диаметрли ёғочлашган қаламчалардан фойдаланиш мумкин бўлиб, узунлиги 20 см диаметри 26 мм бўлган 2 йиллик ёғочлашган қаламчаларини ноябр ойида тайёрлаб март ойида экиш орқали қаламчаларнинг олдиз олиш даражасини 80% гача оширишга эришилган;

турли ўлчамдаги ёғочлашган қаламчаларни илдиз олдиришда “Root Energy” стимуляторидан фойдаланиш орқали қаламчаларнинг илдиз олиш ва сақланиб қолиш даражасини 94% га етказиш ҳамда ўсиш кўрсаткичинини 1,2-1,4 мартабага ошириш мумкинлиги аниқланган;

шарқ чинори стандарт кўчатларини вегетатив усулда 1 йилда етиштириш мумкинлиги исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Илмий тадқиқот натижаларининг Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказ, Термез давлат муҳандислик ва агротехнологиялар университети томонидан тузилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланганлиги, илмий тадқиқотлар ҳисоботларининг институт илмий кенгашида 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 турли ҳудудларда ўсаётган дарахтларнинг ташқи муҳит омилларига муносабати бўйича баҳоланганлиги, шарқ чинорининг ўсиш кўрсаткичлари ва иқлим омиллари орасидаги корреляцион боғлиқлигининг баҳоланганлиги, уруғларини териб олиш ва экиш муддатларини аниқланганлиги, экишга тайёрлаш усулини такомиллаштирилганлиги, вегетатив усулда етиштириш учун ёғочлашган қаламчалар ўлчамлари, тайёрлаш ва экиш муддатларини аниқланганлиги, уруғидан ва қаламчасидан кўпайтириш технологиясининг илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти турли ҳудудларда ўсаётган

шарқ чинори ўсиш кўрсаткичлари ва иқлим омиллари орасидаги корреляцион боғлиқликни аниқланганлиги ҳамда регрессия тенгламасининг ишлаб чиқилганлиги, териб олинган уруғларни экишга тайёрлаш усулининг ишлаб чиқилганлиги, қаламча ўлчамларининг илдиз олиш ва ўсиш даражасига таъсирининг аниқланганлиги, илдиз олдирувчи стимуляторларнинг ёғочлашган қаламчалар илдиз олиш ва ўсиш даражасига таъсирини баҳоланганлиги, қаламчаларни тайёрлаш ва экиш муддатларини стандарт кўчатлар чиқишига таъсири аниқланганлиги ҳамда ишлаб чиқариш жараёнига жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Шарқ чинори биоэкологик хусусиятлари ва кўпайтириш технологияси бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

ўрмон хўжаликлари учун “Шарқ чинори (*Platanus orientallis* L.) биоэкологияси ва кўпайтириш технологияси” мавзусидаги тавсиянома тасдиқланган (Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлигининг 2025 йил 3 февралдаги 03-03/1-03/3-1041-сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома ўрмон хўжаликларида шарқ чинорининг кўчатларини етиштиришда қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

шарқ чинори (*Platanus orientallis* L.) нинг кўчатларини етиштиришда уруғларни териб олиш муддатлари ва экишга тайёрлаш усулларини аниқлаш ишланмаси Қизириқ, Сурхондарё ва Бойсун давлат ўрмон хўжаликлари кўчатхонларининг 3,0 гектар майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлигининг 2025 йил 3 февралдаги 03-03/1-03/3-1041-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида 1 гектар майдонда кўчат етиштириш ва уни сотиш орқали 140 млн сўм даромад олинган;

шарқ чинори (*Platanus orientallis* L.) кўчатларини вегетатив усулда етиштиришда ёғочлашган қаламчаларни тайёрлаш муддатларини аниқлаш ишланмаси Қизириқ, Сурхондарё ва Бойсун давлат ўрмон хўжаликлари кўчатхонларининг 1,5 гектар майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлигининг 2025 йил 3 февралдаги 03-03/1-03/3-1041-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида 1 гектар майдонда кўчат етиштириш ва уни сотиш орқали 300 млн сўм даромад олинган;

шарқ чинори (*Platanus orientallis* L.) кўчатларини вегетатив усулда етиштиришда ёғочлашган қаламчаларини илдиз олиш даражасини ошириш ишланмаси Қизириқ, Сурхондарё ва Бойсун давлат ўрмон хўжаликлари кўчатхонларининг 1,5 гектар майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлигининг 2025 йил 3 февралдаги 03-03/1-03/3-1041-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида 1 гектар майдонда кўчат етиштириш ва уни сотиш орқали 350 млн сўм даромад олинган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 6 та, шу жумладан 4 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 9 та илмий иш жумладан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси Қишлоқ хўжалиги фалсафа докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 3 та мақола, шундан 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ҳозирги вақтда дунё миқёсида шарқ чинорини кўпайтириш бўйича эришилган ютуқлар, стандарт кўчатларини етиштириш агротехникаси, кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқиш 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 «**Шарқ чинори (*Platanus orientallis* L) тавсифи, тарқалиши ва кўпайтириш бўйича адабиётлар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари ҳамда кўплаб олимларнинг илмий ишлари ўрганилиб, шарқ чинорининг систематикаси, тарқалиш ареали, қўлланилиши, уруғидан ва вегетатив усулларда кўпайтириш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқотлар ҳамда унинг биоэкологик хусусиятлари, фенологияси, кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқишга қаратилган дастлабки илмий-тадқиқот натижалари таҳлил этилган ҳамда мавзунинг долзарблиги асосланган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот объекти, дастури ва услуги**» деб номланган иккинчи бобида кутилган натижага эришиш учун бажарилиши лозим бўлган тадқиқот ишларининг дастури, услуги ва тадқиқот объектининг тупроқ-иклим шароитлари баён этилган. Дастурда белгиланган масалалар дала тажрибалари ва лаборатория таҳлили орқали ўрганилди. Дала тажрибалари маршрутли кузатув асосида Сурхондарё вилоятининг турли ҳудудларида олиб борилди. Шарқ чинори (*Platanus orientallis* L) тавсифи, тарқалиши ва кўпайтириш бўйича адабиётлар шарҳи чоп этилган илмий мақолалар, илмий адабиётлар, ҳисоботлар ва бошқа илмий манбаалар асосида таҳлил этилди. Тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг иқлим шароитларига тавсиф бериш учун «Термез» метеостанцияси маълумотларидан фойдаланилди. Дарахтзорларнинг ҳолати ва биоморфологик кўрсаткичлари Б.Н.Зайцева [1973] услугида, ташки муҳит омилларига муносабати Арестева услугида 100 баллик шкалада ўрганилди. Тадқиқот натижасида олинган натижаларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel дастурида 95% аниқликда Б.А. Доспехов [1986] услуги асосида амалга оширилди. Статистик таҳлил қилишда ўртача арифметик қиймат, тажриба

хатолиги, ўртача квадратик четланиш, вариация коэффициентининг кийматлари шакллантирилди.

Тадқиқот ишлари дала, лаборатория ва маршрутли кузатув усулларидадан фойдаланилган ҳолда олиб борилди. Дала ишлари маршрутли кузатув асосида Сурхондарё вилоятининг Денов, Термез, Ангор, Қизирик, Бойсун, Сариосиё, Узун, Қумқўрғон, Музработ, Шарқўрғон ва Шўрчи туманлари ҳудудларида ўсаётган шарқ чинори дарахтларининг ҳолати ўрганилди ҳамда 100 баллик шкалада баҳоланди. Шарқ чинорини уруғидан ва вегетатив усулда кўпайтириш бўйича тажрибалар Термез давлат муҳандислик ва агротехнологиялар университети тажриба хўжалиги ҳудудида амалга оширилди.

Диссертациянинг «**Шарқ чинори (*Platanus orientallis* L.) нинг биоэкологик аспектлари**» деб номланган учинчи бобида ҳудудлардаги дарахтзорларнинг ҳолати, турли ҳудудларда ўсган дарахтларнинг биоэкологик хусусиятлари ва ташқи муҳит омилларига муносабати бўйича маълумотлар келтириб ўтилган.

Республикамиз ҳудудларида химоя дарахтзорларини барпо этиш мақсадида кўплаб дарахт-бута турларидан фойдаланилган бўлиб, ана шундай турлардан бири шарқ чиноридир. Шарқ чинори асосан 1960 йиллардан сўнг кенг кўламда ўстирила бошланган. Сурхондарё вилояти ҳудудларида химоя дарахтзорларини барпо этиш мақсадида элдор қарағайи ва шарқ чиноридан кенг кўламда фойдаланилган. Тадқиқотлар мобайнида ушбу дарахтзорлардаги шарқ чинори дарахтларининг ҳозирги ҳолатини тадқиқ этиш ишлари амалга оширилди. Шарқ чиноридан асосан автомобиль йўллари атрофида химоя дарахтзорлари барпо этиш мақсадида фойдаланилган бўлиб, уларнинг ўсиш кўрсаткичлари ҳудудлар бўйича турлича кўрсаткични намоён этди.

Мавжуд дарахтзорлардаги дарахтларнинг ҳолатини тадқиқ этишда текислик (Денов, Термез, Ангор, Қизирик, Қумқўрғон, Музработ, Жарқўрғон ва Шўрчи туманлари) ва тоғолди (Бойсун, Сариосиё ва Узун туманлари) ҳудудлари ажратиб олинди.

Шарқ чинори тоғолди ҳудудларида юқори баландликка эга бўлган бўлса, текислик ҳудудларида ушбу кўрсаткичлар уларга нисбатан 0,9-6,2 м га паст эканлиги аниқланди. Ҳудудлар бўйича энг юқори баландлик Узун туманида (2021 йилда $24,2 \pm 0,08$ м, 2022 йилда $25,3 \pm 0,06$ м, 2023 йилда $26,6 \pm 0,12$ м ва 2024 йилда $27,6 \pm 0,16$ м), энг паст баландлик эса Ангор туманида (2021 йилда $18,4 \pm 0,12$ м, 2022 йилда $19,4 \pm 0,14$ м, 2023 йилда $20,5 \pm 0,12$ м ва 2024 йилда $21,2 \pm 0,14$ м) кузатилди.

Ушбу ҳудудлардаги дарахтларнинг диаметр кўрсаткичлари ҳам баландликка мос равишда шаклланган бўлиб, юқори кўрсаткич тоғолди ҳудудларида аниқланган бўлса, текислик ҳудудларида эса паст кўрсаткични намоён этди. Ўлчов натижаларига кўра, юқори диаметрли дарахтлар Узун тумани ҳудудида, паст диаметрли дарахтлар эса Ангор тумани ҳудудида эканлиги аниқланиб, дарахтларнинг диаметри 2021 йилда $44,1 \pm 0,02$ см дан $76,2 \pm 0,04$ см гача бўлган бўлса, 2024 йилда $50,6 \pm 0,26$ см дан $82,6 \pm 0,18$ см гача бўлганлиги аниқланди.

Ҳудудлардаги шарқ чинори дарахтларининг ўсиш кўрсаткичларини таҳлил

этиш орқали уларнинг ўсишига таъсир этувчи омилларни аниқлаш мақсадида ўсиш кўрсаткичлари ва иқлим омиллари орасидаги корреляцион боғлиқлик таҳлил этилди. Бунда ўсиш кўрсаткичлари ва иқлим омилларидан ҳавонинг нисбий намлиги орасидаги боғлиқлик мавжуд эканлиги аниқланди. Айниқса ушбу боғлиқлик тоғолди ҳудудларида юқори даражада эканлиги кузатилди. Текислик ҳудудидаги дарахтларнинг ўсиш кўрсаткичлари ва ҳавонинг нисбий намлиги орасидаги боғлиқликнинг корреляция коэффициенти 0,032 ва 0,132 га тенг бўлган бўлса, тоғолди ҳудудларида ушбу кўрсаткич 0,3721 ва 0,9081 га тенг бўлди. Бу эса тоғолди ҳудудларида шарқ чинори дарахтларининг диаметр бўйича ўсиши ҳавонинг нисбий намлигига юқори даражада боғлиқ эканлигини англатади.

Вегетация даврининг тугалланиши текислик ҳудудларида ноябр ойининг иккинчи ўн кунлигининг охири, тоғолди ҳудудларида эса октябр ойининг учинчи декадасининг охиригача давом этди. Ушбу даврда дарахт танаси ташқи пўстлоқдан тозаланиши кузатилди. Кузатувларда тоғолди ҳудудларида ўсган дарахтлар танасининг ташқи пўстлоқдан тозаланиши текислик ҳудудларидагидан кўра юқори эканлиги аниқланди яъни тоғолди ҳудудларда ўсаётган шарқ чинори дарахтларининг танаси силлиқ бўлиши кузатилди.

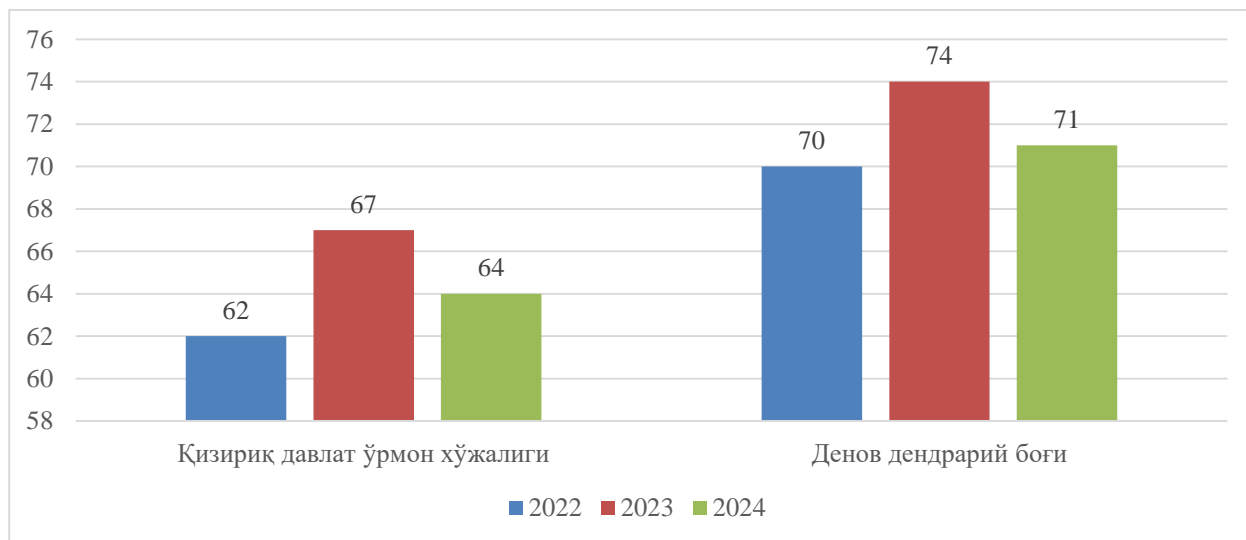
Диссертациянинг «**Шарқ чинори (*Platanus orientallis* L.) ни кўпайтириш технологияси**» деб номланган тўртинчи бобида шарқ чинори уруғларини экишга тайёрлаш усуллари, экиш муддатлари, унувчанлиги ва ниҳолларнинг сақланиб қолиши, вегетатив усулда кўпайтириш учун қаламчаларни тайёрлаш муддатлари, қаламча ўлчамларининг илдиз олиш кўрсаткичларига таъсири, турли стимуляторларнинг қаламчалар илдиз олиш кўрсаткичларига таъсири, шарқ чинорини уруғидан ва вегетатив усулларда кўпайтиришнинг иқтисодий самарадорлиги бўйича маълумотлар келтириб ўтилган.

Шарқ чинорини ўсиш ҳудуди уларнинг фенологияси ва ўсиш кўрсаткичларига таъсир кўрсатишини инобатга олган ҳолда, улар уруғларидаги сифат кўрсаткичларнинг ўзгариши ҳам таҳлил этилди. Бунинг учун алоҳида ва бошқа турлар билан бирга ўсган Қизириқ давлат ўрмон хўжалиги ҳамда Денов дендарий боғи ҳудудидаги дарахтлар танлаб олинди. Ушбу ҳудудлардаги дарахтлар ўзининг ўсиш кўрсаткичлари ва биоэкологик кўрсаткичлари бўйича ҳудудлар учун модел дарахт вазифасини бажара олганлиги учун танлаб олинди.

1 дона мевадаги уруғлар сони Қизириқ давлат ўрмон хўжалигидан териб олинган меваларда 893-950 донани ташкил этган бўлса, Денов дендарий боғида 1000-1200 донани ташкил этганлиги аниқланди. 1 кг мевадан уруғ чиқиш даражаси Қизириқ давлат ўрмон хўжалигидан териб олинган меваларда 75,3%, Денов дендрарий боғида эса 76,5% га тенг бўлди. Уруғ ўлчамлари бўйича Денов дендарий боғидан териб олинган уруғлар узунлиги 0,5 смга узунлиги, диаметри эса 0,2 мм қалин эканлиги аниқланди. Бундан ташқари, 1000 дона уруғ оғирлиги Қизириқ давлат ўрмон хўжалигидаги дарахтлар меваларида 2,5-3,5 г бўлган бўлса, Денов дендрарий боғидаги дарахтлар меваларида 3,0-3,8 г га тенг эканлиги аниқланди.

Қизириқ давлат ўрмон хўжалиги ҳудудидаги дарахтлардан териб олинган

дарахтлар уруғларининг унувчанлиги 2022 йилда 62%, 2023 йилда 67% ва 2024 йилда 64% ни ташкил этган бўлса, Денов дендрарий боғи ҳудудидан териб олинган уруғларда ушбу кўрсаткич 2022 йилда 70%, 2023 йилда 74% ва 2024 йилда 71% ни ташкил этди (1-расмга қаранг).



1-расм. Шарқ чинори дарахтлари ўсиш шароитининг уруғ унувчанлигига таъсири, % (2022-2024 йй.)

Қишки муддатларда териб олинган уруғларнинг унувчанлиги декабр ойининг иккинчи ўн кунлигигача ортиб борган бўлса, ундан сўнг унувчанликни камайганлиги кузатилди. Лаборатория шароитидаги унувчанлик декабр ойининг биринчи ўн кунлигида 63-67% бўлган бўлса, иккинчи ўн кунлигида 65-69%, учинчи ўн кунлигида 60-63% га тенг бўлди. дала шароитидаги унувчанлик ҳам шунга мос равишда ўзгариб турди.

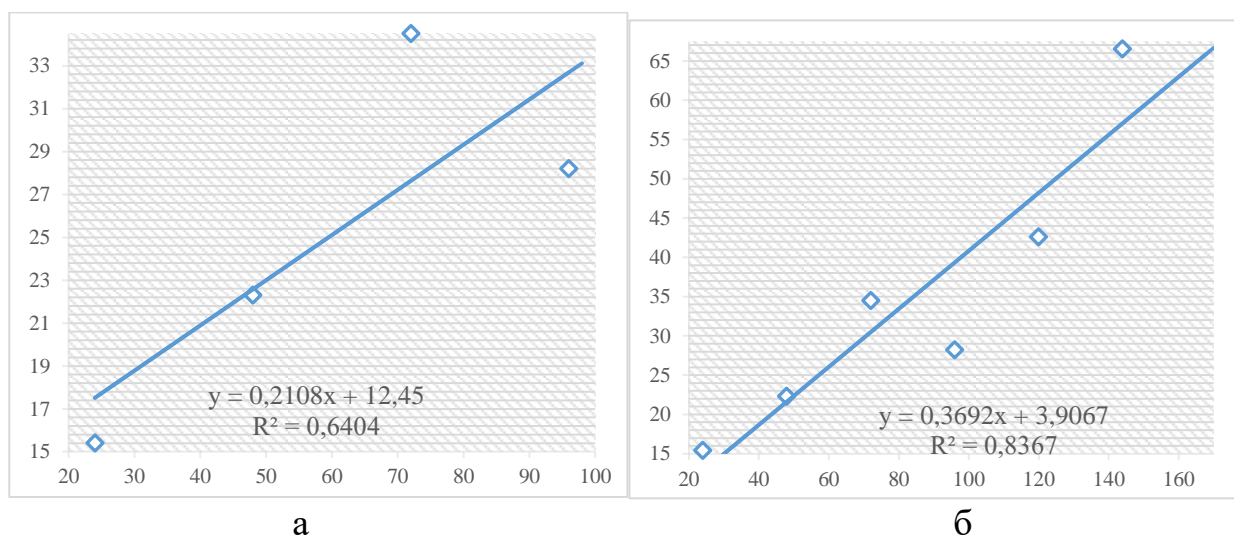


2-расм. Уруғларни оқар сувда бўктириш ва димлаш жараёнларининг уруғ униб чиқиши ва ўсишига таъсири (2022-2024 йй.)

Териб олинган уруғларни сақлаш муддатини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотларимизда унувчанлик иккинчи йили 10-18%, учинчи йили 6-8%, тўртинчи йилга бориб уруғлар унувчанлигини бутунлай йўқотганлигини аниқланди.

Шарқ чинорининг оқар сувда 1-кун давомида бўктирилган уруғларнинг униб чиқиш даражаси ўртача 25,4-30,2%, 2 кун бўктирилганда 42,3-46,4%, 3 кун бўктирилганда 34,5-38,6%, 4 кун бўктирилганда эса 28,2-31,4% га тенг бўлган бўлса, 2 кун давомида бўктирилган уруғларни 1 кун димланганда унувчанликни 10,0-10,3% га, 2 кун димланганда 18,6-24,2% га, 3 кун димланганда эса 3,8-13,4% га ортганлиги кузатилди (2-расмга қаранг).

Уруғларни 2 кун давомида орқар сувга бўктириш ва униб чиқиш даражаси орасидаги боғлиқликнинг корреляция коэффиценти (R^2) 0,6404 га тенг бўлган бўлса, ушбу уруғларни қўшимча равишда 2 кун давомида димлаш орқали униб чиқиш даражасини ошириш натижасида корреляция коэффиценти ҳам 0,8367 га тенг бўлганлиги яъни ортганлиги аниқланди (3-расмга қаранг).



3 – расм. Шарқ чинори уруғларини бўктириш ҳамда димлашнинг уруғ униб чиқиш даражаси орасидаги боғлиқлиги (2024 йил)

а – 2-кун сувга бўктирилган; б – 2-кун сувга бўктирилган ва 2-кун димланган

Уруғларни экишга тайёрлаш усули нафақат уларнинг униб чиқишига балки униб чиқиш муддатига ҳам ўз таъсирини кўрсатди. Тадқиқотларимизда ишлов берилмасдан сепилга уруғлар етарли намлик билан таъминланиш натижасида 32-38 кунда униб чиққан бўлса, сувга бўктириш орқали ушбу муддатни 16-18 кун бўлиши таъминланди. Оқар сувда бўктирилган ва димланган уруғларда эса униб чиқиш муддати 8-16 кунни ташкил этганлиги кузатилди. Бунда 2 кун давомида орқар сувга бўктирилган ва 3 кун димланган уруғларда 8-10 кунни ташкил этди.

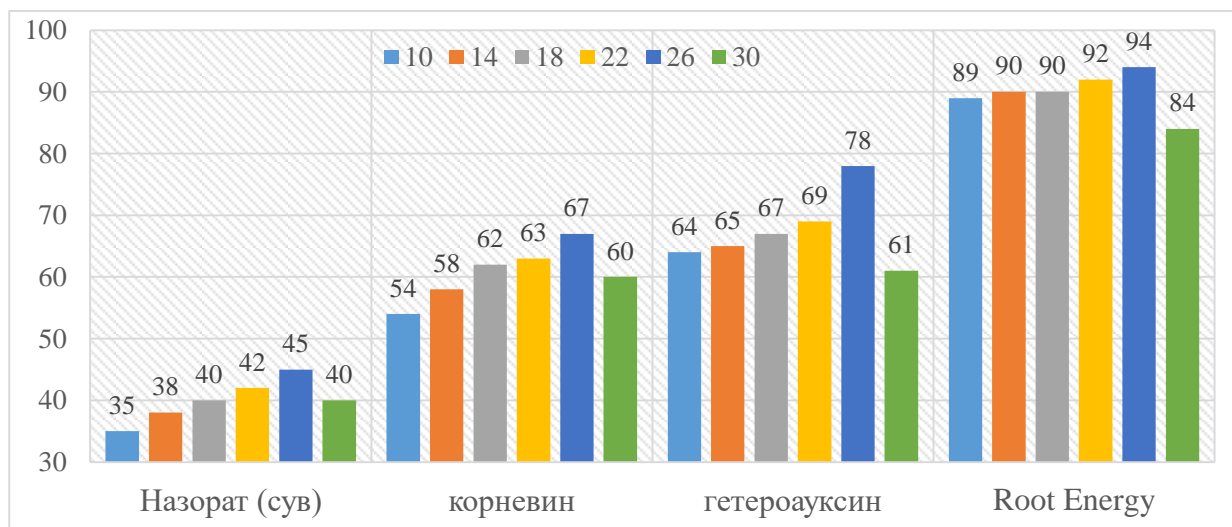
Ўсиб ривожланаётган уруғкўчатларнинг баландлиги биринчи йилда $38,6 \pm 0,64$ см бўлган бўлса, иккинчи йилда $138,4 \pm 0,74$ см га тенг бўлганлиги аниқланди. Илдиз бўғзининг диаметри эса биринчи йили $5,9 \pm 0,34$ мм, иккинчи йили $40,4 \pm 0,45$ мм га тенг бўлди. Бизнинг тадқиқотимизда етиштирилган кўчатларнинг биринчи йили 2%, иккинчи йили эса 40% и стандарт кўчатга

кўйилган талабларга жавоб берди (стандарт кўчат кўрсаткичи ГОСТ 24835-93 талабига кўра илдиз бўғзининг диаметри 10 мм, бадандлиги 50 см дан кам бўлмаслиги керак).

Шарқ чинорининг вегетатив усулда кўпайтириш мақсадида 100 дондан қаламчалар тайёрланди. Экилган қаламчаларнинг сақланиб қолиш даражасини таҳлил этиш мақсадида май ойидан бошлаб ҳар ойда соғлом кўчатлар миқдори аниқлаб борилди. Вегетация охирида кўчатларни сақланиш даражаси кузда тайёрланган ва экилган қаламчаларда 50% ни, кузда тайёрланган ва баҳорда экилган қаламчаларда баҳорги қаламчалардан етиштирилган кўчатларни сақланиш даражаси 84% ни, баҳорда тайёрланиб дарҳол экилган қаламчаларда 34% ни ташкил этди.

Кўчатларнинг ўсиш кўрсаткичларига кўра кузда тайёрланган ва тупроққа кўмиб баҳорда экилган қаламчалардан етиштирилган кўчатларда энг яхши кўрсаткич қайд этиб кўчатларнинг ўртача бадандлиги $80,3 \pm 1,2$ см ни, илдиз бўғзининг ўртача диаметри эса $14,6 \pm 0,23$ мм ни ташкил этди.

Таdqикотларда қаламчаларнинг илдиз олиш даражаси унинг диаметри ва илдиз олдирувчи стимуляторларга боғлиқ ҳолда ўзгариб турди. Юқори кўрсаткич “Root Energy” стимулятори билан ишлов берилгандаги 26 мм диаметрга эга бўлган қаламчаларда кузатилиб, вегетация даврининг сўнгида қаламчаларнинг илдиз олиши ва сақланиб қолиш даражаси 94% ни ташкил этганлиги аниқланди. Ушбу стимулятор билан ишлов берилда вегетация даврининг сўнгига бориб диаметри 10 мм бўлган қаламчалар 86%, 14 ва 18 мм ли қаламчалар 90%, 22 мм ли қаламчалар 92%, 30 мм бўлган қаламчалар эса 84% қисми илдиз олганлиги ҳамда сақланиб қолганлиги аниқланди.



4-расм. Илдиз олдирувчи стимуляторларнинг турли диаметрли қаламчалар илдиз олиши ва сақланиб қолишига таъсири

Қаламчаларнинг диаметрига мос равишда стимуляторлар билан ишлов берилгандан сўнг илдиз олиш ва сақланиб қолиш даражаси назорат вариантыда 35-45% бўлган бўлса, корневин билан ишлов берилганда 54-67%, гетероауксин билан ишлов берилганда 61-78% га тенг бўлди (4-расмга қаранг).

Қаламча ўлчамлари ва илдиз олиш даражаси орасидаги боғлиқликнинг

корреляцион боғлиқлиги таҳлил этилганда, қаламча диаметри ва илдиз олиш даражаси орасидаги боғлиқлик юқори эканлиги аниқланди. Боғлиқликнинг корреляция коэффициенти 0,9205 ни ташкил этиб, регрессия тенгламаси $y=0,45x+82,3$ кўринишида бўлди.

Вегетация сўнгида кўчатларнинг биометрик кўрсаткичлари таҳлил этилганда, назорат вариантыдаги кўчатнинг баландлиги $62,2\pm 0,83$ см, илдиз бўғзининг диаметри эса $6,8\pm 0,28$ мм га тенг бўлган бўлса, корневин билан ишлов берилганда $106,5\pm 1,44$ см ва $6,8\pm 0,22$ мм, “Root Energy” билан ишлов берилганда $145,7\pm 1,44$ см ва $8,2\pm 0,12$ мм ни ташкил этди (5-расмга қаранг).



5-расм. Шарқ чинорининг вегетатив усулда етиштирилган кўчатлари (2022-2024 йй.)

1-жадвал

Шарқ чинори кўчатларини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги (2024 й.)

№	Кўрсаткичлар	Кўчат етиштириш усули	
		уруғидан	қаламчасидан
1	1 гектардаги кўчатлар миқдори, минг дона	166,7	83,350
2	Стандарт кўчат чиқиш даражаси, %	40	84
3	1 гектардан олинadиган стандарт кўчатлар миқдори, минг дона	66,680	70,347
4	1 дона стандарт кўчатнинг нархи, минг сўм	10	10
5	Кўчатлар реализациясидан келган пул тушуми, минг сўм	666800,0	703470,0
6	Кўчат етиштириш харажатлари, минг сўм	42895,31	33551,96
7	Кўчат етиштириш учун керак бўладиган муддат, йил	2	1
8	Соф даромад, минг сўм	623904,69	669918,04
	Вегетатив кўпайтириш самараси, минг сўм	-	46013,35

Кўчатзорда Шарқ чинорининг 2 йиллик уруғкўчатларини етиштириш учун 1 гектарга қилинган жами харажатлари 42895,31 минг сўм/га ни ташкил этади. Қаламчасидан етиштирилган бир йиллик кўчатлар учун эса 1 гектар майдонга 33551,96 минг сўм харажат қилинади.

1 гектар кўчатзорда етиштирилган жами Шарқ чинори уруғкўчатларнинг 66680, вегетатив кўпайтирилган кўчатларнинг 70347 донаси стандарт кўчатлар хисобланиб, Шарқ чинори уруғкўчатининг ўртача бозор баҳоси 10 минг сўм эканлигини инобатга олсак, 1 гектардаги уруғкўчатларни сотиш орқали 66680 минг сўм, вегетатив усулда етиштирилган кўчатлари сотиш орқали эса 669918,04 минг сўм даромад олинади. Шарқ чинорини қаламчасидан етиштириш орқали уруғкўчатдагидан 46013,35 минг сўм кўшимча даромад олиш мумкин бўлади.

ХУЛОСАЛАР

Шарқ чинорининг биоэкологик хусусиятлари ва кўпайтириш технологияси бўйича олиб борилган тажриба ишлари натижаларини таҳлили ҳамда илмий маълумотлар асосида қуйидаги хулосалар чиқариш мумкин:

1. Сурхондарё вилояти шароитида шарқ чинорининг баланд бўйли ва катта диаметрли дарахтлари Узун тумани худудида, паст бўйли ва кичик диаметрли дарахтлар эса Ангор тумани худудида эканлиги. Шарқ чинори дарахтларининг диаметри ва ҳавонинг нисбий намлиги орасидаги боғлиқлик мавжуд эканлиги аниқланиб, боғлиқликнинг корреляция коэффициенти 0,9081 га тенг бўлди;

2. Қизириқ давлат ўрмон хўжалиги худудидаги шарқ чинори дарахтларидан териб олинган дарахтларда 1 дона мева оғирлиги 2,5-3,5 г, ундаги уруғлар сони 893-950 дона, 1 кг мевадан уруғ чиқиш даражаси 75,3%, унувчанлиги 67%, Денов дендрарий боғида эса 1 дона мева оғирлиги 3,0-3,8 г, ундаги уруғлар сони 1000-1200 дона, 1 кг мевадан уруғ чиқиш даражаси 76,5%, унувчанлиги 74% га тенг эканлиги аниқланди.

3. Шарқ чинорини декабр ойининг биринчи ва иккинчи ўн кунлигида териб олинган уруғларни март ойининг учинчи декадасида 2 кун давомида оқар сувга бўктириш ва 2 кун давомида димлаш (уруғ муртақларининг бўртишига қараб) орқали унувчанликни 66,5% гача ошириш мумкин бўлади. Уруғларни оқар сувга бўктириш ва димлаш ҳамда унувчанлик орасидаги боғлиқликнинг корреляция коэффициенти 0,8367 га тенг эканлиги аниқланди;

4. Ўсиб ривожланаётган ниҳолларнинг баландлиги биринчи йилда $38,6 \pm 0,64$ см, иккинчи йилда $138,4 \pm 0,74$ см, илдиз бўғзининг диаметри биринчи йили $5,9 \pm 0,34$ мм, иккинчи йили $40,4 \pm 0,45$ мм га тенг бўлди, ҳамда етиштирилган кўчатларнинг биринчи йили 2%, иккинчи йили эса 40% и стандарт кўчатга қўйилган талабларга жавоб бериши аниқланди.

5. Шарқ чинорининг ноябр ойи учинчи ўн кунлигида тайёрланган 20 см узунликка эга бўлган 26 мм диаметрли ёғочлашган қаламчаларни март ойининг учинчи ўн кунлигида экилган қаламчалар 84% и сақланиб қолиши ва йиллик ўсиши 80,3 см га етиши мумкин;

6. Қаламча ўлчамлари ва илдиз олиш даражаси орасида боғлиқлик мавжуд бўлиб, боғлиқликнинг корреляция коэффиценти 0,9205 ни ташкил этди ва регрессия тенгламаси $y=0,45x+82,3$ кўринишида бўлди;

7. Шарқ чинорининг ёғочлашган қаламчаларида илдиз олдирувчи “Root Energy” стимуляторидан фойдаланиш орқали уларнинг илдиз олиш даражасини 94% га етказиш ҳамда ўсиш кўрсаткичини 1,2-1,4 мартабага ошириш мумкин;

8. Шарқ чиноридаги вегетатив усулда кўчат етиштириш орқали стандарт кўчатлар тайёрлаш муддатини 1 йилга камайтириш ва уларнинг миқдорини ўртача 1,6-1,8 мартагача ошириш мумкин.

Олиб борилган илмий-тадқиқот натижаларидан келиб чиққан ҳолда ишлаб чиқариш тавсия этилади

1. Шарқ чинори уруғларини декабр ойининг иккинчи ўн кунлигида териб олиш, ҳамда баҳорги экиш олдидан 2 кун давомида оқар сувга бўктириш ва 2 кун давомида димлаб қўйиш (бунда уруғ муртакларининг бўртишини кузатиб бориш зарур);

2. Вегетатив усулда кўпайтириш учун кузда тайёрлаб узунлиги 20 см, диаметри 26 мм бўлган ёғочлашган қаламчаларни кўмиб қўйиш ва март ойининг учинчи декадасида илдиз олдирувчи стимуляторлар билан 4 соат давомида ишлов берилгандан сўнг экиш;

3. Тайёрланган қаламчаларнинг илдиз олиш даражасини ошириш учун илдиз олдирувчи стимулятор сифатида “Root Energy” дан фойдаланиш тавсия этилади.

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

**ТЕРМЕЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРИИ И АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

МУСА ТУРАБЕК НОРБОЙ УГЛИ

**БИОЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЛАТАНА
ВОСТОЧНОГО (*PLATANUS ORIENTALLUS L.*)**

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

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

Ташкент-2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за номером B2024.2.PhD/Qx1449

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский, английский) (резюме) размещен на веб-странице научного совета по адресу www.psuyaiti.uz и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Хамроев Хусен Фатуллаевич

доктор философии по сельскохозяйственным наукам, доцент

Официальные оппоненты:

Абдухалил Кайимов

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Мамутов Бахром Хожаниязович

доктор сельскохозяйственных наук

Ведущая организация:

Агентство по увеличению лесов и зеленых зон и борьбе с опустыниванием

Защита диссертации состоится _____ 2025 года в ____ часов на заседании Научного совета DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100164, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Тел: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tgau@edu.uz. [Административное](#) здание Ташкентского государственного аграрного университета, 2-этаж, малый зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована № 554932). (Адрес: 100164, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан _____ 2025 года.

(реестр протокола рассылки №31 8 август 2025 года).

Ш.И.Асатов

Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.с.х.н., профессор

М.З.Холмуротов

Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, д.ф.с.х.н., доцент

С.А.Юнусов

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. Человечество широко использует леса, поскольку древесина является основным сырьем, “мировой запас растущего леса составляет около 557 млрд м³, а ежегодно для производства мебели, строительства зданий и других целей вырубается около 3,97 млрд м³ древесины”¹. В настоящее время одной из актуальных задач является расширение ассортимента древесных пород, дающих древесину, быстрорастущих и устойчивых к неблагоприятным внешним факторам, а также разработка методов их размножения.

По всему миру было проведено множество исследований по отбору и размножению быстрорастущих пород древесных пород, и одна из таких пород — платан (*Platanus L.*) — широко используется, в Турции проводятся исследования по изучению ареала его произрастания и прогнозированию его будущего существования, в Великобритании и Испании — по изучению состояния существующих платанов, а в Болгарии, Индии, США и Китае — по выращиванию саженцев из семян, вегетативным путем и методом *in-vitro*. В настоящее время одной из актуальных задач является расширение ассортимента древесных и быстрорастущих древесно-кустарниковых пород и разработка технологий выращивания имеющихся.

В нашей Республике проведен ряд исследований по дендрологическому описанию платана восточного, его использованию в озеленении, однако не проводились исследования, направленные на оценку его биоэкологических свойств, размножения семенным и вегетативным способами. В Стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы определены задачи «Охраны экологии и окружающей среды, улучшения экологической обстановки в городах и районах, реализации общенационального проекта «Яшил макон». В этой связи актуальным является проведение исследований, направленных на эффективное использование регионально адаптированных и быстрорастущих пород деревьев для повышения уровня озеленения территорий и снижения негативного воздействия внешних факторов среды.

Результаты данной диссертационной работы соответствуют Закону Республики Узбекистан от 16 апреля 2018 года № УРК-475 «О лесе», Постановлению Президента Республики Узбекистан от 23 августа 2019 года № ПП-4424 «О дополнительных мерах по повышению эффективности использования лесов в республике», Постановления №ПП-4850 от 6 октября 2020 года «Об утверждении Концепции развития лесного хозяйства Республики Узбекистан до 2030 года» и №ВМ-530 от 17 июля 2017 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления лесным хозяйством» и служит в определенной мере научному обоснованию задач в других нормативных правовых документах.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Научно-исследовательская работа

¹ <https://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf>

выполнена в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

Состояния изученности вопроса. По всему миру проводились широкомасштабные научные исследования с целью изучения систематики, ареала распространения, биоэкологических характеристик, размножения и анализа лекарственных свойств платана восточного. В этом направлении работали такие ученые, как З. Квачек, С. Р. Манчестер, С. Х. Го в США, Б. Акгюн, А. Окумуш, Э. Язар в Турции, И. Б. Хюгеле, Х. Чжу, Б. Чжао, Й. Ф. Ван в Китае, Й. Фэн, С. Х. О, П. С. Манос в Южной Корее, Г. Ф. Чан, Т. Денк, М. В. Теклева в Германии, Т. Денк, Г. В. Гримм, А. К. Розелер в Мексике, созданные ими формы и сорта эффективно используются при создании плантаций.

В странах Средней Азии занимались изучением и размножением платана восточного такие ученые, как В.Е. Божко, С.Н. Гиязов, К.Т. Орифханов, В.П. Фимкин, Г.Ф. Махно, А.А. Абдурахманов, А.У. Новосельцева, Н.А. Стинов, ими изучены и рекомендованы для производства ботаническое описание, история происхождения, фенология, ареал распространения и размножение семенами платана восточного. Однако исследований по оценке в отношении платана восточного на факторы окружающей среды, определению сроков сбора семян и методов их подготовки к посадке, заготовке одревесневших черенков для вегетативного размножения и использованию стимуляторов корнеобразования не проводилось.

Соответствие темы диссертации планам научно-исследовательского учреждения, в котором выполнена диссертация. Данная диссертационная работа выполнена в рамках темы «Воспроизводство лесов Узбекистана и повышение их продуктивности» № 19-1 кафедры лесного хозяйства, лекарственных растений и декоративного садоводства Термезского государственного университета инженерии и агротехнологии (2022-2024 гг.).

Целью исследований является анализ в отношении платана восточного (*Platanus orientallis* L.) на факторы внешней среды, определение сроков и способа сбора семян, посадки саженцев, а также разработка технологии вегетативного размножения.

Задачей исследования являются:

определить факторы, влияющие на их рост, путем анализа взаимосвязи платана восточного с внешними факторами среды;

определить влияние сроков сбора семян и способов их подготовки к посеву на всхожесть сеянцев;

оценить влияние размера одревесневших черенков на показатели укореняемости и роста;

определение влияния стимуляторов корнеобразования на укоренение и рост одревесневших черенков;

определение влияния вегетативного размножения на количество стандартных сеянцев.

Объект исследования. Объектом исследования является платан восточный, его плоды, семена, сеянцы, черенки, стимуляторы корнеобразования (корневин, гетероауксин, «Root energy»), саженцы.

Предмет исследования. Предметом исследования является изучение биоэкологических особенностей, определение сроков сбора семян, определение способов подготовки к посеву, оценка степени укореняемости и приживаемости черенков, анализ ростовых показателей, оценка степени выхода стандартных саженцев.

Методы исследований. Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях, а также методом маршрутных наблюдений. Состояние и биоморфологические показатели древостоев изучались по методу Г.Н. Зайцевой [1973], фенологические фазы – по методу И.Н. Байдемана [1960]., С.В.Арестова, Е.А.Арестова [2017] метод оценки реакции на внешние факторы среды, химический анализ проб почвы и растений «Методы агрохимического, агрофизического и микробиологического исследования почвы Средней Азии» [1977], семенные и вегетативные размножения проводились по методике Т.А.Желтиковой [1983] и А.А.Молчанова [1967]. Климатические условия района проведения эксперимента основаны на данных метеостанции «Термез», статистический анализ полученных результатов проводился по методике Б.А.Доспехова [1986].

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые установлено, что между ростом платана восточного и относительной влажностью воздуха в условиях Сурхандарьинской области существует связь и этот коэффициент корреляции связи составляет $R^2=0,9081$;

установлено, что замачивание семян, собранных в первой декаде декабря, в проточной воде в течение 2 суток, а затем намачивание их в течение 2 суток в третьей декаде марта позволило повысить всхожесть семян до 66,5%, что на 54,3% выше контроля;

при посадке в первой декаде марта сохранность одревесневших черенков диаметром 26 мм, заготовленных в третьей декаде ноября составила 80% черенков и годовой прирост составил 60-64 см;

применение стимулятора корнеобразования «Root Energy» позволило повысить укореняемость одревесневших черенков до 94% и их прирост увеличился в 2,3 раза;

при вегетативном размножении сократилось сроки выхода стандартных саженцев на 1 год и увеличилось их количество в среднем в 1,6-1,8 раза.

Практические результаты исследований следующие:

установлено, что деревья платана восточного, произрастающие в различных районах Сурхандарьинской области, могут быть использованы для озеленения и создания защитных лесных насаждений во всех регионах путем оценки их в отношении на внешние факторы среды;

в среднем в одной группе семян восточного платана содержится 1000–1200 семян, всхожесть которых 67% была достигнута за счет замачивания

семян, извлеченных из семенных групп, собранных в первой декаде декабря, в проточной воде в течение 2 суток и последующего замачивания в течение 2 суток;

при вегетативном размножении эффективно использовать 1–3-летние одревесневшие черенки различного диаметра длиной до 20 см заготовленных в ноябре 2-летние одревесневшие черенки длиной 20 см и диаметром 26 мм посаженных в марте, удалось повысить всхожесть черенков до 80%;

установлено, что использование стимулятора «Root Energy» при укоренении одревесневших черенков различных размеров позволяет повысить укореняемость и приживаемость черенков до 94% и увеличить показатели роста в 1,2-1,4 раза;

доказано, что стандартных саженцев восточного платана можно вырастить вегетативным способом в течение 1 года.

Достоверность результатов исследования. Результаты научных исследований получили положительную оценку аттестационной комиссии, образованной Национальным центром знаний и инноваций в сельском хозяйстве, Термезским государственным университетом инженерии и агротехнологии, отчеты научных исследований были обсуждены на ученом совете института и получили положительную рецензию, это объясняется тем, что экспериментальные данные подвергались статистической обработке, полученные научные результаты внедрялись в производство, результаты экспериментов докладывались на международных и республиканских научно-практических конференциях, а статьи публиковались в местных и зарубежных изданиях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований оценена с точки зрения взаимосвязи деревьев, произрастающих в разных регионах, с внешними факторами среды, исследована корреляция между параметрами роста платана восточного и климатическими факторами, определены сроки сбора и посадки семян, это объясняется тем, что усовершенствован способ подготовки посадочного материала, определены размеры одревесневших черенков для вегетативного размножения, сроки их заготовки и посадки, научно обоснована технология размножения семенами и черенками.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что установлена корреляционная связь между показателями роста платана восточного, произрастающего в разных регионах, и климатическими факторами, а также разработано уравнение регрессии, разработка способа подготовки собранных семян к посадке, определение влияния размера саженцев на степень укореняемости и роста, это объясняется тем, что проведена оценка влияния стимуляторов корнеобразования на укореняемость и скорость роста одревесневших черенков, определено влияние подготовки черенков и сроков посадки на появление стандартных саженцев, а также внедрение их в производственный процесс.

Внедрение результатов исследований. На основании результатов исследований биоэкологических особенностей и технологии размножения платана восточного:

утверждены рекомендации по лесному хозяйству на тему «Биоэкология и технология размножения платана восточного (*Platanus orientallis* L.)» (приказ Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 3 февраля 2025 года № 03-03/1-03/3-1041). Данная рекомендация является руководством по выращиванию саженцев платана восточного в лесном хозяйстве;

разработка методики определения сроков сбора и подготовки семян к посеву при выращивании саженцев платана восточного (*Platanus orientallis* L.) реализована на площади 3,0 га в питомниках Кизирикского, Сурхандарьинского и Байсунского государственных лесных хозяйств (справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 3 февраля 2025 года № 03-03/1-03/3-1041). В результате за счет выращивания и реализации саженцев на 1 га получен доход в размере 140 млн. сумов;

разработка способа определения сроков заготовки одревесневших черенков при вегетативном размножении саженцев платана восточного (*Platanus orientallis* L.) реализована на площади 1,5 га в питомниках Кизирикского, Сурхандарьинского и Байсунского государственных лесных хозяйств (справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 3 февраля 2025 года № 03-03/1-03/3-1041). В результате выращивания и реализации саженцев на 1 га получено 300 млн. сумов;

разработка повышения укореняемости одревесневших черенков при вегетативном размножении саженцев платана восточного (*Platanus orientallis* L.) реализована на площади 1,5 га в питомниках Кизирикского, Сурхандарьинского и Байсунского государственных лесных хозяйств (справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 3 февраля 2025 года № 03-03/1-03/3-1041). В результате выращивания саженцев на 1 га и их реализации получено 350 млн сумов.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждались на 6 научно-практических конференциях, в том числе на 4 международных и 2 местных.

Публикация результатов исследований. Всего по теме диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 статьи в научных изданиях, рекомендованных к публикации ВАК Республики Узбекистан по основным научным результатам докторских диссертаций по философии в сельском хозяйстве, из них 1 статья опубликована в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 116 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обосновываются современные достижения в области размножения платана восточного на мировом уровне, агротехника выращивания стандартных семян, актуальность и необходимость разработки технологии размножения, описываются цели и задачи исследования, а также объекты и предметы, указывается на ее соответствие приоритетным направлениям развития науки и техники Республики Узбекистан, обосновывается научная новизна и практические результаты исследования, приводится внедрение полученных результатов в практику, опубликованные работы и сведения о составе диссертации.

В Первой главе диссертации под названием **«Обзор литературы по описанию, распространению и размножению платана восточного (*Platanus orientallis* L.)»** содержит отечественные и зарубежные научные источники, изучены данные интернета и научные труды многих ученых, проведены научные исследования по систематике, ареалу распространения, использованию, размножению семенным и вегетативным способами платана восточного, а также его биоэкологическим особенностям, фенологии, проанализированы результаты предварительных научных исследований, направленных на разработку технологии селекции, и обоснована актуальность темы.

Во второй главе диссертации под названием **«Объект, программа и метод исследования»** описываются программа, методика научно-исследовательской работы, которую необходимо провести для достижения ожидаемого результата, а также почвенно-климатические условия объекта исследования. Проблемы, обозначенные в программе, изучались путём полевых экспериментов и лабораторного анализа. Полевые эксперименты проводились в различных районах Сурхандарьинской области на основе маршрутных наблюдений. На основе опубликованных научных статей, научной литературы, отчётов и других научных источников проведён анализ литературных источников по описанию, распространению и размножению платана восточного (*Platanus orientallis* L.). Для характеристики климатических условий исследуемой территории использованы данные метеостанции «Термез». Состояние и биоморфологические показатели деревьев изучались по методике Б.Н. Зайцевой [1973], а их реакция на внешние факторы среды – по методике Арестевой по 100-балльной шкале. Статистическая обработка полученных в результате исследования результатов проводилась в программе Microsoft Excel с точностью 95% по методике Б.А. Доспехова [1986]. В ходе статистической обработки формировались значения средней арифметической, ошибки эксперимента, стандартного отклонения и коэффициента вариации.

Исследования проводились полевыми, лабораторными и маршрутными методами наблюдения. Полевые работы проводились на основе маршрутных наблюдений с целью изучения состояния деревьев платана восточного, произрастающих в Денауском, Термезском, Ангорском, Кизирикском, Байсунском, Сариосийском, Узунском, Кумкурганском, Музработском,

Шаркурганском и Шурчинском районах Сурхандарьинской области и оценены по 100-балльной шкале. Опыты по размножению платана восточного семенным и вегетативным способом проводились на территории опытного хозяйства Термезского государственного университета инженерии и агротехнологии.

В третьей главе диссертации под названием «**Биоэкологические аспекты платана восточного (*Platanus orientallis* L.)**» приведены сведения о состоянии древостоев регионов, биоэкологические особенности деревьев, произрастающих в различных регионах, и их связь с факторами внешней среды.

Для создания защитных лесных насаждений в районах нашей Республики используются многие виды деревьев и кустарников, одним из которых является платан восточный. Культивирование платана восточного в широких масштабах началось, главным образом, после 1960-х годов. Для создания защитных лесных насаждений в Сурхандарьинской области широко использовались сосна эльдарская и платан восточный. В ходе исследований изучалось современное состояние платана восточного в этих насаждениях. Восточный платан использовался в основном для создания защитных древесных насаждений вокруг автомагистралей, а темпы его роста демонстрировали различные показатели в зависимости от региона.

При изучении состояния деревьев в существующих плантациях были выделены равнинные (Денауский, Термезский, Ангорский, Кизирикский, Кумкурганский, Музработский, Жаркурганский и Шурчинский районы) и высокогорные (Бойсунский, Сариасийский и Узунский районы) районы.

Платан восточный имел большую высоту в горных районах, тогда как на равнинах эти показатели оказались ниже их на 0,9-6,2 м. Наибольшие показатели по регионам наблюдались в Узунском районе (24,2±0,08 м в 2021 г., 25,3±0,06 м в 2022 г., 26,6±0,12 м в 2023 г. и 27,6±0,16 м в 2024 г.), а наименьшие показатели наблюдались в Ангорском районе (18,4±0,12 м в 2021 г., 19,4±0,14 м в 2022 г., 20,5±0,12 м в 2023 г. и 21,2±0,14 м в 2024 г.).

Показатели диаметра деревьев на этих территориях также наблюдались соответствующую высотную тенденцию: более высокие показатели были выявлены в горных районах, а более низкие — на равнинных. По результатам измерений установлено, что деревья с большим диаметром расположены в Узунском районе, а деревья с малым диаметром — в Ангорском районе.

При анализе показателей роста деревьев платана восточного в регионах, с целью определения факторов, влияющих на их рост, была проанализирована взаимосвязь показателей роста с климатическими факторами. Установлено, что существует зависимость между показателями роста и относительной влажностью воздуха от климатических факторов. Особенно сильно эта зависимость выражена в горных районах. Коэффициент корреляции связи между показателями роста деревьев и относительной влажностью воздуха на равнинной территории составил 0,032 и 0,132, тогда как в горных районах этот показатель был равен 0,3721 и 0,9081. Это означает, что прирост диаметра деревьев платана восточного в горных районах сильно зависит от относительной влажности воздуха.

Завершение вегетационного периода продолжалось до конца второй

декады ноября в равнинных районах и до конца третьей декады октября в горных районах. В этот период наблюдалось оголение стволов деревьев от наружной коры. В ходе наблюдений было установлено, что стволы деревьев, растущих в горных районах, очищены от наружной коры сильнее, чем на равнине, то есть стволы деревьев платана восточного, растущих в горных районах, оказались гладкими.

В четвертой главе диссертации под названием «**Технология размножения платана восточного (*Platanus orientallis* L.)**» отражены способы подготовки семян платана восточного к посадке, сроки посадки, всхожесть и приживаемость сеянцев, сроки заготовки черенков для вегетативного размножения, представлены данные о влиянии размера черенка на скорость укоренения, о влиянии различных стимуляторов на скорость укоренения черенков, об экономической эффективности размножения платана восточного семенами и вегетативным путем.

Учитывая, что ареал произрастания платана восточного влияет на его фенологию и показатели роста, было также проанализировано изменение качественных показателей его семян. Для этой цели были отобраны деревья, растущие одиночно и в сочетании с другими породами на территории Кизирикского государственного лесного хозяйства и Дендрологического парка. Деревья в этих районах были выбраны по показателям их роста и биоэкологическим показателям в качестве модельных деревьев для этих территорий.

Количество семян в одном плоде, собранных в Кизирикском государственном лесном хозяйстве, составило 893–950, а в Денауском дендрарии — 1000–1200. Всхожесть семян из 1 кг плодов составила 75,3% у плодов, собранных в Кизирикском государственном лесном хозяйстве, и 76,5% в Денауском дендрарии. По размеру семян было определено, что семена, собранные в дендрарии Денов, имели длину 0,5 см и толщину 0,2 мм в диаметре. Кроме того, установлено, что масса 1000 семян в плодах деревьев Кизирикского государственного лесного хозяйства составляет 2,5-3,5 г, а в плодах деревьев Денауского дендрария - 3,0-3,8 г.

Всхожесть семян деревьев, собранных с деревьев на территории Кизирикского государственного лесного хозяйства, составила в 2022 году 62%, в 2023 году 67% и в 2024 году 64%, тогда как у семян, собранных с территории Денауского дендрария, этот показатель составил 70% в 2022 году, 74% и в 2024 году 71% соответственно (см. рис. 6).

Всхожесть семян, заготовленных в зимний период, увеличивалась до второй декады декабря, после чего наблюдалось снижение плодovitости. Всхожесть в лабораторных условиях в первой декаде декабря составила 63-67%, во второй декаде – 65-69%, в третьей декаде – 60-63%. Урожайность в полевых условиях варьировала соответственно (см. рис. 7).

Проведенные нами исследования по определению сроков хранения заготовленных семян показали, что на второй год всхожесть составила 10-18%, на третий год – 6-8%, а к четвертому году семена полностью утратили всхожесть.

Средняя всхожесть семян платана восточного, замоченных в проточной воде в течение 1 суток, составила 25,4–30,2%, 2 суток – 42,3–46,4%, 3 суток – 34,5–38,6%, 4 суток – 28,2–31,4%. При этом наблюдалось повышение всхожести на 10,0–10,3% при замачивании в течение 1 суток, на 18,6–24,2% при замачивании в течение 2 суток и на 3,8–13,4% при замачивании в течение 3 суток.

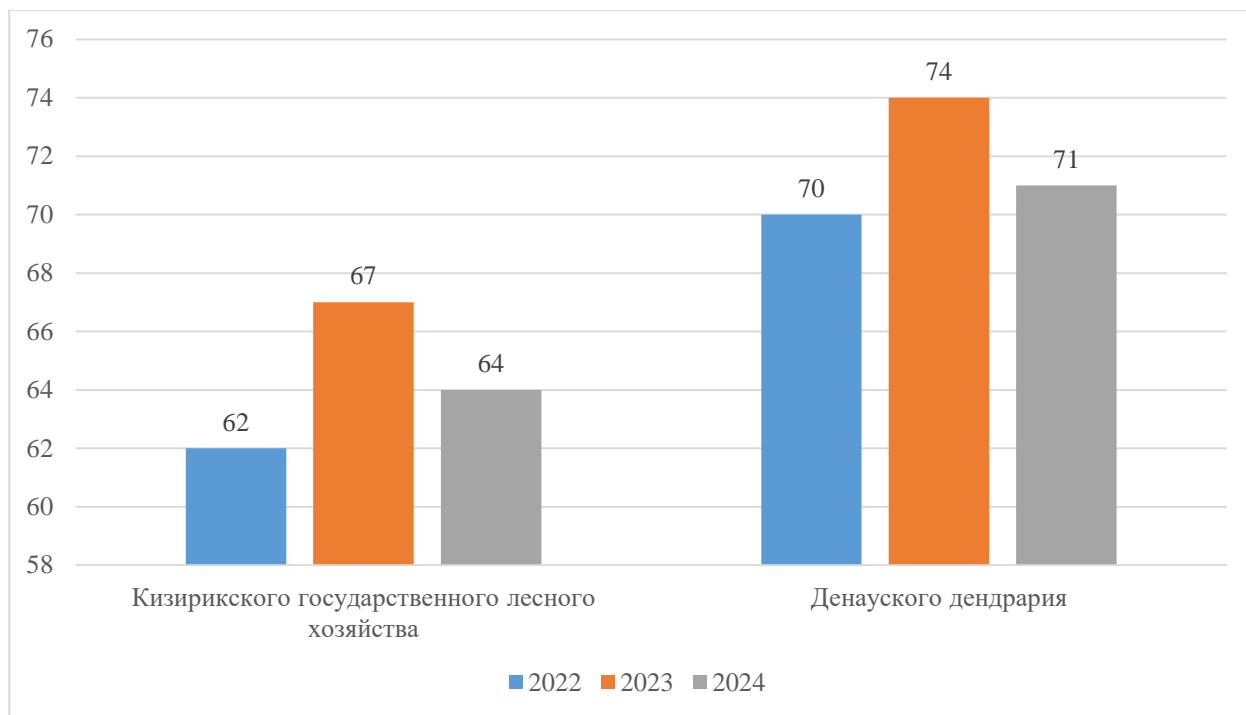


Рисунок 6. Влияние условий произрастания клена восточного на всхожесть семян, % (2022-2024 гг.)



Рисунок 7. Влияние замачивания и намачивания семян в проточной воде на прорастание и рост семян (2022-2024)

Коэффициент корреляции (R^2) между замачиванием семян в водопроводной воде в течение 2 дней и всхожестью составил 0,6404, тогда как намачивания семян еще в течение 2 дней увеличило всхожесть на 0,8367 (см. рисунок 8).

Способ подготовки семян к посеву оказал влияние не только на их всхожесть, но и на продолжительность прорастания. В наших исследованиях семена без обработки проросли через 32-38 дней в результате достаточной влажности, а замачивание в воде сокращало этот срок до 16-18 дней. Установлено, что прорастание семян, замоченных в проточной воде и намачивания в ней, составило 8–16 дней, а семян, замоченных в воде на 2 дня и намачивания в воде на 3 дня, – 8–10 дней.

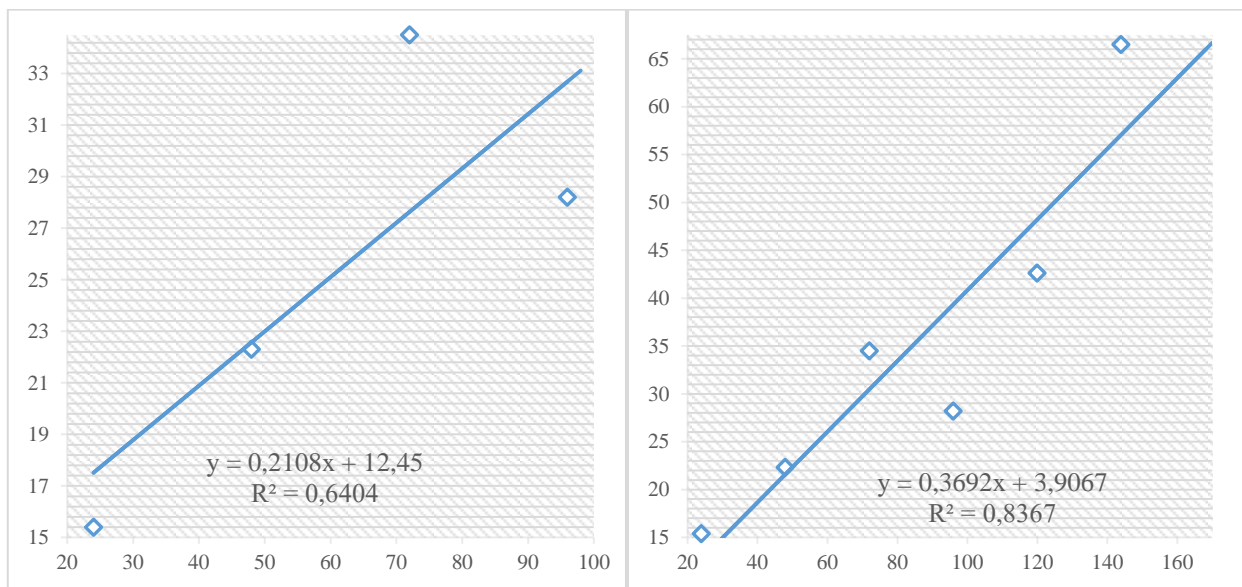


Рисунок 8. Зависимость всхожести семян платана восточного после замачивания и намачивания (2024 г.)

а – замачивание в воде в течение 2 суток; б – замачивание в воде в течение 2 суток и намачивания в течение 2 суток

Установлено, что высота растущих сеянцев в первый год составила $38,6 \pm 0,64$ см, во второй год – $138,4 \pm 0,74$ см. Диаметр корневой шейки в первый год составил $5,9 \pm 0,34$ мм, во второй год – $40,4 \pm 0,45$ мм. В наших исследованиях 2% сеянцев, выращенных в первый год, и 40% – во второй год, соответствовали требованиям, предъявляемым к стандартному саженцу (согласно ГОСТ 24835-93 стандартный саженец должен иметь диаметр корневой шейки 10 мм и высоту не менее 50 см).

Для вегетативного размножения платана восточного было заготовлено 100 черенков. Для анализа сохранности высаженных черенков ежемесячно, начиная с мая, определялось количество здоровых саженцев. По окончании вегетации приживаемость саженцев составила у черенков, заготовленных и высаженных осенью, 50%, у черенков, заготовленных осенью и высаженных весной, приживаемость сеянцев, выращенных из весенних черенков, составила 84%, у черенков, заготовленных и высаженных сразу весной, – 34%.

По показателям роста сеянцев наилучшие показатели отмечены у саженцев, выращенных из черенков, заготовленных осенью и высаженных в грунт весной, со средней высотой $80,3 \pm 1,2$ см и средним диаметром корневой шейки $14,6 \pm 0,23$ мм.

В исследованиях скорость укоренения черенков варьировалась в зависимости от их диаметра и использованных стимуляторов корнеобразования. Наибольший показатель отмечен у черенков диаметром 26 мм при обработке стимулятором «Root Energy», при этом установлено, что укореняемость и приживаемость черенков к концу вегетации составила 94%. Установлено, что к концу вегетации при обработке данным стимулятором укоренилось и выжило 86% черенков диаметром 10 мм, 90% черенков диаметром 14 и 18 мм, 92% черенков диаметром 22 мм и 84% черенков диаметром 30 мм.

В зависимости от диаметра черенков укореняемость и приживаемость после обработки стимуляторами составила в контрольном варианте 35-45%, при обработке Корневином – 54-67%, при обработке гетероауксином – 61-78% (см. рисунок 9).

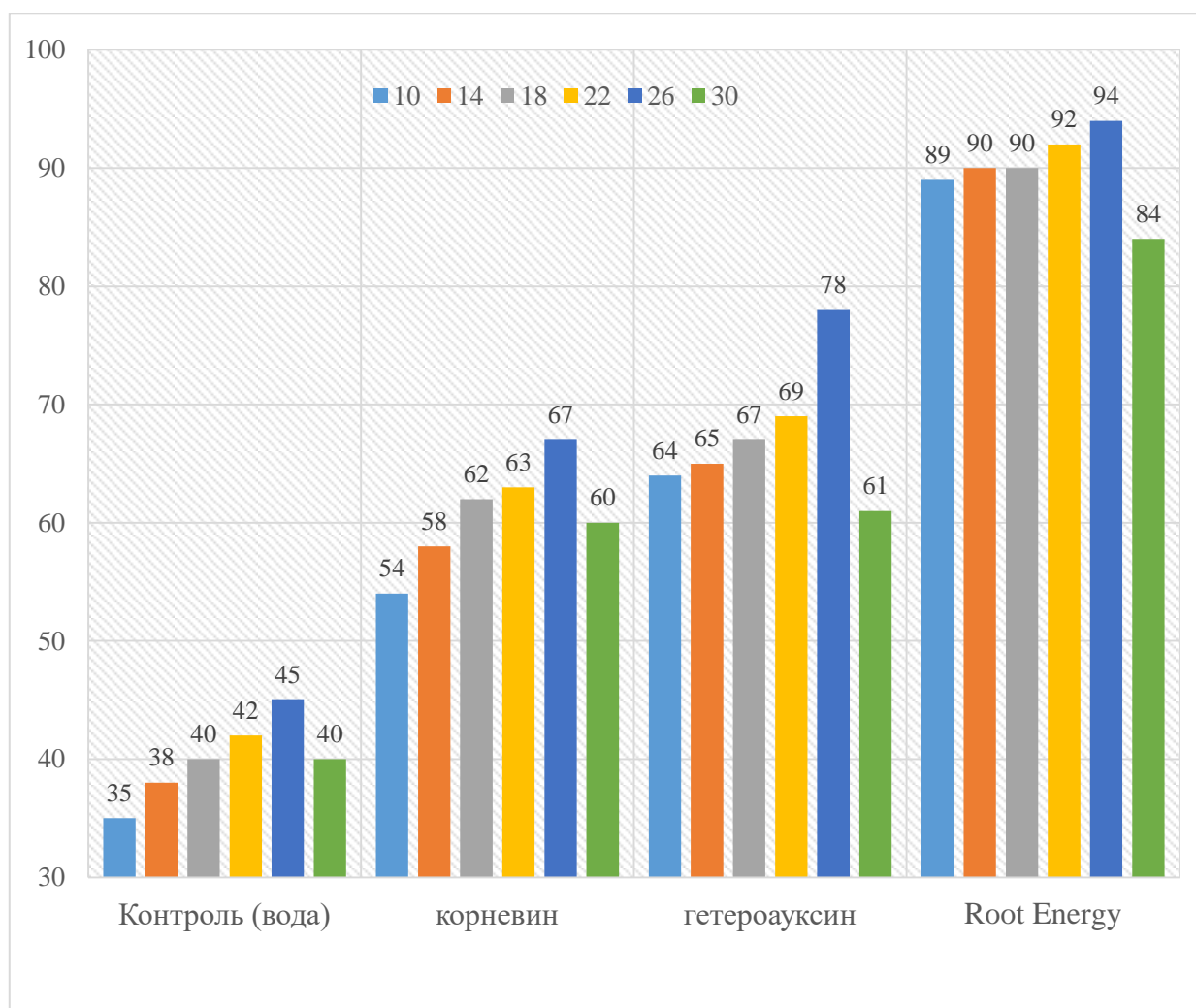


Рисунок 9. Влияние стимуляторов корнеобразования на укореняемость и приживаемость черенков разного диаметра.

При анализе корреляции между размерами черенка и скоростью укоренения было выявлено, что корреляция между диаметром черенка и скоростью укоренения высокая. Коэффициент корреляции связи составил 0,9205, а уравнение регрессии имело следующий вид: $y=0,45x+82,3$.

При анализе биометрических показателей сеянцев в конце вегетации высота сеянцев в контрольном варианте составила $62,2\pm 0,83$ см, а диаметр корневой шейки – $6,8\pm 0,28$ мм, тогда как при обработке Корневином – $106,5\pm 1,44$ см и $6,8\pm 0,22$ мм, а при обработке «Root Energy» – $145,7\pm 1,44$ см и $8,2\pm 0,12$ мм.



Рисунок 10. Саженцы платана восточного, выращенные вегетативным способом (2022-2024 гг.)

Таблица 2

Экономическая эффективность выращивания саженцев платана восточного (2024 г.)

№	Показатели	Способ выращивания саженцев	
		Из семян	Из черенков
1	Количество саженцев с 1 га, тыс.шт	166,7	83,350
2	Выход стандартных саженцев, %	40	84
3	Выход стандартных саженцев с 1 га, тыс.шт	66,680	70,347
4	Цена 1 шт стандартного саженца, тыс.шт	10	10
5	Сумма от реализации саженцев, тыс. сум	666800,0	703470,0
6	Расходы выращивания саженцев, тыс. сум	42895,31	33551,96
7	Срок выращивания саженцев, год	2	1
8	Чистая прибыль, тыс. сум	623904,69	669918,04
	Эффективность вегетативного размножения тыс. сум	-	46013,35

Общая стоимость 1 га на выращивание 2-летних саженцев клена восточного в питомнике составляет 42895,31 тыс. сум/га. На 1 га однолетних саженцев, выращенных из черенков, затрачено 33551,96 тыс. сум.

Из 66 680 семян клена восточного, выращенных в питомнике на 1 га, 70 347 сеянцев, размноженных вегетативным способом, считаются стандартными саженцами, а если учесть, что средняя рыночная цена семян клена восточного составляет 10 тыс. сум, то за счет продажи семян с 1 га будет реализовано 66 680 тыс. сум, а за счет продажи саженцев, выращенных вегетативным способом, будет получено 669 918,04 тыс. сум. Выращивая платан восточный из черенков, можно будет получить дополнительный доход в размере 46 013,35 тыс. сумов по сравнению с саженцами.

ВЫВОДЫ

На основании анализа результатов экспериментальных работ по биоэкологическим особенностям и технологии размножения платана восточного и научных данных можно сделать следующие выводы:

1. В условиях Сурхандарьинской области высокорослые и крупномерные деревья платана восточного расположены в Узунском районе, а низкорослые и меньше диаметром – в Ангорском районе. Установлено, что между диаметром деревьев восточного клена и относительной влажностью воздуха существует связь, причем коэффициент корреляции связи составил 0,9081;

2. У деревьев платана восточного, отобранных на территории Кизирикского государственного лесного хозяйства, масса 1 плода составляет 2,5-3,5 г, количество семян в нем составляет 893-950, выход семян из 1 кг плодов составляет 75,3%, плодovitость - 67%, а в Дендрарии Денау 1 плод весит 3,0-3,8 г, количество семян в нем составляет 1000-1200 штук, всхожесть семян в 1 кг плодов составляет 76,5%, а всхожесть - 74%;

3. Повышена всхожесть семян платана восточного до 67% при замачивании в первой и второй декадах декабря в проточной воде в течение 2 суток и вымачивая их в течение 2 суток (в зависимости от набухания семенных коробочек). Установлено, что коэффициент корреляции связи между замачиванием и намачиванием семян в проточной воде и всхожестью равен 0,8367;

4. Высота сеянцев в первый год составила $38,6 \pm 0,64$ см, во второй год – $138,4 \pm 0,74$ см, диаметр корневой шейки в первый год – $5,9 \pm 0,34$ мм, во второй год – $40,4 \pm 0,45$ мм, установлено, что 2% выросших сеянцев в первый год и 40% во второй год соответствовали требованиям, предъявляемым к стандартному сеянцу.

5. Черенки платана восточного высотой 20 см и диаметром 26 мм, посаженные в третьей декаде марта, сохранность составила 84%, а годовой прирост составил 80,3 см;

6. Между размером черенков и степенью укореняемости существует связь, что коэффициент корреляции связи составил 0,9205, а уравнение регрессии имеет следующий вид: $y = 0,45x + 82,3$;

7. Применение стимулятора корнеобразования «Root Energy» на одревесневших черенках платана восточного позволяет повысить их укореняемость до 94% и увеличить прирост в 1,2-1,4 раза;

8. При вегетативном выращивании саженцев платана восточного сроки получения стандартных саженцев можно сократить на 1 год, а их количество увеличить в среднем в 1,6-1,8 раза.

На основе проведенных исследований рекомендуется в производство:

1. Семена платана восточного собрать во второй декаде декабря и во третьей декаде марта замачивать в проточной воде в течение 2 суток и перед весенней посадкой (необходимо следить за набуханием семенных почек);

2. Для вегетативного размножения осенью заготовить одревесневшие черенки длиной 20 см и диаметром 26 мм и высадить их в первой декаде марта, предварительно обработав стимуляторами корнеобразования в течение 4 часов;

3. Для повышения укореняемости подготовленных черенков рекомендуется использовать стимулятор корнеобразования «Root Energy».

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

**TERMEZ STATE UNIVERSITY OF ENGINEERING AND
AGROTECHNOLOGY**

MUSA TURABEK NORBOY UGLI

**BIOECOLOGY AND PROPAGATION TECHNOLOGY OF ORIENTAL
PLANE TREE (*PLATANUS ORIENTALLUS* L.)**

**06.03.01 – Forest crops. Selection, seed production and urban greening. Agroforestry and
protective afforestation**

**ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent-2025

The theme of doctoral dissertation (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under number B2024.2.PhD/Qx1449

The doctoral (PhD) dissertation has been prepared at the thesis completed at Karshi State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website www.psuaiti.uz and on the website of “ZiyoNet” information and educational portal www.zoyinet.uz

Scientific supervisor: **Khamroev Khusen Fatullaevich**
Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences (PhD)

Official opponents: **Abdukhalil Kayimov**
Doctor of Agricultural Sciences

Mamutob Bakhrom Xojaniyazov
Doctor of Agricultural Sciences

Leading organization: **Agency for increasing Forests and Green areas and combating desertification**

The defence will take place on _____, 2025 at ____ at the meeting of Scientific council No.DSc. 05/04.03.2022.Qx.13.01 at Tashkent State Agrarian University Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, University street 2, Tashkent State Agrarian University Tel.: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag_info@edu.uz.

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Tashkent State Agrarian University (is registered under No 554932). Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, st. University 2. Tashkent State Agrarian University. Tel.: (+99871) 260 50-43.

Abstract of dissertation sent out on _____, 2025.
(mailing report No 31 on 8 avryet 2025.).

Sh.I.Asatov
Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
agricultural sciences, professor

M.Z.Kholmurotov
Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
doctor of philosophy of agricultural
sciences, docent

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

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of this research work is an analysis of environmental factors in relation to the oriental plane tree (*Platanus orientallus* L.), determination of the timing and method of collecting seeds, planting seedlings, and development of vegetative propagation technology.

The object of the research work The object of the study is the oriental plane tree, its fruits, seeds, seedlings, cuttings, root formation stimulants (kornevin, heteroauxin, "Root energy"), saplings.

The scientific novelty of research is as follows:

for the first time, it was established that there is a connection between the growth of the oriental plane tree and the relative humidity of the air in the conditions of the Surkhandarya region, and this correlation coefficient is $R^2=0.9081$;

it was found that by soaking seeds harvested in the first ten days of December in running water for 2 days and then soaking them for 2 days in the third ten days of March, seed germination could be increased to 66.5%, and 54.3% higher than the control;

when planted in the first ten days of March, the survival rate of lignified cuttings with a diameter of 26 mm, prepared in the third ten days of November, was 80% of the cuttings and the annual growth was 60-64 cm;

the use of the root formation stimulator "Root Energy" made it possible to increase the rooting of lignified cuttings to 94% and their growth increased by 2.3 times;

with vegetative propagation, the time it takes for standard seedlings to emerge has been reduced by 1 year and their number has increased by an average of 1.6-1.8 times.

Implementation of the research results. Based on the results of studies of the Bioecology and propagation technology of oriental plane tree:

forestry recommendations on the topic "Bioecology and propagation technology of oriental plane tree (*Platanus orientallus* L.)" were approved (Order of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan dated February 3, 2025 No. 03-03 / 1-03 / 3-1041). This recommendation is a guide for growing oriental plane tree seedlings in forestry;

the development of a methodology for determining the timing of collection and preparation of seeds for sowing when growing seedlings of the oriental plane tree (*Platanus orientallus* L.) was implemented on an area of 3.0 hectares in the nurseries of the Kizirik, Surkhandarya and Baysun state forestries (certificate of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan dated February 3, 2025, No. 03-03 / 1-03 / 3-1041). As a result, an income of 140 million soums was received from growing and selling seedlings per 1 hectare;

the development of a method for determining the timing of harvesting lignified cuttings during vegetative propagation of oriental plane tree (*Platanus orientallus* L.) seedlings was implemented on an area of 1.5 hectares in the nurseries of the Kizirik, Surkhandarya and Baysun state forestry enterprises (certificate of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan dated February 3, 2025, No. 03-03 / 1-03 / 3-1041). As a result of growing and selling

seedlings per 1 hectare, 300 million soums were received;

The development of increasing the rooting of lignified cuttings during vegetative propagation of oriental plane tree (*Platanus orientallus* L.) seedlings was implemented on an area of 1.5 hectares in the nurseries of the Kizirik, Surkhandarya and Baysun state forestries (certificate of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan dated February 3, 2025, No. 03-03 / 1-03 / 3-1041). As a result of growing seedlings on 1 hectare and their sale, 350 million soums were received.

Structure and volume of dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references and appendices. 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. Хамроев Х.Ф., Муса Т.Н., Эрназаров А.Й. Шарқ чинори кўчатларини вегетатив усулда етиштириш. International scientific journal “Science and innovation”. (Октябрь, 2022). – Ўзбекистан, 2022. Special Issue “Sustainable Forestry”. – P. 152-154 (ISSN: 2181-3337; UIF = 8.2; SJIF = 5.608)
2. Хамроев Х.Ф., Муса Т.Н. Турли муддатларга тайёрланган ёғочлашган қаламчаларидан *Platanus orientalis* кўчатларини етиштириш. International scientific journal “Science and innovation”. (Октябрь, 2023). – Ўзбекистан, 2023. Special Issue “Sustainable Forestry”. – P. 117-119 (ISSN: 2181-3337; UIF = 8.2; SJIF = 5.608)
3. Хамроев Х.Ф., Муса Т.Н. Шарқ чинори уруғкўчатларини етиштириш технологияси. International scientific journal “Science and innovation”. (Октябрь, 2024). – Ўзбекистан, 2024. Special Issue “Sustainable Forestry”. – P. 449-453 (ISSN: 2181-3337; UIF = 8.2; SJIF = 5.608)

II бўлим (II часть; II part)

4. Муса Т.Н. Турли муддатларга тайёрланган ёғочлашган қаламчаларидан *Platanus orientallus* кўчатларини етиштириш. “Ўзбекистон жанубида қишлоқ хўжалигини инновацион технологиялар асосида ривожлантириш истиқболлари” I-Халқаро илмий-техник анжуман тўплами. – Термиз. 2024. – Б. 591-594.
5. Хамроев Х.Ф., Муса Т.Н. *Platanus orientallus* L. нинг дориворлик хусусиятлари. “Глобал иқлим ўзгариши шароитида ресурс ва сув тежовчи технологиялардан фойдаланишнинг муаммолари ва ечимлари” мавзусидаги Республика илмий амалий конференцияси материаллари. – Тошкент. 2024. – Б. 386-388.
6. Хамроев Х.Ф., Муса Т.Н. Шарқ чинори (*Platanus orientallus* L) кўчатларини парваришлаш бўлимида ўстириш. “Таълимда рақамли технологияларни тадбиқ этишнинг замонавий тенденциялари ва ривожланиш омиллари” Илмий конференцияси. 1-тўплам. – Германия. 2025. – Б. 405-410.
7. Хамроев Х.Ф., Муса Т.Н. Quality indicators of oriental maple seeds. “Илм фан тараққиётида рақамли иқтисодиёт ва замонавий таълимнинг ўрни ҳамда ривожланиш омиллари” мавзусидаги Республика илмий амалий конференцияси материаллари. Кўқон. – 2025.Б 3-6.
8. Хамроев Х.Ф., Муса Т.Н. Показатели качества семян платан

восточного. “Model and methods for increasing the efficiency of innovative research” International scientific-online conference – Germany. Berlin. – 2025. В 29-31.

9. Хамроев Х.Ф., Муса Т.Н. Шарқ чинори (*Platanus orientallus* L.) биоэкологияси ва кўпайтириш технологияси (Тавсиянома). Термез давлат муҳандислик ва агротехнологиялар университети Кенгашининг 31.01.2025-йилдаги йиғилишида муҳокама қилинган ва чоп этишга тавсия этилган.

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси журнали»
таҳририятида таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат берилди 02.10.2025. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Админстратсияси ҳузуридаги Ахборот ва
оммавий коммуникациялар агентлигининг № 231049 сонли тасдиқномаси асосида
“AGRAR FANI XABARNOMASI” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.

