

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ (PhD) ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ
АСОСИДА БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎРМОН ХЎЖАЛИГИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

УЛУГОВА САФАРГУЛ ФАЙЗУЛЛАЕВНА

**ДОРИВОР МАВРАК (*SALVIA OFFICINALIS* L.)НИ ТУРЛИ ТУПРОҚ-
ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИДА ЕТИШТИРИШ АГРОТЕХНОЛОГИЯСИ**

**06.03.03 – Доривор ўсимликлар интродукцияси, етиштириш технологияси ва
агрофармэкологияси**

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

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

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

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

Улугова Сафаргул Файзуллаевна

Доривор маврак (*Salvia officinalis* L.)ни турли тупроқ–иклим шароитларида
етиштириш агротехнологияси.....3

Улугова Сафаргул Файзуллаевна

Агротехнология выращивания шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.) в
различных почвенно–климатических условиях.....21

Ulugova Safargul Fayzullaevna

Agricultural technology of cultivation of medicinal sage (*Salvia officinalis* L.) in
various soil and climatic conditions39

Эълон қилинган ишлари рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....43

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ (PhD) ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ
АСОСИДА БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎРМОН ХЎЖАЛИГИ ИЛМИЙ–ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

УЛУГОВА САФАРГУЛ ФАЙЗУЛЛАЕВНА

**ДОРИВОР МАВРАК (*SALVIA OFFICINALIS* L.)НИ ТУРЛИ ТУПРОҚ–
ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИДА ЕТИШТИРИШ АГРОТЕХНОЛОГИЯСИ**

**06.03.03 – Доривор ўсимликлар интродукцияси, етиштириш технологияси ва
агрофармэкологияси**

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

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4.PhD/Qx599 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасининг (www.andqhai.uz) ва "ZiyoNet" Ахборот таълим порталида (www.ziyo.net) манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: Рузметов Умид Исмаилович,
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим.

Расмий оппонентлар: Тухтаев Бобоқул Ёрқулович,
биология фанлари доктори, профессор.
Миршарипова Гулжаҳон Камаловна,
қишлоқ хўжалиги фанлар номзоди, доцент.

Етакчи ташкилот: Ўсимликлар генетик ресурслари илмий-тадқиқот институти

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси ҳимояси Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти ҳузуридаги PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 рақамли Илмий кенгашининг «16» 02 2022 йил соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 170600, Андижон вилояти, Андижон тумани, Куйганёр шаҳарчаси Олийгоҳ кўчаси 1-уй. АҚХАИ. Тел.: (99874) 373-10-54; факс: (99874) 373-13-63; e-mail: agai_info@edu.uz. Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

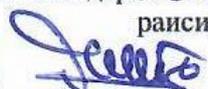
Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ 18 рақами билан рўйхатга олинган.). (Манзил: 170600, Андижон вилояти Андижон тумани, Куйганёр ш.ф.й., Олийгоҳ кўчаси, 1-уй. АҚХАИ. Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (99874) 373-10-54).

Диссертация автореферати 2022 йил «13» 02 да тарқатилди.

(2022 йил «13 02» даги 18 рақамли реестр баённомаси)




А.Исаилов,
Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси, к/х.ф.д., профессор.


Ф.Д.Рахматуллаев,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к/х.ф.ф.д.


К.С.Комилов,
Илмий даража берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к/х.ф.н., доцент.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда табиий шароитда ўсадиган ўсимликларнинг сони 374 мингдан ортиқ турни ташкил қилади¹. Шулардан 1200 га яқин турларини доривор сифатида фармокологик ва биокимёвий хусусиятлари ўрганилган. “Дунё миқёсида доривор ва зиравор ўсимликлар маданий ҳолда катта майдонларда етиштирилади. Жумладан, Венгрия (34– 40 минг. га), Польша (30 минг. га), Франция (25 минг. га), Испания (19 минг. га), Германия (5,7 минг. га), Австрия (4,3 минг. га), Хитой (460 минг. га) ҳамда Ҳиндистон (300 минг. га) каби давлатлар бу борада етакчи ҳисобланади”². Америка, Германия, Хитой, Ҳиндистон, Япония, Корея доривор ўсимликлар хом ашёларини экспорт қилиш бўйича етакчи ўринни эгаллайди. Доривор ўсимликларни етиштириш, мавжуд генофондни сақлаш, бойитиш, табиий заҳираларини тиклаш ҳамда маданий ҳолда кўпайтириш энг муҳим йўналишлардан бири бўлиб, табиий препаратларни кўпайтириш муҳим аҳамият касб этади.

Ҳозирги кунда халқ табobati ва замонавий тиббиётда доривор ўсимликлар кенг қўлланилмоқда. Аҳолини дори–дармон маҳсулотлари билан таъминлаш, дунё давлатларида табиий дори маҳсулотларига бўлган талабнинг ниҳоятда ортиб бориши доривор ва зиравор ўсимликларга бўлган эҳтиёжни кучайтиради. Сўнгги йиллари дунёда доривор маврак ўсимлигининг барги хом ашёсини тайёрловчи етакчи мамлакатлар тупроқ шароитида, уруғидан экиш меъёри, етиштириш агротехнологияларининг илғор усулларини ишлаб чиқиш ва қўллаш ҳисобига барг ҳосилдорлигини ва сифатини оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Доривор мавракнинг барг ҳосилдорлигини ошириш учун зарур минерал ўғитларни қўллаш натижасида мавракни ривожланишини жадаллаштириш, етиштириш ва кўпайтириш, дори тайёрлашга бўлган талабни қондириш борасида илмий–тадқиқотларга эътибор қаратилмоқда.

Ўзбекистон худудида 4400 га яқин ёввойи ўсимликлар учрайди. Шулардан 1200 га яқин турлари дориворлик хусусиятига эга, уларнинг 110 дан зиёд турлари биокимёвий ва фармокологик нуқтаи назардан ўрганилган. Мамлакатимизда ҳам табиий доривор ўсимлик хом ашёсини етиштириш ҳажмини ошириш, сифатли ва экспортбоп маҳсулотлар тайёрлаш жуда долзарб ҳисобланади. “Республикамизнинг Ўрмон фонди ерларида эса 2018 йилда 1962 гектар майдонда 45 турдаги доривор ўсимликларнинг 4454 тонна хом ашёси тайёрланган бўлса, 2021 йилда 64 турдаги доривор ўсимликларни 4000 гектар майдонда маданий плантациялари барпо этилган ҳамда 7000 тонна хом ашё тайёрланган”³. Шу билан бирга 2022 йилда яна қўшимча 4984 гектар майдонда, 8555 тонна хом ашё тайёрлаш режалаштирилган. Ўзбекистонда ҳозирда етиштирилаётган доривор маврак барг хом ашёсига бўлган талаб тиббиёт ва табobat соҳасида ҳамда маҳаллий дори–дармон саноатининг доривор

¹ www.floruz.uz

²Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлиги, доривор ва зиравор ўсимликларни етиштирувчи ва тайёрловчи мутахассислар учун қўлланма. Тошкент–2020 йил.

³Ўрмон хўжалиги давлат қўмитаси, “Шифобахш” доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш маркази. Тошкент 2021 йил.

ўсимликларга бўлган эҳтиёжи ортиши кузатилмоқда. Ҳозирги вақтгача кўплаб олимлар томонидан республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида доривор ўсимликларни етиштириш, кўпайтириш ҳамда плантацияларини барпо этиш, интродукцияси ва иқлимлаштирилиши борасидаги тадқиқотлар муҳим ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 августдаги ПҚ-4424-сон “Республикада ўрмонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ-4670-сон “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2020 йил 26 ноябрдаги ПҚ-4901-сон “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий-тадқиқотлар кўламини кенгайтиришга оид чора тадбирлар тўғрисида”ги⁴ қарорлари ва мазкур соҳага доир бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устивор йўналишларга мослиги. Диссертация тадқиқоти Республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Маврак ўсимлигини кўпайтириш, доривор ўсимликларни етиштириш ва плантацияларида ўстириш технологиясини ишлаб чиқиш, селекцияси, биокимёвий таркибини ўрганиш бўйича дунёнинг бир қатор давлатларида илмий-тадқиқотлар олиб борилган. Жумладан: хорижий олимлардан Асанов Э.Б, Байкова Е.В, Булушева М.К, Губанова Е.А, Гавшина О.Т, Гуммель И.О, Карасева Т.А, Джамбетова М.У, Кухарева Л.В, Кримда Кузнецов С.А, Рошка Н.Д, Рахимов А.Р, Кау В.Л каби олимлар томонидан кенг қамровли илмий изланишлар олиб борилган.

Ўзбекистонда доривор ўсимликлар интродукцияси бўйича етакчи олимлар И.В. Белолипов, Л. Ёзиев, Б.Ё. Тўхтаев, Ю.М. Мурдахоевлар, шўрланган тупроқларда Б.Ё. Тўхтаев ва алоҳида тур доривор ўсимликларни интродукция шароитида биоэкологик хусусиятларини Х.Қ. Қаршибоев, А.В. Маҳмудовлар илмий изланишлар олиб борган.

Лекин, доривор маврак ўсимлигини турли тупроқ-иқлим шароитларида етиштиришда экиш меъёри, муддатлари ва минерал ўғитлар ҳамда суғориш меъёрлари етарлича ўрганилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Ўрмон хўжалиги давлат қўмитаси томонидан ишлаб чиқилган чора-тадбирлар режалари асосида Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот

⁴ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 26 ноябрдаги ПҚ-4901-сонли “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий-тадқиқотлар кўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори.

институтининг 2019 йил 22 феврал 1–сон баёни билан тасдиқланган “Доривор маврак (*Salvia officinalis* L.)ни турли тупроқ–иклим шароитларида етиштириш агротехнологияси” мавзу режаси доирасида бажарилган (2019–2021 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади турли тупроқ–иклим шароитларида доривор мавракнинг (*Salvia officinalis* L.) ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига экиш, суғориш ва ўғитлаш меъёри ҳамда муддатларининг дориворлик хусусиятларига таъсирини аниқлаш, сифатли хом ашё етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш ҳамда иқтисодий самарадорлигини баҳолашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

–баҳорги ва кузги муддатларда етиштирилган уруғкўчат ва қаламчаларнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигини аниқлаш;

–турли тупроқ–иклим шароитларида уруғларни экиш муддатлари, меъёрлари ва экиш усуллари, мавракнинг ўсиши ва ривожланишига ҳамда ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

–минерал ўғитлар билан озиқлантиришда ўғит меъёрларини уларни ривожланиш жадаллиги ва ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

–маврак кўчатларини етиштиришда суғориш меъёри ва биргаликда қўлланилган агротехнологиянинг маврак ўсимлигини ўсиши ва ривожланишига ҳамда ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

–маврак кўчатлари турли органларида асосий озиқа элементларнинг (NPK) миқдорини ва уларнинг кўчатлари орқали чиқиб кетишини аниқлаш;

–маврак кўчатларига қўлланилган минерал ўғитларнинг фитокимёвий таркибига таъсирини аниқлаш;

–доривор маврак кўчатларига қўлланилган минерал ўғитларнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида оч тусли бўз тупроқлар, типик бўз тупроқлар ва тўқ тусли бўз тупроқларидаги доривор маврак (*Salvia officinalis* L.) ўсимлиги олинган.

Тадқиқотлар предмети доривор маврак ўсимлигини турли тупроқ–иклим шароитидаги ўсиши ва ривожланишидаги хом ашёси, уруғлари, уларни экиш муддатлари, меъёрлари ва усуллари, суғориш меъёрлари, минерал ўғитларнинг турли хил меъёрлари ва нисбатлари ҳамда қаламчаларига гетероауксин қўлланилганда ўсимликнинг дориворлик хусусиятларига таъсири ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот ишларини бажаришда дала тажрибаларини ўтказиш, фенологик кузатув, биометрик ўлчашлар, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олишда Б.А. Доспеховнинг “Методика полевого опыта” қўлланмасидан, тупроқ ва ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлил қилишда “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии” қўлланмасидан, ўсимликларнинг мавсумий ривожланиш маромини ўрганишда И.Н. Бейдеман “Методика изучения фенологии растений” усулидан, олинган натижаларга вариацион–статистик ишлов бериш "Statistik–7" дастури бўйича, биометрик ҳисоб–китобларда Г.Н.Зайцевнинг “Методика биометрических расчетов” услубига асосан бажарилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

–илк бор доривор маврак ўсимлигининг турли экиш муддатлари ва меъёрларида, уруғкўчат ҳамда қаламчалардан етиштиришда оч тусли бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитлар меъёри $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га қўлланилиб, суғоришлар (ЧДНС)га нисбатан 70–80% ли тартибда ўтказилганда, мавсум давомида 10 мартаба амалга оширилганда, ўсимликни барг сони 4525 дона, барг сатҳи $17,5 \text{ см}^2$, барг ҳосилдорлиги 14260 кг/га, гул ҳосили 1973 кг/га бўлганлиги аниқланган;

–типик бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га қўлланилиб, суғоришлар (ЧДНС)га нисбатан 60–70% ли тартибда ўтказилиб, мавсумда 8 мартаба амалга оширилди, ўсимликнинг барг сони 5204 дона, барг сатҳи $20,3 \text{ см}^2$, барг ҳосилдорлиги 18556 кг/га, гул ҳосили 3562 кг/га бўлганлиги аниқланган;

–тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитлар меъёри $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га қўлланилиб, суғоришлар (ЧДНС)га нисбатан 50–60 фоизли тартибда ўтказилиб, мавсумда 6 мартаба амалга ошириш натижасида, ўсимликнинг барг сони 4853 дона, барг сатҳи $19,4 \text{ см}^2$, барг ҳосили 19273 кг/га, гул ҳосили 3604 кг/га бўлганлиги исботланган;

–маврак ўсимлигини етиштиришда минерал ўғитлардан фойдаланишнинг мақбул меъёри ($N_{60}P_{60}K_{40}$, $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га) барг чиқарганда, ғунчалаш ва гуллаш даврларида қўлланилганда маврак баргидаги эфир мойлари меъёрий миқдори 1,33–1,44% бўлганлиги аниқланган;

–доривор маврак ўсимлиги барг ва гули таркибида флавоноидлар миқдори мг/100г (баргда– рутин 11,70–26,73; норвагенин 0,48–0,82; гиперазид 0,67–1,50; галл кислота 44,28–50,67), (гулда– рутин 9,61–11,17; норвагенин 0,32–0,51; гиперазид 0,91–0,99; галл кислота 45,51–58,52) борлиги ҳамда баргда РР, С, В₂, В₁₂; гулида В₂, В₁₂ витаминлар, қирқдан ошиқ макро ва микро элементлар, уруғ таркибидаги ёғ миқдори 14,1% га аниқланган;

–маврак етиштиришда биргаликда қўлланилган агротехнологияларининг иқтисодий самарадорлиги оч тусли бўз тупроқларда рентабеллик назоратга нисбатан барг 51%, гул 40%, уруғ 72%; типик бўз тупроқларда барг 60%, гул 70%, уруғ 68%; тўқ тусли бўз тупроқларда барг 63%, гул 68%, уруғ 58 фоизга аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

оч тусли бўз тупроқлар шароитида биргаликда қўлланилган агротехнологияда маврак кўчатларига минерал ўғитларнинг $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 70–80% қўлланилганда назоратга нисбатан кўчатларни бўйи 128%, тана диаметри 140%, барг хом ашёси 151%, гули 140%, уруғи 172% миқдорда ошишига эришиш мумкинлиги аниқланган;

типик бўз тупроқлар шароитида кўчатларга минерал ўғитларнинг $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 60–70% қўлланилганда назоратга нисбатан кўчатларни бўйи 136%, тана диаметри 159%, барг хом ашёси 160%, гули 170%, уруғи 168 фоизга етиши исботланган;

тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида кўчатларга минерал ўғитларни $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 50–60% қўлланилишида назоратга нисбатан кўчатларни бўйи 136%, тана диаметри 168%, барг хом ашёсини 163%, гули 168%, уруғи 158% ошиши аниқланган;

Республикамик шароитида маврак ўсимлиги хом ашёсини етиштириш ҳар гектардан ўртача 605 805 минг сўмга даромад олиш, яъни 158% рентабелликка эришилиши исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги олинган илмий–тадқиқот натижаларини апробация комиссиялари томонидан ижобий баҳоланганлиги, илмий–тадқиқотлар тўғрисидаги ҳисоботларни Ўрмон хўжалиги илмий–тадқиқот институти Илмий кенгашида муҳокама этилганлиги ва ижобий тақриз олинганлиги, тадқиқот маълумотлари статистик таҳлилдан ўтказилганлиги ҳамда олинган илмий натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги, тадқиқот натижаларининг Халқаро ва Республика илмий–амалий анжуманларида муҳокама қилинганлиги ҳамда илмий журналларда чоп этилганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти маврак кўчатларига қўлланилган энг мақбул минерал ўғит ва суғориш меъёрини назарий асослаб берилганлиги ҳамда уларни қўллаш муддатларининг, кўчатларни турли қисмларидаги асосий озика элементларининг ўзлаштирилиши ва уларни кўчат орқали олиб чиқилиши асосланганлиги ҳамда Давлат Фармакопияси талабларига тўлиқ жавоб бериши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти доривор ўсимликларга ихтисослаштирилган ўрмон хўжаликларида маврак кўчатларидан юқори хом ашё ҳосилдорлигини олишда оч тусли бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитларни $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га, суғориш тартибини ЧДНСга нисбатан 70–80% меъёрлари, типик бўз тупроқлар шароитида кўчатларга $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 60–70%, тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида кўчатларга $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га, суғориш тартибини ЧДНСга нисбатан 50–60% меъёрларини қўллаш ишлаб чиқилганлиги ҳамда эфир мойлари миқдори 1,33–1,44% юқори бўлиши, маврак барги ва гули таркибидаги флавоноидлар, витаминлар, макро ва микро элементлар, уруғнинг ёғ миқдори 14,1% ҳамда қирқдан ошиқ элементлар борлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши. Маврак кўчатларига қўлланилган ўғит ва сув меъёрларига таъсирини аниқлаш бўйича турли тупроқ–иқлим шароитларида ўтказилган тадқиқот натижалари асосида:

–доривор маврак ўсимлигини етиштиришда минерал ўғитларнинг $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 70–80% меъёрлари Сирдарё давлат ўрмон хўжалиги ҳудудида 2,5 гектар майдонда жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2022 йил 16 мартдаги 03/21–1418–сон маълумотномаси). Бунинг натижасида маврак ўсимлиги барги хом ашёси ҳосилдорлиги 1,5 баробарга ошган ва олинган даромад 497 200 минг сўм/га ни ташкил этган;

–маврак ўсимлиги кўчатларини етиштиришда минерал ўғитларни $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 60–70% меъёрлари Ботаника боғи тажриба майдони шароитида 0,025 гектарда жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг 2021 йил 30 декабрдаги 4/1255–3650–сон маълумотномаси). Натижада барг хом ашё ҳосилдорлигини 1,6 баробарга ва олинган даромад 647 560 минг сўм/га тенг бўлган;

–маврак кўчатларига минерал ўғитларнинг $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га, суғориш тартибини ЧДНСга нисбатан 50–60% меъёрлари Тошкент вилояти, Саксонота давлат ўрмон ишлаб чиқариш корхонаси “Чотқол” бўлимида 1,5 гектар майдонда жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси ўрмон хўжалиги давлат кўмитасининг 2022 йил 16 мартдаги 03/21–1418–сонли маълумотномаси). Натижада барг хом ашёси ҳосилдорлигини 1,6 баробарга оширган ва олинган даромад 672 655 минг сўм/га ташкил этган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари ЎХИТИнинг Илмий кенгашида кўриб чиқилган ва ижобий баҳоланган, ҳамда 2 та Халқаро ва 6 та Республика илмий–амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича 14 та илмий ишлар чоп этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертацияларининг асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, хорижий журналларда 4 та, республика илмий–амалий анжуманларида 4 та, хорижий илмий–амалий анжуманда 1 та илмий мақола ва 1 та тавсиянома нашр қилинган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация иши кириш, 5 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқот мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, унинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар ривожланиши устувор йўналишларига мувофиқлиги баён этилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, натижаларни амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Доривор ўсимликларни етиштиришнинг илмий асослари (адабиётлар шарҳи)**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари ҳамда олимларнинг илмий ишлари ўрганилиб, маврак ўсимлигининг биоэкологик хусусиятлари ва халқ хўжалигида тутган ўрни, кўчатларини етиштиришда минерал ўғитларни қўллаш тажрибаси таҳлил этилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот дастури, шароити ва услуби**» деб номланган бобида кутилган натижага эришиш учун бажарилиши лозим бўлган

тадқиқот ишларининг дастури ва услуби баён этилган. Дастурда белгиланган масалалар дала тажрибалари ва лаборатория таҳлили орқали ўрганилди. Дала тажрибалари Сирдарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлар, Тошкент шаҳрининг типик бўз тупроқлари, Тошкент вилояти тўқ тусли бўз тупроқлари кесимида, тупроқ ва ўсимликлар таркибининг таҳлили Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институтининг ўрмон тупроқшунослиги ва агрокимё, доривор ўсимликлар дехқончилиги ҳамда Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг агрокимё, фитокимёвий таҳлиллар эса Дори воситаларини стандартлаш илмий маркази ва Биоорганик кимё институтининг лабораторияларида ўтказилди. Дала тажрибалари маълумотлари Б.А. Доспехов услуби асосида таҳлил қилинди. Тупроқ ва ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлили «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии» қўлланмаси бўйича бажарилди. Ўсимликларнинг мавсумий ривожланиш маромини ўрганишда И.Н. Бейдеман усулидан фойдаланилди. Маврак барги ва гули таркибидаги флавоноид ва витамин миқдорини юқори самарали суюқлик хроматографияси (ЮССХ) усули бўйича, макро ва микро элементлар миқдори индуктив боғланган плазма масса спектрометрияси (ИСП-МС) усули бўйича бажарилди. Олинган натижаларга вариацион-статистик ишлов бериш "Statistik-7" дастури, биометрик ҳисоб-китоблар Г.Н.Зайцев услуби бўйича, суғориш меъёрлари тупроқнинг намлиги 0-45 см қатламларда А.Н. Костяковнинг ҳисоб-китоб ишлари бўйича амалга оширилди.

Мавракни доривор ўсимлик сифатида ўрганиш, маданийлаштириш, тарқалиши ва биоэкологик хусусиятларининг назарий асослари чоп этилган илмий мақолалар, илмий адабиётлар, ҳисоботлар ва бошқа илмий манбаалар асосида ўрганилди ва таҳлил этилди. Тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг иқлим шароитларига тавсиф бериш учун Ўзгидромет "Тошкент обсерватория" метеостанциясининг маълумотларидан фойдаланилди. Маврак ўсимлигининг фенологик фазаларга ўтиши ўрганилди.

Тадқиқот дастурида ўтказиладиган ҳудуд иқлими ва тупроқ шароитлари, баҳорги ва кузги уруғларни экиш, ўғитлаш, суғориш муддати ва меъёрлари бўйича тажрибалар ўтказиш режалаштирилган бўлиб, уларни ўтказиш услуби баён этилган.

Сирдарё вилояти оч тусли бўз тупроқлари 0-55 см қатламида 0,65-0,80% чиринди; 0,057-0,085% азот ва 0,106-0,125% фосфор; 0,490% калийга эга. Бу тупроқларда ўзлаштирилган озика моддалар элементлари миқдори кам. Нитратнинг миқдори 87,1-72,5 мг/кг ва ўзлаштириладиган фосфор 7,53-8,44 мг/кг. Бу тупроқлар азот ва фосфор билан таъминланмаган тупроқлардир. Тошкент типик бўз тупроқлари ҳайдалма қатламида гумуснинг миқдори 1,15-1,22%, азот 0,09-0,11%, фосфор 0,13-0,14%, калий миқдори 1,30-1,32% га тенг. Бу тупроқлар гумус, азот ва фосфор билан кўпроқ таъминланган тупроқлардир. Тошкент вилояти тўқ тусли бўз тупроқлари 0-40 см қатламда 1,65-2,30% чиринди, 0,185-0,160% азот ва 0,160-0,165% фосфорга эга. Бу тупроқларда ўзлаштирилган озика моддалар элементлари миқдори кам. Нитратнинг миқдори

6,5–11,0 мг/кг ва ўзлаштириладиган фосфор 9,5–22,4 мг/кг. Бу тупроқлар гумус билан юқори, азот, фосфор ва калий билан кўпроқ таъминланган тупроқлардир.

Озиқлантириш пайтида маврак ўсимлигига қуйидаги ўғит турлари қўлланилди: карбамид (44,5%), аммофос (48%) ва калий тузи (44%). Ўғитлар таъсир қилувчи модда миқдорида кг/га ҳисобида берилди.

Маврак уруғкўчат ва қаламчаларига минерал ўғитларнинг таъсирини ўрганиш схемаси қуйидагича:

а) N–30, 60 ва 90 кг/га. Улардан 30 кг/га ўсимлик барг чиқарганда, қолгани эса вегетация даврида ғунчалаш ва гуллаш даврида уч марта озиқлантириш пайтида берилди.

б) P₂O₅–60 кг/га. Улардан 30 кг/га барг чиқарганда, қолганлари вегетация даврида 2– озиқлантиришда берилди.

в) K–40 кг/га. Калий ўғитлар 20 кг/га барг чиқарганда, қолган 20 кг/га ғунчалаш даврида берилди.

Диссертациянинг «**Доривор маврак биоэкологияси, фитокимёвий миқдор кўрсаткичлари**» деб номланган бобида маврак биоэкологияси, географик тарқалиши, маврак ўсимлиги қисмларидаги озиқа элементлар ҳамда фитокимёвий миқдор кўрсаткичлари таҳлиллари келтириб ўтилган.

Тупроқдаги озиқа моддалари миқдори ва уларнинг ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши аниқланди. Бунда, таҳлил натижаларига кўра, маврак уруғкўчатларига N₉₀P₆₀K₄₀ қўлланилган вариантда, яъни барг, поя ва илдиздаги азот миқдори 0,328; 0,587; 0,645%, фосфор 0,637; 0,532; 0,463%, калийда 2,06; 1,12; 0,73 фоизга тенг бўлди. Етиштирилган қаламчаларда азот миқдори 0,852; 0,587; 0,452%, фосфор 0,837; 0,562; 0,564%, калий 3,06; 1,32; 0,93 фоизга тенг бўлди.

Доривор мавракнинг баргидаги эфир мойлари меъёрий миқдор 0,8% бўлса, тажрибада 1,44 фоизгача тенг бўлди, демак ўстирилган доривор маврак баргидаги эфир мойларининг миқдори юқори бўлиб, Давлат Фармакопияси талабларига тўлиқ жавоб беради.

Доривор маврак ўсимлигининг барги ва гули таркибида флавоноидлар, витаминлар, макро ва микро элементлар миқдорлари, уруғидаги ёғ миқдори ва 40 дан ортиқ элементлар борлиги аниқланган.

Диссертациянинг «**Иссиқхона ва дала шароитида доривор маврак уруғларини экиш, кўчатларини етиштиришда мақбул ўғитлаш, суғоришнинг меъёри ва муддатларини ишлаб чиқиш технологияси**» деб номланган бобида мавракнинг ўз илдизига эга қаламчаларини иссиқхона шароитида гетероауксиннинг турли хил меъёрлари ичидан танлаб олинган мақбул 200 мг/л вариантларда ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши, бўйи ва поя диаметри назоратга нисбатан 140–144 фоизга оширди.

Очиқ дала шароитларида маврак ўсимлиги уруғларнинг мақбул экиш муддати ва меъёрларини аниқлаш мақсадида (баҳор ва куз) ойларида олиб борилди. Тадқиқот натижаларига кўра, уруғ 6, 8, 10 кг/га миқдорда экилиб, уруғ унувчанлигининг ҳудудлар бўйича мақбул меъёри уч йиллик тадқиқот натижарига кўра 8 кг/га деб топилди. Чунки, 6, 10 кг/га миқдорда қўлланилганга нисбатан 8 кг/га экилганда сершоҳ бўлиши, баргларнинг сони ва барг сатҳининг ошиши тўғрисида маълумотлар келтирилган. Масалан, очиқ

далада уруғларнинг униб чиқиши оч тусли бўз тупроқларда баҳорда 73,6%, кузда 70,6%; типик бўз тупроқларда эса баҳорда 90,8%, кузда 77,8%; тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида баҳорда 86,2%, кузда эса 78,0 фоизни ташкил қилди (1–жадвал).

1–жадвал

Маврак уруғининг экиш муддати ва меъёрларига боғлиқ ҳолда ўртача униб чиқиш кўрсаткичлари, %

Худудлар	Экиш муддати	Экиш меъёри			Униб чиқиши, ўртача
		0,6 г/м ²	0,8 г/м ²	1,0 г/м ²	
Сирдарё вилояти оч тусли бўз тупроқлари	Баҳор	72,3	74,4	74,1	73,6
	Куз	69,6	71,3	71,0	70,6
Тошкент шаҳри типик бўз тупроқлари	Баҳор	90,5	91,8	90,3	90,8
	Куз	76,4	78,9	78,2	77,8
Тошкент вилояти тўқ тусли бўз тупроқлари	Баҳор	82,4	88,7	87,6	86,2
	Куз	77,3	78,5	78,2	78,0

Сирдарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари, Тошкент шаҳри типик бўз тупроқлари ҳамда Тошкент вилояти тўқ тусли бўз тупроқларида маврак ўсимлигини очик дала шароитида етиштириш бўйича маълумотлар 2–жадвалда келтирилган.

2–жадвал

Худудлар кесимида маврак ўсимлигини очик дала шароитида етиштириш схемаси (2019 йил)

Тажриба ўтказилган ҳудуд	Экиш муддати	Уруғ меъёри	Экиш схемаси	Уруғ экиш муддати	Уруғларни униб чиқиш муддати	Униб чиқиши,% ҳисобида
Сирдарё вилояти оч тусли бўз тупроқлари	Баҳор	8 кг/га	60x20 см	апрел ойи I–декадаси	23–25 кун	70–75
	Куз			ноябр ойи II–декадаси	45–48 кун	65–70
Тошкент шаҳри типик бўз тупроқлари	Баҳор	8 кг/га	60x20 см	март ойи III–декадаси	20–22 кун	80–85
	Куз			ноябр ойи II–декадаси	40–45 кун	70–75
Тошкент вилояти тўқ тусли бўз тупроқлари	Баҳор	8 кг/га	60x20 см	апрел ойи III–декадаси	25–27 кун	78–83
	Куз			октябр ойи I–декадаси	48–50 кун	70–73

Изох: Кеч кузда экилган уруғларнинг униб чиқиши 40–50 кунни ташкил қилиб, 7–10 см майсалигида қишлайди ва эрта баҳордан ўсиши, ривожланиши давом этади

Маврак ўсимлиги уруғкўчат ва етиштирилган қаламчаларига минерал ўғитларни қўллашдаги таъсири ўрганилди. Тупроқни ҳаракатдаги (N–NH₄, N–NO₃ ва P₂O₅) озика элементлари шаклининг таркиби ва уларни ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши ва фенологик фазаларга ўтиш босқичлари ўрганиб

борилди. Вегетация даврида 3 мартаба (барг чиқарганда, ғунчалаш ва гуллаш даврида) ҳар бир вариантдан тупроқ намуналари 0–25, 25–50, 50–75 см чуқурликдан олинди, улардаги N, P, K таркибини аниқлаш учун олинди.

3–жадвал

Маврак кўчатларига минерал ўғитларнинг таъсирини ўрганиш тажриба схемаси

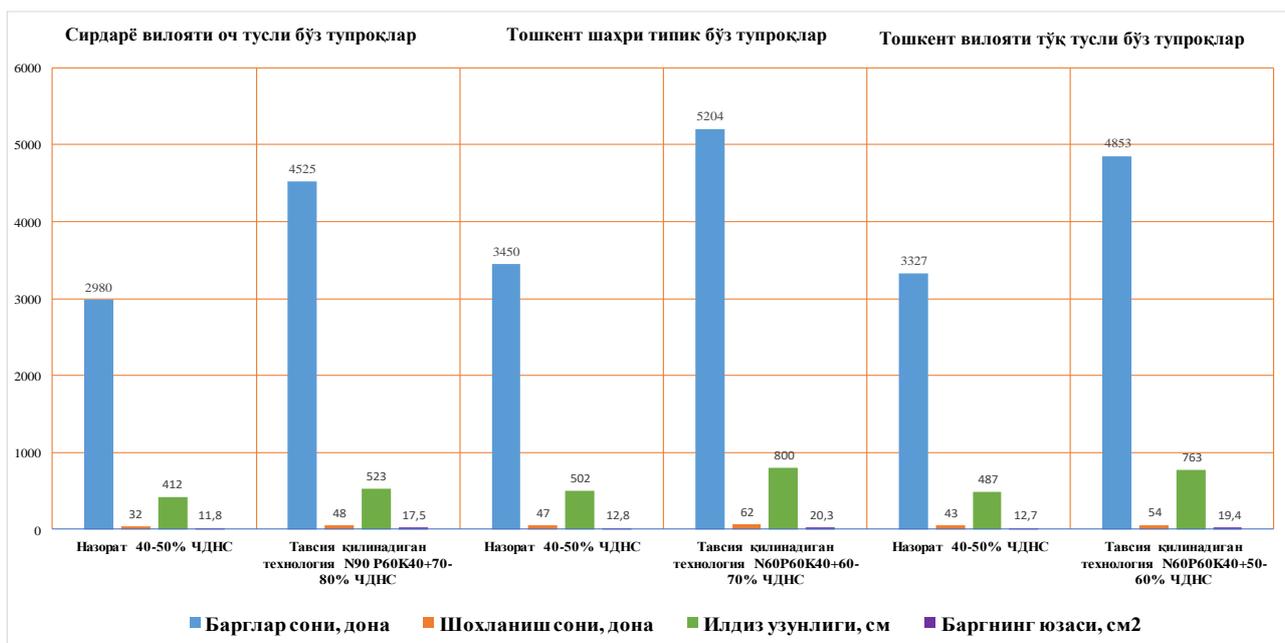
Вариантлар	Карбамид 44,5%			Аммофос 48%			Калий тузи 44%		
	барг чиқарганда	ғунчалаш даврида	гуллаш даврида	барг чиқарганда	ғунчалаш даврида	гуллаш даврида	барг чиқарганда	ғунчалаш даврида	гуллаш даврида
Назорат (ўғитсиз)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀	15	15	–	30	30	–	20	20	–
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	30	15	15	30	30	–	20	20	–
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	30	30	30	30	30	–	20	20	–

N, P, K таркибини кўпайтириш йўли билан маврак ўсимлигининг турли органларида, уларнинг қуруқ вазни ҳолатида ўсимликнинг озиқа элементига бўлган талаби, уларни кўчатлар орқали чиқиб кетишнинг ўзлаштириши таҳлил қилинди (3–жадвал).

Сирдарё вилояти оч тусли бўз тупроқлар шароитида биргаликда қўлланилган агротехнологиянинг маврак ўсимлиги битта намуна туп кўчатларига минерал ўғитлар N₉₀P₆₀K₄₀ кг/га меъёрида қўлланганда, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 70–80% қўллаш назоратга нисбатан барглар сони ва шохланиш сонини 1,5; илдиз узунлигини 1,2; барг сатҳи эса 1,4 баробарга оширди.

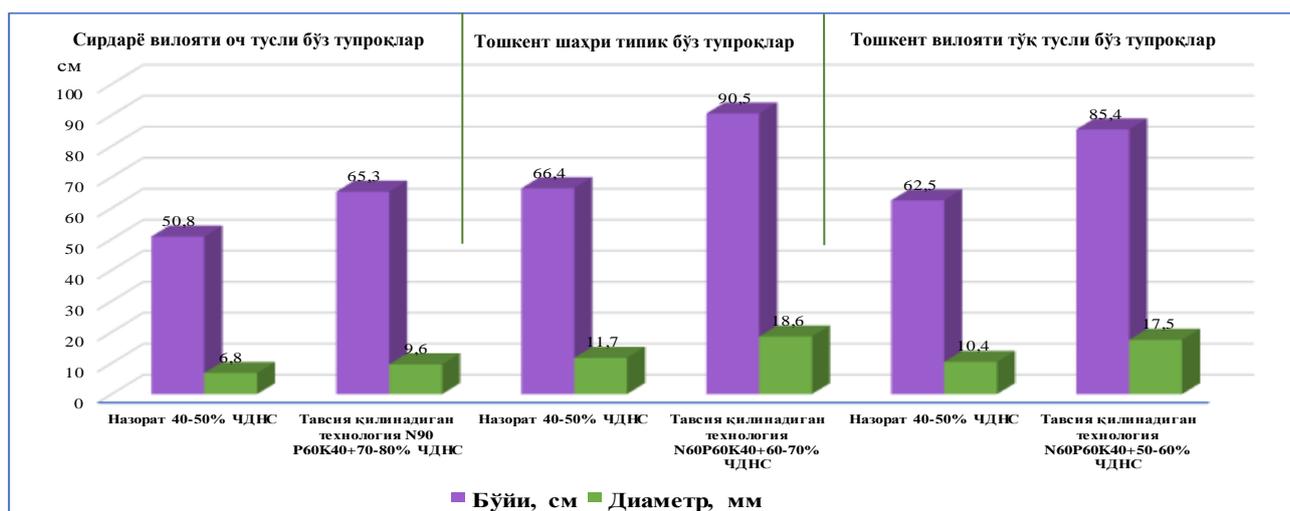
Тошкент шаҳри типик бўз тупроқлари шароитида минерал ўғитларнинг N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 60–70% қўллаш назоратда барглар сони бир туп ўсимликда 3450 дона; шохланиш сони 47 дона; илдиз узунлиги 502 см ва ўртача бир дона барг сатҳи 12,8 см² га тенг бўлди. Тавсия қилинадиган технологияда эса бу кўрсаткичлар, яъни барглар сонини 5204 дона; шохланиш сонини 62 дона; илдиз узунлиги 800 см ҳамда ўртача бир дона барг сатҳи 20,3 см² га ошириши аниқланди. Бунда, назоратга нисбатан барг сони 1,5 баробар; шохланиш сони 1,3; илдиз узунлиги 1,5; ўртача бир дона барг сатҳи 1,5 баробарга ошди.

Тошкент вилояти тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида эса бу кўрсаткичлар минерал ўғитларнинг N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 50–60% қўллаш назоратга нисбатан барг сонини 1,4; шохланиш сонини 1,2; илдиз узунлигини ва барг сатҳи эса 1,5 баробарга оширишга имкон яратди (1–расм).



1–расм. Ҳудудлар кесимида биргаликда қўлланилган агротехнологияда мавракнинг ўртача битта намуна туп кўчатга таъсири (2020–2021 йй.)

Биргаликда қўлланилган агротехнология бўйича оч тусли бўз тупроқлар шароитида икки йил тадқиқотлар олиб борилиб, иккита агротехник тадбирлар амалга оширилди. Бунда, маврак кўчатларининг биометрик кўрсаткичлари таҳлил этилиб, олинган натижаларига кўра, назоратда 40–50% ЧДНС да қўлланилганда кўчатларнинг бўйи 50,8 см, тана диаметри 6,8 миллиметрни ташкил қилди. Тавсия қилинадиган технологияда минерал ўғитларнинг N₉₀P₆₀K₄₀ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 70–80% қўлланганда эса кўчатларнинг бўйи 65,3 см, тана диаметри 9,6 мм юқори бўлганлиги кузатилди.



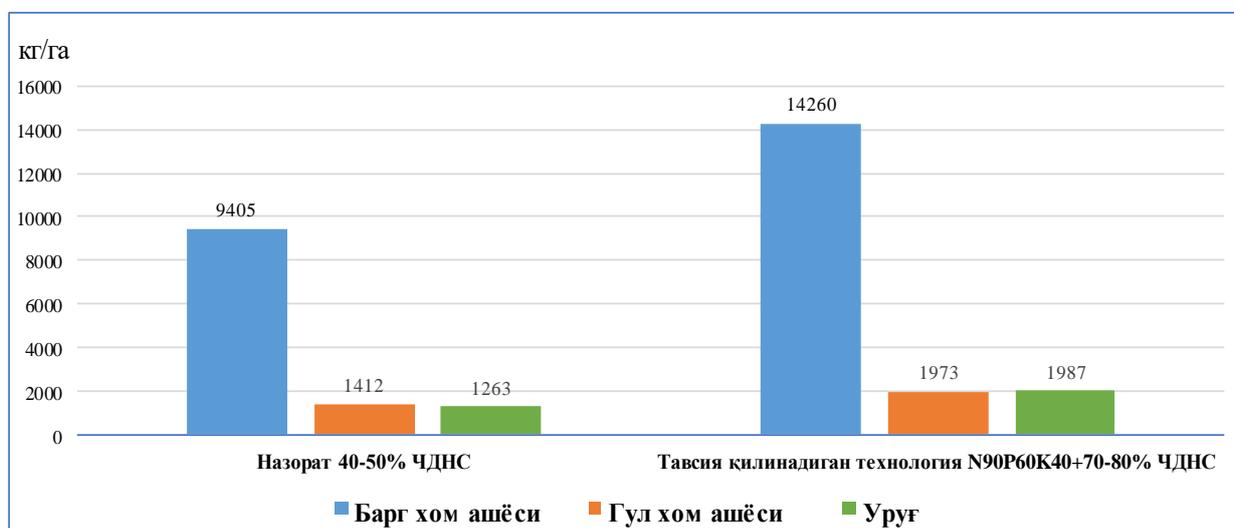
2–расм. Ҳудудлар кесимида биргаликда қўлланилган агротехнологияда маврак кўчатларининг бўйи ва тана диаметрининг биометрик кўрсаткичлари

Типик бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитларнинг N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 60–70% да қўлланганда мавракнинг бўйига ўсиши оддий технологияда 66,4 см, поя диаметри 11,7 мм;

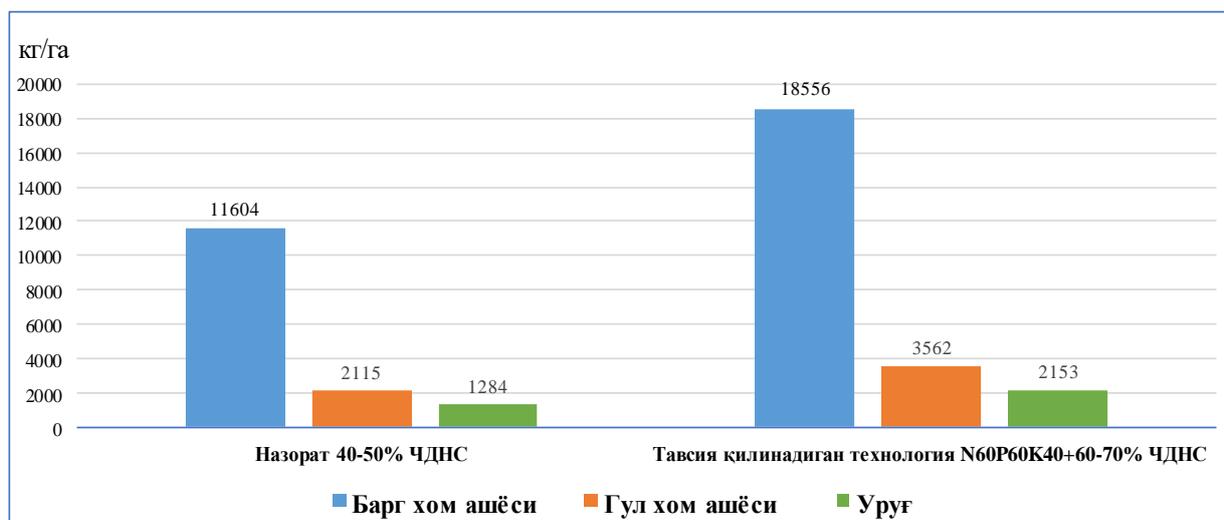
тавсия қилинаётган технологияда эса 90,5 см, поя диаметри 18,6 миллиметрга ошганлиги кузатилди. Назоратга нисбатан кўчатнинг бўйи ва поя диаметрини 1,5 баробарга оширди.

Тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида эса назоратда 40–50% ЧДНСда қўлланганда кўчатларнинг бўйини 62,5 см, тана диаметрини 10,4 мм; тавсия қилинадиган технологияда минерал ўғитларнинг $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 50–60% намликда ушлаб турилганда кўчатларнинг бўйи 85,4 см, диаметри 17,5 миллиметр бўлди (2–расм).

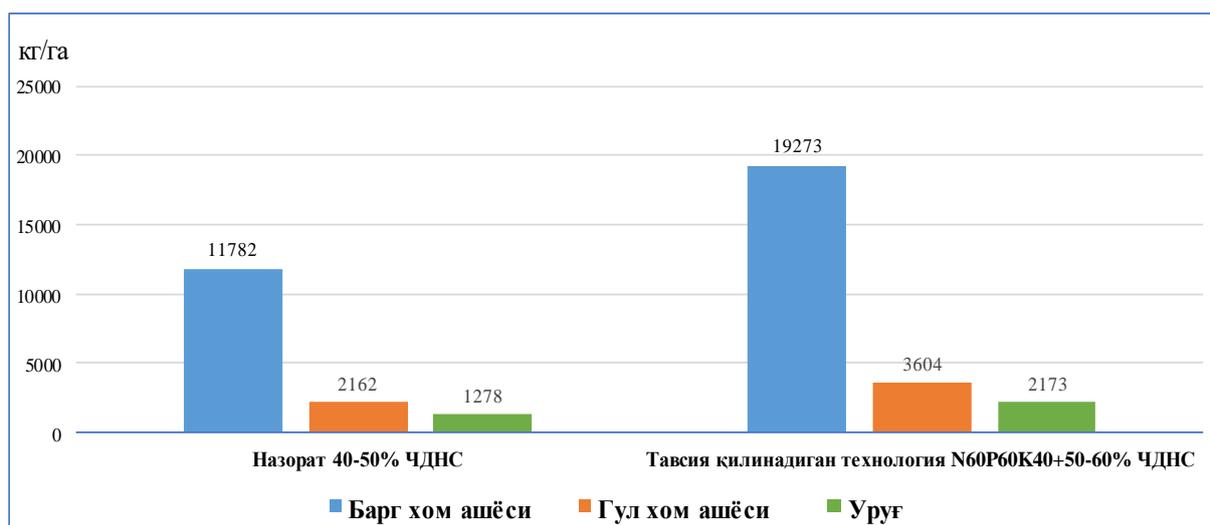
Ҳосилдорлик кўрсаткичлари оч тусли бўз тупроқлар шароитига кўра, назоратда 40–50% ЧДНСда мавракнинг барг хом ашёси куруқ массасини 9405 кг/га, гулини 1412 кг/га, уруғини 1263 кг/га ошишига эришилди. Тавсия қилинадиган технологияда минерал ўғитларнинг $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 70–80% қўлланилганда барги 14260 кг/га, гули 1973кг/га, уруғи 1987 кг/га тенг бўлди (3–расм).



3–расм. Сирдарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида биргаликда қўлланилган агротехнологиянинг маврак кўчатларининг барг, гул хом ашёси ҳамда уруғ ҳосилдорлигига таъсири, кг/га



4–расм. Тошкент шаҳрининг типик бўз тупроқлари шароитида биргаликда қўлланилган агротехнологиянинг маврак кўчатларини барг, гул хом ашёси ҳамда уруғ ҳосилдорлигига таъсири, кг/га



5–расм. Тошкент вилоятининг тўқ тусли бўз тупроқлари шароитида биргаликда қўлланилган агротехнологиянинг маврак кўчатларини барг, гул хом ашёси ҳамда уруғ ҳосилдорлигига таъсири, кг/га

Типик бўз тупроқлар шароитида биргаликда қўлланилган агротехнология маврак ўсимлиги ҳосилдорлик кўрсаткичларига ҳам ижобий таъсир кўрсатди. Олинган натижаларга кўра, ҳосилдорлик оддий технологияда барг хом ашёсининг куруқ массаси 11604 кг/га, гул 2115 кг/га, уруғ ҳосилдорлиги 1284 кг/га; тавсия қилинаётган технологияда минерал ўғитларнинг $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 60–70% қўлланилганда барг 18556 кг/га, гул 3562, уруғ 2153 кг/га бўлди (4–расм).

Тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, ҳосилдорлик оддий технологияда барг хом ашёси куруқ массаси 11782 кг/га, гул 2162 кг/га, уруғ ҳосилдорлиги 1278 кг/га; тавсия қилинаётган технологияда минерал ўғитларнинг $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 50–60% қўлланилганда барг 19273 кг/га, гул 3604 кг/га, уруғ 2173 кг/га ошди (5–расм).

Диссертациянинг «Доривор маврак ўсимлигини етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги» номли бобида доривор мавракни (1га) уруғкўчат ва қаламчаларидан етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги ҳисоб–технологик карта асосида таҳлил этилган. Маврак экилганидан кейин бир йилдан кейин даромад келтира бошлаб, қисқа муддатда сарфланган харажатларни қоплайди.

Оч тусли бўз тупроқлар шароитида биргаликда қўлланилган агротехнологиянинг маврак ўсимлиги барги, гули хом ашёси ҳамда уруғининг харажатлари ва иқтисодий самарадорлиги таҳлил қилинди. Бунда барг хом ашёси назорат вариантда 9405 кг/га; гул 1412 кг/га; уруғ 1263 кг/га ни ташкил қилди. Таклиф қилинаётган агротехникада барг хом ашёси 14260 кг/га; гул 1973 кг/га; уруғ 1987 кг/га ни ташкил қилди. Ҳозирги кунда бир килограмм доривор маврак ўсимлиги барг хом ашёси 35 000 минг сўм; гули хом ашёси 20 000 минг сўм; уруғ нархи ўртача 100 000 минг сўмдан бўлганда, бир гектардан сотилган барг хом ашёсидан келган даромад назоратда 327 625 минг сўм; гули 26 690 минг сўм; уруғ 124 750 минг сўм, таклиф қилинаётган агротехникада барги

497 200 минг сўм; гули 37 560 минг сўм; уруғи эса 196 800 минг сўмни ташкил қилди. Рентабеллик эса барг хом ашёсида 51%; гулида 40%; уруғида 72 фоизга тенг бўлди.

Типик бўз тупроқлар шароитида биргаликда қўлланилган агротехнологиянинг маврак ўсимлигининг барглари, гуллари хом ашёси ҳамда уруғларининг харажатлари ва иқтисодий самарадорлиги таҳлил қилинди. Бунда, барг хом ашёси назорат вариантда 11604 кг/га; гул 2115 кг/га; уруғ 1284 кг/га ташкил қилди. Таклиф қилинаётган агротехникада эса барг хом ашёси 18556 кг/га; гул 3562 кг/га; уруғ 2153 кг/га ни ташкил қилди. Ҳозирги кунда бир килограмм доривор маврак ўсимлиги барги хом ашёси 35 000 минг сўм; гуллари хом ашёси 20 000 минг сўм; уруғ нархи ўртача 100 000 минг сўмдан бўлганда, бир гектардан сотилган барг хом ашёсидан келган даромад назоратда 404 590 минг сўм; гули 40 750 минг сўм; уруғ 126 850 минг сўм, таклиф қилинаётган агротехникада барг 647 560 минг сўм; гули 69 340 минг сўм; уруғи эса 213 400 минг сўмни ташкил қилди. Рентабеллик эса барг хом ашёсида 60%; гулида 70%; уруғида 68 фоизга тенг бўлди.

Тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида биргаликда қўлланилган агротехнологиянинг маврак ўсимлиги барглари, гуллари хом ашёси ҳамда уруғларининг харажатлари ва иқтисодий самарадорлиги таҳлил қилинди. Бунда, барг хом ашёси назорат вариантда 11782 кг/га; гул 2162 кг/га; уруғ 1278 кг/га ташкил қилди. Таклиф қилинаётган агротехникада эса барг хом ашёси 19273 кг/га; гул 3604 кг/га; уруғ 2173 кг/га ни ташкил қилди. Ҳозирги кунда бир килограмм доривор маврак ўсимлиги барги хом ашёси 35 000 минг сўм; гуллари хом ашёси 20 000 минг сўм; уруғ нархи ўртача 100 000 минг сўмдан бўлганда, бир гектардан сотилган барг хом ашёсидан келган даромад назоратда 410 820 минг сўм; гули 41 690 минг сўм; уруғ 126 250 минг сўм, таклиф қилинаётган агротехникада барги 672 655 минг сўм; гули 70 180 минг сўм; уруғ 215 400 минг сўмни ташкил қилди. Рентабеллик эса барг хом ашёсида 63%; гулида 68%; уруғида 58 фоизга тенг бўлди.

ХУЛОСАЛАР

1. Доривор маврак кузги қаламчаси иссиқхона шароитида гетероауксиннинг 200 мг/л эритмасида ушлаб турилганда, ўз илдизига эга қаламчаларни ўсиши ва ривожланиши, бўйи ва тана диаметри 140–144 фоизга ошириб, сақланиб қолиши эса 80–85 фоизга тенг бўлди.

2. Оч тусли бўз тупроқлар шароитида маврак уруғкўчат ва етиштирилган қаламчаларнинг ўсиши ва ривожланишида минерал ўғитларни $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёрлари билан қўлланилганда назоратга нисбатан шохланиш сони 1,2; барг сони ва илдиз узунлиги 1,5; барг сатҳи 2,1 баробарга; типик бўз тупроқлар шароитида эса минерал ўғитларни $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёрлари қўлланилган вариантда барг сони 1,3; шохланиш сони 1,2; илдиз узунлиги 1,5; барг сатҳини эса 2,2 баробарга; тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида шохланиш сони 1,4; барг сони ва илдиз узунлиги 1,3 баробарга; барг сатҳи 2,4 баробарга юқори бўлди.

3. Минерал ўғитларнинг турли меъёрларини қўллаш доривор маврак уруғкўчатнинг бир туп намуна ўсимлик учун оч тусли бўз тупроқлар шароитида қуруқ массасини назоратга нисбатан 192%; етиштирилган қаламчаларда 179% оширди. Типик бўз тупроқлар шароитида уруғкўчатда 177%, етиштирилган қаламчалар 162%; тўқ тусли бўз тупроқлар шароитининг уруғкўчатида 150%, етиштирилган қаламчаларда 188 фоизга тенг бўлди.

4. Маврак уруғкўчатининг биометрик кўрсаткичларига кўра, оч тусли бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитларни қўллаш кўчатнинг бўйига ўсиши уруғкўчатда 117%, тана диаметри 182%, етиштирилган қаламчаларда бўйи 116% тана диаметри 156 фоизни ташкил этди. Типик бўз тупроқлар шароитида уруғкўчатда бўйи 1,2 ва тана диаметри 1,5 баробарга; етиштирилган қаламчаларда бўйи 124%, диаметри 153 фоизни ташкил қилди. Тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида уруғкўчатда бўйи 1,1 баробарга, тана диаметри 1,4 баробарга, етиштирилган қаламчаларда бўйи 123%, диаметри 157 фоизга ошди.

5. Ўсимликнинг озиқа элементларини ўзлаштириш коэффициенти оч тусли бўз тупроқлар шароитида уруғкўчатда азот–15,8%, фосфор–28,6%, калий–84%, етиштирилган қаламчада азот–22,3%, фосфор–26,6%, калий–70%; типик бўз тупроқлар шароитида уруғкўчатда азот–19,1%, фосфор–26,5%, калий–86,2%, етиштирилган қаламчада азот–39,2%, фосфор–46,5%, калий–73,2%; тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида уруғкўчатда азот–20,2%, фосфор–16%, калий–85%, етиштирилган қаламчада азот–23,6%, фосфор–22,1%, калий–60,5 фоизни ташкил қилди.

6. Сирдарё вилояти оч тусли бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитларнинг $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёрлари қўлланилганда назоратга нисбатан маврак ўсимлиги барг хом ашёси ҳосилдорлиги уруғкўчатда 11145 кг/га, гули 1364 кг/га, уруғи 1483 кг/га, етиштирилган қаламчаларда 13204 кг/га, гули 1579 кг/га, уруғи 1887 кг/га; Тошкент шаҳри типик бўз тупроқлар шароитида $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёрларида уруғкўчатни 16272, 3243, 2027 кг/га, етиштирилган қаламчаларни 19016, 3000, 2876 кг/га; Тошкент вилояти тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га меъёрларида уруғкўчатни 15642, 1845, 1762 кг/га, етиштирилган қаламчалар 16845, 2432, 2484 кг/га кўп бўлганлиги аниқланди.

7. Сирдарё вилояти оч тусли бўз тупроқ шароитида кўчатларни суғоришга сарфланадиган сув сарфи суғориш олди тупроқ намлиги чекланган нам сиғими (ЧДНС)га нисбатан 70–80% қилиб белгиланганда 993 м³/га ни, 60–70% ни 936 м³/га ни ташкил этди. Тошкент вилояти тўқ тусли бўз тупроқлари шароитида эса бу кўрсаткич 810 м³/га ни ташкил этди.

Маврак кўчатининг ўсиши ва ривожланишига суғориш тартибини таъсири оч тусли бўз тупроқларда суғориш олди тупроқ намлиги (ЧДНС)га нисбатан 70–80% белгиланган вариантда барг 3120 донага, шохланиши 30 донага, илдиз узунлиги 334 см, барг сатҳи 12,3 см², барг хом ашёси 11004 кг/га, гули 1782 кг/га, уруғи 976 кг/га га тенг бўлди.

Типик бўз тупроқларда 60–70% қўлланилганда барг 3608 донага, шохланиш 42 донага, илдиз узунлиги 414 см, ўртача бир дона барг сатҳи 13,8 см², барг хом ашёси 11280 кг/га, гули 1987 кг/га, уруғ 1186 кг/га юқори бўлди.

Тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида 50–60% қўлланилганда барг 3341 дона, шохланиш 36 дона, илдиз узунлиги 378 см, ўртача бир дона барг сатҳи 13,4 см², барг хом ашёси 11152 кг/га, гул 1842 кг/га, уруғ 1093 кг/га юқори бўлиши кузатилди.

8. Оч тусли бўз тупроқлар шароитида биргаликда қўлланилган агротехнологияда N₉₀P₆₀K₄₀+70–80% ЧДНСга маврак ўсимлигини ўртача битта намуна туп кўчатига таъсири назоратга нисбатан барг ва шохланиш сони 1,5; илдиз узунлиги 1,2; барг сатҳи 1,4 баробарга, кўчатларнинг бўйи 65,3 см, тана диаметри 9,6 мм, барг хом ашёси 14260 кг/га; типик бўз тупроқлар шароитида кўчатларга N₆₀P₆₀K₄₀+60–70% ЧДНСга таъсири назоратга нисбатан барг 1,5; шохланиш 1,3; илдиз узунлиги 1,5; барг сатҳи 1,5; кўчатлар бўйи ва тана диаметри 1,5 баробарга, барг хом ашёси 18556 кг/га; тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида N₆₀P₆₀K₄₀+50–60% ЧДНСга таъсирида барг сони 1,4; шохланиш сони 1,2; илдиз узунлиги ва барг сатҳи 1,5 баробарга, бўйи 85,4 см, тана диаметри 17,5 мм, барг хом ашёсини 19273 кг/га оширишга имкон яратди.

9. Доривор маврак ўсимлиги баргидаги эфир мойлари миқдори 1,33–1,44 фоизга юқори бўлган, барг ва гули таркибидаги флавоноидлар, витаминлар, макро ва микро ҳамда қирқдан ошиқ элементлар борлиги ва уруғнинг ёғ миқдори 14,1 фоизни ташкил этди.

10. Иқтисодий самарадорлик оч тусли бўз тупроқлар шароитида биргаликда қўлланилган минерал ўғитларнинг N₉₀P₆₀K₄₀ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 70–80% белгиланганда соф даромад барг хом ашёси 497 200 сўм, рентабеллик 51%; гули 37 560 сўм, 40%; уруғ 196 800 сўм, 72%. Типик бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитлар N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га меъёри, суғориш тартибининг ЧДНСга нисбатан 60–70% меъёрларида барг хом ашёси 647 560 сўм, 60%; гули 69 340 сўм, 70%; уруғ 213 400 сўм, 68%; тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитлар N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га меъёри, суғориш тартибини ЧДНСга нисбатан 50–60% бўлганда, барг хом ашёси 672 655 сўм, 63%; гул 70 180 сўм, 68%; уруғ 215 400 сўм, рентабеллик 58 фоизни ташкил этди.

11. Доривор маврак ўсимлиги кузги қаламчаси иссиқхона шароитида илдиз олишида гетероауксиннинг 200 мг/л концентрацияси яхши самара беради. Худудлар кесимида уруғларни баҳор фаслида, экиш ва уруғлик сарфи меъёрлари 8 кг/га, экиш усули 60х20 см схемада экиш тавсия этилади. Оч тусли бўз тупроқлар шароитида кўчатларнинг ўсиши ва ривожланиши учун минерал ўғитларнинг меъёри N₉₀P₆₀K₄₀ кг/га, суғориш тартиби ЧДНСга нисбатан 70–80%. Типик бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитларнинг меъёри N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га, суғориш тартиби ЧДНСга нисбатан 60–70%. Тўқ тусли бўз тупроқлар шароитида эса минерал ўғитлар N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га меъёрида, суғориш тартиби ЧДНСга нисбатан 50–60% намликда ушлаб туриш тавсия қилинади.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО
СОВЕТА(PhD).05/30.10.2020.Qx.126.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ
СТЕПЕНЕЙ ПРИ АНДИЖАНСКОМ ИНСТИТУТЕ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ**

**НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕСНОГО
ХОЗЯЙСТВА**

УЛУГОВА САФАРГУЛ ФАЙЗУЛЛАЕВНА

**АГРОТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ШАЛФЕЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО
(*SALVIA OFFICINALIS* L.) В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО–
КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

**06.03.03 – Интродукция лекарственных растений, технология выращивания и
агрофармэкологии**

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

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2020.4.PhD/Qx599.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте лесного хозяйства

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета по адресу (www.andqjai.uz) и на сайте информационно-образовательный портал «ZiyoNet» (www.ziyo.net.uz).

Научный руководитель: Рузметов Умид Исмаилович,
кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник.

Официальные оппоненты: Тухтаев Бобокул Ёркулович,
доктор биологических наук, профессор.
Миршарипова Гулжахон Камаловна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ведущая организация: Научно-исследовательский институт
генетических ресурсов растений

Защита диссертации состоится «26» 07 2022 года в 14⁰⁰ часов на заседании разового Научного совета на основе Научного совета PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 при Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологии. Адрес: 170600, г. Андижан, ул. Олийгох, дом-1. Тел.: (99874) 373-10-54; факс: (99874) 373-13-63; E-mail: agai_info@edu.uz. Административное здание: Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий, 1 этаж, зал заседаний.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий (зарегистрирована за 19). Адрес: 170600, г. Андижан, ул. Олийгох, дом-1. Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (99874) 373-10-54; факс: (99874) 373-13-63; E-mail: agai_info@edu.uz.

Автореферат диссертации разослан «13» 07 2022 года.

(реестр протокола рассылки № 19 от «13» 07 2022 года.)




А.Исаилов,
Председатель научного совета, по
присуждению ученой степени, д.с.х.н.,
профессор.


Ф.Д.Рахматуллаев,
Учёный секретар научного совета
по присуждению учёных степени,
д.ф.с.х.н.


К.С.Комилов,
Председатель научного семинара
при научном совете по присуждению
ученой степени, к.с.х.н., доцент.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. «На сегодняшний день количество высших растений, произрастающих в естественных условиях, составляет более 374 тысяч видов»¹. Из них около 1200 видов были изучены в качестве лекарственных растений на предмет их фармакологических и биохимических свойств. «Лекарственные и пряные растения культурно выращиваются на обширных территориях по всему миру. В частности, Венгрия (34–40 тыс. га), Польша (30 тыс. га), Франция (25 тыс. га), Испания (19 тыс. га), Германия (5,7 тыс. га), Австрия (4,3 тыс. га), Китай (460 тыс. га) и Индия (300 тыс. га) считаются лидерами по этому показателю»². Такие страны, как США, Германия, Китай, Индия, Япония, Корея, являются ведущими экспортерами лекарственного растительного сырья. Являясь одним из самых важных направлений, выращивание лекарственных растений, сохранение и обогащение существующего генофонда, восстановление природных богатств и их культурное воспроизводство, придает большое значение воспроизводству природных препаратов.

Сегодня лекарственные растения широко используются как в народной, так и в официальной медицине. Чрезвычайно возрастающий спрос на натуральные лекарственные средства в странах мира приведет к увеличению спроса на лекарственные и пряные растения для дальнейшего обеспечения населения лекарственными препаратами. В последние годы особое внимание уделяется почвенным условиям, нормам посева семян, разработке и использованию передовых технологий возделывания с целью повышения урожайности и улучшения качества получаемого листового сырья, применяемых в странах–лидерах по производству сырья шалфея лекарственного. Уделяется внимание научным исследованиям по выращиванию и размножению шалфея лекарственного, ускорению его развития в результате применения минеральных удобрений для увеличения выхода листового сырья шалфея для удовлетворения потребности в лекарственном сырье.

На территории Узбекистана встречается около 4400 высших дикорастущих растений. Из них около 1200 видов обладают лечебными свойствами, из которых более 110 видов изучены с биохимической и фармакологической точки зрения. Важной и для нашей страны проблемой является вопрос увеличения производства сырья натуральных лекарственных растений, заготовка качественной и ориентированной на экспорт продукции. «Если в 2018 году на землях Лесного фонда республики заготовлено 4454 тонны сырья 45 видов лекарственных растений на площади 1962 га, в 2021 году уже на площади 4000 га заложены культурные плантации 64 видов лекарственных растений и заготовлено 7000 тонн сырья»³. При этом в 2022 году планируется произвести 8 555 тонн сырья на дополнительных 4 984 га.

¹ www.floruz.uz

²Руководство Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан для специалистов по выращиванию и заготовке лекарственных и пряных растений. Ташкент-2020.

³Государственный комитет по лесному хозяйству, Центр выращивания и переработки лекарственных растений «Шифобахш». Ташкент 2021.

Наблюдается увеличение спроса на выращиваемое в настоящее время в Узбекистане сырьё шалфея лекарственного, в области официальной и народной медицины, также растёт потребность местной фармацевтической промышленности в лекарственных растениях. На сегодняшний день важное значение имеют исследования многих ученых по интродукции и акклиматизации лекарственных растений, закладке плантаций, выращиванию и размножению их в различных почвенно–климатических условиях страны.

Данное диссертационное исследование основано на Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП–4424 от 23 августа 2019 г. «О дополнительных мерах по повышению эффективности лесопользования в республике», № ПП–4670 от 10 апреля 2020 г. «О мерах по охране, выращиванию, переработке и рациональному использованию имеющихся ресурсов дикорастущих лекарственных растений», № ПП–4901 от 26 ноября 2020 г. «О мерах по расширению масштаба научных исследований по развитию выращивания и переработке лекарственных растений, налаживанию их семеноводства»⁴ и некоторых других нормативно–правовых актах, соответствующих данной области и в некоторой степени служат для выполнения обозначенных в них задач.

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

Степень изученности проблемы. В ряде стран мира проведены исследования по размножению растений шалфея лекарственного, разработке технологии выращивания лекарственных растений и их выращивания на плантациях, селекции, изучению их биохимического состава. Обширные научные исследования проводились такими учеными как Асанов Е.Б., Байкова Е.В., Булушева М.К., Губанова Е.А., Гавшина О.Т., Гуммель И.О., Карасева Т.А., Джамбетова М.Ю., Кухарева Л.В., Кузнецов С.А., Рошка Н.Д., Рахимов А.Р., Кей Б.Л.

Ведущие ученые по интродукции лекарственных растений в Узбекистане И.В. Белолипов, Л. Ёзиев, Б.Ё. Тухтаев, Ю.М. Мурдахаевна засоленных почвах– Б.Ё.Тухтаев и отдельные виды лекарственных растений в условиях интродукции изучали Х.К.Каршибоев, А.В.Махмудов и другие.

Однако не были изучены нормы и сроки посева (посадки), применение минеральных удобрений, поливные нормы при выращивании шалфея лекарственного в различных почвенно–климатических условиях.

Связь диссертационного исследования с планом научно–исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация. Реализовано на основании плановых мер, разработанных Государственным комитетом лесного хозяйства, в рамках тематического плана Научно–исследовательского института лесного хозяйства

⁴Постановление Президента Республики Узбекистан от 26 ноября 2020 года № ПП–4901 «О мерах по расширению масштаба научных исследований по выращиванию и переработке лекарственных растений, развитию налаживанию их семеноводства».

“Агротехнология выращивания шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.) в различных почвенно–климатических условиях” (2019–2021 гг.), утвержденного протоколом №1 от 22 февраля 2019 года.

Цель исследования состояла из определения влияния норм и сроков посадки, орошения и удобрения на рост, развитие и урожайность шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.) в различных почвенно–климатических условиях, разработки технологии выращивания качественного сырья и оценки рентабельности.

Задачи исследования:

изучить рост, развитие, а также урожайность сеянцев и черенков шалфея лекарственного, выращенных при посадке в весенний и осенний периоды;

определить сроки, нормы и способы посева семян в различных почвенно–климатических условиях, их влияние на рост и развитие и урожайность культуры;

изучить влияние норм удобрений при подкормке лекарственного шалфея минеральными удобрениями на интенсивность их развития и урожайность;

определить влияние нормы полива и совместно применяемой агротехники на рост, развитие, а также урожайность шалфея лекарственного;

определить содержание основных питательных элементов (NPK) в различных органах саженцев шалфея и вынос их саженцами;

определить влияние минеральных удобрений на фитохимический состав саженцев шалфея;

определить экономическую эффективность применения минеральных удобрений для саженцев шалфея лекарственного.

В качестве объекта исследования было взято растение шалфей лекарственный (*Salvia officinalis* L.) на светло–сероземных почвах, типичных сероземах и темных сероземах.

Предметом исследования стало сырье шалфея лекарственного при его росте и развитии в различных почвенно–климатических условиях, его семена, сроки, нормы и способы их посева, нормы полива, различные нормы и соотношения минеральных удобрений, а также влияние применения на черенках гетероауксина на лекарственные свойства растения.

Методы исследования. Проведение полевых опытов, фенологических наблюдений, биометрических измерений, отбор проб почвы и растений при проведении научных исследований выполнено по методике Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта», химический анализ почвенных и растительных проб выполнен на основе руководства «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии», при изучении течения сезонного развития растений использовали метод И.Н.Бейдеман «Методы изучения фенологии растений», вариационно–статистическая обработка полученных результатов по программе «Statistik–7», биометрические расчеты выполнены на основе «Методика биометрических расчетов» Г.Н.Зайцева.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

– впервые определено, что при разных сроках и нормах посева при выращивании сеянцев и саженцев шалфея лекарственного, в условиях светло-серозёмных почв при выращивании рассадой и черенкованием при нормах минеральных удобрений $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га, в норме полива 70–80% от ППВ, при 10 кратном поливе за сезон количество листьев составило 4525 штук, с листовой поверхностью 17,5 см², урожайность листового сырья – 14260 кг/га, цветков 1973 кг/га;

– в условиях типичных сероземов при норме минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га, с нормой полива 60–70% от ППВ, при 8 кратном поливе за сезон, количество листьев составило 5204 штуки, поверхность листовой пластины 20,3 см², урожайность листьев 18556 кг/га, урожайность цветков 3562 кг/га;

– на темных сероземах, при норме $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га, с поливной нормой 50–60% от ППВ, браз за сезон, составило количественность листьев 4853 штуки, листовая поверхность 19,4 см², урожайность листьев 19273 кг/га, цветков 3604 кг/га;

– установлено, что при оптимальных нормах использования минеральных удобрений при возделывании шалфея ($N_{60}P_{60}K_{40}$, $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га) повысилось количество эфирных масел в листьях шалфея на 1,33–1,44 % от нормы, при внесении в периоды распускания листьев, бутонизации и цветения;

– определено содержание в листьях и цветках шалфея лекарственного флавоноидов в количестве мг/100 г (в листьях – рутин 11,70–26,73; норвагенин 0,48–0,82; гиперазид 0,67–1,50; галловая кислота 44,28–50,67), (в цветках – рутин 9,61–11,17; норвагенин 0,32–0,51; гиперазид 0,91–0,99; галловая кислота 45,51–58,52) а также содержание в листьях витаминов РР, С, В₂, В₁₂; в цветках витаминов В₂, В₁₂ и более сорока макро- и микроэлементов, также содержание в семенах шалфея лекарственных масел в количестве 14,1%;

– экономическая эффективность совместно применяемых агротехнологий при выращивании шалфея: рентабельность в условиях светлых сероземов показала повышенную урожайность листьев на 51%, цветков - 40% и семян - 72% по сравнению с контролем; на типичных сероземах - 60 % листьев, 70% - цветков, 68% - семян; на темно-серых почвах урожайность листьев оказалась выше на 63%, цветков – на 68%, семян – на 58%.

Практические результаты исследований заключаются в следующем:

установлено, что применение комплексной агротехнологии с нормой удобрений $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га на светлых сероземах, режимом орошения 70–80 % относительно ППВ позволило увеличить высоту растений до 128%, диаметра ствола до 140%, выход листового сырья до 151%, цветков до 140%, семян до 172% по сравнению с контролем;

на типичных сероземах с нормой удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$, режимом орошения 60–70 % относительно ППВ (традиционная технология) установлено увеличение высоты растений на 136%, диаметра ствола на 159%, выход листового сырья на 160%, цветков до 170%, семян на 168% по сравнению с контролем;

в условиях темных сероземов с нормой удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$, режимом орошения 50–60% относительно ППВ (традиционная технология) установлено увеличение высоты растений на 136%, диаметра ствола на 168%, выход листового сырья на 163%, цветков до 168%, семян на 158% по сравнению с контролем.

Доказано, что выращивание сырья шалфея лекарственного в условиях нашей республики может принести 605 805 тыс сумов прибыли с гектара, т.е. рентабельность составляет 158%.

Достоверность результатов исследования обоснована положительной оценкой результатов исследования апробационными комиссиями; обсуждением отчетов о научных исследованиях на ученом совете Научно–исследовательского института лесного хозяйства и получением положительной рецензии; статистической обработкой результатов исследования, а также внедрением полученных научных данных в производство; обсуждением результатов исследования на международных и республиканских научно–практических конференциях, а также опубликованием в журналах, зарегистрированных ВАК Республики Узбекистан.

Научная и практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что теоретически обоснованы оптимальные нормы и сроки внесения минеральных удобрений и полива, применяемые при выращивании саженцев шалфея, а также подтверждены данными по усвоению основных элементов питания различными частями растений и их выносом саженцами, подтверждено полное соответствие их требованиям Государственной фармакопеи.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке нормативов применения минеральных удобрений и поливов с целью повышения урожайности и получения большего количества сырья шалфея лекарственного при выращивании его в специализированных лесхозах: на светлых сероземах – норма удобрений $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га, режим орошения 70–80 % относительно ППВ; на типичных сероземах–норма удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$, режим орошения 60–70% относительно ППВ; и на темных сероземах – норма удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$, режим орошения 50–60% относительно ППВ, что подтверждается повышенным содержанием эфирных масел до 1,33–1,44%, наличием флавоноидов, витаминов, макро– и микроэлементов, масличностью семян 14,1% и наличием более сорока элементов в листьях и цветках шалфея.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований, проведенных в различных почвенно–климатических условиях, по определению влияния применяемых удобрений и норм полива на рост и развитие саженцев шалфея, получены следующие данные:

–технология выращивания шалфея лекарственного с нормой удобрений $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га и режимом орошения 70–80 % относительно ППВ внедрена на 2,5 гектарах опытной площади Сырдарьинского государственного лесного хозяйства (справка №03/21–1418 Государственного комитета лесного хозяйства Республики Узбекистан от 16 марта 2022 года). В результате урожайность

листового сырья шалфея увеличилась в 1,5 раза и полученный доход составил 497 200 тыс.сум/га;

–технология выращивания шалфея лекарственного с нормой удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га и режимом орошения 60–70 % относительно ППВ внедрена в Ботаническом саду на опытном участке 0,025 гектарах (справка №4/1255–3650 АН РУз от 30 декабря 2021 года). В результате урожай листового сырья увеличился в 1,6 раза и полученный доход составил 647 560 тыс.сум/га;

–технология выращивания шалфея лекарственного с нормой удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га и режимом орошения 50–60% от ППВ внедрена в Ташкентской области в отделении “Чоткол” государственного лесопроизводственного предприятия Саксонота на 1,5 гектарах площади (справка №03/21–1418 Государственного комитета лесного хозяйства Республики Узбекистан от 16 марта 2022 года). В результате урожай листового сырья увеличился в 1,6 раза и полученный доход составил 672 655 тыс.сум/га.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были рассмотрены и положительно оценены Ученым советом НИИЛХ, а также обсуждены на 2–х международных и 6–ти республиканских научных конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По тематике диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 4 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, 4 в зарубежных журналах, 4 на республиканских научных конференциях, на зарубежных научных конференциях опубликована 1 научная статья и 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключений, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, а также объект и задачи исследования, изложено соответствие исследований с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан, приведены научная новизна и практические результаты исследования, сведения по внедрению результатов в практику, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Научные основы выращивания лекарственных растений (обзор литературы)»** рассматриваются отечественные и зарубежные научные источники, данные Интернета и научные работы ученых по данной теме, анализируются биоэкологические особенности шалфея и его роль в народном хозяйстве, приведены обобщенные данные по опыту применения минеральных удобрений.

В главе диссертации **“Программа, условия и методы исследования”** изложены программа и методы исследования, которые надо было выполнить для достижения ожидаемых результатов. Отмеченные в программе задачи были изучены путем проведения полевых опытов и лабораторных анализов. Полевые опыты проводились в Сырдарьинской области на светло-сероземных почвах, в Ташкенте на типичных сероземах, а также в Ташкентской области в условиях темных сероземных почв; анализ состава почвы и растений проводился в лабораториях лесного почвоведения и агрохимии, земледелия лекарственных растений Научно-исследовательского института лесного хозяйства, а также в лаборатории агрохимии Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии, а фитохимические анализы – в Научном центре стандартизации лекарственных средств и лаборатории Института биоорганической химии. Полевые опыты проводились по методу Б.А. Доспехова. Химический анализ почвенных и растительных образцов выполнен по пособию «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии». При изучении сезонного развития растений был использован метод И.Н.Бейдемана. Количество флавоноидов и витаминов в листьях и цветках шалфея определялось методом ВЭЖХ, количество макро- и микроэлементов методом ICP-MS. Вариационно-статистическая обработка полученных результатов осуществлена с помощью программы «Statistik-7», биометрические расчеты осуществили по методу Г.Н. Зайцева, нормы полива вычислялись по расчетным работам А.Н. Костякова по влажности почвы в слоях 0–45 см.

Шалфей в качестве лекарственного растения, результаты его культивирования, систематика, распространение и теоретические основы его биоэкологических свойств были изучены и проанализированы на основе опубликованных научных статей, научной литературы, отчетов и других научных источников. Для характеристики климатических условий участков, где проводились исследования, были использованы сведения метеостанции Узгидромета “Тошкент обсерватория”. Изучены этапы прохождения фенофаз шалфея.

Программа исследований включает изучение климатических и почвенных условий участков, проведение опытов по посеву семян в осенний и весенний периоды, внесению удобрений, срокам и нормам поливов, описывается методика их проведения.

Светлосероземные почвы Сырдарьинской области в 0–55 см слое содержат 0,65–0,80% перегноя; 0,057–0,085% азота; 0,106–0,125% фосфора и 0,490% калия. Эти почвы бедны питательными веществами. Содержание в них нитратов 87,1–72,5 мг/кг и усваиваемого фосфора 7,53–8,44 мг/кг. Они являются почвами, необеспеченными азотом и фосфором. В пахотном слое типичных сероземов Ташкента содержание гумуса равно 1,15–1,22%, азота–0,09–0,11%, фосфора–0,13–0,14%, калия–1,30–1,32%. Эти почвы более обеспечены гумусом, азотом и фосфором. В темно-сероземных почвах Ташкентской области в слое 0–40 см содержится 1,65–2,30% перегноя, 0,185–

0,160% азота и 0,160–0,165% фосфора. В этих почвах мало питательных веществ. Содержание нитратов 6,5–11,0 мг/кг и усваиваемого фосфора 9,5–22,4 мг/кг. Почвы отличаются высоким содержанием гумуса, азота, фосфора и калия.

При подкормке шалфея были применены следующие виды удобрений: карбамид (46%), аммофос (48%) и калиевая соль (44%). Удобрения были внесены в количестве действующего вещества в расчете на кг/га.

Схема изучения влияния минеральных удобрений на сеянцы и черенки шалфея следующая:

а) N–30, 60 и 90 кг/га. Из них 30 кг/га внесли при появлении листьев, а остальная часть в период бутонизации и в период цветения, в виде трехразовой подкормки.

б) P₂O₅–60 кг/га. Из них 30 кг/га внесли при появлении листьев, остальную часть в период вегетации, 2– подкормки.

в) K–40 кг/га. 20 кг/га калиевых удобрений внесли при появлении листьев, а остальные 20 кг/га – в период бутонизации.

В главе диссертации **«Биоэкология шалфея лекарственного, фитохимические количественные показатели»** дан анализ биоэкологии шалфея, географического распространения, содержание питательных веществ в различных частях растения и фитохимические количественные показатели.

Определено количество питательных элементов в почве и их усвоение растением. При этом, по результатам анализа, в варианте с сеянцами шалфея при использовании N₉₀P₆₀K₄₀ количество азота в листьях, стеблях и корнях было равно 0,328; 0,587; 0,645%, фосфора–0,637; 0,532; 0,463%, калия–2,06; 1,12; 0,73%. Содержание азота в окультуренных черенках 0,852; 0,587; 0,452%, фосфора 0,837; 0,562; 0,564%, калий 3,06; 1,32; 0,93%.

При нормативном количестве эфирных масел в листьях шалфея лекарственного 0,8%, в опыте достигло 1,44%, что означает повышенное содержание эфирных масел в листьях выращенного шалфея лекарственного, что полностью соответствует требованиям Государственной фармакопеи.

Листья и цветки лекарственного растения проанализированы на наличие флавоноидов, витаминов, макро– и микроэлементов, масла семян и более 40 элементов.

В главе диссертации **«Технология разработки оптимальных норм посева семян в тепличных и полевых условиях, удобрений, норм и сроков полива при выращивании саженцев шалфея лекарственного»** приведены данные о том, что при выращивании черенков с собственными корнями в тепличных условиях с применением различных норм гетероауксина, наиболее оптимальной оказалась норма в варианте 200 мг/л при которой наблюдалось увеличение высоты и диаметра ствола на 140–144% по сравнению с контролем.

С целью определения оптимальных сроков и норм посев семян растения маврак в условиях открытого грунта (весной и осенью) проводили по месяцам. По результатам исследования семена высевали в количестве 6, 8, 10 ц/га, а оптимальная норма всхожести семян по регионам по результатам

трехгодичного исследования была установлена 8 ц/га. Приводятся данные о том, что при посеве в количестве 8 кг/га по сравнению посевом в количестве 6, 10 кг/га увеличивается количество листьев и уровень их роста листьев, а также число ветвлений. Например, всхожесть семян в открытом грунте составляет 73,6% весной и 70,6% осенью на светло-серых почвах; на типичных сероземах весной 90,8%, осенью 77,8%; на темно-серых почвах – 86,2% весной и 78,0% осенью (табл. 1).

Таблица 1

Средние показатели всхожести семян шалфея в %, в зависимости от сроков и норм посева

Местность	Сроки посева	Норма посева			Средние показатели всхожести
		0,6 г/м ²	0,8 г/м ²	1,0 г/м ²	
Сырдарьинская область, светлые сероземы	Весна	72,3	74,4	74,1	73,6
	Осень	69,6	71,3	71,0	70,6
г. Ташкент, типичные сероземы	Весна	90,5	91,8	90,3	90,8
	Осень	76,4	78,9	78,2	77,8
Ташкентская область, темные сероземы	Весна	82,4	88,7	87,6	86,2
	Осень	77,3	78,5	78,2	78,0

Данные по выращиванию шалфея лекарственного в открытом грунте на светло-сероземных почвах Сырдарьинской области, типичных сероземах Ташкента и темно-сероземных почвах Ташкентской области приведены в табл.2.

Таблица 2

Всхожесть шалфея в условиях открытого грунта в зависимости от условий выращивания

Территория проведения опытов	Сроки посева	Норма семян	Схема посева	Дата посева семян	Сроки всхода семян	Всхожесть в %
Сырдарьинская область, светлые сероземы	Весна	8 кг/га	60x20 см	I декада апреля	23–25 день	70–75
	Осень			II декада ноября	45–48 день	65–70
г. Ташкент, типичные сероземы	Весна	8 кг/га	60x20 см	III декада марта	20–22 день	80–85
	Осень			II декада ноября	40–45 день	70–75
Ташкентская область, темные сероземы	Весна	8 кг/га	60x20 см	III декада апреля	25–27 день	78–83
	Осень			I декада октября	48–50 день	70–73

Примечание: Семена, посеянные поздней осенью, всходят через 40–50 дней, перезимовывают при высоте травы в 7–10 см и продолжают расти и развиваться с ранней весны.

Изучено влияние минеральных удобрений на сеянцы и черенки шалфея.

Изучены состав формы питательных элементов в почве в подвижной форме (N–NH₄, N–NO₃ и P₂O₅) и их усвоение растениями, а также их

фенологические фазы. Пробы почвы отбирали 3 раза в течение вегетационного периода (в период распускания листьев, бутонизации и цветения) с глубины 0–25, 25–50, 50–75 см с каждого варианта для определения содержания в них N, P, K. Путем увеличения содержания N, P, K проанализированы потребности различных органов растения в состоянии сухой массы в элементах питания, а также их вынос саженцами.

Таблица 3

Схема опыта по изучению влияние минеральных удобрений на саженцы шалфея

Варианты	Карбамид 44,5%			Аммофос 48%			Калийная соль 44%		
	Появление листьев у растения	Период бутонизации	Период Цветения	Появление листьев у растения	Период бутонизации	Период цветения	Появление листьев у растения	Период бутонизации	Период цветения
Контроль (б/у)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀	15	15	–	30	30	–	20	20	–
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	30	15	15	30	30	–	20	20	–
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	30	30	30	30	30	–	20	20	–

Проведен анализ по увеличению содержания N, P, K в разных органах растения, их потребности в элементах питания в сухом состоянии, выносу их проростками (табл. 3).

В Сырдарьинской области, в условиях светло-сероземных почв применение комплексной агротехнологии с нормой удобрений N₉₀P₆₀K₄₀ кг/га, режимом орошения 70–80% относительно ППВ позволило увеличить количество листьев и ветвей на одном растении в 1,5; длину корней в 1,2; листовую поверхность в 1,4 раза по сравнению с контролем.

В условиях типичных сероземов Ташкента с нормой удобрений N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га, режимом орошения 60–70% относительно ППВ в контрольном варианте наблюдались следующие показатели: количество листьев на одном растении 3450 шт., количество ветвей 47 шт., длина корней 502 см, листовая поверхность 12,8 см². В рекомендуемой технологии эти показатели составили 5204 листа, количество ответвлений 62 шт., длина корней увеличена до 800 см и поверхность листовой пластины составила 20,3 см². При этом количество листьев увеличилось в 1,5 раза, количество ветвлений в 1,3; длина корня 1,5; листовая поверхность в 1,5 раза по сравнению с контролем.

В условиях темно-сероземных почв Ташкентской области применение норм минеральных удобрений N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га, режима орошения 50-60% по отношению к ППВ, позволило увеличить количество листьев по сравнению с контролем в 1,4; количество ответвлений в 1,2; длину корней и уровень роста листьев в 1,5 раза (рис. 1).

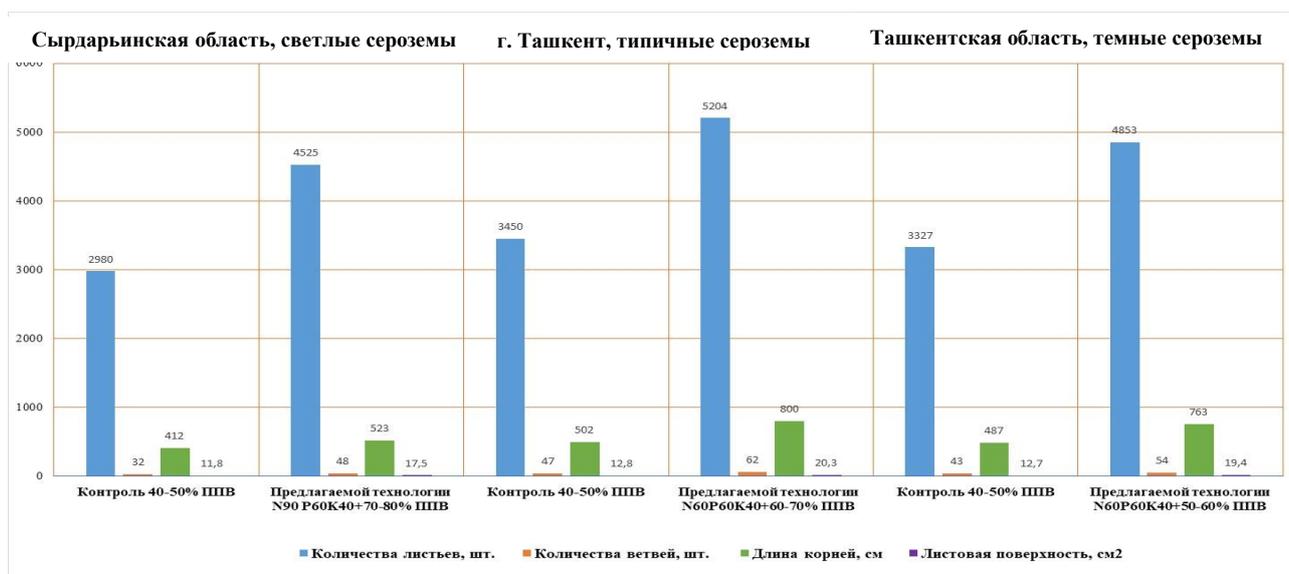


Рисунок – 1. Влияние комплексной агротехнологии на показатели органов одного среднего образца растения шалфея, в разрезе опытных участков (2020–2021 гг.)

Комплексная агротехнология в условиях светло–серых почв использовалась в течение двухлетних опытов, в ходе которых проводились два агротехнических мероприятия. При этом были проанализированы биометрические показатели саженцев шалфея, и по полученным результатам высота саженцев составила 50,8 см, диаметр ствола 6,8 мм при поддержании контроля (простая технология) на уровне 40–50% от ППВ. В рекомендуемой технологии норма минеральных удобрений составляла N₉₀P₆₀K₄₀ кг/га, а при соблюдении режима орошения 70–80% от ППВ саженцы были высотой 65,3 см и диаметром ствола 9,6 мм.

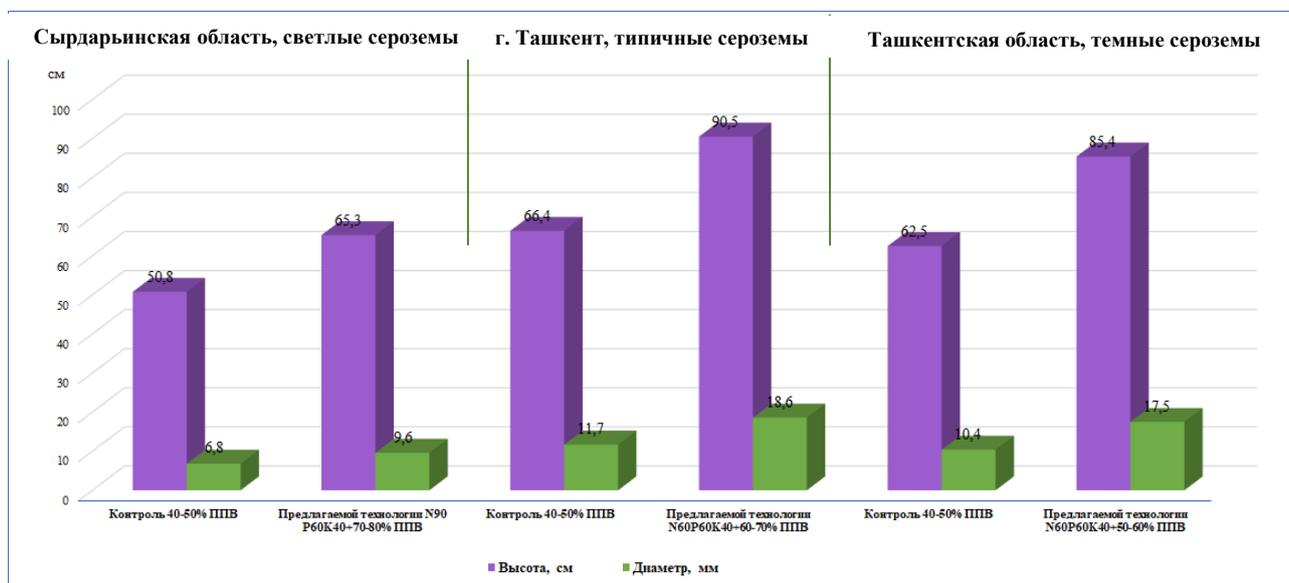


Рисунок – 2. Биометрические показатели высоты и диаметра ствола саженцев шалфея при использовании комплексной агротехнологии, в разрезе опытных участков

При норме внесения минеральных удобрений N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га в условиях типичных сероземов при соблюдении режима орошения 60–70% по отношению к ППВ прирост стебля по обычной технологии составляет 66,4 см, диаметр

ствола 11,7 мм; в предлагаемой технологии наблюдался прирост 90,5 см и диаметр ствола 18,6 мм. Происходит увеличение высоты саженцев и диаметра ствола в 1,5 раза по сравнению с контролем.

На темных сероземах в контрольном варианте при режиме полива 40–50% от ППВ высота саженцев составила 62,5 см, диаметр ствола 10,4 мм; при рекомендуемой технологии с нормой внесения минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га, при соблюдении режима орошения 50–60% от ППВ высота растений достигла 85,4 см и диаметр ствола 17,5 мм (рис.2).

Показатели урожайности в условиях светло–сероземных почв, в контрольном варианте (простая технология) при поливе 40–50% от ППВ в сухой массе листового сырья шалфея составили 9405 кг/га, цветкового 1412 кг/га, семян 1263 кг/га. В предлагаемой технологии при норме минеральных удобрений $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га и режиме орошения 70–80% от ППВ урожайность составила 14260 кг/га листьев, 1973 кг/га цветков и 1987 кг/га семян (рис. 3).

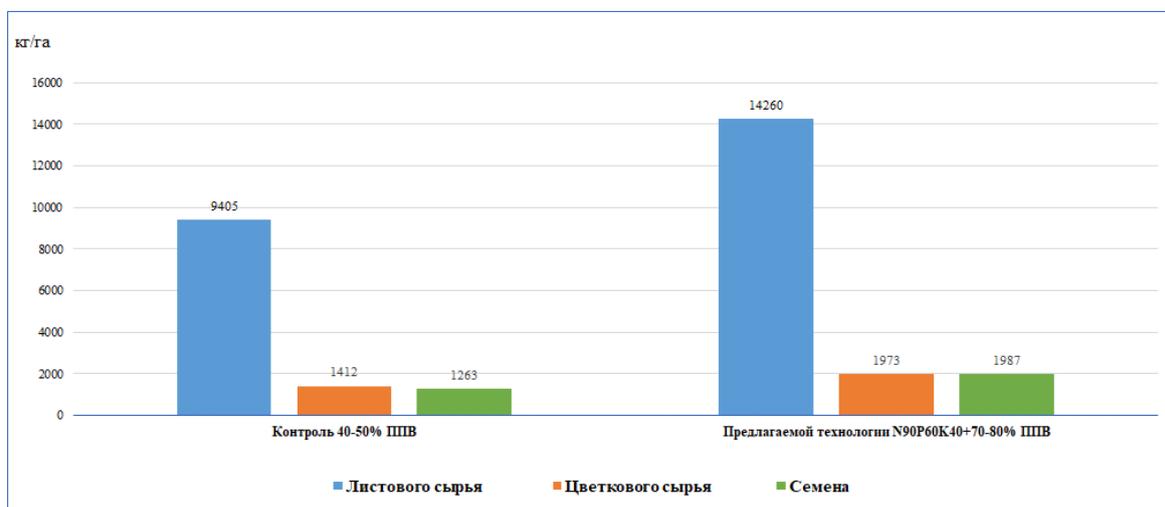


Рисунок –3. Влияние комплексной агротехники на листовое, цветочное сырье и урожайность семян саженцев шалфея, в условиях светло–серых почв Сырдарьинской области

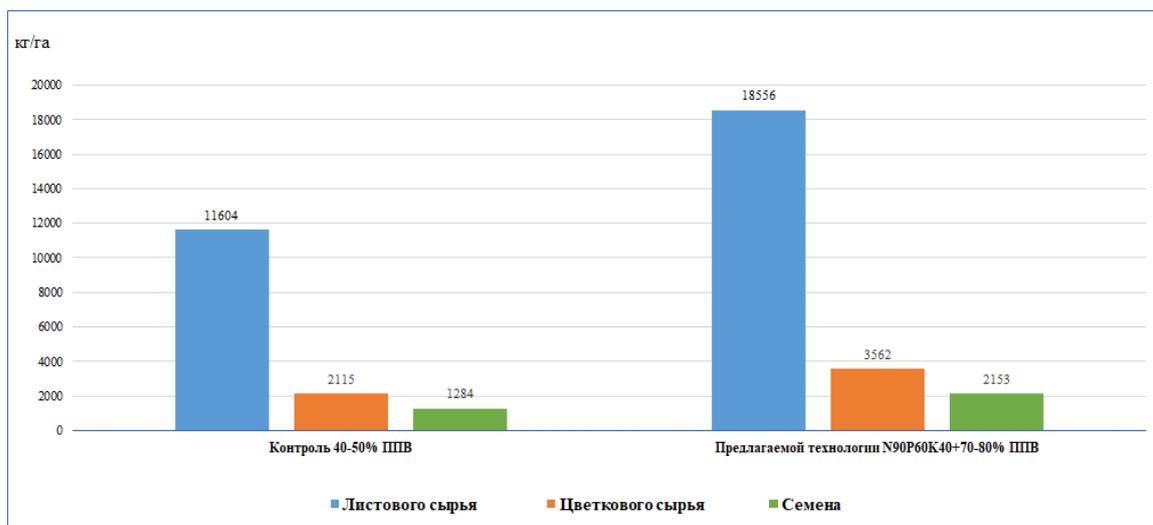


Рисунок –4. Влияние комплексной агротехники на листовое, цветочное сырье и урожайность семян саженцев шалфея, в условиях типичных сероземов Ташкента

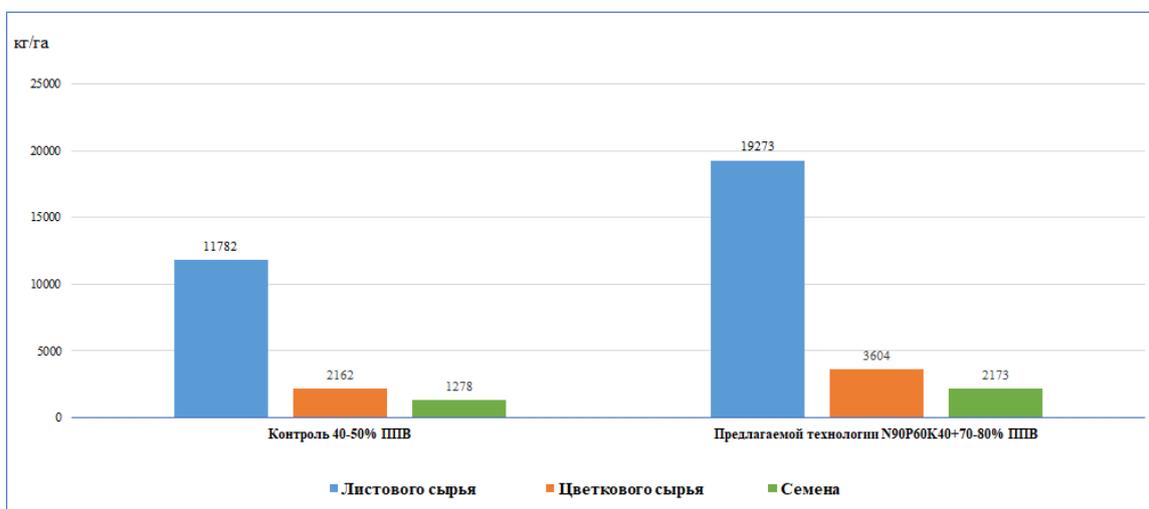


Рисунок – 5. Влияние комплексной агротехники на листовое, цветочное сырье и урожайность семян саженцев шалфея, в условиях темно–сероземов Ташкентской области

Применение комплексной агротехнологии в условиях типичных сероземов также положительно сказалось на показателях продуктивности. По полученным результатам урожайность по простой технологии составляет 11604 кг/га сухой массы листового сырья, 2115 кг/га цветков, 1284 кг/га семян; в предлагаемой технологии, при норме внесения минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га, при соблюдении режима орошения 60–70% относительно ППВ урожайность составила 18556 кг/га листьев, 3562 кг цветков и 2153 кг/га семян (рис. 4).

Опыты, проведенные в условиях темных сероземных почв показали, что урожайность составляет 11782 кг/га сухого листового сырья, 2162 кг/га цветков и 1278 кг/га семян по простой технологии; в предлагаемой технологии с применением минеральных удобрений в норме $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га и соблюдении режима орошения 50–60% от ППВ урожайность листьев увеличивалась до 19273 кг/га, цветков до 3604, семян до 2173 кг/га (Рис. 5).

В главе диссертации «**Экономическая эффективность выращивания маврака лекарственного**» на основе расчетно–технологической карты подсчитана экономическая эффективность выращивания шалфея лекарственного (1 га) из семян и черенков. Шалфей начинает приносить доход через 1 год после посадки и покрывает понесенные расходы в краткосрочной перспективе.

Проанализированы стоимость и экономическая эффективность получения листового, цветкового и семенного сырья при используемой агротехнологии в условиях светло–сероземных почв. При этом количество листового сырья в контрольном варианте составило 9405 кг/га; цветков 1412 кг/га; семян 1263 кг/га. В предлагаемой технологии урожайность составила 14260 кг/га листьев, 1973 кг/га цветков и 1987 кг/га семян. В настоящее время килограмм листьев шалфея лекарственного стоит 35 000 сумов; цветкового сырья 20 000 сум; килограмм семян 100 000 сум; доход от реализованного листового сырья с гектара в контрольном варианте составил 327 625 тыс.сум; цветкового сырья 26 690 тыс.сум; семян 124 750 тыс.сум; доход при использовании предлагаемой агротехнологии от реализации листового сырья составил 497 200 тыс.сум;

цветков 37 560 тыс. сум; семян 196 800 тыс. сумов. Рентабельность равна 51% по листовому сырью; 40% по цветкам; и 72% от семян.

Проанализированы стоимость и экономическая эффективность получения листового, цветкового и сеянного сырья при использовании предлагаемой агротехнологии в условиях типичных сероземов. В контрольном варианте урожайность составляет 11604 кг/га сухой массы листового сырья, 2115 кг/га цветков, 1284 кг/га семян. В предлагаемой технологии урожайность составила 18556 кг/га листьев, 3562 кг цветков и 2153 кг/га семян. При нынешней рыночной стоимости одного килограмма листьев шалфея лекарственного 35 000 сумов; цветкового сырья 20 000 сум и семян 100 000 сум за кг, доход от реализованного листового сырья в контрольном варианте с гектара составляет 404 590 тыс. сум, цветкового сырья 40 750 тыс. сум, семян 126 850 тыс. сум; при использовании предлагаемой агротехнологии 647 560 тыс. сум за листовое сырьё; 69 340 тыс. сум за цветковое сырьё и 213 400 тыс. сум от реализации семян. Рентабельность составила 60% по листовому сырью; 70% по цветкам; 68 процентов по семенам.

Проанализированы стоимость и экономическая эффективность получения листового, цветкового и сеянного сырья при использовании предлагаемой агротехнологии в условиях темных сероземов. Урожайность в контрольном варианте составляет 11782 кг/га сухого листового сырья, 2162 кг/га цветков и 1278 кг/га семян. В предлагаемой технологии урожайность листьев увеличивалась до 19273 кг/га, цветков до 3604, семян до 2173 кг/га. При нынешней средней рыночной стоимости за килограмм листьев шалфея лекарственного 35 000 сум; цветкового сырья 20 000 сум и семян 100 000 сум за кг, доход от реализованного листового сырья в контрольном варианте с гектара 410 820 тыс. сум, цветков 41 690 тыс. сум, семян 126 250 тыс. сум; при использовании предлагаемой технологии доход составил 672 655 тыс. сум от реализации листового сырья, 70 180 тыс. сум от реализации цветков и 215 400 тыс. сум от семян. Рентабельность составила 63% по листовому сырью; 68% от цветков; 58% от семян.

ВЫВОДЫ

1. При применении раствора гетероауксина 200 мг/л для осенних черенков шалфея лекарственного в тепличных условиях, у черенков с корнями наблюдалось увеличение роста в высоту и диаметра на 140–144%, а приживаемость составила 80–85 %.

2. Количество ветвей относительно контроля при внесении минеральных удобрений в норме $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га, при выращивании шалфея лекарственного из семян и черенкованием, в условиях светло–сероземных почв, по сравнению с контролем, увеличилось в 1,2 раза, количество листьев и длина корней возросли в 1,5 раза; в 2,1 раза увеличилась листовая поверхность; на типичных сероземах количество листьев в варианте с внесением минеральных удобрений по норме $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га увеличилось в 1,3 раза; количество ветвей в 1,2 раза; длина корня возросла в 1,5 раза, листовая поверхность в 2,2 раза; количество

ветвей в условиях темных сероземов возросло в 1,4; количество листьев и длина корня в 1,3 раза; листовая поверхность оказалась в 2,4 раза выше.

3. Внесение различных норм минеральных удобрений на одном отдельном образце у семенного потомства шалфея лекарственного повысило его сухую массу на 192% по отношению к контролю на светло-сероземных почвах; у растений выращенных из черенков эти показатели увеличились на 179%. В типичных сероземных условиях этот показатель составил 177% у шалфея выращенного семенным путем и 162% из черенков; в темно-сероземных условиях эти показатели были равны 150% у сеянцев и 188% у черенков.

4. По биометрическим показателям применение минеральных удобрений при выращивании сеянцев шалфея на светло-сероземных почвах повышало их прирост в высоту на 117% и на 182% в диаметре, у черенков на 116% в высоту и на 156% в диаметре ствола. На типичных сероземах у сеянцев высота увеличилась в 1,2 раза и диаметр в 1,5 раз; у черенков на 124% увеличивалась высота и на 153% диаметр. В условиях темно-серых почв высота сеянцев увеличилась в 1,1 раза, диаметр ствола в 1,4 раз, у черенков на 123%, диаметр на 157%.

5. Коэффициент усвоения элементов питания на светлых сероземах составляет азота–15,8 %, фосфора–28,6%, калия–84% у сеянцев, а у черенков – азота–22,3%, фосфора –26,6%, калия–70%; в типичных сероземных условиях те же показатели у сеянцев: азот–19,1%, фосфор–26,5%, калий–86,2%; у черенков: азот–39,2%, фосфор–46,5%, калий–73,2%. На темных сероземных почвах сеянцами усваивалось 20,2% азота, 16% фосфора и 85% калия, черенками– 23,6% азота, 22,1% фосфора и 60,5% калия.

6. В условиях светло-сероземных почв Сырдарьинской области при внесении минеральных удобрений в норме $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га урожай листового сырья составил 11145 кг/га, 1364 кг/га цветков, 1483 кг/га семян семенного потомства, в культурных черенках 13204 кг/га, цветков 1579 кг/га, семян 1887 кг/га; В условиях типичных сероземов Ташкента при норме $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га 16272, 3243, 2027 кг/га у семенного потомства, и 19016, 3000, 2876 кг/га от растений полученных черенкованием; В условиях темно-серых почв Ташкентской области при норме $N_{60}P_{60}K_{40}$ кг/га установлено, эти показатели увеличились на 15642, 1845, 1762 кг/га с сеянцев, и на 16845, 2432, 2484 кг/га с черенков.

7. В условиях светло-сероземных почв Сырдарьинской области, при расходе воды на полив растений в предельной объёме при сохранении влажности почвы 70–80% (от ППВ) составило 993 м³/га, а при 60–70% составило 936 м³/га. В условиях типично – сероземных почвах Ташкентской области данный показатель составлял 810 м³/га.

Влияние различных норм полива на рост и развитие саженцев шалфея, на светло-сероземных почвах при сохранении влажности почвы 70–80% (от ППВ) у одного отдельного образца растения отмечено увеличение количества листьев на 3120 штук, количество ветвей на 30 штук, длины корней на 334 см, поверхности листовой пластины среднем на 12,3 см², увеличение выхода листового сырья на 11004 кг/га, цветкового на 1782 кг/га, семян на 976 кг/га. На типичных сероземах при содержании влажности в почве 60–70% (от ППВ)

количество листьев выросло до 3608 штук, ветвей до 42 штук, длина корней до 414 см, листовой поверхности среднем до 13,8 см², выхода листового сырья до 11280 кг/га, цветкового сырья до 1987 кг/га, семян до 1186 кг/га. Установлено, что при сохранении влажности почвы 50–60% на темных сероземах, количество листьев составило 3341 штуку, ветвей 36 штук, длина корней 378 см, листовая поверхность среднем до 13,4 см², выход листового сырья возрос 11152 кг/га, цветков 1842 кг/га и семян на 1093 кг/га.

8. Применение комплексной агротехники, N₉₀P₆₀K₄₀+70–80% ППВ, в условиях светлых сероземов, у одного среднего образца растения по сравнению с контролем (простая технология) создает условия для увеличения числа листьев и ветвей в 1,5; длины корней в 1,2; листовой поверхности в 1,4 раза, высоты саженцев до 65,3 см, диаметра ствола до 9,6 мм, выхода листового сырья до 14260 кг/га; при применении норм N₆₀P₆₀K₄₀+60–70% ППВ в условиях типичной сероземной почвы по сравнению с контролем количество листьев возрастает в 1,5; ветвление в 1,3; длина корня в 1,5 и листовая поверхность в 1,5 раза; в 1,5 раза увеличивается высота и диаметра ствола растения, происходит увеличение выхода листового сырья до 18556 кг/га; в условиях темных сероземов, с нормой N₆₀P₆₀K₄₀+50–60% ППВ, наблюдалось увеличение количества листьев в 1,4; количества ответвлений в 1,2; длины корня и листовой поверхности в 1,5 раза, высота сеянцев до 85,4 см, диаметра ствола до 17,5 мм, выхода листового сырья до 19273 кг/га.

9. Содержание эфирных масел в листьях шалфея лекарственного составило 1,33–1,44%, наличие в листьях и цветках флавоноидов, витаминов, макро- и микро- и более сорока элементов, маслячность семян – 14,1%.

10. Экономическая эффективность при использовании комплексной агротехнологии, с нормой внесения минеральных удобрений N₉₀P₆₀K₄₀ кг/га и режиме орошения 70–80% от ППВ на светлых сероземах следующая: чистый доход от продажи листового сырья 497 200 тыс.сум, рентабельность 51%; от цветкового сырья 37 560 тыс.сум, 40%; семена 196 800 тыс. сум, 72%. В условиях типичных сероземов, с нормой внесения минеральных удобрений N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га и режиме орошения 60–70% от ППВ чистый доход от реализации листового сырья составил 647 560 тыс.сум, 60%; цветков 69 340 тыс.сум, 70%; семян 213 400 тыс.сум, 68%. На темных сероземах при норме минеральных удобрений N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га, и режиме орошения 50–60% от ППВ, листовое сырьё принесло 672 655 тыс.сум чистого дохода, рентабельность – 63%; цветки 70 180 тыс.сум, 68%; семена 215 400 тыс.сум, 58%.

11. Концентрация гетероауксина 200 мг/л дает хорошие результаты при укоренении осенних черенков шалфея лекарственного в тепличных условиях. Срок посева семян в разрезе площадей – весенний, норма посева 8 кг/га, рекомендуемый способ посева по схеме 60х20 см. Норма минеральных удобрений N₉₀P₆₀K₄₀ кг/га для оптимального роста и развития саженцев на светло-сероземных почвах, режима орошения составляет 70–80% относительно ППВ. Норма минеральных удобрений в условиях типичного серозема – N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га при норме полива – 60–70% от ППВ. В условиях темных сероземов рекомендуется норма минеральных удобрений N₆₀P₆₀K₄₀ кг/га, норма орошения поддерживается на уровне влажности 50–60% относительно ППВ.

**THE SINGLE TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASIS OF THE
SCIENTIFIC COUNCIL (PhD).05/30.10.2020.Qx.126.01 AWARDING
SCIENTIFIC DEGREES AT THE ANDIJAN INSTITUTE OF
AGRICULTURE AND AGRICULTURAL**

RESEARCH INSTITUTE OF FORESTRY

ULUGOVA SAFARGUL FAYZULLAEVNA

**AGRICULTURAL TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF MEDICINAL
SAGE (*SALVIA OFFICINALIS* L.) IN VARIOUS SOIL AND CLIMATIC
CONDITIONS**

06.03.03 – Introduction of medicinal plants, growing technology and agropharmacology

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

Andijan – 2022

The theme of dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2020.4.PhD/Qx599.

Dissertation has been prepared at the research institute of Forestry.

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

Scientific supervisor: Ruzmetov Umid Ismailovich
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Official opponents: Tuhtaev Boboqul Yorqulovich
doctor of biological sciences, professor
Mirsharipova Guljakhon Kamalovna
doctor of agricultural sciences, assistant professor

Leading organization: Research Institute of Plant Genetic Resources

The defense of the thesis will take place «26» 07 2022 at 14⁰⁰ at the meeting of the single time Scientific Council at the Scientific Council number PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 at the Andijan institute of Agriculture and Agrotechnology. (Address: 170600, Andijan, st. Oliyogkh, house-1. Tel.:(99874) 373-10-54; fax: (99874) 373-13-63; E-mail: agai_info@edu.uz. Administrative building: Andijan institute of Agriculture and Agrotechnologies, 1 st floor, meeting room.

The dissertation can be found at the Information and Resource Center of the Andijan institute of Agriculture and Agrotechnologies (registered for № 19) Address: 170600, Andijan, st. Oliyogkh, house-1. Andijan institute of Agriculture and Agrotechnologies, building of the information and Resource Center. Tel.:(99874) 373-10-54; fax: (99874) 373-13-63; E-mail: agai_info@edu.uz.

The abstract of the dissertation was sent on «13» 07 2022.

(registry of the mailing protocol No. 19 dated «13» 07 2022).




A. Isashov
Chairman of the Scientific Council, for the award of a scientific degree, doctor of agricultural sciences, professor.


G.D. Rakhmatullaev
Scientific secretary of the scientific council for awarding scientific degrees, doctor of Philosophy on agricultural sciences.


K.S. Komilov
Chairman of the scientific seminar at the Scientific Council for the award of a scientific degree, candidate of agricultural sciences, assistant professor.

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The purpose of the research is to study the influence of the norms and timing of planting, irrigation and fertilization on the growth, development and productivity of medicinal sage (*Salvia officinalis* L.) in various soil and climatic conditions, to develop a technology for growing high-quality raw materials and to assess the profitability of the proposed measures.

As the object of the study were taken light gray soils, typical gray soils, dark gray soils, and a medicinal plant (*Salvia officinalis* L.).

The scientific novelty of the research is as follows:

–for the first time determined: at different terms and rates of sowing when growing seedlings and seedlings of sage officinalis, in conditions of light gray soils when growing seedlings and cuttings at mineral fertilizer rates of $N_{90}P_{60}K_{40}$ kg/ha, irrigation rate of 70–80% of the FPV, with 10 fold irrigation per season, the number of leaves was 4525 pieces, with a leaf surface of 17.5 cm², the yield of leaf raw materials was 14260 kg/ha, flowers 1973 kg/ha;

–under conditions of typical sierozems, with the rate of mineral fertilizers $N_{60}P_{60}K_{40}$ kg/ha, with an irrigation rate of 60–70% of the FPV, with 8 fold irrigation per season, the number of leaves was 5204 pieces, the surface of the leaf plate was 20.3 cm², the yield of leaves was 18556 kg /ha, flower yield 3562 kg/ha;

–on dark gray soils, at a rate of $N_{60}P_{60}K_{40}$ kg/ha, with an irrigation rate of 50–60% of the FPV, 6 times per season, an improvement was noted in the growth and development of plants, the passage of phenophases, an increase in yield was revealed, at which the number of leaves was 4853 pieces, leaf surface increased to 19.4 cm², yield of leaves - 19273 kg/ha, flowers - 3604 kg/ha;

–it was found that at optimal rates of use of mineral fertilizers in the cultivation of sage ($N_{60}P_{60}K_{40}$, $N_{90}P_{60}K_{40}$ kg/ha), the amount of essential oils in sage leaves increased by 1.33–1.44% of the norm, when applied during periods of leaf blooming, budding and flowering;

–the content of medicinal flavonoids in the leaves and flowers of sage medicinal flavonoids was determined in the amount of mg/100 g (in the leaves - rutin 11.70–26.73; norvagenin 0.48–0.82; hyperazid 0.67–1.50; gallic acid 44, 28–50.67), (in flowers – rutin 9.61–11.17; norvagenin 0.32–0.51; hyperazid 0.91–0.99; gallic acid 45.51–58.52) and the content in the leaves of vitamins PP, C, B², B¹²; in the flowers of vitamins B², B¹² and more than forty macro- and microelements, also the content of medicinal oils in sage seeds in the amount of 14.1%;

–economic efficiency of jointly applied agricultural technologies in the cultivation of sage: profitability in light gray soils showed an increased yield of leaves by 51%, flowers - 40% and seeds - 72% compared with the control; on typical gray soils - 60% leaves, 70% - flowers, 68% - seeds; on dark gray soils, the yield of leaves was higher by 63%, flowers - by 68%, seeds - by 58%.

Implementation of research results. Based on the results of the studies carried out to determine the effect of the applied fertilizers and irrigation rates on sage seedlings in various soil and climatic conditions, the following data were obtained:

The technology of cultivation of medicinal sage with a fertilizer rate of $N_{90}P_{60}K_{40}$ kg/ha and an irrigation regime of 70–80% relative to total field moisture capacity (TFMC) was implemented on 2.5 hectares of the experimental area of the Syrdarya state forestry (Certificate No. 03/21–1418 of the State Forestry Committee of the Republic of Uzbekistan dated March 16, 2022). As a result, the productivity of sage leaf raw materials increased by 1.5 times and the income received amounted to 497 200 thousand sums/ha;

The technology of cultivation of medicinal sage with a fertilizer rate of $N_{60}P_{60}K_{40}$ kg/ha and an irrigation regime of 60–70% relative to TFMC has been implemented in the Botanical Garden on an experimental plot of 0.025 hectares (Certificate No. 4/1255–3650 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated December 30, 2021). As a result, the yield of productivity of sage leaf raw materials increased 1.6 times and the income received was equal to 647 560 thousand sums/ha;

The technology of growing medicinal sage with a fertilizer rate of $N_{60}P_{60}K_{40}$ kg/ha and an irrigation regime of 50–60% of the TFMC was implemented in the Tashkent region, the Chotkol branch of the Saksonota state forestry enterprise on 1.5 hectares of area (Certificate No. 03/21–1418 of the State Forestry Committee of the Republic of Uzbekistan dated March 16, 2022). As a result, the productivity of sage leaf raw materials increased 1.6 times and the income received amounted to 672 655 thousand sums/ha.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, 5 chapters, conclusions, bibliography and appendices. The volume of the thesis is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I БЎЛИМ (I ЧАСТЬ; I PART)

1. Улугова С.Ф., Рузметов У.И. Доривор маврак ўсимлигини иссиқхона шароитида қаламчасидан кўпайтириш ҳамда уруғининг унувчанлигини аниқлаш. //“Экология хабарномаси”. Ахборот, таҳлилий ва илмий–амалий журнал.–Тошкент. 2019 й. –№8. –Б. 44–46 (06.00.00. №2).
2. Улугова С.Ф., Рузметов У.И. Минерал ўғитларнинг доривор маврак (*Salvia officinalis* L.) уруғкўчатларига таъсири. //О‘zbekiston qishloq xo‘jaligi журнали AGRO ILM илмий иловаси.–Тошкент. 2020 й.–№3 (66). –Б. 42–43. (06.00.00. №1).
3. Улугова С.Ф., Рузметов У.И., Хаитов Ж.Т. Доривор маврак (*Salvia officinalis* L.) уруғкўчатларининг хом ашёси ва ҳосилдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири. //НамДУ илмий ахборотномаси. –Наманган. 2020 й. –№3. –Б.197–201 (03.00.00. №17).
4. Улугова С.Ф., Рузметов У.И. Показатели развития саженцев и черенков шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.). //Ж. “Актуальные проблемы современной науки”.–Россия. 2020 й.–№3 (112). –С.74–77.(06.00.00. №5).
5. Ulugova S., Ruzmetov U. Effect of Mineral Fertilizers on the Yield of Raw Materials of Salvia (*Salvia Officinalis* L). Annals of R.S.C.B., ISSN:1583–6258, Vol. 25, Issue 2, 2021y., Pages. 407–414 Received 20 January 2021; Accepted 08 February 2021. <http://annalsofrscb.ro>

II БЎЛИМ (II ЧАСТЬ; II PART)

6. Улугова С.Ф., Рузметов У.И. Минерал ўғитларнинг доривор маврак (*Salvia officinalis* L.) хом ашёси ва ҳосилдорлигига таъсири. //“Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий–амалий конференцияси материаллари тўплами 10–11 январь, 2–қисм. ТошДАУ, Тошкент. 2020 й.–Б.682–686.
7. Улугова С.Ф., Рузметов У.И., Янгибаева И.З. Влияние минеральных удобрений на урожайность сеянцев и черенков шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.). //Life Sciences and Agriculture. Электронный научно–практический журнал. Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета. 2020 й. –№2.3.–С.65–68.
8. Рузметов У.И., Улугова С.Ф., Тўхтаева Д.Н. Доривор маврак ўсимлигининг биометрик кўрсаткичлари. //Ўрмон хўжалиги давлат кўмитаси. Ўрмон хўжалиги илмий–тадқиқот институти “Доривор ўсимликлар: биологияси, етиштириш ва ишлатилиши” мавзусидаги Республика илмий–амалий анжуман материаллари тўплами, 30 октябрь. Тошкент. 2020 й.–Б.56–59.

9. Улугова С.Ф., Улуфов Ч.Х. Минерал ўғитларнинг доривор маврак ўсимликларидаги қуруқ массасига таъсири. //Ўрмон хўжалиги давлат қўмитаси. Ўрмон хўжалиги илмий–тадқиқот институти “Доривор ўсимликлар: биологияси, етиштириш ва ишлатилиши” мавзусидаги Республика илмий–амалий анжуман материаллари тўплами, 30 октябрь. Тошкент. 2020 й.–Б.90–92.
10. Ulugova S., Ruzmetov U. Developing of growing technology of *Salvia officinalis* L. International scientific and practical conference CUTTING EDGE–SCIENCE May, June, 2021y. Shawnee, USA Conference Proceedings. ISBN 978–1–64945–242–9 DOI: http://doi.org/10.37057/U_11. P. 8–9.
11. Ulugova S., Ruzmetov U. Agrotechnology Of Growing Medical Salvia (*Salvia officinalis* L.) Seedlings Under The Influence Of Mineral Fertilizers In Tashkent Region. International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) ISSN: 2509–0119. International Journals of Sciences and High Technologies. IFSIJ=7.625. <http://ijpsat.ijsh-t-journals.org> Vol. 25 No. Spain. 2021y., pp. 108–111
12. Улугова С.Ф., Рузметов У.И., Хаитов Ж.Т. Доривор маврак (*Salvia officinalis* L.) ўсимлиги кўчатларини етиштиришда суғориш меъёрларининг биометрик кўрсаткичлари. //Ўрмон хўжалиги илм–фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини ривожлантиришда ёшларнинг роли мавзусидаги Республика илмий–амалий анжумани мақолалар тўплами. Тошкент. 2021й.–Б. 13–15.
13. Ulugova S. F., Ruzmetov U.I., Namzayev A and Yunusov A. The productivity of raw seeds and cuttings (leaf) of *Salvia officinalis* L. medicinal plants. E3S Web of Conferences 304, 03003 (2021y.) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130403003> ICESAE 2021
14. Рузметов У.И., Улугова С.Ф., Сафарова Н.К., Хаитов Ж.Т. Доривор маврак (*Salvia officinalis* L.)ни турли тупроқ–иклим шароитларида етиштириш агротехнологияси бўйича тавсиянома. Ўрмон хўжалиги давлат қўмитаси. Ўрмон хўжалиги илмий–тадқиқот институти. Доривор маврак (*Salvia officinalis* L.)ни турли тупроқ–иклим шароитларида етиштириш агротехнологияси бўйича тавсияномаси. Тошкент. 2021 й. –Б. 20.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналида таҳрирдан ўтказилган

Босишга рухсат этилди: 02.07.2022
Бичими: 60x84 $1/16$ «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табағи 2,8. Адади 100. Буюртма: № 142
Тел: (99) 832 99 79; (99) 817 44 54
Гувоҳнома reestr № 10-3279
“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.
Манзил: Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6 уй.