

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

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТИ**

АМЕТОВА САПАРГУЛ БЕРДИМУРАТОВНА

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНING ШЎРЛАНГАН
ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА ЯПОН СОФОРАСИ ВА СИРЕН БАРГЛИ
КАТАЛПА ДАРАХТЛАРИ КЎЧАТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

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

**қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент-2024

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

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

**Contents of the abstract of (PhD) doctoral dissertation agricultural
sciences**

Аметова Сапаргул Бердимуратовна

Қорақалпоғистон республикасининг шўрланган тупроқлари
шароитида япон софораси ва сирен баргли каталпа дарахтлари
кўчатларини етиштириш технологияси..... 3

Аметова Сапаргул Бердимуратовна

Технология выращивания саженцев софоры японской и катальпы
серенелистной на засоленных почвах Республики
Каракалпакстан..... 21

Ametova Sapargul Berdimuratovna

Technology for growing seedlings of Japanese sophora and lilac-leaved
catalpa on saline soils of the Republic of Karakalpakstan 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works 45

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

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТИ**

АМЕТОВА САПАРГУЛ БЕРДИМУРАТОВНА

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНING ШЎРЛАНГАН
ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА ЯПОН СОФОРАСИ ВА СИРЕН БАРГЛИ
КАТАЛПА ДАРАХТЛАРИ КЎЧАТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

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

**қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент-2024

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясида B2020.4.PhD/Qx599 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасининг (www.tdau.uz) ва “ZiyoNet” Ахборот таълим порталида (www.ziyounet.uz) манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Кожаметов Советбек Кожаметович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Қайимов Абдухалил қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Мамутов Бахром Хўжаниязович қишлоқ хўжалиги фалсафа фанлари доктори
Етакчи ташкилот:	Ўрмон хўжалиги агентлиги

Диссертация химояси Тошкент давлат аграр университети хузуридаги DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 рақамли Илмий кенгашнинг 25 сентябр 2024 йил соат 16:00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил 100164, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+71) 260-48-00; факс: (71) 260-38-60; e-mail:tuag-info@edu.uz.; Тошкент давлат аграр университети.

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№551641 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100164, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2024 йил 12 сентябрда тарқатилди.
(2024 йил 16 августдаги 25 - рақамли реестр баённомаси)

Ш.И.Асатов

Илмий кенгаш раиси, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

М.З.Холмуротов

Илмий кенгаш илмий котиби, қишлоқ хўжалик фанлари бўйича фалсафа доктори, доцент

С.А.Юнусов

Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё миқёсида ўрмон барпо этиш ва аҳоли яшаш жойларини кўкаламзорлаштиришда манзарали дарахтларнинг аҳамияти юқори ҳисобланади. Япон софораси ва сирен баргли каталпа дарахт кўчатлари Европа, Шарқий Осиё ҳамда Шимолий Америка ва бошқа давлатларда манзарали дарахт сифатида, кўкаламзорлаштиришда етиштирилади. “Ҳар йили ўртача Хитойда 700 минг, Японияда 235 минг, Кореяда 25 минг донагача япон софораси ҳамда Каталпа дарахтининг 13 та тури бўлиб, асосан Шимолий Америка, Ғарбий Ҳиндистон ва Шарқий Осиёда табиий равишда ўсадиган тур ва шакллари етиштирилади”¹. Ҳозирги вақтда Россияда каталпанинг 4 тури мавжуд бўлиб, улардан 3 таси кенг тарқалган. Бу эса инсон саломатлиги учун фойдали бўлган яшил экинзорлар майдонини кескин камайишига олиб келмоқда. Кўкаламзорлаштиришдаги экинзорлар нафақат шаҳарнинг кўринишини ва унинг эстетик афзаллигини белгилайди, шунингдек, одамларнинг яшашдаги санитария-гигиеник шароитларини ҳам яхшилайди.

Ўрмон дарахтлари орасида эса япон софораси (*Sophora japonica* L.) ва сирен баргли каталпа (*Catalpa speciosa*) туркуми вакиллариининг аҳамияти катта ҳисобланади. Дунё бўйича япон софораси ва сирен баргли каталпани етиштириш нафақат кўкаламзорлаштириш, балки фармацевтика, кимё саноати ҳамда мебель ишлаб чиқариш ва ҳоказо учун ҳам хом ашё олишда фойдаланилади. Ушбу мақсадда кўплаб ўрмонзорлар барпо этилади. Уларнинг кўчатлари аҳоли яшаш жойларини кўкаламзорлаштиришда кенг фойдаланилади.

Бугунги кунда мамлакатимизда шаҳар, қишлоқ ва ишлаб чиқариш корхоналарини ободонлаштиришга, кўкаламзорлаштиришга катта эътибор қаратилиб, манзарали гуллайдиган дарахтларни кўпайтириш ва парваришlash технологияларини ишлаб чиқиш бўйича маълум натижаларга эришилган. Шунингдек, шўрланган тупроқ шароитларида манзарали гулловчи дарахтларни танлаш ва уларни кўчатларини етиштириш бўйича тадқиқотлар етарли эмас. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2022-2026 йилларга мўлжалланган Тараққиёт стратегиясида «Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш, шаҳар ва туманларда экологик аҳволни яхшилаш, «Яшил макон» умуммиллий лойиҳасини амалга ошириш»² бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу ўринда Қорақалпоғистон республикасининг шўрланган тупроқлари шароитида япон софораси ва сирен баргли каталпа дарахтлари кўчатларини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 11 майдаги ПҚ-2966-сон “Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги давлат қўмитаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида” ги қарори, 2020 йил 6 октябрдаги ПҚ-4850-сон «Ўзбекистон Республикасида ўрмон хўжалиги тизимини 2030 йилгача

¹ <https://herbalpedia.ru/>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги Фармони

ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида» ги қарорлари ва мазкур соҳага доир бошқа меъёрий–ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу 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. Япон софраси ва сирен баргли каталпа кўчатларни етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича дунёнинг бир қатор давлатларида илмий–тадқиқотлар олиб борилган. Жумладан: хорижий олимлардан Россияда Е.Ю Афонюшкина, Н.М Ведерников, М.П Побова, В.А Тер-Акопова, А.И Стратанович, Красноярскда В.П Бобринев, Тожикистонда Б.А Ишанкулова, Оренбургда И.В Ковердяева, Кутилкина В.В, Пятигорскда Охременко О.С, Погребняк Л.В, Park K.W, Sokol'chik I.G, He X.Yet al. Марказий Осиёда Т.А. Желтикова каби олимлар томонидан кенг қамровли илмий изланишлар олиб борилган.

Ўзбекистоннинг асосий тупроқ турлари тарқалган минтақалари ўрмон кўчатзорларида япон софраси ва сирен баргли каталпа кўчатларни етиштиришнинг агротехникасини яратиш бўйича етакчи олимлардан Т.А. Желтикова [2.28; 25-б.] ва С.К. Кожаметовлар [2.63; 135-б., 2.64; 20-б.], Ж.М Жўраев. [2.40; 104-107-б.] томонидан тавсиялар ишлаб чиқилган. Аммо япон софраси ва сирен баргли каталпаларнинг уруғкўчатлари ҳамда уларнинг ривожланиш фазаларни ҳисобга олган ҳолда кўчатларни етиштиришда Қорақолпоғистон Республикаси шўрланган тупроқларида агротехник тадбирлар ишлаб чиқилмаган. Шулар орқали эса, энг мақбул миқдорда минерал ўғитлар билан озиклантиришга, суғориш меъёрларини ўрганишга, уруғларга ўстирувчи моддаларни қўллашга, ташқи омилларга чидамли биологик барқарор бўлган япон софраси ва сирен баргли каталпа кўчатларини қисқа муддатларда олиниши ўрганилмаган.

Мазкур тадқиқот натижаларининг таҳлили Қорақолпоғистонда япон софраси ва сирен баргли каталпа кўчатларини кам ва ўрта шўрланган тупроқлар шароитларида етиштиришда экиш меъёри, муддатлари, озиклантирувчи модда ва минерал ўғитлар ҳамда суғориш меъёрлари, кўпайтириш, плантацияларини барпо этиш, кўчатларини етиштириш технологиясини ишлаб чиқишга қаратилган тадқиқотлар етарлича ўтказилмаганлигини кўрсатди. Бу ўсимликларни кўпайтириш ва етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишлар олиб бориш долзарб ҳисобланади.

Диссертация мавзусини диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети Нукус филиалининг №11-сон “Қорақолпоғистон республикасининг шўрланган тупроқлари шароитида япон софраси ва сирен баргли каталпа дарахтлари кўчатларини етиштириш технологияси” мавзу режаси доирасида бажарилган

(2020-2022 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади Қорақалпоғистон республикасининг шўрланган тупроқлари шароитида япон софораси (*Sophora japonica* L) ва сирен баргли каталпа (*Catalpa speciosa*) дарахтлари кўчатларини етиштиришда кам сарф-харажат қилган ҳолда, минерал ўғитлар, ўстирувчи моддалар, суғориш меъёри қўллашни мақбул муддати ва самарали меъёрларини ишлаб чиқиш, кўчатларни етиштириш муддатларни қисқартириш ҳамда парваришланган агротехникасини илмий асосда ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

тажриба майдончаларидаги тупроқни озика моддалар билан таъминланганлиги ва шўрланиш даражасини аниқлаш;

шўрланган тупроқларда япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатлари уруғларни унвчанлигига гетероауксин стимулятори меъёрларини таъсирини аниқлаш;

минерал ўғитлар билан озиклантиришда ўғит меъёрлари, кўчатлари ўсиши ва ривожланишига ва япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатларининг куруқ вазни минерал ўғитларнинг таъсирини аниқлаш;

кўчатларни етиштиришда суғоришнинг самарали муддатлари ва меъёрларини аниқлаш;

япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатларини етиштиришда жадаллаштирувчи агротехниканинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

япон софора ва сирен баргли каталпа кўчатларини етиштиришда кам ва ўртача шўрланган тупроқлари шароитларида суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларида етиштириш технологияси асосида стандарт уруғкўчатлар ва кўчатлар етиштиришга оид тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатлари, ўсишини бошқарувчи моддалар ва минерал ўғитлар меъёрлари ҳамда суғориш муддатлари ва меъёрлари хизмат қилган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб, япон софораси ва сирен баргли каталпа уруғларини униб чиқиши, уруғкўчатларининг баландлиги, диаметри, шохланиши, барг юзаси, илдизи, кўчатлар чиқиши ва сифат кўрсаткичлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот ишларини бажаришда дала тажрибаларини ўтказиш, фенологик кузатув, биометрик ўлчашлар, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олишда Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” (1985 йил) қўлланмасидан, ўсимликларнинг мавсумий ўсиши ва ривожланишини аниқлашда И.Н. Бейдеман (1974 йил) услубидан, тупроқ ва ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлилини ўтказишда “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии” (1977 йил) қўлланмаси бўйича, манзаравийлик хусусиятларини ўрганиш ва баҳолаш Н.И.Штонда (2012 йил), кўкаламзорлаштириш учун тавсия этилган дарахт-буталарнинг самарадорлиги В.М.Кан, олинган натижаларга вариацион-статистик ишлов бериш "Statistik-7" дастури бўйича, биометрик ҳисоб-китобларда Г.Н.Зайцевнинг “Методика биометрических расчетов” (1974 йил) услубига асосан бажарилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк маротаба Қорақолпоғистон Республикасининг суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларини озика моддалар билан таъминланганлиги ҳайдов қатламида гумус миқдори ўртача 1,214-1,317%, ялпи азот 0,017-0,018%, ҳаракатчан фосфор 42,0-52,0 мг/кг ва ҳаракатчан калий 239-264 мг/кг гача бўлиб, шўрланиш даражаси хлорид сульфатли ва сульфатли бўлганлиги аниқланган;

кам ва ўрта шўрланган тупроқларда уруғларнинг униб чиқишига гетероауксин эритмасининг 200 мг/л меъёри қўлланилганда япон софораси 142,8% ҳамда сирен баргли каталпа уруғлари унувчанлиги 150% бўлиши исботланган;

кам шўрланган тупроқларда минерал ўғитларнинг софора кўчатларига $N_{60}P_{60}K_{30}$ кг/га меъёри, ҳамда каталпа кўчатларига $N_{90}P_{60}$ кг/га меъёрлари, ўрта шўрланган тупроқларда япон софораси кўчатларининг вегетацияси даври давомида минерал ўғитларнинг $N_{60}P_{60}K_{30}$ кг/га меъёрларида қўллаш юқори самара бериши илмий асосланган;

Сирен баргли каталпа кўчатларини кам шўрланган тупроқларда етиштиришда ЧДНСга нисбатан 60-70%, ўрта шўрланган тупроқларда ЧДНСга нисбатан 70-80% тартибда мавсум давомида 8 марта суғориш яхши натижа бериши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

япон софораси дарахти уруғларини яхши ўсиб ривожланиши учун гетероауксин эритмасининг 200 мг/л билан ишлов берилганда назоратга нисбатан ўсимликнинг бўйига ўсиши 18,6%, поя диаметри 18,1%ни, сирен баргли каталпада уруғларнинг унувчанлиги 26%га, илдиз бўғзининг ўсиши 18-19 фоиз ошишига эришиш мумкинлиги аниқланган;

япон софораси кўчатларига минерал ўғитларнинг $N_{60}P_{60}K_{30}$ меъёрлари билан озиклантирилганда бўйига ўсишини 223,2 см, тана диаметрини 160%, яъни, назоратга нисбатан 146% га, барглар сони 1,8; шохланиш сони 1,7; илдиз узунлиги 1,9; барг юзаси 1,6 баробарга оширилди. Каталпа кўчатларига минерал ўғитларнинг $N_{90}P_{60}$ меъёрлари билан озиклантирилганда назоратга нисбатан кўчатларнинг бўйини 1,2 баробарга яъни, 123% га, тана диаметрини 1,4 баробарга, яъни 149%, барг сони, шохланиш, илдиз узунлиги 1,4 баробарга, барг юзаси 1,8 баробарга етиши исботланган;

япон софора кўчатларини парваришда кўчатларнинг яхши ўсиб, ривожланиши учун 60-70% мақбул сув (ЧДНС) меъёрларида барглар сони 72000 донани, шохланиш сонини 84 донани, илдиз узунлигини 114 см ва барг сатҳини 7,56 см² га, бўйини 212,3 см, поя диаметри 15,8 мм га тенг бўлди. Сирен баргли каталпа кўчатида барг сони 143%; шохланиш сони 168%; илдиз узунлиги 188%; баргнинг юзасини 141% га, бўйини 1,5 баробарга, поя диаметри 1,7 баробарга ошиши аниқланган;

кам шўрланган тупроқларда япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатларини етиштиришда соф даромад 296 700 000 сўм, рентабеллик 50%, ўрта шўрланган тупроқларда соф даромад 246 700 000 сўмни соф даромад олишга эришилиб, рентабеллик 38%га эришилиб, жадаллаштирувчи

агротехниканинг иқтисодий самарадорлиги аниқланган;

япон софора ва сирен баргли каталпа кўчатларини етиштиришда кам ва ўртача шўрланган тупроқлари шароитларида суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларида етиштириш технологияси асосида стандарт уруғкўчатлар ва кўчатлар етиштиришга оид тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Дала тажрибаларининг апробация комиссиялари томонидан ижобий баҳоланганлиги; илмий тадқиқотлар тўғрисидаги ҳисоботларни Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти муҳокама этилганлиги ва ижобий тақриз олинганлиги; тажриба маълумотларининг статистик таҳлилдан ўтказилганлиги ҳамда олинган илмий натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги; тадқиқот натижаларининг республика ва хорижда ўтказилган илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги ҳамда илмий журналларда мақолалар чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти сирен баргли каталпа ва япон софораси кўчатлари уруғлари унувчанлигига ўстирувчи моддаларни таъсири, суғориш меъёрлари, минерал ўғитлар билан озикланиши таъсирини назарий асослаб берилганлиги натижасида япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатларини етиштиришнинг агротехникаси ишлаб чиқилганлиги, ушбу агротехниканинг негизида уруғларни унувчанлигига гетероауксин моддасининг таъсири, уларни ўстиришдаги суғориш меъёри ҳамда минерал ўғитларнинг мақбул меъёри ва қўллаш муддатларини илмий асосланган ҳолда ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти эса республика ўрмон хўжаликлари, ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштириш ишлари билан шуғулланувчи хўжалик юритувчи субъектларда сифатли ва стандарт япон софораси ҳамда сирен баргли каталпа кўчатларини кам сарф-харажат қилган ҳолда етиштиришда япон софораси кўчатлари учун эса $N_{60}P_{60}K_{30}$ кг/га, сирен баргли каталпа кўчатлари учун $N_{90}P_{60}$ кг/га, уруғларнинг унувчанлигига гетероауксин моддасининг 200 мг/л концентрацияли эмулцияси қўллаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Қорақалпоғистон республикасининг шўрланган тупроқлари шароитида япон софораси ва сирен баргли каталпа дарахтлари кўчатларини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

тадқиқот натижалари асосида “Қорақалпоғистон республикасининг шўрланган тупроқлари шароитида япон софораси ва сирен баргли каталпа дарахтлари кўчатларини жадал етиштириш технологияси” номли тавсиянома тасдиқланган (Қорақалпоғистон республикаси транспорт вазирлигининг 2023 йил 11 декабрдаги 3125-сон маълумотномаси). Натижада ушбу тавсиянома ободонлаштириш ва йўл кўкаламзорлаштириш бошқармаларида қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

Софора ва каталпа уруғкўчатларини етиштириш ишланмаси Нукус шаҳар ободонлаштириш бошқармасининг 1,0 га кўчатзорида жорий этилган

(Қорақалпоғистон республикаси транспорт вазирлигининг 2023 йил 11 декабрдаги 3125-сон маълумотномаси). Натижада 10 минг донадан стандартли сирен баргли каталпа ва япон софораси уруғкўчатлари етиштирилиб, кўчат етиштириш муддати 1-2 йилга қисқаришига эришилган.

Сирен баргли каталпа ва япон софораси кўчатларини етиштириш ишланмаси Нукус шаҳар Қорақолпоқйўлкўкалам унитар корхонасида 1,0 гектар майдонда жорий этилган (Қорақалпоғистон республикаси транспорт вазирлигининг 2023 йил 11 декабрдаги 3125-сон маълумотномаси). Натижада ўрмон хўжаликларда ва шаҳар тасарруфидаги кўчатзорларда сирен баргли каталпа ва япон софорасини етиштириш 1-2 йилга қисқариб, автомобиль йўлларининг мелиоратив ҳолати яхшиланишига ободонлаштириш ва ихота дарахтзорларини яратишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 2 та республика ва 2 та халқаро миқёсидаги конференцияларда маъруза қилинган ва ижобий баҳоланган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 10 та илмий ишлар чоп этилган. Жумладан, 5 та мақола ЎЗР ОАК томонидан тавсия этилган илмий журналларда (шундан 2 таси хорижий журналда), 4 та мақола илмий-амалий конференциялар материалларида (шундан 2 таси халқаро) нашр этилган. Шунингдек 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 5 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 111 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг 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 келтирилган.

Диссертациянинг «**Япон сафораси ва сирен баргли каталпа дарахтларининг ботаник таснифи, хўжалик аҳамияти ва етиштириш технологиясининг ўзига хос хусусиятлари (адабиётлар шарҳи)**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари ҳамда олимларнинг илмий ишлари ўрганилиб, япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатларининг биоэкологик хусусиятлари ва халқ хўжалигида тутган ўрни, кўчатларини етиштиришда минерал ўғитларни қўллаш тажрибаси таҳлил этилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотларни ўтказиш шароити, дастури ва услублари**» деб номланган бобида қутилган натижага эришиш учун бажарилиши лозим бўлган тадқиқот ишларининг дастури ва услуби баён

этилган. Дастурда белгиланган масалалар дала тажрибалари ва лаборатория таҳлили орқали ўрганилди. **Тадқиқотлар услуби асосини** амалиётда умумқабул қилинган услублар ташкил этади ва бажарилган барча дала, лаборатория ишлари ва кимёвий таҳлиллар турлари келтирилган бўлиб, Тадқиқот ишларини бажаришда дала тажрибаларини ўтказиш, фенологик кузатув, биометрик ўлчашлар, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олишда Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” қўлланмасидан, Ўсимликларнинг мавсумий ўсиши ва ривожланишини аниқлашда И.Н. Бейдеман услубидан, тупроқ ва ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлилинини ўтказишда “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии” қўлланмаси бўйича, манзаравийлик хусусиятларини ўрганиш ва баҳолаш Н.И.Штонда, кўкаламзорлаштириш учун тавсия этилган дарахт-буталарнинг самарадорлиги В.М.Кан, олинган натижаларга вариацион-статистик ишлов бериш "Statistik-7" дастури бўйича, биометрик ҳисоб-китобларда Г.Н.Зайцевнинг “Методика биометрических расчетов” услубига асосан бажарилган.

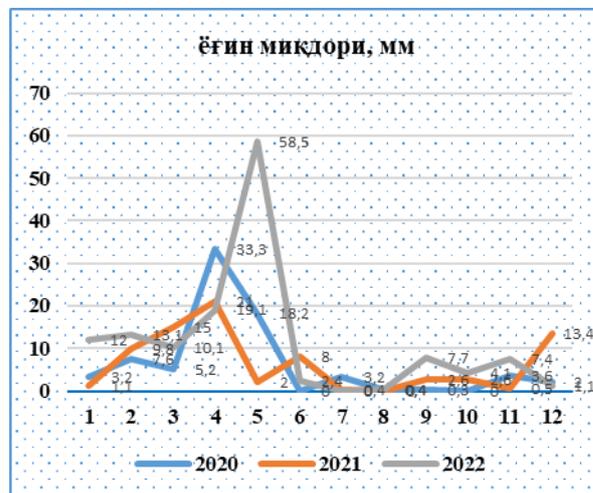
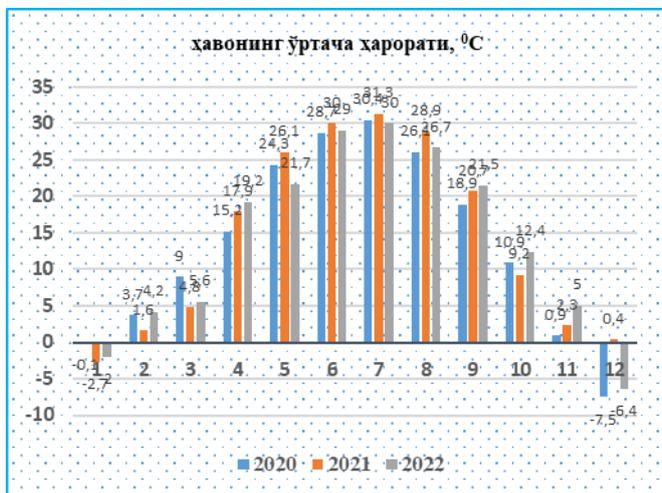
Япон софори ва сирен баргли каталпа кўчатлари ободонлаштириш, кўкаламзорлаштириш, ўрмонлар барпо этиш ва ихота ўрмонларини барпо этиш сифатида ўрганиш, маданийлаштириш, систематикаси, тарқалиши ва биоэкологик хусусиятларининг назарий асослари чоп этилган илмий мақолалар, илмий адабиётлар, ҳисоботлар ва бошқа илмий манбаалар асосида ўрганилди ва таҳлил этилди. Тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг иқлим шароитларига тавсиф бериш учун Узгидромет “Тошкент обсерватория” метеостанциясининг маълумотларидан фойдаланилди. Тадқиқот дастурида ўтказиладиган жойнинг иқлими ва тупроқ шароитлари, баҳорги уруғларни экиш, ўғитлаш, суғориш муддати ва меъёрлари бўйича тажрибалар ўтказиш режалаштирилган бўлиб, уларни ўтказиш услуби баён этилган.

Қорақолпоғистон Республикасининг агроиқлимий кўрсаткичлари қуйидаги метеорологик ўртача йиллик кўрсаткичларида келтирилган. Иқлимий кўрсаткичлар шундан далолат берадики, Қорақолпоғистон Республикаси ҳудудининг ёзи иссиқ ва қуруқ, қиши мўътадил, шунингдек, кунлик ва йиллик ҳарорат ўртасида ҳарорат катта тебранишга эга.

Қиш фасли – Қорақолпоғистон Республикаси Нукус массивининг шароитида ноябр ойидан бошланиб, март ойининг охиригача давом этади. Тажриба олиб борилган йилларда ҳавонинг ўртача ойлик ҳарорати 2020-2022 йилларнинг январь ойида - 0,1 °С дан -2,0 °С ни ташкил этди. Йиллик ёғингарчилик миқдори 6,4 дан 11,3 мм, йиллик ўртача ҳаво ҳарорати 13,3 дан 14,2 °С атрофида бўлиб, ҳавонинг йиллик ўртача нисбий намлиги 45-49 % ни ташкил этди. Ҳавонинг минимал ҳарорати январь ойида -3,8 дан -4,7 °С, шамол тезлиги ўртача 3,2 ва -3,5 м/с қайд этилди (1-расм).

Баҳор фасли - март ойидан бошланиб, май охиригача давом этди. Март ойида ўртача ҳаво ҳарорати 9,0-19,2 °С гача бўлди. Бу даврда тупроқ юза қатламидаги ўртача ҳарорат 11-7 °С ўзгарганлиги аниқланган. Май ойи фаслнинг охириги ойи бўлсада ҳавонинг ҳарорати юқори бўлиб, ўртача 24,3-21,7 °С гача кўтарилиб, шамол тезлиги ўртача 3,7 м/с ни ташкил этди.

Ёз фасли июнь-сентябрь ойининг ўрталаригача давом этиб, 2020-2022 йиллари ҳавонинг ўртача ҳарорати 28,7-29,0 °С, энг юқори ҳаво ҳарорати июль ойига тўғри келиб, максимал ҳарорат 37,0-36,3 °С, минимали август ойида 20,1°С бўлди. Ёғингарчилик миқдори жуда кам бўлиб, шу йиллар давомида энг кўп ёғин миқдори 2020 йил баҳор ойининг апрель ойида 33,3 мм бўлганлиги кузатилди.



1-расм. Ҳаво ҳарорати кўрсаткичининг ойлар бўйича тақсимланиши («Ўзгидромет» метостанцияси)

2-расм. Ёғингарчилик миқдорининг ойлар бўйича тақсимланиши («Ўзгидромет» метостанцияси)

Куз фасли сентябрь ўрталаридан бошланиб, ноябрь ойининг охиригача давом этади. Кузнинг биринчи ойи – сентябрнинг дастлабки кунлари ҳавонинг иссиқлиги билин ажралиб туради. 2020-2022 йилларда сентябрь ойида ҳаво ҳарорати ўртача 18,9-21,5 °С ни ташкил этди. Октябрь ойидан ҳаво ҳарорати кескин ўзгара бошлайди 10,9дан 12,4 °С гача, ёғингарчилик миқдори 0,0-4,1 мм бўлганлиги кузатилди. Ноябрь ойининг II-III декадасидан бошлаб, ҳаво ҳарорати пасайиб, шамол тезлиги ўртача 2,6-3,4 м/с ни ташкил этди (2-расм).

Қорақолпоғистон Республикасининг кам ва ўртача шўрланган тупроқларининг гумус миқдори ўртача 1,214-1,317% гача бўлиб, гумус билан кўпроқ таъминланган, чиринди қатлам қалинлиги ҳайдов ва ҳайдов ости қатламини ташкил этган. Ҳаракатчан фосфор бу тупроқларда ўртача 42,0-52,0 мг/кг гача. Бу кўрсаткич фосфор миқдорига кўра, ушбу тупроқлар ўртача ва кўп таъминланган. Ҳаракатчан калий тупроқнинг ҳайдов қатламида 239-264 мг/кг миқдорларни ташкил этгани ҳолда ўртача даражада таъминланган тупроқлардир (1-жадвал).

Механик таркибига кўра, олинган кесмалар юқори қатламлари ўрта ва оғир кумокли бўлиб, физик лой (<0,01 мм) заррачаларининг миқдори 43,8-50,5% ни ташкил этади. Баъзи кесмаларнинг қуйи қисмида лойли механик таркибни учратиш мумкин (физик лой 63,2-65,1%). Механик элементлар орасида йирик чанг (0,05-0,01мм) заррачалари етакчи ўринни эгаллайди. Унинг миқдори 22,7-58,1% кўрсаткичларда кузатилади, кейинги ўринларда майда кум (0,1-0,05 мм) ва ўрта чанг (0,01-0,005 мм) заррачалари ташкил этиши кузатилди (2-жадвал).

1-жадвал

Нукус массиви янгидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларнинг кимёвий таркиби

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	Озиқа моддалар					Карбонатлар, %	Гипс, %
			ялли, %			характчан, мг/кг			
			Азот	Фосфор	Калий	P ₂ O ₅	K ₂ O		
1	0-28	1,214	0,017	0,25	0,954	42,0	239	7,286	0,487
	28-52	0,931	0,018	0,24	1,004	32,5	159	6,652	0,154
	52-70	0,687	0,016	0,20	0,803	22,0	96	8,342	0,185
	70-100	0,551	0,015	0,18	1,406	21,0	125	8,184	0,302
	100-125	0,345	0,012	0,15	1,406	20,0	96	8,606	0,222
	125-140	0,172	0,009	0,10	0,703	18,5	63	8,712	0,178
2	0-30	1,317	0,020	0,25	0,904	52,0	239	-	-
	30-50	0,851	0,018	0,24	0,954	49,0	239	-	-
	50-94	0,610	0,015	0,19	1,054	35,5	252	-	-
3	0-30	1,280	0,025	0,25	1,004	58,0	264	-	-
	30-50	0,827	0,020	0,24	1,004	33,5	239	-	-
	50-95	0,552	0,017	0,18	0,803	27,5	239	-	-

2-жадвал

Нукус тумани Нукус массиви янгидан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларининг механик таркиби

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см.	Заррачалар ўлчами мм, миқдори % да							Физик лой, %	Тупроқ механик таркиби
		қум			чанг			ил <0,001		
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001			
1	0-28	0,4	0,1	22,9	32,8	23,8	11,1	8,9	43,8	Ўрта қумоқ
	28-52	0,8	0,2	17,3	40,9	21,8	8,5	10,5	40,8	Ўрта қумоқ
	52-70	0,4	0,1	18,0	49,8	20,7	5,2	5,8	31,7	Ўрта қумоқ
	70-100	0,8	0,2	14,8	21,0	38,5	11,7	13,0	63,2	Лой
	100-125	0,8	0,2	3,78	30,2	39,9	12,2	13,0	65,1	Лой
2	0-30	0,8	0,2	12,9	41,9	23,0	11,0	10,2	44,2	Ўрта қумоқ
	30-50	1,2	0,3	36,1	25,0	17,6	11,3	8,5	37,4	Ўрта қумоқ
	50-94	0,8	0,2	14,1	42,9	16,8	16,6	8,6	42,0	Ўрта қумоқ
	94-115	0,4	0,1	30,5	55,9	6,9	3,5	2,7	13,1	Қумлоқли
	115-152	0,4	0,1	36,2	53,8	6,3	1,4	1,8	9,5	Қум
3	0-30	0,4	0,1	26,3	22,7	17,8	19,5	13,2	50,5	Оғир қумоқ
	30-50	0,8	0,2	14,5	38,5	17,6	17,0	11,4	46,0	Оғир қумоқ
	50-95	0,4	0,1	23,5	42,7	14,9	10,6	7,8	33,3	Ўрта қумоқ
	95-120	0,5	0,1	10,0	58,1	7,1	12,8	11,4	31,3	Ўрта қумоқ
	120-150	4,4	1,1	28,1	41,0	15,4	6,6	3,4	25,4	Енгил қумоқ

Ўрганилган тупроқлари кучсиз ва ўртача даражада шўрланган бўлиб, сувда осон эрувчан тузларнинг умумий миқдори (куруқ қолдиқ) бўйича 0,250-0,635% ни, шундан хлор иони миқдори 0,014-0,045 % ни, сульфатлар 0,131-0,384 % ни ташкил этиб, тупроқдаги мавжуд тузлар миқдорига кўра, шўрланиш химизми сульфатли ва хлорид-сульфатлини ташкил этади.

Озиқлантириш пайтида Япон софораси ва сирен баргли каталпа

кўчатларига қуйидаги ўғит турлари қўлланилди: карбамид (44,5%), аммофос (48%) ва калий тузи (44%). Ўғитлар таъсир қилувчи модда миқдорида кг/га ҳисобида берилди. Минерал ўғитлар таъсирини ўрганиш схемаси 3–жадвал келтирилган.

3-жадвал

Тажрибанинг вариантлари схемаси

(миқдори, муддатлари ва минерал ўғитларни қўллашда мувофиқлиги)

Вариантлар	Карбамид (мочевина) N-44,5%			Аммофос P-48%, N-12%			Калий, K-44%
	2-3 дона барг чиқарганда 20 март	Ўсишини бошланишида, 30 апрель	Кучли ўсиш даврида, 30 май	2-3 дона барг чиқарганда 20 март	Ўсишини бошланишида, 30 апрель	Кучли ўсиш даврида, 30 май	2-3 дона барг чиқарганда, 20 марта
Япон софораси							
Назорат (ўғитсиз)	-	-	-	-	-	-	-
P ₃₀ K ₃₀	-	-	-	10	10	10	30
N ₃₀ P ₃₀	10	10	10	10	10	10	-
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	20	20	20	20	20	20	30
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₀	30	30	30	30	30	30	40
Сирен баргли каталпа							
Назорат (ўғитсиз)	-	-	-	-	-	-	-
N ₆₀ P ₃₀	20	20	20	10	10	10	-
N ₉₀ P ₆₀	30	30	30	20	20	20	-
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₃₀	40	40	40	30	30	30	30

Япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатларига минерал ўғитларнинг таъсирини ўрганиш схемаси қуйидагича:

тупроққа ишлов бериш, минерал ўғитларни кўчатларнинг талабига қараб ҳар хил муддат ва меъёрларда қўллаш (биринчи озиклантириш экишдан олдин азот – 30-40, фосфор 30-60, калий 30 кг/га; иккинчи озиклантириш май охирида азот – 30-40 кг/га; учинчи озиклантириш август охирида 30 кг/га фосфор билан озиклантирилди).

Ўғитларни қўллашнинг меъерий ҳисоб-китоби формуласи асосида ишлаб чиқилди:

$$X = \frac{a \cdot c}{100 \cdot v}, \text{ бунда:}$$

x – экиш учун ажратилган участкага, ўғитларнинг миқдори, кг;

a – озуқа моддаларнинг дозаси, кг/га;

v – ўғитларда озуқа моддалари, %;

c – экиш учун ажратилган участкага майдони, м.кв.

Диссертациянинг «Япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатларининг шўрланган тупроқларда уруғлар униши ва кўчатларнинг ривожланишини таъминловчи шароитлар» деб номланган 3-бобининг 3.1-§. «Япон софораси уруғларининг униб чиқишига гетероауксин моддасининг таъсири» деб номланиб, Қорақалпоғистоннинг ўртача шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида япон софораси уруғларининг униб чиқишига

гетероауксин моддасининг таъсири кўрсаткичлари таҳлиллари келтириб ўтилган. Тажрибада гетероауксин моддасининг япон софраси дарахти уруғларининг униб чиқишига таъсири мақбул меъёри 200 мг/л концентрацияли эритмаларда синалиб, уруғлар 18 соат кўрсатилган концентрацияли эритмаларда ивителиб сўнг 1 п.м. меъёрда экилди. Натижада, Япон софраси ниҳолларининг 1 га майдон бирлигидан чиқиши 200 мг/л эритма қўлланган вариантда назоратга нисбатан 42,8% ортди. Кўчатларнинг бўйига ўсиши 18,6% ва диаметри 18,1% ташкил этди (4-жадвал).

4-жадвал

Ўртача шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида гетероауксин моддаси билан ишлов берилгандаги бир йиллик япон софраси ниҳолларининг биометрик кўрсаткичлари

Тажриба вариантлари	Ўртача баландлик, см M±m	Ўртача диаметри, мм M±m	Бўйига ўсиши		Диаметри бўйига ўсиши		P
			см	%	мм	%	
Назорат (оддий сув)	70,0±4,1	6,5±0,28	-	100	4	100	4,2
100 мл/л	80,9±4,2	7,1±0,23	6,7	113	4	109,0	3,8
150 мл/л	104±1,5	7,3±0,24	9,2	115,3	6	112,1	3,4
200 мл/л	117±5,0	7,7±0,21	11,7	118,6	8	118,1	3,6

3.2-§. *Сирен баргли каталпа уруғларининг униб чиқишига гетероауксин моддасининг таъсири»* деб номланиб, ўртача шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида сирен баргли каталпа уруғларининг униб чиқишига гетероауксин моддасининг таъсири ўрганилиб, уруғлари экишдан олдин 200 мг/л концентрацияли гетероауксин эритмаларида 10 соат давомида ивителиб ва вариантлар бўйича 1 п.м.га 4-8 г дан экилди.

5-жадвал

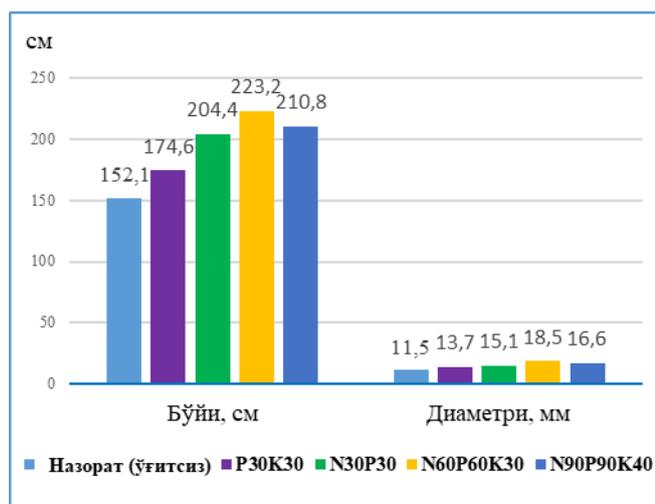
Ўртача шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида гетероауксин моддаси билан ишлов берилгандаги бир йиллик каталпа дарахти ниҳолларининг биометрик кўрсаткичлари

Тажриба вариантлари	Ўртача баландлик, см M±m	Ўртача диаметри, мм M±m	Бўйига ўсиши		Диаметри бўйига ўсиши		P
			см	%	мм	%	
Назорат (оддий сув)	1,0±0,90	6,5±0,28	-	100	-	100	2,2
100 мл/л	1,15±0,99	7,1±0,23	15	115	0,6	109	2,8
150 мл/л	1,20±1,45	7,3±0,24	20	117	0,8	112	2,5
200 мл/л	1,25±1,46	7,7±0,21	25	119	0,12	118	3,1

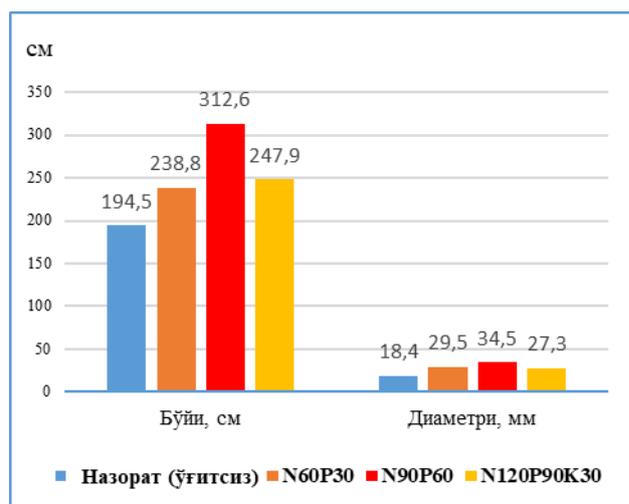
Стандарт ниҳолларни 1 га майдондан чиқиши гетероауксин 200 мг/л концентрацияли эритмаларида ишлов берилган вариантларда 20% га юқори бўлганлиги кузатилди. Олинган натижаларига кўра, гетероауксиннинг 200 мг/л концентрацияли эритмаси билан ишлов берилганда уруғларнинг унувчанлиги 26%га, илдиз бўғзининг ўсиши 18-19% га юқори бўлганлиги кузатилган (5-жадвал).

Диссертациянинг «Шўрланган тупроқлар шароитида япон софраси ва сирен баргли каталпа кўчатларининг етиштириш агротехнологияси» деб номланган 4-бобида Қорақалпоғистоннинг ўртача ва кам шўрланган ўтлоқи

аллювиал тупроқлар шароитларида тадқиқотлар олиб борилди. Шундан, 4.1-§. «Кам шўрланган тупроқларда япон сафораси ва сирен баргли катальпа кўчатларини ўсиши ва ривожланиши» деб номланиб, унда кам шўрланган тупроқларда уч ёшли япон сафораси кўчатларини ўсиши ва ривожланишига минерал ўғитларнинг мақбул $N_{60}P_{60}K_{30}$ меъёрлари билан озиклантирилганда кўчатларнинг бўйига ўсиши 223,2 см, тана диаметрини эса 161,2% га тенг бўлди. Яъни, назоратга нисбатан мос равишда 146,7% га оширилди. Каталпа кўчатларида назоратга нисбатан кўчатларнинг бўйини 1,6 баробарга яъни 160,7% га, тана диаметрини 1,8 баробарга, яъни 187,2% га юқори бўлиши кузатилди (3 ва 4-расмлар).

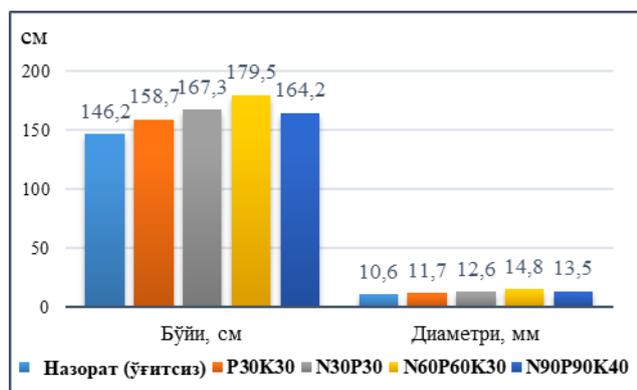


3-расм. Кам (кучсиз) шўрланган тупроқларда япон сафораси ниҳолларини ўсишига минерал ўғитларнинг таъсири

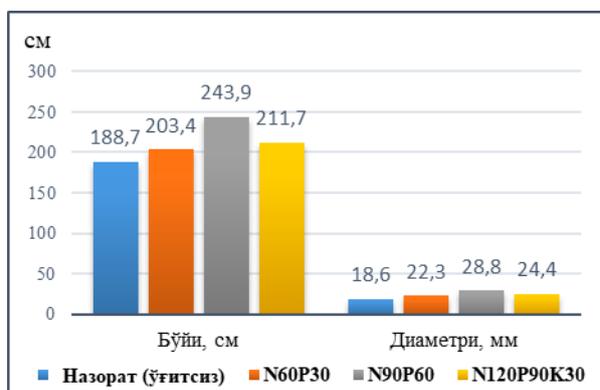


4-расм. Кам (кучсиз) шўрланган тупроқларда сирен баргли катальпа ниҳолларини ўсишига минерал ўғитларнинг таъсири

4.2-§. «Ўртача шўрланган тупроқларда япон сафораси ва сирен баргли катальпа кўчатларини ўсиши ва ривожланиши» деб номланиб бунда, ўрта шўрланган тупроқларда уч ёшли япон сафораси кўчатларга минерал ўғитларнинг мақбул $N_{60}P_{60}K_{30}$ меъёрлари билан озиклантирилганда кўчатларнинг бўйига ўсиши назорат вариантга нисбатан ўсимликнинг бўйини 122% га, диаметрини эса 139% оширди. Сирен баргли катальпа кўчатларида бўйига ўсиши назоратга нисбатан бўйини 129 % га, поя диаметрини 154 % ортганлиги кузатилди (5 ва 6-расмлар).



5-расм. Ўрта шўрланган тупроқларда бир ёшли япон сафораси ниҳолларини ўсишига минерал ўғитларнинг таъсири биометрик кўрсаткичлари



6-расм. Ўрта шўрланган тупроқларда бир ёшли сирен баргли катальпа ниҳолларини ўсишига минерал ўғитларнинг таъсири

4.3-§. «Япон софораси ва сирен баргли катальпа кўчатларини ўсиши ва ривожланишига минерал ўғитларнинг таъсири» деб номланиб бунда, япон софораси кўчатлари кам шўрланган тупроқларда ўсиши ва ривожланишига минерал ўғитларнинг таъсири назорат (ўғитсиз) вариантга нисбатан мақбул вариантда барглар сони 1,8; шохланиш сони 1,7; илдиз узунлиги 1,9; барг юзаси 1,6 баробарга юқори бўлганлиги аниқланди. Ўртача шўрланган тупроқларда барглар сони 2; шохланиш 1,6; илдиз узунлиги 1,4; барг сатҳи 1,3 баробарга тенг бўлди. Кам шўрланган тупроқларда каталпа кўчатларини жадал етиштиришда минерал ўғитларнинг мақбул меъёрлари билан озиклартирилганда барг сони, шохланиш, илдиз узунлиги 1,4 баробарга, барг юзаси 1,8 баробарга тенг бўлди. Ўрта шўрланган тупроқларда барглар сони ва шохланиш сони 1,4; илдиз узунлиги 1,7; барг юзаси 1,8 баробарга юқори бўлганлиги билан кузатув ишларида намоён бўлди.

4.4-§. «Сафора ва каталпа кўчатларини парваришлашда мақбул сув (ЧДНС) меъёрларига таъсирини аниқлаш» деб номланиб бунда, япон софора кўчатларини парваришлашда кам шўрланган тупроқларда кўчатларнинг энг яхши ўсиб, ривожланиши учун 60-70% мақбул сув (ЧДНС) меъёрлари билан ушлаб турилганда баргларнинг сони 72000 донани, шохланиш сонини 84 донани, илдиз узунлигини 114 см ва барг сатҳини 7,56 см² га оширди. Ўртача шўрланган тупроқларда эса барг сони 82000 донани, шохланиш сони 76 донани, илдиз узунлиги 98 см, барг юзаси эса 7,94 см² га тенг бўлди. Каталпа кўчатининг кам шўрланган тупроқларида ўсиши ва ривожланишига (ЧДНС)нинг 60-70% намликда ушлаб турилганда барг сони 143%; шохланиш сони 168%; илдиз узунлиги 188%; баргнинг юзасини 141% га юқори бўлди. Ўрта шўрланган тупроқларда эса барг сони 1,9; шохланиш сони 2,1; илдиз узунлиги 1,4; барг юзаси 1,8 баробарга юқори бўлганлиги кузатилди.

4.5-§. «Кам шўрланган тупроқларда ҳар хил суғориш меъёрида сафора ва каталпа кўчатларининг биометрик кўрсаткичларига таъсири» деб номланган бўлимида кам шўрланган тупроқларда уч ёшли япон софораси кўчатларини биометрик кўрсаткичларига таъсири чегара дала нам сифимига нисбатан 60-70% да ушлаб турилганда бўйига ўсиши мақбул вариантда 212,3 см, поя диаметри 15,8 мм га ошганлиги кузатилди. Яъни, кўчатнинг бўйини 1,5 ва поя диаметрини 1,2 баробарга оширди. Каталпа кўчатларининг бўйини 1,5 баробарга, поя диаметри 1,7 баробарга ошириши кузатилди.

Диссертациянинг **“Япон сафораси ва сирен баргли катальпа кўчатларини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги”** деб номланган 5-бобида япон софораси ва сирен баргли каталпа (1 га) кўчатларини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги ҳисоб-технологик карта асосида таҳлил этилган. Етиштирилган кўчатлар 3 йилдан кейин даромад келтира бошлаб, қисқа муддатда сарфланган харажатларни қоплайди.

Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитининг кам шўрланган тупроқларида япон сафораси ва сирен баргли катальпа кўчатларини етиштиришда бир гектар ер майдон учун 1x1 схемада 10000 донани ниҳоллар экилиб, агротехник тадбирлар олиб борилди. Натижада уч ёшли япон софораси ва сирен баргли каталпанинг ниҳолларини етиштиришда минерал ўғитларнинг

$N_{60}P_{60}K_{30}$ ҳамда каталпа кўчатларига $N_{90}P_{60}$ кг/га меъёрлари, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 60–70% мақбул меъёрлари, гетероауксиннинг 200 мг/л меъёрлари билан қўлланилганда кўчатзорни 1 гектар майдонидан олинадиган, яъни кўчатларни сотишдан келадиган соф фойда 296 700 000 минг сўмдан иборат бўлиб, рентабеллик 50% га юқори бўлди.

Ўртача шўрланган тупроқлар шароитида япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатларини етиштиришда бир гектар ер майдон учун 1x1 схемада 10000 дона ниҳоллар экилиб, агротехник тадбирлар олиб борилганда, уч ёшли софора ва каталпанинг ниҳолларини етиштиришда минерал ўғитларнинг $N_{60}P_{60}K_{30}$ кг/га, Сирен баргли каталпа кўчатларига $N_{90}P_{60}$ кг/га меъёрлари, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 70–80% меъёри, гетероауксиннинг 200 мг/л меъёрлари билан қўллаганда 1 га кўчатзордан олинадиган, яъни кўчатларни сотишдан келадиган соф фойда 246 700 000 сўм бўлиб, рентабеллик 38%ни ташкил этди.

Жадаллаштирувчи агротехника қўлланилганда (ўғитлаш, суғориш, ўстириш миқдори) сирен баргли каталпанинг кўчатларини етиштириш 2 йилга ва япон софораси кўчатларини 1 йилга қисқарди.

ХУЛОСАЛАР

1. Япон софораси дарахти уруғларини яхши ўсиб ривожланиши учун гетероауксин эритмасининг мақбул меъёри 200 мг/л билан ишлов берилганда назоратга нисбатан ўсимликнинг бўйига ўсиши 18,6% ҳамда диаметри 18,1%ни ташкил этди; Сирен баргли каталпа дарахти уруғларининг унувчанлиги 26%га, илдиз бўғзининг ўсиши 18-19% га юқори бўлганлиги кузатилди.

2. Кам шўрланган тупроқларда уч ёшли япон софораси кўчатларини ўсиши ва ривожланишига минерал ўғитларнинг мақбул $N_{60}P_{60}K_{30}$ меъёрлари билан озиклантирилганда кўчатларнинг бўйига ўсиши 223,2 см, тана диаметрини эса 160% га тенг бўлди. Яъни, назоратга нисбатан мос равишда 146% га оширилди. Каталпа кўчатларида назоратга нисбатан кўчатларнинг бўйини 1,2 баробарга яъни 123% га, тана диаметрини 1,4 баробарга, яъни 149% га юқори бўлиши кузатилди.

3. Ўрта шўрланган тупроқларда уч ёшли япон софораси кўчатларга минерал ўғитларнинг мақбул $N_{60}P_{60}K_{30}$ меъёрлари билан озиклантирилганда кўчатларнинг бўйига ўсиши назорат вариантга нисбатан ўсимликнинг бўйини 122% га, диаметрини эса 139% оширди. Каталпа кўчатларида бўйига ўсиши назоратга нисбатан бўйини 129% га, поя диаметрини 154% ортганлиги кузатилди.

4. Япон софораси кўчатлари кам шўрланган тупроқларда ўсиши ва ривожланишига минерал ўғитларнинг таъсири назорат (ўғитсиз) вариантга нисбатан мақбул вариантда барглар сони 1,8; шохланиш сони 1,7; илдиз узунлиги 1,9; барг юзаси 1,6 баробарга юқори бўлганлиги аниқланди. Ўртача шўрланган тупроқларда барглар сони 2; шохланиш 1,6; илдиз узунлиги 1,4; барг сатҳи 1,3 баробарга тенг бўлди.

5. Кам шўрланган тупроқларда каталпа кўчатларини жадал етиштиришда минерал ўғитларнинг мақбул меъёрлари билан озиклартирилганда барг сони, шохланиш, илдиз узунлиги 1,4 баробарга, барг юзаси 1,8 баробарга тенг бўлди.

Ўрта шўрланган тупроқларда барглар сони ва шохланиш сони 1,4; илдиз узунлиги 1,7; барг юзаси 1,8 баробарга юқори бўлганлиги билан кузатув ишларида намоён бўлди.

6. Япон софора кўчатларини парваришлашда кам шўрланган тупроқларда кўчатларнинг энг яхши ўсиб, ривожланиши учун 60-70% мақбул сув (ЧДНС) меъёрлари билан ушлаб турилганда баргларнинг сони 72000 донани, шохланиш сонини 84 донани, илдиз узунлигини 114 см ва барг сатҳини 7,56 см² га оширди. Ўртача шўрланган тупроқларда эса барг сони 82000 донани, шохланиш сони 76 донани, илдиз узунлиги 98 см, барг юзаси эса 7,94 см² га тенг бўлди.

7. Сирен баргли каталпа кўчатининг кам шўрланган тупроқларида ўсиши ва ривожланишига (ЧДНС)нинг 60-70% намликда ушлаб турилганда барг сони 143%; шохланиш сони 168%; илдиз узунлиги 188%; баргнинг юзасини 141% га юқори бўлди. Ўрта шўрланган тупроқларда эса барг сони 1,9; шохланиш сони 2,1; илдиз узунлиги 1,4; барг юзаси 1,8 баробарга юқори бўлганлиги кузатилди.

8. Кам шўрланган тупроқларда уч ёшли япон софораси кўчатларини биометрик кўрсаткичларига таъсири чегара дала нам сиғимига нисбатан 60-70% да ушлаб турилганда бўйига ўсиши мақбул вариантда 212,3 см, поя диаметри 15,8 мм га ошганлиги кузатилди. Яъни, кўчатнинг бўйини 1,5 ва поя диаметрини 1,2 баробарга оширди. Каталпа кўчатларининг бўйини 1,5 баробарга, поя диаметри 1,7 баробарга ошириши кузатилди.

9. Ўрта шўрланган тупроқларда ҳар хил суғориш меъёрида япон сафора кўчатларининг биометрик кўрсаткичларига таъсири назорат вариантыга нисбатан мақбул вариантда (70-80%) ўсимликнинг бўйи 189,3 см, тана диаметри 13,8 мм ни ташкил этиб, бўйи 1,2 баробар, диаметри эса 1,3 баробарга тенг бўлди. Сирен баргли каталпа кўчатларининг бўйини 236,3 см, бу эса назоратга нисбатан ўсимликнинг бўйи 135%; тана диаметри 141% га яхши самара бериши аниқланган.

10. Ўрта шўрланган тупроқларда япон софораси кўчатларининг вегетацияси даври давомида ЧДНСга нисбатан 70-80% намлик сақланганда мавсум давомида мақбул суғориш меъёри ЧДНСга нисбатан 70-80% да ушлаб турилганда 8231 м³/га сув сарфланди ва 8 марта суғориш талаб этилди. Бир марта суғоришда эса 990-1052 м³/га сув сарфланди. Сирен баргли каталпа кўчатларида эса мавсум давомида 8257 м³/га сув сарфланди.

11. Кам шўрланган тупроқлар шароитида япон софора кўчатларининг вегетацияси даври давомида ЧДНСга нисбатан 60-70% намликда ушлаб турилганда мавсум давомида мақбул суғориш меъёри 6875 м³/га сув сарфланди ҳамда бир марта суғоришда 800-890 м³/га сув сарфланди. Бунда кўчатлар 8 марта суғориш талаб этилди. Сирен баргли каталпа кўчатларнинг ўсиб ривожланиши учун мавсум давомида мақбул суғориш меъёри 6910 м³/га сув сарфланди.

12. Япон софорасининг уч ёшли кўчатлари ўртача шўрланган тупроқларда етиштирилганда қуруқ массасига минерал ўғитларнинг мақбул меъёрлари билан озиклантирилганда таъсири битта туп намуна кўчат учун жами қуруқ массаси 166,6% га, яъни 1,6 баробарга оширди. Кам шўрланган тупроқларда жами қуруқ массаси 3066,1 граммга тенг бўлиб, назоратга

нисбатан мақбул вариант билан солиштирилганда 165,8% ни яъни, 1,6 баробарга юқорилиги аниқланди.

13. Япон софораси кўчатларига қўлланилган (N, P, K) озика элементларнинг кўчатлар томонидан ўзлаштирилиши ўртача шўрланган тупроқларда азотни -42,2; фосфорни -20,3 ва калийни -48,7 кг/га миқдорда ўзлаштирилиши аниқланди. Назоратга нисбатан азотни 2,7; фосфор ва калийни 1,9 баробарга ўзлаштирилиши кузатилди. Сирен баргли каталпа кўчатларидаги озика элементларнинг ўзлаштирилиши эса азотни-43,1; фосфорни-22,9; калийни- 60,1 кг/га ўзлаштириб, назоратга нисбатан азот ва фосфорни 2,1; калийни 2,7 баробарга ўзлаштирилиши кузатилди.

14. Суғориладиган ўтлоқи аллювиал шароитининг кам шўрланган тупроқларида уч ёшли япон софораси ва сирен баргли каталпанинг ниҳолларини етиштиришда минерал ўғитлар, мақбул суғориш меъёрлари билан қўлланилганда кўчатзорни 1 гектар майдонидан олинадиган, яъни кўчатларни сотишдан келадиган соф фойда 296 700 000 сўмдан иборат бўлиб, рентабеллик 50% га юқори бўлди.

15. Ўртача шўрланган тупроқлар шароитида уч ёшли софора ва каталпанинг ниҳолларини етиштиришда минерал ўғитлар, мақбул суғориш меъёрлари билан қўллаганда 1 га кўчатзордан олинадиган, яъни кўчатларни сотишдан келадиган соф фойда 246 700 000 сўм бўлиб, рентабеллик 38%ни ташкил этди.

Ишлаб чиқаришга тавсиялар:

1. Қорақолпоғистон республикасининг суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитининг кам шўрланган тупроқлар шароитида япон софораси ва сирен баргли каталпа кўчатларининг яхши ўсиб ривожланиши учун уруғларининг униб чиқиши ва ниҳолларни фаол ўсишини таъминлашда уруғларни экишдан олдин 200 мг/л гетероауксин концентрацияли эритма билан ишлов бериш ва минерал ўғитларнинг софора кўчатларига $N_{60}P_{60}K_{30}$ ҳамда каталпа кўчатларига $N_{90}P_{60}$ миқдоридаги меъёрлари, ЧДНСга нисбатан 60-70% намликда ушлаб турилганда мавсумий суғориш меъёри 6875 м³/га, бир марта суғоришда 800-890 м³/га, суғоришлар сони 8 марта суғориш талаб этилиши. Сирен баргли каталпа кўчатларининг ўсиб ривожланиши учун мавсум давомида мақбул суғориш меъёри 6910 м³/га мақбул меъёрларида қўллаш тавсия қилинади.

2. Ўрта шўрланган тупроқларда япон софораси кўчатларининг вегетацияси даври давомида минерал ўғитларнинг $N_{60}P_{60}K_{30}$ меъёрлари, ЧДНСга нисбатан 70-80% намлик сақланганда мавсум давомида мақбул суғориш меъёри 8231 м³/га сув сарфланиб, суғоришлар сони 8 марта, бир марта суғоришда 990-1052 м³/га сув сарфланди. Сирен баргли каталпа кўчатларига $N_{90}P_{60}$ миқдоридаги меъёрлари, мавсум давомида 8257 м³/га сув меъёрларида қўллаш тавсия қилинади.

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

**ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ
КАРАКАЛПАКИСТАНА**

АМЕТОВА САПАРГУЛ БЕРДИМУРАТОВНА

**ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ СОФОРЫ ЯПОНСКОЙ
И КАТАЛЬПЫ СИРЕНЕЛИСТНОЙ НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ
РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН**

06.03.01 – Лесные культуры. Селекция, семеноводство и городское озеленение.
Агромелиорация лесов и создание защитных лесов

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам

Тошкент-2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за номером В2020.4.PhD/Qx599

Диссертация выполнена в Каракалпакском институте сельского хозяйства и агротехнологий.

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

Научный руководитель:	Кожаметов Советбек Кожаметович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Кайимов Абдухалил доктор сельскохозяйственных наук, профессор Мамутов Бахрам Хожаниязович доктор философии (PhD) сельскохозяйственных наук
Ведущая организация:	Агентство лесного хозяйства

Защита диссертации состоится 25 сентября 2024 года в 16:00 часов на заседании разового Научного совета на основе Научного совета DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г. Ташкент, улица Университетская, дом 2. Тел./факс: (+99871) 260-38-60, e-mail: tgau@edu.uz, административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1-этаж, конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за № №551641) Адрес: 100140, г. Ташкент, улица Университетская, дом 2. Тел./факс: (+99871) 260-50-43, e-mail: tgau@edu.uz).

Автореферат диссертации разослан 12 сентября 2024 года.
(реестр протокола рассылки № 25 от 16 августа 2024 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., (PhD), 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. Во всем мире важность декоративных деревьев в лесоустройстве и озеленении населенных пунктов считается высокой. Саженьцы японского софоры и сиренолистной катальпы выращивают в Европе, Восточной Азии, Северной Америке и других странах в качестве декоративных деревьев в ландшафтном дизайне. “В среднем ежегодно в Китае выращивается 700 000 особей, в Японии-235 000, в Корее-до 25 000 особей японской софоры, а также 13 видов дерева катальпа, в основном виды и формы, которые естественным образом растут в Северной Америке, Вест-Индии и Восточной Азии”¹. В настоящее время в России насчитывается 4 вида катальпы, 3 из которых широко распространены. Это приводит к резкому сокращению площади зеленых насаждений, полезных для здоровья человека. Насаждения в ландшафтном дизайне не только определяют внешний вид города и его эстетические предпочтения, но и улучшают санитарно-гигиенические условия проживания людей.

А среди лесных деревьев-софора японская (*Sophora japonica* L.) и большое значение имеют представители рода сиренолистная катальпа (*Catalpa speciosa*). Во всем мире выращивание софоры японской и катальпы сиренолистной используется не только для озеленения, но и для получения сырья для фармацевтической, химической промышленности, производства мебели и т. д. С этой целью возводится множество лесных массивов. Их саженцы широко используются в озеленении населенных пунктов.

Сегодня в нашей стране большое внимание уделяется благоустройству и озеленению городских, сельских и промышленных предприятий, достигнуты определенные результаты в разработке технологий разведения и содержания декоративно-цветущих деревьев. Также недостаточно исследований по селекции декоративно-цветущих деревьев и выращиванию их саженцев в условиях засоленных почв. В Стратегии развития на 2022-2026 годы для дальнейшего развития Республики Узбекистан определены важные задачи по «Экологии и охране окружающей среды, улучшению экологической ситуации в городах и районах, реализации национального проекта «Зеленое пространство»². В связи с этим актуальна разработка технологии выращивания саженцев софоры японской и катальпы сиренелистной в условиях засоленных почв Республики Каракалпакстан.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит при выполнении задач, определённых в постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-2966 от 11 мая 2017 года “Об организации деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по лесному хозяйству”, постановлении от 6 октября 2020 года № ПП-4850 «Об утверждении Концепции развития лесохозяйственной системы в Республике Узбекистан до 2030 года» и на других нормативно-правовых актах в данной сфере.

¹ <https://herbalpedia.ru/>

² Указ Президента Республики Узбекистан №ПФ-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы»

Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и техники Республики. Данная научно-исследовательская работа выполнена в рамках приоритетного направления развития науки и техники республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Научные исследования по разработке технологии выращивания рассады софоры японской и катальпы сиренолистной проведены в ряде стран мира. В том числе обширные научные исследования проводились такими учеными, как: из зарубежных ученых в России Е.Ю. Афонюшкина, Н.М. Ведерникова, М.П.Побова, В.А. Тер-Акопова, А.И. Стратанович, В.П. Бобринев в Красноярске, Б.А. Ишанкулова в Таджикистане, И.В. Ковердяева в Оренбурге, В.В. Кутилкина, Охременко О.С., Погребняк Л.В., Парк К.В., И.Г. Сокольчик, Хе.Х.У. в Пятигорске, Т.А. Желтикова в Средней Азии.

Рекомендации по созданию агротехники выращивания рассады софоры японской и катальпы сиренолистной в лесных питомниках регионов Узбекистана были разработаны ведущими учеными Т.А. Желтиковой [2.28; стр. 25] и С.К. Кожаметовым [2.63; стр. 135, 2.64; стр.20], Ж.М. Джураевым [2.40; стр.104-107]. Но агротехнические мероприятия на засоленных почвах Республики Каракалпакстан при выращивании рассады софоры японской и катальпы сиренолистной, а также рассады с учетом фаз их развития не разработаны. При этом не было изучено, как в короткие сроки получить всходы японской софоры и катальпы сиренолистной, биологически устойчивые, устойчивые к внешним факторам, подкормки минеральными удобрениями в оптимальных количествах, изучение норм полива, внесение питательных веществ в семена.

Анализ результатов данного исследования показал недостаточность исследований, направленных на разработку норм посадки, сроков, норм внесения питательных веществ и минеральных удобрений, норм полива, размножения, устройства плантаций, технологии выращивания рассады японской софоры и катальпы сиренолистной в Каракалпакстане в условиях малосолёных и среднесолёных почв. Актуальным является проведение научных исследований по развитию технологии размножения и выращивания этих растений.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательской работы высшего учебного учреждения, в котором выполняется диссертация. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках тематического плана Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан, Нукусского филиала Ташкентского государственного аграрного университета №11 «Технология выращивания рассады японской софоры и катальпы сиренолистной в условиях суглинистых почв Республики Каракалпакстан» (2020-2022 гг.).

Цель исследования является разработка оптимальных сроков и эффективных норм внесения минеральных удобрений, посадочного материала, нормы полива при низких затратах на выращивание рассады деревьев софоры

японской (*Sophora japonica* L) и катальпы сиренолистной (*Catalpa speciosa*) в условиях засоленных почв Республики Каракалпакстан, сокращение сроков выращивания рассады и научно обоснованная разработка ухоженной агротехники.

Задачи исследования:

определение уровня обеспеченности почвы питательными веществами и засоленности на экспериментальных площадках;

определение влияния норм Гетероауксин-стимулятора на всхожесть семян софоры японской и катальпы сиренолистной на засоленных почвах;

нормы удобрений при подкормке минеральными удобрениями определение влияния минеральных удобрений на рост и развитие всходов и сухой вес саженцев софоры японской и катальпы сиренолистной;

определение эффективных сроков и норм полива при выращивании рассады;

определение экономической эффективности ускорительной агротехники при выращивании рассады софоры японской и катальпы сиренолистной.

разработка рекомендаций по выращиванию стандартной семенной рассады и рассады на основе технологии выращивания сеянцев софоры японской и катальпы сиренолистной на орошаемых лугово-аллювиальных почвах в условиях слабосоленых и умеренно засоленных почв.

Объектом исследования послужили саженцы японской софоры и сиренолистной катальпы, нормы контролирующих рост веществ и минеральных удобрений, а также сроки и нормы полива.

Предметом исследования являются показатели всхожести семян японской софоры и сиренолистной катальпы, высоты, диаметра, ветвления, поверхности листа, корня, всхожести и качества семенных всходов.

Методы исследования. При проведении полевых опытов, фенологических наблюдениях, биометрических измерениях, отборе проб почвы и растений использовано пособие Б.А.Доспехова “Методика полевого опыта” (1985 г.), при определении сезонного роста и развития растений применен метод И.Н. Бейдемана (1974 г.), химический анализа проб почвы и растений было проведено согласно справочнику “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии”, изучение и оценка декоративных особенностей Н.И.Штоне, эффективность деревьев и кустарников, рекомендованных для озеленения Кан, вариационно-статистическая обработка полученных результатов выполнена по программе “Statistik -7”, в биометрических расчетах на основании методики Г.Н. Зайцевой “Методика биометрических расчетов”.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

впервые было определено обеспеченность питательными веществами орошаемых лугово-аллювиальных почв Республики Каракалпакстан содержание гумуса в пахотном слое в среднем 1,214-1,317%, валового азота 0,017-0,018%, подвижного фосфора 42,0-52,0 мг/кг, подвижного калия в пахотном слое почвы до 239-264 мг/кг, уровни солености как хлоридсульфатные и сульфатные;

научно доказано, что при применении оптимальной нормы 200 мг/л

раствора гетероауксина при прорастании семян на почвах с низким и средним засолением всхожесть семян софоры японской составляет 142,8%, а всходов катальпы сиренолистной-150%;

нормы минеральных удобрений на слабосоленых почвах в количестве $N_{60}P_{60}K_{30}$ кг/га для рассады японской софоры, а также нормы $N_{90}P_{60}$ кг/га для рассады катальпы сиренолистной, научно обоснованные нормы минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{30}$ кг/га в период вегетации рассады японской софоры на среднесоленых почвах;

при выращивании рассады на слабосоленых почвах при поливе порядка 60-70% по отношению к ограниченной влажности поля (ОВП) норма сезонного полива составляет 6875 м³/га, при однократном поливе 800-890 м³/га, при поливе 8 раз за сезон оптимальная норма полива для роста и развития рассады катальпы Сиренолистной-6910 м³/га., на средnezасоленных почвах поливы проводились на 70-80% выше ОВП, поливы проводились 8 раз за сезон, оптимальная норма полива за сезон-8231 м³/га, при однократном поливе-990-1052 м³/га. Нормы $N_{90}P_{60}$ кг/га на саженцы катальпы сиренолистной, за сезон определены в размере 8257 м³/га;

при выращивании рассады японской софоры и сиренолистной катальпы на слабосоленых почвах чистая прибыль составила 296 700 000 сум, рентабельность-50%, на средnezасоленных почвах чистая прибыль составила 246 700 000 сум, рентабельность-38%, определена экономическая эффективность ускорительной агротехники;

разработаны рекомендации по выращиванию стандартной семенной рассады и рассады на основе технологии выращивания сеянцев софоры японской и катальпы сиренолистной на орошаемых лугово-аллювиальных почвах в условиях слабосоленых и умеренно засоленных почв.

Практические результаты исследования следующие:

установлено, что при обработке семян софоры японской 200 мг/л раствора гетероауксина для лучшего всхожести и развития можно добиться увеличения роста растения в высоту на 18,6%, диаметра стебля на 18,1% по сравнению с контрольной, у катальпы сиренолистной всхожести семян на 26%, роста корневой шейки на 18-19%;

рост в высоту при подкормке рассады софоры японской минеральными удобрениями по нормам $N_{60}P_{60}K_{30}$ составил 223,2 см, диаметр тела-160%, т. е. на 146% по сравнению с контрольной, количество листьев-1,8; число ветвлений-1,7; длина корня-1,9; поверхность листа увеличена в 1,6 раза. Доказано, что при подкормке рассады катальпы нормами минеральных удобрений $N_{90}P_{60}$ рост рассады по сравнению с контрольной достигает 1,2 раза, т. е. 123%, диаметра тела в 1,4 раза, т. е. 149%, количества листьев, ветвления, длины корней в 1,4 раза, поверхности листьев в 1,8 раза;

60-70% оптимальной воды для хорошего роста и развития саженцев в уходе за рассадой софоры японской в нормах ОВП количество листьев составило 72000 штук, число ветвлений-84 штуки, длина корня-114 см, а уровень листьев-7,56 см², высота-212,3 см, диаметр стебля-15,8 мм. У саженца катальпы сиренолистной число листьев 143%; число ветвлений 168%; длина

корня 188%; установлено увеличение площади поверхности листа на 141%, высоты в 1,5 раза, диаметра стебля в 1,7 раза.

в условиях малосолонцеватых почв оптимальная норма полива за сезон при содержании рассады софоры японской при влажности воздуха 60-70% по отношению к ОВП составляла 6875 м³/га, при однократном поливе-800-890 м³/га. Поливы требовались 8 раз. Сухая масса оказалась выше на 165,8%. А в катальпе сиренолистной установлено, что норма полива составляет 6910 м³/га воды. Оптимальная норма полива в течение сезона при поддержании влажности 70-80% по отношению к ОВП саженцев софоры японской на среднесолонных почвах составляла 8231 м³/га воды при поддержании на уровне 70-80% по отношению к ОВП и требовала 8-кратного полива. При однократном поливе использовалось 990-1052 м³/га воды. А у саженцев катальпы сиренолистной за сезон было израсходовано 8257 м³/га воды.

Достоверность результатов исследования. о достоверности результатов свидетельствует положительная оценка полевых экспериментов апробационными комиссиями; обсуждение отчетов о научных исследованиях и получение положительных отзывов Каракалпакстанским институтом сельского хозяйства и агротехнологий; статистический анализ экспериментальных данных и внедрение полученных научных результатов в производство; обсуждение результатов исследований на республиканских и зарубежных научно-практических конференциях, а также публикация статей в научных журналах.

Научно-практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования обусловлена теоретическим обоснованием влияния растительных веществ, норм полива, подкормки минеральными удобрениями на всхожесть семян проростков софоры японской и катальпы сиренолистной, разработана агротехника выращивания рассады софоры японской и катальпы сиренолистной. В основе разработанной агротехники лежит влияние гетероауксинового вещества на всхожесть семян, нормы полива при их выращивании, а также научно обоснованные нормы минеральных удобрений и сроки внесения.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что в республиканских лесничествах, хозяйствующих субъектах, занимающихся озеленением и озеленением, при выращивании качественных и стандартных саженцев японской софоры и катальпы сиренолистной с низким расходом, при выращивании саженцев японской софоры с низким расходом N₆₀P₆₀K₃₀ кг/га, для саженцев катальпы сиренолистной с низким расходом N₉₀P₆₀ кг/га, Гетероауксин на всхожесть эмульсия вещества 200 мг/л, оптимальные условия для софоры японской на малосолонных почвах-750-800 м³/га при поддержании влажности почвы на уровне 60-70% по отношению к ОВП, оптимальные условия для катальпы сиренолистной-750-800 м³/га при поддержании влажности почвы на уровне 60-70% по отношению к ОВП. На среднесолонных почвах оптимальная поливная влажность для софоры японской 990-1052 м³/га при поддержании влажности воздуха 70-80% по отношению к ОВП, для катальпы сиренолистной требуется 8 поливов в течение

вегетационного периода при поддержании оптимальной поливной влажности воздуха 70-80% по отношению к ОВП, при однократных поливах в норме 750-800 м³/га состоит из полива.

Внедрение результатов исследований. По результатам исследований по разработке технологии выращивания саженцев софоры японской и катальпы сиренелистной в условиях засоленных почв Республики Каракалпакстан:

по результатам исследований утверждена рекомендация «Технология интенсивного выращивания сеянцев софоры японской и катальпы сиренелистной в условиях засоленных почв Республики Каракалпакстан» (Справка Министерства транспорта Республики Каракалпакстан №3125 от 11 декабря 2023 года). В результате эта рекомендация служит руководством для отделов благоустройства и озеленения дорог;

внедрена технология выращивания саженцев софоры и катальпы в питомнике площадью 1,0 га Управления благоустройства города Нукуса (Справка Министерства транспорта Республики Каракалпакстан №3125 от 11 декабря 2023 года). В результате было выращено 10 000 стандартных саженцев катальпы сиренелистной и софоры японской, а срок выращивания саженцев сократился на 1-2 года.

внедрена разработка по выращиванию рассады катальпы Сиренелистной и софоры японской в унитарном предприятии «Каракалпоқйулкуалам» города Нукус на площади 1,0 га (Справка Министерства транспорта Республики Каракалпакстан №3125 от 11 декабря 2023 года). В результате на 1-2 года сократилось выращивание катальпы сиренелистной и софоры японской в лесхозах и питомниках города, улучшилось мелиоративное состояние автомобильных дорог, удалось создать древесные насаждения.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были представлены и положительно оценены на 2 республиканских и 2 международных конференциях.

Публикация результатов исследования. Опубликовано 10 научных работ по теме диссертации. В частности, 5 статьи опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан (из них 2 зарубежных), 4 статьи-в материалах научно-практических конференций (из них 2 международная), также опубликовано 1 рекомендация.

Объем и Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 111 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и необходимость проведенных исследований, описываются цели и задачи, объекты и предметы исследования, излагается его соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, приводятся научные новшества и практические результаты исследования, внедрение результатов в практику, информация по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Ботаническая классификация, хозяйственное значение и особенности технологии выращивания японского сафлора и сиренолистной катальпы (обзор литературы)»** изучены отечественные и зарубежные научные источники, информация в интернете и научные труды ученых по данной теме, изучены биоэкологические особенности саженцев японской софоры и сиренолистной катальпы и их роль в народном хозяйстве, проанализирован опыт применения минеральных удобрений при выращивании рассады.

В главе диссертации, которая называется **«Условия, программа и методы проведения исследований»**, изложены программа и методика проведения исследовательской работы, которые должны быть выполнены для достижения ожидаемого результата. Вопросы, изложенные в программе, изучались с помощью полевых экспериментов и лабораторного анализа. **В основе метода исследования** лежат общепринятые в практике методики и перечислены все виды выполняемых полевых, лабораторных работ и химических анализов, при проведении полевых опытов, фенологических наблюдениях, биометрических измерениях, отборе проб почвы и растений использовано пособие Б.А.Доспехова “Методика полевого опыта”, при определении сезонного роста и развития растений применен метод И.Н. Бейдемана, химический анализа проб почвы и растений было проведено согласно справочнику “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии”, изучение и оценка декоративных особенностей Н.И.Штоне, эффективность деревьев и кустарников, рекомендованных для озеленения В.М.Каном, вариационно-статистическая обработка полученных результатов выполнена по программе “Statistik -7”, в биометрических расчетах на основании методики Г.Н. Зайцевой “Методика биометрических расчетов”.

Саженцы японской софоры и сиренолистной катальпы были изучены и проанализированы на основе опубликованных научных статей, научной литературы, отчетов и других научных источников теоретические основы изучения, культивирования, систематики, распространения и биоэкологических характеристик как ландшафтного дизайна, ландшафтного дизайна, лесоустройства и лесоустройства ихоты. Для характеристики климатических условий исследуемой территории использованы данные метеостанции Узгидромета “Ташкентская обсерватория”. В программе исследования планируется проведение экспериментов по климатическим и почвенным условиям места проведения, срокам и нормам весеннего посева семян, внесения удобрений, полива, описывается методика их проведения.

Агроклиматические показатели Республики Каракалпакстан приведены в следующих среднегодовых метеорологических показателях. Климатические показатели свидетельствуют о том, что на территории Республики Каракалпакстан лето жаркое и сухое, зима умеренная, а также имеются большие колебания температур между суточными и годовыми температурами.

Зимний сезон-в условиях Нукусского массива Республики Каракалпакстан начинается с ноября и продолжается до конца марта. В годы проведения эксперимента среднемесячная температура воздуха в январе 2020-2022 гг.

колебалась от - 0,1 °С до -2,0 °С. Среднегодовое количество осадков составляло от 6,4 до 11,3 мм, среднегодовая температура воздуха-от 13,3 до 14,2 °С, среднегодовая относительная влажность воздуха-45-49%. Минимальная температура воздуха в январе от -3,8 до -4,7 °С, скорость ветра в среднем 3,2 и - 3,5 м/с (Рис.1).

Весенний сезон - начинался в марте и продолжался до конца мая. Средняя температура воздуха в марте составляла 9,0-19,2 °С. Установлено, что средняя температура в поверхностном слое почвы за этот период изменилась на 11-7 0С. Хотя май был последним месяцем сезона, температура воздуха оставалась высокой, поднимаясь в среднем до 24,3-21,7 °С, а скорость ветра составляла в среднем 3,7 м/с.

Летний сезон длился с июня до середины сентября со средней температурой воздуха 2020-2022 годов 28,7-29,0 °С, максимальной температурой воздуха, приходящейся на июль, 37,0-36,3 °С, минимальной в августе 20,10 С. Количество осадков очень мало, и за эти годы наибольшее количество осадков выпало в апреле весеннего месяца 2020 года-33,3 мм.

Осенний сезон начинается с середины сентября и длится до конца ноября. В первый месяц осени-первые дни сентября-тепло воздуха заметно выделяется. В 2020-2022 годах температура воздуха в сентябре в среднем составляла 18,9-21,5 °С. С октября температура воздуха начинает резко меняться от 10,9 до 12,4 °С, наблюдается выпадение осадков 0,0-4,1 мм. Со II-III декады ноября температура воздуха понизилась, скорость ветра составила в среднем 2,6-3,4 м/с (Рис.2).

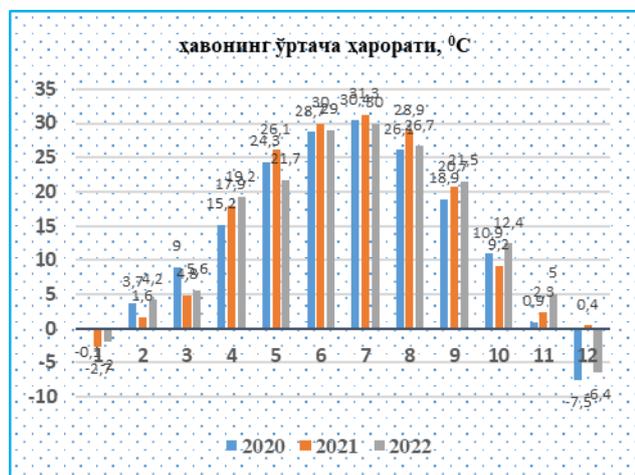


Рисунок 1. Распределение показателя температуры воздуха по месяцам (Метостанция “Узгидромед”)

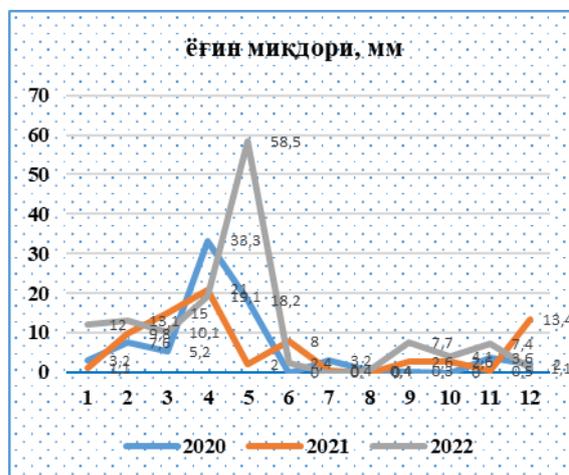


Рисунок 2. Распределение количества осадков по месяцам (Метостанция “Узгидромед”)

Гумусность почв Республики Каракалпакстан с низким и средним засолением в среднем составляла 1,214-1,317% и была более обеспечена гумусом, толщина гумусового слоя составляла пахотный и подпахотный слой. Подвижный фосфор в этих почвах в среднем составляет 42,0-52,0 мг/кг. Этот показатель зависит от количества фосфора, которым эти почвы обеспечены в среднем и большом количестве. Подвижным калием обладают почвы средней обеспеченности с содержанием в пахотном слое почвы 239-264 мг/кг (табл.1).

Таблица 1

Химический состав вновь орошаемых луговых почв Нукусского Массива

Разрез №	Глубина слоя, см	Гумус, %	Питательные вещества					Карбонаты, %	Гипс, %
			Общий, %			подвижный, мг/кг			
			Азот	Фосфор	Калий	P ₂ O ₅	K ₂ O		
1	0-28	1,214	0,017	0,25	0,954	42,0	239	7,286	0,487
	28-52	0,931	0,018	0,24	1,004	32,5	159	6,652	0,154
	52-70	0,687	0,016	0,20	0,803	22,0	96	8,342	0,185
	70-100	0,551	0,015	0,18	1,406	21,0	125	8,184	0,302
	100-125	0,345	0,012	0,15	1,406	20,0	96	8,606	0,222
	125-140	0,172	0,009	0,10	0,703	18,5	63	8,712	0,178
2	0-30	1,317	0,020	0,25	0,904	52,0	239	-	-
	30-50	0,851	0,018	0,24	0,954	49,0	239	-	-
	50-94	0,610	0,015	0,19	1,054	35,5	252	-	-
3	0-30	1,280	0,025	0,25	1,004	58,0	264	-	-
	30-50	0,827	0,020	0,24	1,004	33,5	239	-	-
	50-95	0,552	0,017	0,18	0,803	27,5	239	-	-

Таблица 2

Механический состав аллювиальных почв вновь орошаемых лугов Нукусского массива Нукусского района

Разрез №	Глубина слоя, см	Размер частиц в мм, количество в %							Физическая глина, %	Механический состав почвы
		песок			пыль			ил		
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001			
1	0-28	0,4	0,1	22,9	32,8	23,8	11,1	8,9	43,8	Среднепесчаный
	28-52	0,8	0,2	17,3	40,9	21,8	8,5	10,5	40,8	Среднепесчаный
	52-70	0,4	0,1	18,0	49,8	20,7	5,2	5,8	31,7	Среднепесчаный
	70-100	0,8	0,2	14,8	21,0	38,5	11,7	13,0	63,2	Глина
	100-125	0,8	0,2	3,78	30,2	39,9	12,2	13,0	65,1	Глина
2	0-30	0,8	0,2	12,9	41,9	23,0	11,0	10,2	44,2	Среднепесчаный
	30-50	1,2	0,3	36,1	25,0	17,6	11,3	8,5	37,4	Среднепесчаный
	50-94	0,8	0,2	14,1	42,9	16,8	16,6	8,6	42,0	Среднепесчаный
	94-115	0,4	0,1	30,5	55,9	6,9	3,5	2,7	13,1	Песчаный
	115-152	0,4	0,1	36,2	53,8	6,3	1,4	1,8	9,5	Песок
3	0-30	0,4	0,1	26,3	22,7	17,8	19,5	13,2	50,5	Сильнопесчаный
	30-50	0,8	0,2	14,5	38,5	17,6	17,0	11,4	46,0	Сильнопесчаный
	50-95	0,4	0,1	23,5	42,7	14,9	10,6	7,8	33,3	Среднепесчаный
	95-120	0,5	0,1	10,0	58,1	7,1	12,8	11,4	31,3	Среднепесчаный
	120-150	4,4	1,1	28,1	41,0	15,4	6,6	3,4	25,4	Слабопесчаный

По механическому составу верхние слои полученных разрезов имеют среднюю и тяжелую суглинистость, а содержание частиц физической глины (<0,01 мм) составляет 43,8-50,5%. В нижней части некоторых разрезов можно встретить глинистый механический состав (физическая глина 63,2-65,1%).

Среди механических элементов ведущее место занимают крупные частицы пыли (0,05-0,01 мм). Его количество наблюдается при показателях 22,7-58,1%, далее следуют частицы мелкого песка (0,1-0,05 мм) и средней пыли (0,01-0,005 мм) (табл.2).

Изученные почвы слабосоленые и умеренно засоленные, с общим содержанием легкорастворимых в воде солей (сухой остаток) 0,250-0,635%, из них содержание хлор-Иона 0,014-0,045%, сульфатов 0,131-0,384%, в зависимости от количества присутствующих в почве солей химический состав солей сульфатный и хлорид-сульфатный.

Во время подкормки на рассаду софоры японской и катальпы сиренолистной вносили следующие виды удобрений: мочевины (44,5%), аммофос (48%) и калийную соль (44%). Удобрения вносили в расчете на кг/га в количестве действующего вещества. Схема исследования действия минеральных удобрений представлена в таблице 3.

Таблица 3

Схема вариантов опыта

(количество, сроки и совместимость при внесении минеральных удобрений)

Варианты	Карбамид (мочевина) N-44,5%			Аммофос P-48%, N-12%			Калий, K-44%
	При выпуске 2-3 листьев 20 марта	В начале роста, 30 апреля	В период сильного роста, 30 мая	При выпуске 2-3 листьев 20 марта	В начале роста, 30 апреля	В период сильного роста, 30 мая	При выпуске 2-3 листьев 20 март
Софора японская							
Контроль (без удобрений)	-	-	-	-	-	-	-
P ₃₀ K ₃₀	-	-	-	10	10	10	30
N ₃₀ P ₃₀	10	10	10	10	10	10	-
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	20	20	20	20	20	20	30
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₀	30	30	30	30	30	30	40
Катальпа сиренолистная							
Контроль (без удобрений)	-	-	-	-	-	-	-
N ₆₀ P ₃₀	20	20	20	10	10	10	-
N ₉₀ P ₆₀	30	30	30	20	20	20	-
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₃₀	40	40	40	30	30	30	30

Схема исследования воздействия минеральных удобрений на рассаду софоры японской и катальпы сиренолистной выглядит следующим образом:

обработка почвы, внесение минеральных удобрений в разные сроки и нормы в зависимости от потребности рассады (первая подкормка азотом перед посадкой – 30-40, фосфором – 30-60, калием-30 кг/га; вторая подкормка азотом-30-40 кг/га в конце мая; Третья подкормка фосфором-30 кг/га в конце августа).

Нормативный расчет внесения удобрений разработан по формуле:

$$X = ac/100 \times v, \text{ здесь:}$$

x – количество удобрений, на участок, отведенный под посадку, кг;

a – дозировка питательных веществ, кг/га;

v – питательные вещества в удобрениях, %;

c – площадь участка, отведенного под посадку, м.кв.

Глава 3 диссертации называется «Условия, обеспечивающие прорастание семян и развитие всходов японской софоры и сиренолистной катальпы на засоленных почвах», ее §3.1. под названием «Влияние гетероауксинового вещества на прорастание семян софоры японской» приводится анализ показателей влияния гетероауксинового вещества на прорастание семян софоры японской в условиях аллювиальных почв умеренно засоленных лугов Каракалпакстана. В эксперименте влияние гетероауксинового вещества на всхожесть семян японского щавеля проверяли в растворах с оптимальной нормой концентрации 200 мг/л, после коагуляции семян в растворах с указанной концентрацией в течение 18 ч. посадили в меру. В результате выход проростков софоры японской с 1 Га площади увеличился на 42,8% по сравнению с контролем в варианте, в котором применялся раствор 200 мг/л. Прирост сеянцев в высоту составил 18,6%, а в диаметре-18,1% (табл.4).

Таблица 4

Биометрические показатели однолетних всходов софоры японской при обработке гетероауксинным веществом в условиях умеренно засоленных луговых аллювиальных почв

Варианты опыта	Средняя высота, см M±m	Средний диаметр, мм M±m	Рост в высоту		Увеличение диаметра в высоту		P
			см	%	мм	%	
Контроль (простая вода)	70,0±4,1	6,5±0,28	-	100	4	100	4,2
100 мл/л	80,9±4,2	7,1±0,23	6,7	113	4	109,0	3,8
150 мл/л	104±1,5	7,3±0,24	9,2	115,3	6	112,1	3,4
200 мл/л	117±5,0	7,7±0,21	11,7	118,6	8	118,1	3,6

3.2-§. озаглавленной «Влияние гетероауксинового вещества на прорастание семян катальпы сиренолистной», изучалось влияние гетероауксинового вещества на прорастание семян катальпы сиренолистной в условиях умеренно засоленных луговых аллювиальных почв, семена которых перед посевом в течение 10 часов были замочены в растворах гетероауксина концентрации 200 мг/л, а по вариантам были посажены по 4-8 г на каждый 1 п.м.

Было замечено, что выход стандартных проростков с площади 1 га был на 20% выше у вариантов, обработанных растворами гетероауксина с концентрацией 200 мг/л. По полученным результатам было отмечено, что при обработке раствором гетероауксина концентрации 200 мг/л всхожесть семян была на 26% выше, рост корневой шейки-на 18-19% (табл.5).

Таблица 5

Биометрические показатели всхожести однолетних деревьев катальпы при обработке гетероауксином в условиях умеренно засоленных луговых аллювиальных почв

Варианты опыта	Средняя высота, см M±m	Средний диаметр, мм M±m	Рост в высоту		Увеличение диаметра в высоту		P
			см	%	мм	%	
Контроль (простая вода)	1,0±0,90	6,5±0,28	-	100	-	100	2,2
100 мл/л	1,15±0,99	7,1±0,23	15	115	0,6	109	2,8
150 мл/л	1,20±1,45	7,3±0,24	20	117	0,8	112	2,5
200 мл/л	1,25±1,46	7,7±0,21	25	119	0,12	118	3,1

В главе 4 диссертации «Агротехника выращивания рассады софоры японской и катальпы сиренолистной в условиях засоленных почв» проведены исследования в условиях аллювиальных почв лугов средней и низкой засоленности Каракалпакстана. В данной главе, §4.1. под названием «Рост и развитие сеянцев японской сафлоры и сиренолистной катальпы на малосоленых почвах», в которой показано, что при подкормке оптимальными нормами минеральных удобрений N₆₀P₆₀K₃₀ трехлетних сеянцев японской сафлоры на малосоленых почвах рост сеянцев в высоту составил 223,2 см, а в диаметре тела-161,2%. То есть он увеличился на 146,7%, соответственно, по сравнению с контролем. У сеянцев катальпы наблюдалось увеличение высоты сеянцев в 1,6 раза, то есть на 160,7%, и диаметра тела в 1,8 раза, то есть на 187,2% по сравнению с контрольной группой (рис.3 и 4).

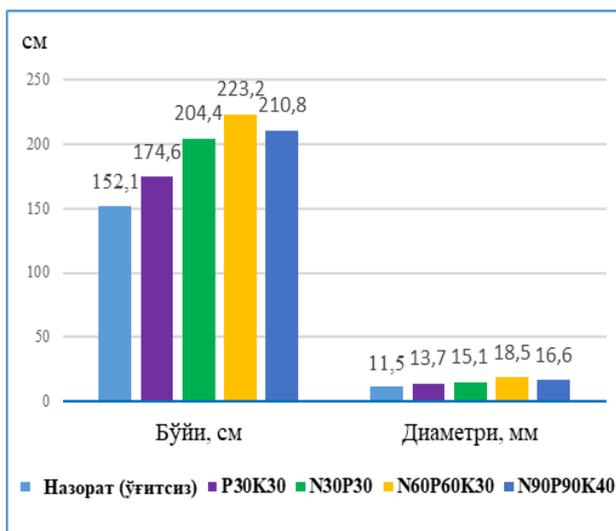


Рисунок 3. Влияние минеральных удобрений на рост ростков софору японской на слабо (мало) засоленных почвах

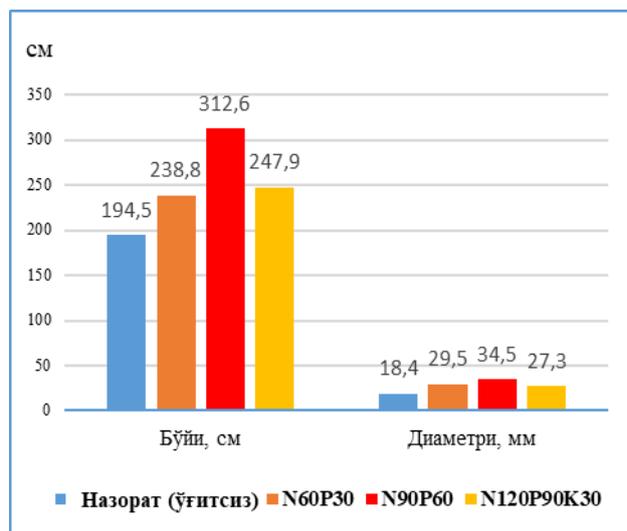


Рисунок 4. Влияние минеральных удобрений на рост ростков катальпы сиренолистной на слабо (мало) засоленных почвах

4.2-§. Под названием “Рост и развитие рассады софору японской и катальпы сиренолистной на умеренно засоленных почвах”, в которой трехлетняя сафлора японская на средnezасоленных почвах при подкормке рассады оптимальными нормами минеральных удобрений N₆₀P₆₀K₃₀ при росте саженцев в высоту увеличила высоту растения на 122%, а диаметр-на 139% по сравнению с контрольным вариантом. Рост в высоту у саженцев катальпы сиренолистной наблюдалось увеличение высоты на 129% и диаметра стебля на 154% по сравнению с контрольной (рис.5 и 6).

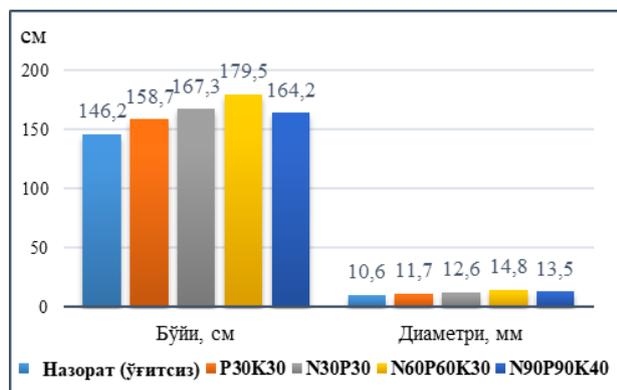


Рисунок 5. Биометрические показатели влияния минеральных удобрений на рост ростков годовалой софору японской на средnezасоленных почвах

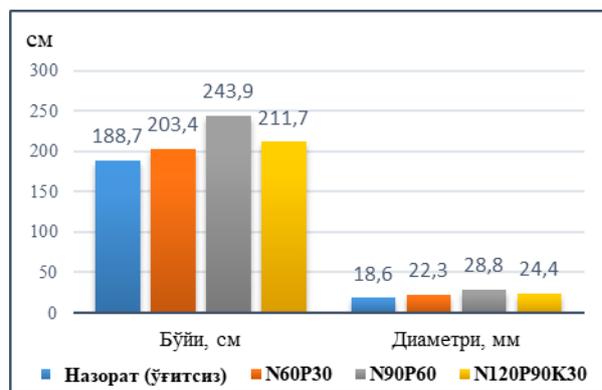


Рисунок 6. Влияние минеральных удобрений на рост ростков однолетней катальпы сиренолистной на средnezасоленных почвах

4.3-§. под названием “Влияние минеральных удобрений на рост и развитие рассады софору японской и катальпы сиренолистной”, в котором влияние минеральных удобрений на рост и развитие сеянцев софору японской на слабозасоленных почвах установлено, что в оптимальном варианте по сравнению с контрольным (без удобрений) число листьев 1,8; число ветвлений 1,7; длина корня 1,9; поверхность листа в 1,6 раза выше. На умеренно засоленных почвах

количество листьев увеличилось в 2 раза; ветвление-в 1,6; длина корня-в 1,4; уровень листьев-в 1,3 раза. При интенсивном выращивании рассады катальпы на малосолёных почвах при подкормке оптимальными нормами минеральных удобрений количество листьев, ветвление, длина корней увеличивались в 1,4 раза, а поверхность листьев-в 1,8 раза. На среднесолённых почвах количество листьев и число разветвлений 1,4; длина корня 1,7; поверхность листа в 1,8 раза выше, что было продемонстрировано в наблюдательных работах.

В разделе 4.5-§. под названием *«Влияние на биометрические показатели всходов сафлора и катальпы при различных нормах полива на малосолёных почвах»* было отмечено влияние на биометрические показатели трехлетних всходов софоры японской на малосолёных почвах при поддержании порога на 60-70% по отношению к полевой влагоемкости рост в высоту при оптимальном варианте увеличился на 212,3 см, диаметр стебля-на 15,8 мм. То есть увеличил высоту саженца в 1,5 раза и диаметр стебля в 1,2 раза. Было замечено, что саженцы катальпы увеличивают высоту в 1,5 раза, а диаметр стебля-в 1,7 раза. В разделе 4.6-§. под названием *«Влияние на биометрические показатели сеянцев японской сафлора и катальпы при различных нормах полива на среднесолённых почвах»* показано, что влияние на биометрические показатели сеянцев японской сафлоры при различных нормах полива на среднесолённых почвах в оптимальном варианте (70-80%) по сравнению с контрольным вариантом составляет 189,3 см в высоту, 13,8 мм в диаметре, рост растения в 1,2 раза и в 1,3 раза. Высота саженцев катальпы составляет 236,3 см, что составляет 135 см в высоту растения по сравнению с контрольной%; было обнаружено, что он хорошо работает на 141% диаметра тела. За период вегетации рассады софоры японской на среднесолённых почвах при поддержании влажности воздуха 70-80% по отношению к ОВП в течение сезона при поддержании оптимальной нормы полива 70-80% по отношению к ПВ было израсходовано 8231 м³/га воды и требовалось 8 поливов. При однократном поливе использовалось 990-1052 м³/ га воды. А у саженцев катальпы сиренолистной за сезон было израсходовано 8257 м³/га воды. Оптимальная норма полива за сезон при поддержании влажности 60-70% по отношению к ОВП в течение вегетационного периода рассады софоры составляла 6875 м³/га, а при однократном поливе-800-890 м³/га. При этом рассаде требовался 8-кратный полив. Катальпа сиренолистная оптимальная норма полива за сезон для роста и развития рассады составляла 6910 м³/га воды. В разделе 4.7-§. *«Влияние минеральных удобрений на накопление сухой массы всходов софоры японской и катальпы сиренолистной и усвоение питательных элементов»* показано, что влияние минеральных удобрений на сухую массу трехлетних саженцев софоры японской при выращивании на умеренно солённых почвах при подкормке оптимальными нормами минеральных удобрений для одного кустового образца всходов увеличилось на 166,6%, то есть в 1,6 раза. На малосолёных почвах суммарная сухая масса составила 3066,1 грамма, что на 165,8%, то есть в 1,6 раза выше, чем у контрольного оптимального варианта. В разделе 4.8-§. *«Усвоение сеянцами питательных элементов, внесенных в рассаду японской софоры и*

сиренолистной катальпы (N, P, K)» установлено, что усвоение сеянцами питательных элементов, внесенных в рассаду японской софоры (N, P, K), в почвах со средним засолением составляет 42,2; фосфора-20,3 и калия-48,7 кг/га. По сравнению с контрольной наблюдалось усвоение азота в 2,7; фосфора и калия в 1,9 раза. Усвоение питательных элементов у саженцев катальпы сиренолистной составляет: азота-43,1; фосфора-22,9; при усвоении калия-60,1 кг / га наблюдалось усвоение азота и фосфора в 2,1; калия в 2,7 раза по сравнению с контрольной.

В главе 5 диссертации **“Экономическая эффективность выращивания рассады софоры японской и катальпы сиренолистной (на 1 га)”** анализируется экономическая эффективность выращивания рассады софоры японской и катальпы сиренолистной (на 1 га) на основе расчетно-технологической карты. Подросшие саженцы окупят понесенные затраты в краткосрочной перспективе, начав приносить доход через 3 года.

При выращивании рассады сафлора японского и катальпы сиренолистной на слабосоленых почвах условий орошаемых луговых аллювиальных почв на один гектар земли высаживали 10 000 ростков по схеме 1x1, проводили агротехнические мероприятия. Результатом стали нормы минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{30}$ и $N_{90}P_{60}$ кг/га на рассаду катальпы при выращивании проростков трехлетней софоры японской и катальпы сиренолистной, оптимальные нормы порядка полива 60-70% по отношению к ОВП, приемлемые нормы гетероауксина 200 мг/л при внесении в питомник с площади 1 га, т. е. поступления от реализации саженцев чистая прибыль составила 296 700 000 тыс. сум, доходность оказалась выше на 50%. При выращивании рассады софоры японской и катальпы сиренолистной в условиях умеренно засоленных почв на один гектар земли высаживают 10000 ростков по схеме 1x1, при проведении агротехнических мероприятий при выращивании проростков трехлетней софоры и катальпы вносят минеральные удобрения $N_{60}P_{60}K_{30}$ кг/га, при выращивании рассады катальпы Сиренолистной $N_{90}P_{60}$ кг/га норм, норма порядка полива 70-80% по отношению к ОВП 200 мг/л гетероауксина на 1 га, то есть чистая прибыль от реализации саженцев составляет 246 700 000 сум, рентабельность составила 38%.

При применении ускоряющей агротехники (подкормка, полив, объем выращивания) Выращивание рассады катальпы сиренолистной сократилось на 2 года, а рассады софоры японской-на 1 год.

ВЫВОДЫ

1. Оптимальная норма раствора гетероауксина для хорошего прорастания семян софоры японской при обработке 200 мг/л составила 18,6% роста растения в высоту и 18,1% в диаметре по сравнению с контрольной; было замечено, что всхожесть семян катальпы Сиренолистной на 26% выше, а рост корневого комка на 18-19% выше.

2. Рост сеянцев трехлетней софоры японской в высоту при подкормке оптимальными нормами минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{30}$ для роста и

развития рассады на малосолёных почвах составил 223,2 см, а диаметр тела-160%. То есть, соответственно, на 146% по сравнению с контрольной. У сеянцев катальпы наблюдалось увеличение высоты сеянцев в 1,2 раза, то есть на 123%, и диаметра тела в 1,4 раза, то есть на 149%, по сравнению с контрольной группой.

3. Трехлетняя софора японская на среднесолённых почвах при подкормке рассады оптимальными нормами минеральных удобрений N60P60K30 рост в высоту рассады по сравнению с контрольным вариантом увеличивал высоту растения на 122%, а диаметр-на 139%. Рост в высоту у саженцев катальпы увеличился на 129% в высоту и на 154% в диаметре стебля по сравнению с контрольной группой.

4. Влияние минеральных удобрений на рост и развитие рассады софоры японской на слабосолёных почвах установлено, что в оптимальном варианте по сравнению с контрольным (без удобрений) число листьев 1,8; число ветвлений 1,7; длина корня 1,9; поверхность листа в 1,6 раза выше. На умеренно солённых почвах количество листьев увеличилось в 2 раза; ветвление-в 1,6; длина корня-в 1,4; уровень листьев-в 1,3 раза.

5. При интенсивном выращивании рассады катальпы на малосолёных почвах при подкормке оптимальными нормами минеральных удобрений количество листьев, ветвление, длина корней увеличивались в 1,4 раза, а поверхность листьев-в 1,8 раза. На среднесолённых почвах количество листьев и число разветвлений 1,4; длина корня 1,7; поверхность листа в 1,8 раза выше, что было продемонстрировано в наблюдательных работах.

6. При уходе за саженцами японской софоры количество листьев увеличилось на 72 000 штук, количество разветвлений - на 84 штуки, длина корней - на 114 см, а уровень листьев - на 7,56 см² при соблюдении норм полива ОВП, который лучше всего подходит для выращивания и развития саженцев в условиях слабого засоления почвы. В случае умеренно солённых почв количество листьев составило 82 000, количество разветвлений - 76, длина корня - 98 см, а листовая поверхность - 7,94 см².

7. Рост и развитие саженца катальпы сиренелистной на почвах с низкой засоленностью сопровождались 60-70%-ным развитием ОВП при содержании во влаге, при этом количество листьев составляло 143%, количество ветвей - 168%, длина корней - 188%, листовая поверхность - на 141% больше. В случае среднесолённых почв было замечено, что количество листьев составило 1,9; количество ветвей - 2,1; Длина корня - 1,4; листовая поверхность была в 1,8 раза больше.

8. На почвах с низкой засоленностью наблюдалось влияние трехлетних саженцев японской софоры на биометрические показатели: увеличение высоты при содержании на 60-70% по сравнению с предельной влагоемкостью поля при приемлемом варианте 212,3 см, при увеличении диаметра стебля на 15,8 мм. То есть это увеличило высоту саженца в 1,5 раза, а диаметр стебля - в 1,2 раза. Было замечено, что саженцы катальпы увеличивают свою высоту в 1,5 раза, а диаметр стебля - в 1,7 раза.

9. Влияние на биометрические показатели проростков японского шафрана на средне солённых почвах при различных нормах полива в оптимальном

варианте (70-80%) по сравнению с контрольным вариантом высота растения составила 189,3 см, диаметр тела - 13,8 мм, высота увеличилась в 1,2 раза, а диаметр - в 2 раза. В 1,3 раза. Высота саженцев катальпы с сиреневыми листьями составляет 23-6,3 см, что составляет 13-5% от высоты растения по сравнению с контролем; было установлено, что диаметр стебля составляет 14-1%.

10. При поддержании влажности 70-80% по сравнению с ОВП в течение вегетационного периода саженцев японской софоры на средне засоленных почвах расход воды составил 8231 м³/га, когда оптимальная норма полива в течение сезона поддерживалась на уровне 70-80% по сравнению с ОВП, и требовался 8-кратный полив. После полива расход воды составлял 990-1052 м³/га. В случае с саженцами сиренелистной катальпы расход воды за сезон составил 8257 м³/га.

11. Оптимальная норма полива за сезон при поддержании влажности 60-70% по отношению к ОВП в течение вегетационного периода саженцев софоры японской в условиях малосолёных почв составляла 6875 м³/га, при однократном поливе-800-890 м³/га. При этом рассаде требовался 8-кратный полив. Катальпа сиренелистная оптимальная норма полива за сезон для роста и развития рассады составляла 6910 м³/га воды.

12. Воздействие на сухую массу трехлетних саженцев софоры японской при выращивании на умеренно засоленных почвах при подкормке оптимальными нормами минеральных удобрений увеличивало общую сухую массу на один куст пробы саженца на 166,6%, то есть в 1,6 раза. На малосолёных почвах суммарная сухая масса составила 3066,1 грамма, что на 165,8%, то есть в 1,6 раза выше, чем у контрольного оптимального варианта.

13. Усвоение сеянцами внесённых на рассаду софоры японской (N, P, K) питательных элементов установлено, что в среднесолёных почвах усвоение азота -42,2; фосфора -20,3 и калия -48,7 кг/га. По сравнению с контрольной наблюдалось усвоение азота в 2,7; фосфора и калия в 1,9 раза. Усвоение питательных элементов у саженцев катальпы сиренелистной наблюдалось при усвоении азота-43,1; фосфора-22,9; калия - 60,1 кг/га, азота и фосфора-2,1; калия-2,7 раза по сравнению с контрольной.

14. Минеральные удобрения при выращивании проростков трехлетней софоры японской и катальпы сиренелистной на слабосолёных почвах аллювиальных условий орошаемого луга, применяемые при оптимальных нормах полива, позволили создать питомник площадью 1 га, то есть чистая прибыль от реализации саженцев составила 296 700 000 сумов, рентабельность составила более 50%.

15. При выращивании ростков трехлетней софоры и катальпы в условиях умеренно засоленных почв минеральные удобрения при внесении с оптимальными нормами полива с 1 га питомника, т. е. чистая прибыль от реализации саженцев составила 246 700 000 сум, рентабельность составила 38%.

Рекомендации по производству:

1. Для лучшего прорастания и активного роста всходов семян софоры японской и катальпы сиренелистной в условиях орошаемых лугово-

аллювиальных почв Республики Каракалпакстан перед посевом семян проводят обработку раствором гетероауксина концентрацией 200 мг/л и внесение минеральных удобрений рассаде софоры N60P60K30 и катальпы N60P60K30, а также минеральных удобрений нормы количества N90P60 в рассаде, по сравнению с ОВП 60-70% норма сезонного полива при содержании при влажности 6875 м³/га, при единовременном поливе 800-890 м³/га количество поливов должно быть 8 раз. Катальпа сиренолистная рекомендуется применять в течение всего сезона при оптимальных нормах полива 6910 м³/га для роста и развития рассады.

2. В период вегетации рассады софоры японской на среднесоленых почвах нормы минеральных удобрений N60P60K30, оптимальная норма полива за сезон при поддержании влажности воздуха 70-80% по отношению к ЧДНС составляет 8231 м³/га воды, количество поливов-8 раз, при однократном поливе-990-1052 м³/га. Саженцам катальпы сиренолистной рекомендуется вносить норму N90P60, в течение сезона-8257 м³/га воды.

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

**INSTITUTE OF AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGY OF
KARAKALPAKISTAN**

AMETOVA SAPARGUL BERDIMURATOVNA

**TECHNOLOGY FOR GROWING SEEDLINGS OF SOPHORA JAPANESE
AND CATALPA SILEN-LEAFED ON SALINY SOILS OF THE REPUBLIC
OF KARAKALPAKISTAN**

**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 – 2024

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number № B2020.4.PhD/Qx599.

Dissertation has been prepared at Karakalpak Institute of Agriculture and Agricultural Technologies

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.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Kozhakhmetov Sovetbek Kozhakhmetovich,**
doctor of Agricultural Sciences, Professor

Official opponents: **Kayimov Abdukhalil**
doctor of agricultural sciences, professor

Mamutov Bakhram Khojaniyazovich
doctor of philosophy in agricultural sciences (PhD)

Leading organization: **Forestry Agency**

Defense of the dissertation will be held on 25th september 2024 at 16:00 hours at the a meeting of the 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 №551641) (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 12th September 2024 year.
(Mailing protocol No 25 on 16th August 2024 year).

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

M.Z. Kholmurotov
Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
Doctor of Phiposophy on 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 for PhD thesis)

The purpose of the research is to develop optimal timing and effective norms for the application of mineral fertilizers, planting material, irrigation standards at low costs for growing seedlings of Japanese Sophora (*Sophora japonica* L) and Catalpa lilac-leaved (*Catalpa speciosa*) trees in saline soils of the Republic of Karakalpakstan, reducing the time of growing seedlings and scientifically sound development of well-groomed agricultural machinery.

The object of the research is seedlings of Japanese sophora and lilac-leaved catalpa, norms of growth-controlling substances and mineral fertilizers, as well as irrigation terms and norms.

The subject of the research is the germination indicators of Japanese sophora and lilac-leaved catalpa seeds, height, diameter, branching, leaf surface, root, germination and seed quality.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, the nutrient supply of irrigated meadow-alluvial soils of the Republic of Karakalpakstan was determined, the humus content in the arable layer averaged 1.214-1.317%, gross nitrogen 0.017-0.018%, mobile phosphorus 42.0-52.0 mg/kg, mobile potassium in the arable soil layer up to 239-264 mg/kg, salinity levels as chloride sulfate and sulfate;

it has been scientifically proven that when applying the optimal rate of 200 mg/l of heteroauxin solution during seed germination on soils with low and medium salinity, the germination of Japanese sophora seeds is 142.8%, and seedlings of lilac-leaved catalpa are 150%;

norms of mineral fertilizers on slightly saline soils in the amount of $N_{60}P_{60}K_{30}$ kg/ha for seedlings of Japanese sophora, as well as norms $N_{90}P_{60}$ kg/ha for seedlings of lilac-leaved catalpa, scientifically based norms of mineral fertilizers $N_{60}P_{60}K_{30}$ kg/ha during the growing season of seedlings of Japanese sophora on medium-saline soils;

when growing seedlings on lightly salted soils with watering of the order of 60-70% relative to the limited field humidity (LFH), the seasonal watering rate is 6875 cubic m/ha, with a single watering of 800-890 cubic m/ha, with watering 8 times per season, the optimal watering rate for the growth and development of seedlings of Lilac-leaved catalpa is 6910 cubic m/ha., on medium-saline soils, irrigation was carried out 70-80% higher than the LFH, irrigation was carried out 8 times per season, the optimal irrigation rate for the season was 8231 cubic m/ha, with a single irrigation -990-1052 cubic m/ha. Norms $N_{90}P_{60}$ kg/ha for seedlings of lilac-leaved catalpa, for the season are determined at the rate of 8257 cubic m/ha;

when growing seedlings of Japanese sophora and lilac-leaved catalpa on slightly saline soils, net profit amounted to 296,700,000 soums, profitability-50%, on medium-saline soils, net profit amounted to 246,700,000 soums, profitability-38%, the economic efficiency of accelerator agrotechnics was determined;

recommendations have been developed for the cultivation of standard seed seedlings and seedlings based on the technology of growing seedlings of *Sophora japonica* and catalpa lilac-leaved on irrigated meadow-alluvial soils in slightly saline

and moderately saline soils.

Implementation of the research results. Based on the results of research on the development of technology for growing Japanese Sophora and Lilac-leaved Catalpa seedlings in saline soils of the Republic of Karakalpakstan:

based on the results of the research, the recommendation "Technology for intensive cultivation of Japanese Sophora and Lilac-leaved Catalpa seedlings in saline soils of the Republic of Karakalpakstan" was approved (Certificate of the Ministry of Transport of the Republic of Karakalpakstan No. 3125 dated December 11, 2023). As a result, this recommendation serves as a guide for the road improvement and landscaping departments;

a technology for growing Sophora and Catalpa seedlings was introduced in a 1.0 ha nursery of the Nukus City Improvement Department (Certificate of the Ministry of Transport of the Republic of Karakalpakstan No. 3125 dated December 11, 2023). As a result, 10,000 standard seedlings of catalpa syringifolia and sophora japonica were grown, and the seedling cultivation period was reduced by 1-2 years.

a development for growing seedlings of catalpa syringifolia and sophora japonica was introduced in the unitary enterprise "Karakalpokyulkukalam" of the city of Nukus on an area of 1.0 hectares (Certificate of the Ministry of Transport of the Republic of Karakalpakstan No. 3125 dated December 11, 2023). As a result, the cultivation of catalpa syringifolia and sophora japonica in forestry enterprises and nurseries of the city was reduced by 1-2 years, the melioration condition of roads improved, and it was possible to create tree plantations.

The volume and structure of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, 5 chapters, a conclusion, and a list of references. The volume of the dissertation is 111 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I БЎЛИМ (I ЧАСТЬ; I PART)

1. Kojaxmetov S., Ametova S.B. The technology of multiplication catalpa and sophora skin seed // *Academicia an international multidisciplinary research journal*. – Vol 10. – Issue 7. July. – 311-315 p. (Impact factor: 2020=7.13)
2. Аметова С.Б. Қорақалпоғистоннинг шўрланган тупроқлари шароитида япон сафораси дарахти уруғларини униб чиқишига ва ўсишига гетероауксин стимуляторининг таъсири // *О`zbekiston qishloq va suv xo`jaligi jurnali*. – №6. – Тошкент, 2021. – 37-38 p. (06.00.00. №4)
3. Аметова С.Б. Қорақалпоғистон шўрланган тупроқлари шароитида сирен баргли каталпа уруғларининг униб чиқиши ва ўсишига гетероауксин ўстирувчи моддасининг таъсири. // *Agro ilm jurnali*. – Тошкент, 2021. – №4 [741]. – 57-58 б. (06.00.00. №1)
4. Аметова С.Б. Қорақалпоғистон республикасининг кам шўрланган тупроқларида сирен баргли каталпа кўчатларининг ўсиши ва ривожланишида минерал ўғитларнинг самарадорлиги // *Agro kimyo himoya va o`simliklar karantini ilmiy-amaliy jurnal*. – Тошкент, 2023. – Maxsus son [3]. – 232-234 б. (06.00.00. №11)
5. Аметова С.Б. Эффективность минеральных удобрений при выращивании софоры Японской (*Sophora japonica* L.) в Республике Каракалпакстан // *Актуальные проблемы современной науки* № 1 (136). ISSN 1680-2721. Россия-2024. –С. 24-28. (06.00.00. МДХ №5)

II БЎЛИМ (II ЧАСТЬ; II PART)

6. Аметова С.Б. Қорақалпоғистон Республикасининг ўртача шўрланган тупроқларда япон сафораси кўчатларини ўсиши ривожланишидаги биометрик кўрсаткичлари. ISSN (E): 2835-396X *Proceedings of International Educators Conference 2024 Open Access | Peer Reviewed | Conference Proceedings. Monthly Vol.3, Issue 3 SJIF 2024:6.659. E- conference series 25th March. Italiya-2024. 172-177 P.*
7. Аметова С.Б. Кам шўрланган тупроқларда япон сафораси (*Sophora japonica*) кўчатларини ўсиши ва ривожланишига минерал ўғитларнинг таъсири. // Барқарор ўрмончилик “Sustainable forestry” номли халқаро илмий-амалий конференция тўплами (ноябр, 2023). – Тошкент, 2023. – 252-256 б.
8. Аметова С.Б. Қорақалпоғистон Республикасининг ўртача шўрланган тупроқларда каталпа кўчатларини ўсиши ривожланишидаги биометрик кўрсаткичлари. *Yangi O`zbekstan taraqiyatida tadqiqatlarni o`rni rivojlanish omillari konferenciya to`plami, mart 2024. 278-283 b.*
9. Ametova S.B. Shorlang'an topiraqlari sharayatında yapon soforası hám siren japıraqlı katalpa tereklerdiń nállerin kóbeytiw. «Арал бойы топырықларының

өнімдарлығын арттырыудың илимий тийкарлары» атамасындағы Қарақалпақстан аўыл хожалығы хэм агротехнологиялар институтында өткерилген әмелий-теориялық конференция материаллары топламы. Қарақалпақстан 2021, –В. 47.

10. Ametova S.B. Qoraqalpog'iston Respublikasining sho'rlangan tuproqlari sharoitida yapon soforasi va siren bargli katalpa daraxtlari ko'chatlarini jadal yetishtirish texnologiyasi (Tavsiyanoma). Berdaq nomidagi qoraqalpoq davlat universiteti bosmaxonasi O'zbekiston respublikasi bosma so'z ko'mitasi licenziyasi. Qaraqalpaqstan -2023 y. –В. 20.

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси»
журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди 11.09.2024. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

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

