

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.03/27.02.2020.B.01.15
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

РУЗУМОВА ГУЛНОЗА КАРИМОВНА

**КАНОП (*HIBISCUS CANNABINUS* L.) ЎСИМЛИГИНИНГ
БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИГА ЕТИШТИРИШ
ШАРОИТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ**

03.00.10 – Экология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2024

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Рузумова Гулноза Каримовна

Каноф (*Hibiscus cannabinus* L.) ўсимлигининг биоэкологик

хусусиятларига етиштириш шароитларининг таъсири..... 3

Рузумова Гулноза Каримовна

Влияние условий выращивания на биоэкологические особенности

кенафа (*Hibiscus cannabinus* L.)..... 22

Ruzumova Gulnoza Karimovna

The effect of growing conditions on the bioecological characteristics of

Kenaf (*Hibiscus cannabinus* l.)..... 42

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 46

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.03/27.02.2020.B.01.15
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

РУЗУМОВА ГУЛНОЗА КАРИМОВНА

**КАНОП (*HIBISCUS CANNABINUS* L.) ЎСИМЛИГИНИНГ
БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИГА ЕТИШТИРИШ
ШАРОИТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ**

03.00.10 – Экология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2024

Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2024.4.PhD/В704 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўзбекистон Миллий университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.nuu.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Аллабердиев Рустамжон Хамраевич**
биология фанлари номзоди, доцент

Расмий оппонентлар: **Турабаев Акмал Нормуминович**
биология фанлари доктори, профессор

Хўжаназар Ўктам Эштемирович
биология фанлари доктори, доцент

Етакчи ташкилот: **Гулистон давлат университети**

Диссертация ҳимояси Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.03/27.02.2020.В.01.15 рақамли Илмий кенгашнинг 2024 йил «21» декабрь куни соат 12⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100174, Тошкент ш., Олмазор тумани, Университет кўчаси 4-уй, Ўзбекистон Миллий университетининг Биология ва экология факультети биноси, 2-кават, 203-хона. Тел.: (+99871-246-67-72, e-mail: nuu-ekologiya@mail.ru).

Диссертация билан Ўзбекистон Миллий университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (156-рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100174, Тошкент ш., Олмазор тумани, Университет кўчаси 4-уй. Тел.: (99871-246-67-72).

Диссертация автореферати 2024 йил «05» декабр куни тарқатилди.

(2024 йил «05» декабрдаги 24-рақамли реестр баённомаси).

Раҳимова Тура Узоковна

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси,
биология фанлари доктори, профессор

Эшова Холиса Саидовна

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш котиби, в.в.б.,
биология фанлари доктори, профессор

Жаббаров Зафар Абдукаримович

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш қошидаги
илмий семинар раиси, биология фанлари доктори,
профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё миқёсида содир бўлаётган иқлим ўзгаришлари, қурғоқчилик, тоза ичимлик сувининг етишмаслиги, ҳаво ҳароратининг ўртача кўрсаткичдан ортиб бораётганлиги ўсимликлар вегетацияси оптимал кечишига салбий таъсир кўрсатмоқда. Айниқса, дунёда глобаллашув шароитида аҳоли эҳтиёжларини қондириш, саноат корхоналарини узлуксиз ишлашини таъминлаш учун хом-ашёга бўлган талабнинг ортиб боришига олиб келмоқда. Шунга кўра, қаноат ўсимлигининг турли экологик шароитларда биоэкологик хусусиятларига етиштириш шароитларининг таъсирини баҳолаш, экологик мувозанатнинг ўзгаришига бардош бера оладиган ўсимлик навларини яратиш ҳамда уларни маданий шароитда етиштириш усулларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Жаҳонда турли экологик шароитларда мавжуд ўсимликлардан самарали хом-ашё сифатида фойдаланиш мақсадида уларнинг биологик, экологик, физиологик ва биокимёвий ҳамда генетик хусусиятларини аниқлаш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада, жумладан, тола берувчи ўсимликларни турли экологик шароитларга мослаштириш, маҳаллий истиқболли навларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш, етиштириш ва кўпайтириш усулларини ишлаб чиқиш, айниқса шўрланиш даражаси ортиб бораётган тупроқларда ўсимликларнинг биоэкологик хусусиятларини аниқлашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда ўсимлик турларини муҳофаза қилиш, саноат миқёсида хом-ашё олиш учун *ex situ* шароитида ўсимликларни етиштириш, айниқса тупроқ ва иқлим шароитлари ноқулай бўлган муҳитларда қаноат ўсимлигини етиштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада, тола ва хом-ашё берувчи ўсимликларни етиштириш бўйича технологиялар ишлаб чиқилди, селекция ишлари натижасида қаноатнинг янги навлари яратилди. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги ПФ-60-сон Фармонида¹ «Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш, шаҳар ва туманларда экологик аҳволни яхшилаш, «Яшил макон» умуммиллий лойиҳасини амалга ошириш, чўл ҳудудларида ўсимликларни кўпайтириш, Оролбўйида халқаро «Яшил иқлим» ва Глобал экологик жамғармаларнинг биохилма-хиллик, иқлим ўзгариши ва тупроқ емирилишининг олдини олишга қаратилган дастурлари асосида лойиҳаларни амалга ошириш» каби вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, Қорақалпоғистон Республикаси Мўйноқ тумани шароитида истиқболли тола берувчи ўсимликларни етиштириш учун уларнинг биоморфологик, экофизиологик жиҳатдан мослашиш хусусиятларини аниқлаш муҳим илмий амалий аҳамият касб этади.

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022-йил 28-январдаги “Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисидаги” ги ПФ-60-сон Фармони.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 январдаги ПҚ-2731-сон “Оролбўйи минтақасини ривожлантириш давлат дастури тўғрисида”ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 25 ноябрдаги 745-сон “Республика ҳудудларида ўрмонзорлар, шунингдек, Орол денгизи ва Оролбўйи ҳудудларида «Яшил қопламалар» барпо этиш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Дунёнинг бир қатор давлатларида каноп ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши, морфологик хусусиятлари, экологияси, етиштириш технологиялари, саноат миқёсида фойдаланиш бўйича қатор илмий тадқиқотлар амалга оширилган. Ушбу тадқиқотлар дунёнинг етакчи илмий марказлари олимлари, жумладан, А. Monti, E. Alexopoulos (2013) лар илмий асарида канопнинг келиб чиқиши, ботаник тавсифи ва агротехник тадбирларнинг таъсири борасида маълумотлар кенг ёритиб берилган. Md. Mahbubul Islam (2019) каноп ўсимлигининг бир қанча навларини Бангладеш шароитида етиштириб, ўсиши ва ривожланиши борасида илмий тадқиқотлар олиб борган. Md Al-Mamun, Rafii Y. Mohd (2022) ва бошқалар турли ҳудудларда морфологик хусусиятлари билан фарқ қиладиган ўсимликлар генотипларини дурагайлашган ва юқори биомасса берадиган генетик хусусиятларини аниқлаганлар. Masaki Odahara, Yoko Horii (2020) лар *Hibiscus cannabinus* нинг турли тўқималарини каллус индукцияси орқали ўсимлик регенерацияси туфайли самарали барқарор каноп ишлаб чиқариш мумкинлигини ўрганишган. M.D.Hossain, M.M. Hanafi (2011) лар томонидан қумли ва ботқоқли тупроқларда органик углеродни каноп ўсимлигига турли даражаларда таъсир эттириб ўсиши ва ривожланишини ўрганиш юзасидан илмий тадқиқотлар олиб борилган.

МДХ миқёсида олиб борилган тадқиқотларда, жумладан, С.М. Щипарёв, К.В. Сазанова (2013) ва бошқалар томонидан каноп (*Hibiscus cannabinus*) ўсимлиги баргида алло-оксилмон кислотаси мавжудлигини аниқлашган. Алло-оксилмон кислотаси инсонлар ва ҳайвонларда метаболитик жараёнларни яхшилаш ва инсонлар вазнини камайтиришда катта аҳамиятга эга эканлиги аниқланган. Ю.Н. Горбунов, Л.И. Хоциалова, О.Д. Волкова, М.А. Ермаков (2021) лар каноп уруғларини турли ҳароратларда унувчанлиги

ва ўсимталарнинг сақланувчанлигини аниқлашган. В.А. Барбаш, И.В. Трембус, Н.Н. Оксентюк (2014) лар томонидан каноп поясининг кимёвий таркиби ўрганилганда лигнин моддаси кенг баргли дарахтларга нисбатан камлиги, бунинг натижасида, поядан целюлоза ажратиб олиш жараёнини энгилаштиришга оид тадқиқот ишлари олиб борилган.

Ўзбекистонда тола ва хом-ашё берувчи ўсимликларни етиштириш бўйича салмоқли ишлар амалга оширилган бўлиб, Г.М. Попов ва бошқалар томонидан канопнинг илк 1187 нави, В.А. Невинних томонидан канопнинг ўртапишар нави, Н.В. Култиасов ва Г.А. Переверзов лар канопнинг 3876 навини яратиб районлаштирганлар. Кейинчалик Г.А. Переверзов ва Капраловалар селекция ишлари натижасида канопнинг кўп янги навларини ҳам тадқиқ этишган. 2010 йилда Ўзбекистон мойли ва толали экинлар тажриба станцияси ходимлари Л.В. Семенхина, Л.А. Волкова, И.У. Анарбоев, С. Тухтаева томонидан Ўзбекистон-2268 нави яратилган, районлаштирилган ва экишга тавсия этган.

Бироқ каноп - *Hibiscus cannabinus* нинг турли экологик шароитларда, биоэкологик хусусиятларига етиштириш шароитларининг таъсири бўйича тўлиқ маълумотларни акс эттирувчи илмий тадқиқотлар етарлича олиб борилмаган. Шунга кўра, каноп ўсимлигининг Жанубий Оролбўйи ҳудудида биоэкологик хусусиятларини жумладан: сув режими, фенологияси, биоморфологик кўрсаткичларини муҳитга боғлиқ ҳолда намоён бўлишини очиб бериш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўзбекистон Миллий университети Экология кафедрасининг «Глобал иқлим ўзгариши шароитида флора ва фаунанинг биоэкологик ҳосса-хусусиятларини тадқиқ қилиш, биохилма-хиллигини сақлаш, тупроқ ва сув ресурсларининг экологик ҳолатларини баҳолаш ҳамда табиий ресурслардан оқилона фойдаланишнинг илмий-амалий асосларини ишлаб чиқиш» (2020-2024) мавзусидаги илмий тадқиқот дастури доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади каноп (*Hibiscus cannabinus* L.) ўсимлигининг биоэкологик хусусиятларига етиштириш шароитларининг таъсирини аниқлаш ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотни вазифалари:

тадқиқот ҳудудларининг тупроғи ҳамда суғориш сувларининг кимёвий таркибини таҳлил этиш;

Hibiscus cannabinus нинг турли экологик шароитларда ўсиши ва ривожланишини илмий асослаш;

мавсумий ривожланиш мароми кўрсаткичларини қиёсий таҳлил этиш;

гуллаш динамикасини муҳитга боғлиқ ҳолда кузатиш;

потенциал уруғ маҳсулдорлиги (ПУМ) ва ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги (ХУМ) кўрсаткичларини аниқлаш;

турли экологик шароитларда сув миқдори ва барг хужайралари ширасининг осмотик босимини аниқлаш ва корреляцион баҳолаш;

турли экологик шароитларда етиштирилган ўсимлик биомассасини аниқлаш ва амалиётда етиштиришга оид тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг объекти сифатида ёғ ва тола олиш мақсадида етиштирилаётган истиқболли *Hibiscus cannabinus* нинг Ўзбекистон-2268 нави олинган.

Тадқиқотнинг предмети Мўйноқ тумани ва Тошкент шаҳри шароитларида *Hibiscus cannabinus* нинг биоэкологияси, морфологияси, фенологияси, физиологияси (сув режими) ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Диссертацияда фенологик, биоэкологик, морфологик, физиологик ва статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Мўйноқ ва Тошкент шароитларида етиштирилган *Hibiscus cannabinus* нинг биоэкологик, морфологик, физиологик кўрсаткичлари қиёсий баҳоланган;

ЎзМУ Ботаника боғи ва Мўйноқ тумани шароитларида етиштирилган *Hibiscus cannabinus* уруғларининг лаборатория шароитида турли ҳароратларда унувчанлиги аниқланган;

Hibiscus cannabinus нинг гуллаш динамикаси ва фенологик ўзгаришлари экологик муҳитларга боғлиқ ҳолда очиқ берилган;

ЎзМУ Ботаника боғи ва Мўйноқ тумани шароитларида абиотик омиллар ва физиологик кўрсаткичлар орасида корреляцион боғлиқлик аниқланган ҳамда ҳар иккала шароитда ҳам ўсимликнинг сув миқдори ва хужайра ширасининг осмотик босими ўртасида тескари корреляция мавжудлиги исботланган;

Мўйноқ тумани ва ЎзМУ Ботаника боғи шароитларида етиштирилган *Hibiscus cannabinus* нинг потенциал уруғ маҳсулдорлиги (ПУМ) ва ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги (ХУМ) кўрсаткичларини аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

каноп ўсимлигининг турли хил тупроқ-иқлим шароитларида ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги ўстириш шароитларига боғлиқлиги аниқланган;

Тошкент шароитида етиштирилган ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги, Мўйноқ шароитида етиштирилган ўсимликларга нисбатан потенциал уруғ маҳсулдорлиги 25 % га, ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги эса 30 % га юқори эканлиги аниқланган;

Тошкент шароитида 1 га майдонда етиштирилган уруғларнинг массаси Мўйноқ шароитида етиштирилган уруғлар массасига нисбатан 52,0% юқори эканлиги исботланган;

Мўйноқ тумани шароитида ўстирилган каноп ўсимлигининг биомассаси аниқланган ва амалиётда етиштиришга оид тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда классик ва замонавий усулларнинг қўлланилганлиги ҳамда илмий ёндашувлар, таҳлиллар асосида олинган натижаларнинг назарий маълумотларга мос келиши, уларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, маълумотларнинг замонавий дастурлар (Biostat 2007) асосида статистик таҳлил қилинганлиги, амалий натижаларни ваколатли давлат ва халқаро ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги ҳамда амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти *Hibiscus cannabinus* нинг солиштирма биоэкологик хусусиятларининг таҳлил этилганлиги, турнинг онтогенез босқичлари ва даврлари, ўсиши ва ривожланиши, экологик омиллар таъсирининг ёритиб берилганлиги, тажрибалардан олинган натижаларнинг статистик таҳлили, алмашлаб экишда қимматли ўсимлик сифатида фойдаланишда муҳим ўрин эгаллаши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Орол ҳавзаси ҳудудларида фойдаланилмай бўш турган ерлардан экстремал шароитда *Hibiscus cannabinus* нинг ўстирилиши, уруғларнинг лаборатория ҳамда дала шароитларида унувчанлиги, тадқиқот ҳудудларининг тупроқ ва суғоришда фойдаланиладиган сувларнинг кимёвий таҳлили, ўсимликнинг етиштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Каноп ўсимлигининг биоэкологик хусусиятларига етиштириш шароитларининг таъсирини ўрганиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Каноп (*Hibiscus cannabinus L.*) ўсимлигини турли экологик шароитларда хусусан, экологик экстремал зонада етиштириш юзасидан ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш қўмитаси фаолияти амалиётга жорий қилинган (Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш қўмитасининг 2022 йил 20 июндаги 01/18-1816-сон маълумотномаси). Натижада, каноп ўсимлигини Қорақалпоғистон Республикаси Мўйноқ тумани Шағирли қишлоғи ҳудудида етиштириш имконини берган.

Қишлоқ хўжалигида деградацияга учраган, фойдаланилмай бўш ётган ерларда истиқболли тола берувчи каноп ўсимлигини интродукция қилиш юзасидан ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги амалиётга жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 22 февралдаги 06/22-05/1073-сон маълумотномаси). Натижада *Hibiscus cannabinus* ўсимлиги илк бор Жанубий Орол бўйи ҳудудида интродукция қилинган ҳамда етиштириш самарадорлиги Мўйноқ туманида канопнинг 1 гектар ердан олинган кўкпоя биомассаси 2019 йилда 81,2 ц/га ва 2021 йилда 82,6 ц/га, уруғининг массаси эса 155,2 кг/га ни ташкил этган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 6 та халқаро ва 6 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 12 та илмий иш чоп этилган. Шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 5 мақола, улардан 3 таси республика ва 2 таси хорижий илмий журналларда нашр қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 103 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг **Кириш** қисмида мавзунинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“*Hibiscus cannabinus* L. нинг ўрганилиш тарихи, систематикаси ва хўжаликдаги аҳамияти”** деб номланган биринчи бобининг биринчи бўлимида *Hibiscus cannabinus* L. нинг ўрганилиш тарихи ва систематикаси келтирилган. Мазкур бобнинг иккинчи бўлимида *Hibiscus cannabinus* L. нинг хўжаликдаги аҳамияти адабиётлар таҳлили асосида ёритилган. Каноп ўсимлиги серқирра ўсимлик бўлиб, жаҳонда кўплаб мамлакатларда пишиқ тола ва уруғидан мой олиш мақсадида етиштирилади. Шунингдек, каноп ўсимлигидан қоғоз ва картон маҳсулотлари тайёрланади, целлюлоза ва лимон кислоталари олинади. Айрим мамлакатларда каноп ўсимлигидан турли моддалар (нефть, оғир металлар ва ҳ.) билан ифлосланган тупроқларни тозалаш ва биоёқилғи олиш учун ҳам фойдаланилади. Каноп муҳит омилларига мослашувчанлиги, ареалининг кенглиги ва юқори биомасса ҳосил қилиши билан тавсифланади.

Диссертациянинг **“Каноп ўсимлигини етиштириш шароитларининг биоэкологик хусусиятларига таъсирини ўрганиш услублари ва материаллари”** деб номланган иккинчи бобнинг биринчи бўлимида тадқиқот объектлари ва усуллари батафсил келтирилган. Иккинчи бўлимида эса илмий-тадқиқотлар амалга оширилган Тошкент шаҳар ЎЗМУ Ботаника боғи ва Мўйноқ туманларининг географик жихатдан жойлашган ўрни, иқлим шароитлари, ёғин миқдори, ҳавонинг ҳарорати кўрсаткичлари Ўзгидромет

Тошкент метеостанцияси маълумотлари ва бошқа адабиёт манбалари асосида тавсифланган.

Диссертациянинг “*Hibiscus cannabinus* нинг биоэкологияси ва турли экологик шароитларда аниқланган айрим кўрсаткичларнинг қиёсий таҳлили” деб номланган учинчи бобининг биринчи бўлимида *Hibiscus cannabinus* нинг турли экологик муҳитларда ўсиши ва ривожланиши бўйича олинган натижалар, биоморфологик кўрсаткичлари қиёсий таҳлиллар асосида келтирилган. Турли муҳитларда етиштирилган каноп уруғларининг лаборатория шароитида унувчанлиги, вегетацияси давомида онтогенез давр босқичларининг экологик омилларга боғлиқ равишда кечиши илмий жиҳатдан асосланган.

Латент даври (*se*) – *Hibiscus cannabinus* нинг уруғи тухумсимон кўсакда жойлашган. Кўсак 5 уяли, узунлиги 2,5-3,0 см. эни 1,5-2,0 см. бўлиб, ҳар бир уяда 4-5 тадан уруғ ўрин олган. Уруғи 3 қиррали, тўқ кулранг ёки жигарранг, узунлиги 3,0-5,0 мм., эни 2,5-4,0 мм. 1000 та уруғнинг оғирлиги ўртача 18-24 г.ни ташкил этади.

Hibiscus cannabinus уруғларининг лаборатория шароитида унувчанлиги турли ҳароратларда (+15; +20; +25 °С) ўрганилди. ЎзМУ Ботаника боғи шароитида етиштирилган уруғлар +15 °С ли ҳароратда 10 кун давомида 72,0 % унувчанликка эга эканлиги, +20 °С ли ҳароратда уруғлар унувчанлиги 7 кун давом этиб - 86,0 % ни, +25 °С ли ҳароратда ҳам 7 кун ичида униб чиқди ва унувчанлик 92,0 % ни ташкил этди.

Мўйноқ шароитида етиштирилган уруғлар +15 °С ли ҳароратда 10 кун давомида 65,0 % унувчанликка эга эканлиги, +20 °С ли ҳароратда уруғлар унувчанлиги 9 кун давом этиб - 77,0 % ни, +25 °С ли ҳароратда 8 кун ичида униб чиқди ва унувчанлик 82,0 % ни ташкил этди.

Турли экологик муҳитларда етиштирилган уруғларнинг лаборатория шароитида унувчанлиги +20-25 °С ҳароратларда юқори кўрсаткичга эга эканлиги қайд этилди. ЎзМУ Ботаника боғи шароитида етишган уруғлар унувчанлиги Мўйноқ тумани шароитида етишган уруғларга нисбатан 10-12 % га юқори эканлиги аниқланди.

Виргинил давр. Майса босқичи (*p*) Тошкент шароитида майсалар 2019 йил апрель ойининг учинчи декадасидан ва 2021 йил апрель ойининг иккинчи декадасидан унишни бошлади. Гипокотил узунлиги 2-3 кун ичида 2,0-3,0 см ни ташкил этди. Уруғпаллабарглари юраксимон шаклга эга бўлиб, узунлиги 1-1,5 см, эни 1,5-2 см. Илдизининг узунлиги 1,2-1,4 см, 2-3 та ён илдизлари мавжуд, унинг узунлиги 0,2-0,4 см. Майсалар бўйи ўртача 6-7 см. Майса босқичи 7-12 кунни ташкил этди (3.1.3-расм).

Мўйноқ шароитида майсалар 2019 йил май ойининг иккинчи декадасида ва 2021 йил май ойининг биринчи декадасида униб чиқди. Уруғпаллабарглари юраксимон, узунлиги 1-1,2 см, эни 1-1,5 см, илдизининг узунлиги 1-1,2 см, майсалар бўйи 5-6 см. Мўйноқ шароитида майса босқичи 8-10 кунни ташкил этди.

Ювенил босқичи (j) чин барглар ҳосил бўлиши билан изоҳланади. Тошкент шароитида 2019-2021 йиллар май ойининг биринчи ярмида ўсимлик новдаларида 2-4 тагача чин баргларнинг шаклланиши кузатилиб, баргларнинг узунлиги 2,0-3,0 см, эни 1,5-2 см бўлганда, барг бандларининг ўсиши, илдиз ривожланиши кузатилди. Илдизининг узунлиги 3-3,5 см. Ўсимликнинг бўйи ўртача 15-20 см ни ташкил этди. Ювенил босқичи 10-15 кун давом этиши аниқланди.

Мўйноқ шароитида ювенил босқичи 2019 йил май ойининг учинчи ва 2021 йил май ойининг иккинчи декадасида майсаларда чин барглар шаклланиши кузатилди. Чин барглар сони 2-4 тага етганда, баргларнинг узунлиги 2-2,5 см, эни 1,5-2 см, илдизининг узунлиги 3 см, ўсимликларнинг бўйи ўртача 10-15 см.ни ташкил этди. Ушбу босқич 10-12 кун давом этиши қайд этилди.

Имматур босқич (im) ўсимликларда I-тартибли асосий новданинг шаклланиши билан изоҳланади. Пояси шохланмаганлиги, айрим ўсимликларда генератив даврда II-тартибли новдаларнинг шаклланиши кузатилди. Тошкент шароитида имматур босқич 2019-2021 йилларда май ойининг иккинчи ярмида кузатилди. Ўсимлик новдаларида 6-8 та чин барглар ҳосил бўлди, уларнинг узунлиги 4-5 см, эни 3-4 см, илдизининг узунлиги 5-7 см, бўйининг баландлиги ўртача 20-25 см ни ташкил қилди. Ушбу босқич 10-15 кун давом этиши аниқланди.

Мўйноқ шароитида эса 2019-2021 йилларда июнь ойининг биринчи декадасида I тартибли новда шаклланиши кузатилди. Ўсимликларда 6-8 та чин барглар шаклланди, уларнинг узунлиги 3,5-4 см, эни 2-3 см, илдизининг узунлиги 5-6 см, бўйининг баландлиги ўртача 17-20 см ни ташкил қилди. Ушбу босқич 8-12 кун давом этиши аниқланди.

Виргинил босқич (v) Тошкент шароитида 2019-2021 йилларда июнь ойининг биринчи ва иккинчи декадаларида ўсимлик новдаларида 10-15 та чин барглар ҳосил бўлиб, баргларининг узунлиги 5-7 см, эни 4-5 см, барг бандларининг узунлиги 4-6 см, асосий илдизининг узунлиги ўртача 10-15 см ни ташкил қилди. Бўйининг баландлиги ўртача 60-80 см эканлиги қайд этилди. Виргинил босқичи 20-25 кунни ташкил этди.

Мўйноқ шароитида эса виргинил босқичи июнь ойининг иккинчи ярмида кузатилди. Ўсимликда чин барглар сони 8-12 та, баргларнинг узунлиги 4-6 см, эни 3-5 см, асосий илдизининг узунлиги 8-12 см, ўсимликнинг бўйи ўртача 50-55 см ни ташкил этди. Виргинил босқичи 20 кун давом этиши кузатилди.

Генератив давр (g) ўсимликнинг барг қўлтиқларида гул куртаклари ҳосил бўлиши билан изоҳланади. Ғунчалаш ва гуллаш босқичида ўсимликларда ўсишнинг тезлашиши ва поя диаметрининг ошиши кузатилди. Тошкент шароитида 2019-2021 йилларда июнь ойининг учинчи декадасида ўсимликларда ғунчалаш босқичи бошланишини кузатиш мумкин. 2019 йил ўсимликнинг бўйи ўртача 1,0 метрни, 2021 йилда бўйи 70-80 см ни ташкил

килди. Пояси текис, айрим ўсимликларда II-тартибли новдалар шаклланиши кузатилди. Илдизининг асос қисми йўғонлашган узунлиги 15-20 см ва ён илдизларнинг узунлиги 10-15 см. Гуллаш июль ойининг иккинчи декадасидан бошланди ва сентябрь ойининг учинчи декадасига қадар давом этганлиги кузатилди. Июль ойида ўсимликнинг бўйи ўртача 2019 йилда 2,5-2,7 метрни, 2021 йилда 2,0-2,5 метрни ташкил этди.

Август ойида гуллар сони ошганлигини яққол кузатиш мумкин. Ялпи гуллаш, асосан август ойининг иккинчи декадасида намоён бўлди. Гулларнинг очилиши акропитал тартибда. Ўсимлик поясида кичик, ўртача ва катта баргларни кузатиш мумкин. Кичик барглар узунлиги 3-3,5 см, ўртача барглар узунлиги 6-7 см, катта барглар узунлиги 8-9 см. Кўсақлар етилиши август ойининг иккинчи декадаларида кузатилиб, ўсимлик бўйи ўртача 2019 йил 3,0-3,5 метрни, 2021 йилда 3,0 метрни ташкил этади.

Сентябрь ойида ўсимликда уруғлаш босқичи, яъни уруғ кўсақнинг етилиш босқичи намоён бўлди. Уруғлар етилиши сентябрнинг иккинчи декадасига тўғри келди ва октябрь ойининг иккинчи декадасига қадар давом этди. Ўсимликларда барглар поянинг пастки қисмида кичик, ўрта қисмида барг бандлари узун йирик ва ўртача ўлчамда, юқори қисмида ланцентсимон чўзилган кичик барглар кузатилди. Поя диаметри 2-2,5 см ни, ўсимлик бўйи 2019 йил максимал 3,5-4,0 метрга, 2021 йил 3,5 метрга етганлиги қайд этилди. Октябрь ойининг учинчи декадасида ўсимликлар вегетациясини якунлади. Генератив давр ўрта ҳисобда 110-115 кун давом этиши кузатилди. Мавсум давомида ўсимликнинг вегетация даври 185-190 кун давом этиши кузатилди.

Мўйноқ шароитида эса генератив давр 2019-2021 йилларда июнь ойининг учинчи декадаси ва июль ойининг биринчи декадасидан сентябрь ойининг учинчи декадасига қадар давом этди. Ўсимликда ғунчалаш босқичи июнь ойининг учинчи декадасидан август ойининг иккинчи декадасига қадар давом этиши кузатилди. Июль ойининг иккинчи декадасида ўсимликнинг гуллаш босқичи бошланади. Гуллаш сентябрь ойининг учинчи декадасига қадар давом этади. Июль ойида каноп ўсимлигининг бўйи ўртача 1,0-1,5 метрга етди. Баргларининг узунлиги 6-7 см, эни 5-6 см ни, асосий илдизининг ўртача узунлиги 20 см ни, ён илдизлари узунлиги 20-25 см эканлиги қайд этилди. Август ойида ўсимликларда ялпи гуллаш босқичи намоён бўлди. Кўсақлар август ойининг иккинчи декадасида етила бошлади. Уруғларнинг пишиб етилиши сентябрь ойининг учинчи декадасига қадар давом этганлиги қайд этилди. Генератив давр ўрта ҳисобда 95-100 кун давом этиши кузатилди. Умумий вегетация даври октябрь ойининг иккинчи декадасига қадар давом этиб, 150-160 кунни ташкил этди.

ЎзМУ Ботаника боғи ва Мўйноқ тумани шароитида етиштирилган *Hibiscus cannabinus* нинг биоморфологик кўрсаткичлари экологик шароитга боғлиқ ҳолда намоён бўлган. Унга кўра Тошкент шароитида ўсимлик бўйи 3,0-3,5 метр, гул диаметри 7-8 см, баргларнинг узунлиги 6-12 см, эни 4-8 см,

асосий илдизнинг узунлиги 30-50 см, ён илдизлар узунлиги 10-20 см, кўсақлар узунлиги 2,5-3 см, эни 1-1,5 см, 1 та кўсақда уруғлар сони 20-25 та эканлиги қайд этилди.

Мўйноқ шароитида эса ўсимлик бўйи 2,0-2,5 метр, гул диаметри 5-7 см, барглarning узунлиги 5-10 см, эни 3-7 см, асосий илдизнинг узунлиги 20-30 см, ён илдизлар узунлиги 30-50 см, кўсақлар узунлиги 1,5-2 см, эни 1-1,2 см, 1 та кўсақда уруғлар сони 16-20 та эканлиги қайд этилди (1-жадвал).

1-жадвал

Hibiscus cannabinus ни вегетатив ва генератив органларининг қиёсий таҳлили

Кўрсаткичлар	Тошкент шаҳри	Мўйноқ тумани
Бўйи, м	3,0-3,5	2,0-2,5
Гул диаметри, см	8-10	7-8
Барглр сони	40-50	25-40
Барглрнинг ўлчами, см	узунлиги - 6-10 эни - 4-8	узунлиги - 5-8 эни - 3-6
Барглрнинг шакли	юраксимон, оддий барг	юраксимон, оддий барг
Гулнинг ранги	сағриш оқ	сарғиш оқ
Кўсақ ўлчами, см	узунлиги - 2,5-3,0 эни - 1-1,5	узунлиги - 1,5-2,0 эни - 1-1,2
Кўсақлар сони	30-50	20-30
Илдизнинг узунлиги, см	30-50	20-30
Кўсақ ичидаги уруғлар сони	20-25	16-20
Пишиб етилган уруғлар ранги	тўқ кулранг, жигарранг	тўқ кулранг, жигарранг
Униб чиқиши даври, кун	8-10	8-12
Вегетация давомийлиги, кун	185-195	150-160

Учинчи бобнинг иккинчи бўлимида **Гуллаш динамикаси ва фенологик ўзгаришларнинг экологик муҳитларга боғлиқлиги климадиаграмма асосида ёритиб берилди.**

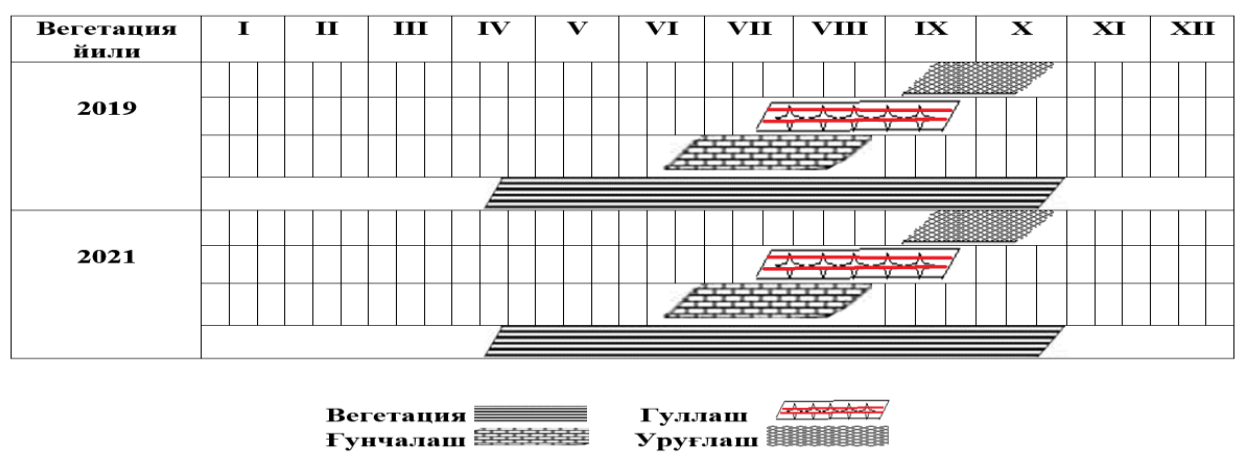
Hibiscus cannabinus нинг гуллари йирик, оқ рангда. Гуллар барг кўлтиғида ёки шохлар учидидаги тўпгулда биттадан жойлашган, актиноморф. 5 та косачабарглрнинг кўшилишидан гулкосача ҳосил бўлган. Унинг тагида 8-10 тагача тиканли гулкосачабарглр жойлашган. Тожбарглари 5 та, эркин. Чангчилари кўп, уруғчиси битта. Гулларнинг асосан ўзидан ва четдан чангланиши кузатилади.

Hibiscus cannabinus нинг ғунчалаш ва гуллаш босқичида жадал ўсиши ва ривожланишини кузатиш мумкин. ЎЗМУ Ботаника боғи шароитида ўсимлик уруғидан майса униб чиққандан бошлаб, 55-60 кун ўтгач ғунчалаш босқичи бошланганлиги қайд этилди. Гуллар ғунчалаш босқичидан 20-25 кун ўтиб очила бошланганлиги кузатилди. Гуллаш июль ойининг иккинчи декадасидан сентябрь ойининг учинчи декадасига қадар давом этди.

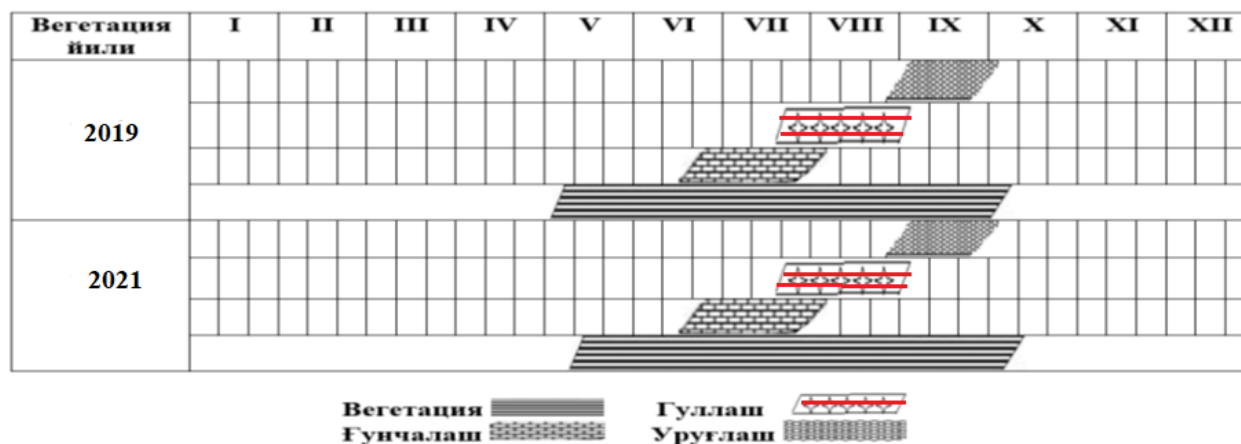
Мўйноқ тумани шароитида ўсимлик уруғидан майса униб чиққандан бошлаб, 40-45 кун ўтгач ғунчалаш босқичи бошланганлиги қайд этилди. Гуллар ғунчалаш босқичидан 25-30 кун ўтиб очила бошланганлиги кузатилди. Гуллаш июль ойининг иккинчи декадасидан сентябр ойининг иккинчи декадасига қадар давом этди.

Мавсумий гуллаш давомийлиги ЎзМУ Ботаника боғи шароитида 2019 йилда 75 кунни, 2021 йилда эса 71 кунни ташкил этган бўлса, Мўйноқ шароитида мос равишда 2019 йилда 54 кунни, 2021 йилда 55 кун эканлиги қайд этилган. Ботаника боғи шароитида ушбу босқичнинг давомийлиги Мўйноқ шароитига нисбатан 21 кунга узокроқ давом этганлиги ва мавсум давомидаги очилган гуллар сони эса 10 тага кўп эканлиги қайд этилди.

Ушбу бўлимда *Hibiscus cannabinus* нинг фенологик спектри ҳам келтирилган (1,2-расмлар).



1-расм. ЎзМУ Ботаника боғи шароитида *Hibiscus cannabinus* нинг мавсумий фенологик спектри (2019, 2021 й.)



2-расм. Мўйноқ тумани шароитида *Hibiscus cannabinus* нинг мавсумий фенологик спектри (2019, 2021й)

Каноп бир йиллик ўсимлик бўлиб, ҳар йили уруғидан кўпаяди. ЎзМУ ботаника боғи ҳамда Мўйноқ тумани шароитларида етиштирилган *Hibiscus*

cannabinus нинг қиёсий фенологик кузатувлари муҳит омилларига боғлиқ ҳолда ёритиб берилган.

Ушбу бобнинг учинчи бўлимида Тошкент шаҳри ва Мўйноқ тумани шароитларида етиштирилган каноп уруғларининг потенциал ва ҳақиқий уруғ маҳсулдорлик коэффициентлари келтириб ўтилган (2-жадвал).

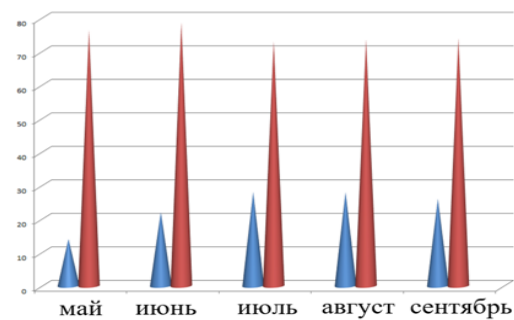
2-жадвал

Hibiscus cannabinus нинг ПУМ ва ҲУМ кўрсаткичлари

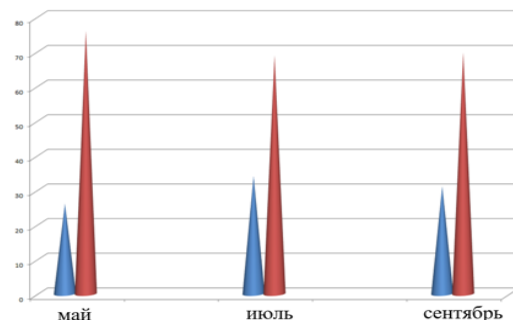
Тошкент шаҳри ЎзМУ ботаника боғи				
Кузатилган йиллар	Кўсакнинг ўртача диаметри, см	ПУМ	ҲУМ	Маҳсулдорлик коэффициенти (Мк)
2019	1-1,5	25±0,33	20±0,57	0,80
2021	1-1,5	24±0,33	18±0,88	0,75
Мўйноқ тумани				
Кузатилган йиллар	Кўсакнинг ўртача диаметри, см	ПУМ	ҲУМ	Маҳсулдорлик коэффициенти (Мк)
2019	1-1,2	20±0,88	15±0,88	0,75
2021	1-1,2	19±0,57	14±0,88	0,73

Диссертациянинг “Сув режимининг айрим кўрсаткичлари ва муҳитга мослашиш хусусиятлари” деб номланган тўртинчи бобида тадқиқот йиллари давомида экологик омилларга (ҳаво ҳарорати, ёғин миқдори) боғлиқ ҳолда сув режимининг айрим кўрсаткичлари – баргдаги сув миқдори ва ҳужайра ширасининг осмотик босими мавсум давомида ўрганилган. Ўсимлик ҳужайра ширасининг осмотик босими турнинг муҳитга мослашиш хусусиятларини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Ёз фаслида ёғин миқдорининг камайиши, ҳаво ҳароратининг кўтарилиши билан *Hibiscus cannabinus* да сув миқдорининг камайиши ва осмотик босимнинг ошиши аниқланди.

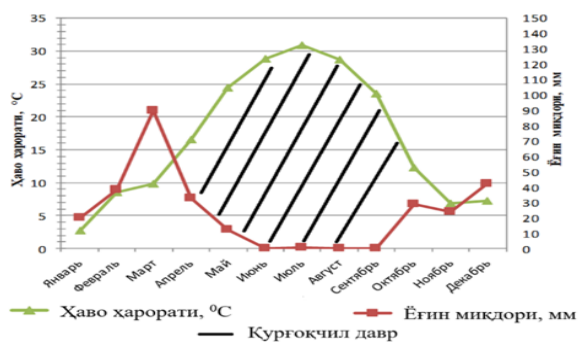
Hibiscus cannabinus баргида 2019 ва 2021 йиллари сув миқдори мавсум давомида камайиб бориши кузатилди, ушбу хусусият баҳор фаслидан ёзга томон ҳаво ҳароратининг кўтарилиши, ҳаво нисбий намлигининг камайиб бориши билан боғлиқдир. Сув миқдори кўрсаткичига тескари равишда ушбу ўсимликда мавсум давомида барг ҳужайра ширасининг осмотик босими ҳаво ва тупроқ қурғоқчилиги сезиларли намоён бўладиган ёз фасли бошланиши билан ошиб бориши қайд этилди. Ушбу физиологик хусусиятларнинг намоён бўлиши турнинг муҳитга оптимал мослаша олишидан далолат беради (3,4-расм).



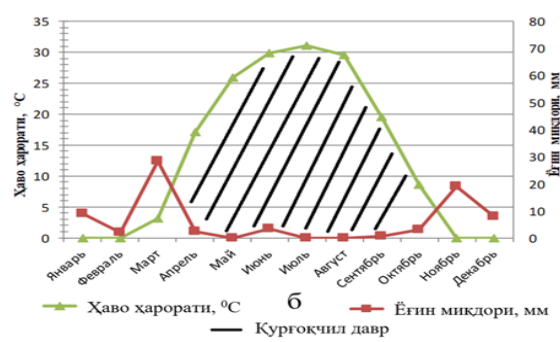
Тошкент шароитида *Hibiscus cannabinus* баргининг сув миқдори ва ҳужайра ширасининг осмотик босими



Мўйноқ тумани шароитида *Hibiscus cannabinus* баргининг сув миқдори ва ҳужайра ширасининг осмотик босими

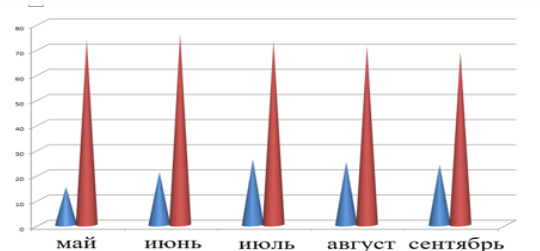


Тошкент шаҳри климатдиаграмма 2021 й

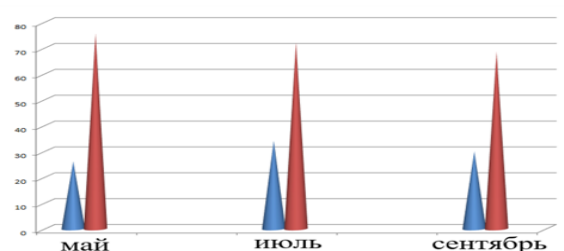


Мўйноқ тумани климатдиаграмма 2021 й

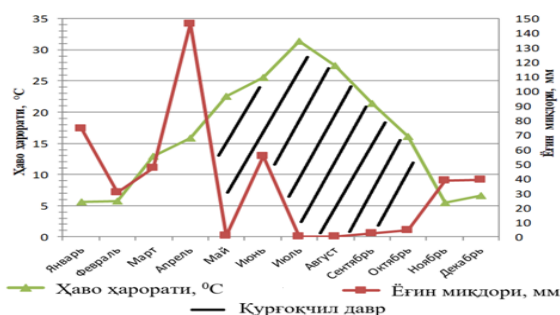
3-расм. ЎЗМУ Ботаника боғи ҳамда Мўйноқ шароитларида *Hibiscus cannabinus* баргининг сув миқдори ва ҳужайра ширасининг осмотик босими (климатдиаграмма 2019 й.)



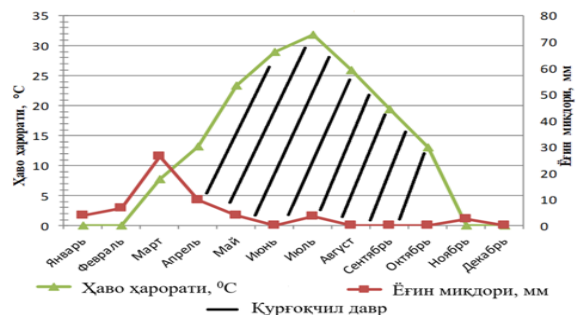
Hibiscus cannabinus нинг Тошкент шароитида сув миқдори ва ҳужайра ширасининг осмотик босими



Hibiscus cannabinus нинг Мўйноқ шароитида сув миқдори ва ҳужайра ширасининг осмотик босими



Тошкент шаҳри климатдиаграмма 2019 й



Мўйноқ тумани климатдиаграмма 2019 й

4-расм. ЎЗМУ Ботаника боғи ҳамда Мўйноқ шароитларида *Hibiscus cannabinus* баргининг сув миқдори ва ҳужайра ширасининг осмотик босими (климатдиаграмма 2021 й.)

Hibiscus cannabinus нинг турли экологик шароитларда (Тошкент, Мўйноқ) муҳитга мослашиш хусусиятларини ўрганиш мақсадида, сув режимининг айрим кўрсаткичлари (сув миқдори ва ҳужайра ширасининг

осмотик босими) ўртасида корреляцион боғлиқлик аниқланди. Бу каби натижалар таҳлили ўсимликларнинг муҳитга мослашиш хусусиятларини янада чуқурроқ тушунишга ҳамда илмий асослашга ёрдам беради.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, турли шароитларда турнинг экофизиологик хусусиятлари бевосита ташқи муҳитнинг абиотик омилларига боғлиқ равишда кечиши, чўл ва адир минтақаси шароитларининг турлича эканлиги ўсимликларнинг сув меъёри кўрсаткичларигагина эмас, балки морфобиологик ва бошқа хусусиятларига ҳам ўз таъсирини кўрсатади.

Диссертациянинг “Тадқиқот олиб борилган ҳудудлардаги тупроқ ва суғориш сувларининг таҳлили” деб номланган бешинчи бобнинг биринчи бўлимида тадқиқот олиб борилган ҳудудларнинг тупроқ таҳлиллари келтирилган, яъни тупроқларнинг механик таркиби, шўрланиш ҳолати, сингдириш сиғими ҳамда агрокимёвий хоссалари батафсил ёритиб берилган.

3-жадвал

ЎзМУ Ботаника боғи ҳудудида тарқалган суғориладиган типик бўз тупроқларнинг шўрланиш ҳолати

Кесма	Ишқорийлик		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		Қуруқ қолдиқ, %	pH-муҳит
	умумий HCO ₃ , %	умумий HCO ₃ , м.э.	%	мг.эқв	%	мг.эқв.		
1	0,034	0,56	0,007	0,20	0,033	0,69	0,092	8,13
2	0,032	0,52	0,007	0,20	0,030	0,62	0,086	8,15
3	0,032	0,52	0,007	0,20	0,030	0,62	0,088	8,17

ЎзМУ Ботаника боғи ҳудудининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шўрланмаган, яъни қуруқ қолдиқ миқдори 0,3% дан кам эканлиги аниқланган.

4-жадвал

Мўйноқ тумани суғориладиган тупроқларида сувда осон эрувчи тузлар, карбонатлар миқдори ва шўрланиш кимёси, %

Қатлам чуқурлиги, см	Қуруқ қолдиқ	HCO ₃	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	pH	ЕС	Шўрланиши типи
0-10	1,056	0,029	0,119	0,560	0,142	0,029	0,139	8,22	2,33	х-с-к-м
10-15	0,252	0,029	0,032	0,108	0,024	0,006	0,044	8,66	0,77	х-с-к-м
15-20	0,188	0,033	0,032	0,066	0,014	0,005	,0039	8,78	0,63	х-с-к-м
20-25	0,222	0,032	0,035	0,081	0,020	0,006	0,039	8,65	0,73	х-с-к-м
25-30	0,158	0,031	0,025	0,051	0,012	0,004	0,031	8,77	0,48	х-с-к-м

Мўйноқ тумани тадқиқот ҳудудининг тупроқлари 0-10 см қатламида қуруқ қолдиқ миқдори 1,056% ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич амалдаги классификация бўйича ўртача шўрланган даража киради. Пастки қатламларда 0,158-0,252% орасида тебранганлиги аниқланиб, бу қатламлар кучсиз шўрланганлиги маълум бўлди.

Мўйноқ тумани тупроқлари ЎзМУ Ботаника боғи тупроқларидан механик таркиби оғир қумоқлиги, шўрланганлиги, кучсиз ишқорий муҳитга

эгаллиги ҳамда таркибининг озиқа элементлари ва гумусининг миқдори билан фарқланди. ЎзМУ Ботаника боғи тупроқлари шўрланмаган таркибида кальций миқдори юқорилиги, механик таркибига кўра ўрта қумоқлиги ҳамда ишқорий муҳитга эга эканлиги билан кескин фарқ қилади.

Иккинчи бўлимида тадқиқот олиб борилган ҳудудлар суғориш сувларининг таҳлиллари ёритилган бўлиб, унга кўра Мўйноқ туманида фойдаланиладиган сув таркиби, ЎзМУ Ботаника боғи ҳудудида суғоришда ишлатиладиган сув таркибига нисбатан шўрланганлик даражаси юқорилиги аниқланди. Қуруқ қолдиқ миқдори 854 мг/л га ҳамда хлор миқдори 10 барабар кўп эканлиги қайд этилган.

Канопни етиштириш агротехнологияси деб номланган учинчи бўлимда ўсимликни етиштириш агротехнологияси, биомассаси ҳақида илмий-тадқиқотлар натижалари баён этилган. *Hibiscus cannabinus* бир йиллик ўсимлик бўлиб, ҳар йили уруғидан кўпаяди. Каноп ўсимлиги асосан кўк поя ва уруғлик олиш учун етиштирилади. Экиш муддатини тўғри белгилаш мўл ҳосил олишнинг муҳим омилидир. Каноп иссиқсевар ўсимлик бўлиб, асосан тупроқ ҳарорати +15 °С дан юқори бўлганда уруғларни экиш тавсия этилади. Тупроқ ҳарорати +18-20 °С бўлганда уруғлардан майсалар униб чиқа бошлайди.

Суғориш ишлари ўсимлик учун катта аҳамиятга эга бўлиб, тўғри ва вақтида ушбу тадбирни амалга ошириш ўсимликнинг оптимал ўсиши ва ривожланиши ҳамда сифатли тола ҳосили олишнинг кафолати ҳисобланади. Дала тажрибаларини ўтказишда ҳар иккала шароит учун турлича суғориш меъёрлари танлаб олинди. Бунда 1 гектар майдон учун мавсум давомида Мўйноқ шароити учун 4-5 марта, Тошкент шароити учун 7-8 марта суғориш ишлари амалга оширилди. Бунда жорий суғориш давомида меъёри 600 м³ ни ташкил этиб, ўртача мавсум давомида 2400-4800 м³ сув сарфланди.

ЎзМУ ботаника боғи шароитида каноп уруғлари 2019 йил 11 апрелда экилди. Бунда эгатларнинг қатор оралиғи 60 см ва ўсимликлар оралиғи 30 см қилиб олинди. 1 га майдонга ўрта ҳисобда 20-25 кг уруғ экиш тавсия этилади. Уруғлар тупроқга 3-4 см чуқурликда экилди. Дастлабки 40 кунликда ўсимликнинг ўсиш тезлиги жуда суст бўлиши кузатилди. Ушбу даврда ерга ишлов бериш қўлда амалга оширилиши керак. Ўсимликларни ягона қилиш ҳам чин барглар ҳосил бўлгандан кейин амалга оширилади. Тошкент шароитида унувчанлик ўртача 85% эканлиги, мавсум давомида сақланувчанлиги 75% эканлиги аниқланди, шунда 1 га майдон учун 41458 та ўсимлик ташкил этган. Ўсимликнинг ер устки ҳамда ер остки органларининг умумий ҳўл вазни 415,0 г.ни ташкил этди, ушбу ўсимликнинг ер устки ҳамда ер остки қисмлари мос равишда 335,0 – 80,0 г. эканлиги, биомассасининг ҳосилдорлиги 172,0 ц/га эканлиги қайд этилди. Битта ўсимликнинг қуруқ оғирлиги 110,0 г. бўлиб, ер устки қисми 88,0 г. ни, ер остки қисми эса 22,0 г. ни ташкил этиб, биомассасининг ҳосилдорлиги 45,6 ц/га эканлиги қайд этилди (5-жадвал).

Мўйноқ шароитида каноп уруғлари 2019 йил 5 майда экилди. Бунда эгатларнинг қатор оралиғи 60 см ва ўсимликлар оралиғи 30 см қилиб олинган. 1 га майдонга ўрта ҳисобда 20-25 кг уруғ экиш тавсия этилади. Уруғлар тупроқга 3-4 см. чуқурликда экилди. Уруғлардан майсалар 7-8 кун давомида униб чиқа бошлади. Дастлабки 40 кунликда ўсимликнинг ўсиш тезлиги жуда суст бўлиши кузатилди. Ушбу даврда ерга ишлов бериш қўлда амалга оширилиши керак. Ўсимликларни ягона қилиш ҳам чин барглари ҳосил бўлгандан кейин амалга оширилади. Мўйноқ шароитида унувчанлик ўртача 75% эканлиги, мавсум давомида сақланувчанлиги 65% эканлиги аниқланди, шунда 1 га майдон учун 35930 та ўсимлик ташкил этди. Ўсимликнинг ер устки ҳамда ер остки органларининг умумий ҳўл вазни 226,0 г.ни ташкил этган, ушбу ўсимликнинг ер устки ҳамда ер остки қисмлари мос равишда 188,0 – 38,0 г. эканлиги, биомассасининг ҳосилдорлиги 81,2 ц/га эканлиги қайд этилган. Қуруқ оғирлиги умумий 80,0 г. бўлиб, ер устки қисми 66,0 г. ни, ер остки қисми эса 14,0 г. ни ташкил этиб, биомассаси 28,7 ц/га эканлиги қайд этилди.

5-жадвал

Hibiscus cannabinus нинг ЎзМУ Ботаника боғи ва Мўйноқ шароитларида етиштирилган ўсимликлар биомассаси (2019 й.)

Вегетация йили ва тадқиқот худуди		Битта ўсимликнинг массаси, г.	Ҳосилдорлик ц/га.	
2019 ЎзМУ Ботаника боғи	умумий вазни	415,0	172,0	хўл вазни
	ер устки қисми	335,0	138,9	
	ер остки қисми	80,0	33,1	
	умумий вазни	110,0	45,6	қуруқ вазни
	ер устки қисми	88,0	36,4	
	ер остки қисми	22,0	9,12	
2019 Мўйноқ тумани	умумий вазни	226,0	81,2	хўл вазни
	ер устки қисми	188,0	67,5	
	ер остки қисми	38,0	13,6	
	умумий вазни	80,0	28,7	қуруқ вазни
	ер устки қисми	66,0	23,7	
	ер остки қисми	14,0	5,0	

Тошкент шароитида турнинг ўсиши ва ривожланишида сарфланган мусбат ҳароратлар йиғиндиси 2019 йилда – 4721,0 °С, йиллик ёғин миқдори – 475,5 мм.ни ташкил этган муҳитда 172,0 ц/га етганлиги аниқланди.

Мўйноқ шароитида турнинг ўсиши ва ривожланишида сарфланган мусбат ҳароратлар йиғиндиси 2019 йилда – 4473,1 °С, йиллик ёғин миқдори – 55,9 мм.ни ташкил этган муҳитда 81,2 ц/га етганлиги аниқланди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ҳар иккала шароит турнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай эканлиги кузатилди.

ХУЛОСАЛАР

«Каноп (*Hibiscus cannabinus* L.) ўсимлигининг биоэкологик хусусиятларига етиштириш шароитларининг таъсири» мавзусидаги биология

фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси юзасидан олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди.

1. ЎЗМУ Ботаника боғи ҳудудининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шўрланмаган, яъни қуруқ қолдиқ миқдори 0,3% дан кам эканлиги ҳамда суғоришда фойдаланиладиган сувнинг қуруқ қолдиғи 616 мг/л эканлиги аниқланган. Бу эса тупроқ ва суғориш сувлари шўрланмаганлигини билдиради.

Мўйноқ туманида тарқалган тупроқлар ўртача шўрланишга эга эканлиги, яъни шўрланиш типини хлорид-сульфатли эканлиги аниқланган. Суғоришда фойдаланиладиган сувлари шўрланган. Қуруқ қолдиқ миқдори 1470 мг/л ташкил қилди.

2. *Hibiscus cannabinus* нинг турли шароитларда биоэкологияси муҳитга боғлиқ ҳолда ўзига хос хусусиятларни намоён этди. Мўйноқ ва Тошкент шароитида етиштирилган уруғларнинг лаборатория шароитида унувчанлиги мос равишда +25 °С ҳароратда 8 кун мобайнида униб чиқиб – 82 % ни, 7 кун мобайнида униб чиқиб – 92 % ни қайд этди ва фарқи 10 % ни ташкил қилди.

3. Тошкент шароитида вегетация давомийлиги тадқиқот йилларида 185-190 кунни ташкил этиб, ўртача мусбат ҳароратлар йиғиндиси – 4806,7 °С, йил давомидаги фойдали ҳароратлар йиғиндиси эса 5831,2 °С, ривожланиш индекси – 1,21-И>1 эканлиги аниқланган.

Мўйноқ шароитида вегетация давомийлиги тадқиқот йилларида 150-160 кунни ташкил этиб, ўртача мусбат ҳароратлар йиғиндиси – 4503 °С, йил давомидаги фойдали ҳароратлар йиғиндиси эса 5280 °С, ривожланиш индекси – 1,17-И>1 эканлиги аниқланган.

4. Мавсумий гуллаш давомийлиги Тошкент шароитида (мусбат ҳароратлар йиғиндиси ўртача – 2163,3 °С), Мўйноқ шароитига нисбатан (мусбат ҳароратлар йиғиндиси ўртача – 1883,5 °С) 21 кунга узоқроқ давом этганлиги ва гуллар сони кўп эканлиги аниқланди.

5. Тошкент шароитида етиштирилган ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлиги, Мўйноқ шароитида етиштирилган ўсимликларга нисбатан потенциал уруғ маҳсулдорлиги 25 % га, ҳақиқий уруғ маҳсулдорлиги эса 30 % га юқори эканлиги аниқланди.

6. Турли экологик шароитларда етиштирилган ўсимликлар баргида сув миқдори ва хужайра ширасининг осмотик босими кўрсаткичлари ўзаро манфий корреляцияга эга эканлиги қайд этилди ҳамда Мўйноқ шароитида осмотик босим, Тошкент шароитига нисбатан 17,6 % га юқорилиги аниқланди.

7. Каноп ўсимлигининг умумий ҳўл вазни Тошкент шароитида 2019 йилда 172.0 ц/га, 2021 йилда 143.8 ц/га ташкил этган бўлса, Мўйноқ шароитида бу кўрсаткич 2019 йилда 81.2 ц/га 2021 йилда 82.6 ц/га эканлиги қайд этилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/27.02.2020.B.01.15 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
УЗБЕКИСТАНА**

НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА

РУЗУМОВА ГУЛНОЗА КАРИМОВНА

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ НА БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ КЕНАФА (*HIBISCUS CANNABINUS L.*)**

03.00.10 – Экология

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PHD) ПО
БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистана за номером В 2024.4 PhD/В 704.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Национальном университете Узбекистана имени Мирзо Улугбека.

Автореферат диссертации доступен на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) для научного совета (<http://www.nuu.uz>) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (<http://www.ziynet.uz>).

Научный руководитель:	Аллабердиев Рустамжон Хамраевич кандидат биологических наук, доцент
Официальные оппоненты:	Турабаев Акмал Нормуминович доктор биологических наук, профессор
	Хужаназаров Уктам Эштемирович доктор биологических наук, доцент
Ведущая организация:	Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится «21» декабря 2024 года в «12⁰⁰» часов на заседании Научного совета DSc.03/27.02.2020.B.01.15 при Национальном университете Узбекистана (Адрес: 100174, г. Ташкент, Алмазарский район, Студенческий городок, ул. Университетская, д. 4. Корпус Биологического и экологического факультета Национального университета Узбекистана, 2-й этаж, комната 203. Тел.: (+99871)246-67-72, e-mail: nuu-ekologiya@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Национального университета Узбекистана (зарегистрирована под №156) (Адрес: 100174, г. Ташкент, Алмазарский район, Студенческий городок, ул. Университетская, д. 4. Тел.: (+99871)246-67-72, e-mail: nauka@nuu.uz, www.nuu.uz).

Автореферат диссертации разослан «05» декабря 2024 года

(Протокол реестра под номером 24 от «05» декабря 2024 года).

Рахимова Тура

Председатель научного совета
по присуждению научной степени,
доктор биологических наук, профессор

Эшова Холиса Саидовна

И.о. Секретаря научного совета по присуждению
научной степени, доктор биологических наук, профессор

Жаббаров Зафар Абдукаримович

Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению ученых
степеней, доктор биологических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день происходящие в мировом масштабе климатические изменения, засуха, нехватка чистой питьевой воды, повышение температуры воздуха выше среднего показателя оказывают негативное влияние на оптимальное течение вегетации растений. Особенно, в мире в условиях глобализации, удовлетворение потребностей населения приводит к увеличению спроса на сырье для обеспечения бесперебойной работы промышленных предприятий. Поэтому, оценка влияния условий выращивания на биоэкологические характеристики кенафа в различных условиях окружающей среды, создание способных выдерживать изменения экологического равновесия сортов растений, и разработать методов их выращивания в культурных условиях имеет важное значение.

В мире, с целью использования существующих в различных экологических условиях растений в качестве эффективного сырья, ведутся исследовательские работы, направленные на изучение их биологических, экологических, физиологических, биохимических, а также генетических свойств. В связи с этим, в настоящее время уделяется особое внимание адаптации волокнистых растений к различным условиям, выявлению особенностей местных перспективных сортов, разработке методов их выращивания и размножения, особенно изучению биоэкологических свойств растений на почвах с повышением уровня засоления.

В нашей республике уделяется особое внимание охране видов растений, их возделыванию в условиях «*ex-situ*» для получения сырья в промышленных масштабах, особенно в средах с неблагоприятными почвенно-климатическими условиями. В этой связи разработаны технологии возделывания волокнистых и сырьевых растений, в результате селекционных работ созданы новые сорта кенафа. В частности, в Указе Президента Республики Узбекистан № 60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы» от 28 января 2022 года определены задачи по охране экологии и окружающей среды, улучшению экологической обстановки в городах и районах, реализации общенационального проекта «Яшил макон», увеличению растительности в пустынных районах, а также реализации проектов, направленных на изучение биоразнообразия, изменения климата и предотвращение эрозии почв, эти проекты будут основаны на международных инициативах «Яшил иқлим» в Приаралье и программах развития. Исходя из этих задач, изучение особенностей адаптации перспективных волокнистых растений с точки зрения их биоморфологии, экофизиологии, для выращивания в условиях Муйнокского района Республики Каракалпакстан, имеет важное научное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан № 60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы» от 28 января 2022 года, Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-2731 «О государственной программе по развитию региона Приаралья на 2017-2021 годы» от 18 января 2017 года, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №745 «О дополнительных мерах по созданию лесов в регионах республики, «Зеленого покрова» в регионах Аральского моря и Приаралья», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. В некоторых странах мира проведены ряд научных исследований, посвященных росту и развитию растения кенафа, морфологическим характеристикам, экологии, технологиям выращивания, использованию в промышленных масштабах. Эти исследования широко освещаются учеными из ведущих научных центров мира, в том числе: A.Monti, E.Alexoroulou (2013) опубликовали сведения о происхождении кенафа, описанию её ботаники и влиянию агротехнических мероприятий. Md. Mahbubul Islam (2019) разработал и провел научные исследования по выращиванию и развитию нескольких сортов кенафа в условиях Бангладеша. Md Al-Mamun, Rafii Y. Mohd (2022) и другие выявили генетические признаки, которые способствуют гибридизации и дают высокую биомассу генотипам растений, различающимся по морфологическим характеристикам в разных регионах. Masaki Odahara, Yoko Norii (2020) изучили, как из различных тканей *Hibiscus cannabinus* можно эффективно получать стабильный кенаф за счет регенерации растения путем индукции образования каллуса. M.D.Hossain, M.M. Hanafi (2011) проводили свои научные исследования по изучению роста и развития кенафа в песчаных и болотистых почвах при внесении различной степени органического углерода.

В исследованиях, проведенных в масштабах СНГ, в частности С.М.Щипарёвым, К.В.Сазановой (2013) и других, выявлено наличие алло-оксилимонной кислоты в листьях кенафа (*Hibiscus cannabinus* L.). Обнаружено, что алло-оксилимоновая кислота играет важную роль в улучшении метаболических процессов у людей и животных и снижении человеческого веса. Ю.Н.Горбунов, Л.И.Хоциалова, О.Д.Волкова, М.А.Ермаков (2021) исследовали проростание кенафа и их сохранность при различных температурах. Исследование химического состава стебля кенафа, проведенное В.А.Барбаш, И.В.Трембус, Н.Н.Оксентюком (2014) показало,

что по сравнению с широколиственными деревьями содержание в нём лигнина низкое, в результате этого, проводились работы по облегчению процесса извлечения целлюлозы из стебля.

В Узбекистане проведена большая работа по выращиванию волокняных и сырьевых растений, и Г.М.Поповым (2014) и другими создан первый сорт кенафа №1187, В.А. Невинным создан среднеспелый сорт кенафа, Н.В.Культясов и Г.А. Переверзов (2014) создали сорт 3876 и районировали его. Позже Г.А.Переверзов и Н.П.Капралова (2014) в результате селекционной работы также исследовали множество новых сортов кенафа. Сотрудниками опытной станции по выращиванию масличных и волокнистых культур Узбекистана Л.В. Семенхина, Л.А. Волкова, И.У. Анарбоев, С. Тухтаева (2014) и другими было создано и рекомендовано для районирования и посадки сорт кенафа №2268.

Однако, научные исследования отражающие полные сведения о влиянии условий возделывания *Hibiscus cannabinus* на его биоэкологические свойства в различных экологических условиях проводились не достаточно. Поэтому, раскрытие проявления биоэкологических свойств кенафа на территории Южного Приаралья, а именно, водный режим, фенология, биоморфологические показатели в зависимости от окружающей среды, имеет важное научно-практическое значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено по плану научно-исследовательских работ Кафедры Экологии Национального Университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека в рамках научно-исследовательской программы по теме «Исследование биоэкологической флоры и фауны в условиях глобального изменения климата, сохранение биоразнообразия, оценка экологического состояния почв и водных ресурсов и разработка научных и практических основ рационального использования природных ресурсов» (2020-2024).

Целью исследования является определение влияния условий возделывания на биоэкологические свойства *Hibiscus cannabinus* и подготовка рекомендаций.

Задачи исследования:

-Изучение природно-климатических условий территория исследований;

-Изучение роста и развития *Hibiscus cannabinus* в различных экологических условиях;

-Определение показателей сезонного ритма развития;

-Наблюдение и сравнительный анализ динамики цветения в зависимости от условий среды;

-Определение показателей потенциальной семенной продуктивности (ПСП) и реальной семенной продуктивности (РСМ);

-Определение и корреляционный анализ содержания воды и осмотического давления клеточного сока листьев в различных экологических условиях;

-Определение биомассы растения, выращиваемых в различных экологических условиях, и разработка по его возделыванию на практике.

Объектом исследования является перспективный сорт Узбекистон-2268 вида растения *Hibiscus cannabinus*, выращиваемый в целях получения масла и волокна.

Предметом исследования является биоэкология, биоморфология, фенология, физиология (водный режим) вида растения *Hibiscus cannabinus* в условиях Муйнакского района и города Ташкента.

Методы исследования. В диссертации использованы фенологические, морфологические, физиологические методы и метод статистического анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые проведён сравнительный анализ биоэкологических, морфологических, физиологических показателей *Hibiscus cannabinus*, выращенного в условиях Муйнакского района и города Ташкента;

в лабораторных условиях при различных температурах определены показатели всхожести семян *Hibiscus cannabinus*, выращенных в условиях Ботанического сада НУУз и Муйнакского района;

раскрыта динамика цветения и фенологические изменения *Hibiscus cannabinus* в зависимости от экологических условий;

в условиях Ботанического сада НУУз и Муйнакского района выявлена корреляционная зависимость между абиотическими факторами и физиологическими показателями, и в обоих условиях доказано наличие обратной корреляции между содержанием воды в растении и осмотическим давлением клеточного сока;

определены показатели потенциальной семенной продуктивности (ПСП) и фактической семенной продуктивности (ФСП) *Hibiscus cannabinus*, выращенного в условиях Муйнакского района и Ботанического сада УзМУ.

Практические результаты исследования.

Установлена зависимость роста, развития и урожайности кенафа от условий выращивания в различных почвенно-климатических условиях;

установлено, что семенная продуктивность растений, выращенных в условиях Ташкента, на 25% выше, чем у растений, выращенных в Мойнаке, а фактическая семенная продуктивность выше на 30%;

доказано, что масса семян, выращенных на 1 га в условиях Ташкента, на 52,0% превышает массу семян, выращенных в условиях Мойнака;

определена биомасса растения кенафа, выращенного в условиях Муйнакского района, и разработаны рекомендации по его выращиванию на практике.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением классических и современных методов, соответствием полученных на основе анализов результатов с теоретическими данными, публикацией полученных на их основе результатов в ведущих научных изданиях, проведением статистического анализа популяционных сведений на основе современных программ (Biostat 2007), подтверждением практических результатов диссертационного исследования уполномоченными государственными структурами и внедрением их в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования обосновывается проведением сравнительного анализа биоэкологических свойств *Hibiscus cannabinus*, описанием стадий и периодов онтогенеза, роста и развития, влияния факторов окружающей среды на данный вид, проведением статистического анализа результатов, полученных в результате экспериментов, его важностью как ценного растения в севообороте при его использовании в качестве лекарственного средства.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается возможностью использования *Hibiscus cannabinus* для возделывания в экстремальных условиях на неиспользуемых и пустующих землях Аральского бассейна, оценкой всхожести семян в лабораторных и полевых условиях, проведение химического анализа почвы и воды для орошения на исследовательских участках, а также разработкой рекомендаций по выращиванию растения.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по изучению влияния условий возделывания на биоэкологические свойства кенафа:

Разработанные практические рекомендации по выращиванию кенафа (*Hibiscus cannabinus*) в различных экологических условиях, в частности, в экстремальной экологической зоне, были внедрены в деятельность Комитета по экологии и охране окружающей среды Республики Каракалпакстан (справка Комитета экологии и охраны окружающей среды №01/18-1816 от 20 июня 2022 года). В результате, это дало возможность выращивать кенаф на территории кишлака Шигирли Муйнакского района Республики Каракалпакстан.

Разработанные практические рекомендации по интродукции перспективного волокнистого растения кенаф на деградированных неиспользуемых пустующих землях в сельском хозяйстве внедрены в деятельность Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №06/22-05/1073 от 22 февраля 2024 года). В результате растение *Hibiscus cannabinus* было впервые интродуцировано в регионе Южного Приаралья, а эффективность выращивания кенафа с 1 гектаре в Муйнакском районе

составила 81,2 т/га в 2019 году и 82,6 т/га в 2021 году, масса семян составила 155,2 кг/га.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 6 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 12 научных работ, из них 5 научных статей, в рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 103 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой части первой главы «**История изучения *Hibiscus cannabinus* L., систематика и значение для хозяйства**» представлены сведения об истории изучения *Hibiscus* L. и его систематика. Во второй части данной главы на основе обзора литературы описано хозяйственное значение *Hibiscus cannabinus* L. Кенаф это многофункциональное растение, которое выращивают во многих странах мира с целью получения масла из конопляного волокна и семян. Также, из кенафа изготавливают бумажные и кенафные изделия, получают целлюлозу и лимонную кислоту. В некоторых странах различные вещества, выделяемые из кенафа (масло, тяжелые металлы и т.д.), также используются для очистки загрязненных почв и получения биотоплива. Кенаф характеризуется адаптивностью к факторам окружающей среды, шириной ареала распространения и высокой продуктивностью биомассы.

В первой части второй главы диссертации «**Материалы и методы изучения влияния условий выращивания кенафа на его биоэкологические свойства**» подробно описаны объекты и методы исследования. Во второй части данной главы описаны географическое расположение, почва, климатические условия, количество осадков, показатели температуры воздуха Ботанического сада НУУз города Ташкента и Муйнакского района на основе данных Ташкентской метеостанции

«Узгидромет», где проводились научные исследования, а также других литературных источников.

В первой части третьей главы диссертация «**Биоэкология *Hibiscus cannabinus* и сравнительный анализ его некоторых показателей, выявленных в различных экологических условиях**» представлены результаты роста и развития *Hibiscus cannabinus* в различных экологических средах, биоморфологические показатели на основе сравнительного анализа. Научно обоснована взаимосвязь всхожести семян в лабораторных условиях, выращенных в различных средах (2019, 2021) с этапами периода онтогенеза в течение вегетации в зависимости от экологических факторов.

Латентный период (*se*) – семена *Hibiscus cannabinus* располагаются в яйцевидной коробочке. В коробочке 5 ячеек, длина 2,5-3,0 см, ширина 1,5-2,0 см, в каждом гнезде по 4-5 семян. Семена трехгранные, темно-серые или коричневые, длиной 3,0-5,0 мм, шириной 2,5-4,0 мм. Вес 1000 семян в среднем 18-24 грамм.

Прорастание семян *Hibiscus cannabinus* были изучены в лабораторных условиях при различных температурах (+15; +20; +25°C). Выращенные в условиях Ботанического сада НУУз семена имели всхожесть 72,0% в течение 10 дней при температуре +15°C, при температуре +20°C всхожесть семян продолжалась 7 дней и составило - 86,0%, при температуре +25°C семена проросли через 7 дней и всхожесть составила 92,0%.

Семена, выращенные в условиях Муйнака, имели всхожесть 65,0% в течение 10 дней при температуре +15 °C, при температуре +20°C всхожесть семян продолжалась 9 дней и составила 77,0%, при температуре +25°C за 8 дней, а всхожесть составила 82,0%.

Семена, выращенные в различных экологических условиях, обладают высокой степенью всхожести в лабораторных условиях при температуре +20-25°C. Всхожесть семян, выращенных в условиях Ботанического сада НУУз, была на 10-12% выше, чем у семян, выращенных в условиях Муйнакского района.

Виргинильный период. Фаза прорастания (*p*). В условиях Ташкента проростки начали прорастать с третьей декады апреля 2019 года и со второй декады апреля 2021 года. Длина гипокотила за 2-3 дня составила 2,0-3,0 см. Семядоли имеют сердцевидную форму и достигают 1-1,5 см в длину и 1,5-2 см в ширину. Длина корня составляет 1,2-1,4 см, имеются 2-3 боковых корня, их длина составляет 0,2-0,4 см. Высота проростков в среднем 6-7 см. Фаза прорастания длилась 7-12 дней (рисунок 3.1.3).

В условиях Муйнака проростки начали прорастать со второй декады мая 2019 года и с первой декады мая 2021 года. Семядоли сердцевидной формы, 1-1,2 см длиной, 1-1,5 см шириной, длина корня 1-1,2 см, высота проростков 5-6 см. Фаза прорастания в условиях Муйнака оставила 8-10 дней.

Ювенильный период (*j*) характеризуется формированием настоящих листьев. В условиях Тошкета в первой половине мая 2019-2021 годов наблюдалось образование на ветвях растения до 2-4 настоящих листьев длиной 2,0-3,0 см и шириной 1,5-2 см. Длина корня составила 3-3,5 см. Высота растения в среднем составляла 15-20 см. Ювенильный период продолжался 10-15 дней.

В условиях Муйнака ювенильный период наблюдался в третьей декаде мая 2019 года и во второй декаде мая 2021 года с образованием настоящих листьев. При достижении количества настоящих листьев до 2-4 штук, длина листьев составила 2-2,5 см, ширина 1,5-2 см, длина корня - 3 см, высота растений - в среднем 10-15 см. Было установлено, что этот период продлился 10-12 дней.

Имматурный период (*im*) характеризуется образованием у растений главной ветви I порядка. Стебель не ветвился, у некоторых растений в генеративный период наблюдалось образование ветвей II порядка. В условиях Ташкента имматурный период в 2019-2021 годах наблюдалась во второй половине мая. На ветвях растения образовалось 6-8 настоящих листьев, с длиной 4-5 см, шириной 3-4 см, длина корня составляла 5-7 см, а высота растения в среднем 20-25 см. Этот период длился 10-15 дней.

В условиях Муйнака, в 2019-2021 годах в первой декаде июня, наблюдалось формирование ветви 1-го порядка. На растениях образовалось 6-8 настоящих листьев, длина которых составляла 3,5-4 см, ширина - 2-3 см, длина корня - 5-6 см, а высота растения - в среднем 17-20 см. Этот период продолжался 8-12 дней.

Виргинильный период (*v*). В условиях Ташкента в 2019-2021 годах в первой и второй декаде июня на ветвях растения образуется 10-15 настоящих листьев, длина листьев составила 5-7 см, длина листовых черенков - 4-6 см, длина основного корня в среднем 10-15 см. Высота растения в среднем составляет 60-80 см. Виргинильный период длился 20-25 дней.

В условиях Муйнака виргинильный период наблюдался во второй половине июня. Количество настоящих листьев на растения составило 8-12, длина листьев 4-6 см, ширина 3-5 см, длина основного корня 8-12 см, высота растения в среднем составила 50-55 см. Виргинильный период длился 20 дней.

Генеративный период характеризуется формированием бутонов в пазухах листьев растения. В фазе бутонизации и цветения у растений наблюдалось ускорение роста и увеличение диаметра стебля. В условиях Ташкента в 2019-2021 годах в третьей декаде июня можно было наблюдать начало фазы цветения у растений. Высота растения в 2019 году в среднем составила 1,0 метра, в 2021 году - 70-80 см. Стебель ровный, у некоторых растений образуются ответвления II порядка. Длина основного корня составляла 15-20 см, а длина боковых корней - 10-15 см. Цветение началось во второй декаде июля и продолжалось до третьей декады сентября. В июле

высота растения в среднем составляла 2,5-2,7 метра в 2019 году и 2,0-2,5 метра в 2021 году.

В августе можно отчётливо наблюдать увеличение количества цветков. Обильное цветение, в основном, проявляется во второй декаде августа. Раскрытие цветков в акропитальном порядке. На стебле растения можно увидеть мелкие, средние и крупные листья. Мелкие листья 3-3,5 см длиной, средние листья 6-7 см длиной, крупные листья 8-9 см длиной. Формирование бутонов наблюдалось во второй декаде августа, при этом высота растений в среднем составляла 3,0-3,5 метра в 2019 году и 3,0 метра в 2021 году.

В сентябре у растения начинается стадия созревания семян, а именно стадия созревания зародыша. Созревание зародыша пришлось на вторую декаду сентября и продолжалось до второй декады октября. У растений листья мелкие в нижней части стебля, в середине листовые черенки длинные, крупные и среднего размера, в верхней части наблюдались ланцетные удлинённые мелкие листья. Отмечено, что диаметр стебля достигал 2-2,5 см, высота растения в 2019 году достигла максимума в 3,5-4,0 метра, в 2021 году - 3,5 метра. В третьей декаде октября растения завершила вегетацию. Генеративный период продолжался в среднем 110-115 дней. В течение сезона вегетационный период растения продолжался 185-190 дней.

В условиях Муйнака в 2019-2021 годах генеративный период продолжался с третьей декады июня и первой декады июля по третью декаду сентября. Фаза бутонизации растения длилась с третьей декады июня по вторую декаду августа. Во второй декаде июля у растения начинается стадия цветения. Цветение продолжается до третьей декады сентября. В июле высота кенафа достигала в среднем 1,0-1,5 метров. Длина листьев составляла 6-7 см, ширина - 5-6 см, средняя длина главного корня - 20 см, длина боковых корней - 20-25 см. В августе у растений наблюдалась фаза массового цветения. Созревание бутонов началось во второй декаде августа. Созревание семян продолжалось до третьей декады сентября. Генеративный период длился в среднем 95-100 дней. Общий вегетационный период продолжался до второй декады октября и составил 150-160 дня.

Биоморфологические показатели *Hibiscus cannabinus*, выращенного в условиях Ботанического сада НУУз города Ташкента и Муйноковского района, проявлялись в зависимости от экологических условий. Согласно этому, в условиях Ташкента высота растения составила 3,0-3,5 метра, диаметр цветка - 7-8 см, длина листьев 6-12 см, ширина 4-8 см, длина основного корня 30-50 см, длина боковых корней - 10-20 см, длина бутонов - 2,5-3 см, ширина - 1-1,5 см, количество семян в одном бутоне составило 20-25 семян.

В условиях Муйнака высота растения достигало 2,0-2,5 метров, диаметр цветка - 5-7 см, длина листьев - 5-10 см, ширина 3-7 см, длина основного корня - 20-30 см, длина боковых корней - 30-50 см, длина бутонов - 1,5-2 см, ширина 1-1,2 см, количество семян в одном бутоне - 16-20 семян (таблица 1).

Таблица 1

**Сравнительный анализ вегетативных и генеративных органов
*Hibiscus cannabinus***

Показатели	город Ташкент	Муйнакский район
Высота, м	3,0-3,5	2,0-2,5
Диаметр цветка, см	8-10	7-8
Количество листьев	40-50	25-40
Размер листьев, см	длина - 6-10 ширина - 4-8	длина - 5-8 ширина - 3-6
Форма листьев	сердцевидный, простой лист	в форме сердца, простой лист
Цвет цветка	желтовато-белый	желтовато-белый
Размер бутонов, см	длина - 2,5-3,0 ширина - 1-1,5	длина - 1,5-2,0 ширина - 1-1,2
Количество бутонов	30-50	20-30
Длина корня, см	30-50	20-30
Количество семян в коробочке	20-25	16-20
Цвет зрелых семян	темно-серый, коричневый	темно-серый, коричневый
Срок прорастания, сутки	8-10	8-12
Продолжительность вегетации, сутки	185-195	150-160

Во второй части третьей главы описывалась динамика цветения и ход фенологических изменений в зависимости от экологических условий на основе климатической диаграммы.

Цветки *Hibiscus cannabinus* крупные, белые. Цветки актиноморфные, расположены по одному в пазухах листьев или на концах ветвей в соцветии. Соцветие образовалось из соединения 5 чашелистиков. У основания находится до 8-10 колючих чашелистиков. Лепестков 5 штук, свободные. Пыльников много, пестик один. Наблюдается самоопыление и перекрёстное опыление цветков.

В условиях Ботанического сада НУУз можно наблюдать интенсивный рост и развитие *Hibiscus cannabinus* в фазах бутонизации и цветения. С момента прорастания проростков в условиях Ботанического сада НУУз, из семян через 55-60 дней начинается стадия бутонизации. После стадии бутонизации, через 20-25 дней начинают раскрываться цветочки. Цветение продолжалось со второй декады июля по третью декаду сентября.

В условиях Муйнакского района с момента прорастания семян растения, после 40-45 дней наблюдалось начало фазы бутонизации. Цветки начали раскрываться через 25-30 дней после фазы бутонизации. Цветение продолжалось со второй декады июля по вторую декаду сентября.

Продолжительность сезонного цветения в условиях Ботанического сада НУУз составила 75 дней в 2019 году и 71 дней в 2021 году, в условиях Муйнака в 2019 году - 54 дня, а в 2021 году - 55 дней, соответственно. В условиях Ботанического сада продолжительность этой фазы длилось на 21

день дольше, чем в условиях Муйнака. Количество распустившихся цветков в течение сезона было в среднем на 10 цветков больше.

В этом разделе также обоснован факт, что фенологический спектр *Hibiscus cannabinus* также взаимосвязан с различными экологическими условиями, таких как температура воздуха, относительная влажность воздуха, сумма годовых положительных температур в различных экосистемах (рисунок 1, 2).

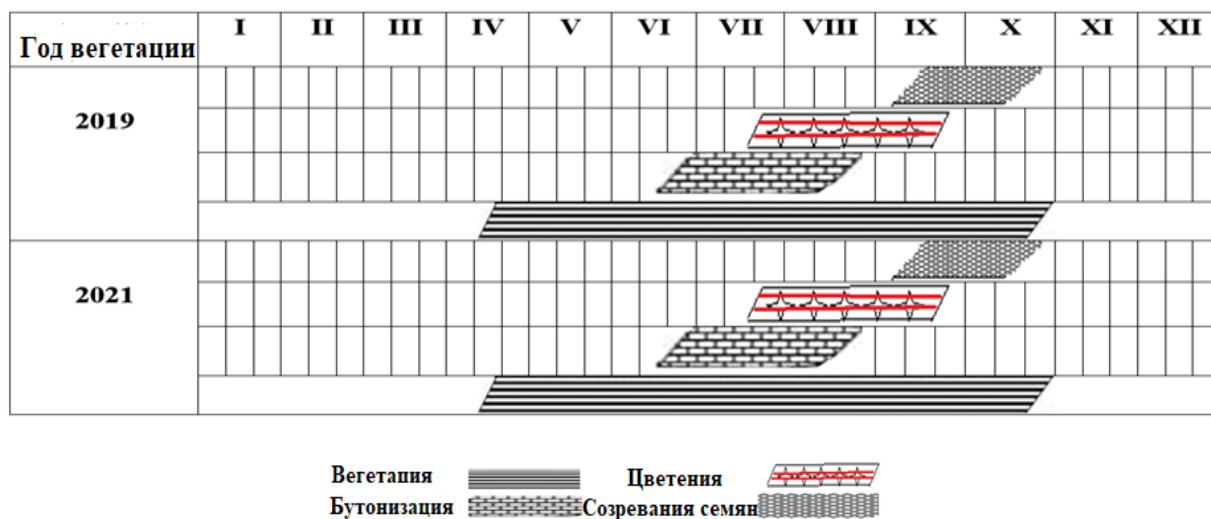


Рисунок 1. Сезонный фенологический спектр *Hibiscus cannabinus* в условиях Ботанического сада НУУз (2019, 2021 г)

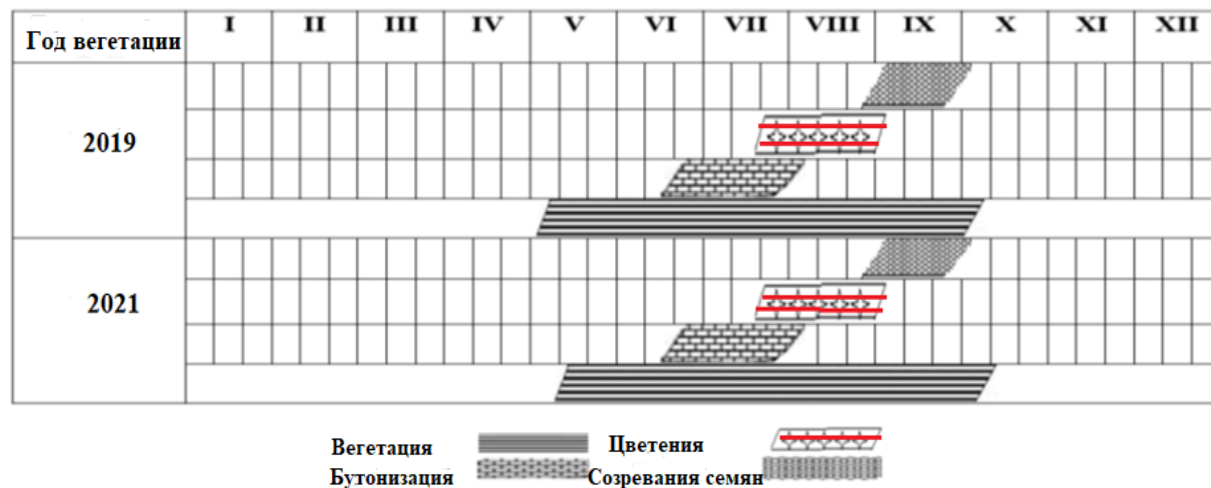


Рисунок 1. Сезонный фенологический спектр *Hibiscus cannabinus* в условиях Муйнакского района (2019, 2021 г)

Кенаф является однолетним растением, которое ежегодно размножается семенами. Сравнительные фенологические наблюдения за *Hibiscus cannabinus*, выращиваемым в условиях Ботанического сада НУУз и Муйнакского района, освещены в зависимости от факторов окружающей среды. В фенологическом спектре указывается продолжительность вегетации растения, фазы бутонизации, цветения, плодообразования.

В третьем разделе данной главы приведены потенциальные и реальные коэффициенты продуктивности семян кенафа, выращенных в условиях города Ташкента и Муйнакского района (таблица 2).

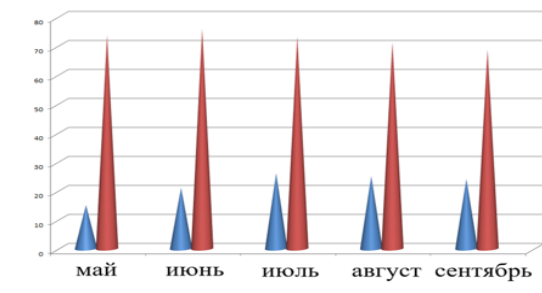
Таблица 2

Показатели ПКП и РКП семян кенафа в условиях города Ташкента и Муйнакского района (%) (2019, 2021)

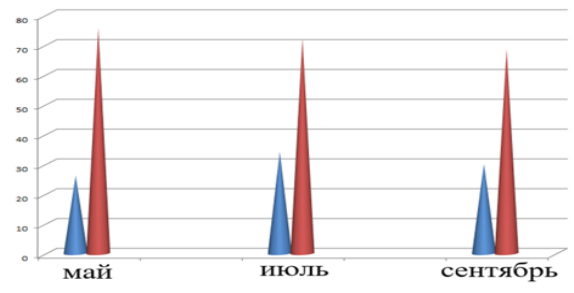
Ботанический сад НУУз города Ташкента				
Годы наблюдений	Средний диаметр коробочки, см	ПКП	РКП	Коэффициент продуктивности, % (Мк)
2019	1-1,5	25±0,33	20±0,57	0,80
2021	1-1,5	24±0,33	18±0,88	0,75
Муйнакский район				
Годы наблюдений	Средний диаметр коробочки, см	ПКП	РКП	Коэффициент производительности, % (Мк)
2019	1-1,2	20±0,88	15±0,88	0,75
2021	1-1,2	19±0,57	14±0,88	0,73

В четвертой главе диссертации «**Некоторые показатели водного режима и особенности адаптации к окружающей среде**» изучен и проведён корреляционный анализ некоторых показателей водного режима – количество воды и осмотическое давление клеточного сока - в течение сезона в зависимости от экологических факторов (температура воздуха, количество осадков). Осмотическое давление клеточного сока растений является одним из основных показателей, определяющих особенности адаптации вида к окружающей среде. С уменьшением количества осадков в летний сезон и повышением температуры воздуха наблюдалось снижение содержания воды в *Hibiscus cannabinus* и повышение осмотического давления.

В 2019 и 2021 годах в листьях *Hibiscus cannabinus* наблюдалось снижение содержания воды в течение всего сезона, эта особенность связана с повышением температуры воздуха с весны к лету и снижением относительной влажности воздуха. В обратном соотношении к показателю содержания воды отмечено, что в течение сезона у этого растения осмотическое давление клеточного сока листьев повышается с наступлением летнего сезона, когда значительно проявляется воздушная и почвенная засуха. Проявление этих физиологических особенностей указывает на то, что данный вид способен оптимально адаптироваться к окружающей среде (рис. 3,4).



Содержание воды и осмотическое давление клеточного сока листа *Hibiscus cannabinus* в условиях Ташкента



Содержание воды и осмотическое давление клеточного сока листа *Hibiscus cannabinus* в условиях Муйнака

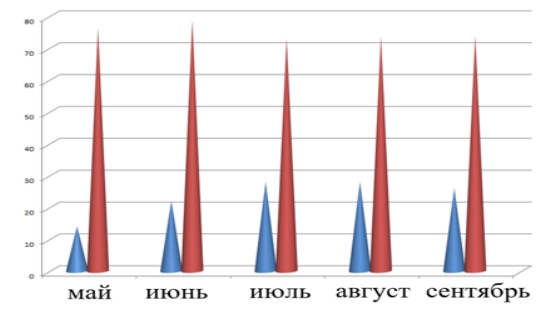


Климатодиаграмма города Ташкента 2019

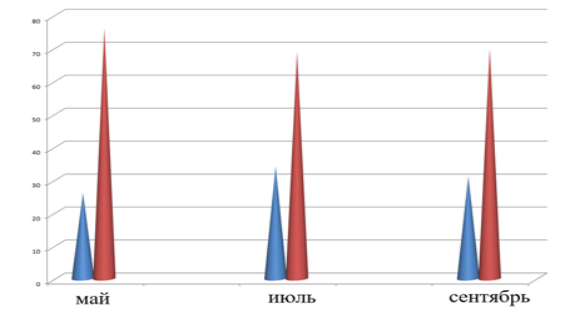


Климатодиаграмма Муйнакского района 2019

Рисунок 3. Содержание воды и осмотическое давление в листьях *Hibiscus cannabinus* в условиях Ботанического сада НУУз и Муйнакского района в соответствии с климатодиаграммой (2019 год)



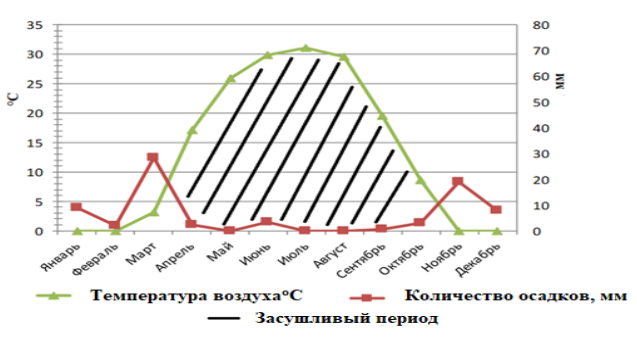
Содержание воды и осмотическое давление клеточного сока листа *Hibiscus cannabinus* в условиях Ташкента



Содержание воды и осмотическое давление клеточного сока листа *Hibiscus cannabinus* в условиях Муйнака



Климатодиаграмма города Ташкента 2021 г



Климатодиаграмма Муйнакского района 2021 г

Рисунок 4. Содержание воды и осмотическое давление в листьях *Hibiscus cannabinus* в условиях Ботанического сада НУУз и Муйнакского района в соответствии с климатодиаграммой (2021 год)

С целью изучения особенностей адаптации *Hibiscus cannabinus* к окружающей среде в различных экологических условиях (Ташкент, Муйнак) обнаружена корреляционная зависимость между определенными показателями водного режима (количеством воды и осмотическим давлением клеточного сока). Такой анализ результатов помогает лучше понять и научно обосновать особенности адаптации растений к окружающей среде.

В заключение можно сказать, что в разных условиях экофизиологические характеристики вида происходят в взаимосвязи с абиотическими факторами внешней среды, и различные условия пустынных и степных регионов влияют не только на показатели водной нормы растений, но и на их морфобиологические показатели и на другие свойства.

В пятой главе диссертации «Анализ почвы и орошаемых вод территории проведения исследования», а именно в первом разделе данной главы приведен анализ почв изучаемых регионов, то есть подробно рассмотрены механический состав почв, засоленность, поглощающая способность и агрохимические свойства.

Таблица 3

Засоленность почв орошаемых типичных серозёмов, распространённых на территории Ботанического сада НУУз

Разрез	Щелочность		Cl ⁻		SO ₄ ⁻		Сухой остаток, %	pH
	общий HCO ₃ , %	общий HCO ₃ , м.э.	%	мг.экв	%	мг.экв.		
1	0,034	0,56	0,007	0,20	0,033	0,69	0,092	8,13
2	0,032	0,52	0,007	0,20	0,030	0,62	0,086	8,15
3	0,032	0,52	0,007	0,20	0,030	0,62	0,088	8,17

Типичные орошаемые серозёмные почвы на территории Ботанического сада НУУз являются незасоленными, а именно, количество сухого остатка составляет менее 0,3%.

Таблица 4

Количество легкорастворимые солей, карбонатов и засоленность орошаемых почв Муйнакского района, %

Глубина слоя, см	Сухой остаток	HCO ₃	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	pH	ЕС	Тип засоления
0-10	1,056	0,029	0,119	0,560	0,142	0,029	0,139	8,22	2,33	х-с-к-м
10-15	0,252	0,029	0,032	0,108	0,024	0,006	0,044	8,66	0,77	х-с-к-м
15-20	0,188	0,033	0,032	0,066	0,014	0,005	,0039	8,78	0,63	х-с-к-м
20-25	0,222	0,032	0,035	0,081	0,020	0,006	0,039	8,65	0,73	х-с-к-м
25-30	0,158	0,031	0,025	0,051	0,012	0,004	0,031	8,77	0,48	х-с-к-м

В почве исследовательского участка Муйнакского района в слое 0-10 см содержалось 1,056% количества сухого остатка. То есть, этот показатель

включает средний уровень засоления в соответствии с действующей классификацией. Содержание в нижних слоях колеблется в пределах 0,158-0,252%, и выявлено, что эти слои являются слабо засоленными.

Почвы Муйнокского района отличались от почв Ботанического сада НУУз суглинистостью по механическому составу, засоленностью, слабощелочной средой, а также количеством элементов питания и гумуса в их составе. Почвы Ботанического сада НУУз резко отличаются тем, что несоленые отличаются высоким содержанием кальция, средней суглинистостью из-за своего механического состава, а также имеют щелочную среду.

Во второй части представлен анализ оросительных вод исследуемых регионов и согласно этого анализа, используемая для орошения вода в Муйнокском районе отличается высокой степенью засоления по сравнению с водой из Ботанического сада НУУз. А именно, количество сухого остатка больше на 854 мг/л, а количество хлора превышает в 10 раз.

В третьей части данной главы «Экономическая эффективность растения» описаны результаты научных исследований по агротехнологии возделывания и биомассе растения. *Hibiscus cannabinus* - однолетнее растение, которое ежегодно размножается семенами. Кенаф выращивают в основном для получения зелёного стебля и семян. Правильный выбор сроков посева является важным фактором для получения богатого урожая. Кенаф - теплолюбивое растение, и высаживать семена рекомендуется в основном при температуре почвы выше +15°C. Когда температура почвы достигает +18-20°C, из семян начинает вырастать проростки.

Поливные работы имеют большое значение для растения, и правильное и своевременное проведение этого мероприятия является гарантией оптимального роста и развития растений, а также получения качественного волокна. При проведении полевых экспериментов для обоих условий были выбраны разные нормы полива. При этом в условиях Муйнака полив проводился 4-5 раз на 1 гектар земли за сезон, в условиях Ташкента - 7-8 раз. В этом случае при текущем орошении за раз расходовалось 600 м³ воды, что в среднем за сезон составляет 2400-4800 м³ воды.

В условиях Ботанического сада НУУз семена кенафа были посеяны 11 апреля 2019 года. При этом ширина междурядий семян была принята равной 60 см, а расстояние между растениями - 30 см. Рекомендуется вносить в среднем 20-25 кг семян на 1 гектар. Семена высаживают в почву на глубину 3-4 см. В первые 40 дней наблюдалось, что темпы роста растения были очень медленные. В этот период обработку почвы следует проводить вручную. Пикровку растений проводили после появления настоящих листьев. В условиях Ташкента урожайность составила в среднем 85%, а сохранность в течение сезона составила 75%, и на 1 гектар участка приходилось 41458 штук растений. Общий влажный вес подземных и надземных органов растения составляет 415,0 грамм, надземная часть этого растения и подпочвенные

части составляют 335,0 – 80,0 грамм, соответственно, а биомасса составляет 172,0 ц/га. Общий сухой вес составляет 110,0 грам, надземная часть составила 88,0 грамм, подпочвенная часть - 22,0 грамма, биомасса составила 45,6 ц/га (таблица 5).

В условиях Муйнака семена кенафа были посеяны 5 мая 2019 года. При этом ширина междурядий семян кенафа была равной 60 см, а расстояние между растениями - 30 см. На 1 гектар площади рекомендуется вносить в среднем по 20-25 кг семян. Семена высаживались на глубину почву на 3-4 см. Проростки из семян начала прорасти в течение 7-8 дней. В первые 40 дней темпы роста растения были очень медленными. В этот период обработку почвы следует проводить вручную. Пикровку растений проводили после появления настоящих листьев. В условиях Муйнака урожайность составила в среднем 75%, а сохранность в течение сезона составила 65%, и на 1 гектар участка приходилось 35930 штук растений. Общий влажный вес подземных и наземных органов растения составляет 226,0 грамм, вес надземной и подземной частей этого растения составили 188,0 – 38,0 грамм, соответственно, а биомасса - 81,2 ц/га. Общий сухой вес составляет 80,0 грамм, надземная часть - 66,0 грамм, подземная часть - 14,0 грамм, а биомасса составила 28,7 ц/га.

Таблица 5

Биомасса *Hibiscus cannabinus* в условиях Ботанического сада НУУз и Муйнакского района (2019)

Вегетационный период и территория исследования		Масса одного растения, г.	Урожайность, ц/га.	
2019 Ботанический сад НУУз	общая масса	415,0	172,0	влажная масса
	надземная часть	335,0	138,9	
	надземная часть	80,0	33,1	
	общая масса	110,0	45,6	сухая масса
	надземная часть	88,0	36,4	
	надземная часть	22,0	9,12	
2019 Муйнакский район	общая масса	226,0	81,2	влажная масса
	надземная часть	188,0	67,5	
	надземная часть	38,0	13,6	
	общая масса	80,0	28,7	сухая масса
	надземная часть	66,0	23,7	
	надземная часть	14,0	5,0	

Сумма положительных температур, затраченных на рост и развитие вида в условиях Ташкента в 2019 году, составила 4721,0°C, годовое количество осадков – 475,5 мм, при этом урожайность составило 172,0 ц/га. А в течение вегетационного периода 2021 года сумма положительных температур составило 4892,4°C, годовое количество осадков - 288,5 мм, урожайность составила 143,8 ц/га.

Сумма положительных температур, затраченных на рост и развитие вида в условиях Муйнака в 2019 году составило – 4473,1°C, годовое количество осадков – 55,9 мм, при этом урожайность составило 81,2 ц/га. А в течение вегетационного периода 2021 года сумма положительных температур составляет 4533°C, годовое количество осадков - 75,4 мм, а урожайность - 82,6 ц/га.

В заключение можно сказать, что оба условия благоприятны для роста и развития данного вида.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных научных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему « **Изучение биоэкологии кенафа (*Hibiscus cannabinus* L.) в различных экологических средах** » предоставлены следующие выводы:

1. Согласно результатам анализа установлено, что типичные орошаемые серозёмы территории Ботанического сада НУУз не засолены, то есть количество сухого остатка составляет менее 0,3%, а используемой для орошения сухой остатка воды составляет 616 мг/л. Это означает, что почва и поливная вода не являются засоленными.

Распространённые в Муйнакском районе почвы являются средnezасолёнными, а именно тип засоления - хлоридно-сульфатный. Используемая для орошения вода является засоленной. Количество сухого остатка составило 1470 мг/л. Это объясняется тем, что вода, используемая для орошения в Мойнокском районе, имеет более высокий уровень засоления по сравнению с водой, используемой для орошения в худудудуде Ботанического сада НУУз. Количество сухого остатка превышает на 854 мг/л, а количество хлора превышает в 10 раз.

2. Биоэкология *Hibiscus cannabinus* в различных экологических условиях в зависимости от среды проявила своеобразные особенности. В лабораторных условиях из семян, выращенных в условиях Муйнака и Ташкента, всхожесть семян в течение 8 дней при температуре +25°C составила – 82%, и в течении 7 дней – 92%, а разница между ними составила 10%.

3. В условиях Ташкента продолжительность вегетации в годы исследований составило 185-190 дней, средняя сумма положительных температур – 4806,7°C, а сумма полезных температур за год - 5831,2°C, индекс развития - 1,21-И>1.

Продолжительность вегетации в условиях Муйнака за годы исследований составило 150-160 дней, средняя сумма положительных температур – 4503°C, а сумма полезных температур за год – 5280°C, индекс развития - 1,17-И>1.

4. Продолжительность сезонного цветения наблюдалась в зависимости от температуры воздуха, относительной влажности воздуха, и в условиях Ташкента (сумма положительных температур в среднем составляет

– 2163,3°C), по сравнению с условиями Муйнака (сумма положительных температур в среднем составляет – 1883,5°C), продолжительность цветения была на 21 дней дольше, а количество цветков на 12 штук.

5. Установлено, что потенциальная семенная продуктивность растений, выращенных в условиях Ташкента, на 25% выше, чем у растений, выращенных в условиях Муйнака, и на 30% выше по реальной семенной продуктивности.

6. При исследовании в различных экологических условиях выявлено, что показатели содержания воды и осмотического давления клеточного сока в листьях выращенных растений имеют отрицательную корреляцию, и осмотическое давление в условиях Муйнака были на 17,6% выше по сравнению со второй средой.

7. Общий сырой вес растения кенафа в условиях Ташкента составил 172,0 т/га в 2019 году и 143,8 т/га в 2021 году, тогда как в условиях Муйнака этот показатель составил 81,2 т/га в 2019 году и 82,6 т/га в 2021 году.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING SCIENTIFIC DEGREE
DSc.03/27.02.2020. B.01.15 AT THE NATIONAL UNIVERSITY OF
UZBEKISTAN**

NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

RUZUMOVA GULNOZA KARIMOVNA

**THE EFFECT OF GROWING CONDITIONS ON THE
BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF KENAF (HIBISCUS
CANNABINUS L.) PLANT**

03.00.10 – Ecology

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILISOPHY (PhD)
OF BIOLOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2024

Subject of this dissertation for a degree of Doctor of Philosophy (PhD) has been registered under no. B2024.4.PhD/B704. by the Supreme Attestation Commission under the Ministry of Higher education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation has been prepared at the National University of Uzbekistan.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (abstract)) on the webpages of the Scientific Council (<http://www.nuu.uz>) on the website “ZiyoNet” Information-educational portal (<http://www.ziynet.uz>).

Scientific adviser: **Allaberdiev Rustamjon Khamraevich**
Doctor of philosophy on biology, docent

Official opponents: **Turabaev Akmal Normuminovich**
Doctor of biological sciences, professor

Khujanazarov Uktam Eshtemirovich
Doctor of biological sciences, docent

Leading organization: **Gulistan state university**

The defense of the dissertation will take place on «21» december 2024 year 12⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council DSc.03/27.02.2020.B.01.15 on awarding scientific degrees at the National University of Uzbekistan at the following address: 100174, Tashkent city, Almazar district, Student's town, University st., 4, Building of the Faculty of Biology and Ecology at the National University of Uzbekistan, 2nd floor. Room 203. Phone.: +99871-246-67-72, e-mail: nuu-ekologiya@mail.ru

The dissertation has been registered at the Information-Resource Center of the National University of Uzbekistan (Registration number No.156). Address: (100174, Tashkent city, Almazar district, Student's town, University st., 4, Phone: (+99871-246-67-72)).

The abstract of the dissertation has been distributed on «05» december 2024
(Protocol at the register No. 24 dated «05» december 2024)

Rakhimova Tura Uzakovna
Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences, Professor.

Eshova Kholisa Saidovna
A. scientific Secretary, of the Scientific
Council for awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences, Professor.

Jabbarov Zafar Abdugarimovich
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding the
scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim is to study is to determine the influence of cultivation conditions on the bioecological properties of *Hibiscus cannabinus* and to prepare recommendations.

The object of the study is the promising variety Uzbekiston-2268 of the *Hibiscus cannabinus* plant species, grown to obtain oil and fiber.

The scientific novelty of the research is as follows:

For the first time, the bioecological, morphological, physiological improvements of *Hibiscus cannabinus* matured in the conditions of Moynaq and Tashkent were comparatively evaluated;

In the laboratories of *Hibiscus cannabinus* seeds grown in the conditions of Botanical Garden of OMU and Moynaq district, full all-round fertility was determined;

Flowering dynamics and phenological variables of *Hibiscus cannabinus* are revealed in relation to ecological environments;

A correlation between abiotic factors and physiological indicators was determined in the conditions of the Botanical Garden of UzMU and Moynaq district, and in both conditions, it was proved that there is an inverse correlation between the water content of the plant and the osmotic pressure of cell sap;

The indicators of potential seed productivity (PUM) and actual seed productivity (HUM) of *Hibiscus cannabinus* grown under the conditions of Moynaq District and UzMU Botanical Garden were determined.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained on the study of the influence of cultivation conditions on the bioecological properties of kenaf:

The developed practical recommendations for growing kenaf (*Hibiscus cannabinus*) in various environmental conditions, in particular in the extreme ecological zone, were introduced into the activities of the Committee on Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan (certificate of the Committee on Ecology and Environmental Protection No. 01/18-1816 dated June 20, 2022). As a result, this made it possible to grow kenaf in the Shigirli village of the Muynak region of the Republic of Karakalpakstan.

The developed practical recommendations for the introduction of the promising fibrous plant kenaf on degraded unused empty lands in agriculture have been introduced into the activities of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan (certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 06/22-05/1073 dated February 22, 2024). As a result, the kenaf plant (*Hibiscus cannabinus*) was first introduced into the territory of the Southern Aral Sea region and with the efficiency of kenaf cultivation in the Muynak region, the green biomass obtained from 1 hectare in the Moinok region was 81.2 c/ha in 2019 and 82.6 c/ha in 2021, with a seed weight of 155.2 kg/ha.

The structure and scope of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, practical

recommendations, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 103 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Рахимова Т.У, Аллабердиев Р.Х, Рузумова Г.К, Ўктамova А.А. Каноп (*Hibiscus Cannabinus* L.) ўсимлигининг биоэкологик хусусиятлари ва хўжаликдаги аҳамияти // ЎзМУ хабарлари. 2021-йил. №3/1/1. 97-99 бетлар. (03.00.00; № 25).
2. Аллабердиев Р.Х., Рузумова Г.К. Интродукция шароитида каноп (*Hibiscus cannabinus*) уруғини экиш усуллари ва экиш миқдорининг ўзига хос хусусияти // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.- №10 (81). 2021-й 37-42 бетлар. (03.00.00; № 9).
3. Рузумова Г.К, Аллабердиев Р.Х, Набиев У.А. Каноп (*Hibiscus cannabinus* L.) ўсимлигини интродукция шароитида экиш усули, экиш миқдори ва иқтисодий самарадорлиги // ЎзМУ хабарлари. 2022-йил. №3/2. 144-148 бетлар. (03.00.00; № 39).
4. G.K. Ruzumova, Sh.R. Ziyadov, R.Kh. Allaberdiev, N.Yu. Kuchkarov. Ecological-reclamation, agrochemical, physical properties of irrigated soils distributed in the territory of the south aral region (Muynak region) and chemical analysis of the water of this territor // American Journal Of Agriculture And Horticulture Innovations (ISSN – 2771-2559) VOLUME 04 ISSUE 01. 2024. Pages: 29-44 (03.00.00; № 23 Scientific Journal Impact Factor).

I бўлим (II часть; part II)

1. Аллабердиев Р.Х. Набиев У.А. Рузумова Г.К. Экология приаралье рост и развитие кенафа (*Hibiscus cannabinus* L.) при интрадукции. // Ислom Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети «Табийий фанлар соҳасидаги долзарб муаммолар ва Инновацион технологиялар» мавзусидаги халқаро илмий-амалий on-line анжумани. 2020-йил 20-21-ноябрь. 412-416 бетлар.
2. Рузумова Г.К. Интрадукция қилинган каноп (*Hibiscus cannabinus* L) ўсимлигини Орол атрофи худудида ўсиши ва адаптив ривожланишининг биоэкологик хусусиятлари // Термиз давлат Университети Экология ва тупроқшунослик кафедраси “Тупроқ ва атроф муҳит муҳофазаси масалалари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция Материаллари. 2020-йил 16 октябрь. 187-189 бетлар.
3. Рахимова Т.У, Аллабердиев Р.Х, Рузумова Г.К, Ўктамova А.А. Биолого-Экологические особенности высокоэффективной технической культуры кенафа (*Hibiscus Cannabinus* L.) в условиях глобальной кризисной зоны южного приаралья // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник научных трудов XXII Международной научно-практической конференции: в 3 т. Москва : РУДН, 2021. ст-184-186.

4. Аллабердиев Р.Х. Набиев У.А. Рузумова Г.К. Способы сева и нормы высева семян интрадуктивного (*Hibiscus cannabinus* L) кенафа в экстремальных территориях приаралье Узбекистана // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» /сост. Н.А. Зайцева // Солёное Займище, – 2021.ст-298-303.
5. Аллабердиев Р.Х, Рахимова Т.У, Рузумова Г.К, Ёктамова А.А. Жанубий оролбўйи минтақасида каноп (*Hibiscus cannabinus* L.) ўсимлигининг биоэкологик ҳусусиятлари ва ҳўжаликдаги аҳамияти // Ўзбекистон Республикаси Қурилиш вазирлиги Тошкент архитектура-қурилиш Институти “Оролбўйи минтақаси архитектура муҳитининг ривожланиш муаммолари ва инновацион ечимлари” мавзусидаги Республика on-line илмий-амалий конференция. 2021-йил 20-май. 55-58 бетлар.
6. Аллабердиев Р.Х, Рахимова Т.У, Рузумова Г.К, Ёктамова А.А. Биолого-экологические особенности высоко эффективной технической культуры кенафа (*Hibiscus cannabinus* L.) в условиях глобальной кризисной зоны южного приаралья // Каракалпакский государственный университет имени Бердаха «Бутун жаҳон атроф-муҳит муҳофазаси куни»га бағишланган «Жанубий оролбўйи табиий ресурсларидан Оқилона фойдаланиш» IX Республика илмий-амалий конференцияси Материаллари. Нукус – 2021 г. ст.11-12.
7. U.A. Nabiev, G.K. Ruzumova. Solution of sowing methods and seeding rates for the intraductive kenaf (*Hibiscus cannabinus*) seeds // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 2021. P 1-9.
8. U.A. Nabiev, G.K. Ruzumova. Sowing Methods and Seeding Rates for Seeds of the Intraductive (*Hibiscus Cannabinus*) Kenaf // AIP Conference Proceedings Published Online: 16 June 2022. P 1-7.

Автореферат «ЎзМУ хабарлари» журнали таҳририятида
таҳрирдан ўтказилди.

Bosishga ruxsat etildi: 26.06.2024-yil.
Bichimi 60x84^{1/16}, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 2.8. Adadi: 100. Buyurtma: № 77.
Tel (99) 817 44 54.
Guvohnoma reestr № 219951
“PUBLISHING HIGH FUTURE” OK nashriyotida bosildi.
Toshkent sh., Uchtepa tumani, Ali qushchi ko‘chasi, 2A-uy.