

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT  
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI  
PhD.03/30.12.2019.B.02.08 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

**MURODOV SIROJIDDIN AHMATOVICH**

**BUXORO VILOYATIDA TARQALGAN *CISTANCHE* (HOFFMANNS &  
LINK) TURKUMI VAKILLARINING BIOEKOLOGİYASI VA  
DORIVORLIK XUSUSIYATLARI**

**03.00.05 – Botanika**

**BIOLOGIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI  
AVTOREFERATI**

**Samarqand – 2025**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Murodov Sirojiddin Ahmatovich**

Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* (Hoffmanns & link) turkumu vakillarining bioekologiyasi va dorivorlik xususiyatlari ..... 3

**Муродов Сирожиддин Ахматович**

Биоэкология и лекарственные особенности представителей рода *Cistanche* (Hoffmanns & link), распространенных в Бухарской области ..... 21

**Murodov Sirojiddin Akhmatovich**

Bioecology and medicinal features of representatives of the genus *Cistanche* (Hoffmanns & link), distributed in the Bukhara region..... 39

**E’lon qilingan ishlar ro‘yxati**

Список опубликованных работ

List of published works ..... 43

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT  
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI  
PhD.03/30.12.2019.B.02.08 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

**MURODOV SIROJIDDIN AHMATOVICH**

**BUXORO VILOYATIDA TARQALGAN *CISTANCHE* (HOFFMANNS &  
LINK) TURKUMI VAKILLARINING BIOEKOLOGIYASI VA  
DORIVORLIK XUSUSIYATLARI**

**03.00.05 – Botanika**

**BIOLOGIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI  
AVTOREFERATI**

**Samarqand – 2025**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2021.3.PhD/B631 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Dissertatsiya Buxoro davlat universitetida bajarilgan.  
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) universitet veb-sahifasi www.samdu.uz manziliga hamda «Ziyonet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:** Xojimatov Olimjan Kaxxarovich  
biologiya fanlari doktori, professor

**Rasmiy opponentlar:** Tashpulatov Yigitali Shavkatillayevich  
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Karshibayev Xazratkul Kilichiyevich  
biologiya fanlari doktori, professor

**Yetakchi tashkilot:** Jizzax davlat pedagogika universiteti

Dissertatsiya himoyasi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti huzuridagi PhD.03/30.12.2019.B.02.08 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil «29» avgust soat 10<sup>00</sup> dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 140104, Samarqand shahri, Universitet xiyoboni, 15-uy. Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti asosiy binosining majlislar zali. Tel.: (+99866) 239-11-40, faks (+99866) 239-11-40, E-mail: devonxona@samdu.uz).

Dissertatsiya bilan Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (Ro'yxatga olingan raqami № 63). Manzil: 140104, Samarqand sh., Universitet xiyoboni, 15-uy, Axborot-resurs markazi. Tel.: (+99866) 239-11-51)).

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil «13» avgust kuni tarqatildi.  
(2025-yil «13» avgust dagi № 23 raqamli reyestr bayonnomasi).



**T.F. Rajabov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash raisi, b.f.d.

**M.S. Kuziyev**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash ilmiy kotibi,  
b.f.f.d. (PhD), dotsent

**X.K. Haydarov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi,  
b.f.d., professor

## KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Dunyoda oziq-ovqat, turli kasalliklarni davolash maqsadida dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan preparatlariga talab ortib borishi natijasida dorivor o'simliklarning tabiiy zahiralari, turlari sonini kamayishini oldini olish va ularning dorivorlik xususiyatlarini ilmiy asoslashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Turli farmakologik preparatlarning aksariyat qismi dorivor o'simliklar ulushiga to'g'ri kelishi, dorivor o'simliklarga asoslangan xom-ashyo zahiralarning kamayib borishiga sabab bo'lmoqda. Shuning uchun, dorivor o'simlik turlaridan dori preparatlari olish bo'yicha dorivor o'simlik turlarining dorivorlik xususiyatlarini ochib berish, ularning tabiiy zahiralari saqlash, kelgusi avlodlarga yetkazish, istiqbolli ahamiyatga ega turlarni aniqlash hamda farmatsevtika sanoatini dorivor o'simliklar xom-ashyosi bilan ta'minlash, ularni ko'paytirish va yetishtirish yo'llarini ishlab chiqish hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Jahonda so'ngi paytlarda dorivor o'simlik turlarini, ularning tarkibidagi biologik faol moddalarni, aholi salomatligini saqlash va turli kasalliklarni oldini olishdagi dorivorlik xususiyatlarini, dorivor o'simliklarning fiziologik xossalari, fitokimyoviy tarkibi, bioekologik xususiyatlari hamda farmatsevtik istiqbolini baholash, dorivor o'simlik turlarining tabiiy zahiralari mustahkamlashga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada tabiiy va boshqa omillar natijasida, dorivor o'simliklarning tabiiy populyatsiyalarini kamayib ketish sabablarini aniqlash, saqlab qolish, qayta tiklash va ko'paytirish. Bu borada, dorivor o'simlik turlarining tabiiy tarqalish areallari, ularning o'ziga xos bioekologik xususiyatlari, o'sishi va rivojlanishi, dorivor o'simliklarning fitokimyoviy tarkibi va dorivorlik xususiyatlari, tabiiy resurslari, ularning etnobotanikasi, istiqbolli dorivor o'simliklarni ishlab chiqarishga joriy etish, sanoat plantatsiyalarini yaratish, xomashyosini tayyorlash usullarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamizda dorivor o'simlik turlarini inventarizatsiyalash, tabiiy dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, dorivor o'simlik plantatsiyalarini tashkil etish, tabiiy xomashyo zahiralari mustahkamlash, resurslarini baholash, mahalliy dorivor o'simlik xom ashyolari asosida tabiiy dori vositalari ishlab chiqarish, ayrim dorivor turlarning introduksiya qilishda muayyan natijalarga erishilmoqda. 2022–2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida<sup>1</sup> “dori-darmon va tibbiy buyumlar muomalasini tartibga solish hamda aholiga arzon va sifatli mahsulotlar yetkazib berish tizimini takomillashtirish” bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda qon tarkibidagi shakar miqdorini tartibga soluvchi turli xil glikozidlardan tashkil topgan *Cistanche Hoffmanns&Link* turkumi turlarining dorivorlik xususiyatlari, ularning tabiiy tarqalish maydonlari, tabiiy zahiralari, turkum turlarlarini muhofaza qilish, kamyob dorivor o'simliklarni asrab qolish ushbu tadqiqot ishini zaruratini belgilab beradi va ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

---

<sup>1</sup>O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi 60-son “2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi Farmoni.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-apreldagi PQ-4670-son “Yovvoyi holda o‘svuchi dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 26-noyabrdagi PQ-4901-son “Dorivor o‘simliklarni yetishtirish va qayta ishlash, ularning urug‘chiligini yo‘lga qo‘yishni rivojlantirish bo‘yicha ilmiy-tadqiqotlarning ko‘lamini kengaytirishga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi va O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 20-maydagi PQ-251-son “Dorivor o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish va ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora tadbirlari to‘g‘risida” gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi.** Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. “Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

**Muammoning o‘rganilganlik darajasi.** Dunyo miqyosida *Cistanche* turkumining 27 turi uchrab, ularning asosiy tarqalish areallari O‘rta yer dengizi hududlari, G‘arbiy va O‘rta Osiyo mamlakatlari hisoblanadi (Baytenov, 2001). *Cistanche* turkumi turlarining tarqalishi va iqtisodiy ahamiyatini o‘rganish borasida qator tadqiqotlar amalga oshirilgan Schischkin (2000), Westwood va b. (2010). Turkumning barcha turlari parazit o‘simliklar hisoblanib, bir qancha daraxt va buta hayotiy shakliga ega bo‘lgan o‘simliklarida hayot kechirishi (Beylin, 1986), turlarning kimyoviy tarkibi va ulardagi faol biologik moddalar tarkibi bo‘yicha Zhifei va boshqalar. (2018), Salehi va boshqalar (2019) tadqiqotlar olib borgan. So‘nggi yillarda *Cistanche* turkumi turlarini molekulyar va filogenetik jihatdan o‘rganish, ularning genom tahlillarini amalga oshirish borasida N. Ataei (2017), Tokuoka va boshqalar (2019) tomonidan tadqiqotlar amalga oshirilgan.

MDH mamlakatlarida Isabayev va boshqalar. (2009, 2010), E.N. Kapsalyamova (2010), Kazbekova va boshqalar (2011), J.J. Karjaubekova, N.G. Gemidjiyeva (2013), Karjaubekova va boshqalar. (2016), Kartbaeva va boshqalar (2017) *Cistanche* turkumi turlari bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan. Turkumning tarqalish areallari T.I.Kravtsova (1987), E.O.Korolkova (2003), dorivorlik xususiyatlari S.O.Isabayev (2010), iqtisodiy va muhim xo‘jalik ahamiyatga ega xususiyatlari Sarsenbayeva (2009, 2011) va boshqalarning tadqiqotlarida atroflicha keltirilgan.

O‘zbekiston ayrim lokal hududlarida turkum turlarining tarqalishi Batashov, (2016), Esanov, Fayzulloyev (2019), Tojibayev va boshqalar (2020), ayrim xududlarda *Cistanche* *salsaning* tabiiy zahiralari Xojimatov (2018), ayrim turlarning dorivorlik xususiyatlari Obloqulov (2022), ayrim turlar tarkibidagi kimyoviy komponentlarini aniqlash bo‘yicha Sharipov va boshqalar (2019), Mamatov, Raximova (2022) va boshqalar tadqiqot ishlari amalga oshirilgan.

O‘zbekiston xududida *Cistanche* turkumi turlarining bioekologiyasi va dorivorlik xususiyatlarini tadqiq etishda, aniq maqsadga yo‘naltirilgan tadqiqotlar

deyarli olib borilmagan. Ayniqsa, Buxoro viloyati hududidagi turkum turlarining tarqalishi, bioekologik xususiyatlari va tabiiy resurslariga oid ma'lumotlar adabiyotlarda uchramaydi. Shunga ko'ra *Cistanche* turkumi turlarining tarqalishi, bioekologik xususiyatlari, etnobotanikasi hamda hozirgi kundagi resurs potentsialini baholash muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

**Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan ilmiy tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi F.N.Rusanov nomidagi Toshkent Botanika bog'i tadqiqot rejasiga muvofiq "Dorivor o'simliklarni introduksiyasi: kolleksiyani to'ldirish va saqlash hamda O'zbekiston florasining iqtisodiy qimmatli o'simlik turlarining genetik bankini yaratish" (2021-2024) mavzusidagi davlat dasturi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi** Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* turkumi turlarining bioekologik xususiyatlari va tabiiy resurslarini aniqlashdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* turkumi turlarining biologik va ekologik xususiyatlarini aniqlash;

biometrik va ekologik ko'rsatkichlarning o'zaro korrelyatsiyasini keng ko'lamli tahlil qilish;

turlarning tarqalishini aks ettiruvchi zamonaviy GAT xaritasini tuzish;

turkum turlarining halq tabobatida qo'llanilishini aniqlash;

turkum turlari tarkibidagi ayrim biologik faol moddalar miqdorini aniqlash;

Buxoro viloyatida tarqalgan turkum turlarining tabiiy zahiralari baholash.

**Tadqiqotning ob'ekti** sifatida Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* Hoffmanns & Link turkumiga mansub *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh., *C. salsa* (C.A.Mey.) Beck va *C. mongolica* Beck) turlari olingan.

**Tadqiqot predmeti** Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* turkumi turlarining biologiyasi, ekologiyasi, tabiiy zahirasi, kimyoviy tarkibi va tarqalish xaritalari hisoblanadi.

**Tadqiqot usullari.** Dissertatsiyada morfologik, biometrik, fenologik, tabiiy zahiralari aniqlash, fitokimyoviy, ekologik, korrelyatsion, statistik hamda GAT xaritalar tuzishning zamonaviy usullaridan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

Buxoro viloyatida tabiiy holda tarqalgan *Cistanche* turkumi turlari ishtirokida 38 ta maydon ajratilgan, ularning GAT xaritalari yaratilgan;

Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh., *C. salsa* (C.A.Mey.) Beck va *C. mongolica* Beck turlarining hudud iqlim sharoitlariga xos bioekologik xususiyatlari ochib berilgan;

biometrik va ekologik ko'rsatkichlari hamda tabiiy resurslarning hosildorlik potentsiali bo'yicha o'zaro korrelyatsion bog'liqlik mavjudligi ilmiy asoslangan;

turkum turlarining tarkibidagi biofaol komponent - glikozidlar, fenol birikmalar va flavanoidlar aniqlanib, turkum turlarining etnobotanik ahamiyati ochib berilgan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

ilk bor Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* turkumi turlarining (*Cistanche*

*salsa*, *C.flava*, *C.mongolica*) tarqalishini aks ettiruvchi zamonaviy Geo-axborot tizimli (GAT) xaritalari yaratilgan;

turkum turlarining Buxoro viloyati hududidagi biologik va eksplutatsion zahiralari, turli xil sharoitlardagi tabiiy zahiralari, etnobotanik ahamiyatga ega turkumning dorivor turlari tarkibidagi biologik faol moddalari aniqlangan.

farmatsevtika sanoatida o'simliklar xom ashyosi identifikatsiyasi uchun foydalaniladigan ayrim diagnostik belgilari ochib berilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** tadqiqot mobaynida olingan natijalar to'g'risidagi ma'lumotlarning yetakchi xorijiy nashrlarda chop etilganligi, tadqiqot natijalaridan amaliy loyihalarning bajarilishida foydalanilganligi, dissertatsiya tadqiqotining amaliy natijalari vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* (Hoffmanns&Link) turkumi turlari tabiiy zahiralarning baholanganligi, dorivorlik xususiyatlari, tarkibidagi biologik faol komponentlar, kimyoviy tarkibi, turkum turlarining etnobotanik ahamiyati hamda Buxoro viloyatida tabiiy holda tarqalishi bo'yicha zamonaviy xaritalarining tuzilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati, *Cistanche* turkumi turlarining Buxoro viloyati hududida tabiiy holda tarqalgan hududlarni muhofaza qilish chora-tadbirlarini ishlab chiqilganligi, ma'lum maydonlarda turkumi turlarining plantatsiyalarini yaratish, farmatsevtika sanoatini turkum turlari asosida xom ashyo bilan ta'minlash hamda muhim dorivorlik xususiyatiga ega turlarni davlat kadastrini yuritish, dorivor turlarining populyatsiyalari tarqalgan hududlarni aniqlash va ularni muhofaza qilishga xizmat qiladi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* (Hoffmanns & link) turkumu vakillarining bioekologiyasi va dorivorlik xususiyatlarini aniqlash doirasida olingan natijalar asosida:

Buxoro viloyati hududida tabiiy holda tarqalgan *Cistanche* turkumi turlari ishtirokida ajratilgan 19 ta maydoni to'grisida yaratilgan zamonaviy Geo-axborot tizimli (GAT) xaritalari, Buxoro viloyatida *Cistanche* turkumi turlari kadastr va monitoringi Buxoro cho'l yaylov ozuqabop o'simliklar urug'chiligi ilmiy-ishlab chiqarish markazi tomonidan cho'l dorivor o'simliklari monitoringini olib borish amaliyotida foydalanilgan. (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi ipakchilik va jun sanoatini rivojlantirish qo'mitasining 2024 yil 8 avgustdagi 3-492-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, *Cistanche* turkumining Buxoro viloyatida tarqalgan turlarini muhofaza qilish va biologik xilma-xilligini saqlab qolish chora tadbirlarini ishlab chiqish imkonini bergan.

*Cistanche* turkumi turlarini tarqalishini aks ettiruvchi xaritalar, turkumi turlari tabiiy resurslarining holati va ularning etnobotanik xususiyatlari A-FA-2021 144 – sonli “O'zbekiston xalq tabobatida ishlatiladigan dorivor va yo'qolish xavfi ostidagi o'simliklarning elektron depozitariysini yaratish” mavzusidagi amaliy loyihada foydalanilgan. (O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2024 yil 17 iyuldagi 4/1255-1624 – sonli ma'lumotnomasi). Natijalar, Buxoro viloyati

hududida tarqalgan *Cistanche* turkumi turlarini (*Cistanche salsa*, *Cistanche flava*, *Cistanche mongolica*) 38 ta maydondagi tabiiy resurslari maydonlarini aniqlash, ularning resurs holatini baholash, dorivorlik xususiyatlarini aniqlash va ulardan samarali foydalanish imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 2 ta xalqaro va 9 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi.** Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 19 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 6 ta maqola, jumladan, 5 ta respublika va 1 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 113 betni tashkil etadi.

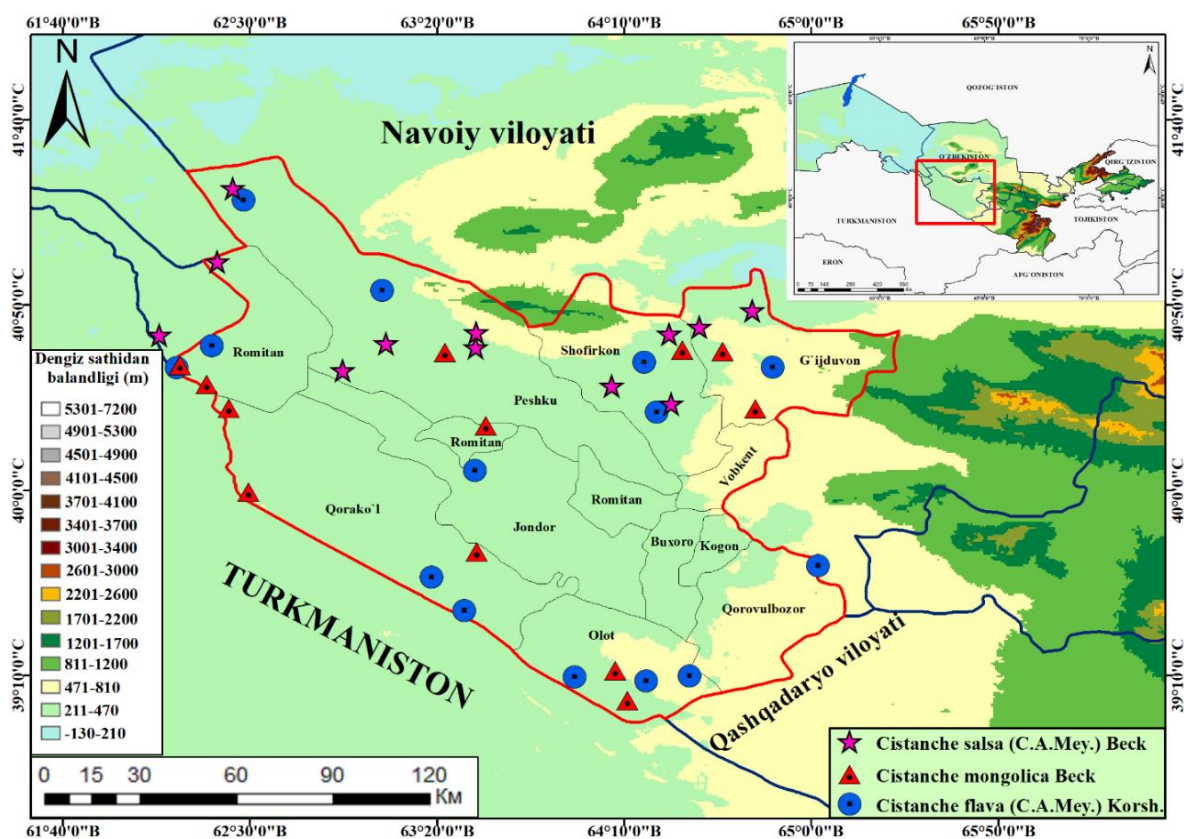
## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida olib borilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obykti va predmetlari tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "***Cistanche* (Hoffmanns & Link) turlari bo'yicha olib borilgan botanik tadqiqotlar tahlili. Tadqiqot obykti va metodlari**" deb nomlangan bobning birinchi bo'limida, turkum turlarining taksonomiyasi hamda ularning hozirgi kundagi holati borasida olib borilgan ilmiy izlanishlarning tahlili keltirilgan.

Bobning ikkinchi bo'limida turkum turlari bo'yicha olib borilgan botanik tadqiqotlarning tahlillari keltirilgan. Turkum turlarining asosiy tarqalish areallari sifatida O'rta yer dengizi hududlari, G'arbiy va O'rta Osiyo mamlakatlari keltirilgan. Turkumning o'ziga xos xususiyatlaridan biri, ularning turli sharoitlarga moslashuvchanligi hisoblanadi. Bobning uchinchi bo'limida tadqiqot obykti va metodlari batafsil yoritib berilgan. Tadqiqotlar zamonaviy va klassik metodlar uyg'unligida amalga oshirilgan.

Dissertatsiyaning "**Buxoro viloyatining fizik geografik tavsifi (geografik o'rni, iqlimi, tuprog'i)**" deb nomlangan ikkinchi bobida, tadqiqot olib borilgan hududning geografik joylashuvi, iqlimi, tuprog'i hamda o'simliklar qoplami to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Mazkur tadqiqotlar Buxoro viloyati hududida 2019-2024 yillarda olib borilgan. *Cistanche* turkumi vakillarining asosiy tarqalishi maydonlari, dengiz sathining 200-500 m oralig'ida hududlaridga to'g'ri keladi. Dengiz sathining eng yuqori balandligi janubi-g'arbiy Qizilqumdagi Quljuqtog' qoldiq tog'i (Shofirkon) atroflariga to'g'ri keladi (1-rasm).



**1-rasm. Tadqiqot olib borilgan hudud**

Dissertatsiyaning uchinchi bobi “**Turkum vakillarining bioekologik xususiyatlari va mavsumiy rivojlanish maromi**” deb nomlanadi. Bobning birinchi bo‘limida turkum turlarining biologik xususiyatlari to‘g‘risidagi tahlil natijalari keltirilgan. Turkum vakillari morfologik jihatdan bir-biriga juda yaqin hisoblanadi. Aksariyat holatda bir-biridan morfologik jihatdan keskin farq qilmasdan, balki ma‘lum o‘simlikka moslashganligi bilan ham o‘ziga xos xarakterlanadi. Turkum turlarining urug‘lari asosiy o‘simlik-xo‘jayinning ildizidan chiqadigan modda (shira) ta‘sirida yoki xo‘jayin o‘simlik ildiziga tekandagina unib chiqadi. Mazkur turlar xo‘jayin-o‘simlik ildizida hosil bo‘lishi bilanoq maxsus so‘rg‘ichlar hosil qiladi. Bu so‘rg‘ichlar ildiz ichiga (o‘tkazuvchi to‘qimaga) kirib, uning tarkibidagi shira bilan oziqlana boshlaydi. Ularning ildiz sistemasi parazitlikka o‘tishi tufayli metamorfozlashgan. Tur shaxsiy rivojlanishining (ontogenez) barcha bosqichlarida o‘zining rivojlangan fotosintez apparatining yo‘qligi, o‘simlik-xo‘jayin ildizlaridan ajralgan suyuqlik orqali unib chiqishini kimyoviy stimulyatsiyasi (maysalarning obligat xemotropizmi) va urug‘ning ontogenetik jihatdan juda erta boshqa ozuqaga o‘tishi bundan dalolat beradi. Ayrim yillarda havo haroratining ortib ketishi, vegetatsiyaning tez tugashiga olib keladi.

Fenologik kuzatishlar o‘simliklarni o‘rganishda eng qulay va samarali usullardan biri bo‘lib, nafaqat fazalarning o‘tish muddatlarini belgilash, balki ularning chidamliligi, shuningdek hayotiy jarayonlarning maromini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Aynan fenologik kuzatuvlar asosida, turning xom-ashyo jihatidan yetilganlik to‘g‘risida savollarga ham yechim topish mumkin.

Tadqiqotlar davomida dastlab tur tarqalgan jamoanong holati o'rganildi. Bizgacha olib borilgan botanik tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ushbu turdagi o'simliklar butalar va yarim butalar ildizida parazitlik qiladi. Ular xlorofill hosil qilmaydi, kerakli suv va oziq moddalarni xo'jayin o'simliklarning ildizlaridan oladi. Turlarning fenologik kuzatuvlari 2022-2024 yillar davomida olib borildi. Turlarning mavsumiy rivojlanishini dastlabki bosqichlari, tuproq ostida kichadi (1-jadval).

**1-jadval.**

**Buxoro viloyatidagi *Cistanche* turlarining ayrim morfologik belgilari (n-10)**

№	O'simlik umumiy uzunligi, sm	Yer ostki (stolon) qismi uzunligi, sm	Diametri, sm	O'simlik yer ustki qismi uzunligi, sm	Diametri, sm	O'simlik umumiy og'irligi, gramm	O'simlik yer ostki qismi og'irligi, gr.	O'simlik yer ustki qismi og'irligi, gr.
<b><i>Cistanche flava</i></b>								
1	94	51	6,2	43	5,7	812	507	305
2	132	73	8,1	59	6,2	1408	906	502
3	65	34	3,8	31	2,8	642	409	233
4	78	37	4,9	41	3,9	716	499	217
5	106	55	7,1	61	5,4	904	516	388
6	81	44	5,5	35	3,3	740	515	225
7	139	78	8,3	61	5,6	1468	923	545
<b><i>Cistanche salsa</i></b>								
8	82	51	4,7	31	3,3	763	514	249
9	58	36	4,2	22	2,5	655	463	192
10	75	48	4,5	27	3,4	746	504	242
11	59	34	3,7	25	2,5	630	392	238
12	47	29	3,0	18	1,8	588	375	213
13	87	44	4,7	43	3,6	790	554	236
<b><i>Cistanche mongolica</i></b>								
14	119	68	8,4	51	6,2	1440	1037	403
15	92	56	5,3	36	4,7	690	506	184
16	57	39	3,5	18	3,4	550	396	154
17	58	42	3,7	16	3,5	582	446	136
18	65	47	4,1	18	3,8	620	502	118
19	49	37	2,9	12	2,6	434	315	119

Buxoro viloyati xududida *Cistanche flava* vegetatsiyasini fevral oyining ikkinchi dekadasi dan to mart oyining dastlabki kunlarigacha davom etadi (19.02-01.03). Vegetatsiyaning dastlabki paytlarida yerda harorat yuqori bo'lmaydi. Bu esa bevosita ularning sekin o'sishiga sabab bo'ladi. Mazkur turning tuproq yuzasiga chiqishi mart otining 2 va 3 dekadalariga to'g'ri keladi (17.03-25.03). Aynan mazkur davrda viloyat hududida havo haroratining 12-18 °C ga yetishi kuzatiladi. Mazkur muddatda o'sish va rivojlanishning jadallashishi,

generativ bosqichning boshlanishiga olib keladi. 2022-2024 yillarda gullashning boshlanishi, yalpi gullashi hamda yakuniy muddatlari tahlil qilindi. Unga ko'ra turning gullash davomiyligi 18-19 kun atrofida bo'ladi. Gullashning boshlanishi 31.03-08.04 oralig'ida bo'lsa, ularning yalpi gullash bosqichi 10.04-17.04 oralig'ida kuzatildi. Yakuniy gullash bosqichi 17.04-26.04 muddatlariga to'g'ri keladi. Fenologik kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, mazkur tur o'z vegetatsiyasini *C.flava* turiga nisbatan biroz kech boshlaydi (26.02-06.03). Turning tuproq yuzasiga chiqishi 24.03-31.03 muddatlari oralig'ida kechadi. 2023 yilda mazkur vaqtda havo haroratining +20 °C ham ko'tarilib ketish holatlari kuzatildi. Gullash bosqichining boshlanishi 05.04-12.04 muddatlari oralig'ida, yalpi gullashi 15.04-22.04 muddatlariga hamda gullashning yakuniy aprel oyining oxiri hamda may oyining dastlabki kunlariga to'g'ri keladi (28.04-11.05). Gullashning davomiyligi *C.flava* turiga nisbatan uzoqroq davom etadi (23-30 kun). Umumiy vegetatsiya davomiyligi 72-77 kun davom etishi qayd etildi (2-jadval).

## 2-jadval.

### *Cistanche* turkumi turlarining mavsumiy rivojlanish maromi (n-10)

№	Yillar	Tuproq ostidagi rivojlanish davri	Tuproq yuzasiga chiqishi	Gullashi			Gullashni davomiyligi, kun	Qurib qolishi	Vegetatsiya davomiyligi, kun
				Bosh.	yalpi	tugashi			
<b><i>C.salsa</i></b>									
1	<b>2022</b>	06.03	31.03	12.04	22.04	11.05	30	22.05	77
2	<b>2023</b>	01.03	27.03	09.04	18.04	02.05	23	15.05	75
3	<b>2024</b>	26.02	24.03	05.04	15.04	28.04	23	09.05	72
<b><i>C.flava</i></b>									
1	<b>2022</b>	01.03	25.03	08.04	17.04	26.04	18	06.05	66
2	<b>2023</b>	24.02	21.03	03.04	12.04	22.04	19	03.05	68
3	<b>2024</b>	19.02	17.03	31.03	10.04	17.04	18	26.04	66
<b><i>C.mongolica</i></b>									
1	<b>2022</b>	11.03	14.04	29.04	08.05	28.05	30	10.06	91
2	<b>2023</b>	05.03	07.04	19.04	30.04	22.05	33	03.06	90
3	<b>2024</b>	02.03	01.04	15.04	24.04	17.05	32	27.05	86

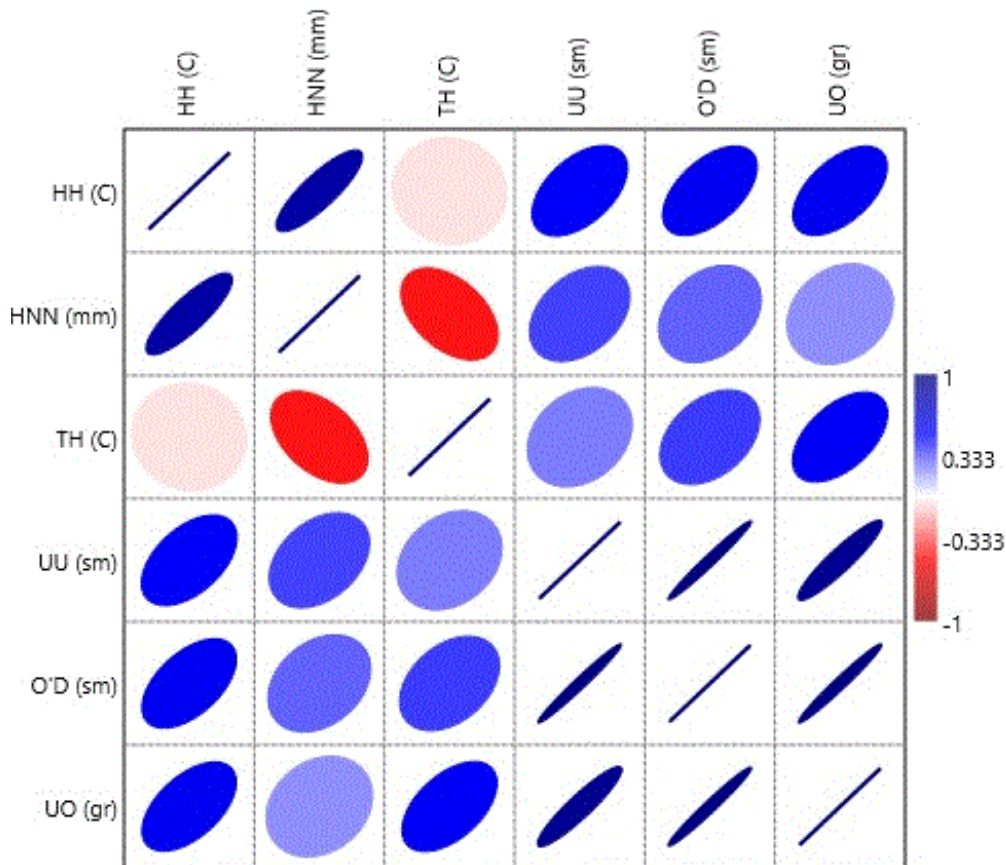
*Cistanche mongolica* asosan suv havzalariga yaqin bo'lgan to'qayliklarda hamda muntazam ravishda namlik yuqori bo'lib turadigan arid mintaqalarda uchraydi. Bu kabi hududlar Buxoro viloyatining Amudaryo bo'yi yoqalari, Og'itma va Sho'rko'l atroflari hamda bir qancha suv havzalari atrofida mavjud ekanligi kuzatildi. Mazkur tur turkumning qolgan turlariga nisbatan o'z vegetatsiyasini kechroq boshlaydi. Olib borilgan tadqiqotlar davomida tur o'z vegetatsiyasini aprel oyining oxirgi dekadasi boshlashi kuzatildi. Bu holat bevosita xo'jayin o'simlik bilan bog'liq bo'lib, tur asosan yulg'unzorlar (*Tamarix*) jamoasida uchrashi qayd etildi. Aynan mazkur xildagi tuproqlarda yil davomida namlikning meyorida bo'lishi kuzatiladi. Tuproqda namlik miqdorining yetarli

bo'lishi hamda optimal sharoit natijasida, *C.mongolica* tuplarining zich holatda, to'p-to'p bo'lib o'sayotganligi qayd etildi. Mazkur xildagi maydonlar, tur uchun nisbatan optimal sharoit bo'lib, ularning faol rivojlanishiga imkon bergan *C.mongolica* tuproq ostidagi rivojlanish davrini mart oyining dastlabki dekadasi boshlaydi (02.03-11.03). Turning tuproq yuzasiga chiqib borishi bevosita haroratning ortib borishi bilan jadallashadi. Aynan aprel oyining dastlabki kunlaridanoq turlarning tez rivojlanishi kuzatildi. Aprelning 2 va 3 dekadasi gullash bosqichining boshlanishi kuzatildi (15.04-29.04). Turning yalpi gullashi 24.04-08.05 muddatlariga to'g'ri keladi. Gullash bosqichining tugashi 17.05-28.05 sanalariga to'g'ri keladi. Gullashning davomiyligi, yuqoridagi ikki turga nisbatan uzoq davom etadi (30-33 kun). Qizilravot qishlog'i atrofida ajratilgan maydonlarda iyun-iyul oylarida ham turning namunalari saqlanib qolganligi kuzatildi (2023 yil). Mazkur tur qolgan *Cistanche* turlariga nisbatan zichligi ko'p ekanligi qayd etildi. Bu bevosita mazkur turning namlik yetarli bo'lgan hududlarda o'sishi bilan ham izohlanadi. Bu holat tuplarning umumiy og'irligida ham o'z ifodasini topgan. Vegetatsiya davomiyligi ham uzoq davom etib, 86-91 kuni tashkil qiladi.

Bobning ikkinchi bo'limi turlarning tashqi muhitga moslashish xususiyatlariga bag'ishlangan. Ularning ekologik xususiyatlari o'ziga xos bo'lib, 2 xil yo'nalishda amalga oshishi kuzatilgan. Birinchi holat bu tashqi muhit omillari bilan amalga oshsa, ikkinchi holatda xo'jayin o'simlik ishtirokida amalga oshadi. Turkum turlari tuproqda unuvchanligini 3-8 yildan 8-12 yilgacha saqlab qoladi ([old.stgau.ru](http://old.stgau.ru)). Bu esa ularning bir qancha ekologik omillarga moslasha olishi bilan xarakterlanadi. Yillar davomida qulay sharoitning kelishi tuplarning optimal darajada rivojlanishiga imkon beradi. Shuni ta'kidlash lozimki, bu holat Buxoro viloyatida o'zgacha ko'rinishda ham namoyon bo'lib, ayrim vaqtlarda kuchli shamol ta'sirida urug'larning uchib ketish holatlari kuzatiladi. Bahor oylarida yog'in miqdorining kamligi hamda haroratning keskin ortib ketishi natijasida urug'larning to'liq shakllanmasdan, qurib ketish holatlari ham kuzatildi (2021 yil).

Bobning uchinchi bo'limi biometrik va ekologik ko'rsatkichlarning korrelyatsiyasiga bag'ishlangan. Turlarning korrelyatsion tahlili, birinchi navbatda ularning muhitga qay darajada moslashganligi hamda ularning dinamikasini ko'rsatib beruvchi jihatlardan hisoblanadi. Tadqiqotlar davomida biometrik ko'rsatkichlaridan umumiy uzunligi (UU), o'simlik diametri (O'D) hamda tupning umumiy og'irligi (UO) olindi. Tashqi muhit ko'rsatkichlariga esa havo hararati (HH), havoning nisbiy namligi (HNN) va tuproqning harorati (TH) ko'rsatkichlari olindi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, tur tarqalgan maydonlarda asosan to'g'ri korrelyatsiya ekanligi qayd etildi. Xususan mazkur ko'rsatkichlarda faqatgina tuproqning harorati noto'g'ri korrelyatsiyaga ega ekanligi kuzatildi. Tadqiqot tahlillarini *C.flava* misolida keltirib o'tamiz. Mazkur holat nafaqat turning ko'rsatkichlarida, balki uning grafigida ham o'z isbotini topgan. Og'itma ko'li, Amudaryo yoqasi hamda Dengizko'l atrofida tuproqning harorati 22-23°C bo'lsa, qumlik va ochiq hududlarda bu ko'rsatkich 27-30°C ga yetgan. Aynan suv havzalarining yaqinligi, tuproq haroratining yil davomida bir maromda turishiga

hizmat qiladi. Shu bilan bir qatorda mazkur hududlarda tuproqning o‘simliklar bilan qoplanish darajasi ham 35-60% atrofida bo‘lishi kuzatildi. Ayniqsa ochiq joylardagi qumliklarda havo haroratining ortib borishi, tuproq qatlamining ustki qismining qizib ketishiga olib keladi. Mazkur holatda o‘simlik tezroq o‘z vegetatsiyasini tugatishiga hamda hosildorlikning yengil bo‘lishiga olib keladi. Aynan keskin iqlim sharoitlarida o‘simlik tezroq tinim davriga o‘tib ketishga harakat qiladi. Bu holatda turli omillar sabab, biometrik ko‘rsatkichlarning o‘zgarishi kuzatiladi (2-rasm).



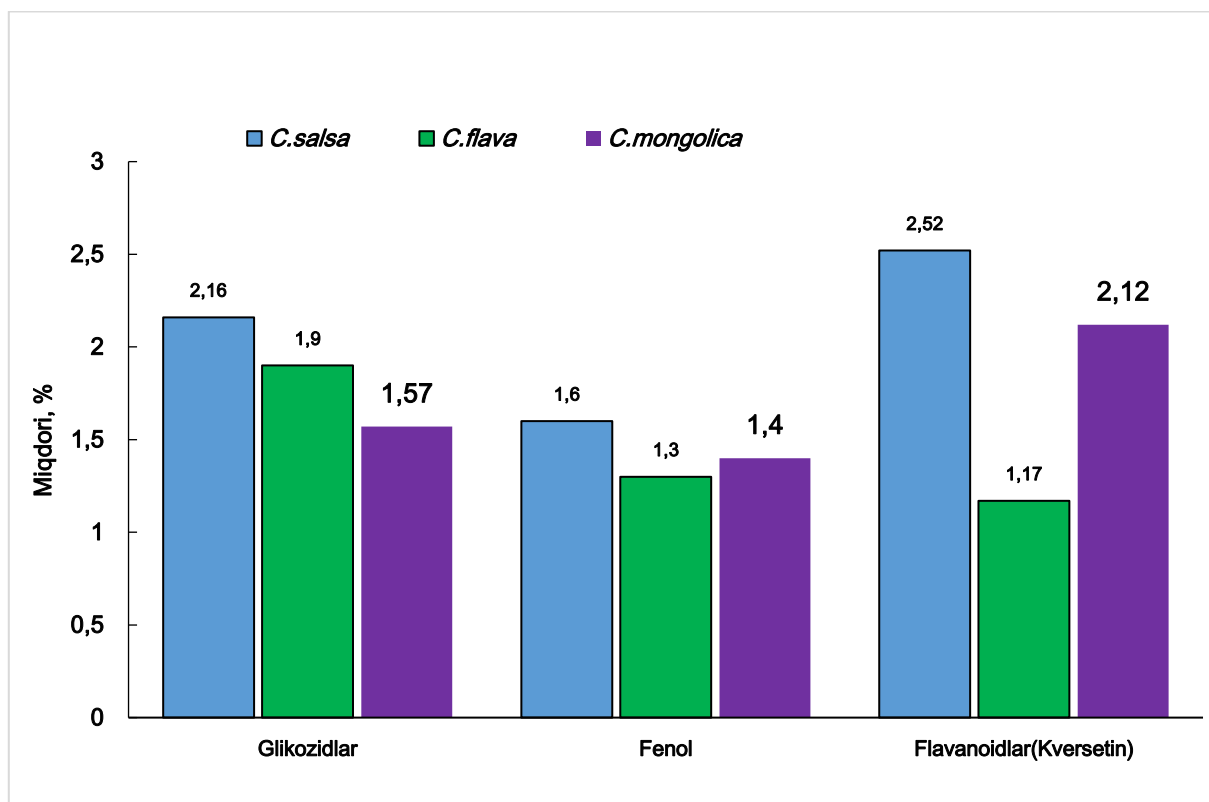
**2-rasm. *C. mongolica* ayrim ko‘rsatkichlarining korrelyatsion tahlili**

Aksariyat holatlarda ko‘rsatkichlarning past bo‘lishi qayd etiladi. Korrelyatsion ko‘rsatkichlar o‘z navbatida turlar uchun optimal muhitni aniqlash imkoni beradi. Bu o‘z navbatida muvaffaqiyatli introduktsiyani amalga oshirishga xizmat qiladi. Aynan istiqbolli turlarning plantatsiyasini yaratish hamda ulardan samarali foydalanishda, mazkur korrelyatsion tahlillarning o‘rni juda muhim hisoblanadi.

Bobning to‘rtinchi bo‘limi turkum vakillarining tarqalishi hamda ularning GAT xaritalarini tuzisgni tahliliga qaratilgan. Hozirgi kundagi zamonaviy botanik tadqiqotlarda muhim xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan o‘simliklarni tarqalishi koordinatalarini aniqlash hamda shu asosida ularning zamonaviy xaritalarini tuzishga katta e‘tibor berilmoqda. Mazkur xildagi xaritalar orqali turlarning tarqalishi hamda ularning tabiiy zahiralari to‘g‘risida ma‘lumotlarni olish imkonini beradi.

Dissertatsiyaning “**Turkum turlarining xalq xo‘jaligidagi ahamiyati va fitokimyoviy tarkibi**” deb nomlanadi. Bobning birinchi bo‘limi turkum turlarining xalq tabobatida va zamonaviy tibbiyotda qo‘llanilishiga bag‘ishlangan. Turkum turlarining xom ashyosi asosan yer ostki qismi (ildizi) hisoblanib, urug‘lagandan so‘ng, tinim davridan oldin, biologik faol moddalari yuqori bo‘lganda yig‘iladi. Turkum vakillari bir necha asrlardan beri xalq tabobatida muntazam foydalanib kelinadi. Yer ostki qismi, ya’ni ilon shaklidagi baquvvat ildizlarida alkaloidlar, sterinlar, yog‘ kislotalari, mannitlar, antosianlar, fenollar, uglevodlar bo‘lib, xalq tabobati hamda kosmetologiya sanoatida ishlatiladi.

Bobning ikkinchi bo‘limi turkum turlarining fitokimyoviy tahlillari natijalariga bag‘ishlangan. Bunda Buxoro viloyatida tarqalgan turkum vakillarining tarkibidagi biofaol bo‘lgan komponentlar (glikozidlar, fenol birikmalar va flavanoidlar) o‘rganilgan. Mazkur komponentlar o‘simliklarda uchraydigan polifenolli ikkilamchi metabolitlar sinfiga mansub bo‘lib, insonlarning oziq-ovqat ratsionida ko‘p iste‘mol qilinadigan birikmalar qatoriga kiradi. Mazkur jarayonlar kversetin va rutin standart namunasi asosida keltirilgan. Buxoro viloyatida tarqalgan turkum vakillarining tarkibidagi biofaol bo‘lgan komponentlar (glikozid, flavonoid va fenolli birikmalar) yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida standart namunalarga qiyosiy solishtirilgan holda o‘rganildi (Tadqiqotlar Toshkent farmatsevtika institutida prof. A.T. Sharipov bilan hamkorlikda amalga oshirilgan). Olib borilgan tadqiqotlar natijasida *C.salsa*, *C.flava* *C.mongolica* tarkibidagi flavonoidlar miqdori kvertsetinga nisbatan qayta hisoblanganda mos ravishda 2,62, 1,17 va 2,12%. Bundan ko‘rinib turibdiki, tarkibidagi flavonoidlar miqdori bo‘yicha *C.salsa* bir oz ustunlik qiladi (3-rasm).



**3-rasm. *Cistanche* turkumi turlari tarkibidagi biofaol moddalar miqdori**

Tarkibidagi glikozidlar miqdori (glitsirizin kislotasi qayta hisoblangan) bo'yicha *C.salsa* (2,16%), *C.flava* (1,90%) *C.mongolica* (1,57%) qatorida kamayib borishini kuzatildi. Turkum vakillari tarkibidagi fenol birikmalar (Gall kislotasiga qayta hisoblangan) miqdori bo'yicha bir-biridan deyarli farq qilmasligi aniqlandi va o'rtacha 1,5% atrofida fenolli birikmalar saqlashi mumkinligi qayd etildi. Umuman olganda Buxoro viloyatida tarqalgan turkum vakillari tarkibida xilma-xil va ko'p miqdorda biologik faol birikmalarini saqlashi bilan ajralib turadi.

Dissertatsiyaning "**Turlarning tabiiy zahiralari va muhofaza choralari**" deb nomlangan beshinchi bobida, turkum turlarining Buxoro viloyati xududidagi tabiiy zahiralari hamda ularni muhofazasi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, *Cistanche flava* bitta tupining og'irligi 642 gramm dan 1468 gramm gacha bo'lishi qayd etildi. Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche flava* o'simligi bitta tupining og'irligi 955 grammni tashkil qiladi. Tuplar massasining eng yuqori ko'rsatkichi G'ijduvon tumani Zafarobod yaqinidagi maydonlardan aniqlandi. Mazkur hududda bitta tupning o'rtacha og'irligi 1648 grammni tashkil qiladi. Ilmiy izlanishlarimiz davomida 100 m<sup>2</sup> maydondagi voyaga yetgan tuplarning o'rtacha miqdori ham aniqlandi. Mazkur jarayonda tuplarning gramm hisobidagi ho'l massasi tahlil qilindi.

Unga ko'ra ajratilgan maydonlarda ularning ulushi 2074 gramm dan (2,07 kg) to 63124 gramm gacha (63,1 kg) bo'lishi qayd etildi. Mazkur tuplarning barcha hududlardagi umumiy massasi 268981 grammni (268,9 kg) tashkil etishi kuzatildi. Avvalgi boblarda ta'kidlab o'tilganidek, iloncho'p turkumi turlarining yer ostki qismidan dorivor xom-ashyo sifatida keng foydalaniladi. Tadqiqotlar davomida bir tup o'simlik yer ostki qismining og'irligi 409 gramm dan to 923 gramm gacha bo'lishi aniqlandi. Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche flava* tuplari yer ostki qismining o'rtacha og'irligi 610,71 gramm atrofida bo'lishi qayd etildi. Mazkur ajratilgan umumiy maydonlarda ularning o'rtacha miqdori 1464 gramm dan to 39689 gramm atrofida bo'lishi qayd etildi. Ularning umumiy miqdori 115655 gramm (115,655 kg) atrofida ekanligi kuzatildi.

Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche salsa* o'simligi bitta tupining og'irligi 588-790 gramm atrofida bo'lishi kuzatildi. Ajratilgan maydonlardagi ularning o'rtacha og'irligi 39,985 gramm atrofida bo'lishi qayd etildi. Tadqiqotlar davomida voyaga etgan tuplarning umumiy og'irligi 1260 gramm dan 2352 gramm atrofida bo'lishi qayd etildi. Mazkur ko'rsatkichlarning umumiy miqdori 39985 grammni (39,985 kg) tashkil qiladi. O'simlik yer ostki qismi bo'yicha tahlillar natijasi shuni ko'rsatadiki, mazkur maydonlarda ularning ulushi 375 gramm dan 554 gramm gacha bo'lishi qayd etildi.

*Cistanche mongolica* Buxoro viloyatining 113 gektar maydonida tarqalganligi qayd etildi. Ayrim yillarda daryo va ko'l yoqalarida suv sathining kengayib ketishi yoki aksincha kamayib ketishi ham tur tarqalgan maydonlarning o'zgarishiga olib keladi. Tur tarqalgan maydonlarning aksariyat suv bo'ylariga yaqin ekanligi kuzatildi. Buxoro viloyatida zahira qiymatiga ega bo'lgan tur tarqalgan maydonlar 37 gektarga yaqin ekanligi kuzatildi. Yuqoridagi 2 ta turga nisbatan mazkur tur umumiy tuplari sonining biroz yuqori ulushga ega ekanligi qayd etildi (4-jadval).

Buxoro viloyatida *Cistanche* tarqalgan maydonlar va ularning zahirasi (n-10)

№	Geografik hudud	Maydoni (ga)	kg/ga	Yer ostki qismi, quruq massa (kg)		Bir yil zahira, kg
				Biologik zahira	Foydalanish mumkin bo'lgan	
<i>Cistanche mongolica</i>						
1	Romitan tumani Qizilravot qishlog'i pastki qismi	15	136,1±15,1	2041,4±226,1	954,6±101,2	238,3±32,3
2	Qorako'l, Gugurtli (Amudaryo bo'yi)	8	83,2±9,1	665,6±72,8	586,4±64,2	146,7±15,6
3	Olot tumani Dengizko'l atrofi (Samanko'k)	7	34,4±4,5	240,8±31,5	202,8±28,5	54,1±6,2
4	Peshku tumani Uchqir-Qoraqir oralig'i	7	28,7±3,2	200,9±22,4	187,3±19,5	47,4±5,3
5	Shofirkon tumani Oyoqog'itma	14	78,3±8,5	1096,2±119,0	612,1±75,6	152,6±16,8
6	Qorako'l tumani Kimerekqum qumliklari, Tuzko'l	8	21,5±3,3	172±26,4	126,5±14,5	31,1±4,4
	<b>JAMI:</b>	<b>59</b>		<b>4417± 498,2</b>	<b>2669,7±303,5</b>	<b>670,2±80,6</b>
<i>Cistanche flava</i>						
7	Romitan tumani, Gazli-Buxoro yo'li yoqasi	13	27,4±2,9	356,2±42,4	162,2±17,8	40,56±5,2
8	Qizilravot qishlog'i atrofi	8	61,6±7,8	492,8±55,4	416,76±52,5	104,2±9,4
9	Peshku tumani Qalata qishlog'i atrofi	7	14,7±3,5	103,1±11,4	73,62±8,5	18,4±2,4
10	Qorako'l tumani Yakkachaki qumliklari	11	44,1±5,6	494±52,1	289,42±31,4	72,35±8,5
11	Olot tumani, Dengizko'l hududi, Hamzakarbog'	7	40,2±5,1	281,7±32,4	247,68±26,8	61,92±7,3
12	Shofirkon tumani Mirzaqum qumliklari	16	44,3±5,3	708,6±81,5	329,60±34,1	82,40±9,5
13	G'ijduvon tumani 138 razezd – Zafarobod yo'li oralig'i	21	105,2±11,2	2209,6±130,4	793,78±82,3	198,4±21,2
	<b>JAMI:</b>	<b>83</b>		<b>4646±405,6</b>	<b>2313,6±253,4</b>	<b>578,23±63,5</b>
<i>Cistanche salsa</i>						
14	Romitan tumani, Oltinqudug qudug'i atrofi	9	17,4±4,5	156,6±40,5	113,0±12,4	28,2±3,2
15	Peshku tumani, Jeliki qudugi atroflari	8	33,3±5,6	266,4±44,8	222,20±24,1	55,56±6,7
16	Shofirkon tumani Mingchuqur-Og'itma (Oqmurt) yo'li	20	90,7±10,8	181,1±21,6	50,41±6,8	12,61±1,8
17	Peshku tumani Janubi-g'arbiy Qizilqumning Oyoqgujumdi-Qoraqir yo'li	7	23,5±3,5	164,5±24,5	156,8±16,5	39,2±4,5
18	Shofirkon tumani, Atabuzuk	11	45,0±5,4	495,0±59,4	300,0±32,4	75,0±8,6
19	Peshku tumani Jongeldi-Svetushiy yo'li oralig'i	3	13,3±2,1	39,9±6,3	77,56±8,4	19,39±2,2
	<b>JAMI:</b>	<b>58</b>		<b>1303,5±197,1</b>	<b>919,97±100,6</b>	<b>229,96±27,1</b>

Unga ko'ra ularning miqdori 19 tadan 84 tagachani tashkil qiladi. Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche mongolica* bitta tupining og'irligi turli ekologik sharoitlarda 434 grammdan to 1440 grammgacha bo'lishi kuzatildi. Mazkur natijalar asosida 100 m<sup>2</sup> maydonda tuplarning o'rtacha ho'l massasi aniqlandi. Unga ko'ra ajratilgan maydonlarda tuplarning ho'l massasi 8680 grammdan (0,8680 kg) to 66240 grammgacha (66,2 kg) bo'lishi kuzatildi.

Barcha maydonlardagi ularning umumiy miqdori 179830 gramm (179,83 kg) bo'lishi qayd etildi. Tuplar umumiy massa optimal holatga yaqin ekanligi bevosita turning tarqalish hududlari bilan bog'liq. Ya'ni yil davomida yog'in miqdorining ko'pligi hamda haroratning bir maromda bo'lish tuplarning biometrik ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sirini ko'rsatgan.

Tadqiqotlar davomida tuplarning o'rtacha og'irligini aniqlash maqsadida yangi qazib olingan tuplardan foydalanildi. Tadqiqotlar davomida mazkur turni yilning aprel-may oylarida mahalliy aholi tomonidan terib ketilishi holatlari ham kuzatildi. Bundan tashqari uning xo'jayin o'simligi bo'lgan saksovullarga zarar yetkazilishi, turning populyatsiyalarini qisqarishiga olib keladi.

Bobning ikkinchi bo'limi turlarni muhofaza qilish chora tadbirlari va ulardan foydalanishga bag'ishlangan. Ma'lumki, *Cistanche* turkumi vakillari asosan butalarda parazitlik qiladi. Mazkur xildagi butalarga zarar yetilishi natijasida iloncho'p turlariga bo'lgan ta'sir darajasi ham kuchayib ketish holatlari kuzatiladi. Insonlarning salbiy ta'siri oqibatida respublikamizdagi o'rmonzorlarning (saksovulzor va qandimzor) maydoni bir necha barobar qisqarib ketdi yoki inqirozga uchradi. Bu kabi o'rmonzorlarning tiklanish hamda ularda parazit xildagi dorivor o'simliklarning rivojlanishiga ma'lum yillar kerak bo'ladi. Iloncho'p vakillaridan samarali foydalanish hamda ularning eksport salohiyatidan to'liq natijalarga erishishda, o'rmonlar, xususan saksovulzorlarni tiklash muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Bizgacha olib borilgan botanik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'simliklar zaxirasi qayta tiklanishi mumkin bo'lsada, ular ham ma'lum miqdorda cheklangan bo'ladi. Tabiatdan, xususan uning tarkibidagi o'simliklar komponentlaridan noto'g'ri foydalanish, ularni qayta tiklab bo'lmas oqibatlarga olib kelishi mumkin. Bu o'z navbatida qishloq xo'jalig tarmoqlariga ham o'z ta'sirini ko'rsatishi mumkin. Yuqoridagi holatlarni inobatga olgan holda, o'simliklarning bioxilmaxilligini saqlab qolishni rejalashtirish va bu borada chora - tadbirlarni o'tkazishda, ularning hozirgi holati va o'rganilish darajasiga bog'liq holda, aniq ma'lumotlarga ega bo'lish zarur hisoblanadi.

Tadqiqotlar davomida turkum vakillarini muhofaza qilish borasida bir qancha chora tadbirlar ishlab chiqilgan: *Cistanche* turkumi vakillari vegetatsiyasining dastlabki paytlarida mahalliy aholi tomonidan ommaviy ravishda terilishining oldini olish; Buxoro viloyatidagi kam foydalaniladigan hamda degradatsiyaga uchragan maydonlarida saksovulzorlar va qandimzorlarni ko'paytirish; mahalliy o'rmon xo'jaliklari hududi hamda qo'riqlanadigan maydonlarning mavjud butazorlarida (xo'jayin o'simliklar) *Cistanche* turkumi vakillarining sun'iy plantatsiyalarni tashkil etish; *Cistanche* turkumi vakillaridan tijorat maqsadlarida noqonuniy foydalanyotgan hamda bunga yo'l qo'yib berayotgan shaxslarga

nisbatan tegishli qonuniy choralar ko'rish; Iloncho'p turkumi vakillarini mavsum davomida yig'ib olishni to'g'ri yo'lga qo'yish va ularning nazoratini amalga oshirish; yilning bahor mavsumida tur tarqalgan hududlarda monitoring ishlarini olib borish; *Cistanche* turkumi vakillari kimyoviy tarkibini hisobga olgan holda ulardan an'anaviy tibbiyot hamda zamonaviy farmatsevtika sohasida uning tarkibidagi manbalardan samarali foydalanish.

## XULOSALAR

**“Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* (Hoffmanns & Link) turkumi turlarining bioekologiyasi va dorivorlik xususiyatlari”** mavzusidagi dissertasiya ishi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche* turkumi vakillari (*Cistanche flava*, *C. mongolica*, *C. salsa*) turon floristik provinsiyasiga xos bo'lgan *Haloxylon aphyllum*, *Haloxylon persicum*, *Anabasis aphylla*, *Calligonum leococladum*, *Tamarix hispida*, *Tamarix ramosissima* assotsiasiyalari tarkibida parazitlik qilishi kuzatildi. Turkum turlari o'zgaruvchan iqlim sharoitlariga moslashgan holda, shu hududdagi floristik va ekosistemik tuzilmalarning bir qismi sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

2. Turlarning o'sish va rivojlanishida yer ostki qismi kuchli ( $r=0,87$ ) korrelyatsiyani namoyon qiladi. Turlarning mavsumiy rivojlanish bosqichlarida abiotik omillar orasida, havoning nisbiy namligi o'rtacha ( $r=0,51$ ) va kuchli ( $r=0,87$ ) korrelyatsiyasi kuzatiladi. Mazkur holat, turlarning o'sish va rivojlanishida havo harorati hamda havoning nisbiy namligi ko'rsatkichlari asosiy omil ekanligidan dalolat beradi. shu bilan birga, ba'zi hollarda tuproq harorati bilan o'simliklarning ekologik parametrlarining o'rtasida teskari korrelyatsiya qayd etildi.

3. Hayotiy shakliga ko'ra ko'p yillik hisoblangan *Cistanche* turkumi turlarida geterotrof oziqlanish usuliga o'tish hamda xlorofilldan to'liq mahrum o'simliklar sifatida tasniflanadi. *Cistanche* turlarining ildiz tizimi to'liq reduksiyaga uchragan bo'lib, bu o'simliklarning oziqlanishi va rivojlanishi faqat xo'jayin-o'simlikka bog'liq bo'lib, bu ularning o'ziga xos ekologik va biologik ahamiyati hisoblanadi.

4. Urug'lar tarqalishi faol anemoxoriya usulida bo'lib, turli ekstremal sharoitlariga adaptiv qobiliyati bilan ajralib turadi. Ularning tuproqdagi unuvchanligini saqlab qolishi 3-8 yilni tashkil etadi. Unuvchanlikning uzoq yillar davomida saqlanib qolishi, ularni turli iqlim va ekologik sharoitlarga yaxshi moslashganligi bilan xarakterlanadi.

5. *Cistanche* turkumi turlari mavsumiy rivojlanish maromi bo'yicha qishki-bahorgi fenoritmga mansub hisoblanadi. Ularning yer yuzasiga chiqishi va gullash jarayoni yillik ob-havo ko'rsatkichlari bog'liq. *C. flava* urug'larining unib chiqish uchun  $13-19^{\circ}\text{C}$ , *C. salsa*  $15-20^{\circ}\text{C}$  va *C. mongolica*  $17-22^{\circ}\text{C}$  talab qilinadi. Ularning vegetatsiya davomiyligi 72-77 kun (*C. salsa*), 66-70 kun (*C. flava*) va 86-91 kunni (*C. mongolica*) tashkil qiladi.

6. Tarkibidagi glikozidlar miqdori (glisirizin kislota qayta hisoblangan) bo'yicha *C.salsa* (2,16%), *C.flava* (1,90%) *C.mongolica* (1,57%) qatorida kamayib borishini kuzatildi. Turkum turlari tarkibidagi fenol birikmalar (gall kislotasiga qayta hisoblangan) miqdori bo'yicha bir-biridan deyarli farq qilmasligi aniqlandi va o'rtacha 1,5% atrofida fenolli birikmalar saqlashi mumkinligi qayd etildi. *C.salsa*, *C.flava*, *C.mongolica* tarkibidagi flavonoidlar miqdori kversetinga nisbatan qayta hisoblanganda mos ravishda 2,62, 1,17 va 2,12%. Bundan ko'rinib turibdiki, tarkibidagi flavonoidlar miqdori bo'yicha *C.salsa* bir oz ustunlik qiladi.

7. Buxoro viloyati hududida *Cistanche* 83 gektar maydonda biologik zahirasi  $4646 \pm 405,6$  kg, foydalaniladigan mumkin bo'lgan zahirasi  $2313,6 \pm 253,4$  kg, *Cistanche salsa* 58 gektar maydonda biologik zahirasi  $1303,5 \pm 197,1$  kg, foydalaniladigan mumkin bo'lgan zahirasi  $919,97 \pm 100,6$  kg, va *Cistanche mongolica* esa 59 gektar maydonda biologik zahirasi  $4417 \pm 498,2$  kg, foydalaniladigan mumkin bo'lgan zahirasi  $2669,7 \pm 303,5$  kg, hajimidagi tabiiy zahiraga ega ekani aniqlandi. Ushbu ma'lumotlar turlarni monitoring qilishning samarali tizimini yaratish, ularning biologik zaxiralarini tahlil qilish va muhofaza qilish uchun muhim asos yaratadi.

8. Buxoro viloyatining ayrim hududlarida (Peshku, Romitan), turkum turlarining yer ostki qismlaridan tayyorlangan damlamalar, buyrak kasalliklarini davolashda hamda xotira va immunitetni mustahkamlashda keng qo'llanilishi aniqlandi. Ularning yuqori dorivorlik xususiyatlari hamda qurg'oqchil hududlarga yaxshi moslashishini inobatga olib, saksovulzor, qandimzor va yulg'unzorlarda plantatsiyalarini tashkil etish tavsiya qilinadi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.В.02.08 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ ШАРОФА РАШИДОВА**

---

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МУРОДОВ СИРОЖИДДИН АХМАТОВИЧ**

**БИОЭКОЛОГИЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ  
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *CISTANCHE* HOFFMANNS & LINK,  
РАСПРОСТРАНЕННЫХ В БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**03.00.05 – Ботаника**

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

**Самарканд – 2025**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2021.3.PhD/B631.

Диссертация выполнена в Бухарском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице университета ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Научный руководитель:**

**Хожиматов Олимжан Каххарович**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Ташпулатов Йигитали Шавкатиллаевич**  
доктор философии по биологическим наукам, доцент

**Каршибаев Хазраткул Киличиевич**  
доктор биологических наук, профессор

**Ведущая организация:**

**Джиззахский государственный педагогический университет**

Защита диссертации состоится « 29 » август 2025 года в 10<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.B.02.08 при Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова. (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом 15. Актывый зал Института биохимии Самаркандского государственного университета. Тел.: (+99866) 239-11-40; факс (+99866) 239-11-51; E-mail: [devonxona@samdu.uz](mailto:devonxona@samdu.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова (зарегистрирован за № 63). Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом 15, Центр информационных ресурсов. Тел.: (+99866) 239-11-51.

Автореферат диссертации разослан « 13 » август 2025 года.  
(Протокол реестра рассылки № 23 от « 13 » август 2025 года)



**Т.Ф.Ражабов**

Председатель научного совета  
по присуждению учёных степеней, д.б.н

**М.С.Кузиев**

Ученый секретарь научного совета  
по присуждению учёных степеней,  
(PhD), доцент

**Х.К.Хайдаров**

Заместитель председателя научного семинара  
при научном совете по присуждению  
учёных степеней, д.б.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Во всём мире в условиях роста численности населения увеличивается спрос на природные растительные ресурсы и сырьё. Несмотря на то, что более 60% существующих фармакологических препаратов приходится на долю лекарственных растений (Хожиматов, 2018), запасы их сырья изучены недостаточно. В последние годы, особенно в связи с активным вовлечением лекарственного растительного сырья в местное и промышленное производство, возникает необходимость разработки мер по его восполнению с учётом биоэкологических особенностей, а также устранению факторов, оказывающих негативное влияние на запасы. В связи с этим выявление природных ресурсов местных и перспективных лекарственных растений, а также их культивирование имеет важное научно-практическое значение.

В мире определение видов лекарственных растений, изучение их биоэкологических особенностей, а также оценка фармацевтического потенциала имеют важное значение. В последние годы исследования, проводимые в этой области, уделяют серьёзное внимание выявлению причин сокращения природных популяций лекарственных растений под воздействием природных и других факторов, а также их сохранению, восстановлению. В данном направлении особое внимание уделяется естественным ареалам распространения лекарственных видов растений, их специфическим биоэкологическим особенностям, процессам роста и развития, фитохимическому составу и лекарственным свойствам, природным ресурсам, этноботанике, внедрению перспективных лекарственных растений в производство, созданию промышленных плантаций, а также разработке методов заготовки сырья.

В настоящее время в нашей республике уделяется особое внимание инвентаризации видов лекарственных растений, оценке их ресурсов, а также производству натуральных лекарственных средств на основе местного растительного сырья. В данном направлении уже достигнуты определённые результаты, в частности, налажен выпуск новых видов лекарственных препаратов из местного растительного сырья. В «Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы»<sup>2</sup> определены важные задачи по “совершенствованию системы регулирования обращения лекарственных средств и изделий медицинского назначения, а также поставки населению доступной и качественной продукции”. В этом отношении важное место занимают виды рода *Cistanche* Hoffmanns & Link, содержащие различные гликозиды, регулирующие уровень сахара в организме человека. Учитывая данное обстоятельство, научное и практическое значение приобретает выявление природных ареалов распространения этих видов, оценка запасов сырья, а также разработка методов заготовки качественного растительного сырья.

---

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № 60 «О Стратегии развития нового Узбекистана»

Данное исследование в определенной степени служит реализации задач, поставленных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 10 апреля 2020 года №ПП-4670 “О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов”, от 26 ноября 2020 года №ПП-4901 “О мерах по расширению масштаба научных исследований о выращивании и переработке лекарственных растений, развитию налаживания их семеноводства», от 20 мая 2022 года “О мерах по организации культурного выращивания, переработки и широкого использования лекарственных растений в лечении” и других нормативно-правовых документов, относящихся к данной области исследования.

**Соответствие исследований основным приоритным направлениям развития науки и технологий республики.** Данное исследование выполнено соответственно приоритетным направлениям развития науки и техники республики V. «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** В мире насчитывается 27 видов рода *Cistanche*. Основными ареалами их распространения являются регионы Средиземноморья, а также страны Западной и Средней Азии (Байтенов, 2001). В мире проведён ряд исследований, посвящённых изучению распространения и экономического значения видов рода *Cistanche* (Schischkin, 2000; Westwood et al., 2010). Все представители данного рода являются паразитическими растениями, которые развиваются на различных жизненных формах деревьев и кустарников (Beulin, 1986). Изучению химического состава и биологически активных веществ видов *Cistanche* посвятили свои работы Zhifei et al. (2018), Salehi et al. (2019) и другие исследователи. В последние годы активно развиваются исследования, направленные на молекулярное и филогенетическое изучение видов рода, включая геномный анализ, что нашло отражение в работах N. Ataei (2017), Tokuoaka et al. (2019) и других учёных.

В странах СНГ исследования по роду *Cistanche* проводили Исабаев и соавт. (2009, 2010), Е.Н. Капсалямова (2010), Казбекова и соавт. (2011), Ж.Ж. Каржаубекова, Н.Г. Гемиджиева (2013), Каржаубекова и соавт. (2016), Картбаева и др. (2017) и другие. Ареалы распространения рода подробно описаны в работах Т.И. Кравцовой (1987), Е.О. Корольковой (2003), лекарственные свойства рассмотрены в исследовании С.О. Исабаева (2010), а экономическое и хозяйственное значение освещено в трудах Сарсенбаевой (2009, 2011) и других авторов.

В отдельных локальных районах Узбекистана также проводились исследования, касающиеся распространения видов рода (Баташов, 2016; Эсанов, Файзуллаев, 2019; Тожибаев и др., 2020), оценки природных запасов *Cistanche salsa* (Хожиматов, 2018), отдельных лекарственных свойств (Облокулов, 2022), а также химических компонентов (Шарипов и др., 2019; Маматов, Рахимова, 2022) и других направлений.

На территории Узбекистана целенаправленных исследований биоэкологии и лекарственных свойств видов рода *Cistanche* не проводились. В частности, в литературных источниках отсутствуют данные о распространении, биоэкологических особенностях и природных ресурсах представителей этого рода в Бухарской области. В связи с этим изучение ареала, биоэкологических характеристик, этноботанических свойств и современного ресурсного потенциала видов *Cistanche* имеет важное научно-практическое значение.

**Связь исследования с научными планами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научных исследований Ботанического сада имени Ф.Н. Русанова Академии наук Республики Узбекистан в рамках государственной программы на 2021–2024 годы по теме: «Интродукция лекарственных растений: пополнение и сохранение коллекции, а также создание генофонда экономически ценных видов растений флоры Узбекистана».

**Целью исследования** является определение биоэкологии, лекарственных свойств, а также природных ресурсов видов рода *Cistanche* (Hoffmanns & Link), распространенных в Бухарской области.

**Задачи исследования:**

определить биологические и экологические особенности видов рода *Cistanche*, распространенных в Бухарском оазисе;

комплексный анализ корреляции между биометрическими и экологическими показателями;

составить современные ГИС-карты, отражающие распространение видов;

выявить применение видов данного рода в народной медицине;

провести химический анализ содержания биологически активных веществ;

оценка природных запасов видов рода, распространенных в Бухарской области

**Объектом исследования** являются виды рода *Cistanche* Hoffmanns & Link, распространённые на территории Бухарской области: *Cistanche flava* (С.А.Мей.) Korsh., *C. salsa* (С.А.Мей.) Beck и *C. mongolica* Beck.

**Предметом исследования** являются биология, экология, природные запасы, химический состав и карты распространения видов рода *Cistanche* Hoffmanns & Link, произрастающих в Бухарской области.

**Методы исследования.** В диссертации использованы современные методы морфологического, биометрического, фенологического анализа, определения природных запасов, фитохимического, экологического и статистического анализа, а также методы составления геоинформационного системы (ГИС-карт).

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые на территории Бухарской области с участием видов рода *Cistanche* были выделены 38 участков, для которых составлены карты с использованием геоинформационных технологий (ГИС).

Раскрыты биоэкологические особенности видов *Cistanche flava* (С.А.Мей.) Korsh., *C. salsa* (С.А.Мей.) Beck и *C. mongolica* Beck, соответствующие климатическим условиям региона.

Научно обоснована взаимосвязь между биометрическими и экологическими показателями, а также потенциалом продуктивности природных ресурсов данных видов.

Выявлены биологически активные компоненты, содержащиеся в представителях рода *Cistanche* – гликозиды, фенольные соединения и флавоноиды, раскрыта этноботаническая значимость этих видов.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

впервые созданы современные карты с помощью гео-информационных систем (ГИС), отражающие ареалы распространения видов рода *Cistanche* (*Cistanche salsa*, *C. flava*, *C. mongolica*) на территории Бухарской области;

Были определены биологические и эксплуатационные запасы видов рода на территории Бухарской области, а также проведена оценка их природных ресурсов в различных экологических условиях;

выявлены диагностические признаки, используемые для идентификации растительного сырья в фармацевтической промышленности.

**Достоверность результатов исследования** подтверждается публикацией полученных данных в ведущих зарубежных изданиях, использованием результатов исследования при реализации практических проектов, а также утверждением прикладных выводов диссертационной работы уполномоченными государственными структурами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования объясняется целенаправленным выявлением ареала распространения видов рода *Cistanche Hoffmanns & Link* в Бухарской области, оценкой их природных запасов, определением лекарственных свойств и химического состава, а также созданием современных карт их распространения.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы для разработки мероприятий по охране ареалов естественного распространения видов рода *Cistanche* (Hoffmanns & Link), для создания их плантаций на отдельных территориях, для снабжения фармацевтической промышленности сырьем, а также служит для ведения государственного кадастра видов, обладающих важными лечебными свойствами.

**Внедрение результатов исследований.** По результатам, полученным в рамках определения биоэкологии и лекарственных свойств видов рода *Cistanche*, распространенных в Бухарской области:

Проведен всесторонний анализ 19 выделенных участков с естественным распространением видов рода *Cistanche* в Бухарской области. В качестве результатов исследования созданные современные ГИС-карты, были использованы в практике мониторинга пустынных лекарственных растений, проводимого Бухарским научно-производственным центром семеноводства степно-пастбищных кормовых растений для кадастра и мониторинга видов

рода *Cistanche* (Справка № 3-492 от 8 августа 2024 года Комитета по развитию шелководства и шерстяной промышленности при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан). В результате стало возможным разработать меры по охране и сохранению биологического разнообразия видов рода *Cistanche* распространенных в Бухарской области.

Карты, отражающие распространение видов *Cistanche*, данные о состоянии природных ресурсов данных растений и их этноботаническая характеристика, использованы в рамках прикладного проекта № 144 А-ФА-2021 на тему «Создание электронного депозитария лекарственных и находящихся под угрозой исчезновения растений, используемых в народной медицине Узбекистан» (Справка Академии наук Республики Узбекистан № 4/1255-1624 от 17 июля 2024 года). Результаты исследования позволили определить площади природных ресурсов видов *Cistanche salsa*, *Cistanche flava*, *Cistanche mongolica* на 38 участках Бухарской области, оценить их ресурсное состояние, выявить лекарственные свойства и разработать рекомендации по их рациональному использованию.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследований обсуждались на 4 международных и 7 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** Всего по теме диссертации опубликовано 19 научных работ, из них 6 статей опубликовано в научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан, в том числе 6 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 113 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В **Введении** обоснована актуальность и необходимость исследования, сформулированы цели и задачи, описаны объект и предмет исследования, показано соответствие приоритетным направлениям науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, а также приведены данные о внедрении результатов, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первом разделе первой главы диссертации озаглавленной как «**Анализ ботанических исследований видов *Cistanche* (Hoffmanns & Link). Объекты и методы исследования**», представлен анализ научных исследований, проведенных по вопросам таксономии видов рода *Cistanche* и их современного состояния.

Во втором разделе главы приведён анализ ботанических исследований, проведённых по видам рода. В качестве основных ареалов распространения видов рода указаны регионы Средиземноморья, а также страны Западной и

Средней Азии. Одной из характерных особенностей рода является его способность адаптироваться к различным условиям среды. В третьей разделе главы подробно изложены объект и методы исследования. Исследования проводились с использованием как современных, так и классических методов в их взаимодополнении.

Во второй главе диссертации, озаглавленной как «**Физико-географическая характеристика Бухарской области (географическое местоположение, климат, почва)**», приводятся сведения о географическом положении, климате, почвах и о растительном покрове района исследования. Данные исследования проводились на территории Бухарской области в 2019-2024 годах. Основные ареалы распространения представителей семейства *Cistanche* находятся на высоте 200-500 м над уровнем моря. Наибольшая отметка уровня моря зафиксирована в окрестностях горы Кулжуктаг (Шофиркон), в юго-западной части Кызылкума (рис.1).



**Рисунок 1. Территория района исследования**

Третья глава диссертации озаглавлена как «**Биоэкологические особенности и темпы сезонного развития представителей рода**». В первом разделе главы приведены результаты анализа биологических особенностей видов рода. Представители рода морфологически очень близки друг к другу. В большинстве случаев они не имеют резких морфологических различий, однако характеризуются специфической адаптацией к определенному виду растения. Семена видов этого рода прорастают только под воздействием вещества (сока), выделяемого корнями растения-хозяина, или при непосредственном контакте с его корневой системой. Как только данные

виды прикрепляются к корням растения-хозяина, они начинают образовывать специальные присоски. Эти присоски проникают во внутрь корневой системы (проводящую ткань) и питаются содержащимися в ней соками. (Таблица 1).

**Таблица 1.**

**Некоторые морфологические признаки представителей *Cistanche*,  
распространенных в Бухарской области (n-10)**

№	Общая длина растения, см	Длина подземной (столона) части, см	Диаметр, см	Длина надземной части растения, см	Диаметр, см	Общий вес растения, грамм	Масса подземной части растения, грамм	Масса надземной части растения, грамм
<i>Cistanche flava</i>								
1	94	51	6,2	43	5,7	812	507	305
2	132	73	8,1	59	6,2	1408	906	502
3	65	34	3,8	31	2,8	642	409	233
4	78	37	4,9	41	3,9	716	499	217
5	106	55	7,1	61	5,4	904	516	388
6	81	44	5,5	35	3,3	740	515	225
7	139	78	8,3	61	5,6	1468	923	545
<i>Cistanche salsa</i>								
8	82	51	4,7	31	3,3	763	514	249
9	58	36	4,2	22	2,5	655	463	192
10	75	48	4,5	27	3,4	746	504	242
11	59	34	3,7	25	2,5	630	392	238
12	47	29	3,0	18	1,8	588	375	213
13	87	44	4,7	43	3,6	790	554	236
<i>Cistanche mongolica</i>								
14	119	68	8,4	51	6,2	1440	1037	403
15	92	56	5,3	36	4,7	690	506	184
16	57	39	3,5	18	3,4	550	396	154
17	58	42	3,7	16	3,5	582	446	136
18	65	47	4,1	18	3,8	620	502	118
19	49	37	2,9	12	2,6	434	315	119

В связи с переходом к паразитизму их корневая система метаморфозуется. Об этом свидетельствует отсутствие у видов собственного развитого фотосинтетического аппарата на всех этапах индивидуального развития (онтогенеза), химическая стимуляция прорастания за счет жидкостей, выделенных корнями растения-хозяина (облигатный хемотропизм проростков), а также очень ранний переход семян к другому питанию в процессе онтогенеза. В отдельные годы повышение температуры воздуха привело к преждевременному завершению вегетационного периода.

Фенологические наблюдения являются одним из наиболее удобных и эффективных методов изучения растений, позволяя не только определить сроки прохождения фаз развития, но и выявить их устойчивость, а также

темпы жизненных процессов. Именно на основе фенологических наблюдений можно найти ответы на вопросы о сырьевой зрелости вида. Фенологические наблюдения за видами проводились в период с 2022 по 2024 годы. Начальные этапы сезонного развития видов происходят под землёй. На территории Бухарской области вегетация *Cistanche flava* начинается во второй декаде февраля и продолжается до первых дней марта (19.02–01.03).

В начальный период вегетации температура почвы невысокая. Это в свою очередь непосредственно приводит к их медленному росту. Появление этого вида на поверхности почвы приходится на 2-ю и 3-ю декады марта (17.03-25.03). Именно в этот период на территории области наблюдается повышение температуры воздуха до 12-18 °С. Ускорение роста и развития в этот период приводит к началу генеративной фазы. Проанализированы начало, массовое цветение и окончательные сроки цветения в 2022-2024 годах. Согласно которым, продолжительность цветения вида составляет около 18-19 дней. Если начало цветения наблюдалось в промежутке 31.03-08.04, то фаза массового цветения - в промежутке между 10.04-17.04. Заключительный период цветения приходится на сроки между 17.04 по 26.04. Фенологические наблюдения показали, что этот вид начинает свою вегетацию несколько позже, по сравнению с видом *C. flava* (26.02-06.03). Появление вида на поверхности почвы происходит в период с 24.03 по 31.03. В 2023 году в это же время наблюдались случаи повышения температуры воздуха до +20°С. Начало фазы цветения приходится на период 05.04-12.04, массового цветения в период с 15.04 по 22.04, а окончание цветения на конец апреля и в первых числах мая (28.04-11.05). Продолжительность цветения дольше, чем у вида *C.flava* (23-30 дней). Общая продолжительность вегетации составила 72-77 дней.

*Cistanche mongolica* встречается преимущественно в тугаях возле водоемов, а также в аридных регионах с регулярным повышением влажности. Установлено, что подобные территории имеются в Бухарской области вдоль берегов Амударьи, вокруг Огитмы и Шуркуля, а также вокруг нескольких водоемов. Этот вид начинает свою вегетацию позже, чем другие виды рода. В ходе исследований наблюдалось, что этот вид начинает свою вегетацию в последней декаде апреля. Эта ситуация напрямую связана с растением-хозяином, и было установлено, что вид встречается в основном в сообществе гребенщиков (*Tamarix*). Именно в этих типах почв в течение года наблюдается нормальная влажность. Установлено, что в результате достаточного количества влаги в почве и оптимальных условий, способствовали плотному произрастанию кустов *C.mongolica* группами. Такого рода площади являются относительно оптимальными условиями для вида и способствуют его активному развитию.

*C.mongolica* начинает свой подземный период развития с первой декады марта (02.03-11.03). Выход вида на поверхность почвы ускоряется непосредственно с повышением температуры. Именно с первых дней апреля наблюдалось быстрое развитие видов. Начало фазы цветения наблюдалось со 2 и 3 декады апреля (15.04-29.04). Массовое цветение вида приходится на

период с 24.04 по 08.05. Завершение фазы цветения приходится на 17.05-28.05. Продолжительность цветения, по сравнению с двумя вышеперечисленными видами, длится дольше (30-33 дня). Наблюдалось, что на участках, выделенных вокруг села Кызылраот образцы вида сохранились в июне-июле (2023 год). Отмечено, что этот вид имеет большую плотность по сравнению с другими видами *Cistanche*. Это непосредственно объясняется тем, что данный вид произрастает в районах с достаточным увлажнением. Это состояние нашло свое отражение и в общем весе растений. Продолжительность вегетации, также длительная и составляла 86-91 день (таблица 2).

**Таблица 2.**

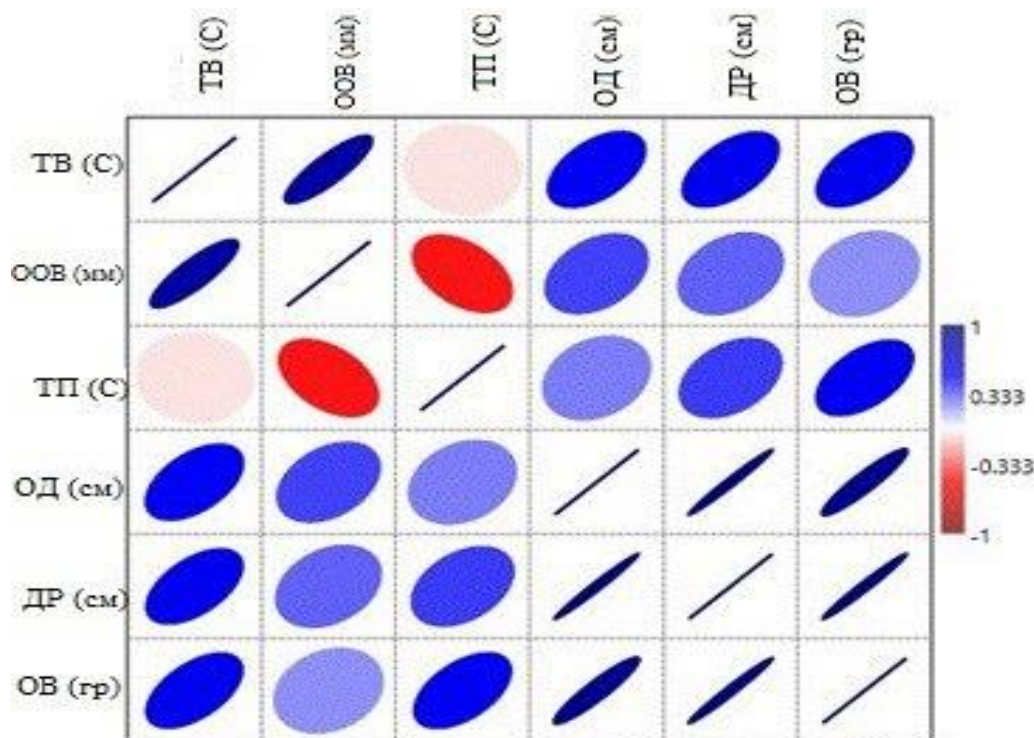
**Сезонный ритм развития видов рода *Cistanche* (Бухарская область, n-10)**

№	Годы	Период развития под почвой	Выход на поверхность земли	Цветение			Продолжительность цветения, дни	Высыхание	Продолжительность вегетации, дни
				начало	массовое	конец			
<b><i>C.salsa</i></b>									
1	<b>2022</b>	06.03	31.03	12.04	22.04	11.05	30	22.05	77
2	<b>2023</b>	01.03	27.03	09.04	18.04	02.05	23	15.05	75
3	<b>2024</b>	26.02	24.03	05.04	15.04	28.04	23	09.05	72
<b><i>C.flava</i></b>									
1	<b>2022</b>	01.03	25.03	08.04	17.04	26.04	18	06.05	66
2	<b>2023</b>	24.02	21.03	03.04	12.04	22.04	19	03.05	68
3	<b>2024</b>	19.02	17.03	31.03	10.04	17.04	18	26.04	66
<b><i>C.mongolica</i></b>									
1	<b>2022</b>	11.03	14.04	29.04	08.05	28.05	30	10.06	91
2	<b>2023</b>	05.03	07.04	19.04	30.04	22.05	33	03.06	90
3	<b>2024</b>	02.03	01.04	15.04	24.04	17.05	32	27.05	86

Второй раздел данной главы посвящен особенностям приспособления видов к внешней среде. Их экологические особенности своеобразны и наблюдаются в 2 разных направлениях. Если в первом случае это происходит с участием факторов внешней среды, то во втором случае с участием растения-хозяина. Виды этого рода сохраняют всхожесть в почве от 3-8 до 8-12 лет ([old.stgau.ru](http://old.stgau.ru)). Это характеризуется их способностью адаптироваться к ряду экологических факторов. Наступление благоприятных условий в течение многих лет позволяет кустам развиваться на оптимальном уровне. Следует отметить, что в Бухарской области данная ситуация проявляется по-разному, иногда наблюдаются случаи унесения семян под воздействием сильного ветра. В весенние месяцы из-за низкого количества осадков и резкого повышения температуры наблюдались случаи, когда семена не полностью формировались и высохли (2021 год).

Третий раздел главы посвящен корреляции биометрических и экологических показателей видов. Корреляционный анализ видов, в первую очередь, является одним из аспектов, отражающих степень их адаптации к

окружающей среде и динамику их изменений. В ходе исследования были получены такие биометрические показатели, как общая длина (ОД), диаметр растения (ДР) и общая масса куста (ОМК). В качестве показателей внешней среды рассматривались температура воздуха (ТВ), относительная влажность воздуха (ОВВ) и температура почвы (ТП). Полученные результаты показали, что в ареалах распространения вида наблюдается в основном прямая корреляция. В частности, было установлено, среди этих показателей только температура почвы имеет обратную корреляцию. Приводим анализ исследования на примере *C.flava*. Данная ситуация подтверждается не только показателями вида, но и его графическим изображением. В районах озера Огитма, на побережье Амударьи и в окрестностях Денгизкуля температура почвы составляла 22–23°C, тогда как на песчаных и открытых участках этот показатель достигал 27–30°C. Именно близость водоемов способствует стабильности температурного режима почвы в течение года. На ряду с этим, наблюдалось, что на данных территориях степень покрытия почвы растительностью составляет 35–60%.



**Рисунок 2. Корреляционный анализ некоторых показателей *C.mongolica***

В частности, на открытых песчаных участках повышение температуры воздуха приводит к перегреву верхних слоев почвы, что заставляет растения быстрее завершать свой вегетационный период и снижает их продуктивность. Именно в условиях резкого климата растения стремятся скорее перейти в состояние покоя. В этом случае наблюдается изменение биометрических показателей под воздействием различных факторов.

В большинстве случаев отмечаются низкие показатели. Корреляционные показатели, в свою очередь, позволяют определить оптимальную среду для видов. Это в свою очередь, способствует проведению успешной

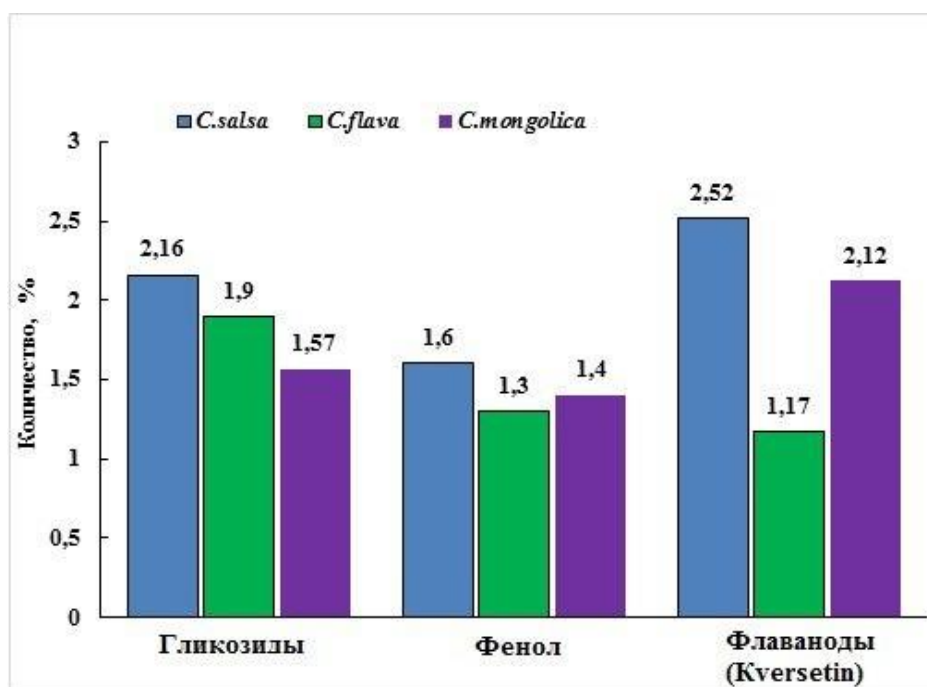
интродукции. Эти корреляционные анализы играют важную роль в создании плантаций перспективных видов и их эффективном использовании.

Четвертый раздел главы посвящен анализу распространения представителей рода и составлению их ГИС-карт. На сегодняшний день в современных ботанических исследованиях особое внимание уделяется определению координат распространения растений, имеющих важное хозяйственное значение, а также созданию на их основе современных карт. Карты такого типа позволяют получить сведения о распространении видов и их природных ресурсах.

Четвертая глава диссертации озаглавлена как «**Значение видов рода в народной медицине и их фитохимический состав**». Первый раздел этой главы посвящен применению видов этого рода в народной и в современной медицине. Основным сырьём видов рода *Cistanche* является подземная часть (корень), который собирают после созревания семян, но до периода покоя, когда содержание биологически активных веществ наиболее высокое. Представители рода на протяжении нескольких веков широко используются в народной медицине. Подземная часть, то есть сильные, змеевидные корни содержат алкалоиды, стерины, жирные кислоты, манниты, антоцианы, фенолы и углеводы, которые используются в народной медицине, а также в косметологической промышленности.

Второй раздел главы посвящен результатам фитохимического анализа видов рода *Cistanche*. При этом были изучены биоактивные компоненты (гликозиды, фенольные соединения и флавоноиды) представителей рода *Cistanche*, распространённых в Бухарской области. Данные компоненты относятся к классу полифенольных вторичных метаболитов, содержащихся в растениях, и являются одними из наиболее часто употребляемых соединений в рационе человека. Эти процессы представлены на основе стандартного образца кверцетина и рутина. Биоактивные компоненты (гликозиды, флавоноиды и фенольные соединения) в составе представителей рода, распространённых в Бухарской области, были изучены методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в сравнении со стандартными образцами (Исследования проведены в Ташкентском фармацевтическом институте в сотрудничестве с проф. А.Т. Шариповым). В результате проведенных исследований установлено, что содержание флавоноидов в составе *C. salsa*, *C. flava* и *C. mongolica* в пересчёте на кверцетин составило 2,62%, 1,17% и 2,12% соответственно. Из этого видно, что по *C. salsa* несколько превосходит остальные виды по содержанию флавоноидов.

Отмечено снижение количества гликозидов (в пересчёте на глицирризиновую кислоту) у *C. salsa* (2,16%), *C. flava* (1,90%) и *C. mongolica* (1,57%). Установлено, что представители рода практически не отличаются друг от друга по содержанию фенольных соединений (пересчитанных на галловую кислоту) и в среднем могут содержать около 1,5% фенольных соединений. (рис. 3).



**Рисунок 3. Количество биоактивных веществ в составе растений рода *Cistanche***

В целом представители рода, распространенные в Бухарской области, отличаются разнообразием состава и большим количеством биологически активных соединений.

В пятой главе диссертации озаглавленной как "**Природные запасы видов и меры охраны**" приведены сведения о природных запасах видов рода на территории Бухарской области и их охране.

Результаты проведенных исследований показывают, что масса одного растения *Cistanche flava* составляет от 642 граммов до 1468 граммов. Вес одного растения *Cistanche flava*, распространенного в Бухарской области, составляет 955 граммов. Наибольший показатель массы растений выявлен на территории в окрестностях Зафарабада Гиждуванского района. На данной территории средний вес одного растения составляет 1648 граммов. В ходе наших научных исследований также было установлено среднее количество взрослых особей на площади 100 м<sup>2</sup>. В этом процессе анализировалась влажная масса растений в граммах. Согласно которому, их доля на выделенных площадях составляет от 2074 граммов (2,07 кг) до 63124 граммов (63,1 кг). Общая масса этих растений во всех регионах составила 268981 грамм (268,9 кг). (таблица 4).

Как отмечалось в предыдущих главах, подземная часть видов рода цистанхе широко используется в качестве лекарственного сырья. В ходе исследований установлено, что вес подземной части одного растения колеблется от 409 граммов до 923 граммов. Установлено, что средний вес подземной части *Cistanche flava*, распространенного в Бухарской области, составляет около 610,71 грамма. Отмечено, что на выделенных общих площадях их среднее количество составило от 1464 граммов до около 39689 граммов. Их общее количество составило около 115655 граммов (115,655 кг).

Таблица 4.

Ареалы распространения *Cistanche* в Бухарской области и их запасы (n-10)

№	Географическая зона	Площадь (га)	га/ кг	Подземная часть, сухая масса (кг)		Годовой запас, кг
				Биологический запас	Пригодный к использованию	
<i>Cistanche mongolica</i>						
1	Ромитанский район, нижняя часть села Кызылравот	15	136,1±15,1	2041,4±226,1	954,6±101,2	238,3±32,3
2	Каракульский район, Гугуртли (вдоль Амударьи)	8	83,2±9,1	665,6±72,8	586,4±64,2	146,7±15,6
3	Алатский район, окрестности озера Денизкуль (Саманкук)	7	34,4±4,5	240,8±31,5	202,8±28,5	54,1±6,2
4	Пешкунский район, между Учкир-Каракир	7	28,7±3,2	200,9±22,4	187,3±19,5	47,4±5,3
5	Шафирканский район, Оёкогитма	14	78,3±8,5	1096,2±119,0	612,1±75,6	152,6±16,8
6	Каракульский район, песчаники Кимереккум, Тузкуль	8	21,5±3,3	172±26,4	126,5±14,5	31,1±4,4
<b>Итого:</b>		<b>59</b>		<b>4417± 498,2</b>	<b>2669,7±303,5</b>	<b>670,2±80,6</b>
<i>Cistanche flava</i>						
7	Ромитанский район, дорога Газли-Бухара	13	27,4±2,9	356,2±42,4	162,2±17,8	40,56±5,2
8	Окрестности села Кызылравот	8	61,6±7,8	492,8±55,4	416,76±52,5	104,2±9,4
9	Окрестности села Калата Пешковского района	7	14,7±3,5	103,1±11,4	73,62±8,5	18,4±2,4
10	Каракульский район, песчанники Яккачаки	11	44,1±5,6	494±52,1	289,42±31,4	72,35±8,5
11	Алатский район, территория Денгизкуля, Хамзакарбаг	7	40,2±5,1	281,7±32,4	247,68±26,8	61,92±7,3
12	Шафирканский район, Мирзакумская равнина	16	44,3±5,3	708,6±81,5	329,60±34,1	82,40±9,5
13	Гиждуванский район, дорога между 138 разъезд – Зафарабад	21	105,2±11,2	2209,6±130,4	793,78±82,3	198,4±21,2
<b>Итого:</b>		<b>83</b>		<b>4646±405,6</b>	<b>2313,6±253,4</b>	<b>578,23±63,5</b>
<i>Cistanche salsa</i>						
14	Ромитанский район, окрестности золотого колодца	9	17,4±4,5	156,6±40,5	113,0±12,4	28,2±3,2
15	Пешкунский район, окрестности колодца Желики	8	33,3±5,6	266,4±44,8	222,20±24,1	55,56±6,7
16	Шафирканский район, дорога Минчукур-Агитма (Акмуртия)	20	90,7±10,8	181,1±21,6	50,41±6,8	12,61±1,8
17	Пешкунский район, Юго-западный Кызылкум дорога Оёкгужумди-Коракир	7	23,5±3,5	164,5±24,5	156,8±16,5	39,2±4,5
18	Шафирканский район, Атабузук	11	45,0±5,4	495,0±59,4	300,0±32,4	75,0±8,6
19	Пешкунский район, дорога между Жонгельди-Светущий	3	13,3±2,1	39,9±6,3	77,56±8,4	19,39±2,2
<b>Итого:</b>		<b>58</b>		<b>1303,5±197,1</b>	<b>919,97±100,6</b>	<b>229,96±27,1</b>

Установлено, что масса одного растения *Cistanche salsa*, распространенного в Бухарской области, составляет около 588-790 граммов. Отмечено, что их средний вес на выделенных участках составляет около 39,985 граммов. В ходе исследований было отмечено, что общий вес зрелого растения колеблется от 1260 граммов до 2352 граммов. Общая масса этих показателей составляет 39985 граммов (93,985 кг). Результаты анализа подземной части растений показывают, что их доля на этих площадях составляет от 375 гр. до 554 граммов.

Установлено, что *Cistanche mongolica* в Бухарской области распространена на площади 113 гектаров. В отдельные годы подъём или, наоборот, уменьшение уровня воды вдоль берегов рек и озер также приводит к изменению ареалов распространения вида. Наблюдалось, что большинство площадей распространения вида находятся вблизи водоемов. Установлено, что в Бухарской области площадь распространения вида, обладающих ресурсной ценностью составляет около 37 гектаров. Отмечено, что этот вид имеет несколько более высокую долю общего количества растений по сравнению с вышеуказанными 2 видами. Согласно которому, их численность колеблется от 19 до 84. Установлено, что вес одного растения *Cistanche mongolica*, распространенного в различных экологических условиях Бухарской области, колеблется от 434 граммов до 1440 граммов. На основе полученных результатов была определена средняя влажная масса растений на площади 100 м<sup>2</sup>. Согласно которым установлено, что на выделенных площадях сырая масса растения составляла от 8680 граммов (0,8680 кг) до 66240 граммов (66,2 кг) (таблица 4).

Установлено, что их общее количество на всех площадях составило 179830 граммов (179,83 кг). То, что общая масса растений близка к оптимальному состоянию, напрямую связано с регионами распространения вида. То есть большое количество осадков в течение года и постоянная температура положительно влияли на биометрические показатели растения

В ходе исследований для определения средней массы одного растения использовали свежескопанные кусты. В ходе исследований также наблюдались случаи сбора этого вида местным населением в апреле-мае. Кроме того, повреждение саксаула, являющегося растением-хозяином, приводит к сокращению популяций данного вида.

Второй раздел главы посвящен мероприятиям по охране видов. Как известно представители рода *Cistanche* паразитируют преимущественно на деревьях и кустарниках. В результате повреждения данного типа растительности наблюдается усиление степени негативного воздействия и на виды цистанхе. В результате негативного воздействия человека площади лесных массивов в нашей республике (в том числе саксаульников и кандимников) значительно сократились или оказались под угрозой исчезновения. Восстановление таких лесов и развитие в них паразитических лекарственных растений требует многих лет. Для эффективного использования представителей рода *Cistanche*, а также полного раскрытия их экспортного потенциала восстановление лесов, особенно саксаульников имеют важное значение.

Проведённые ранее ботанические исследования показывают, что растительные ресурсы, несмотря на возможность их восстановления, всё же являются ограниченными. Нерациональное использование природы, в частности растительных компонентов, может привести к необратимым последствиям. Это, в свою очередь, может оказать влияние и на сельскохозяйственные отрасли. Учитывая вышеуказанные обстоятельства, при планировании сохранения биоразнообразия растений и проведении соответствующих мероприятий, необходимо опираться на точные данные об их текущем состоянии и уровне изученности.

В ходе исследований были разработаны ряд мер по защите представителей рода: предотвращение массового сбора местным населением представителей рода *Cistanche* на ранних периодах вегетации; увеличение саксауловых и кандымовых зарослей на малоиспользуемых и деградированных территориях Бухарской области; создание искусственных плантаций представителей рода *Cistanche* в существующих зарослях (растениях-хозяевах) на территории местных лесных хозяйств и охраняемых участков; принятие соответствующих правовых мер в отношении лиц, незаконно использующих и допускающих коммерческое использование представителей рода *Cistanche*; наладить правильный сезонный сбор представителей рода *Cistanche* и осуществлять контроль за этим процессом; проведение работ по мониторингу на территориях распространения вида в весенний период года; учитывая химический состав представителей рода *Cistanche*, эффективно использовать содержащиеся в них биоактивные вещества в традиционной медицине и современной фармацевтической промышленности.

## ВЫВОДЫ

В результате исследований, проведенных по теме «**Биоэкология и лекарственные особенности представителей рода *Cistanche Hoffmanns & Link*, распространенных в Бухарской области**», были представлены следующие выводы:

1. Установлено, что представители рода *Cistanche* (*Cistanche flava*, *C. mongolica*, *C. salsa*), распространенные в Бухарской области, паразитируют в ассоциациях *Haloxylon aphyllum*, *Haloxylon persicum*, *Anabasis aphylla*, *Calligonum leococladum*, *Tamarix hispida*, *Tamarix ramosissima*, характерных для Туранской флористической провинции. Виды рода, адаптированные к изменяющимся климатическим условиям, имеют важное значение как часть флористических и экосистемных структур данного региона.

2. Подземная часть демонстрирует сильную ( $r = 0,87$ ) корреляцию в росте и развитии видов. На этапах сезонного развития видов между абиотическими факторами наблюдается средняя ( $r=0,51$ ) и сильная ( $r=0,87$ ) корреляция относительной влажности воздуха. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что основными факторами роста и развития видов являются показатели температуры воздуха и относительной влажности

воздуха, и в то же время в некоторых случаях отмечена обратная корреляция между температурой почвы и экологическими параметрами растений.

3. Виды рода *Cistanche*, по жизненной форме относятся к многолетним травам, и характеризуются как растения, перешедшие на гетеротрофный способ питания, а также полностью лишённые хлорофилла. Корневая система видов *Cistanche* полностью редуцирована, питание и развитие этих растений зависят только от растения-хозяина, что является их специфическим экологическим и биологическим значением.

4. Распространение семян происходит методом активной анемохории и характеризуется адаптивной способностью к различным экстремальным условиям. Сохранение их всхожести в почве составляет 3-8 лет. Сохранение всхожести на протяжении многих лет характеризуется их хорошей адаптацией к различным климатическим и экологическим условиям.

5. Виды рода *Cistanche* по сезонному темпу развития относятся к зимне-весеннему феноритму. Их выход на поверхность почвы и процесс цветения зависят от годовых погодных условий. Для прорастания семян *C. flava* требуется 13-19°C, *C. salsa* 15-20°C и *C. mongolica* 17-22°C. Продолжительность их вегетации составляет 72-77 дней (*C. salsa*), 66-70 дней (*C. flava*) и 86-91 день (*C. mongolica*).

6. Отмечено снижение количества гликозидов (в пересчете на глицирризиновую кислоту) в составе *C. salsa* (2,16%), *C. flava* (1,90%) и *C. mongolica* (1,57%). Установлено, что количество фенольных соединений (в пересчете на галловую кислоту) у представителей рода не отличается друг от друга и отмечено, что они могут содержать фенольные соединения в среднем около 1,5%. Установлено, что виды рода практически не отличаются друг от друга по содержанию фенольных соединений (пересчитанных на галловую кислоту) и в среднем могут содержать около 1,5% фенольных соединений. Содержание флавоноидов в составе *C. salsa*, *C. flava*, *C. mongolica* при пересчете по сравнению с кверцетином составляет 2,62, 1,17 и 2,12% соответственно. Из этого видно, что по количеству содержащихся в его составе флавоноидов *C. salsa* несколько превосходит.

7. Установлено, что на территории Бухарской области на площади 83 га биологический запас *Cistanche flava* составляет 4646±405,6 кг, а запас пригодный к использованию 2313,6±253,4 кг, *Cistanche salsa* на площади 58 га имеет биологический запас 1303,5±197,1 кг, запас пригодный к использованию 919,97±100,6 кг, а *Cistanche mongolica* на площади 59 га имеет биологический запас 4417±498,2 кг, пригодный к использованию запас 2669,7±303,5 кг. Эти данные создают важную основу для создания эффективной системы мониторинга видов, анализа их биологических ресурсов и охраны.

8. Установлено, что в некоторых районах Бухарской области (Пешку, Ромитан) настои, приготовленные из подземных частей видов рода, широко применяются при лечении заболеваний почек, а также для укрепления памяти и иммунитета. Учитывая их высокие лекарственные свойства и хорошую адаптацию к засушливым условиям, рекомендуется создание плантаций в саксаульниках, кандимниках и зарослях тамариска.

**SCIENTIFIC COUNCIL Ph.D.03/30.12.2019.B.02.08 ON AWARDING  
SCIENTISTS DEGREE AT SAMARKAND STATE UNIVERSITY  
NAMED AFTER SHAROF RASHIDOV**

---

**BUKHARA STATE UNIVERSITY**

**MURODOV SIROJIDDIN AKHMATOVICH**

**BIOEKOLOGY AND MEDICINAL CHARACTERISTICS OF  
REPRESENTATIVES OF THE GENUS CISTANCHE (HOFFMANNS &  
LINK), COMMON IN THE BUKHARA REGION**

**03.00. 05 – Botany**

**ABSTRACT  
OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) THESIS IN BIOLOGICAL SCIENCES**

**Samarkand – 2025**

**The topic of the thesis of Doctor of Philosophy (PhD) is registered with the Higher Attestation Commission under the Cabinet of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number. B2021.3.PhD/B631.**

The dissertation was completed at the Bukhara State University.

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English (summary)) is posted on the web page of the Scientific Council ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) and in the information and educational portal "ZiyoNet" ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net).)

**Scientific supervisor:** **Khojimatov Olimjan Kakhkhorovich**  
Doctor of biological sciences, professor

**Official opponents:** **Tashpulatov Yigitali Shavkatillayevich**  
Doctor of Philosophy on biology, docent

**Karshibaev Khazratkul Kilichiyevich**  
Doctor of biological sciences, professor

**Leading organization:** **Jizzakh State Pedagogical University**

The defense of the dissertation will take place on "29 august 2025 in "10<sup>20</sup>" at hours at a meeting of the Academic Council PhD.03/30.12.2019.B.02.08. at Samarkand State University named after Sharof Rashidov. (Address: 140104, Samarkand, University Boulevard, building 15. Assembly hall of the Institute of Biochemistry of Samarkand State University named after Sharof Rashidov. Tel.: (+99866) 239-11-40; fax (+99866) 239-11-40; e-mail: [devonxona@samdu.uz](mailto:devonxona@samdu.uz).)

The dissertation has been found in the information resource center of Samarkand State University named after Sharof Rashidov (registered under No. 63 Address: 140104b under the number Samarkand, University Boulevard, building 15. Information Resource Center, Tel.: (+99866) 239-11- 51.

Abstract of the dissertation Rozoslan "13" august 2025.  
(Register of mailing protocol No. 23 dated "13" august 2025).



**T.F. Rajabov**

Chairman of the Scientific Council for  
awarding of the scientific degrees,  
Doctor of Biological Sciences

**M.S. Kuziev**

Scientific secretary of the scientific council  
for awarding academic degrees,  
(PhD), associate professor

**X.K. Haydarov**

Chairman of the scientific seminar at the  
Scientific council for awarding academic  
degrees, d.b.s., professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

**The aim of the research work:** It is the definition of bioecology, medicinal properties, as well as natural resources of species of the genus *Cistanche Hoffmanns.&Link*, common in the Bukhara region.

**The object of the research** study was species of the genus *Cistanche Hoffmanns.&Link*, distributed in the Bukhara region.

**The scientific novelty of the study is as follows:** For the first time in the territory of the Bukhara region, 38 sites involving species of the genus *Cistanche* were identified, and maps were created using Geographic Information Systems (GIS).

The bioecological characteristics of *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh., *C. salsa* (C.A.Mey.) Beck, and *C. mongolica* Beck, adapted to the climatic conditions of the region, were revealed.

A scientific rationale was provided for the correlation between biometric and ecological indicators, as well as the productivity potential of the natural resources of these species.

Biologically active components – glycosides, phenolic compounds, and flavonoids – were identified in the representatives of the genus *Cistanche*, and their ethnobotanical significance was demonstrated.

**Implementation of research results.** According to the results obtained in the framework of determining the bioecology and medicinal properties of species of the genus *Cistanche*, common in the Bukhara region:

A comprehensive analysis of 19 identified sites with the natural distribution of species of the genus *Cistanche* in the Bukhara region has been carried out. As the results of the study, the created modern GIS maps were used in the practice of monitoring desert medicinal plants conducted by the Bukhara Scientific and Production Center for Seed Production of Steppe Pasture forage Plants for the cadastre and monitoring of species of the genus *Cistanche* (Reference No. 3-492 dated August 8, 2024 of the Committee for the Development of Sericulture and Wool Industry under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, it became possible to develop measures for the protection and conservation of the biological diversity of species of the genus *Cistanche* distributed in the Bukhara region.

Maps reflecting the distribution of *Cistanche* species, data on the state of natural resources of these plants and their ethnobotanical characteristics were used in the framework of the applied project No. A-FA-2021144 on the topic “Creation of an electronic depository of medicinal and endangered plants used in Russian folk medicine.” Uzbekistan” (Certificate of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan No. 4/1255-1624 dated July 17, 2024). The results of the study made it possible to determine the areas of natural resources of *Cistanche salsa*, *Cistanche flava*, and *Cistanche mongolica* species in 38 sites of the Bukhara region, assess their resource status, identify medicinal properties, and develop recommendations for their rational use.

**The structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 113 pages.

**E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I bo'lim (I часть; Part I)**

1. Murodov S.A., Esanov X.Q., Boysunov B.X. Iloncho'p (*Cistanche Hoffmans. Et Link.*) turkumi vakillari to'g'risida // QarDU xabarnomasi – Qarshi, 2021. – № 2. – B. 65-67. (03.00.00; №8).

2. Murodov S.A., Raxmonov R.R. Buxoro viloyatida o'suvchi *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh. Ning biologiyasi // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2022. – №11/1. – B. 15-18. (03.00.00; №12).

3. Esanov H.Q., Murodov S.A., Aslonova K.A., Qurbonova N.H. Some Comments on the Types of Series *Cistanche Hoffmans & Link*, Distributed in Bukhara Region (Uzbekistan) // American Journal of Plant Sciences, 2022. – Vol. 13. – P. 1063-1069. (03.00.00; №2).

4. Murodov S.A., Xojimatov O.K. O'zbekiston florasidagi *Cistanche* (Hoffmans & Link) turkumi vakillarining etnobotanik tahlili // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2023. – №5/1. – B. 130-134. (03.00.00; №12).

5. Murodov S.A., Xojimatov O.K. *Cistanche mongolica* Beck ning tarqalishi va bioekologik xususiyatlari (Buxoro viloyati) //“Oziq-ovqat xavfsizligi: milliy va global muammolar” ilmiy jurnali (№2023/3) Samarqand, 2023. B. 60-64 (03.00.00; №22).

6. Murodov S.A., Xojimatov O.K., Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh. ning biometrik ko'rsatkichlari va iqtisodiy ahamiyati // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2024. – №9/1. – B. 84-92. (03.00.00; №12).

**II bo'lim (II часть: Part II)**

7. Murodov S.A., H.Q.Esanov. Discourses on the usage of medicinal plants and their protection *Academicia and international multidisciplinary research journal*. India №1. 2021, P. 62-66. (Google scholar, IF: 0.9)

8. Sharipov A.T., Tursunov X.O., Murodov S.A. *Cistanche flava* (C.A.Mey) Korsh. Ildizi tarkibidagi flavonoidlar miqdorini aniqlash // Farmatsevtika sohasining bukungi holati: muammolar va istiqbollari mavzusidagi Xalqaro olimlar ishtirokidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari. – Toshkent, 2019, B. 245-247.

9. Murodov S.A., O'zbekiston dorivor o'simliklarini tadqiq qilish *Cistanche salsa* (C.A.Mey.) Beck. misolida // “Qishloq xo'jaligida ekologik muammolar va ularning yechimi” mavzusidagi Respublika miqyosida xorijiy olimlar ishtirokida onlayn ilmiy-amaliy anjumani. Buxoro, 2020. B. 397-399.

10. Murodov S.A., Xojimatov O.K. *Cistanche salsa* (C.A.Mey.) Beck. biologiyasi va ahamiyati. Innvatsion g'oyalar, ishlanmalar amaliyotga:

muammolar, tadqiqotlar va yechimlar mavzusida onlayn Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. Andijon, 2021. B.143-147.

11. Murodov S.A., Rustamova M.A., Ashurova S.F. *Cistanche* turkumi o‘simliklarini o‘rganish // Ilm-fan va ta’lim mamlakat taraqqiyotining muhim omillari mavzusidagi Respublik ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Andijon, 2021. B.137-139.

12. Murodov S.A., Esanov X.Q., Fayzullayev Sh.S. Dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish xususida // Ilm-fan va ta’lim mamlakat taraqqiyotining muhim omillari mavzusidagi Respublik ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Andijon, 2021. B. 183-185.

13. Murodov S.A. *Cistanche* turkumi *Cistanche salsa* turning tavsifi // Zamonaviy biologic ta’limni rivojlantirishda fan, ta’lim va ishlab chiqarishning integratsiyasi mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konfrensiyasi. Jizzax, 2022. B. 142-145.

14. Murodov S.A. Buxoro viloyatida tarqalgan *Cistanche Hoffmanns.& Link* turkumi turlari // “Biologiyada zamonaviy tadqiqotlar: Muammo va yechimlar” Xalqaro ilmiy-amaliy konfrensiya. Termiz, 2022. B. 113-115

15. Муродов С.А., Хожиматов О.К. Биологические особенности *Cistanche mongolica* Beck. // Материалы Международной научно-практической конференции “Инновационные основы сельскохозяйственных и биоэкологических исследований в регионе приаралья” посвящённая 80-летию заслуженного деятеля науки Республики Каракалпакстан, доктора сельскохозяйственных наук профессора, академика Мамбетназарова Бисенбая Сатназаровича 17-март, 2023 г. Нукус, С.197-198.

16. Муродов С.А., Хожиматов О.К. Биологические особенности и практическая значимость рода *Cistanche* (Hoffmans & Link) (Узбекистан) // Экология родного края: проблемы и пути их решения. Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 24-25 апреля, 2023 г., Киров. Кн. 2 часть, С. 265-268.

17. Murodov S.A., Xojimatov O.K. *Cistanche* (Hoffmanns. & Link) turkumi turlarida olib boriladigan tadqiqotlar tahlili (Buxoro viloyati) “Sanoat va qishloq xo‘jalik tarmoqlarida ekologiya va mehnat muhofazasi muammolari” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. 2023-yil. Buxoro. B. 347-349.

18. Murodov S.A. The botanical classification and the dissemination of the *Cistanche salsa* (C.A.Mey.) Beck. International Journal of advanced research in management and social sciences vol. 10, issue 12, December 2021. P. 157-163 (Google scholar, IF: 0.4).

19. Murodov S.A., Jalliyev V.A. Корреляция биометрических и экологических показателей у видов рода *Cistanche* Hoffmanns & Link. (Бухарская область). Труды международной научно-практической конференции “Ауэзовские чтения-23: Феномен Абая и новые горизонты познания” посвященная 180-летию великого Абая. Щымкент, 2025. 188-192.

Avtoreferat Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining “Ilmiy axborotnoma”  
jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazilib, o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlari o‘zaro  
muvofiqlashtirildi (09.08.2025-yil).

Bosmaxona tasdiqnomasi:



4268

2025-yil 11-avgustda bosishga ruxsat etildi:  
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84<sub>1/16</sub>.  
“Times new roman” garniturasini. Ofset bosma usuli.  
Hisob-nashriyot t.: 3,1. Shartli b.t. 3,3.  
Adadi 100 nusxa. Buyurtma №09/06.

---

SamDCHTI tahrir-nashriyot bo‘limida chop etildi.  
Manzil: 140104, Samarqand sh., Bo‘stonsaroy ko‘chasi, 93.