

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD 03/30.12.2019.В.91.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

ХАЛҚУЗИЕВА МОХИРА АСАТУЛЛАЕВНА

СМОЛА САҚЛОВЧИ *FERULA TADSHIKORUM* PIMENOV ВА *FERULA FOETIDA* (BUNGE) REGEЛ ТУРЛАРИНИНГ БИОМОРФОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УЛАРДАН ЎЗБЕКИСТОНДА ПЛАНТАЦИЯЛАР ТАШКИЛ ҚИЛИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

03.00.05 – Ботаника

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

Гулистон – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Халқузиёва Мохира Асатуллаевна

Смола сақловчи *Ferula tadshikorum* Pimenov ва *Ferula foetida* (Bunge) Regel турларининг биоморфологик хусусиятлари ва улардан Ўзбекистонда плантациялар ташкил қилиш истиқболлари..... 3

Халқузиёва Мохира Асатуллаевна

Биоморфологические особенности смола содержащих видов *Ferula tadshikorum* Pimenov и *Ferula foetida* (Bunge) Regel и перспективы создания их плантаций в Узбекистане..... 21

Halkuzieva Mokhira Asatullayevna

Biomorphological features of resin containing species *Ferula tadshikorum* Pimenov and *Ferula foetida* (Bunge) Regel and perspectives of creation of plantations in Uzbekistan..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 42

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD 03/30.12.2019.В.91.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

ХАЛҚУЗИЕВА МОХИРА АСАТУЛЛАЕВНА

**СМОЛА САҚЛОВЧИ *FERULA TADSHIKORUM* PIMENOV VA
FERULAFOETIDA(BUNGE) REGEL ТУРЛАРИНИНГ
БИОМОРФОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УЛАРДАН ЎЗБЕКИСТОНДА
ПЛАНТАЦИЯЛАР ТАШКИЛ ҚИЛИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ**

03.00.05 – Ботаника

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

Гулистон – 2022

Филсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В 2021.2.PhD/В 439 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Жиззах политехника институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифасида (www.Guldu.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот–таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Раҳмонкулов Умаркул
биология фанлари доктори, доцент

Расмий оппонентлар:

Акрамжон Юлдашев Султонмуродович
биология фанлари доктори, профессор

Адилов Бехзод Абдуллаевич
биология фанлари номзоди

Етакчи ташкилот:

Самарканд давлат университети

Диссертация ҳимояси Гулистон давлат университети ҳузуридаги PhD.03/30.12.2019.В.91.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил 26 февруари соат 11⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 120100, Сирдарё вилояти, Гулистон шаҳри, 4–мавзе Тел.: (+99867) 225–39–25, факс (+99867) 225–39–25, E–mail: glsuinfo@edu.uz.)

Диссертация билан Гулистон давлат университети Ахборот–ресурс марказида танишиш мумкин (№6 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 120100, Сирдарё вилояти, Гулистон шаҳри, 4–мавзе Тел.: (+99867) 225–39–25.

Диссертация автореферати 2022 йил 4 феврал да тарқатилди.

(2022 йил 4 феврал №6-сонли реестр баённомаси)



Х.К. Каршибаев

Илмий даража берувчи илмий кенгаш
раиси б.ф.д., профессор

Ф.П. Гаибназарова

Илмий даража берувчи илмий кенгаш
илмий котиби б.ф.д. (PhD), доцент

И.У. Уразбоев

Илмий даража берувчи илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси
б.ф.д. (DSc), профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё миқёсида фармацевтика саноатининг ривожланиши натижасида доривор ўсимликларга талаб ортиб бормоқда. Уларнинг биологик хилма-хиллигини сақлаш, ноёб ва иқтисодий аҳамиятга эга бўлган турларини аниқлаш, биоэкологик хусусиятларини ўрганиш, улардан оқилона фойдаланиш глобал муаммолардан бири ҳисобланади. Шунга кўра, камайиб бораётган ўсимлик турларининг биоморфологик хусусиятларини ўрганиш, интродукция ишларини олиб бориш, улардан плантациялар ташкил қилиш, муҳофаза қилиш чораларини ишлаб чиқиш, уларни сақлаб қолиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Жаҳонда табиий ва антропоген омиллар таъсири натижасида доривор ўсимлик турларининг камайиб кетиш сабабларини аниқлаш, уларни сақлаб қолиш ва кўпайтириш йўллариини такомиллаштириш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Айниқса, шифобахш ўсимликлардан *Apiaceae* Lindl. оиласига мансуб *Ferula* L. туркуми турларидан *Ferula foetida* (Bunge) Regel ва *F. tadshikorum* Pimenov ўсимликларидан олинadиган доривор воситаларга бўлган талабнинг кундан-кунга кучайиб бориши ўсимликнинг биологик хилма-хиллиги ва уларнинг заҳиралари камайишига сабаб бўлмоқда. Бундан ташқари уларнинг табиий кўпайиш имкониятларининг пастлиги, антропоген омиллар таъсири ҳамда босим ҳудудларида жойлашганлиги, иқлим ўзгариши уларнинг қайта тикланишига салбий таъсир қилмоқда. *F. foetida*, *F. tadshikorum* турларининг турли шароитда ўсиши ва ривожланишини аниқлаш, адир ва чўл минтақаси лалми шароитида уруғларидан экиб кўпайтириш, плантациялар ташкил этиш ва сифатли хом ашё яратишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамызда доривор ўсимликлар биологик хилма-хиллигини сақлаш, уларни муҳофаза қилиш ҳамда улардан оқилона фойдаланиш чора тадбирларини ишлаб чиқишга катта эътибор қаратилиб, жумладан, *Ferula* L. туркумининг айрим турлари систематикаси, карпологияси, биологияси, экологияси, заҳиралари ҳамда кимёвий ва фармакологик хусусиятлари юзасидан муайян илмий натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ “... фармацевтика саноатини янада ривожлантириш, аҳолини ва тиббиёт муассасаларини арзон, сифатли дори воситалари билан таъминлаш”нинг муҳим вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни амалга оширишда *Ferula foetida*, *F. tadshikorum* ўсимликларининг биоморфологик хусусиятларини онтогенезда ўрганиш, уруғидан экиб кўпайтириш ҳамда амалиётга жорий этиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 20 мартдаги ПҚ-3617-сон “Республикада коврак плантацияларини ташкил этиш ва уларнинг хом

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.

ашёсини қайта ишлаш, ҳажмларини кўпайтириш ҳамда экспорт қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 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 қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 8 июлдаги ПҚ-5178-сон “Республикада мавжуд яйловлардан унумли фойдаланиш, ипак ва жунни қайта ишлашни кўллаб-қувватлаш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. *Ferula L.* туркумининг айрим турлари систематикаси, карпологияси, экологияси ва тарқалиши Е.П.Коровин (1947, 1951, 1959), М.Г.Пименов (1977, 1983), В.М.Виноградова (1990), Л.К.Сафина (2015) ва бошқаларнинг ишларида акс этган. V.K.Sharipova (2017) *Ferula L. (Apiaceae Lindl.)* туркумининг айрим турлари мевасининг анатомик тузилишини таҳлил қилган.

Ўзбекистонда *Ferula L.* туркуми турларининг биологияси ва захиралари У.Раҳмонқулов (1999; 2016), С.Мелибоев (1985), Х.Нишанбаева (1972), И.Муқимов (1993), Х.Раҳмонов (2017), О.Авалбаев (2020)лар томонидан, анатомияси, цитозембриологияси А.А.Бутник ва бошқ. (2009), кимёвий ва фармакологик хусусиятлари А.И.Саидходжаев (1985), Г.К.Никонов (1971), В.М.Маликов (1980), А.Г.Курмуков, Х.С.Ахмедходжаева (1994)лар томонидан ўрганилган.

О.Авалбаев (2020) томонидан Ғарбий Помир – Олой тизмаси – Нурота, Туркистон, Зарафшон, Ҳисор тоғларида учрайдиган *Ferula L.* турлари ҳақида маълумотлар келтирилган. М.С.Сагындыкова (2016) томонидан Манғистау чўлидаги *Ferula foetida* нинг популяция полиморфизмини, А.Имамбаева ва бошқ. (2020) бу турнинг морфологик ва анатомик тузилишини аниқлаган. Д.Хамраева ва бошқ. (2021) томонидан *Ferula tadshikorum* турининг прегенератив даврида анатомик ва морфологик тузилиши ўрганилган. О.К.Хожиматов ва бошқ. (2019) томонидан *Ferula tadshikorum* Pimenov турини уруғидан етиштириш бўйича йўриқнома яратилган.

F. tadshikorum ва *F. foetida* турларининг плантация шароитида биоморфологик хусусиятларини ўрганиш, уларнинг турли муҳитда ўсиш ва ривожланишини аниқлаш; адир минтақасида плантацияларини ташкил қилиш ҳамда улардан унумли смола олиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.

Диссертация тадқиқоти Жиззах давлат педагогика институти илмий тадқиқот ишлари режасининг № И-01-2019-43 “Ўзбекистоннинг чўл минтақаларидаги шўрхок ва сувсиз ерларда *Ferula foetida* (Bunge) Regel кўчатларини етказиб берувчи инновацион плантацияларни барпо қилиш” (2019-2021) мавзусидаги инновацион лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади смола сақловчи *Ferula tadshikorum* ва *Ferula foetida* турларининг биоморфологик хусусиятларини аниқлаш ва улардан Ўзбекистоннинг адир ҳамда чўл минтақаларида плантациялар ташкил қилишни амалга оширишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

F. tadshikorum ва *F. foetida* турларининг плантация шароитида биоморфологик хусусиятларини очиб бериш;

F. tadshikorum ва *F. foetida* турларининг турли муҳитда ўсиш ва ривожланишини аниқлаш;

F. tadshikorum ва *F. foetida* турларининг адир ҳамда чўл минтақасида плантацияларини ташкил қилиш, ўсимлик индивидларининг йиллар давомида сақланиб қолиш ҳолатини аниқлаш;

F. tadshikorum ва *F. foetida* табиий ковракзорлардан илмий асосланган ҳолда самарали фойдаланиш ҳамда улардан унумли смола олиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида *Ferula* L. туркумига кирувчи *F. tadshikorum* ва *F. foetida* турлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети адир ва чўл минтақасида яратилган плантациялар шароитида *Ferula tadshikorum* ва *F. foetida* турларининг биологияси, ўсиши, ривожланиши, биоморфологияси ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда дала тажрибалари, лаборатория, биоморфологик, фенологик, биометрик усуллардан фойдаланилган. Олинган тадқиқот натижаларининг статистик таҳлили Origin 8.6 (OriginLab Corporation, USA) компьютер дастури ёрдамида амалга оширилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Ferula tadshikorum ва *F. foetida* турларининг уруғ унувчанлиги ва плантация шароитида уларнинг биоморфологик хусусиятлари аниқланган;

Ferula tadshikorum ва *F. foetida* турларининг турли хил муддатларда, чуқурликларда, қалинликда ва турли тупроқларда ўсиши ҳамда ривожланиши аниқланган;

Жиззах ва Қашқадарё вилоятларининг адир ва чўл минтақаси лалми шароитида *F. tadshikorum* ва *F. foetida* турларини уруғдан экиб кўпайтириш ва плантациялар яратиш истиқболлари илмий асосланган;

F. tadshikorum ва *F. foetida* турлари кўчатларининг йиллар давомида сақланувчанлиги очиб берилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

адир минтақасида лалми шароитда *F. tadshikorum* ва *F. foetida* уруғларини экиш муддатлари, экиш чуқурлиги ва меъёрлари, турли тупроқларда экилганда уларнинг униб чиқиши бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

F. tadshikorum ва *F. foetida* турларининг смола олишгача бўлган давригача кўчатларини сақланиб қолиши ва гектарига сарф бўладиган уруғ миқдори аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда классик ва замонавий усулларнинг қўлланилгани ҳамда илмий ёндашувлар, таҳлиллар асосида олинган натижаларнинг назарий маълумотларга мос келиши, уларнинг етакчи илмий нашрларда chop этилгани, илмий ҳамжамият томонидан давлат фундаментал лойиҳаларини бажариш давомида тан олингани, морфометрик маълумотларнинг Biostat дастурида статистик таҳлил қилинлиги ва амалий натижаларнинг ваколатли давлат ва халқаро ташкилотлар томонидан тасдиқлангани ҳамда амалиётга жорий этилгани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистонда адир ва чўл минтақаларида *F. tadshikorum* ва *F. foetida* турларининг биоморфологик хусусиятлари ва уларни лалмикор майдонларда экиб ўстириш имконияти мавжудлиги илмий асослангани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти – лалмикор майдонларга *F. tadshikorum* ва *F. foetida* уруғларидан экиб, плантациялар ташкил этиш йўли билан фармацевтика саноатини хом ашё билан таъминлаш, *F. tadshikorum* ва *F. foetida* ўсимлиги илдизларига зарар етказмасдан смола олиш йўллари ишлаб чиқишда асос бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Смола сақловчи *Ferula tadshikorum* Pimenov ва *F. foetida* (Bunge) Regel ларнинг биоморфологик хусусиятлари ва улардан Ўзбекистонда плантациялар ташкил қилиш истиқболлари мавзуси бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Ferula tadshikorum ва *F. foetida* турларидан лалми ва шартли суғориладиган майдонларда уруғидан экиб ўстириш асосида ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Жиззах вилояти Арнасой тумани “ШИФО КОВРАК” ва “ШАХБОЗ ЧОРВА ДАЛАСИ” фермер хўжаликлари ҳудудида экиб кўпайтириш амалиётига жорий этилган (Ўзбекистон фермер, Деҳқон хўжаликлари ва Томорқа Ер Эгалари кенгаши 29 март 2021 йил № 01/03-0928 сонли маълумотномаси). Натижада маҳаллий ва хорижий фармацевтика бозорида хом ашёсига талаб юқори бўлган *F. tadshikorum* ва *F. foetida* турларининг жами 70 гектар саноат плантациясини ташкил этиш имконини берган;

Жиззах вилоятининг лалмикор майдонларида плантациялар яратиш учун уруғларнинг турли шароитларда униб чиқиши ва сақланиб қолиши юзасидан ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Жиззах вилояти Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бошқармаси амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш Давлат қўмитаси 2021 йил 07 апрел 03-02/884-сонли маълумотномаси). Натижада *Ferula tadshikorum* ва *Ferula foetida* турларининг табиий популяцияларини қайта тиклаш, сақлаб қолиш, тирик коллекцияларини яратиш ҳамда муҳофаза қилиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш имконини берган.

F. tadshikorum va *F. foetida* турлари уруғларининг дала шароитларидаги унувчанлиги ва майсаларнинг яшовчанлигини ошириш, кўчат тайёрлаш ва кўпайтириш усуллари бўйича ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Жиззах вилоят ўрмон хўжалиги бошқармаси амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги Давлат кўмитаси 2021 йил 19 июль 0438/2996 сонли малумотномаси). Натижада ўрмон хўжалигининг *Ferula tadshikorum* va *Ferula foetida* турларини уруғларидан экиб кўпайтириш мумкинлиги илмий асосланган ва интродукциялар яратиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 6 та халқаро ва 11 та республика илмий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 25 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола, жумладан, 4 таси хорижий ва 4 таси республика журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 106 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган. Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг “*F. tadshikorum* va *F. foetida* ларнинг биоморфологик хусусиятларини ўрганиш услублари ва тадқиқот материали” деб номланган биринчи бобида тадқиқот объекти – смола сақловчи *F. tadshikorum* va *F. foetida* турларининг ботаник таснифи ҳамда Ўзбекистоннинг физик-географик тавсифига бағишланган бўлиб, Жиззах вилояти Арнасой тумани ва Қашқадарё вилояти Дехқонобод туманларининг табиати, иқлими, тупроқлари ҳақида маълумотлар келтирилган. Тадқиқот объекти – смола сақловчи *F. tadshikorum* va *F. foetida* турлари ҳисобланади. Улар монокарп, кўп йиллик ўсимликлар эканлиги қайд қилинган. Иккала смола сақловчи турларнинг морфологик белгилари ва уларнинг тарқалиши ҳақида фикр юритилган.

Ўсимлик онтогенезини ва уларнинг ёш ҳолатларини аниқлашда Т.А.Работнов (1950), Г.А.Жукова (2007), А.А.Уранов (1967) методларидан, ўсимликнинг ҳаётий шаклини таърифлашда И.Г.Серебряков (1951), морфологик хусусиятларини аниқлашда А.А.Сафина (1984) методларидан фойдаланилди. Ўсимликнинг календар ёшини белгилашда С.Рахимов (2007) ва Х.Рахмонов (2017) методларидан фойдаланилди. Уруғларнинг лаборатория шароитида унувчанлиги М.Г.Николаева (1950) ва У.Рахмонкулов, О.Авалбаев

(2018) методлари асосида ўрганилди.

Диссертациянинг “*F. tadshikorum* ва *F. foetida* нинг тарқалиш ареали ва уларнинг хўжалик аҳамияти” деб номланган иккинчи бобида *F. tadshikorum* ва *F. foetida* турларининг тарқалиш ареали, Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида коврак ўсимлиги ўсадиган ҳудудларнинг ҳозирги аҳволи ва доривор хусусиятлари, чорвачилиқда аҳамияти ҳақида маълумотлар келтирилган.

F. tadshikorum тури Ўзбекистоннинг жанубий вилоятлари, асосан, Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларининг адир ва тоғ зоналарида ўсади. *F. foetida* чўл ва адирлар, Қизилқум саҳролари, Мирзачўл, Қарнабчўлда, Самарқанд, Жиззах, Бухоро, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятлари ҳамда Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудларида тарқалган.

Учинчи боб “*F. tadshikorum* ва *F. foetida* турларининг биоморфологик хусусиятлари” деб номланган бўлиб, *F. tadshikorum* ва *F. foetida* турлари онтогенезининг турли давр ва босқичларида биоморфологик хусусиятлари ёритилган.

Эмбрионал даври. Ўрганилган тур уруғлари июл-август ойларида пишиб етилади. Сурхондарё вилоятидан 2015 йилнинг июль ойида йиғилган *F. foetida* тури уруғларининг абсолют (1000 дона уруғнинг) оғирлиги ўртача 50,6-60,3 граммни, Қашқадарё вилояти, Деҳқонобод туманидан йиғилган *F. tadshikorum* турининг уруғлари эса 33-35 граммни ташкил қилди.

F. foetida ва *F. tadshikorum* турларининг уруғлари ясси, қисилган бўлиб, четлари кенг, тукланган, эллипсимон ва овалсимон, учки томони ўйиқ бўлиб, морфологик ўлчамлари ва уларнинг бир-биридан фарқи қуйидаги жадвалда берилган(1- жадвал).

1-жадвал

F. foetida ва *F. tadshikorum* турлари уруғларининг морфологик ўлчамлари
(n=100)

Турлар	Уруғ		Эндосперм		Муртак	
	Бўйи см	Эни см	Бўйи см	Эни см	Бўйи см	Эни см
<i>F. foetida</i>	2,35±0,11	1,45±0,06	1,45±0,07	1,09±0,04	0,97±0,04	0,25±0,01
<i>F. tadshikorum</i>	1,85±0,07	0,95±0,03	0,7±0,03	4,7±0,17	3,7±0,15	0,13±0,006

Виргинил (прегенератив) даври. *Майса босқичида F. Tadshikorum*, асосан, 2 та ипсимон уруғпаллабарг ҳосил қилади. Уруғпаллабарглари узунчоқ чекка қирралари (қирқилмаган) ланцентсимон, тор, туксиз, яшил рангда бўлиб, гипокотил 0,2-0,6 см ни ташкил этади. Уруғи экилган кундан сўнг об-ҳаво ҳароратига қараб, 60-65 кунда иккита яшил рангли уруғпаллабарг пайдо бўлиб униб чиқа бошлади ва вегетацияси апрел ойининг ўрталарида максимал даражада ўсди, 95-100 кунда у қуриб кетди.

F. foetida уруғи экилгандан сўнг 65-70 кунда 2 та уруғпаллабарги тупроқ юзасига кўтарилиб чиқди. Уруғпаллабарглари чекка қирралари текис (қирқилмаган), тасмасимон, туксиз, энсиз шаклларда, ранги оч яшил, гипокотил узунлиги 0,1-0,5 см бўлади. Улар 100-103 кунда қуриб кетди. Иккала турнинг

уруғпаллабарглар пластинкасининг орқа томонида битта томири кўриниб туради.

F. tadshikorum чин баргининг шакли ромбсимон, барг пластинкаси чўзинчок, чеккаси майда қирқилган бўлиб, чин барглари уруғ экилгандан кейин 80-кунда пайдо бўла бошлайди ва у 130-кунда қуриб кетди.

F. foetida чин баргининг ранги яшил, шакли узун ипсимон-наштарсимон, чеккаси текис бўлиб, чин барглари кечроқ 90-95 кунда ҳосил бўлди ва 130-135 кунда қуриб кетди.

Ўрганилган турларнинг ҳар бирида вегетациянинг биринчи йилида 2-4 тагача чин барг юзага келади. *F. tadshikorum* нинг биринчи чин барги 80-90 кунда ҳосил бўлган бўлса, иккинчи чинбарг 5-10 кундан сўнг ҳосил бўлди. *F. foetida* нинг биринчи чинбарги экилганидан сўнг 90-100 кунда ҳосил бўлиб, қолган чинбарглари орадан 5-10 кун ўтгач ҳосил бўла бошлайди. Учинчи ва тўртинчи чин барг иккала турда ҳам биринчи йилда жуда кам ҳолларда ривожланиди. Бу турлар май ойининг охири ва июнь ойларида тиним даврига ўтди. *F. tadshikorum* ва *F. foetida* лар майсаларининг морфобиологик таснифи куйидаги 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

***F. tadshikorum* ва *F. foetida* ларнинг уруғпаллабарг ва чин баргларининг морфобиологик таъсифи (2018-2020 йиллар)(n=100)**

№	Тур номи	Уруғпаллабарг (см)		Чин барг (см)			Илдиз (см)		
		Бўйи	Эни	Узунлиги	Эни	Барг банди	Умумий узунлиги	Тугунакнинг узунлиги	Тугунакнинг диаметри
1	<i>F.tadshikorum</i>	5±0,25	0,45±0,02	7±0,35	1,5±0,07	2,5±0,12	10,5±0,52	2,5±0,12	0,35±0,01
2	<i>F. foetida</i>	4±0,2	0,3±0,01	5±0,25	1±0,05	2±0,01	9±0,45	3,5±0,17	0,55±0,02

Жадвалдан маълумки, *F. tadshikorum* нинг барги йирик ва илдизлари узун ҳамда уларнинг илдизи анча чуқурликка кириб боради, ўсимлик эрта униб чиқди ва вегетацияси узоқ давом этиши кузатилди. Бундан ташқари *F. foetida* нинг биринчи йилги барглари чеккаси қирқилмаган бўлса, *F. tadshikorum* нинг барглари чеккаси майда қирқилганлиги билан характерланади. Коврақлар майса босқичидан ювенил босқичига ўтади.

Ювенил босқичида эрта имматур босқичига ўтиши, унинг майса ва илдизларининг морфологик ўзгаришлари билан боғлиқ бўлиб, ўрганилган турларнинг иккинчи йилдан олтинчи йиллардаги ривожланиш босқичини ўз ичига олади.

Бу босқичда ҳам *F. tadshikorum* нинг барг пластинкаси тасмасимон, *F. foetida* ники эса тухумсимон шаклини сақлаб қолади. Иккала тур ҳам, асосан, 2-3 тагача, баъзан 4 тагача барг ҳосил қилади. *F. tadshikorum* нинг барг пластинкалари узун, йирик, ҳар бир барглари 7-35 карра бўлинган бўлиб, барг бўлақлари узунлиги 10-15 см, эни 5-8 см оралиғида бўлса, *F. foetida* нинг барги 10-45 тагача бўлинган бўлиб, бўлақлари узунлиги 5-12 см, эни 3-6 см гача етади. *F. foetida* барг пластинкалари *F. tadshikorum* га нисбатан кўпроқ бўлинади, аммо бўйи ва эни унга нисбатан фарқ қилади. Иккала тур

илдизларининг морфологик таснифи қуйидаги 4-жадвалда келтирилган. Жадвалдан маълумки, *F. tadshikorum* илдизининг 6-йилда умумий узунлиги 72.5 ± 2.45 см га, *F. foetida* илдизининг узунлиги $70 \pm 2,45$ см га етади, узунликлар бир-биридан бироз фарқ қилади.

F. tadshikorum ва *F. foetida* ларнинг олтинчи йилги вегетациясида тупбаргларнинг йириклашиши, илдиз системасининг яхши ривожланиши кузатилди. Иккала тур бир-биридан тупбаргларнинг шакли, узунлиги ва ранги жиҳатидан фарқ қилиб, *F. foetida* га нисбатан *F. tadshikorum* нинг барг пластинкалари йирик, илдизлари узун; вегетацияси эртароқ бошланиб, у узоқ давом этади. *F. foetida* нинг барг пластинкалари *F. tadshikorum* га нисбатан кўпроқ бўлинади. Илдизлари шакли, ранги билан бир-биридан фарқ қилиб, *F. tadshikorum* нинг илдизи цилиндрсимон шаклда, тўқ малла рангда бўлса, *F. foetida* нинг илдизи бочкасимон бўлиб, ранги оч малла эканлиги кузатилди.

3-жадвал

Ювенил босқичида *F. tadshikorum* ва *F. foetida* илдизларининг морфобиологик таснифи (n=100)

<i>F. tadshikorum</i>									
№	Ёши	Илдизнинг умумий узунлиги (см)	Тугунакининг узунлиги (см)	Тугунакининг диаметри (см)	Илдиз бўғзи диаметри (см)	Ён илдизлар (см)	Нам холда оғирлиги (гр)	Қурук холда оғирлиги (гр)	Қурук модда миқдори (%)
1	2	15±0,39	4,5±0,15	0,7±0,02	0,45±0,01	10.5±0,29	60±2,43	12±0,32	20±0,54
2	3	40±1,24	12,5±0,51	2,15±0,08	1,5±0,05	14±0,36	125±4,25	26±0,88	21±0,50
3	4	40,5±1,25	18±0,77	3,1±0,13	2,6±0,09	15.5±0,45	180±7,0	40±1,28	22±0,57
4	5	32,5±1,04	25±1,07	3,25±0,15	4,0±0,14	18±0,61	245±8,82	57±1,59	23±0,73
5	6	72,5±2,45	34±1,56	11±0,46	6±0,22	19±0,70	1420±48,3	619±17,95	44±1,39
<i>F. foetida</i>									
№	Ёши	Илдизнинг умумий узунлиги (см)	Тугунакининг узунлиги (см)	Тугунакининг диаметри (см)	Илдиз бўғзи диаметри (см)	Ён илдизлар (см)	Нам холда оғирлиги (гр)	Қурук холда оғирлиги (гр)	Қурук модда миқдори (%)
1	2	9,5±0,35	5,5±0,18	1,75±0,06	1,25±0,04	6,5±0,18	62±1,80	13±0,35	21±0,56
2	3	31,5±1,07	14,25±0,49	2,25±0,08	1,6±0,06	10,5±0,26	132±6,6	30±0,81	23±0,55
3	4	37,5±1,31	13,5±0,45	3,35±0,11	2,45±0,08	14±10,7	194±7,17	46±1,42	24±0,67
4	5	47,5±1,71	16±0,60	4,5±0,15	3,3±0,11	15,5±0,40	250±9,25	65±1,95	26±0,80
5	6	70±2,45	25,5±0,88	12,5±0,43	8.5±0,24	19±0,59	1250±32,5	598±17,34	48±1,77

F. foetida тугунагининг диаметри *F. tadshikorum* га нисбатан катта бўлиб, ранги ҳам бир-биридан фарқ қилади (3-жадвал).

Имматур босқичи. *F. foetida* ва *F. tadshikorum* турларининг барглари дағал, асосан, тупбарглардаги барглар кўп марта қирқилган бўлади, *F. tadshikorum* нинг барглари максимал 60-80 см гача, эни 40-60 см, *F. foetida* нинг барглари 50-70 см, эни 35-50 см гача етади. Уларни илдизларининг оғирлиги 3 килограммдан 17 килограммгача боради. Уларнинг ҳалқаси сонига қараб ёшини ҳам билишимиз мумкин.

Виргинил босқичи. Ушбу босқичда барглари ва илдиз туганаклари етук ўсимликларга хос тузилишда бўлади. Ҳар йили ўсимликлар 3 тадан 5 тагача пардасимон баргларга эга бўлиб, ўсиш куртаклардан кўкариб чиққунча яшайди. Уларнинг узунлиги 2 см дан 3,5 см гача етади. Бу даврда *F. tadshikorum* нинг ҳақиқий баргларининг узунлиги 70-110 см, *F. foetida* ники эса 60-100 см гача боради.

Генератив даврида *F. foetida* ва *F. tadshikorum* ўсимликларининг генератив даври қисқа, улар ҳаётининг сўнгги йилида гуллаб, уруғлайди ва ҳаётини яқунлайди.

Иккала турда ҳам мураккаб соябонгуллари асосий ўқда навбат билан жойлашади. Ҳар бир мураккаб соябонгул бандли бўлиб, ўз навбатида, яна қисқа бандли соябонгуллар ҳосил қилади. Ҳар бир соябонгул икки жинсли ёки чангчили гуллар билан тугайди. Паракладийлар учуда ҳар хил тартибда, ҳар хил узунликда ва турлича сонда соябонгуллар жойлашган.

Бизнинг кузатишимизча, март ойининг охирида иккала турда ҳам генератив новда интенсив равишда ўсади ва баландлиги 45,0-50,0 см гача бориб, паракладий ва улардаги соябонгуллар аниқ кўриниб, марказий ва ён соябонгуллар тўлиқ шаклланади. *F. foetida* ва *F. tadshikorum* нинг ҳар бир паракладийларида марказий (ўртача узунлиги 2-см ва кенглиги 1 см) ва ён (ўртача узунлиги 0,8 см,) соябонгуллар бўлиб, марказий соябонгулдаги гуллар, асосан, икки жинсли, яъни чангчи ва уруғчили, ён шохдаги соябонгуллари, асосан, чангчили гуллардан баъзан чангчили ва уруғчили гуллардан ташкил топган. Соябонгулдаги соябонгулчаларининг ҳар қайсиси 12-15 тадан гул ҳосил қилади. Чангчили гуллар сони икки жинсли гулларга қараганда кўп бўлиб, *F. tadshikorum* турида *F. foetida* нисбатан икки жинсли гуллар сони, чангчили гуллар сони кўпроқлиги билан ажралиб туради.

Поясининг пастки қисмида жойлашган паракладийнинг марказий соябонгулининг ён шохларида жойлашган чангчили гуллар ғунчалай бошлайди. Бу даврда ўсимликнинг тупбарглари максимал ўлчамга етиб, *F. tadshikorum* нинг тупбарглари бўйи 70,0-105,0 см га, эни 25,0-30,0 см гача боради. *F. foetida* нинг тупбарглари бўйи 55-90 см га, эни 20-25 см гача етади. Уларнинг сони 3 та, баъзан 4 та бўлади. Генератив новданинг ўсиши унинг гуллаш даврида секинлашиб, гуллаш даврининг охирига бориб умуман тўхтайд.

Чангчили гулларнинг очилиши уруғчи гулларнинг уруғчиси етилган даврига тўғри келади, бу ўсимликнинг ўз-ўзидан ва четдан чангланишига имкон беради. Ўрганилаётган турлар май ойининг бошларига келиб ўсимлик мевалаш пайтида барглари қурий бошлайди. Барча монокарп турлар каби *F. tadshikorum* ва *F. foetida* ўсимлигида ҳам 35-40 кун ичида дастлаб тупбарглар, сўнгра поядаги барглар қурий бошлайди.

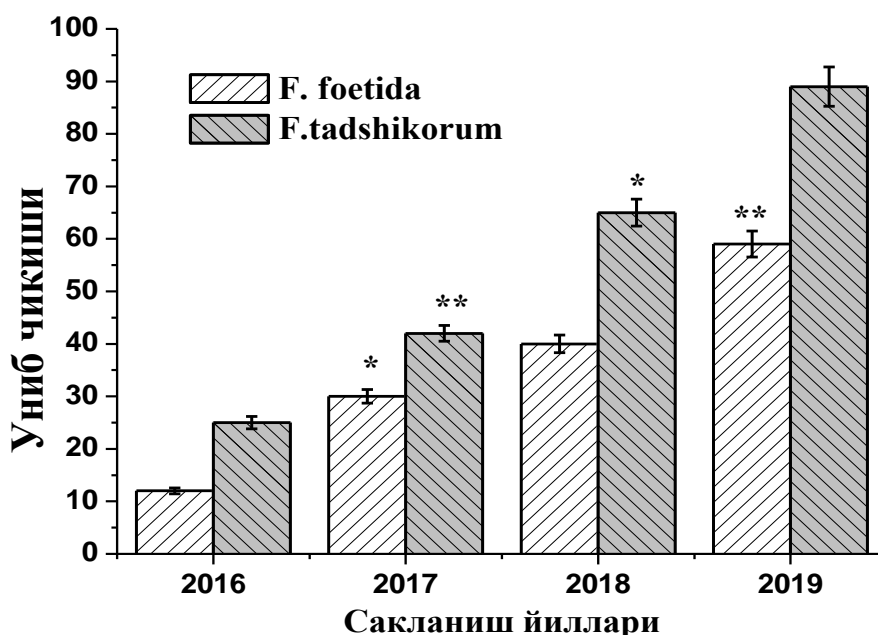
Сенил (постгенератив) – қариш даври, *F. foetida* ва *F. tadshikorum* турларида сенил даври кузатилмайди.

Диссертациянинг “***F. tadshikorum* ва *F. foetida* турлари плантацияларини ташкил этиш истиқболлари**” деб номланган тўртинчи боби уруғларнинг униш динамикаси, турли муддатларда, чуқурликда экилганда

униб чиқиши, уруғларининг турли тупроқ шароитларда униш биологияси, майсаларининг биоморфологик хусусиятлари ва дастлабки ривожланиш даврида агротехнологик тадбирларнинг ролини аниқлашга бағишланган.

Уруғларнинг униш динамикаси. Уруғидан кўпайтириш усуллари, асосан, дунё амалиётида кўп йиллик ўсимликларда кенг қўлланилиб, уруғлар униш биологиясига бир неча омиллар таъсир кўрсатиб, ҳарорат, намлик, ёруғлик, сақлаш шароити ва уруғ пўстининг тузилиши, униш давридаги физиологик ҳолати кабилар унинг асосий омиллари ҳисобланади.

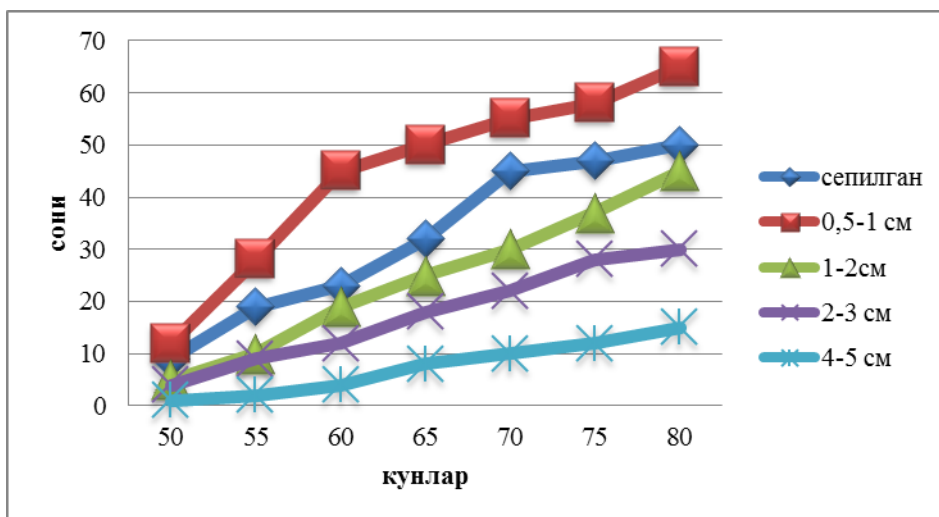
2019-йилнинг ноябрида 2016-2017-2018 ва 2019-йилларда йиғилган уруғлар хона ҳароратида сақланиб, сўнгра 0⁰+ 4⁰ ҳароратда Петри лycopчасига 100 тадан сараланиб, 90 кун давомида ундиришга қўйилди (1 - расм).



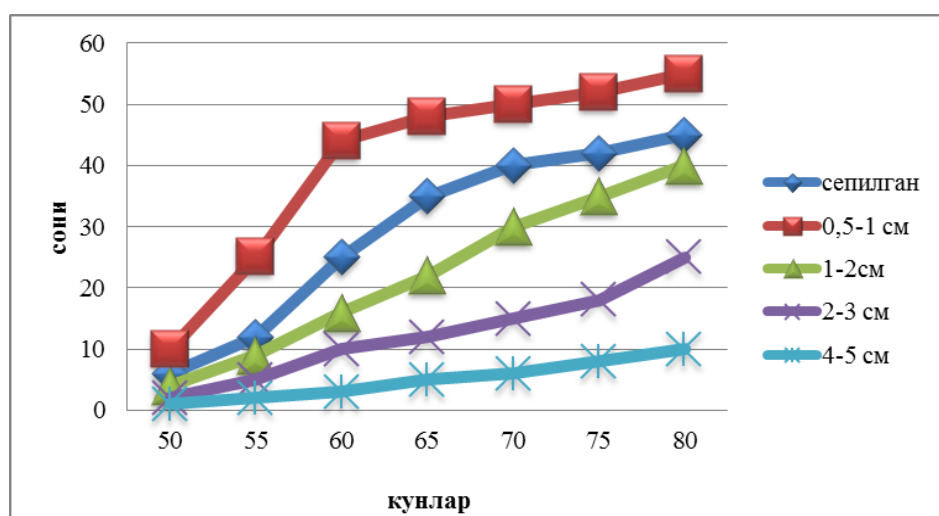
1-расм. *F. foetida* ва *F. tadshikorum* турларининг оддий шароитда (хона ҳароратида) сақлаб, сўнгра – (0) +4⁰ да ундириш (n=800).

F. foetida ва *F. tadshikorum* ларининг эмбрионал даври 4 йилдан юқори ҳисобланади. *F. tadshikorum* янги йиғилган йилида (2019 йил) 89 % унса, 4 йил сақланган уруғ 25 % унди. *F. foetida* нинг униш даражаси эса бу даврда 59-12 фоизни ташкил қилди. Демак, ковракларнинг, асосан, ўша йили йиғилган ёки иккинчи йили йиғилган уруғларининг униш даражаси юқорилиги аниқланди. Уруғлар тиним давридан сўнг қулай шароитда униш жараёнига ўтади.

F. foetida ва *F. tadshikorum* нинг турли чуқурликларда униб чиқиши даражасини аниқлаш мақсадида ўсимлик уруғи 1 метр квадратга 100 та уруғлар беш хил вариантда экилиб, кузатиш олиб борилди: 1) уруғлар тупроқ юзасига сепилган ҳолатда (тупроққа кўмилмасдан) қолдирилди; 2) уруғлар 0,5-1,0 см чуқурликда; 3) 1-2 см чуқурликда; 4) 2-3 см чуқурликда; 5) 4-6 см чуқурликда экилди.



2-расм. *F. tadshikorum* турли чуқурликларда экилганда униб чиқиши.



3-расм. *F. foetida* турли чуқурликларда экилганда униб чиқиши.

F. foetida уруғининг 0,5-1,0 см оралиғида экилган варианты энг юқори даражада 55 %, *F. tadshikorum* ники эса 65 % униб чиқиши кузатилди. Уруғ юзага экилганда ҳам униб чиқиш даражаси бошқа вариантларга нисбатан анча юқорилиги аниқланди. Чунки Арнасой тумани тупроқлари қумли тупроқлардан иборат бўлиб, куз ва қишда майда қум зарралари учиб келиб тупроқ юзасида тўпланади. Бошқа вариантларда уруғ қанча чуқурликка экилса, унинг униб чиқиш даражаси шунчалик пасайиб бориши кузатилди (3-расм).

Тажриба олиб борилаётган иккала турда ҳам барча вариантларда 60-70 кун оралиғида уруғларнинг асосий қисми униб чиқди.

Ўрганилаётган турларнинг уруғларини қайси муддатда экилса яхши натижа беришини аниқлаш мақсадида *F. tadshikorum* уруғи 2017 йил июл ойида Қашқадарё вилояти, Дехқонобод туманида, *F. foetida* нинг уруғи эса Сурхондарё вилоятдан июл ойида йиғилиб, тажриба ўша йили кузда – сентябр, октябр, ноябр, декабр ҳамда кейинги йилнинг январ, феврал ва март ойларида уруғлар ҳар қаторга 100 донадан (5 хил вариантда) 0,5-1,0 см чуқурликда экилди.

Олинган натижалар шуни кўрсатдики, иккала тур уруғлари сентябр ойида экилганда улар униб чиқмади. Уруғларнинг униб чиқиши октябр ойида 20 %, ноябр ойида 30 %, декабр ойида 50 %ни ташкил қилди. Уларнинг униб чиқиши феврал ойининг охирида, январ, феврал ойларида экилган уруғлар март ойининг ўрталарида униб чиққан майсалар 45-35 %ни ташкил қилди.

Март ойида экилган уруғларнинг униб чиқиши апрелни ўрталаридан бошланди, аммо уларнинг униш даражаси жуда кам фоизни ташкил қилди (12-15 %). *F. foetida* ва *F. tadshikorum* ларнинг уруғи декабр ва январ ойида экилганда униб чиқиши бошқа ойларига нисбатан юқори натижа кўрсатди. Бундан эрта ёки кеч экилганда уруғларнинг униб чиқиши анча паст даражада эканлиги аниқланди.

F. tadshikorum ва *F. foetida* нинг уруғлари турли хил тупроқларда экиб кўпайтирилди. Уруғлар алоҳида кумли, бўз ва калий ўғитига бой бўлган тупроқларга 100 тадан, 0.5-1.0 см чуқурликда декабр ойида 2 хил вариантда экилди, *биринчи назорат варианты* – уруғ ташқи табиий шароитда (муҳитда) ундирилди. *Иккинчи назорат варианты* – сув билан намлаб турилганда (апрел ойида) униш биологияси ва майсаларининг морфобиологик хусусиятларининг ўсиши ўрганилди.

F. foetida сув билан таъминланган муҳитда ундирилганда калийга бой бўлган ва органик ўғит солинган тупроқларда уруғларнинг униб чиқиш даражаси анча юқори фоизни (56 %) ташкил қилиб, кумли тупроққа экилган уруғлар эса энг паст (26 %) кўрсаткични берди.

Назорат вариантыда *F. foetida* калийга бой бўлган тупроқда уруғларнинг униб чиқиши бошқа тупроқлардагига қараганда анча юқори (62 %) бўлиб, энг кам униб чиқиш (32 %) кумли тупроқда кузатилди.

F. tadshikorum сув билан таъминланган муҳитда ундирилганда калийга бой бўлган ва органик ўғитда уруғлар униб чиқиши анча юқори (80 %) бўлиб, кумли тупроққа экилган уруғлар энг паст (26 %) кўрсаткични берди.

F. tadshikorum ва *F. foetida* табиий ва сув билан таъминланган муҳитда калийли тупроқларда, уруғларнинг униб чиқиши ва майсалар ўсиши юқори даражада бўлиб, вегетацияси узоқ давом этди.

F. tadshikorum ва *F. foetida* турларининг дастлабки ривожланиш давридаги агротехник тадбирларнинг ролини ўрганиш мақсадида уруғларини икки ва уч йил давомида бир хил тупроқда икки вариантда экиб ўстирилди. Биринчи варианты – ерга агротехнологик ишлов берилиб, баҳорда вегетация давомида 2 марта суғорилди. Иккинчи назорат варианты – ўсимлик табиий муҳитда суғорилмасдан ўстирилди.

Назорат ва тажриба вариантларида ўсган икки ва уч йиллик *F. tadshikorum* ва *F. foetida* ларнинг морфобиологик таснифи 4- ва 5-жадвалларда берилган.

4-жадвал

F. tadshikorum нинг турли вариантларда ўстирилганда морфобиологик таснифи (n=100)

Вариант	Барги (см)			Илдизи (см)			
	Бўйи	Эни	Барг бандининг узунлиги	Илдизнинг умумий узунлиги	Тугунакнинг узунлиги	Илдиз диаметри	Ён илдизлари
Икки йиллик							
Тажриба варианты	38,5±1,9 2	7±0,32	13,5±0,67	28,5±1,31	6,0±0,30	0,95±0,04	19±0,95
Назорат варианты	17±0,85	4,0±0,2	8,5±0,42	16±0,73	4,5±0,22	0,7±0,75	13±0,65
Уч йиллик							
Тажриба варианты	80±1,52	57±1,82	28±0,72	62±1,55	15±0,41	2,15±0,06	18±0,64
Назорат варианты	49±1,02	45±1,17	22±0,55	45±1,17	13±0,44	1,75±0,05	14±0,49

4-жадвалдан маълумки, *F. tadshikorum* нинг иккинчи йилги вегетациясида ҳам табиий ҳолда ўсган (назорат варианты) ўсимликларга нисбатан агротехнологик ишлов берилган ва 2 марта суғорилган ўсимликларнинг барглари ҳамда илдизларининг морфобиологик кўрсаткичлари юқори (баланд) эканлиги аниқланди.

5-жадвал

F. foetida нинг турли вариантларда ўстирилганда морфобиологик таснифи (n=100)

Вариант	Барги (см)			Илдизи (см)			
	Бўйи,	Эни	Барг бандининг узунлиги	Илдизнинг умумий узунлиги	Тугунакнинг узунлиги	Илдиз диаметри	Ён илдизлари
Икки йиллик							
Тажриба варианты	30±1,8	5,0±0,2 5	11,5±0,52	20,0±1,0	6,25±0,29	2,0±0,09	14,5±0,62
Назорат варианты	21±1,05	3,5±0,1 6	8,0±0,4	16,5±0,82	5,0±0,25	1,5±0,07	12±0,52
Уч йиллик							
Тажриба варианты	53±0,91	50±1,10	25±0,57	55±1,48	7,5±0,24	2,4±0,06	12,5±0,47
Назорат варианты	35±1,19	17±0,34	20±0,48	38±1,10	6,25±0,18	2,15±0,08	10,5±0,44

5-жадвалдан маълумки, *F. foetida* нинг иккинчи ва учинчи йилги вегетациясида тажриба вариантыдаги ўсган ўсимликларнинг барглари ва илдизларининг ўсиши назорат вариантыга нисбатан анча юқори эканлиги аниқланди.

Агротехнологик ишлов берилган *F. tadshikorum* ва *F. foetida* лар тажриба варианты, назорат вариантыга нисбатан иккинчи ва учинчи йилги вегетация даврида илдиз қисми узун ва барглари йирик, иккинчи ва учинчи йилги ковраклар барг пластинкалари 3-4 қарра кўпроқ бўлиниши аниқланди. Табиий муҳитга нисбатан агротехнологик ишлов берилган ва сув билан таъминланган муҳитда ўсимликларнинг вегетацияси иккала турда ҳам узоқ давом этди.

Плантацияларда *F. tadshikorum* ва *F. foetida* турлари индивидларининг сақланувчанлигини аниқлаш мақсадида 2014-2019 йиллар давомида

республикамизнинг турли ҳудудларидан табиий шароитда ўсадиган ўсимлик уруғларини йиғиб келиниб, Арнасой тумани “Шифо-коврак” фермер хўжалиги ва “Ўктам” фермер хўжалиги ҳудудларида экилди. *F. tadshikorum* ва *F. foetida* ўсимликларининг пишиб етилган, тозаланган уруғлари ёз ойларида йиғиб олиниб, ноябр ойларининг охири ва декабр ойларида яхши, 35,0-40,0 см гача чуқурликда шудгор қилиниб ҳайдалган ерларга экилди. Шудгор қилинган ер бороналанди, нотекис ерлар мола қилиниб текисланди. Уруғ 0,5-1,0 см чуқурликка экилди. Тажриба ишлари Арнасой туманидаги “Шифо коврак” фермер хўжалиги ҳудудида 2014-2019 йиллар давомида олиб борилди. Тажриба икки хил: 1) ер шудгор қилиниб, сўнгра уруғ экилган (А); 2) ер чизел қилиниб сўнгра уруғ экилган (Б) майдонларда олиб борилди.

F. tadshikorum нинг экилган майсалари йиллар давомида ҳар бир м² майдонда ўртача сақланиб қолиши қуйидаги жадвалда берилган (6-жадвал).

6-жадвал

F. tadshikorum майсаларининг йиллар давомида сақланиб қолиши (n=100)

№	1 йиллик,	2 йиллик	3 йиллик	4 йиллик	5 йиллик
	М а й с а				
	Сони	сони	сони	сони	сони
1	Қашқадарё вилояти, Дехқонобод тумани. 2014 июль.да уруғ йиғиб келинган. Арнасой тумани, Ўктам Ф/Х ҳудудига 2014 йил декабр ойида экилган				
А [×]	98±4,41	50±2,4	28±1,03	18±0,77	8±0,32
Б [×]	71±3,26	31±1,52	22±0,88	15±0,61	6±0,22
2	Қашқадарё вилояти, Дехқонобод туманида 2014 йилда уруғ йиғиб келинган. Арнасой тумани, “Шифо-коврак”Ф/Х ҳудудига 2015 йил декабр ойида экилган				
А	100±2,7	55±2,31	30±1,11	20±0,68	10±0,34
Б	75±3,35	34±1,56	25±1,2	16±0,75	8±0,25
3	Сурхондарё вилояти, Шеробод 2015 йилда уруғ йиғиб келинган. Арнасой тумани, “Шифо коврак”Ф/Х ҳудудига 2015 йил декабр ойида экилган				
А	102±4,69	84±3,86	34±1,56	22±0,92	11±0,41
Б	85±3,91	34±1,7	24±,91	18±0,61	9±0,35

А[×]-шудгор қилиб экилган, Б[×]- чизел қилиб экилган уруғлар.

6-жадвалдан маълумки, дастлабки йилларда униб чиққан майсалар сони ўртача 55-70 %ни ташкил қилади. Қашқадарё вилояти, Дехқонобод туманидан 2014 йил июлда йиғиб келинган уруғлар, Арнасой тумани, “Ўктам” Ф/Х ҳудудига 2014 йил декабр ойида экилганда ҳар метр квадратда А вариантда 98 та майса, Б вариантда 71 та майса ўсиб чиқди, улардан 5 йил давомида яшаб қолган тупларнинг сони 8-6 донани ташкил қилди. Қолган вариантларда ҳам йиллар давомида кўчатларнинг сони кескин камайиб бориши кузатилди. Смола берувчи ковракларни шудгор қилиб экилган майдонларга экиш, чизел қилиб экиладиган майдонларга нисбатан яхши натижа берди.

F. foetida экилган уруғларнинг майсаларининг йиллар давомида ҳар бир м² майдонга ўртача сақланиб қолиши қуйидаги жадвалда берилган (7-жадвал).

7-жадвалдан маълумки, ҳосил бўлган индивидлар сони ўртача 30-40 %ни ташкил қилади.

F. tadshikorum ва *F. foetida* туп сонлари улардан смола олинадиган йилларида (вегетациясининг 5-6 йилларида) ҳар гектар майдонда 10 минг туп кўчат қолиши учун экиладиган *F. tadshikorum* уруғларнинг миқдори 8-10 кг/га

ни, *F. foetida* учун экиладиган уруғларнинг миқдори 10 кг/га ни ташкил қилиши ЛОЗИМ.

7-жадвал

***F. foetida* майсаларининг йиллар давомида сақланиб қолиши (n=720)**

№	1 йиллик	2 йиллик	3 йиллик	4 йиллик	5 йиллик
	М а й с а сони				
	Сони	сони	сони	сони	сони
1	Сурхондарё вилояти, Боботоғдан, 2015 йил июлда йиғилган; Арнасой тумани “Шифо-коврак” фермер хўжалиги ҳудудига 2015 йил декабрда экилган униб чиққан куни. 12.04.2016				
А	72±2,88	41±2,05	36±0,97	21±0,84	10±0,4
Б	66±2,76	40±1,8	23±1,05	16±0,75	9±0,27
2	Сурхондарё вилояти, Боботоғдан, 2015 йил июлда йиғилган; Арнасой тумани “Шифо-коврак” фермер хўжалиги ҳудудига 2016 йил декабрда экилган чиққан куни 14.04. 2017				
А	70±1,75	45±1,21	25±1,15	18±0,75	8±0,32
Б	65±3,12	40±1,88	22±1,05	15±0,55	6±0,28
3	Жиззах вилояти, Фориш тумани ҳудудидан 2015 йил июлда йиғилган; Арнасой тумани “Шифо коврак” фермер хўжалиги ҳудудига 2015 йил декабрда экилган (чиққан куни 12.04. 2016)				
А	55±2,31	36±1,51	24±0,81	19±0,89	5±0,25
Б	52±2,44	33±1,48	21±1,03	14±0,7	4±0,2
4	Жиззах вилояти, Фориш тумани ҳудудидан 2015 йил йиғилган; Ш.Рашидов, Ровот ҚФЙ “Фарход фермер” хўжалиги ҳудудига 2015 йил декабрда экилган (чиққан куни 12.04. 2016)				
А	68±3,26	38±1,71	22±0,94	14±0,7	7±0,34
Б	55±2,64	33±1,55	19±0,91	12±0,54	4±0,18

А[×]-шудгор қилиб экилган, Б[×]- чизел қилиб экилган уруғлар.

Ҳозирги кунда *F. foetida*, *F. tadshikorum* ларнинг кўчатларини ўтқозиш, етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш, уруғидан экиб, оналик кўчатзорларини ташкил этиш ҳамда етиштирилган кўчатларни ўтқозиш қўл меҳнати билан бажарилишини таъминлаш орқали табиий заҳираларини сақлаб қолишга эришилади. Хом ашё тайёрловчилар ўсимликнинг қайта тикланишига имкон берадиган ҳолда вояга етган ўсимликларнинг камида 10 фоизини уруғлаш учун қолдириши ва *F. foetida*, *F. tadshikorum* майдонларидан навбатма-навбат фойдаланишни йўлга қўйиш, яъни бир майдондан камида 4-5 йилдан сўнг смола тайёрлаш ижобий натижаларини беради.

ХУЛОСАЛАР

“Смола сақловчи *Ferula tadshikorum* Pimenov ва *Ferula foetida*(Bunge) Regel турларининг биоморфологик хусусиятлари ва улардан Ўзбекистонда плантациялар ташкил қилиш истиқболлари” мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, лаборатория шароитида *F. tadshikorum* нинг бир йил сақланган уруғларининг унувчалиги 70-80 %, *F. foetida* нинг уруғлари эса 50-65 % кузатилди. Иккала турнинг 4-йил сақланган уруғлари лаборатория шароитида унувчанлиги 25 % эканлиги аниқланди. Ушбу ўсимликларнинг онтогенези эмбирионал, виргинил, генератив даврларида

биоморфологик хусусиятлари кузатилди.

2. Ювенил босқичида *F. tadshikorum* ва *F. foetida* нинг иккинчи йилдан олтинчи йилгача тупбаргларининг йириклашиши, илдиз тизимининг ривожланиши қайд этилди. Иккала тур бир-биридан тупбаргларнинг шакли, узунлиги ва ранги жиҳатидан фарқ қилиб, *F. tadshikorum* нинг барг пластинкалари $10 \pm 0,34 - 40 \pm 1,96$ см, *F. foetida* $8,5 \pm 0,3 - 44 \pm 1,98$ см ни ташкил этди. *F. tadshikorum* нинг барг пластинкасининг остидаги тукчалари *F. foetida* никига нисбатан камроқ бўлиши кузатилди. Аммо *F. foetida* нинг барг пластинкалари *F. tadshikorum* га нисбатан кўпроқ бўлиниши кўрсатиб ўтилди.

3. *F. tadshikorum* ва *F. foetida* ларнинг илдизлари морфологик жиҳатдан фарқ қилиб, 6-йиллик *F. tadshikorum* илдиз шакли турпсимон, умумий узунлиги $72,5 \pm 2,45$ см, *F. foetida* нинг илдизи шакли бочкасимон, $70 \pm 2,45$ см ташкил этганлиги қайд этилди. Илдизларнинг умумий узунликлари бир-биридан деярли фарқ қилмаслиги кузатилди. *F. foetida* илдиз оғирликларининг курук моддаси $619 \pm 17,95$ грамм, *F. tadshikorum* $598 \pm 17,34$ граммни ташкил этиши аниқланди.

4. Турли хил чуқурликда экилган *F. foetida* уруғлари 0,5-1 см оралиғида – 55-60 %, *F. tadshikorum* уруғлари эса 65-70 % униб чиқиши юқори натижа сифатида кўрсатиб ўтилди. Уруғларнинг униб чиқиш жараёни 45-50 кун ўтгач бошланиб, у 78-82-кунларда тугаши аниқланди.

5. Сентябрь ойида экилган *F. tadshikorum* ва *F. foetida* уруғларининг 20 % октябр ойига, 30 % ноябр ойига, 50 % декабр ойига, январ, феврал ойларида экилган уруғларнинг 45-35 % март ойининг ўрталарида униб чиқиши кузатилди.

6. Арнасой туманининг лалмикор ерларида *F. tadshikorum* ва *F. foetida* ларнинг уруғидан экиб кўпайтириш имкониятлари ҳар гектар майдонда 10 минг туп кўчатни таъминлаш учун экиладиган уруғларнинг миқдори 8-10 кг/га ни ташкил этиши аниқланди ва илмий жиҳатдан асосланди.

7. Сурхондарё, Қашқадарё ва Жиззах вилоятларининг лалмикор майдонларида иккала турдан плантациялар яратиш имконияти борлиги, маслаҳатлашув асосида Қашқадарё вилоятининг Дехқонобод туманида фақат “БИГ-БИО ИМПЕХ” МЧЖ худудида 2500 га, Жиззах вилоятининг Арнасой туманида “Шифо коврак” фермер хўжалигида 20 га ва “Шахбоз чорва даласи” фермер хўжалиги ҳудудларида 50 га майдонли плантациялар яратилди ва бу ҳудудларда экиш имконияти мавжудлиги кўрсатиб ўтилди.

8. *F. tadshikorum* ва *F. foetida* дан хом ашё тайёрловчилар ўсимликнинг қайта тикланишига имкон берадиган ҳолда вояга етган ўсимликларнинг камида 10 фоизини уруғлаш учун қолдириш, плантациялар ташкил қилиш ва смола йиғувчилар томонидан ўсимлик илдизидан смоласини олиш давомида ўсиш куртагини қирқмасдан қолдириш натижасида табиий ковракзорларни сақлаб қолишга эришилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD 03/30.12.2019.В.91.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ- ПРИ ГУЛИСТАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

ДЖИЗАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ХАЛКУЗИЕВА МОХИРА АСАТУЛЛАЕВНА

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СМОЛА СОДЕРЖАЩИХ
ВИДОВ *FERULA TADSHIKORUM* PIMENOV И *FERULA FOETIDA*
(BUNGE) REGEL И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ИХ ПЛАНТАЦИЙ В
УЗБЕКИСТАНЕ**

03.00.05 – Ботаника

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

Гулистан – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей Аттестационной Комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В 2021.2.PhD/В 439.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по адресу (www.Guldu.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Рахмонкулов Умаркул
доктор биологических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Акрамжон Юлдашев Султанмуродович
Доктор биологических наук, профессор

Адилов Бехзод Абдуллаевич
Кандидат биологических наук.

Ведущая организация:

Самаркандский государственный университет

Защита диссертации состоится 26.02 2022 года в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.В.91.01 при Гулистанском государственном университете (Адрес: 120100, Сырдарьинская область, город Гулистан, 4-мкр. Тел.: (+99867) 225-39-25, факс: (+99867) 225-39-25, E-mail: glinfo@edu.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Гулистанского государственного университета (зарегистрировано за № 6). Адрес: 120100, Сырдарьинская область, город Гулистан, 4-мкр. Тел.: (+99867) 225-39-25.

Автореферат диссертации разослан 4 февраля 2022 года.
(реестр Протокола рассылки № 6 от 4 февраля 2022 года).



Х.К. Каршибаев
Председатель Научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.б.н., профессор.

Ф.П. Ганбазарова
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.ф.н.б. (PhD), доцент

И.У. Уразбоев
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению
учёных степеней, д.б.н. (DSc), профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мировом масштабе в результате развития фармацевтической промышленности растет спрос на лекарственные растения. Сохранение их биологического разнообразия, выявление экономически значимых их видов, изучение биоэкологических характеристик и рациональное их использование считаются одними из глобальных задач. В связи с этим, изучение биоморфологических свойств исчезающих видов растений, проведение интродукционных работ, возведение плантаций, разработка мер их защиты, разработка и рекомендаций по их сохранению приобретают важное научно-практическое значение.

В мире проводятся научные изыскания по выявлению причин сокращения видов лекарственных растений в результате воздействия природных и антропогенных факторов, совершенствованию способов их сохранения и размножения. Особенно, усиление с каждым днем спроса на лекарственные средства, получаемые из растений из рода *Ferula foetida* (Bunge) Regel, *F. tadshikorum* Pimenov отряда *Ferula* L. семейства *Apiaceae* Lindl приводит к сокращению биологического разнообразия растения и истощению их запасов. Кроме того, низкий потенциал их естественного размножения, воздействие антропогенных факторов, прорастание их в основном в зонах высокого давления, а также изменение климата негативно влияет на их воспроизводство. Уделяется особое внимание изучению роста и развития *F. foetida*, *F. tadshikorum* в различных условиях, перспективы их разведения из семян в засушливых условиях холмистой и пустынной местности, создания плантаций и получения качественного сырья.

В нашей республике особое внимание уделяется защите лекарственных растений и сохранению их биологического разнообразия, разработке мер по их рациональному использованию, в том числе определенные научные результаты получены по систематизации, карпологии, изучению биологии, экологии, запасов и химических и фармакологических свойств отдельных видов отряда *Ferula* L. В «Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017 — 2021 годах»² определены важнейшие задачи «...дальнейшего развития фармацевтической промышленности, обеспечения населения и медицинских учреждений доступными и качественными лекарственными средствами». Для выполнения этой задачи важное научно-практическое значение приобретает изучение биоморфологических свойств *Ferula foetida*, *F. tadshikorum* в онтогенезе, их размножение из семян и расширение практики их применения.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит реализации задач, установленных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 20.03.2018 г. № ПП-3617 «О мерах по созданию в республике

² Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП-4947 “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”.

плантаций ферулы, увеличению объема переработки ее сырья и экспорта», от 10.04.2020г. № ПП-4670 «О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов», от 08.07.2021г. № ПП-5178 «О дополнительных мерах по поддержке эффективного использования имеющихся в стране пастбищ, переработки шелка и шерсти», а также других нормативно-правовых актах.

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

Степень изученности проблемы. Систематика, карпология, экология и распространение некоторых видов из отряда *Ferula* L. нашли отражение в работах Е.П.Коровина (1947, 1959, 1963), М.Г.Пименова (1977, 1983, 2012), В.М.Виноградова (1990), Е.В. Ключикова (2002), Л.К.Сафиной (2012) и других. V.K.Sharipova (2017) провела анализ анатомического строения плодов отдельных видов рода *Ferula* L. (*Apiaceae* Lindl.).

Систематика, карпология, экология и распространение некоторых видов из отряда *Ferula* L. нашли отражение в работах Е.П.Коровина (1947, 1959, 1963), М.Г.Пименова (1977, 1983, 2012), В.М.Виноградова (1990), Е.В.Ключикова (2002), Л.К.Сафиной (2012) и других. Работы V.K.Sharipova (2017) посвящены анализу анатомического строения плодов отдельных видов рода *Ferula* L. (*Apiaceae* Lindl.).

В Узбекистане биология и запасы растений отряда *Ferula* L. изучены У.Рахмонкуловым (1999; 2016), С.Мелибоевым (1985), Х.Нишанбаевой (1972), И.Мукумовым (1993), Х.Рахмоновым (2017), О.Авалбаевым (2020), анатомию, цитоэмбриологию изучили А.А.Бутник и др. (2009), химические и фармакологические свойства - А.И.Саидходжаев (1985), Г.К.Никонов (1971), В.М.Маликов (1980), А.Г.Курмуков, Х.С.Ахмедходжаева (1994).

О.Авалбаев (2020) приводит данные о видах растений отряда *Ferula* L. произрастающих в горах Западного Памир-Алай-Нуратинской цепи, Туркестанском, Зеравшанском, Гиссарском хребтах. М.С.Сагындыкова (2016) установила полиморфизм популяции *Ferula foetida* в пустыне Мангистау, а А.Имамбаева и др. (2020) морфологическое и анатомическое строение *Ferula foetida*. Д.Хамраевым и другими (2021) изучены анатомическое и морфологическое строение видов *Ferula tadshikorum* в прегенеративном периоде развития. О.К.Хожиматов и др. (2019) разработали инструкцию по выращиванию из семян *Ferula tadshikorum* Pimenov.

Важное научное и практическое значение имеют изучение биоморфологических свойств *F. tadshikorum* и *F. foetida* в условиях плантаций; создание плантаций в холмистой местности и разработка мер по продуктивному извлечению из них смолы.

Связь темы исследования с планом научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках инновационного проекта на тему «Создание инновационных плантаций по выращиванию рассады *Ferula foetida* (Bunge) Regel, в солончаках и безводных землях степных зон Узбекистана» (2019-2021), № И-01-2019-43.

Целью исследования является выявление биоморфологических свойств смола содержащих *Ferula tadshikorum* и *Ferula foetida* и создание плантаций в холмистой и степной местности Узбекистана.

Задачи исследования:

раскрытие биоморфологических свойств *F. tadshikorum* и *F. foetida* в условиях плантаций;

определение условий для роста и развития *F. tadshikorum* и *F. foetida* в различных средах;

выявление возможностей создания плантаций *F. tadshikorum* и *F. foetida* в холмистых и степных регионах и сохранения индивидов растений в течение нескольких лет;

научно обоснованное и эффективное использование природных феруловых рощей *F. tadshikorum* и *F. foetida* и разработка мер по продуктивному извлечению из них смолы.

Объектом исследования являются виды *F. tadshikorum* и *F. foetida* из рода *Ferula* L.

Предметом исследования являются биология, рост, развитие, биоморфология *F. tadshikorum* и *F. foetida* в условиях плантаций, создаваемых в холмистых и степных зонах.

Методы исследования. В диссертации использованы методы полевых экспериментов, лабораторные, биоморфологические фенологические, биометрические методы. Статистический анализ полученных результатов выполнен с помощью компьютерной программы Origin 8.6 (OriginLab Corporation, USA).

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены степень прорастания *F. tadshikorum* и *F. foetida* из семян и их биоморфологические особенности в условиях плантаций;

определены конкретные сроки восхождения из семян, роста и развития *F. tadshikorum* и *F. foetida* в условиях различной глубины и плотности почвы.

научно обоснована возможность размножения *F. tadshikorum* и *F. foetida* из семян и перспективы создания плантаций в условиях холмистых и степных богарных зон Джизакской и Кашкадаринской областей;

раскрыта возможность сохранения рассады *F. tadshikorum* и *F. foetida* в течение нескольких лет.

Практические результаты заключаются в следующем:

разработаны рекомендации по срокам, глубине и нормам закладки семян *F. tadshikorum* и *F. foetida* в богарных условиях холмистой местности, характеристикам всходов при закладке семян в различные типы почвы.

определены нормативы обеспечения сохранности рассад *Ferula tadshikorum* и *F. foetida* до момента извлечения смолы и расхода семян на один гектар.

Достоверность результатов исследования.

Достоверность результатов исследования определяются использованием классических и современных методов исследования, соответствием результатов, полученных на основе анализа, теоретическим данным, их опубликованием в ведущих научных изданиях, признанием научным сообществом в ходе выполнения государственных фундаментальных проектов, статистическим анализом морфометрических данных в программе Biostat и подтверждением практических результатов полномочными государственными и международными организациями и внедрением их в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость исследования заключается в том, что научно обоснованы перспективы выращивания *F. tadshikorum* и *F. foetida* в условиях холмистых и степных регионов Узбекистана с учетом их биоморфологических свойств и способности произрастать в богарных землях.

Практическая значимость исследования заключается в том, что оно послужит основой для разработки путей закладки семян *F. tadshikorum* и *F. foetida* в богарные участки путем создания плантаций для обеспечения фармацевтической промышленности доступным сырьевым материалом, а также продуктивного извлечения смолы без нанесения вреда корням растений.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных научных результатов по теме изучения биоморфологических свойств смолосодержащих *Ferula tadshikorum* Pimenov и *F. foetida* (Bunge) Regel и перспектив создания в Узбекистане их плантаций:

практические рекомендации, разработанные на основе посева семян *F. tadshikorum* и *F. foetida* на засушливых и условно орошаемых территориях, внедрены в практику посева и селекции на территории хозяйств «ШИФО КОВРАК» и «ШАХБОЗ ЧОРВА ДАЛАСИ» г. Арнасайский район Джизакской области (Справка Совета фермеров, дехканских хозяйств и землевладельцев Узбекистана от 29 марта 2021 г. № 01 / 03-0928.) В результате создано 70 гектаров промышленных плантаций видов *F. tadshikorum* и *F. foetida*, пользующихся большим спросом на отечественном и зарубежном фармацевтическом рынке.

Практические рекомендации по проращиванию и хранению семян в различных условиях для создания плантаций в богарных землях Джизакской области внедрены в практику Департамента экологии и охраны окружающей среды Джизакской области (Справка Государственного департамента экологии и охраны окружающей среды Республики Узбекистан от 07 апреля 2021 года № 03-02/884). В результате разработаны мероприятия по возрождению естественных плантаций, сохранению *F. tadshikorum* и *F. foetida*, созданию живых коллекций и их охране.

Практические рекомендации по методам подготовки и размножения саженцев и виды *F. tadshikorum* и *F. foetida*, увеличения всхожести семян и жизнеспособности трав в полевых условиях введены в практику Департамента лесного хозяйства Джизакской области. (Справка Государственного комитета лесного хозяйства Республики Узбекистан от 19.07.2021 г. № 0438/2996). В результате возможность размножения в лесном хозяйстве видов *F. tadshikorum* и *F. foetida* из семян была научно обоснована и привела к созданию интродукций

Апробация результатов исследования.

Результаты данного исследования обсуждались на 6 международных и 11 республиканских научных конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 25 научных работ, в том числе 8 статей в научных журналах, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан к публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 4 в республиканских и 4 в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации состоит из 106 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, их соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, а также изложены научная новизна и практические результаты работы, обоснована достоверность полученных данных, раскрыты теоретическое и практическое значение исследования, применение на практике научных результатов и апробация диссертации, приведены данные об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Способы изучения биоморфологических свойств *Ferula tadshikorum* и *F. foetida* и материалы исследования**» изложены ботаническая классификация объекта исследования – смоласодержащих *F. tadshikorum* и *F. foetida* и физико-географическая характеристика Узбекистана, данные о природных, климатических и почвенных условиях Арнасайского района Джизакской области и Дехканабадского района Кашкадарьинской области. Объектом исследования являются смоласодержащие виды - *F. tadshikorum* и *F. foetida*. Отмечается, что они являются монокарпными, многолетними растениями. В данной главе речь идет о морфологических признаках обоих смоласодержащих видов и их распространенности.

При изучении онтогенеза растения и возрастных особенностей использованы методики Т.А.Работнова (1950), Г.А.Жуковой (2007), А.А.Уранова (1967), а при определении жизненного цикла растения – методика

И.Г.Серебрякова (1951), морфологических особенностей - методика А.А.Сафиной (1984). Для установления всхожести семян в лабораторных условиях использованы методики М.Г.Николаевой (1950) и У.Рахмонкулова, О.Авалбаева (2018).

Во второй главе диссертации «Ареал распространения *F. tadshikorum* и *F. foetida* и их хозяйственное значение» представлены данные о распространении *F. tadshikorum* и *F. foetida*, нынешнем состоянии зон прорастания ферулы в южной части территории Узбекистана, ее целебных свойствах и значении для животноводства.

Представитель рода Ферула - *F. tadshikorum* широко распространен в южных регионах Узбекистана, в основном в холмистых и горных районах Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей. *F. foetida* встречается в степных и холмистых зонах Самаркандской, Джизакской, Бухарской, Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областей, пустынях Кызылкум, Мирзачуль, Карнабчуль.

В третьей главе диссертации «Биоморфологические особенности *F. tadshikorum* и *F. foetida*» раскрываются биоморфологические особенности *F. tadshikorum* и *F. foetida* на различных этапах онтогенеза.

Эмбриональный период. Семена изученных видов прорастают и созревают в июле-августе. Абсолютный вес семян (1000 штук) *F. foetida*, собранных в Сурхандарьинской области в июле 2015 года, в среднем составил 50,6-60,3 грамм, а семян *F. tadshikorum*, собранных в Дехканабадском районе Кашкадарьинской области - 33-35 грамм.

Семена *F. foetida* и *F. tadshikorum* имеют плоскую, сжатую эллипсоидную и овальную форму с широкими ворсистыми краями, острая сторона с бороздкой, морфологические размеры семян и их различия приведены в следующей таблице (таблица 1).

Таблица 1
Морфологические размеры семян видов *F. foetida* и *F. tadshikorum* (n=100)

Виды	Семена		Эндосперм		Зародыш	
	Длина, см	Ширина, см	Длина, см	Ширина, см	Длина, см	Ширина, см
<i>F. foetida</i>	2,35±0,11	1,45±0,06	1,45±0,07	1,09±0,04	0,97±0,04	0,25±0,01
<i>F. tadshikorum</i>	1,85±0,07	0,95±0,03	0,7±0,03	4,7±0,17	3,7±0,15	0,13±0,006

Виргинильный (прегенеративный) период. На этапе прорастания побегов из семян *F. tadshikorum* образуются в основном два нитеобразных семядольных листьев. Первые побеги продолговатые с ланцетообразными краями (без срезов), узкие, гладкие без ворса, зеленого цвета, гипокотил составляет 0,2-0,6 см. Со дня закладки семян, в зависимости от температуры воздуха в течение 60-65 дней появились две зеленые семядольные листья, максимальный срок вегетации наблюдался в середине апреля, а на 95-100-й день они полностью высохли.

После закладки семян *F. foetida* два семядольных листьев появились на поверхности почвы на 65-70-й день. Края семядольных листьев ровные (без

среза), лентообразные, гладкие, узкие, светло-зеленой окраски, длина гипокотиля 0,1-0,5 см. Они полностью высыхают за 100-103 дня. У обоих видов с задней стороны пластинки семядолей просматривается одна жилка.

Настоящие листья *F. tadshikorum* имеют форму ромба, пластинки продолговатые, края мелкозубчатые, начинают появляться на 80-день после закладки семян и высыхают на 130-день.

Настоящие листья *F. foetida* зеленого цвета и продолговатой нитевидной-игльчатой формы, края гладкие, формируются немного позже – на 90-95-й день и отмирают к 130-135-му дню.

В каждом из изученных видов появляются до 2-4 настоящих листьев. Первый настоящий лист *F. tadshikorum* окончательно формируется на 80-90-й день, а второй – спустя 5-10 дней. У *F. foetida* первый настоящий лист начинает появляться на 90-100-й день, а остальные – спустя 5-10 дней. У обоих видов третий и четвертый настоящие листья очень редко развиваются в первом году. Эти виды в конце мая и в июне переходят в состояние покоя. Морфобиологическая классификация побегов *F. tadshikorum* и *F. foetida* представлена в таблице 2.

Таблица 2

Морфобиологическая классификация семядолей и настоящих листьев

F. tadshikorum и *F. foetida* (2018-2020 гг)(n=100)

№	Вид	Семядоля (см)		Настоящий лист (см)			Корень (см)		
		Длина	Ширина	Длина	Ширина	Черенок листа	Общая длина	Длина клубня	Диаметр клубня
1	<i>F. tadshikorum</i>	5±0,25	0,45±0,02	7±0,35	1,5±0,07	2,5±0,12	10,5±0,52	2,5±0,12	0,35±0,01
2	<i>F. foetida</i>	4±0,2	0,3±0,01	5±0,25	1±0,05	2±0,01	9±0,45	3,5±0,17	0,55±0,02

Как видно из таблицы, листья *F. tadshikorum* крупные, корни длинные, глубоко проникающие в почву. Растение проросло рано, и вегетационный период продолжался долго. Кроме того, в первом году развития края листьев *F. foetida* имели глаткую структуру, а края листьев *F. tadshikorum* характеризовались мелкозубчатой текстурой. Фेरала из стадии всхода из семян переходит на ювенильную стадию.

Ювенильная этап заключается в переходе на ранний иматурный этап и морфологических изменениях во всходах и корнях растения, и в изучаемых видах охватывает этапы развития начиная со второго и до шестого года.

В этот этап у *F. tadshikorum* пластинки листьев лентообразные, а *F. foetida* сохраняет яйцеобразную форму. Оба вида формируют до 2-3, иногда до 4 листьев. Пластинки листьев *F. tadshikorum* продолговатые и крупные, каждый лист имеет 7-35-кратное деление, длина кусочков в пределах 10-15 см, ширина - 5-8 см, а у *F. foetida* лист разделен до 10-45 кусочков, длина каждого достигает 5-12 см, а ширина - 3-6 см. Пластинки листа *F. foetida* имеет больше делений по сравнению с пластинками листа *F. tadshikorum*, но отличается от него длиной и шириной. Морфологическая классификация корней обоих видов

представлена в таблице 4. Как видно из таблицы, общая длина *F. tadshikorum* к шестому году развития достигает 72.5 ± 2.45 см, а длина корня *F. foetida* - $70 \pm 2,45$ см, то есть по длине корня они мало чем отличаются.

На шестом году вегетации у *F. tadshikorum* и *F. foetida* наблюдались укрупнение нижних листьев и укрепление корневой системы. Оба вида отличились формой, длиной и окраской нижних листьев. Листовые пластинки у *F. tadshikorum* крупнее по сравнению с *F. foetida*, корни длиннее; вегетация начинается раньше и продолжается дольше. Листовые пластинки у *F. foetida* разделены больше чем у *F. tadshikorum*. Формы и цвет корней отличаются, у *F. tadshikorum* корень имеет цилиндрическую форму и темно-рыжую окраску, а у *F. foetida* форма корня бочкообразная и светло-рыжей окраски.

Таблица 3

Морфобиологическая классификация корней *F. tadshikorum* и *F. foetida* в ювенильной
этапе (n=100)

<i>F. tadshikorum</i>									
№	Возраст	Общая длина корня (см)	Длина корешка (см)	Диаметр корешка (см)	Диаметр основания корня (см)	Боковые побеги корня см	Влажный вес (гр)	Сухой вес (гр)	Масса сухого вещества (%)
1	2	15±0,39	4,5±0,15	0,7±0,02	0,45±0,01	10,5±0,29	60±2,43	12±0,32	20±0,54
2	3	40±1,24	12,5±0,51	2,15±0,08	1,5±0,05	14±0,36	125±4,25	26±0,88	21±0,50
3	4	40,5±1,25	18±0,77	3,1±0,13	2,6±0,09	15,5±0,45	180±7,0	40±1,28	22±0,57
4	5	32,5±1,04	25±1,07	3,25±0,15	4,0±0,14	18±0,61	245±8,82	57±1,59	23±0,73
5	6	72,5±2,45	34±1,56	11±0,46	6±0,22	19±0,70	1420±48,3	619±17,95	44±1,39
<i>F. foetida</i>									
№	Возраст	Общая длина корня (см)	Длина корешка (см)	Диаметр корешка (см)	Диаметр основания корня (см)	Боковые побеги корня см	Влажный вес (гр)	Сухой вес (гр)	Масса сухого вещества (%)
1	2	9,5±0,35	5,5±0,18	1,75±0,06	1,25±0,04	6,5±0,18	62±1,80	13±0,35	21±0,56
2	3	31,5±1,07	14,25±0,49	2,25±0,08	1,6±0,06	10,5±0,26	132±6,6	30±0,81	23±0,55
3	4	37,5±1,31	13,5±0,45	3,35±0,11	2,45±0,08	14±10,7	194±7,17	46±1,42	24±0,67
4	5	47,5±1,71	16±0,60	4,5±0,15	3,3±0,11	15,5±0,40	250±9,25	65±1,95	26±0,80
5	6	70±2,45	25,5±0,88	12,5±0,43	8,5±0,24	19±0,59	1250±32,5	598±17,34	48±1,77

Как видно из представленной таблицы, диаметр корешка *F. foetida* больше чем у *F. tadshikorum*, кроме того, имеются различия и в их окраске. (Таблица 4)

Имматурный этап. Листья *F. foetida* и *F. tadshikorum* грубой текстуры, в основном у основания имеют множественные срезы, листья *F. tadshikorum* достигают максимум 60-80 см длины и 40-60 см ширины, а листья *F. foetida* - 50-70 см и 35-50 см соответственно. Вес корней колеблется от 3 до 17 кг. По количеству колец в срезе можно определить возраст растения.

Виргинильный этап. На этом этапе листья и корешки корней уже имеют форму зрелого растения. Ежегодно растения прибавляют от 3 до 5 сетчатых листьев, и остаются живыми до появления ростков из почек. Их длина достигает от 2 см до 3,5 см. В этот период длина настоящих листьев *F. tadshikorum* достигают 70-110 см, а у *F. foetida* – до 60-100 см.

Генеративный период. Генеративный период развития у *F. foetida* и *F. tadshikorum* короткий, они цветут в последний год жизни, дают семена и завершают свой жизненный цикл.

У обоих видов сложное зонтичное соцветие поочередно располагается по основной оси. Каждый сложный зонтик имеет цветоножку, из которой, в свою очередь, разветвляются другие соцветия с еще более короткой цветоножкой. Каждый зонтик завершают двуполые или пыльценосные соцветия. На верхушке паракладий в различном порядке располагаются соцветия различной длины и количества.

Пыльценосные цветки, расположенные на боковых ветвях центрального соцветия паракладия в нижней части ствола, начинают завязывать бутоны. В этот период нижние листья достигают максимального размера, у *F. tadshikorum* длина доходит до 70,0-105,0 см, ширина – до 25,0-30,0 см. Длина нижних листьев *F. foetida* достигает 55-90 см, их ширина – до 20-25 см. Количество же ограничивается тремя, иногда достигает 4. Рост генеративного побега замедляется в период цветения, и к концу цветения полностью прекращается.

По нашим наблюдениям, к концу марта у обоих видов генеративный побег интенсивно растет и достигает длины до 45,0-50,0 см, паракладии и зонтичные соцветия в них просматриваются отчетливо, центральные и боковые соцветия формируются полностью. В каждой паракладии *F. foetida* и *F. tadshikorum* имеются как центральные (средняя длина 2 см и ширина 1 см), так и боковые (средняя длина 0,8 см,) соцветия, цветки в центральном соцветии обычно двуполые, то есть с пестиком и тычинками, а боковые соцветия в основном состоят из цветков с пестиком, а некоторые имеют и пестик, и тычинки. Сложное соцветие состоит из нескольких зонтиков, которые называются зонтичками, и образуют до 12-15 цветков. Количество цветков с тычинками обычно превышает количество двуполых цветков, вид *F. tadshikorum* выделяется большим количеством двуполых цветков и цветков с тычинками по сравнению с *F. foetida*.

Период распускания цветков с тычинками приходится на время созревания пыльценосных цветков, что позволяет растению как самоопыляться, так и опыляться со стороны. У изучаемых видов к началу мая, в период плодоношения листья начинают высыхать. Как и все монокарпные виды, у *F. tadshikorum* и *F. foetida* высыхание начинается с нижних листьев, затем переходит на боковые и полностью завершается за 35-40 дней.

Сенильный (постгенеративный) – период старения у *F. foetida* и *F. tadshikorum* не наблюдается.

Четвертая глава диссертации «**Перспективы создания плантаций *F. tadshikorum* и *F. foetida***» посвящена вопросам изучения динамики прорастания семян в зависимости от сроков и глубины закладки, биологии прорастания семян в различных почвенных условиях, биоморфологических особенностей всходов и роли агротехнических мероприятий в ранний период их развития.

Динамика прорастания семян. Методы семенного размножения в мировой практике в основном широко применяются к многолетним растениям. На

биологию прорастания семян влияют несколько факторов, основными из которых являются: температура, влажность, свет, условия хранения и строение оболочки семени, его физиологическое состояние в период прорастания.

В ноябре 2019 года, из семян, собранных в 2016, 2017, 2018 и 2019 годах, которые хранились при комнатной температуре, были отобраны и помещены в чашку Петри по 100 штук при температуре $0^0 + 4^0\text{C}$ и оставлены на 90 дней (рис.2).

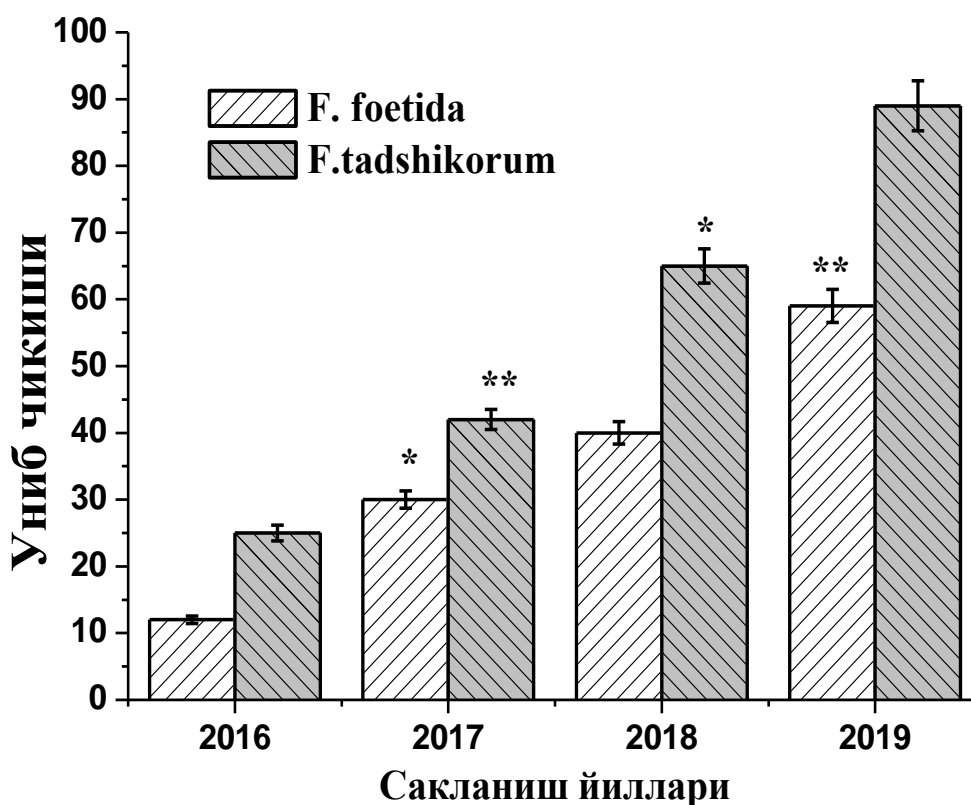


Рис. 1. Прорастание семян *F. foetida* и *F. tadshikorum* после длительного хранения в обычных условиях (при комнатной температуре) при температуре $-(0) + 4^0$ (n=800)

Эмбриональный период *F. foetida* и *F. tadshikorum* продолжается больше года. В 2019 году из общей массы семян *F. tadshikorum* нового сбора проросли около 89 %, а после 4-летнего хранения – только 25 %. За этот период уровень всхожести *F. foetida* составил 59-12 %. Следовательно, уровень прорастания семян ферул первого и второго года сбора оказался выше последующих. Семена после периода покоя начинают процесс прорастания.

Для определения уровня всхожести семян *F. foetida* и *F. tadshikorum* глубины закладки, 100 штук семян растений были засеяны на 1 кв. метр площади в пяти вариациях с последующим их наблюдением: 1) семена были насыпаны и оставлены на поверхности почвы (не были погружены в почву); 2) семена засеяны на глубине 0,5-1,0 см; 3) на глубине 1-2 см; 4) на глубине 2-3 см; 5) на глубине 4-6 см.

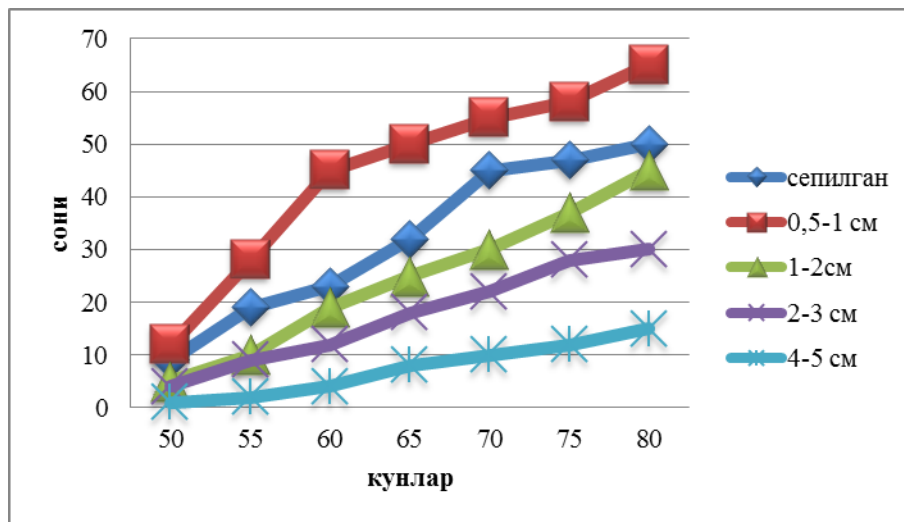


Рис. 2. Прорастание семян *F. tadshikorum* при их закладке в различные глубины

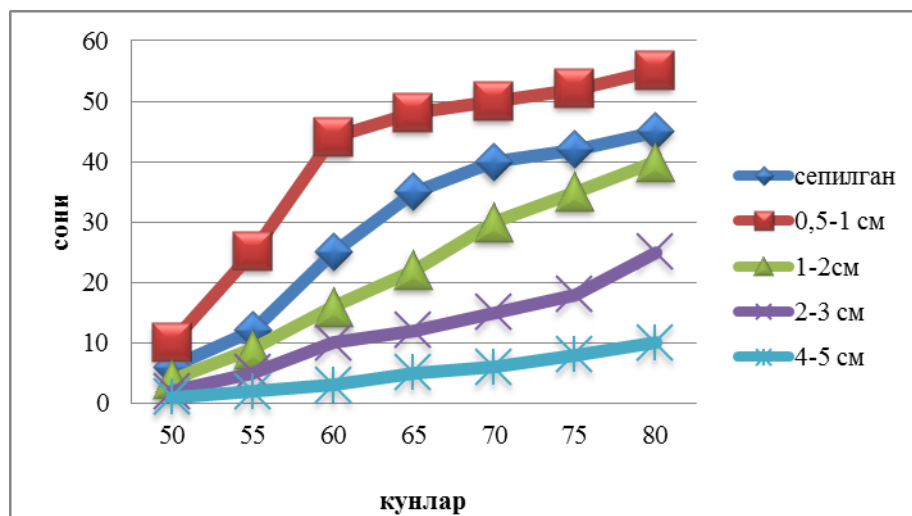


Рис. 3. Количественные показатели прорастания *F. foetida* из различных глубин

Как видно, при варианте закладки семян *F. foetida* на уровне 0,5-1,0 см наблюдался максимальный уровень прорастания - 55 %, а для *F. tadshikorum* данный показатель составил 65 %. Поверхностная закладка семян также по сравнению с другими вариантами дала более высокий уровень прорастания. Это обусловлено тем, что в Арнасайском районе почва в основном песчаная, осенью и зимой завезенные ветром мелкие частицы песка собираются на поверхности. При других вариантах, по мере увеличения глубины закладки наблюдалось адекватное понижение уровня прорастания (рис.3).

В обоих изучаемых видах во всех вариациях основная часть семян проросла в диапазоне 60-70 дней.

Для установления того, в каком сроке закладки семян могут быть получены самые лучшие результаты, в июле 2017 года были собраны семена *F. tadshikorum* в Дехканабадском районе Кашкадарьинской области, а семена *F. foetida* - в Сурхандарьинской области, и в том же году в рамках эксперимента осенью – в сентябре, октябре, ноябре, а также зимой - в декабре, в следующем году – в январе, феврале и марте проводилась закладка этих семян по 100 штук

в каждый ряд (в 5 вариациях) на глубину 0,5-1,0 см.

По полученным результатам, семена, засеянные в сентябре, в обоих видах не проросли. Прорастание семян в октябре составило 20 %, в ноябре - 30%, в декабре - 50 %. Семена, засеянные в январе, феврале и в конце февраля, дали всходы к середине марта на 45-35 %.

Семена, засеянные в марте, начали всходить с середины апреля, однако в процентном выражении всхожесть составила всего 12-15 %. По сравнению с другими месяцами хорошо проросли семена *F. foetida* и *F. tadshikorum*, засеянные в декабре и январе. При более ранней и более поздней закладке семян были получены довольно низкие показатели.

Семена *F. tadshikorum* и *F. foetida* были засеяны на различные типы почвы. В декабре на песчаных, целинных и обогащенных калиевыми удобрениями почвах семена были засеяны раздельно по 100 штук на глубину 0,5–1,0 см в двух вариантах. При первом контрольном варианте семена прорастали в естественных условиях внешней среды. Во втором контрольном варианте семена подпитывались водой (в апреле), были изучены биология прорастания и морфобиологические особенности всходов.

В условиях влажной среды семена *F. foetida*, засеянные в почву, богатой калием и органическими удобрениями, проросли более интенсивно (56%), а в песчаной почве прорастание семян составило всего 26 %.

В контрольном варианте прорастание семян *F. foetida* в обогащенной калием почве оказалось выше чем в других почвах (62%), минимальная всхожесть наблюдалась в песчаной почве (32 %).

Прорастание семян *F. tadshikorum* было высоким в почве с высокой влажностью и в почве, богатой калием и обогащенной органическими удобрениями (80%), а в песчаной почве семена дали самые низкие показатели прорастания (26 %).

F. tadshikorum и *F. foetida* в естественных условиях в почве с высокой влажностью и обогащенной калием показали высокую степень прорастания семян и роста всходов, вегетация также оказалась продолжительной.

Для изучения роли агротехнических мероприятий в раннем развитии видов *F. tadshikorum* и *F. foetida* семена высевали в двух вариантах в одну и ту же почву в течение двух и трех лет. В первом варианте была проведена агротехническая обработка почвы, в период весенней вегетации почва подвергалась двукратному орошению. Во втором контрольном варианте растения развивались в естественных условиях без полива.

В целях повышения уровня изучения роли агротехнических мероприятий в раннем развитии видов *F. tadshikorum* и *F. foetida* семена да выращивали в двух вариантах на одной и той же почве в течение двух и трех лет.

Морфобиологическая классификация двух- и трехлетних *F. tadshikorum* и *F. foetida*, выращенных в контрольных и опытных вариантах, представлена в таблицах 4 и 5.

Таблица 4

Морфобиологическая классификация *F. tadshikorum* при выращивании в разных вариантах (n=100)

Вариант	Лист (см)			Корень (см)			
	Длина	Ширина	Длина черенка листа	Общая длина корня	Длина корешка	Диаметр корня	Боковые корни
Двухлетнее							
Опытный вариант	38,5±1,92	7±0,32	13,5±0,67	28,5±1,31	6,0±0,30	0,95±0,04	19±0,95
Контрольный вариант	17±0,85	4,0±0,2	8,5±0,42	16±0,73	4,5±0,22	0,7±0,75	13±0,65
Трехлетнее							
Опытный вариант	80±1,52	57±1,82	28±0,72	62±1,55	15±0,41	2,15±0,06	18±0,64
Контрольный вариант	49±1,02	45±1,17	22±0,55	45±1,17	13±0,44	1,75±0,05	14±0,49

Как видно из таблицы 4, применительно к *F. tadshikorum*, даже во втором году вегетации, по сравнению с растениями из контрольной группы, созреваемых в естественных условиях, при агротехнической обработке и двукратном поливе морфологические показатели листьев и корневой системы оказались более высокими.

Таблица 5

Морфобиологическая классификация *F. foetida* при выращивании в разных вариантах (n=100)

Вариант	Лист (см)			Корень (см)			
	Длина	Ширина	Длина черенка листа	Общая длина корня	Длина корешка	Диаметр корня	Боковые корни
Двухлетнее							
Опытный вариант	30±1,8	5,0±0,25	11,5±0,52	20,0±1,0	6,25±0,29	2,0±0,09	14,5±0,62
Контрольный вариант	21±1,05	3,5±0,16	8,0±0,4	16,5±0,82	5,0±0,25	1,5±0,07	12±0,52
Трехлетнее							
Опытный вариант	53±0,91	50±1,10	25±0,57	55±1,48	7,5±0,24	2,4±0,06	12,5±0,47
Контрольный вариант	35±1,19	17±0,34	20±0,48	38±1,10	6,25±0,18	2,15±0,08	10,5±0,44

Как видно из таблицы 5, в период второго и третьего года вегетации *F. foetida* рост листьев и корней растений опытного варианта намного выше по сравнению с контрольным вариантом.

У агротехнически обработанных *F. tadshikorum* и *F. foetida* в опытном варианте в период второго и третьего года вегетации корни длинные, листья крупные, листовые пластинки ферулы первого и второго года вегетации разделены в 3-4-раза больше. При агротехнической обработке и при достаточном поливе почвы у обоих видов растений период вегетации

продолжается дольше по сравнению с естественными условиями среды.

Для определения сохранности индивидов – представителей видов *F. tadshikorum* и *F. foetida* в условиях плантаций, на протяжении 2014-2019 гг. со всей территории республики были собраны семена растений, произрастающих в естественных природных условиях. Затем они были засеяны на участки фермерских хозяйств «Шифо-коврак» и «Уктам» Арнасайского района. Собранные, очищенные семена *F. tadshikorum* и *F. foetida* собрали в летние месяцы, и в конце ноября и начале декабря переселили во вспаханное поле на глубину 35,0-40,0 см. Вспаханную землю бороновали, неровности выровнили деревянной бороной. Семена погрузили на глубину 0,5-1,0 см. Опыты проводились на территории фермерского хозяйства «Шифо-коврак» Арнасайского района в течение 2014-2019 годов. Эксперименты проводились в двух направлениях - семена засеивались: 1) после предварительной пропашки (А), 2) после чизелевания (разрыхления) почвы (Б).

Средняя сохранность всходов *F. tadshikorum* в каждом квадратном метре представлена в таблице (таблица 6).

Таблица 6

Сохранность всходов *F. tadshikorum* на протяжении лет (n=100)

№	1-летние	2-летние	3-летние	4-летние	5-летние
	Всходы				
	Кол-во	Кол-во	Кол-во	Кол-во	Кол-во
1	Семена собраны в июле 2014 года в Дехканабадском районе Кашкадарьинской области. Пересеяны в декабре 2014 года на территории ф/х «Уктам» Арнасайского района				
А [×]	98±4,41	50±2,4	28±1,03	18±0,77	8±0,32
Б [×]	71±3,26	31±1,52	22±0,88	15±0,61	6±0,22
2	Семена собраны в июле 2014 года в Дехканабадском районе Кашкадарьинской области. Пересеяны в декабре 2014 года на территории ф/х «Шифо коврак» Арнасайского района				
А	100±2,7	55±2,31	30±1,11	20±0,68	10±0,34
Б	75±3,35	34±1,56	25±1,2	16±0,75	8±0,25
3	Семена собраны в 2015 году в Шерабадском районе Сурхандарьинской области, Пересеяны в декабре 2014 года на территории ф/х «Шифо коврак»				
А	102±4,69	84±3,86	34±1,56	22±0,92	11±0,41
Б	85±3,91	34±1,7	24±,91	18±0,61	9±0,35

А[×]- закладка семян в пропаханную почву, Б[×]- закладка семян после чизелевания.

Как видно из таблицы 6, количество всходов в первые годы в среднем составили 55-70 %. Когда семена, собранные в июле 2014 года в Дехканабадском районе Кашкадарьинской области, были посеяны на участки Ф/Х «Уктам» в декабре 2014 года, в каждом квадратном метре в варианте А проросли 98 всходов, в варианте В – 71, из них за 5 лет выжили 6-8 кустов. В остальных вариантах также резко сократилось количество сохранившихся кустов. Заложка семян смоласодержащих ферул в пропашную почву дала более лучшие результаты по сравнению с применением для закладки семян разрыхленной почвы.

Средняя сохранность всходов семян *F. foetida* в течение лет в каждом квадратном метре площади представлена в таблице (таблица 7).

По результатам таблицы 7, количество появившихся индивидов составило в среднем 30-40 %.

Для того чтобы в каждом гектаре площади оставались по 10 штук кустов *F. tadshikorum* и *F. foetida* в 5-м и 6-м году вегетации, то есть когда из них извлекается смола, семян для закладки нужно взять по 8-10 кг/га для *F. tadshikorum* и 10 кг/га – для *F. foetida*.

Таблица 7

Сохранность всходов *F.foetida* на протяжении лет (n=720)

№	1-летние	2-летние	3-летние	4-летние	5-летние
	Количество всходов				
	Кол-во	Кол-во	Кол-во	Кол-во	Кол-во
1	Семена собраны в июле 2015 года в Бабатагском районе Сурхандарьинской области; посеяны на поля фермерского хозяйства «Шифо-коврак» Арнасайского района в декабре 2015г. День прорастания 12.04.2016				
А	72±2,88	41±2,05	36±0,97	21±0,84	10±0,4
Б	66±2,76	40±1,8	23±1,05	16±0,75	9±0,27
2	Семена собраны в июле 2015 года в Бабатагском районе Сурхандарьинской области; посеяны на поля фермерского хозяйства «Шифо-коврак» Арнасайского района в декабре 2016 г. День прорастания 14.04. 2017				
А	70±1,75	45±1,21	25±1,15	18±0,75	8±0,32
Б	65±3,12	40±1,88	22±1,05	15±0,55	6±0,28
3	Семена собраны в июле 2015 года в Форишском районе Джизакской области; посеяны на поля фермерского хозяйства «Шифо-коврак» Арнасайского района в декабре 2015г. День прорастания 12.04. 2016)				
А	55±2,31	36±1,51	24±0,81	19±0,89	5±0,25
Б	52±2,44	33±1,48	21±1,03	14±0,7	4±0,2
4	Семена собраны в июле 2015 года в Форишском районе Джизакской области; посеяны на поля фермерского хозяйства «Ш.Рашидов», СГС Рават в декабре 2015 г. День прорастания 12.04. 2016)				
А	68±3,26	38±1,71	22±0,94	14±0,7	7±0,34
Б	55±2,64	33±1,55	19±0,91	12±0,54	4±0,18

А[×] - закладка семян в пропаханную почву, Б[×] закладка семян после чизелевания.

В настоящее время сохранить природные резервуары *F. foetida*, *F. tadshikorum* можно путем разработки технологии посадки и выращивания саженцев, закладки семян и создания материнских плантаций выполнением всех посадочных работ вручную. Заготовителям сырья необходимо оставить не менее 10 % созревших растений, предназначенных для переработки, для создания резерва семенного материала, наладить поочередное использование площадей для посева *F. foetida*, *F. tadshikorum*, это значит, что в каждой площади положительные результаты по изготовлению смолы можно ожидать не менее чем через 4-5 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследований по диссертации доктора философских наук (PhD) на тему «Биоморфологические особенности смолосодержащих видов *Ferula tadshikorum* Pimenov и *Ferula foetida* (Bunge) Regel и перспективы создания их плантаций в Узбекистане» сделаны следующие выводы:

1. По результатам проведенного исследования, всхожесть семян *F. tadshikorum*, хранившихся в лабораторных условиях в течение года, составила 70-80%, а для семян *F. foetida* этот показатель составил 50-65%. При хранении семян на протяжении 4 лет у обоих видов растения в лабораторных условиях всхожесть составила 25 %. Наблюдались биоморфологические особенности этих растений на эмбриональной, виргинильной, генеративной периода онтогенеза.

2. В ювенильной стадии – со второго до шестого года наблюдались укрупнение нижних листьев и развитие корневой системы. Оба вида различаются формой, длиной и окраской нижних листьев, размеры пластинок листьев *F. tadshikorum* - $10 \pm 0,34$ - $40 \pm 1,96$ см, *F. foetida* - $8,5 \pm 0,3$ - $44 \pm 1,98$ см. В оборотной стороне пластинки листа *F. tadshikorum* ворса оказалось меньше чем у *F. foetida*. Однако было показано, что, пластинки листа *F. foetida* имеют больше делений чем пластинки *F. tadshikorum*.

3. Корневая система *F. tadshikorum* и *F. foetida* имела морфологические различия, корень шестилетнего *F. tadshikorum* имеет форму репы, общая длина $72,5 \pm 2,45$ см, форма корня *F. foetida* бочкообразная, составляет $70 \pm 2,45$ см. Показано, что общая длина корней в принципе не отличалась. Сухой вес корня *F. foetida* составил $619 \pm 17,95$ грамма, а корня *F. tadshikorum* - $598 \pm 17,34$ грамма.

4. При закладке семян в различные глубины семена *F. foetida* в диапазоне 0,5-1 см проросли на 55-60%, что было признано хорошим результатом. А для семян *F. tadshikorum* хорошим результатом был признан показатель всхожести 65 -70 %. Процесс прорастания семян начался на 45-50-день и завершился на 78-82-день.

5. 20 % засеянных в сентябре семян *F. tadshikorum* и *F. foetida* начали прорастать в октябре, 30% - в ноябре, 50 % - в декабре. А семена, засеянные в январе и феврале, начали давать всходы с середины марта (45-35 %).

6. Было установлено и научно обосновано, что в богарных землях Арнасайского района для того чтобы с каждого гектара получить 10 тыс. кустиков *F. tadshikorum* и *F. foetida* количество семян для закладки должно быть не менее 8-10 кг на гектар.

7. На богарных землях Сурхадарьинской Кашкадаринской и Джизакской областей имеются возможности для создания плантаций для обоих видов, после консультаций было выяснено, что плантации созданы только на территории ООО «БИГ-БИО ИМПЕХ» Дехканабадского района Кашкадарьинской области на участке 2500 га, в Ф/Х «Шифо коврак» Арнасайского района Джизакской области – на 20 га, в Ф/Х «Шахбоз чорва даласи» – 50 га. На этих территориях имеются благоприятные условия для выращивания растений.

8. Сохранение природных резервуаров *F. tadshikorum* и *F. foetida* обеспечивается оставлением не менее 10 % созревших растений, предназначенных для переработки, для создания резерва семенного материала, организацией плантаций и тем, что при извлечении смолы из корней растения заготовителями сырья необходимо не срезать почки, дающие ростки.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD 03/30.12.2019.B.91.01 ON THE AWARENESS
OF ACADEMIC DEGREES UNDER THE GULISTAN STATE UNIVERSITY**

JIZZAKH POLYTECHNIC INSTITUTE

HALKUZIEVA MOKHIRA ASATULLAYEVNA

**BIOMORPHOLOGICAL FEATURES OF RESIN CONTAINING SPECIES
FERULA TADSHIKORUM PIMENOV AND *FERULA FOETIDA* (BUNGE)
REGEL AND PERSPECTIVES OF CREATION OF PLANTATIONS IN
UZBEKISTAN**

03.00.06 – Botany

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

Gulistan – 2022

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration number of B 2021.2.PhD/B 439.

The dissertation has been carried out at the Gulistan state university.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific Council at (www.Guldu.uz) and on the website of "ZiyoNet" information-educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Rakhmankulov Umargul
Doctor of Biological Sciences, docient

Official opponents:

Akramjon Yuldashev Sultanmurodovich
Doctor of Biological Sciences, professor

Adilov Bexzod Abdullaevich
Candidate of Biological Sciences

Leading organization:

Samarkand State University

The defense of the dissertation will take place on "06" 02 2022 in 11⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council of PhD.03/30.12.2019.B.91.01 at the Gulistan State University of Uzbekistan in the university conference hall (Address: 1201003, Gulistan, 4 microdistrict Phone: (+99867) 225-39-25, fax: (+99867) 225 39 25, e-mail: gsuinfo@edu.uz.)

The dissertation can be found at the Information Resource Center of the Gulistan State University (registered for No. 6). Address: 1201003, Gulistan, 4 – microdistrict . Tel .: (+99867) 225-39-25.

Abstract of the dissertation sent "1" 02 of 2022
(mailing list protocol register №. 6 dated "1" 02 of 2022)



Kh.K. Karshibaev
Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences, professor

F.P. Gaibnazarova
Scientific Secretary of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees,
Doctor of Philosophy on biology, docent

I.H. Urazbaev
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding of the scientific
degrees, Doctor of Biological Sciences (DSc), professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work to determine the biomorphological characteristics of the species of resin-storage *Ferula tadshikorum* and *Ferula foetida* and to establish plantations in the hills and deserts of Uzbekistan.

Scientific novelty of the research is as follows:

seed germination of *Ferula tadshikorum* and *F. foetida* species and their biomorphological characteristics under plantation conditions were determined;

Ferula tadshikorum and *F. foetida* species have been found to grow and develop at different times, depths, thicknesses, and in different soils.

in the dry conditions of the adyr and desert regions of Jizzakh and Kashkadarya regions the prospects of sowing and reproduction of plantations of *F. tadshikorum* and *F. foetida* are scientifically based;

the preservation of seedlings of *F. tadshikorum* and *F. foetida* species over the years has been revealed.

Implementation of research results. On the basis of scientific results obtained on the subject of biomorphological features of resin-keeping *Ferula tadshikorum* Pimenov and *F. foetida* (Bunge) Regel and the prospects for the establishment of plantations in Uzbekistan:

Practical recommendations developed on the basis of sowing seeds from dry and conditionally irrigated lands of *F. tadshikorum* and *F. foetida* species have been introduced into the practice of sowing and breeding on the territory of “SHIFO KOVRAK” and “SHAHBOZ CHORVA DALASI” farms of Arnasay district of Jizzakh region (Reference of the Council of Farmers, Dehkan Farms and Landowners of Uzbekistan March 29, 2021 № 01 / 03-0928). As a result, a total of 70 hectares of industrial plantations of *F. tadshikorum* and *F. foetida* species, which are in high demand in the domestic and foreign pharmaceutical market, have been established;

Practical recommendations on germination and storage of seeds in different conditions for the establishment of plantations in dry lands of Jizzakh region have been implemented in the practice of the Department of Ecology and Environmental Protection of Jizzakh region (Reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan for Ecology and Environmental Protection No. 03-02 / 884 dated April 7, 2021). As a result, *F. tadshikorum* and *F. foetida* have enabled the restoration, conservation, creation of living collections and the development of conservation measures for the natural populations of the species.

Practical recommendations on methods of increasing the fertility of seeds of *F. tadshikorum* and *F. foetida* in the field and the viability of grass, preparation and propagation of seedlings have been introduced into the practice of the Jizzakh Regional Forestry Department (Reference No. 0438/2996 of July 19, 2021 of the State Forestry Committee of the Republic of Uzbekistan). As a result, the ability of forestry to propagate *F. tadshikorum* and *F. foetida* species from seeds has been scientifically proven and has led to the creation of introductions.

The structure and volume of the dissertation. The content of the dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 106 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORK

I бўлим (I часть: part I)

1. Халқузиева М., Раҳмонқулов У. Коврақлардан смола олиш йўллари // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Хива, 2020. – № 4. – Б. 37-41 (03.00.00. № 12).

2. Халқузиева М., Раҳмонқулов У. Смола сақловчи коврақларнинг илдиз тузилиши // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Хива, 2020. – № 4. – Б. 41-43 (03.00.00. № 12).

3. Xalquzieva M., Raxmonqulov U. Smola saqlovchi kovraklar (*Ferula foetida* (Bunge) Regel.) va *F. tadshikorum* (Pimen)) urugʻlarining morfologiyasi va unish biologiyasi // Наманган давлат университети илмий ахборотномаси. – Наманган, 2020. – № 4. – Б. 69-73 (03.00.00. № 17).

4. Халқузиева М.А., Раҳмонқулов У. *Ferula tadshikorum* Pimenov плантацияларида кўчатларнинг йиллар давомида сақланиб қолиши // Guliston Davlat Universiteti Axborotnomasi. Tabiiy va qishloq xoʻjaligi fanlari seriyasi. – Сирдарё, 2020. – № 4. – Б. 12-20 (03.00.00. № 3).

5. Halkuzieva M., Raxmonqulov U. Smola storage *Ferula tadshikorum* M. Pimen plantations storage for years // The American Journal of Agriculture and biomedical engineering, 2020. V. 2. – № 7. – P. 2689-1018 (№ 23. Journal impact factor: 5.554).

II бўлим (II часть: II part)

6. Xolquzieva M. Tojik kovragi-shifobaxsh oʻsimlik / “Замонавий тадқиқотлар, инновациялар, техника ва технологияларнинг долзарб муаммолари ва ривожланиш тенденциялари” мавзусидаги илмий-техник анжумани материаллари тўплами. – Жиззах, 2019. – Б. 95-97.

7. Halkuzieva M.A., Rahmonkulov U., Avalboyev O.N. The Role Of Agrotechnological Measures During The Early Development Of Resin Storage / “Актуальные Вопросы Современной Науки” материалы VI Международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2020. – № 9. – С. 15-19.

8. Halkuzieva M.A. Five years of *Ferula tadshikorum* M. Pimen. And *Ferula foetida* (Bunge) Regel / “Современные научные решения актуальные проблем” материалы Международная научно-практическая конференция. – Россия, 2020. – С. 34-36.

9. Халқузиева М.А., Раҳмонқулов У. Озиқ-овқат сифатида фойдаланиладиган коврақ ўсимликлари / “Табиий фанлар соҳасидаги долзарб муаммолар ва инновацион технологиялар” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий online анжумани илмий ишлар тўплами. 2-том. – Тошкент, 2020. – Б. 613-616.

10. Halkuzieva M.A., Rahmonkulov U. // Four years of *Ferula tadshikorum* M. Pimen and *Ferula foetida* (Bunge) Regel. Monografia Pokonfrensyjna Science, Research, Development. – Paris, 2020. – P. 223-226.

11. Раҳмонкулов У., Халқузиёва М.А. Смола сақловчи ковракларни сақлаб қолиш чоралари / “Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар” Республика миқёсида ўтказиладиган 15-кўп тармоқли онлайн конференция. – Тошкент, 2020. – Б. 153-155.

12. Раҳмонкулов У., Халқузиёва М.А. Смола сақловчи ковракларни сақлаб қолиш муаммолари / “Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотларда талабаларнинг ўрни” мавзусидаги Республика илмий масофавий онлайн конференция. – Тошкент, 2020. – Б. 114-116.

13. Раҳмонкулов У., Холқўзиёва М.А., Авалбоев О. Смола сақловчи коврак уруғларидан лалмикор майдонларда экиб плантациялар ташкил қилиш / Science and Education: илмий журнал. “Илм-фан ва таълимнинг ривожланиш истиқболлари” кўп тармоқли, илмий, масофавий, онлайн конференцияси, 2020. – № 1. – Б. 33-337.

14. Халқузиёва М.А., Раҳмонкулов У., Тиркашева М.Б. Икки йиллик тожик ковраги (*Ferula tadshikorum*) M. Pimen) ва Сассиқ (*Ferula foetida* (Bunge) Regel)ларининг морфобиологик хусусиятлари / “Yoshlarning innovatsion faolligini oshirish, Ma'naviyatini yuksaltirish va ilm-fan sohasidagi yutuqlari” 2-sonli Respublika ilmiy-onlayn konferensiyasi materiallari to'plami. – Тошкент, 2020. – Б. 491-495.

15. Халқузиёва М.А., Раҳмонкулов У., Тиркашева М.Б., Дадаева Г.С. Смола сақловчи ковраклар тожик ковраги (*Ferula tadshikorum*) Pimen) ва сассиқ коврак (*Ferula Foetida* (Bunge)Regel) майсаларининг морфобиологик хусусиятлари / “Илм-фан ва инновацион ютуқлар ривожлантиришнинг долзарб муоммолари” 2-Республика кўп тармоқли масофавий илмий-амалий конференция материаллари. – Самарқанд, 2020. – Б. 5-8.

16. Раҳмонкулов У., Халқузиёва М.А. Сассиқ коврак (*Ferula foetida* (Bunge) Regel.) ва тожик коврак (*F. tadshikorum* Pimen) илдиз тузилиши / “Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар” Республика миқёсида ўтказиладиган 16-кўп тармоқли онлайн конференция. – Тошкент, 2020. – Б. 196-198.

17. Раҳмонкулов У., Халқузиёва М.А. Турли шароитларда тожик коврак (*F.tadshikorum*.Pimen) уруғларининг униб чиқиши / “Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар” Республика миқёсида ўтказиладиган 16-кўп тармоқли онлайн конференция. – Тошкент, 2020. – Б. 227-229.

18. Халқузиёва М.А., Раҳмонкулов У. Уч йиллик тожик ковраги (*Ferula tadshikorum*) Pimen) ва сассиқ коврак (*Ferula foetida* (Bunge)Regel) / “Янгиланаётган Ўзбекистон ёшлари ва инновацион фаолият” 2-Республика тармоқли илмий, масофавий, онлайн конференцияси материаллари. – Тошкент, 2020. 2 сентябрь. IV қисм ёшлар нашриёт уйи. – Б. 143-145.

19. Raxmonqulov U., Halkuzieva M. Smola storage *Ferula foeti* (Bunge) Regel Plantations Storage For Years // Journal of Critical Reviews, 2020. V. 7. – № 5. – P. 1893-1896 (№ 40. ResearchGate).

20. Halkuzieva M., Raxmonqulov U. Biomorphological properties of *Ferula tadshikorum* M. Pimen. seeds growing in different soil conditions // International engineering journal for research & development, 2020. V. 5. – № 6. – P. 2349-0721 (№ 23. Journal impact factor: 6.549).

21. Halkuzieva Mokhira Asatullaevna. The Role of Agrotechnological measures during the Early Development of *Ferula tadshikorum* Pimenov and *Ferula foetida* (Bunge) Regel // Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 2021. V. 25. – № 3. – P. 3191-3198.

22. Раҳмонқулов У., Халқузиёва М.А. *Ferula tadshikorum* Pimenov ва *Ferula foetida* (Bunge) Regel турларининг латент даври / “XXI асрда биологиянинг ривожланиш истиқболлари ва уларда инновацияларнинг аҳамияти” мавзусидаги Республика илмий анжумани материаллари. – Жиззах, 2021. – Б. 280-283.

23. Хазратов О., Халқузиёва М. Беш йиллик тожик ковраги (*F. tadshikorum* Pimenov) ва сассиқ коврак (*Ferula foetida* (Bunge) Regel) / “Beshta muhim tashabbus – buyuk kelajak poydevori” mavzusidagi Respublika iqtidorli talaba-yoshlarning onlayn ilmiy-amaliy konferensiya. – Jizzax, 2021. – Б. 250-252.

24. Раҳмонқулов У., Исломов Р., Халқузиёва М.А. Смола сақловчи ковраклардан плантациялар ташкил қилишда механизациядан фойдаланишнинг афзалликлари ҳақида / “Zamonaviy sharoitlarda O‘zbekiston respublikasi iqtisodiyoti tarmoqlarini rivojlantirishning dolzarb masalalari va yechimlari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Jizzax, 2021. – В. 134-137.

25. Раҳмонқулов У., Халқузиёва М.А. Сассиқ коврак ва тожик ковракларининг онтогенезда ривожланиши / “Zamonaviy sharoitlarda O‘zbekiston respublikasi iqtisodiyoti tarmoqlarini rivojlantirishning dolzarb masalalari va yechimlari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Jizzax, 2021. – В. 816-820.

Автореферат “ЎзМУ хабарлари” журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Буюртма № 6. Адади 100 нусха. Бичими 60x84 ¹/₁₆
Босма табоғи 2,8. «Times New Roman» гарнитураси.
ООО «АКТИВ PRINT» босмахонасида чоп этилди.
Тошкент, Чилонзор 25, Лутфий 1а.