



**BOTANIKA INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI**  
**DSc.02/30.12.2019.B.39.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**BOTANIKA INSTITUTI**

**TURDIBOYEV OBIDJON ABDUMALIK O'G'LI**

**O'ZBEKISTON FLORASIDA *SALVIA* L. TURKUMI TURLARI**

**03.00.05 – Botanika**

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

**Toshkent – 2023**

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

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

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

<b>Turdiboyev Obidjon Abdumalik o'g'li</b> O'zbekiston florasida <i>Salvia</i> L. turkumi turlari.....	3
<b>Турдибоев Обиджон Абдумалик угли</b> Виды рода <i>Salvia</i> L. во флоре Узбекистана.....	21
<b>Turdiboyev Obidjon Abdumalik ogli</b> Species of the genus <i>Salvia</i> L. in the flora of Uzbekistan.....	41
<b>E'lon qilingan ishlar ro'uxati</b> Список опубликованных работ List of published works .....	45

**BOTANIKA INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI**  
**DSc.02/30.12.2019.B.39.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**BOTANIKA INSTITUTI**

**TURDIBOYEV OBIDJON ABDUMALIK O'G'LI**

**O'ZBEKISTON FLORASIDA *SALVIA* L. TURKUMI TURLARI**

**03.00.05 – Botanika**

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

**Toshkent – 2023**

**Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.2.PhD/B726 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Dissertatsiya Botanika institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (resume)) Ilmiy kengash veb sahifasida ([www.botany.uz](http://www.botany.uz)) hamda «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portalida ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Xasanov Furqat Orunbayevich**  
biologiya fanlari doktori, professor

**Rasmiy opponenlar:**

**Raximova Tashxanim**  
biologiya fanlari doktori, professor

**Esanov Husniddin Qurbonovich**  
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**Namagan davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Botanika instituti huzuridagi DSc.02/30.12.2019.B.39.01 raqamli Ilmiy kengashning 2023-yil "28" aprel kuni soat 15<sup>00</sup> dagi majlisida bo'lib o'tdi. (Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do'rmon yo'li ko'chasi, 32-uy. Botanika instituti majlislar zali. Tel.: (+99871) 262-37-95, faks (+99871) 262-79-38, E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)).

Dissertatsiya bilan Botanika instituti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (50-raqam bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do'rmon yo'li ko'chasi, 32-uy. Tel.: (+99871) 262-37-95.

Dissertatsiya avtoreferati 2023-yil "14" aprel kuni tarqatildi.  
(2023-yil "14" aprel 1-raqamli reyestr bayonnomasi).



*[Handwritten signatures in blue ink]*

**K.Sh. Tojibayev**

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, b.f.d., akademik

**U.H. Qodirov**

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash kotibi, b.f.f.d. (PhD), katta ilmiy xodim

**F.I. Karimov**

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, b.f.d.

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

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Dunyoda global iqlim o'zgarishi va antropogen omil natijasida tabiiy floraning bir necha yuzlab turlari butunlay yo'q bo'lib ketdi. Xususan, Qirollik botanika bog'i, Kyu va Stokgolm universiteti olimlari so'nggi 250 yilda yer yuzidan butunlay yo'qolib ketgan o'simliklar ro'yxatini tuzdilar. Tadqiqotlar natijasida o'simlik turlari tabiatdan qaytarib bo'lmaydigan darajada yo'qolib ketganligi aniqlandi. Bundan tashqari, turlarning yo'q bo'lib ketish jarayoni geometrik progressiya bilan o'sib bormoqda. Shu munosabat bilan o'simlik turkumlarining taksonomik tarkibini aniqlash, xalqaro botanika nomenklaturasi qoidalari asosida qayta ko'rib chiqish, kamyob va endem turlar ro'yxatini shakllantirish, shuningdek, o'simliklarning tirik kolleksiyalarini yaratish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Jahonda o'simliklar xilma-xilligining kamayishi tabiiy ekotizmlarning funksional barqarorligiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tabiiy floralarning endemizm fraksiyasiga mansub turlar geografik jihatdan cheklanganligi sababli, yo'qolib ketish xavfi yuqori va ularni saqlashning eng yuqori ustuvorligiga ega. Biologik xilma-xillikni ustuvor saqlab qolishning fundamental tamoyillaridan kelib chiqib, o'sish muhitlari, mintaqaviy florada transchegaraviy darajada ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish va muhofaza choralari belgilash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan qaraganda, Tog'li O'rta Osiyo hududi bir qator turkumlar, Apiaceae, Liliaceae, Plumbaginaceae singari oilalarning ko'plab turkumlari, *Astragalus* L., *Cousinia* Cass., *Hedysarum* L. turkumlarining ayrim seksiyalari uchun kelib chiqish va turlar xilma-xilligining muhim markazlaridan biri hisoblanadi. Bunday taksonlar jumlasiga Lamiaceae Martinov oilasiga mansub *Salvia* L. turkumini ham kiritish mumkin.

Hozirda mamlakatimizda o'simlik dunyosi obyektlarini muhofaza qilish, ulardan oqilona foydalanish va biologik xilma-xillikni saqlash bo'yicha tizimli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni tashkil etish bilan bog'liq qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida 10 ga yaqin qonun va qarorlar qabul qilindi. Mutaxassislar tomonidan huquqiy hujjatlarda respublikamizning bioxilma-xilligini o'rganish, noyob turlarni asrab-avaylash, muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni aniqlash vazifalari belgilab berilgan. "Atrof-muhitni muhofaza qilish va davlat organlarining ekologik nazorat sohasidagi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi<sup>1</sup> Qarorda "biologik xilma-xillikni tiklash, ko'paytirish va saqlashning rag'batlantirish tizimi va aniq mexanizmlarini joriy etish" vazifasi belgilangan. Bu vazifadan kelib chiqib, O'zbekiston florasidagi *Salvia* turkumining taksonomik va tur tarkibini aniqlash, kamyob turlar ro'yxatini shakllantirish, turlarning tarqalishini aks ettiruvchi xaritalar yaratish katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

<sup>1</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 30-dekabrda PQ-76-son "Atrof-muhitni muhofaza qilish hamda ekologik nazorat sohasidagi davlat organlari faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori.

Mazkur dissertatsiya tadqiqoti O'zbekiston Respublikasining 2016-yil 21-sentabrdagi 409-son "O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 4-sentabrdagi 3256-son "O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti va Zoologiya instituti faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 11-iyundagi 484-son "2019-2028 yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Qarori hamda shu strategiyaning 1-, 10-, 14-, 56-, 72-bandlarida 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.** Lamiaceae Martinov oilasining 1000 dan ortiq turga ega *Salvia*, yer yuzida eng keng tarqalgan polimorf turkumlaridan biridir. Turkum turlari to'g'risida birinchi monografiya A.E. Etlinger (1777) tomonidan chop etilgan. Keyinchalik turkum turlari to'g'risida ko'plab tadqiqotlar olib borilgan. Xususan, turkum turlarining taksonomiyasi va filogeniyasi – B.T. Drew et al. (2017), G.X. Hu et al. (2018), C.A. Pendry et al. (2021), F. Zhao et al. (2021); polinologiyasi – J.B. Walker, K.J. Sytsma (2007), P. Wester (2007, 2013), K. Aktaş et al. (2020), Özler et al. (2020), B. Drew (2020), F. Celep et al. (2020) F.M. Kiliç (2021); karpologiya va karpoeologiyasi – S. Zona (2017, 2018), F. Celep et al. (2022); turkumning ayrim seksiyalari bo'yicha – J.B. Walker, W.J. Elisens (2001), S. Zona et al. (2011), J. González-Gallegos (2014), J. González-Gallegos et al. (2020); morfologiya va anatomiyasi – S.M. Talebi et al. (2018), G. Esmaeili et al. (2019), A. Alimpić Aradski et al. (2021); kariologiyasi – H.Ā. Zhao et al. (2006), M. Ranjbar et al. (2015), G.X. Hu et al. (2016), H.X. Zhao et al. (2021), E. Martin et al. (2022) va boshqa olimlar tomonidan o'rganilgan.

Molekular-genetik tadqiqotlar (Drew et al., 2017, Will & Claßen-Bockhoff 2017, Kriebel et al., 2019, 2020, Celep et al., 2020a,b, González-Gallegos et al., 2020) natijasida, turkumning molekular-filogenetik tasnifi jiddiy sifat va miqdoriy o'zgarishlarga uchragan.

O'rta Osiyo florasida tarqalgan turkum turlarining sistematikasi va geografiyasi bo'yicha tadqiqotlar S.N. Kudryashev (1936, 1937), Ye.G. Pobedimova (1954, 1977), R.V. Kamelin, A.M. Maxmedov (1980), A.M. Maxmedov (1981, 1982, 1984, 1987, 1991) tomonidan olib borilgan.

O'zbek botanik olimlarining (Бешко, 1999, Ибрагимов, 2010, Тожибаев, 2010, Хасанов и др., 2013, Тургинов, 2017, Азимова, 2018, Кодиров, 2020, Ачилова, 2021, Абдураимов, 2021) floristik tadqiqotlarida turlarning hududlar kesimida tarqalishi borasida ma'lumotlar keltirilgan.

Hozirda "O'zbekiston florasini"ning ikkinchi nashrining navbatdagi jildlarini tayyorlash bo'yicha fundamental loyiha amalga oshirilmoqda (zamonaviy g'oyalar asosida 4 jildi nashr etilgan). Yuqorida qayd etilgan molekular-genetik tadqiqotlar

natijalarini sarhisob qilinsa, O'zbekiston florasida tarqalgan turkum turlarining sistematikasi va geografiyasi bo'yicha tadqiqotlar mustaqillikka erishgandan beri amalga oshirilmagan. Shu nuqtayi nazardan qaraganda, bizning floramizda keng tarqalgan turkum turlarining taksonomik tarkibini aniqlash, "O'zbekiston florasini"ning yangi nashri uchun yangi formatda tayyorlash, noyob turlarni o'rganish katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

**Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalarini bilan bog'liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti Botanika institutining ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining "Janubi-g'arbiy Hisor, Hisor-Darvoz va Panjoldi okruglari florasining to'r tizimli xaritalash (Surxondaryo viloyati qismi)" dasturi va F5-FA-0-64792 "O'zbekiston florasidagi polimorf oilalarning taksonomik reviziyasi" (2021–2025) mavzusidagi fundamental loyihasi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi** O'zbekiston florasida *Salvia* L. turkumi turlarining taksonomik tarkibi, morfologiyasi va geografik tarqalishini aniqlashdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

turkumning taksonomik tarkibini aniqlash, zamonaviy konspektini va turlarni aniqlash uchun kalit yaratish;

Shenjen botanika nomenklaturasi kodeksiga (2018) muvofiq ayrim turlarining tipifikatsiyasini amalga oshirish;

O'zbekiston florasida tarqalgan turlarining morfologik xilma-xilligini o'rganish;

turlarining botanik-geografik rayonlar va ma'muriy hududlar bo'yicha tarqalishini tahlil qilish;

Tabiatni Muhofaza Qilish Xalqaro Ittifoqi (IUCN) toifalari va mezonlari bo'yicha kamyob va endem turlarning saqlanish holatini baholash va ularning muhofaza etiladigan tabiiy hududlarda tarqalishiga aniqlik kiritish.

**Tadqiqotning obyekti** O'zbekiston florasida tarqalgan *Salvia* turkumi turlari hisoblanadi.

**Tadqiqotning predmeti** nomenklatura va taksonomiya, morfologiya, geografiya va muhofaza qilishning ilmiy asoslari hisoblanadi.

**Tadqiqotning usullari.** Dissertatsiyada floristikaning marshrutli, yarim stasionar usullari, taksonomiyaning biomorfologik, qiyosiy morfologik va tavsiflash usullari, ekologik-geografik usullar, Tabiatni Muhofaza Qilish Xalqaro Ittifoqi (IUCN) toifalari va mezonlari bo'yicha turlarning saqlanish holatini baholash, shuningdek, biologik obyektlarning GAT xaritalari va ma'lumotlar bazalarini tuzishning zamonaviy usullaridan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

ilk bor, O'zbekiston florasida *Salvia* turkumi 9 seksiya va 4 ostiturkumga kiruvchi 25 turni o'z ichiga olganligi aniqlandi, turlarni aniqlash uchun ikkita kalit yaratilgan: birinchisi umumiy, vegetativ va generativ belgilarga, ikkinchisi turlarning barglari morfologiyasiga asoslangan;

2 ta yangi seksiya *Salvia* sect. *Holochilus* (Pobed.) Sennikov va sect. *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov kombinatsiyasi yaratildi;



*Salvia deserta* Schangin ex Ledeb., *S. abrotanoides* (Kar.) Sytsma, *S. baldshuanica* Lipsky, *S. bucharica* Popov, *S. trautvetterii* Regel neotipifikatsiyasi va lektotipifikatsiyasi amalga oshirildi;

vegetativ va generativ organlarini o'rganish natijasida turkumning O'rta Osiyo endem *Sogdosphace* Kamelin & Makhm. seksiyasi turlarida 4-tip changchi tuzilishi va olti burchakli poya aniqlandi va tavsiflandi;

O'zbekistonda tarqalgan turlar arealini tahlili natijasida, Tojikiston florasiga uchun *S. ariana* Hedge va *S. tianschanica* Makhm., Qozog'iston florasiga uchun *S. spinosa* L. va *S. verticillata* L. kiritildi, shuningdek, ilk bor O'zbekistonda 25 turning florada tarqalishini ko'rsatuvchi GAT xaritalari yaratildi;

O'zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan *S. insignis* Kudr. (2 ta), *S. tianschanica* Makhm. (1 ta), *S. korolkowii* Regel & Schmalh. (1 ta) turlarining yangi o'sish joylari aniqlandi, shuningdek O'zbekiston Qizil kitobining keyingi nashri uchun Tabiatni Muhofaza Qilish Xalqaro Ittifoqi (IUCN) toifalari bo'yicha 6 tur baholandi.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

“O'zbekiston florasini”ning navbatdagi yangi nashri uchun *Salvia* turkumi konspekti va tahlili amalga oshirildi;

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika bog'ining sistematika maydonida 8 ta noyob, endem, dorivor va taksonomik jihatdan murakkab (*S. deserta* Schangin ex Ledeb., *S. karelinii* J.B.Walker, *S. aethiopsis* L., *S. sclarea* L., *S. insignis* Kudr., *S. korolkowii* Regel & Schmalh., *S. tianschanica* Makhm., *S. submutica* Botsch. & Vved.) turlarning tirik kolleksiyasi yaratildi;

O'zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan *S. korolkowii* Regel & Schmalh. 125 gerbariy namunalari asosidagi ma'lumotlar bazasi Bioxilma-xillik bo'yicha ma'lumotlarning global tizimiga ([www.gbif.org](http://www.gbif.org), GBIF) joriy etilgan;

Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqining (IUCN) toifalari va mezonlari bo'yicha baholash asosida *S. korolkowii* IUCN Qizil ro'yxatiga VU (Vulnerable C1+2a(i)) maqomi bilan kiritilgan (<https://www.iucnredlist.org/species/217557065/217845322>);

Xalqaro o'simlik nomlari indeksi ([www.ipni.org](http://www.ipni.org), IPNI) ma'lumotlar bazasiga 2 o'sturturkum – *Macrosphace* Pobed., *Sanglakia* Pobed., 6 seksiya – *Holochilus* (Pobed.) Sennikov, *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov, *Macrocalyx* Pobed., *Euperovskia* Kudr., *Holophyllum* Kudr., *Sanglakia* (Pobed.) Makhm. to'g'risidagi bibliografik ma'lumotlar joylashtirilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchiligi** olingan natijalarning mahalliy va xorijiy ilmiy nashrlarda chop etilganligi, *S. korolkowii* tabiatni muhofaza qilish holatini baholash natijalarini IUCN Qizil ro'yxati va rasmiy veb-saytida e'lon qilish, GBIF portalida turlarning joylashuv nuqtalari bilan ma'lumotlar bazasini joylashtirilganligi, shuningdek, turlarning taksonomiyasi, morfologiyasi va tarqalishini o'rganish uchun O'zbekiston Milliy gerbariyasi (TASH), Parij (P), Moskva (MW), Sankt-Peterburg (LE), Olmaota (AA) va boshqa yirik gerbariy fondlarida saqlanayotgan namunalardan foydalanganligi bilan asoslanadi.

### **Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.**

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati “O‘zbekiston florasini”ning yangi nashrining navbatdagi jildi uchun *Salvia* turkumini qayta ishlash, turlarning geografik tarqalishini aniqlashtirish, turlarning tarqalishini aks ettiruvchi GAT xaritalarini yaratishda, shuningdek, TASH kolleksiyasida *Salvia* turkumining ayrim turlarini tip namunalari qayta ko‘rib chiqish va tipifikatsiyasi amalga oshirilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati O‘zbekiston florasidagi *Salvia* turkumining kamyob va yo‘qolib ketish xavfi ostida turgan turlarining holatini o‘rganish, *S. korolkowii* IUCN Qizil ro‘yxatiga kiritish, flora turlari to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni xalqaro ma‘lumotlar bazalariga kiritish va ba‘zi taksonomik jihatdan murakkab va kamyob turlarning tirik kolleksiyasini yaratilganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** O‘zbekiston florasida tarqalgan *Salvia* turlarini taksonomik, morfologik va geografik o‘rganish natijasida olingan ilmiy natijalar asosida:

Qizil kitobga kiritilgan *S. korolkowii* Regel & Schmalh. turining 125 ta gerbariy namunalari asosidagi ma‘lumotlar bazasi Bioxilma-xillik to‘g‘risidagi global ma‘lumotlar tizimiga ([www.gbif.org](http://www.gbif.org), GBIF) kiritilgan (Global bioxilma-xillik ma‘lumotlar bazasi sertifikat, [www.gbif.org](http://www.gbif.org), 2023-yil 12-yanvardagi guvohnomasi). Natijada O‘zbekiston hududidagi *S. korolkowii* joylashuvi haqidagi ma‘lumotlarni xalqaro miqyosida foydalanish imkonini bergan. Tadqiqotlar natijasida O‘zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan G‘arbiy Tiyonshonning kamyob endemigi *S. korolkowii* VU (Vulnerable C1+2a(i)) maqomi bilan IUCN Qizil ro‘yxatiga kiritilgan (<https://www.iucnredlist.org/species/217557065/217845322>). Natijada *S. korolkowii* populyatsiyalarini baholash va saqlab qolish chora-tadbirlarini ishlab chiqish imkonini bergan;

O‘rta Osiyo, xususan O‘zbekiston florasidagi *Salvia* turkumining 2 ostturkumi – *Macrosphace* Pobed., *Sanglakia* Pobed., 6 seksiyasi – *Holochilus* (Pobed.) Sennikov, *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov, *Macrocalyx* Pobed., *Euperovskia* Kudr., *Holophyllum* Kudr., *Sanglakia* (Pobed.) Makhm. to‘g‘risidagi ma‘lumotlar Xalqaro o‘simlik nomlari indeksi ma‘lumotlar bazasiga joriy etilgan (International Plant Names Index, [www.ipni.org](http://www.ipni.org), 2023-yil 12-yanvardagi guvohnomasi). Natijada 1936-, 1954-, 1980-, 2022-yillarda chop etilgan O‘rta Osiyo, xususan O‘zbekistonda tarqalgan turkum taksonlari haqidagi ma‘lumotlar xalqaro taksonomik ma‘lumotlar bazalariga kiritilgan, bilim va izlanishlarimizni yanada chuqurlashtirish imkonini bergan;

O‘zbekiston florasidagi *Salvia* turkumiga mansub 18 turning 450 ga yaqin gerbariy namunalari O‘zbekiston Milliy gerbariy fondiga taqdim etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2023-yil 9-yanvardagi 4/1255-46-son ma‘lumotnomasi). Natijada, O‘zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan noyob va endemik turlarning yangi gerbariy namunalari TASHning O‘rta Osiyo bo‘limi kolleksiyasini sezilarli darajada kengaytirgan. O‘zbekiston florasining axborot-tahliliy tizimiga taksonomiya, turlar nomenklaturasi, ekogeografiya va GAT

asosidagi nuqta xaritalari bo'yicha yangi ma'lumotlar kiritilgan.

**Tadqiqot natijalarining aprotatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 3 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi.** Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 13 ta ilmiy ish nashr etilgan, shundan O'zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 7 ta maqola, jumladan, 3 tasi respublika va 4 tasi xorijiy (Scopus va WOS bazalarida indekslangan) jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 119 betni tashkil etadi.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsad va vazifalari, obykti va predmeti 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 natijalarining amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **"O'zbekiston florasida turkum turlarining o'rganilishi, tadqiqot obykti va metodlari"** deb nomlangan bobning birinchi bo'limida *Salvia* turkumining o'rganilish tarixi, zamonaviy tadqiqotlar tahlili, ikkinchi bo'limida O'zbekiston florasidagi turlarining taksonomik va geografik o'rganilishi, uchinchi bo'limida tadqiqot obykti va metodlari yoritilgan.

Dissertatsiyaning **"O'zbekistonda *Salvia* turlarining morfologik xilma-xilligi"** deb nomlangan ikkinchi bobida turlarining generativ va vegetativ organlari hamda biomorfologik tahlili keltirilgan.

Bobning birinchi bo'limida generativ organlar tahlili keltirilgan. A.M. Maxmedov, R.V. Kamelin (1991) tomonidan Lamiaceae oilasining morfologik belgilarining maxsus tasnifi ishlab chiqilgan bo'lib, bu diagnostik belgilarning ahamiyatini baholashga yordam beradi. Tasniflar quyidagicha: 1. Turkum belgilari. 2. Seksiya belgilari. 3. Tur belgilari. 4. Osttur belgilari. Bundan tashqari, I.C. Hedge (1982) tomonidan Eron, Turkiya va Egey orollari, O'rta Osiyo floralarida tarqalgan *Salvia* turlarining changchilari uch tipda bo'lishi keltirilgan:

I tip. Oldingi va orqa bog'lovchilar yaxshi shakllangan, fertil changlarga ega bo'ladi, garchi pastki bog'lovchi kichikroq bo'lsada, mustahkam bog'lovchilar uzunligi bo'yicha changchi iplarga ko'p yoki kamroq teng bo'ladi.

II tip. Ostki bog'lovchi steril, bir-biriga tekislangan boltasimon bog'lam hosil qiladi va mustahkam bog'lovchilar changchi iplardan aniq uzunroq joylashgan.

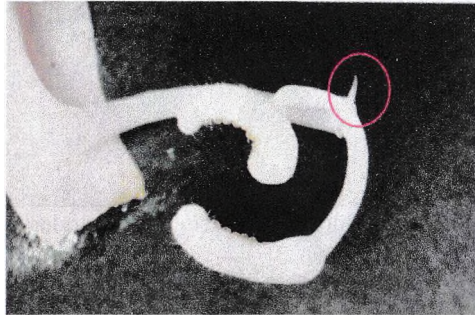
III tip. Ostki bog'lovchi torayib ketgan birlaktiruvchi bog'lovchi to'liq abort qilingan, mustahkam birikmalar changchi iplardan uzunroq, changchilar changchi ipi va bog'lovchining birlashmasida bog'lanmagan.

Mazkur dissertatsiya ishida *Sogdosphace* Kamelin & Makhm. seksiyasiga

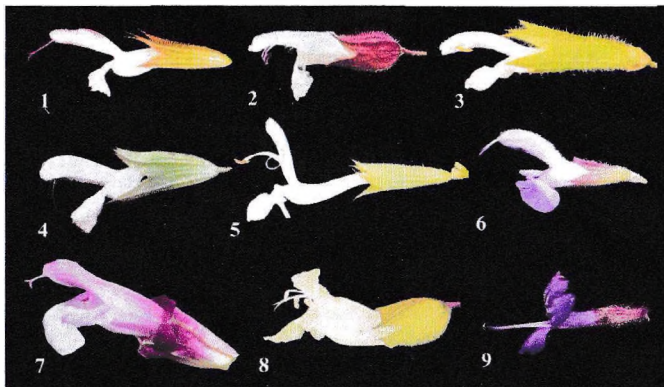
mansub, *S. submutica* Botsch. & Vved., *S. vvedenskii* Nikitina, *S. trautvetterii* Regel, *S. tianschanica* Makhm., *S. lilacinocoerulea* Nevski, *S. glabricaulis* Pobed. va *S. komarovii* Pobed. turlarida avval qayd etilmagan IV-tip, ya'ni changchi ipi bog'lovchisidan 1.5 marta uzun, oldingi bog'lovchi orqadagidan 2-3 marta qisqaroq, barcha changdonlar tukli, fertil changdonlarga egaligi; changchi ipi bilan bog'lovchisi birlashgan joyda o'simta mavjudligi aniqlandi (1-rasm).

A.M. Maxmedov, R.V. Kamelin (1991) tomonidan oila uchun ishlab chiqilgan belgilar tasnifiga ko'ra, tur darajasidagi diagnostik belgilari guruhiga gultojning rangi va tuklanishi keltirilgan.

Olib borilgan tadqiqotlarda bu ikki belgi gultojning rangi va tuklanishining muhim ahamiyatga ega ekanligi tasdiqlandi (2-rasm).



**1-rasm.** IV tipdagi changchi ko'rinishi - *Salvia submutica* (sect. *Sogdosphace* Kamelin & Makhm.). O.A. Turdiboyev (2022)



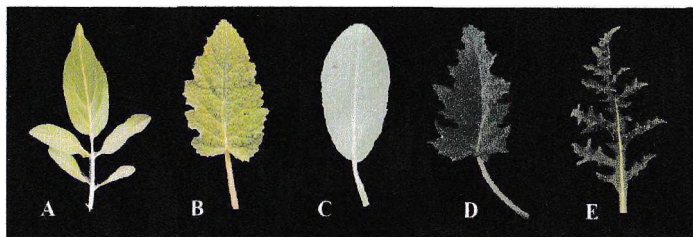
**2-rasm.** *Salvia* turlarining gultojbarglari xilma-xilligi:

1. *S. ariana*; 2. *S. tianschanica*; 3. *S. spinosa*; 4. *S. insignis*; 5. *S. macrosiphon*; 6. *S. virgata*; 7. *S. bucharica*; 8. *S. submutica*; 9. *S. scrophulariifolia*

Bobning ikkinchi bo'limi vegetativ organlarning (barg va poya) morfologiyasiga bag'ishlangan. Hozirgacha turkumning taksonomiyasiga oid tadqiqotlarda barg morfologiyasiga yetarlicha e'tibor berilmagan (Победимова 1954, Введенский 1961, Махмедов 1984, 1987). Ushbu tadqiqotlar davomida

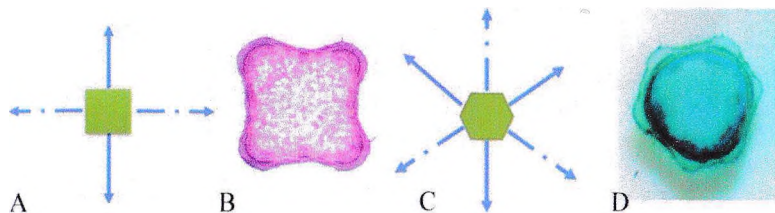
TASH, LE, MW va LINN gerbariy kolleksiyalarida saqlanadigan tip namunalari asosida turlar barg morfologiyasiga ko'ra tasniflandi.

Natijada, ostturkumlar (*Perovskia*, *Salvia*, *Sclarea*, *Macrosphace*) va seksiyalarda (*Odontochilus*, *Holochilus*, *Macrosphace*, *Macrocalyx Holophyllum*, *Plethiosphace*, *Aethiopsis*, *Homalasphece*, *Sogdosphace*) barglar morfologiyasi bo'yicha aniq farq borligi aniqlandi. O'zbekiston florasidagi *Salvia* turlari barglarining murakkabligi va bo'linishiga ko'ra, 5 guruhi ajratildi va tasniflandi: 1) oddiy yaxlit (*S. virgata*); 2) oddiy patsimon bo'lingan (*S. macrosiphon*); 3) oddiy patsimon bo'linmagan (*S. spinosa*); 4) patsimon murakkab 1-2(3) juft yon segmentli (*S. bucharica*); 5) oddiy patsimon qirqilgan (*S. submutica*) (3-rasm).



**3-rasm.** O'zbekiston florasidagi *Salvia* turlari barglarining murakkabligi va bo'linishi: A) patsimon murakkab; B) oddiy bo'lingan; C) oddiy bo'linmagan; D) oddiy patsimon bo'lingan; E) oddiy patsimon qirqilgan

Hozirgacha *Salvia* turlari poyasining qarama-qarshi shoxlanishli va to'rt qirrali shaklda bo'lishi keltirilgan (Победимова 1954, 1977, Введенский 1961, Махмедов 1984, 1987). R.V. Kamelin, A.M. Maxmedov (1980) tomonidan *Sogdosphace* seksiyasiga mansub turlarida halqasimon uchta shoxlanish borligi qayd etilgan. O'tkazilgan tadqiqotlarda ushbu seksiyasiga mansub turlarda poyaning olti qirrali shaklni (4-rasm) va uchta shoxlanishni ko'rsatdi. Ushbu xususiyatlar seksiya darajasida yangi diagnostik xususiyatlari sifatida ko'rib chiqilishi kerak.



**4-rasm.** *Salvia* turlarida poyaning shoxlanish sxemasi: A. turkumning aksariyat turlarida; B. *S. coccinea* Buc'hoz ex Etl. (El-Sahhar et al. 2017). C. *Sogdosphace* seksiyasiga mansub turlarida; D. *S. submutica* Botsch. & Vved.

Bobning uchinchi bo'limida O'zbekiston florasidagi *Salvia* turlarining biomorfologiyasiga oid ma'lumotlar keltirilgan. Ye.V. Baykova (2005) tomonidan

ishlab chiqilgan biomorfologik tasnifga ko'ra, turkumning O'zbekiston florasida tarqalgan 9 turi yarimbutalar, 10 turi o'q ildizli ko'p yillik yarimrozetkali o'tlar, 4 turi o'q ildizli ko'p yillik rozetkasiz o'tlar, 2 turi monokarpik o'tlar sifatida ajratilgan. Dala tadqiqotlari hamda gerbariy materiallarini tahlil qilish natijasida ayrim turlarning biomorfologiyasi aniqlangan — *S. korolkowii* yarimbuta, *S. spinosa* va *S. sclarea* ko'p yillik o't, *S. aethiopsis* ikki yillik o't.

Dissertatsiyaning “O'zbekiston florasida *Salvia* turkumining taksonomik tarkibi” deb nomlangan uchinchi bobida O'zbekiston Milliy gerbariyasi (TASH) fondida saqlanayotgan tip namunalarining reviziyasi, aniqlangan yangi taksonomik birliklar va nomenklaturaviy o'zgarishlar, O'zbekiston florasida *Salvia* turkumining konspekti va O'zbekiston florasidagi *Salvia* turlarining barglari bo'yicha aniqlash kaliti keltirilgan.

Bobning birinchi bo'limi O'zbekiston Milliy gerbariyasida (TASH) saqlanayotgan gerbariy namunalarini qayta ko'rib chiqishga bag'ishlangan. Natijada, Shenjen kodeksi (Turland et al., 2018) asosida qayta ko'rib chiqilgan TASH Tip bo'limida 15 turdagi 80 ta gerbariy namunalari saqlanishi aniqlandi. Natijada fondning O'rta Osiyo bo'limida saqlanayotgan 6 turdagi 10 ta gerbariy namunalari ilk bor Tip bo'limiga joylashtirildi. Tipifikatsiyani va konspektni tuzishda Rossiya Fanlar akademiyasi Botanika instituti (LE, M.V.Sheludyakova), Parij milliy tabiat tarixi muzeyi (P, G.Rouhan), Qirg'iziston Milliy Fanlar akademiyasi Biologiya instituti (FRU, G.Lazkov) xodimlari yordamlaridan foydalanildi (Turdiboev et al., 2022). Dissertatsiyada o'rganilgan turlar ro'yxati alifbo tartibida berilgan. Har bir takson uchun ilk ilmiy manbasi, protologdan iqtibos, namuna toifalari (lektotip, neotip, golotip, izotip, sintip va boshq.), gerbariy etiketkasining to'liq matni, tip namunasining kelib chiqish mintaqasi va boshqa kerakli eslatmalar berilgan.

*Salvia abrotanoides* (Kar.) Sytsma, Taxon 66: 140 (2017).

Protolog: Habitat in montibus Balcanensibus Turcomaniae media.

Tip. Turkmaniston (?). Montes Balcan in Turcomania. *Herb. Fischer N.144* (lectotype LE00050301, Turdiboev et al., 2022).

*Salvia baldshuanica* Lipsky, Trudy Imp. St. Peterburgsk. Bot. Sada. 18: 89. (1900).

Protolog: Tojikiston. Бальджуанъ: вост. склонъ горы Сенгулакъ на р. Вахшъ, 5000', 13.05.1883 (A. Перель!).

Tip. Iter Turkestanicum. Distr. Baldschuan: in duliv. orient. montis Sangulak, ad fl. Wachs. 5000' 13–25.07.1883 *A. Regel s.n.* (lectotype LE00052480, Turdiboev et al., 2021).

*Salvia bucharica* Popov, Trudy Turkestansk. Nauch. Obsc. 1: 40 (1923).

Protolog: Buchara, prov, Jakkabag ad ragum Samak ipse legi.

Tip. O'zbekiston. Шааршаузское бекство: близ Самаха, 26.05.1916, *M.F. Понос 975* (lectotype LE00051702, isolectotype TASH002917, Turdiboev et al., 2022).

*Salvia deserta* Schangin ex Ledeb., Index Seminum (TU, Dorpatensis) 1824: 6. (1824).

Protolog: Hab. in Sibiria altaica.

Tip. Rossiya: Siberia Occid., Omsk «Desert. Barabense [fl.] [?Schangin]». (neotype LE01081338, Turdiboev et al., 2022).

*Salvia trautvetterii* Regel, Trudy Imp. S.-Peterburgsk. Bot. Sada, prepr. 6: 355 (1879).

Protolog: In Turkestaniamontibus karatavicis prope Balikschiata (A. Regel).

Tip. Qozog'iston. Montes Karatau, Balikschi-ata, 29.05.1876, A. Regel 100 (lectotype LE00052485, Turdiboev et al., 2022).

Bobning ikkinchi bo'limida aniqlangan yangi taksonomik birliklar va nomenklaturaviy o'zgarishlar keltirilgan. Turkumning morfologiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida turkum sistemasi uchun fanga yangi taksonomik birliklar – *Salvia* sect. *Holochilus* (Pobed.) Sennikov va *Salvia* sect. *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov seksiyalari kiritildi (Sennikov, Turdiboev, 2022). Natijada, O'zbekiston florasida 4 ostturkum, 9 seksiya va 25 turning konspekti tuzildi.

### O'zbekiston florasida *Salvia* turkumining konspekti

*Salvia* L.

Type: *S. officinalis* L.

#### I. Subgen. *Salvia* Benth. & Hook.

Type: *S. officinalis* L.

1. Sect. *Holochilus* (Pobed.) Sennikov (*S. bucharica* Popov).

Type: *S. bucharica* Popov

2. Sect. *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov (*S. korolkowii* Regel & Schmalh.).

Type: *S. korolkowii* Regel & Schmalh.

3. Sect. *Sogdosphace* Kamelin & Makhm. (*S. tianschanica* Makhm., *S. glabricaulis* Pobed., *S. submutica* Botsch. & Vved., *S. komarovii* Pobed., *S. lilacinocaerulea* Nevski).

Type: *S. submutica* Botsch. & Vved.

#### II. Subgen. *Sclarea* (Mill.) Benth.

Type: *S. sclarea* L.

4. Sect. *Macrocalyx* Pobed. (*S. insignis* Kudr.).

Type: *S. insignis* Kudr.

5. Sect. *Homalasphe* Bunge (*S. macrosiphon* Boiss., *S. spinosa* L., *S. sarawschanica* Regel & Schmalh., *S. ariana* Hedge).

Type: *S. macrosiphon* Boiss.

6. Sect. *Aethiopsis* Benth. (*S. sclarea* L., *S. aethiopsis* L.).

Type: *S. aethiopsis* L.

7. Sect. *Plethiosphace* Benth. (*S. turcomanica* Pobed., *S. virgata* Jacq., *S. nemorosa* L., *S. deserta* Schangin ex Ledeb.).

Type: *S. nemorosa* L.

#### III Subgen. *Macrosphace* Pobed.

Type: *S. schmalhauseni* L.

8. Sect. *Macrosphace* Pobed. (*S. margaritae* Botsch., *S. drobovii* Botsch., *S. aequidens* Botsch.).

Type: *S. schmalhauseni* L.

**IV subgen.** *Perovskia* (Kar.) J.B. Walker, B.T. Drew & J.G. Gonzalez.

Type: *S. scrophulariifolia* (Bunge) B.T. Drew

9. Sect. *Holophyllum* Kudr. (*S. karelinii* J.B. Walker, *S. pobedimovae* J.G. Gonzalez, *S. kudrjashevii* (Gorschk. & Pjataeva) Sytsma, *S. scrophulariifolia* (Bunge) B.T. Drew).

Type: *S. scrophulariifolia* (Bunge) B.T. Drew

Bobning uchinchi bo'limida O'zbekiston florasidagi *Salvia* turlarining yangi aniqlash kaliti va zamonaviy konspekti berilgan. Konspekt "O'zbekiston florasii" (Sennikov et al., 2016) formatida tuzilgan va quyidagi ketma-ketlikda ba'zi qo'shimchalar bilan berilgan: turkum nomi, ostturkum nomi, ostturkum tipi, morfologik tavsifi, seksiya nomi, seksiya tipi, turlarning lotin va ruscha nomi, original tavsifi, Флора СССР, Флора Узбекистана va Определитель растений Средней Азии asarlaridan iqtibos, tip, IPNI ID nomer, sinonimlari, morfologik tavsifi, etimologiyasi, xromosoma soni, fenologiyasi, ekologiyasi, umumiy maydoni, O'zbekistonda tarqalishi.

Bobning to'rtinchi bo'limida O'zbekiston florasidagi *Salvia* turlarini barglari bo'yicha aniqlash kaliti keltirilgan. Hozirga qadar bu turkumning monograflari (Победимова, 1954; Введенский, 1961; Махмедов, 1984, 1987) tomonidan ishlab chiqilgan kalitlar asosan generativ belgilarga asoslangan. Bu kalitda quyidagi xususiyatlar qo'llanilgan: barg plastinkasining shakli va bo'linish darajasi, bezli va bezsiz tuklar bilan o'sish, barglarning poya bo'ylab bir xil joylashishi yoki rozetka barglarining holati.

Dissertatsiyaning "O'zbekiston florasida tarqalgan *Salvia* turkum turlarining geografik tahlili" deb nomlangan to'rtinchi bobida O'zbekiston botanik-geografik rayonlari, ma'muriy viloyatlari, asosiy tog' tizmalari va balandlik mintaqalari bo'yicha tarqalishi keltirilgan. Bundan tashqari, O'zbekiston florasida *Salvia* turkumining xorologik tahlili berilgan.

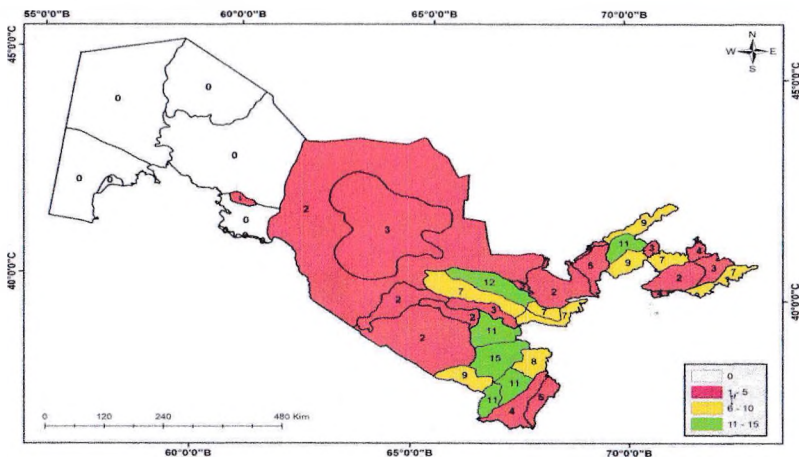
Bobning birinchi bo'limi turlarning O'zbekiston botanik-geografik okruglari va rayonlari bo'yicha tarqalishi tahliliga bag'ishlangan (Tojibaev et al., 2016). Tahlil natijalariga ko'ra, G'arbiy Hisor okrugi 20 tur (6 tur O'rta Osiyo endemi hisoblanadi), G'arbiy Tiyonshon okrugi 14 tur (7 tur O'rta Osiyo endemi), Ko'histon okrugi 13 tur (1 tur O'zbekiston endemi) bilan yetakchilik qilishi aniqlandi. Turlarining botanik-geografik rayonlar bo'yicha taqsimlanishida Qashqadaryo rayoni 15 tur bilan, keyingi o'rinlarda Boysun, G'arbiy Chotqol, Urgut rayonlari (har birida 11 tur) yetakchilik qilishi aniqlandi. Eng kam turlar Tog'li O'rtaosiy provinsiyasining Bobotog' (5 tur), G'arbiy-Oloy (4), Arashon (3) rayonlarida tarqalgan (5-rasm).

Bobning ikkinchi bo'limida turlarining O'zbekiston ma'muriy viloyatlari kesimida tarqalishi ko'rsatilgan. Hozirga qadar O'zbekiston hududidagi beshta ma'muriy viloyatlar floralari kadastrlari chop etilgan (Тожибаев и др., 2015, 2018, 2019a,b, 2020). Chop etilgan ma'lumotlar va tadqiqotimiz davomida to'plangan ma'lumotlar tahlili natijasida ma'lum bo'ldiki, *Salvia*



turlarining soni bo'yicha eng boylari Qashqadaryo (17 tur) va Toshkent (14 tur) viloyatlaridir. Boshqa tomondan, Buxoro va Xorazm viloyatlarida turkum turlarining yo'qligi qayd etilgan (Бондаренко, 1964; Ережепов, 1978; Коровина и др., 1982, 1983; Эсанов 2017; Тожибаев и др., 2020), F.O. Xasanov, X.F. Shomurodov, R.X. Yesemuratova tomonidan Qoraqalpog'iston Respublikasi Beruniy tumani Sulton Uvaysdan 2006-yilda bir marotaba bir dona *S. spinosa* L. terilgan.

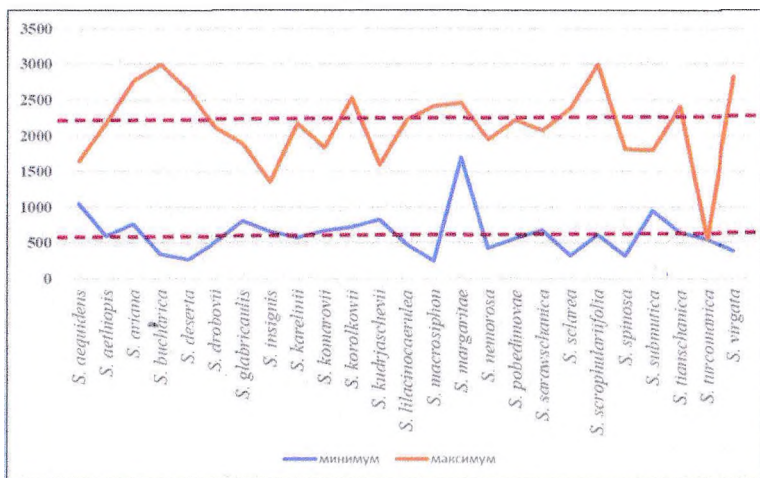
Bobning uchinchi bo'limida asosiy tog' tizmalari va balandlik mintaqalari bo'ylab turkum turlarining tarqalishi tahlil qilinadi (Определитель ..., 1993, Зокиров, 1955, bo'yicha). Tadqiqotlar davomida O'zbekistonda tarqalgan 25 turning 1750 ga yaqin geobog'langan gerbariy namunalari MS Excel dasturida tayyorlagan ma'lumotlar bazasi JASP (14.1 version) dasturi yordamida tahlil qilindi.



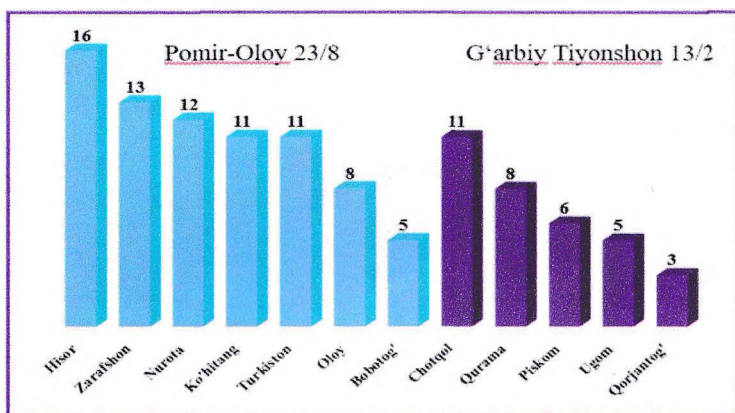
**5- rasm.** O'zbekiston florasidagi *Salvia* turlarining O'zbekiston botanik-geografik rayonlari kesimida tarqalishi (Tojibaev et al. 2016, bo'yicha)

Natijada turlarning salmoqli qismi 500–2200 m balandlikda joylashganligi ta'kidlandi (6-rasm) va bu O'zbekistonda turlarning tarqalishi uchun optimal balandlik mintaqasi hisoblanadi. Natijada turlarning 32% (8 tur) cho'l, 96% (24 tur) adir, 84% (21 tur) tog', 8% (2 tur) yaylovda o'sishi aniqlandi.

Turlarning O'zbekistonning asosiy tog' tizmalari bo'ylab tarqalishi "Определитель растений Средней Азии" (1993) mintaqalar xaritasi bo'yicha o'rganildi (7-rasm). Turlarning umumiy soni (23 tur) va xususan, endemizm bo'yicha Pomir-Oloy tizimidagi tog' tizmalari (8 tur) ustunlik qiladi. Hisor (16 tur), Zarafshon (13 tur) va Nurota (12 tur) tizmalari *Salvia* turlariga eng boy. G'arbiy Tiyonshonda tarkibi bo'yicha yetakchi turlar spektrini Chotqol (11 tur) va Qurama (8 tur) tizmalari boshqaradi. Ulardan keyin Piskom (6) va Ugom (5) tizmalari turadi, bu yerda deyarli yarmi ko'p turlar qayd etilgan va 9 tur ikkita tog' tizimi uchun umumiydir.



6-rasm. *Salvia* turlarining balandlik mintaqalarida tarqalishi



7-rasm. O'zbekiston florasidagi *Salvia* turlarining tog' tizmalari bo'yicha tarqalishi (Определитель ..., 1993, bo'yicha)

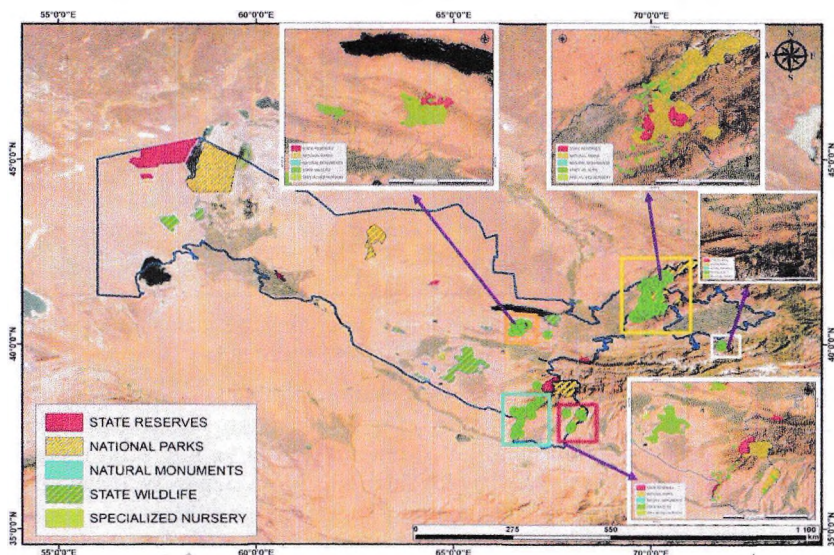
Bobning to'rtinchi bo'limida O'zbekiston florasida tarqalgan *Salvia* turkumining xorologik tahlili keltirilgan. O'zbekiston florasidagi *Salvia* turlarining areallarini aniqlashda R.V. Kamelin (1973) va L.S. Krasovskaya, I.G. Levichev (1986) tavsiyalardan foydalanildi. Flora uchun keltirilayotgan 25 turdan 16 tasi O'rta Osiyoning endemlari hisoblanadi. Dastlab A.M. Maxmedov (1982) *Salvia* turkumining O'rta Osiyo turlarining areallarini aniqlagan. So'nggi yillarda kashf etilgan yangi kolleksiyalar (Kharazian, Shiran 2008; Kahraman et al., 2009; Lazkov, Sennikov, 2014) 9 turning tarqalish doirasini sezilarli darajada kengaytirdi (jadval). Tadqiqotlarimiz natijasida 14 turning areali aniqlandi va kengaytirildi.

Masalan, *S. aequidens* Ko'histon areal tipidan Nurota-turkiston tipiga, *S. macrosiphon* Eron areal tipidan Arab-kavkaz-o'rtaosiyo tipiga, *S. spinosa* Eron areal tipidan Afro-arab-o'rtaosiyo areal tipiga kengaydi.

Dissertatsiyaning “O‘zbekiston florasida *Salvia* turkumi kamyob turlarining tarqalishi” deb nomlangan beshinchi bobida bu turkumning qo‘riqlanadigan tabiiy hududlarda tarqalishi haqida ma’lumotlar berilgan, *in-situ* sharoitida turkumning kamyob turlarini saqlash masalalari, o‘rganilayotgan turkumning endem turlarini tahlili, shuningdek, IUCN Qizil ro‘yxati toifalari va mezonlari asosida endem turlarning saqlanish holatini baholash yoritilgan.

Bobning birinchi bo‘limi turkumning kamyob turlarini *in-situ* sharoitida saqlab qolish masalalariga bag‘ishlangan. O‘zbekiston Qizil kitobiga (2019) kiritilgan 6 turning muhofaza etiladigan tabiiy hududlarda tarqalishi o‘rganildi. Natijada, 6 turdan 5 tur muhofaza etiladigan va muhofaza etilmaydigan hududlarda, faqat bir tur – *S. margaritae* hududiy muhofazasi ta’minlanmaganligi aniqlandi (8-rasm).

2020–2022 yillarda o‘tkazilgan maqsadli dala tadqiqotlari natijasida quyidagilar aniqlandi. Xususan, Bobotog‘ tizmasining kamyob endemi *S. insignis* uchun ikkita yangi o‘shish joyi (Bobotog‘ tizmasi, Chagam va Oqmachit qishloqlari atrofi); G‘arbiy Tiyonshon tizmasining kamyob endemlari *S. tianshanica* uchun bitta yangi o‘shish joyi (Qurama tizmasi, Amborsoy atrofi) va *S. korolkowii* uchun bitta yangi o‘shish joyi (Qorjontog‘ tizmasi, Marmarkon atrofi) aniqlandi.



8-rasm. O‘zbekiston Qizil kitobiga (2019) kiritilgan turlarning muhofaza etiladigan va etilmaydigan hududlarda tarqalishi

Bobning ikkinchi bo'limida kamyob turlarni *ex-situ* sharoitida saqlab qolish masalalari va endem turlarning tahlili keltirilgan. 2022-yilda O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika bog'ining Sistematika uchastkasi hududida tirik kolleksiya yaratilib, 8 turdagi 40 ga yaqin *Salvia* namunasi keltirilib ekildi. Qizil kitobning navbatdagi nashridagi ma'lumotlarni yangilash maqsadida Pomir-Oloyining kamyob endemlari *S. lilacinocoerulea*, *S. insignis*, *S. submutica*, *S. margaritae*, G'arbiy Tiyonshonning kamyob endemlari *S. tianschanica*, *S. korolkowii* uchun xaritalar GeoCAT vositasi yordamida tayyorlangan (Bachman et al., 2011), shuningdek, IUCN Qizil ro'yxatining toifalari va mezonlari asosida turlarning saqlanish holati baholangan. 5 turlar (*S. submutica*, *S. lilacinocoerulea*, *S. insignis*, *S. margaritae*, *S. tianschanica*) Endangered (EN), *S. korolkowii* – Vulnerable (VU) sifatida baholangan. *S. korolkowii* IUCN Qizil ro'yxatiga Vulnerable (VU) sifatida kiritilgan. Ayrim turlar populyatsiyasining holatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar aniqlangan.

jadval

**O'zbekiston florasida tarqalgan *Salvia* turkumining areal tiplari**

Tur nomi	Areal tiplari	
	A.M. Maxmedov, 1982	O.A. Turdiboyev, 2023
<i>S. aequidens</i>	Ko'histon	Nurota-turkiston
<i>S. aethiopsis</i>	Yevro-o'rtayer dengizi	Yevro-o'rtayer dengizi - o'rtaosiyo
<i>S. ariana</i>	Kopetdog'-tog'lio'rtaosiyo	Xoroson-janubiy pomiroloy
<i>S. bucharica</i>	Pomiroloy-hindikush	Afg'on-pomiroloy
<i>S. deserta</i>	Pontik-qadimiy o'rtayer dengizi	O'rtaosiyo-oltay-shinjon
<i>S. drobovii</i>	Ko'histon	Zarafshon-hisor
<i>S. glabricaulis</i>	Oqurtog'-g'arbiyqurama	Qurama-turkiston
<i>S. insignis</i>	Bobotog'	Bobotog'
<i>S. komarovii</i>	Ko'histon	Ko'histon
<i>S. korolkowii</i>	G'arbiy-tiyonshon	G'arbiy-tiyonshon
<i>S. lilacinocoerulea</i>	G'arbiy-hisor	Boysun-ko'hitang
<i>S. macrosiphon</i>	Eron	Arab-kavkaz-o'rtaosiyo
<i>S. margaritae</i>	Shimoliy oloy	Shimoliy oloy
<i>S. nemorosa</i>	Pontik-qadimiy o'rtayer dengizi	Yevro-kavkaz-o'rtaosiyo-sibir
<i>S. sarawschanica</i>	Nurota-ko'histon-hisor	G'arbiy-pomiroloy
<i>S. sclarea</i>	Yevro- qadimiy o'rtayer dengizi	Yevro-afro-kavkaz-o'rtayer dengizi
<i>S. spinosa</i>	Eron	Afro-arab-o'rtaosiyo
<i>S. submutica</i>	Nurota	Nurota
<i>S. tianschanica</i>	G'arbiy-tiyonshon	G'arbiy-tiyonshon

<i>S. turcomanica</i>	Xuroson-pomiroy	Xuroson- janubiy pomiroloy
<i>S. virgata</i>	Pontik- qadimiy o'rtayer dengizi	Yevro-kavkaz-eron-o'rtasiyo
<i>S. karelinii</i>		G'arbiy-tiyonshon-pomiroloy
<i>S. kudrjashevii</i>		G'arbiy-tiyonshon-pomiroloy
<i>S. pobedimovae</i>		G'arbiy-tiyonshon-pomiroloy
<i>S. scrophulariifolia</i>		Farg'ona-pomiroloy

### XULOSALAR

“O‘zbekiston florasida *Salvia* L. turkumi turlari” mavzusidagi falsafa doktori dissertatsiya bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. O‘zbekiston florasida tarqalgan *Salvia* turlarining taksonomik tarkibi 4 o‘stturkum, 9 seksiyaga mansub, 25 turdan iborat ekanligi aniqlandi.

2. *S. deserta* Schangin ex Ledeb. uchun neotipifikatsiya va *S. abrotanoides* (Kar.) Sytsma, *S. baldshuanica* Lipsky, *S. bucharica* Popov, *S. trautvetterii* Regel uchun lektotipifikatsiya amalga oshirildi.

3. Ilk bor *Salvia* turkumining turlarini barglari bo‘yicha aniqlash uchun dixotomik kalit yaratildi.

4. Turkumning vegetativ va generativ organlarini o‘rganish natijasida, turkumning O‘rta Osiyo endem *Sogdosphace* Kamelin & Makhm. turlarida changchi tuzilishining to‘rtinchi tipi va olti burchakli poya aniqlandi.

5. *Salvia* turkumining eng boy turlari O‘zbekistonning G‘arbiy Hisor (20 tur), G‘arbiy Tiyonshon (14) va Ko‘histon (13) botanik-geografik okruglaridir. Eng boy botanik-geografik rayonlar 15 turga ega Qashqadaryo, shuningdek, Boysun, G‘arbiy Chotqol, Urgut rayonlarining har birida 11 turdan iborat.

6. *S. submutica*, *S. lilacinocoerulea*, *S. insignis*, *S. margaritae*, *S. tianshanica* turlari Endangered (EN), *S. korolkowii* – Vulnerable (VU) sifatida baholangan. Tadqiqotlar natijasida *S. korolkowii* IUCN Qizil ro‘yxatiga Vulnerable (VU) sifatida baholandi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.12.2019.В.39.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ БОТАНИКИ**

---

**ИНСТИТУТ БОТАНИКИ**

**ТУРДИБОВ ОБИДЖОН АБДУМАЛИК УГЛИ**

**ВИДЫ РОДА *SALVIA* L. ВО ФЛОРЕ УЗБЕКИСТАНА**

**03.00.05 – Ботаника**

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

**Ташкент – 2023**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2022.2.PhD/В726.

Диссертация выполнена в Институте ботаники.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице по адресу [www.botany.uz](http://www.botany.uz) и в Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net).

<b>Научный руководитель:</b>	<b>Хасанов Фуркат Орунбаевич</b> доктор биологических наук, профессор
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Рахимова Ташханим</b> доктор биологических наук, профессор <b>Эсанов Хусниддин Курбоневич</b> доктор философии по биологическим наукам, доцент
<b>Ведущая организация:</b>	<b>Наманганский государственный университет</b>

Защита диссертации состоится «28» апреля 2023 года в 15<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc 02/30.12.2019.В.39.01 при Институте ботаники (Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Актовый зал Института ботаники. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за №50). Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Тел.: (+99871) 262-37-95.

Автореферат диссертации разослан «14» апреля 2023 года (реестр протокола рассылки №1 от «14» апреля 2023 года).



**К.Ш.Тожибаев**

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

**У.Х. Кодиров**

Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, PhD, старший научный сотрудник

**Ф.И. Каримов**

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н.

## Введение (аннотация диссертации (PhD) доктора философии)

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мире в результате глобальных климатических изменений и антропогенного фактора полностью исчезли несколько сотен видов природной флоры. В частности, ученые Королевского ботанического сада Кью и университета Стокгольма создали список растений, полностью исчезнувших с лица земли за последние 250 лет. В результате исследований установлено, что вид растений безвозвратно исчез из природы. Более того, процесс вымирания видов усиливается в геометрической прогрессии. В связи с этим, определение таксономического состава родов, ревизии на основании правил международной ботанической номенклатуры, формирование списка редких и эндемичных видов, а также создание живых коллекций растений приобретают важное научно-практическое значение.

Сокращение растительного разнообразия в мире оказывает существенное негативное влияние на функциональную устойчивость природных экосистем. Эндемичные виды, как часть природной флоры, географически ограничены, поэтому именно они подвержены высокому риску исчезновения и имеют наивысший приоритет сохранения. Опираясь на основополагающие принципы приоритетного сохранения биологического разнообразия, целесообразно проводить исследования и определять меры охраны на трансграничном уровне в региональных флорах. В этом ракурсе горная Центральная Азия приобретает все большее значение как одна из горячих точек мирового биоразнообразия. Регион Центральной Азии является одним из важных центров происхождения и видового разнообразия многих родов таких семейств, как *Ariaceae*, *Liliaceae*, *Plumbaginaceae*, и некоторых секций родов *Astragalus* L., *Cousinia* Cass., *Hedysarum* L. Род *Salvia* L., относящийся к семейству *Lamiaceae* Martinov, также может быть включен в список таких таксонов.

В настоящее время в нашей стране осуществляют системные мероприятия по охране объектов растительного мира, их рациональному использованию и сохранению биологического разнообразия. Принято около 10 законов и постановлений о дополнительных мерах, связанных с созданием охраняемых природных территорий. В правовых документах специалистами поставлены задачи по изучению биоразнообразия республики, сохранению редких видов и определению охраняемых природных территорий. В Постановлении “О мерах по охране окружающей среды и организации деятельности государственных органов в сфере экологического контроля”<sup>1</sup> поставлена задача “внедрение системы стимулирования и конкретных механизмов восстановления, увеличения и сохранения биоразнообразия”.

<sup>1</sup>Постановление Президента Республики Узбекистан № 76 “О мерах по охране окружающей среды и организации деятельности государственных органов в сфере экологического контроля” от 30 декабря 2021 года.



Исходя из этой задачи, создание карт, отражающих распространение видов, приобретает важное научно-практическое значение в определении таксономического и видового состава рода *Salvia* L. во флоре Узбекистана, в формировании списка нуждающихся в охране видов и в определении охраняемых природных территорий.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан №409 “Об охране и использовании растительного мира” от 21 сентября 2016 года, Постановлением Президента Республики Узбекистан №3256 “О мерах по организации деятельности Института ботаники и Института зоологии Академии наук Республики Узбекистан” от 4 сентября 2017 года, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №484 “Об утверждении стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019–2028 годы” от 11 июня 2019 года, а также 1, 10, 14, 56, 72 пунктами данной стратегии, и другими нормативно-правовыми документами, принятыми в этой сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики:** Данная диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Род *Salvia* L. с более чем 1000 видами является одним из самых распространенных на Земле полиморфных родов семейства *Lamiaceae* Martinov. Первая монография о видах рода опубликована А.Е. Этлингером (1777). Позже было проведено множество исследований по видам рода. В частности, таксономия и филогения видов рода изучено учеными В.Т. Drew et al. (2017), G.X. Hu et al. (2018), С.А. Pendry et al. (2021), F. Zhao et al. (2021); палинология – J.B. Walker, K.J. Sytsma (2007), P. Wester (2007, 2013), K. Aktaş et al. (2020), Özler et al. (2020), В. Drew (2020), F. Celep et al. (2020) F.M. Kiliç (2021); карпология и карпоэкология – S. Zona (2017, 2018), F. Celep et al. (2022); по некоторым секциям рода работали – J.B. Walker, W.J. Elisens (2001), S. Zona et al. (2011), J. González-Gallegos (2014), J. González-Gallegos et al. (2020); морфология и анатомия изучались S.M. Talebi et al. (2018), G. Esmacili et al. (2019), A. Alimpić Aradski et al. (2021); кариология – H.X. Zhao et al. (2006), M. Ranjbar et al. (2015), G.X. Hu et al. (2016), H.X. Zhao et al. (2021), E. Martin et al. (2022) и другими учеными.

В результате молекулярно-генетических исследований видов данного рода (Drew et al., 2017, Will & Claßen-Bockhoff 2017, Kriebel et al., 2019, 2020, Celep et al., 2020a,b, González-Gallegos et al., 2020), классификация шалфеев претерпела серьезные качественные и количественные изменения.

Исследования по систематике и географии видов рода,

распространенных во флоре Средней Азии, проведены С.Н. Кудряшевым (1936, 1937), Е.Г. Победимовой (1954, 1977), Р.В. Камелиным, А.М. Махмедовым (1980), А.М. Махмедовым (1981, 1982, 1984, 1987, 1990).

Узбекские ботаники (Бешко, 1999, Ибрагимов, 2010, Тожибаев, 2010, Хасанов и др., 2013, Тургинов, 2017, Азимова, 2018, Кодиров, 2020, Ачилова, 2021, Абдураимов, 2021) в своих флористических исследованиях изучали распространение рода во флоре определенного региона.

В настоящее время осуществляется фундаментальный проект по подготовке очередных томов 2 издания “Флоры Узбекистана” (опубликовано уже 4 тома на основании современных представлений). Обобщая результаты вышеупомянутых молекулярно-генетические исследования, исследования по систематике и географии видов рода, распространенных во флоре Узбекистана, после обретения независимости не проводились. С этой точки зрения, определение таксономического состава видов рода, распространенных в нашей флоре, подготовка нового формата для нового издания «Флора Узбекистана», изучение редких видов имеют важное научное и практическое значение.

**Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа.** Диссертационное исследование выполнено в рамках государственной программы «Сеточное картирование флоры Юго-Западного Гиссарского, Гиссаро-Дарвазского и Припанджского районов (часть Сурхандарьинской области)» Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан и фундаментального проекта F5-FA-0-64792 “Таксономическая ревизия полиморфных семейств во флоре Узбекистана” (2021–2025).

**Целью исследования** является определение таксономического состава, морфологии, географического распространения видов рода *Salvia* L. во флоре Узбекистана.

**Задачи исследования:**

определение таксономического состава рода, составление современного конспекта и ключа для идентификации видов;

проведение типификации некоторых видов рода в соответствии с Шэньчжэньским кодексом ботанической номенклатуры (2018);

изучение морфологического разнообразия видов рода, распространенных во флоре Узбекистана;

анализ распространения видов по ботанико-географическим и административным районам;

оценка природоохранного статуса редких и эндемичных видов по категориям и критериям Международного союза охраны природы (IUCN) и уточнение их распространения охраняемых природных территорий;

**Объектом исследования** являются виды рода *Salvia*,

распространенных во флоре Узбекистана.

**Предметом исследования** является номенклатура и таксономия, морфология, география и научные основы охраны.

**Методы исследования.** В диссертации использованы маршрутные, полустационарные методы флористики, биоморфологические, сравнительно-морфологический и описательный методы систематики, эколого-географические методы, оценка природоохранного статуса видов по категориям и критериям Международного союза охраны природы (IUCN), а также современные методы составления ГИС карт и баз данных биологических объектов.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые установлено, что род *Salvia* во флоре Узбекистана представлен 25 видами, относящимися к 9 секциям и 4 подродам, созданы два ключа для определения видов: первый - обычный, основан на вегетативных и генеративных признаках, второй - на морфологии листьев видов;

были сделаны комбинации 2 новых секций *Salvia* sect. *Holochilus* (Pobed.) Sennikov и *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov;

осуществлена неотипификация и лектотипификация *Salvia deserta* Schangin ex Ledeb., *S. abrotanoides* (Kar.) Sytsma, *S. baldshuanica* Lipsky, *S. bucharica* Popov, *S. trautvetterii* Regel;

в результате изучения вегетативных и генеративных органов рода выявлены и охарактеризованы 4 типа структуры тычинок и шестигранный стебель у среднеазиатских эндемичных видов секции *Sogdosphace* Kamelin & Makhm.

в результате анализа ареалов видов, распространенных в Узбекистане, установлено, что *S. ariana* Hedge и *S. tianschanica* Makhm. являются новыми для флоры Таджикистана, а *S. spinosa* L. и *S. verticillata* L. - новыми для флоры Казахстана, а также, впервые созданы ГИС карты, показывающие распространение 25 видов флоры Узбекистана;

выявлены новые местонахождения, занесенных в Красную книгу Узбекистана (2019) видов *S. insignis* Kudr. (2 точки), *S. tianschanica* Makhm. (1 точка), *S. korolkowii* Regel & Schmalh. (1 точка), кроме того, 6 видов оценены по категориям Международного союза охраны природы (IUCN) для очередного издания Красной книги Узбекистана.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

составлен конспект и проведен анализ рода *Salvia* для очередного тома нового издания "Флоры Узбекистана";

на систематическом участке Ботанического сада АН РУз создана живая коллекция 8 редких, эндемичных, лекарственных и таксономически сложных видов (*S. deserta* Schangin ex Ledeb., *S. karelinii* J.B.Walker, *S. aethiopsis* L., *S. sclarea* L., и *S. insignis* Kudr., *S. korolkowii* Regel & Schmalh., *S. tianschanica* Makhm., *S. submutica* Botsch. & Vved.);

создана база данных, основанная на 125 гербарных образцах, краснокнижного вида *S. korolkowii* Regel & Schmalh., внедренная в глобальную систему данных по Биоразнообразию ([www.gbif.org](http://www.gbif.org), GBIF);

на основании проведенной оценки по категориям и критериям Международного союза охраны природы *S. korolkowii* внесен в IUCN Red List со статусом VU (Vulnerable C1+2a(i)) (<https://www.iucnredlist.org/species/217557065/217845322>);

в базе данных Международного индекса названия растений ([www.ipni.org](http://www.ipni.org), IPNI) размещены библиографические данные о 2 под родах (*Macrosphace* Pobed., *Sanglakia* Pobed.), и 6 секциях (*Holochilus* (Pobed.) Sennikov, *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov, *Macrocalyx* Pobed., *Euperovskia* Kudr., *Holophyllum* Kudr., *Sanglakia* (Pobed.) Makhm.).

**Достоверность результатов исследования** основана на публикации полученных результатов в отечественных и зарубежных научных изданиях, информации, публикации результатов оценки природоохранного статуса *S. korolkowii* на официальном сайте IUCN Red List и размещением базы данных с точками местонахождений вида на портале GBIF, а также основан на использовании образцов, хранящихся в Национального гербария Узбекистана (TASH), Парижа (P), Москвы (MW), Санкт-Петербурге (LE), Алматы (AA) и других крупных гербарных фондах для изучения таксономии, морфологии и распространение видов.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования заключается в обработке рода *Salvia* для очередного тома нового издания “Флоры Узбекистана”, в уточнении географического распространения видов, в создании ГИС карт, отражающих распространение видов, а также в осуществлении ревизии типовых образцов рода *Salvia* в коллекции TASH, типификации некоторых видов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в изучении состояния редких и находящихся на грани исчезновения видов рода *Salvia* во флоре Узбекистана, включении *S. korolkowii* в IUCN Red List, внедрении данных о видах флоры в международные базы и в создании живой коллекции некоторых таксономически сложных и редких видов.

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных результатов, полученных в результате проведения таксономических, морфологических и географических исследованиях видов рода *Salvia*, произрастающих во флоре Узбекистана:

база данных, основанных на 125 гербарных образцов краснокнижного вида *S. korolkowii* Regel & Schmalh., внедрена в глобальную систему данных по Биоразнообразию ([www.gbif.org](http://www.gbif.org), GBIF) (свидетельство Global Biodiversity Information Facility [www.gbif.org](http://www.gbif.org), от 12 января 2023 года). В результате информация о местонахождениях *S. korolkowii* на территории Узбекистана

стала доступной в международном масштабе;

в результате исследования редкий эндемик Западного Тянь-Шаня, занесенный в Красную книгу Узбекистана *S. korolkowii* был внесен в IUCN Red List со статусом VU (Vulnerable C1+2a(i)) (<https://www.iucnredlist.org/species/217557065/217845322>). В результате удалось оценить популяции *S. korolkowii* и разработать меры по их сохранению.

сведения, о 2 подродах – *Macrosphace* Pobed., *Sanglakia* Pobed. и 6 секциях – *Holochilus* (Pobed.) Sennikov, *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov, *Macrocalyx* Pobed., *Euperovskia* Kudr., *Holophyllum* Kudr., *Sanglakia* (Pobed.) Makhm. рода *Salvia* во флоре Средней Азии, и в частности Узбекистана, внесены в базу данных Международного индекса названия растений (свидетельство International Plant Names Index [www.ipni.org](http://www.ipni.org) от 12 января 2023 года). В результате информация о таксонах рода, опубликованных в 1936-, 1954-, 1980-, 2022 гг., распространенных в Средней Азии, в частности, в Узбекистане, была включена в международную таксономическую базу данных, что ещё углубило наши знания и возможности исследований;

около 450 гербарных образцов 18 видов рода *Salvia* во флоре Узбекистана предоставлены в фонд Национального гербария Узбекистана (справка №4/1255-46 Академии наук Республики Узбекистан от 9 января 2023 года). В результате новые гербарные образцы редких и эндемичных видов, а также занесенных в Красную книгу Узбекистана, существенно дополнили коллекцию Среднеазиатского отдела TASH. Новые сведения по таксономии номенклатуре видов, экогеографии и точечные карты на ГИС основе, внедрены в информационно-аналитическую систему по флоре Узбекистана.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены на 3 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, из которых 7 статей, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 в республиканских и 4 в зарубежных (индексируется в базах данных Scopus и WOS) журналах.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 119 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, охарактеризованы цель и задачи, а также объекты исследования, выявлено соответствие данных исследований приоритетным

направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению результатов исследования в практику, опубликованным работам и по структуре диссертации.

В первом разделе первой главы диссертации, озаглавленной “Изучение видов рода *Salvia* во флоре Узбекистана, объект и методы исследования” представлена история изучения рода *Salvia* и анализ современных исследований, во втором разделе - таксономическое и географическое изучение видов флоры Узбекистана, а в третьем - приведены объект и методы исследования.

Во второй главе диссертации, названной “Морфологическое разнообразие видов рода *Salvia* во флоре Узбекистане” приводятся данные о вегетативных и генеративных органах видов данного рода и биоморфологический анализ.

В первом разделе главы приведен анализ генеративных органов. Разработана специальная классификация морфологических признаков семейства Губоцветных на базе таковой, предложенной А.М. Махмедовым и Р.В. Камелиным (1991), которая способствует оценке значения диагностических признаков. Классификация эта включает следующие признаки: 1. Родовые признаки. 2. Секционные признаки. 3. Видовые признаки. 4. Внутривидовые признаки. Кроме того, обсуждены выделенные I.C. Hedge (1982) три типа тычинок видов *Salvia*, распространенных во флоре Ирана, Турции и Эгейских островов, а также Средней Азии.

I тип. Передняя и задняя связки хорошо сформированы, несут фертильную пыльцу, хотя нижняя связка меньше по размеру, а крепкие связки более или менее равны по длине тычиночным нитям.

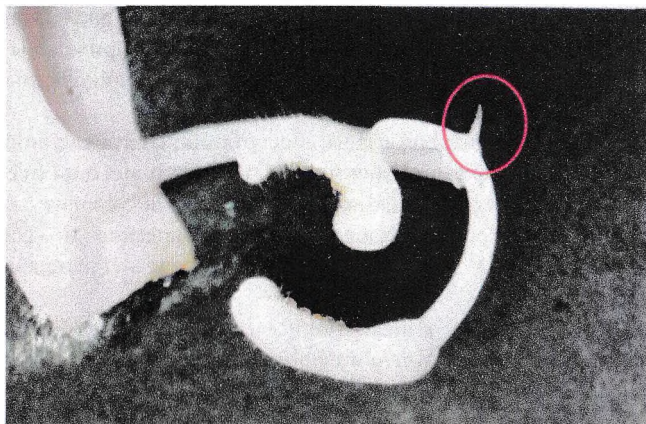
II тип. Нижняя связка стерильна и образует уплощенный друг к другу долбовидный пучок, и крепкие связки заметно длиннее тычиночных нитей.

III тип. Нижняя связка сужена, соединительные связки полностью недоразвиты, крепкие связки длиннее тычиночных нитей, тычинки не завязываются в месте соединения тычиночных нитей и связок.

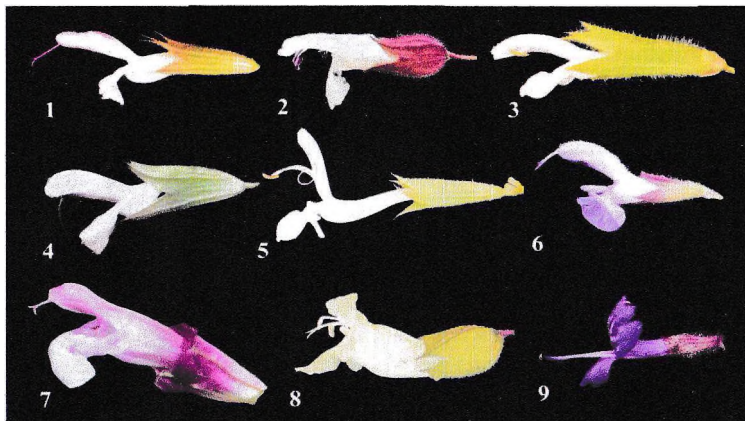
В данной диссертационной работе у видов *S. submulica* Botsch. & Vved., *S. vvedenskyi* Nikitina, *S. trautvetterii* Regel, *S. tianschanica* Makhm., *S. lilacinocoerulea* Nevski, *S. glabricaulis* Pobed. и *S. komarovii* Pobed., из секции *Sogdosphace*, выявлен ранее неизвестный IV-тип, то есть тычиночная нить в 1,5 раза длиннее связки, передняя связка в 2-3 раза короче задней связки, все пыльники опушены, имеется фертильные пыльники, наличие вздутия в месте соединения тычиночных нитей и связок (рис.1).

По классификации признаков, разработанной А.М. Махмедовым и Р.В. Камелиным (1991), в группу диагностических признаков на видовом уровне входят окраска венчика и опушение. В проведенных исследованиях было

подтверждено важное значение этих двух признаков (рис. 2).



**Рисунок 1.** Вид тычинки IV типа - *Salvia submutica* (sect. *Sogdosphace* Kamelin & Makhm.). О.А. Турдибаев (2022)



**Рисунок 2.** Разнообразие венчика видов *Salvia*: 1. *S. ariana*; 2. *S. tianschanica*; 3. *S. spinosa*; 4. *S. insignis*; 5. *S. macrosiphon*; 6. *S. virgata*; 7. *S. bucharica*; 8. *S. submutica*; 9. *S. scrophulariifolia*

Второй раздел главы посвящен морфологии вегетативных органов (листа и стебля). До сих пор в исследованиях по таксономии рода не было уделено достаточного внимания морфологии листа (Победимова, 1954; Введенский, 1961; Махмедов, 1984, 1987). В ходе этих исследований виды были классифицированы по морфологии листа, на базе проанализированных образцов, хранящихся в гербарных фондах TASH, LE, MW и LINN.

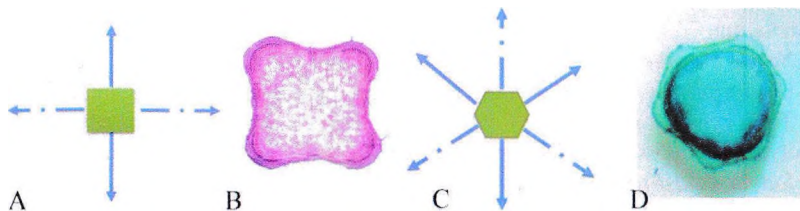
В результате было обнаружено четкое отличие морфологии листа в подродах (*Perovskia*, *Salvia*, *Sclarea*, *Macrosphace*) и секциях (*Odontochilus*, *Holochilus*, *Macrosphace*, *Macrocalyx*, *Holophyllum*, *Plethiosphace*, *Aethiopsis*,

*Homalasphe*, *Sogdosphee*). Виды рода *Salvia* во флоре Узбекистана по сложности и расчленению листьев были разделены на 5 групп: 1) простой цельный (*S. virgata*); 2) простой перисто-раздельный (*S. macrosiphon*); 3) простой перисто-рассеченный (*S. spinosa*); 4) перисто-сложный с 1–2(3) парным боковым сегментом (*S. bucharica*); 5) простой рассеченный (*S. submutica*) (рис. 3).



**Рисунок 3.** Сложность и расчленение листьев видов *Salvia* во флоре Узбекистана: А) перисто сложный; В) простой рассеченный; С) простой цельнокрайный; D) простой перисто-раздельный; Е) простой перисто-рассеченный

До сих пор считалось, что стебли *Salvia* имеют супротивное ветвление и четырехгранную форму (Победимова 1954, 1977, Введенский 1961, Махмедов 1984, 1987). Р.В. Камелин, А.М. Махмедов (1980) отмечали, что виды относящиеся к секции *Sogdosphee* имеют кольцевидное трехветвистое строение. Проведенные исследования впервые выявили шестигранную форму стебля у видов данной секции (рис. 4) и трехветвистое ветвление. Эти признаки следует считать новыми диагностическими признаками на уровне секции.



**Рисунок 4.** Схема ветвления стебля в роде *Salvia*:

А. у большинства видов рода; В. у *S. coccinea* Buc'hoz ex Etl. (El-Sahhar et al. 2017). у видов секции *C. Sogdosphee*; D. *S. submutica* Botsch. & Vvcd.

В третьем разделе главы приводятся данные о биоморфологии видов рода *Salvia* во флоре Узбекистана. Согласно классификации, разработанной Е. Байковой (2005) по биоморфологии, 9 видов рода произрастающих в



Узбекистане, относятся к полукустарникам, 10 видов – к многолетним полурозеточным растениям со стержневыми корнями, 4 вида – к многолетним растениям без розеток со стержневой корневой системой, 2 вида – к монокарпикам.

В результате проведенных полевых исследований и анализа гербарных материалов уточнена жизненная форма *S. korolkowii*, которая оказалась полукустарником, а *S. spinosa* и *S. sclarea* - многолетними растениями и *S. aethiopsis* – двулетником.

В третьей главе диссертации, озаглавленной “**Таксономический состав рода *Salvia* во флоре Узбекистана**” приведена типификация, анализ типовых образцов *Salvia*, хранящихся в Национальном гербарии Узбекистана (TASH), новые таксономические единицы и номенклатурные изменения, а также, конспект рода *Salvia* и ключи для определения видов по генеративным и вегетативным признакам и по листьям.

Первый раздел главы посвящен ревизии гербарных образцов, хранящихся в Национальном гербарии Узбекистана (TASH). В результате обнаружено, что 80 гербарных образцов 15 видов хранятся в Типовом отделе TASH, которые были ревизованы на основе Шэньчжэньского кодекса (Turland et al., 2018). В результате 10 гербарных образцов 6 видов по рода, хранящиеся в Среднеазиатском отделе фонда, были впервые помещены в Типовой отдел. При проведении типификации и составлении конспекта была оказана помощь сотрудниками Института ботаники Академии наук России (Л.Е. М.В. Шелудякова), Парижского национального музея естественной истории (Р. G.Rouhan), Института биологии Академии наук Кыргызстана (FRU, Г.Лазьков) (Turdiboev et al. 2022). Список изученных видов в диссертации приведен в алфавитном порядке. Для каждого таксона дается первоначальный научный источник, цитата из протолога, категорий образца (лектотип, неотип, голотип, изотип, синтип и др.), полный текст гербарной этикетки, регион происхождения типового образца и другие необходимые примечания.

***Salvia abrotanoides*** (Kar.) Sytsma, Taxon. 66: 140 (2017).

По протологу: Habitat in montibus Balcanensibus Turcomaniae media.

Тип. Туркменистан (?). Montes Balcan in Turcomania. *Herb. Fischer N.144* (lectotype LE00050301, Turdiboev et al., 2022).

***Salvia baldshuanica*** Lipsky, Trudy Imp. St. Peterburgsk. Bot. Sada. 18: 89. (1900).

По протологу: Таджикистан. Бальджуанъ: вост. склонъ горы Сенгулакъ на р. Вахшъ, 5000', 13.05.1883 (А. Регель!).

Тип. Iter Turkestanicum. Distr. Baldschuan: in duliv. orient. montis Sangulak, ad fl. Wachs. 5000', 13–25.07.1883 *A. Regel s.n.* (lectotype LE00052480, Turdiboev et al. 2021).

***Salvia bucharica*** Popov, Trudy Turkestansk. Nauch. Obsc. 1: 40 (1923).

По протологу: Buchara, prov, Jakkabag ad ragum Samak ipse legi.

Тип. Узбекистан. Шааршаузское бекство: близ Самаха, 26.05.1916, *M.F. Попов* 975 (lectotype LE00051702, isolectotype TASH002917, Turdiboev et al., 2022).

*Salvia deserta* Schangin ex Ledeb., Index Seminum (TU, Dorpatensis) 1824: 6. (1824).

По протологу: Hab. in Sibiria altaica.

Тип. Россия. Siberia Occid., Omsk «Desert. Barabense [fl.] [?Schangin]». (neotype LE01081338, Turdiboev et al., 2022).

*Salvia trautvetterii* Regel, Trudy Imp. S.-Peterburgsk. Bot. Sada, prepr.6: 355 (1879).

По протологу: In Turkestan montibus karatavicis prope Balikschiata (A. Regel).

Тип. Казахстан. Montes Karatau, Balikschi-ata, 29.05.1876, *A. Regel* 100 (lectotype LE00052485, Turdiboev et al., 2022).

Во втором разделе главы приведены выявленные новые таксономические единицы и номенклатурные изменения. В результате проведенных исследований по морфологии рода в науку введены новые таксономические единицы в системе рода – секции *Salvia* sect. *Holochilus* (Pobed.) Sennikov и *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov (Sennikov, Turdiboev, 2022). В результате был составлен конспект из 4 подрода, 9 секции и 25 видов во флоре Узбекистана.

### Конспект рода *Salvia* во флоре Узбекистана

*Salvia* L.

Type: *S. officinalis* L.

#### I. subgen. *Salvia* Benth. & Hook.

Type: *S. officinalis* L.

1. Sect. *Holochilus* (Pobed.) Sennikov (*S. bucharica* Popov).

Type: *S. bucharica* Popov

2. Sect. *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov (*S. korolkowii* Regel & Schmalh.).

Type: *S. korolkowii* Regel & Schmalh.

3. Sect. *Sogdosphace* Kamelin & Makhm. (*S. tianschanica* Makhm., *S. glabricaulis* Pobed., *S. submutica* Botsch. & Vved., *S. komarovii* Pobed., *S. lilacinocaerulea* Nevski).

Type: *S. submutica* Botsch. & Vved.

#### II. Subgen. *Sclarea* (Mill.) Benth.

Type: *S. sclarea* L.

4. Sect. *Macrocalyx* Pobed. (*S. insignis* Kudr.).

Type: *S. insignis* Kudr.

5. Sect. *Homalasphe* Bunge (*S. macrosiphon* Boiss., *S. spinosa* L., *S. sarawschanica* Regel & Schmalh., *S. ariana* Hedge).

Type: *S. macrosiphon* Boiss.

6. Sect. *Aethiopsis* Benth. (*S. sclarea* L., *S. aethiopsis* L.).

Type: *S. aethiopsis* L.

7. Sect. *Plethiosphace* Benth. (*S. turcomanica* Pobed., *S. virgata* Jacq., *S. nemorosa* L., *S. deserta* Schangin ex Ledeb.).

Type: *S. nemorosa* L.

**III. Subgen. *Macrosphace*** Pobed.

Type: *S. schmalhauseni* L.

8. Sect. *Macrosphace* Pobed. (*S. margaritae* Botsch., *S. drobovii* Botsch., *S. aequidens* Botsch.).

Type: *S. schmalhauseni* L.

**IV. subgen. *Perovskia*** (Kar.) J.B. Walker, B.T. Drew & J.G. Gonzalez.

Type: *S. scrophulariifolia* (Bunge) B.T. Drew

9. Sect. *Holophyllum* Kudr. (*S. karelinii* J.B. Walker, *S. pobedimovae* J.G. Gonzalez, *S. kudrjashevii* (Gorschk. & Pjataeva) Sytsma, *S. scrophulariifolia* (Bunge) B.T. Drew).

Type: *S. scrophulariifolia* (Bunge) B.T. Drew

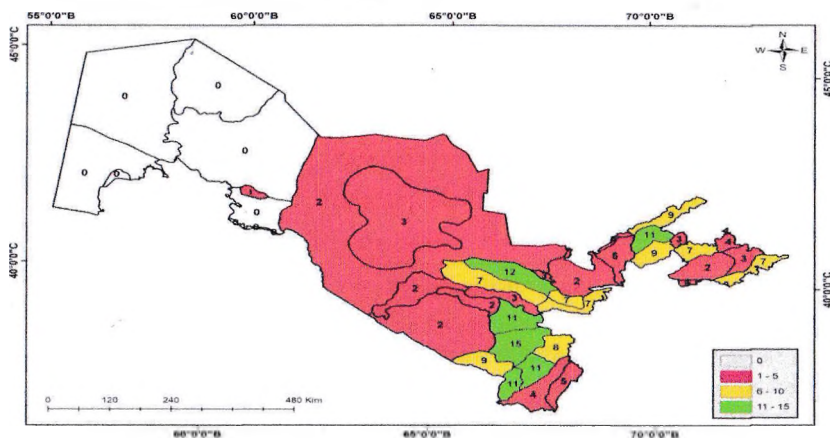
В третьем разделе главы даны современный конспект и ключ для определения видов рода *Salvia* во флоре Узбекистана. Конспект составлен в формате “Флора Узбекистана” (Sennikov et al., 2016) и представлен в следующей последовательности с некоторыми дополнениями: название рода, название подрода, тип подрода, морфологическая характеристика, название секции, тип секции, латинское и русское название вида, первоописание, цитируемость во Флоре СССР, Флоре Узбекистана и Определитель растений Средней Азии, тип, идентификационный номер IPNI, синонимы, морфологическая характеристика, этимология, число хромосом, фенология, экология, общий ареал, распространение в Узбекистане.

В четвертой разделе главы приведен ключ для определения видов *Salvia* флоры Узбекистана по листьям. До сегодняшнего дня ключи, разработанные монографами рода (Победимова, 1954; Введенский, 1961; Махмедов, 1984, 1987), были основаны в основном, на генеративных признаках. В этом ключе были использованы следующие признаки: форма и степень расчленения листовой пластинки, опушение железистыми и нежелезистыми волосками, равномерное расположение листьев по стеблю или образование розеточных листьев.

В четвертой главе диссертации, названной «**Географический анализ видов рода *Salvia* во флоре Узбекистана**», виды распределены по ботанико-географическим районам и административным областям Узбекистана, а также по основному горным хребтам и высотным поясам. Кроме того, приводится хорологический анализ видов рода *Salvia* во флоре Узбекистана.

Первый раздел главы посвящен анализу распространения видов по ботанико-географическим районам и округам Узбекистана (Тоџibaev et al., 2016). По результатам анализа установлено, что доминирует Западно-Гиссарский округ с 20 видами, (6 видов являются эндемиками Средней Азии), Западно-Тяньшанский округ с 14 видами (7 видов являются

эндемиками Средней Азии), Кухиستانский округ с 13 видами (1 вид является эндемиком Узбекистана). В распределении видов рода по ботанико-географическим районам лидирует Кашакардарьинская с 15 видами, а среди районов Байсунский, Западно-Чаткальский и Ургутский районы (по 11 видов). Наименьшее количество видов обнаружено в Бабатагском (5 вида), Западно-Алайском (4 вида), Арашанском (3 вид) районах горносреднеазиатская провинция (рис. 5).



**Рисунок 5.** Распространение видов *Salvia* во флоре Узбекистана в ботанико-географических районах (по Тожибаев et al., 2016)

Во втором разделе главы приводится распространение видов рода по административным районам Узбекистана. К настоящему времени, опубликованы кадастры флоры пяти областей Узбекистана (Тожибаев и др., 2015, 2018, 2019а,б, 2020). Согласно опубликованным данным и анализу собранных в ходе наших исследований было установлено, что самыми богатыми по количеству видов шалфеев являются Кашкардарьинская (17 видов) и Ташкентская (14 видов) области. С другой стороны, отмечено отсутствие видов изучаемого рода в Бухарской и Хорезмской областях (Бондаренко, 1964; Ережепов, 1978; Коровина и др., 1982, 1983; Эсанов 2017; Тожибаев и др., 2020), хотя есть единичный сбор в 2006 году *S. spinosa* L., сделанный Ф.О. Хасановым, Х.Ф. Шомуродовым, Р.Х. Есемуратовой в Республике Каракалпакстан в Берунийском районе на Султан Увайсе.

В третьем разделе главы проанализировано распространение видов рода по основным горным хребтам и высотным поясам (по Закиров, 1955; Определитель ..., 1993).

В ходе исследований с помощью программы JASP (14.1 version) была проанализирована подготовленная программой MS Excel база данных около 1750 геоферензированных гербарных образцов 25 видов, произрастающих в Узбекистане. В результате отмечено, что значительная часть видов

встречается на высоте 500–2200 м (рис. 6) и это является оптимальным высотным поясом для распространения видов в Узбекистане.

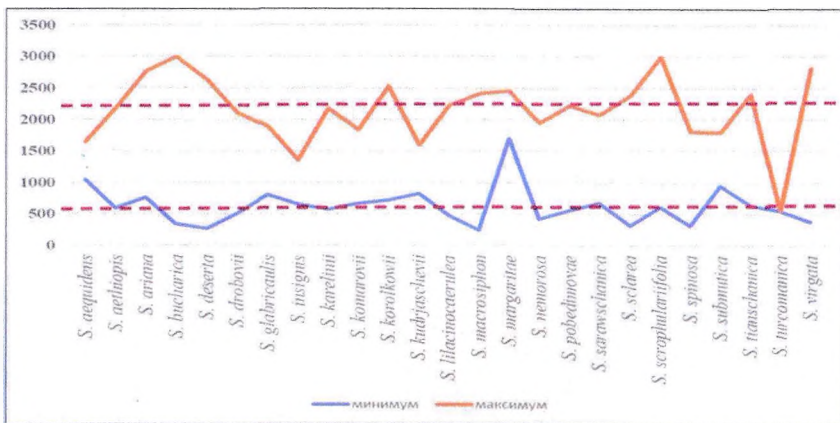


Рисунок 6. Распространение видов рода *Salvia* по высотным поясам

В результате установлено, что 32% видов (8 видов) произрастают в чуме, 96% (24 вида) в адыре, 84% (21 вид) в тау, 8% (2 вида) в яйлау.

Было изучено распределение видов по основным горным хребтам Узбекистана согласно карте районов «Определителя растений Средней Азии» (1993) (рис. 7). По общему количеству видов (23 вида) и, в частности, эндемизму (8 видов), доминируют горные хребты системы Памиро-Алая. Наиболее богатыми видами *Salvia* оказались Гиссарский (16 видов), Зарафшанский (13 видов) и Нуратинский (12 видов) хребты.



Рисунок 7. Распространение видов *Salvia* во флоре Узбекистана по горным хребтам (по Определитель ..., 1993)

В Западном Тянь-Шане спектр ведущих по составу видов возглавляют Чаткальский (11 видов) и Кураминский (8 видов) хребты. За ними следуют Пскемский (6) и Угамский (5) хребты, где зафиксированы практически вдвое меньше видов, и 9 видов являются общими для двух горных систем.

В четвертом разделе главы приведен хорологический анализ рода *Salvia*, распространенных во флоре Узбекистана. При определении ареалов видов *Salvia* во флоре Узбекистана были использованы подходы, предложенные Р.В. Камелиным (1973), а также И.Г. Левичевым и Л.С. Красовской (1986). 16 видов из перечисленных 25 видов для флоры являются эндемиками Средней Азии. Первоначально А.М. Махмедов (1982) определил ареалы среднеазиатских видов рода *Salvia*. Новые сборы, обнаруженные в последние годы (Kharazian, Shiran, 2008; Kahraman et al., 2009; Lazkov, Sennikov, 2014), заметно расширили ареал распространения 9 видов (таблица). В результате наших исследований были уточнены и расширены ареалы 14 видов. Так например, ареал *S. aequidens* из кухистанского расширился до нуратинско-туркестанского типа, *S. macrosiphon* из иранского - в арабско-кавказско-среднеазиатский тип, а *S. spinosa* из иранского - в афро-арабско-среднеазиатский тип.

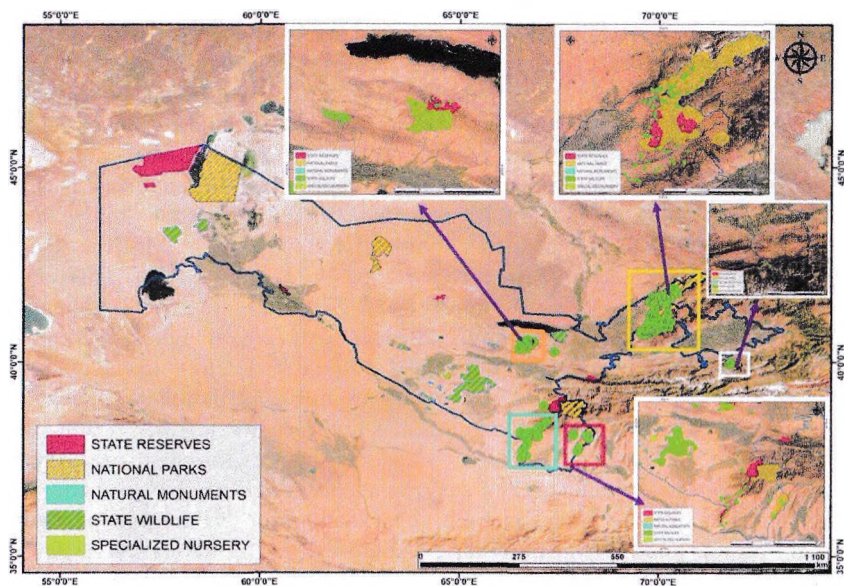
В пятой главе диссертации, озаглавленной “**Распространение редких видов рода *Salvia* во флоре Узбекистана**” приводятся сведения о распространение рода на охраняемых природных территориях, освещены вопросы сохранения редких видов рода в условиях *in-situ*, анализ эндемичных видов изучаемого рода, а также оценка природоохранного статуса эндемичных видов на основе категорий и критериев Красного списка МСОП.

В первом разделе главы изучено вопросы сохранения редких видов рода в условиях *in-situ*. Изучено распространение 6 видов, занесенных в Красную книгу Узбекистана (2019), охраняемых природных территорий. В результате установлено, что 5 из 6 видов распространены на охраняемых и неохраняемых территориях, и только один вид – *S. margaritae* – не обеспечен территориальной охраной (рис. 8).

В результате проведенных в 2020–2022 годах целенаправленных полевых исследований выявлены следующие. В частности, две новые точки произрастания редкого эндемика Бабатагского хребта *S. insignis* (Бабатагский хребет, окрестности деревни Чагам и Акмачит), одна новая точка произрастания редкого эндемичного вида Западного Тянь-Шаня *S. tianschanica* (Кураминский хребет, окрестности Амбарсая), одна новая точка произрастания эндемичного вида *S. korolkowii* (Каржантауский хребет, окрестности Мармаркон).

Во втором разделе главы приводятся данные по сохранению редких видов в условиях *ex-situ* и анализ эндемичных видов исследуемого рода. В 2022 году была создана живая коллекция в пределах Систематического участка Ботанического сада АН РУз было привезено и

посажено около 40 экземпляров 8 видов шалфеев.



**Рисунок 8.** Распространение видов, занесенных в Красную книгу Узбекистана (2019), на охраняемых и неохраняемых территориях

Для следующего издания Красной Книги Узбекистана для редких эндемиков Памир-Алая *S. lilacinocerulea*, *S. insignis*, *S. submutica*, *S. margaritae* и редких эндемиков Западного Тянь-Шаня *S. tianschanica*, *S. korolkowii* подготовлены карты с помощью GeoCAT (Vachman et al., 2011), а также проведена оценка природоохранного статуса видов на основе категорий и критериев Красного списка МСОП. 5 видов (*S. submutica*, *S. lilacinocerulea*, *S. insignis*, *S. margaritae*, *S. tianschanica*) оценены как Endangered (EN), *S. korolkowii* – как Vulnerable (VU). *S. korolkowii* был занесен в IUCN Red List в категории Vulnerable (VU). Выявлены отрицательно влияющие факторы на состояние популяций некоторых видов.

**Таблица**

**Типы ареалов видов рода *Salvia*, распространенных во флоре Узбекистана**

Виды	Типы ареалов	
	А.М. Махмедов, 1982	О.Т. Турдибоев, 2023
<i>S. aequidens</i>	Кухистанский	Нурата-туркестанский
<i>S. aethiopsis</i>	Евро-средиземноморский	Евро-среднеземноморско-среднеазиатский
<i>S. ariana</i>	Копетдаг-	Хорасан-

	горносреднеазиатский	южнопамироалайский
<i>S. bucharica</i>	Памироалай-гиндикушский	Афган-памироалайский
<i>S. deserta</i>	Понтическо-древнесредиземноморский	Среднеазиатско-алтай-синьцзянский
<i>S. drobovii</i>	Кухиستانский	Заравшано-гиссарский
<i>S. glabricaulis</i>	Окуртау-западнокураминский	Кураминско-туркестанский
<i>S. insignis</i>	Бабатагский	Бабатагский
<i>S. komarovii</i>	Кухиستانский	Кухиستانский
<i>S. korolkowii</i>	Западнотяньшанский	Юго-западно-тяньшанский
<i>S. lilacinocaerulea</i>	Западногиссарский	Байсун-кугитангский
<i>S. macrosiphon</i>	Иранский	Аравийско-кавказ-среднеазиатский
<i>S. margaritae</i>	Североалайский	Североалайский
<i>S. nemorosa</i>	Понтическо-древнесредиземноморский	Евро-кавказ-среднеазиатско-сибирский
<i>S. sarawschanica</i>	Нурагау-кухиستان-гиссарский	Западно-памироалайский
<i>S. sclarea</i>	Евро-средиземноморский	Евро-афро-кавказ-среднеазиатский
<i>S. spinosa</i>	Иранский	Афро-аравийско-среднеазиатский
<i>S. submutica</i>	Нурагауский	Нурагауский
<i>S. tianschanica</i>	Западнотяньшанский	Западнотяньшанский
<i>S. turcomanica</i>	Хорасан-памироалайский	Хорасан-памироалайский
<i>S. virgata</i>	Понтическо-древнесредиземноморский	Евро-кавказ-иран-среднеазиатский
<i>S. karelinii</i>		Западнотяньшан-памироалайский
<i>S. kudrjashevii</i>		Западнотяньшан-памироалайский
<i>S. pobedimovae</i>		Западнотяньшан-памироалайский
<i>S. scrophulariifolia</i>		Фергано-памироалайский

## ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования по диссертации доктора философии на тему «Виды рода *Salvia* L. во флоре Узбекистана» сделаны следующие выводы:

1. Таксономический состав видов рода *Salvia*, распространенных во флоре Узбекистана, представлен 25 видами, относящихся к 9 секциям и 4 подродам.

2. Осуществлена неотипификация для *S. deserta* Schangin ex Ledeb. и



лектотипификация для *S. abrotanoides* (Kar.) Sytsma, *S. baldshuanica* Lipsky, *S. bucharica* Popov, *S. trautvetterii* Regel.

3. Впервые был создан дихотомический ключ для определения по листьям видов рода *Salvia*.

4. В результате анализа вегетативных и генеративных органов у видов среднеазиатской эндемичной секции *Sogdosphace* Kamelin & Makhm. выявлен четвертый тип строения тычинок и шестигранный стебель.

5. Самыми богатыми видами шалфеев являются Западно-Гиссарский (20 видов), Западно-Тянь-Шаньский (14) и Кухиستانский (13) ботанико-географические округа Узбекистана. Самыми богатыми ботанико-географическими районами являются Кашкадарьинский с 15 видами, а также Байсунский, Западно-Чаткальский и Ургутский - с 11 видами.

6. Виды *S. submutica*, *S. lilacinocoerulea*, *S. insignis*, *S. margaritae*, *S. tianschanica* оценены по категориям IUCN как Endangered (EN), а *S. korolkowii* как Vulnerable (VU). *S. korolkowii* был занесен в IUCN Red List в категории Vulnerable (VU).

**SCIENTIFIC COUNCIL DSC.02/30.12.2019.B.39.01 ON AWARD OF  
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE BOTANY**

---

**INSTITUTE OF BOTANY**

**TURDIBOYEV OBIDJON ABDUMALIK OGLI**

**SPECIES OF THE GENUS *SALVIA* L. IN THE FLORA OF UZBEKISTAN**

**03.00.05 – Botany**

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

**Tashkent – 2023**

**The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2022.2.PhD/B726.**

The dissertation has been carried out at the Institute of Botany.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.botany.uz](http://www.botany.uz)) and on the website of "ZiyoNET" Informationeducational portal ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

<b>Scientific supervisor:</b>	<b>Khassanov Furkat Orunbaevich</b> Doctor of Biological Sciences, Professor
<b>Official opponents:</b>	<b>Rakhimova Tashkhanim</b> Doctor of Biological Sciences, Professor <b>Esanov Khusniddin Qurbonovich</b> Doctor of Philosophy on biology, Docent
<b>Leading organization:</b>	<b>Namangan state university</b>

The defense of the dissertation will take place on «28» April 2023 in 15<sup>00</sup> at the meeting of Scientific council DSc 02/30.12.2019.B.39.01 on award of scientific degrees at the Institute of Botany (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Botany. Tel.: (+99871) 262-37-95; Fax: (+99871) 262-79-38, E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of the Institute of Botany under №50 (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Tel.: (+99871) 262-37-95).

The abstract of the dissertation has been distributed on «14» April 2023.  
Protocol at the register №1 dated «14» April 2023.



**K.Sh. Tojibaev**  
Chairman of the Scientific Council  
for awarding of the scientific degrees,  
Doctor of Biological Sciences, academician

**U.H. Kodirov**  
Scientific Secretary of the Scientific Council for  
awarding of the scientific degrees,  
PhD, senior researcher

**F.I. Karimov**  
Chairman of the Scientific Seminar under  
Scientific Council for awarding the scientific  
degrees, Doctor of Biological Sciences

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim is to determine taxonomic composition, morphology, and geographical distribution of species of the genus *Salvia* L. in the flora of Uzbekistan.

The object of the research is the species of the genus *Salvia*, wildly growing in the flora of Uzbekistan.

Scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, it was established that the genus *Salvia* in the flora of Uzbekistan consists of 25 species belonging to 9 sections and 4 subgenera; two key was created one for identification of species based on vegetative and generative characters, and the other based on the morphology of leaves;

2 new sections have been: *Holochilus* (Pobed.) Sennikov and *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov are *Salvia* sections;

implemented neotypification and lectotypification of *Salvia deserta* Schangin ex Ledeb., *S. abrotanoides* (Kar.) Sytsma, *S. baldshuanica* Lipsky, *S. bucharica* Popov, and *S. trautvetterii* Regel;

as a result of studying the vegetative and generative organs of the genus, a 4-type stamen structure and a hexagonal stem were identified and characterized in Central Asian endemic species of the section *Sogdosphace* Kamelin & Makhm.;

as a result of the analysis of the ranges of species common in Uzbekistan, it was found that *S. ariana* Hedge and *S. tianschanica* Makhm. are new to the flora of Tajikistan, and *S. spinosa* L. and *S. verticillata* L. are new to the flora of Kazakhstan, and for the first time, GIS maps have been created showing the distribution of 25 species of the flora of Uzbekistan.

new additional points of distribution for *S. insignis* Kudr. (two points), *S. tianschanica* Makhm. (1 point), *S. korolkowii* Regel & Schmalh. (1 point) listed in the Red Book of Uzbekistan (2019) were discovered, additionally, six species have been rated according to the categories of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) for the next edition of the Red Book.

**Implementation of the research results.** Based on scientific results obtained as a result of taxonomic, morphological, and geographical studies of species of the genus *Salvia* growing in the flora of Uzbekistan:

first database based on 125 herbarium specimens of the Red Data Book species *S. korolkowii* Regel & Schmalh. has been introduced into the Global Biodiversity Information Facility ([www.gbif.org](http://www.gbif.org), GBIF) (certificate of the Global Biodiversity Information Facility, [www.gbif.org](http://www.gbif.org), dated January 12, 2023). As a result, information about the locations of *S. korolkowii* in the territory of Uzbekistan became available internationally;

a rare endemic of the Western Tien Shan, listed in the Red Book of Uzbekistan *S. korolkowii* was included in the IUCN Red List with the status of VU (Vulnerable C1+2a(i)) (<https://www.iucnredlist.org/species/217557065/217845322>); As a result, it was possible to assess the populations of *S. korolkowii* and develop measures for their

conservation;

information about 2 subgenera: *Macrosphace* Pobed. and *Sanglakia* Pobed., and 6 sections: *Holochilus* (Pobed.) Sennikov, *Odonthochilus* (Pobed.) Sennikov, *Macrocalyx* Pobed., *Euperovskia* Kudr., *Holophyllum* Kudr., and *Sanglakia* (Pobed.) Makhm. in the genus *Salvia* in the flora of Middle Asia, particularly Uzbekistan, are included in the database of the International Plant Names Index (certificate of the International Plant Names Index, www.ipni.org, dated January 12, 2023). As a result, information about the taxa of the genus published in 1936, 1954, 1980 and 2022 and distributed in Middle Asia, in particular, in Uzbekistan, was included in the international taxonomic database, which further deepened our knowledge and research capabilities;

about 450 herbarium specimens of 18 species of the genus *Salvia* in the flora of Uzbekistan were provided to the fund of the National Herbarium of Uzbekistan (reference No. 4/1255-46 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, dated January 9, 2023). As a result, new herbarium specimens of rare and endemic species, as well as those listed in the Red Book of Uzbekistan, have significantly expanded the collection of the Middle Asian Department of TASH. New information on taxonomy, species nomenclature, ecogeography, and GIS-based point maps have been introduced into the information and analytical system for the flora of Uzbekistan.

**Structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of used literature, and appendices. The volume of the thesis is 119 pages.

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

**I bo'lim (I часть; Part I)**

1. Турдибоев О.А., Тургинов О.Т., Хошимов Х.Р. Ўзбекистон флорасидаги камёб ва тор таркалиш ареалига эга бўлган *Salvia* L. (*Lamiaceae* Lindl.) турлари // НамДУ илмий ахборотномаси. – Наманган, 2019. – № 1. – Б. 65-72. (03.00.00; №17).
2. Турдибоев О.А. Ўзбекистон флорасида таркалган *Salvia* L. туркумининг ўрганилиш тарихи // НамДУ илмий ахборотномаси. – Наманган, 2020, – № 7. – Б. 96-102. (03.00.00; №17).
3. Турдибоев О.А., Тургинов О.Т. Таксономический состав рода *Salvia* L. во флоре Узбекистана // Узбекский биологический журнал. – Тошкент, 2021. – № 1. – Б. 34-38. (03.00.00; №5).
4. Turdiboev O.A., Baikova E.V., Akbarov F., Baikov K.S. Notes on *Salvia baldshuanica* (Lamiaceae), an endemic species from Middle Asia // *Botanica Pacifica*. – Vladivostok, 2021. – № 10 (2). – P. 87-92. (№4, Scopus IF=1.4).
5. Turdiboev O.A., Shormanova A.A., Sheludyakova M.B., Akbarov F., Drew B.T., Celep F. Synopsis of the Central Asian *Salvia* species with identification key // *Phytotaxa*, – Auckland, 2022. – № 543 (1). – P. 1-20. (№4, Scopus IF=1.8).
6. Sennikov A., Turdiboev O.A. Species conservation profile and revision of *Salvia korolkowii* (Lamiaceae, Lamiales), a narrow endemic of the Western Tian-Shan // *Biodiversity Data Journal*. 2022. – № 10: e89437. – P. 1-10. (№4, Scopus IF=1.8).
7. Baikova E.V., Turdiboev O.A., Pulatov S., Madaminov F.M., Baikov K.S., Sheludyakova M.B. *Salvia insignis* Kudr. (Lamiaceae): current status, rarity, and prospects for conservation *in-situ* // *Botanica Pacifica*. – Vladivostok, 2022. – № 11 (2). – P. 147–152. (№4, Scopus IF=1.4).

**II bo'lim (II часть; Part II)**

8. Турдибоев О.А., Курбоналиева М.Б. Ўзбекистон флорасида *Salvia* L. туркуми турлари // Ўсимликлар интродукцияси, ютуқлари ва истиқболлари: республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2018. – Б. 277-278.
9. Turdiboev O.A., Concepcion H.R., Mendigoria C.H., Celep F., Baikova E., Palconit M.G., Vicerra R.R., Bandala A., Dadios E. *SalviaNet*: A Machine Learning-based Leaf Signature Profiling and Species Identification of the Endemic Genus *Salvia* in Central Asia. // *IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings/Tencon*. – Auckland, 2021. – P. 17-22.
10. Turdiboev O.A. Endemic *Salvia* L. (Lamiaceae) species in the Western Pamir-Alay // *Proceedings V (XIII) International Botanical Conference of Young Scientists in Saint-Petersburg*. – Saint-Petersburg, 2022. – P. 145.

11. Baikov K., Turdiboev O., Baikova E. Predictive distribution for *Salvia aethiopsis* (Lamiaceae) in Middle Asian Region based on climatic modelling // Northern Asia Plant Diversity: Current Trends in Research and Conservation. – Novosibirsk, 2021. Vol. 38, 00007. – P. 1-7.

12. Турдибоев О.А., Хасанов Ф.Ю., Байкова Е.В., Байков К.С. Ключ для определения видов рода *Salvia* L. во флоре Узбекистана по листьям // Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии: материалы международной научно-практической конференции. – Алматы, 2022. – С. 703-707.

13. Турдибоев О.А., Хасанов Ф.О. Ўзбекистондан тасвирланган эндем ва эндем булмаган *Salvia* турларининг номлари руйхати, уларнинг loci classici, типлари, этимологияси // Биологияда замонавий тадқиқотлар: муаммо ва ечимлар: республика илмий-амалий конференция материаллари. – Термиз. 2022. – Б. 153-157.

Avtoreferat «O'zbekiston biologiya jurnali» tahririyatida tahrirdan o'tkazildi.

**Bosmaxona litsenziyasi:**



**9338**

Bichimi: 84x60  $\frac{1}{16}$ . «Times New Roman» garniturası.  
Raqamli bosma usulda bosildi.  
Shartli bosma tabog'i: 2,75. Adadi 100 dona. Buyurtma № 25/23.

Guvohnoma № 851684.  
«Tipograff» MCHJ bosmaxonasida chop etilgan.  
Bosmaxona manzili: 100011, Toshkent sh., Beruniy ko'chasi, 83-uy.