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

BOTANIKA INSTITUTI

ABDURAIMOV OZODBEK SULTANKULOVICH

O‘ZBEKISTON FLORASIDAGI MADANIY O‘SIMLIKLARNING YOVVOYI AJDODLARI: TARQALISHI, POPULYATSIYALARI HOLATI, TABIIY RESURSLARI

03.00.05 – Botanika

BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FAN DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent – 2025

UO‘T 581.143.6:581.9(575.1):581.522.5

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)

Abduraimov Ozodbek Sultankulovich
O‘zbekiston florasidagi madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari: tarqalishi, populyatsiyalari holati, tabiiy resurslari……..... 3

Абдураимов Озодбек Султанкулович
Дикие сородичи культурных растений во флоре Узбекистана: распространение, состояние популяций, природные ресурсы…… 27

Abduraimov Ozodbek Sultankulovich
Wild relatives of cultivated plants in the flora of Uzbekistan: distribution, population status, natural resources..... 53

E'lon qilingan ishlar ro‘yxati
Список опубликованных работ
List of published works..... 57

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

BOTANIKA INSTITUTI

ABDURAIMOV OZODBEK SULTANKULOVICH

O‘ZBEKISTON FLORASIDAGI MADANIY O‘SIMLIKLARNING YOVVOYI AJDODLARI: TARQALISHI, POPULYATSIYALARI HOLATI, TABIIY RESURSLARI

03.00.05 – Botanika

BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FAN DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent – 2025

Biologiya fanlari bo‘yicha fan doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.DSc/B207 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya ishi Botanika institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.botany.uz) hamda «Ziyonet» axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy maslahatchi:	**Shomurodov Xabibullo Fayzulloyevich** biologiya fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	**Turginov Orzimat Turdimatovich** biologiya fanlari doktori
	Myrzagaliyeva Anar Bazarovna biologiya fanlari doktori, professor
	Usupbaev Adilet Kidirbekovich biologiya fanlari doktori
Yetakchi tashkilot:	**Nizomiy nomidagi O‘zbekiston Milliy pedagogika universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Botanika instituti huzuridagi DSc 02/30.12.2019.B.39.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil 31-oktabr kuni soat 14^{00} dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (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).

Dissertatsiya bilan Botanika instituti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (79-raqam bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do‘rmon yo‘li ko‘chasi, 32-uy, Tel.: (+99871) 262-37-95.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil 15-oktabr kuni tarqatildi.
(2025 yil 15-oktabrdagi 18-raqamli reyestr bayonnomasi).

K.Sh. Tojibayev
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash raisi, b.f.d., akademik

A.V. Maxmudov
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash ilmiy kotibi, PhD, katta ilmiy xodim

F.I. Karimov
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash qoshidagi Ilmiy seminar raisi o`rinbosari, b.f.d., professor

KIRISH (fan doktori (DSc) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Bugungi kunda sayyoramizda o‘simlik genetik resurslaridan oqilona va samarali foydalanish rivojlangan hamda rivojlanayotgan mamlakatlarda barqaror qishloq xo‘jaligini ta’minlashning muhim omillaridan biri sifatida e’tirof etilmoqda. BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) hujjatlarida «barcha tabiiy boyliklar orasida barcha xalqlar va avlodlar uchun eng muhimlari bu o‘simliklarning genetik resurslaridir», deb alohida ta’kidlab o‘tilgan. Hozirgi vaqtda madaniy o‘simliklar soni taxminan 3000 turni tashkil etib, bu dunyo florasida mavjud o‘simlik turlarining taxminan 1% tashkil qiladi (Kamelin, 2005).

Dunyo miqyosida madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlaridan maqsadli foydalanish, tabiiy populyatsiyalarining barqarorligini ta’minlash va ularni muhofaza qilish choralarini ishlab chiqishga katta e’tibor qaratilmoqda. O.N.Korovina (1986) fikriga ko‘ra, O‘rta Osiyo madaniy o‘simliklarning kelib chiqish markazlaridan hisoblanadi. Uning ta’rifiga ko‘ra, madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari (MO‘YA) tabiiy floradan kelib chiqqan. Ya’ni, ular “inson tomonidan seleksiyada yetishtirish, introduksiya qilish va yangi navlar yaratish maqsadida foydalaniladigan, evolyusion va genetik jihatdan madaniy o‘simliklarga yaqin bo‘lgan tabiiy flora turlari” deb qaraladi. Seleksiya tadqiqotlarida ayniqsa yuqori moslashuvchanlikka va turli stressli omillarga chidamli bo‘lgan o‘simlik manbalariga alohida e’tibor qaratiladi. Shu bois, tabiiy populyatsiyalarni saqlab qolish va kelajakdagi muhim ekologik muammolarni hisobga olgan holda ularni muhofaza qilish bo‘yicha yangi strategiyalarni ishlab chiqish alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Insoniyatning oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyoji global darajada ortib borishi va iqlim o‘zgarishi ta’siri tufayli yuqori hosil beruvchi, qurg‘oqchilikka, tuproqning sho‘rlanishiga va yangi zararkunandalarga chidamli ekin navlarini yaratish zarurati paydo bo‘lmoqda. Shu munosabat bilan tabiiy flora manbalaridan, aniqrog‘i — yetishtiriladigan ekinlarning yovvoyi ajdodlaridan foydalanish orqali yangi navlarni yaratish muhim ahamiyatga ega. Bu o‘rinda, madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlari populyatsiyalari holatini baholash, fitotsenozlar transformatsiyasini o‘rganish va resurs salohiyatini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi. Xavf ostidagi turlar populyatsiyalarini himoya qilishning maqbul chora-tadbirlarini ishlab chiqish, ayrim turlarning fitotsenotik moslashuvchanligini o‘rganish, ontogenetik struktura va senopopulyatsiyalar tiplarini tahlil qilish hamda senopopulyatsiyalarning vitalitet holati asosida xavf signallari bo‘lgan ko‘rsatkichlar bilan birga organizm va populyatsion belgilarni baholash asosida ularning ekologik optimumini aniqlash muhim hisoblanadi.

Hozirda respublikamizda iqlim o‘zgarishi fonida o‘simlik ob’ektlarini saqlab qolish va ulardan barqaror foydalanishga alohida e’tibor qaratildi. Mazkur yo‘nalishda amalga oshirilgan dasturiy chora-tadbirlar asosida muayyan natijalarga, jumladan, O‘zbekistonda tarqalgan madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlarining tabiiy populyatsiyalarini baholash va ularni saqlab qolish borasida muhim natijalarga erishildi. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish

bo‘yicha Harakatlar strategiyasida[1] «atrof-muhit va genofondga ta’sir etayotgan muammolarni bartaraf etish» belgilab berilgan. Bu o‘rinda, jumladan madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari, populyatsiyalarining zamonaviy holati va ular inqiroziga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash, tabiiy populyatsiyalarini saqlab qolish hamda *ex situ* sharoitida urug‘ genbanki va kolleksiyalarini yaratishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqotlar muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasining 2016 yil 21 sentyabrdagi 409-son «O‘simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risida»gi hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 11.06.2019 yildagi 484-sonli “2019-2028 yillar davrida O‘zbekiston respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi qarori 9-bob 20-bandida madaniy o‘simliklar ko‘payishini tiklash maqsadida ularning yovvoyi ajdodlari genofondini saqlashni ta’minlash hamda madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlari urug‘lari bankini tashkil etish belgilangan bo‘lib, mazkur turdagi qaror va farmonlarning ijrosini ta’minlashga 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.

Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi[2]. Madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining (MO‘YA) tarqalishi, muhim iqtisodiy xo‘jalikdagi ahamiyati, seleksiya ishlarida keng foydalanish, populyatsiyalarining zamonaviy holati, kamyob va yo‘qolib borayotgan turlari, tabiiy resurslari, invertarizatsiyasi hamda muhofazasiga yo‘naltirilgan ilmiy izlanishlar jahonning yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta’lim muassasalarida, jumladan: Alliance Bioversity&CIAT (Italiya), Centre for Genetic Resources, The Netherlands (CGN), North American botanical garden (AQSh), University of British Columbia (Kanada), University of Birmingham (Buyuk Britaniya), Nature Conservation Sector of Egypt (Misr), Biologiya-tuproqshunoslik instituti Uzoq Sharq bo‘limi (Rossiya), Botanika va fitointroduksiya institutida (Qozog‘iston) olib borilmoqda.

Madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari tarqalishi bo‘yicha jahonda olib borilgan tadqiqotlar natijasida qator, jumladan, quyidagi ilmiy natijalar olingan: ozuqabop va muhim ahamiyatga ega bo‘lgan o‘simliklarning xilma-xilligi aniqlangan, ekologik omillar ta’sirida o‘zgarishlari baholangan va tarqalish xaritalari ishlab chiqilgan (Alliance Bioversity&CIAT, Italiya), Centre for Genetic Resources, The Netherlands (CGN), madaniy o‘simliklarni saqlab qolish strategiyasi va muhofazasi ishlab chiqilgan (North American botanical garden, AQSh), Nature Conservation Sector of Egypt (Misr), madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlari samarali foydalanish va ularning inventarizatsiyasi amalga oshirilgan (University of British Columbia, Vancouver, Canada), seleksiya ishlarida madaniy

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son «O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida»gi Farmoni.

[2] Dissertatsiyaning mavzusi bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar sharhi http://www.works.doklad.ru, http://www.km.ru, www.dissercat.com, researchgate.net, http://www.fundamental-research.ru, www.webofscience.com va boshqa manbalar asosida ishlab chiqilgan.

o‘simliklar yovvoyi ajdodlaridan keng foydalanilgan hamda hosildorlik maksimal darajada oshirilgan (School of Biosciences, University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom), Rossiyaning Uzoq Sharq hududida tarqalgan kamyob o‘simliklar jamoalari 13 ta mezonlar bo‘yicha baholangan va ularni muhofaza qilish chora-tadbirlari ishlab chiqilgan (Biologiya-tuproqshunoslik instituti Uzoq Sharq bo‘limi, Rossiya); Qozog‘istonda tarqalgan (Tyon-Shon tizmasi) madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining ekologik monitoringi olib borilgan va ularning zamonaviy xaritalari tuzilgan (Botanika va fitointroduksiya instituti, Qozog‘iston).

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Dunyo miqyosida madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarini o‘rganish borasida qator tadqiqotlar amalga oshirilgan. Turlarning tabiiy tarqalish areali va biologik xilma-xilligi M. Akhalkatsi et al. (2018), R. Redden et al. (2015), iqtisodiy va xo‘jalikdagi ahamiyati C.W. Whitney et al. (2018), H. Dempewolf et al. (2017), sistematikasi Ch. Akhter et al. (2016), genetik resurslari va genomikasi M.L. Teso et al. (2018), K.J. Vining et al. (2020) hamda ularning muhofaza choralari M. Akhalkatsi (2009), N. Maxted et al. (2020, 2024) va boshqalar tomonidan o‘rganilgan.

Mazkur yo‘nalishda Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligidagi dastlabki tadqiqotlar P.M. Jukovskiy (1971), D.D. Brejnev, O.N. Korovina (1981), O.N. Korovina (1986) tomonidan amalga oshirilgan. D.D. Brejnev, O.N. Korovina (1981) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar davomida MDH mamlakatlarida tarqalgan 600 ga yaqin madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Turlarning tabiiy tarqalish areallari S.R. Miftaxova, L.M. Abramova (2014), G.T. Sitpaeva va boshq. (2014), A.A. Imanbaeva va boshq. (2016) hamda M.A. Yesimbekov va boshq. (2015) tomonidan o‘rganilgan. Turlarni muhofaza qilish chora tadbirlari T.N. Smekalova, I.G. Chuxina (2011), Современные методы... (2011), S.R. Miftaxova (2015) tomonidan o‘rganilgan.

Respublikamizda ham madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlarini tarqalishi F.O. Xasanov va boshq. (2011), genetik resurslari Ye.A.Butkov (2011), G.M. Chernova va boshqalar (2001) tomonidan o‘rganilgan. So‘nggi yillarda A.A. Ajiev (2022, 2023) tomonidan Qoraqalpog‘iston va Xorazmda tarqalgan madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlari va ularni muhofaza qilish bo‘yicha ham tadqiqotlar amalga oshirilgan. Yuqoridagi tadqiqotlarga qaramay, O'zbekistonda MO‘YA ni kompleks tahlil qilish amalga oshirilmagan. MO‘YA o'simlik jamoalarining tarqalishi, dinamikasi, tabiiy populyatsiyalar holatini baholash, ularning resurs salohiyati va muhofaza qilish choralari bo'yicha maqsadli tadqiqotlar olib borilmagan.

Shu boisdan floramizda tarqalgan madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodalirining fitotsenozlari va ularning tabiiy populyatsiyalarini o‘rganish muhim ahamiyatga ega. Ularning asosiy tarqalish areallari, kamyob o‘simlik jamoalarini va tabiiy resurslarini aniqlash muhim jihat bo‘lib, bu nafaqat o‘simliklarning dinamikasini yaxshiroq tushunishga, balki ulardan qishloq xo‘jaligi va boshqa ehtiyojlar uchun samarali foydalanishga imkon beradi. Ushbu populyatsiyalar uchun mavjud tahdidlarni baholash va ularni muhofaza qilish bo‘yicha bir qator chora-tadbirlarni ishlab chiqish, shu jumladan muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarni yaratish,

ekotizimni tiklash va noyob turlarni saqlash dasturlari, shuningdek iqlim o‘zgarishi va antropogen omillar ta’sirida ularning diapazonidagi o‘zgarishlarni kuzatish muhim hisoblanadi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilayotgan ilmiy-tadqiqot muassasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot Botanika institutining ilmiy tadqiqot ishlari rejasining “Navoiy va Buxoro viloyatlari yuksak o‘simliklari kadastri” (2018-2020), O‘zbekiston - Xitoy hamkorligidagi “Assessment of the state of populations of rare and endangered plant species of deserts of Uzbekistan and creation of their living collection” (2017-2018) mavzularidagi amaliy va fundamental loyihalar va “Madaniy o‘simliklarning O‘zbekiston florasidagi alohida xo‘jalik ahamiyatiga ega yovvoyi ajdodlari populyatsiyalarining zamonaviy holatini baholash va tirik kolleksiyalarini yaratish” (2021-2024) mavzusida davlat dasturi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi O‘zbekistonda tarqalgan madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining zamonaviy holatini baholash hamda muhofaza chora-tadbirlarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

O‘zbekistondagi madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarini kompleks (taksonomik tarkibi, hayotiy shakllari, xo‘jalik-iqtisodiy ahamiyati, kamyob turlari, MO’YA ning florosenotiplar bo‘yicha tarqalishi, sintaksonlar strukturasidagi o‘zgarishlar, qaynoq nuqtalar) tahlil qilish;

madaniy o‘simlik yovvoyi ajdodlarining kamyob o‘simlik jamoalarini aniqlash;

kamyob turlarning ontogenetik strukturasi, vitalitet holati va senopopulyatsiyalarini yosh tiplarini baholash asosida O‘zbekistondagi MO‘YA populyatsiyasining holatini baholash;

iqtisodiy va muhim ahamiyatga ega bo‘lgan ayrim turlarning tabiiy resurslarini baholash;

Toshkent Botanika bog‘i va Qizilqum cho‘l stansiyasi sharoitida MO‘YA tirik kolleksiyasini yaratish;

O‘zbekiston florasida tarqalgan madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining ma’lumotlar bazasini (MO’YA-UZ) yaratish.

Tadqiqotning obyekti O‘zbekiston florasida tarqalgan madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlari hisoblanadi.

Tadqiqotning predmeti – O‘zbekistonda tarqalgan madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari, ularning floristik tarkibi, ekologiyasi, senopopulyatsiyalari hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiya tadqiqotlari davomida dala, geobotanik, fitotsenotik, populyatsion, tabiiy resurslarni aniqlash va statistik metodlardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Ilk bor O‘zbekiston florasidagi madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining (MO‘YA) inventarizatsiya qilinib, ular 28 oila, 119 turkumga mansub 224 turdan iborat ekanligi aniqlangan;

Ilk bor MO‘YA O‘zbekiston florasining tarkibiy qismi sifatida keng ko‘lamli tahlili amalga oshirilgan;

O‘zbekiston florasidagi MO‘YA larning fitotsenotik moslashuvi aniqlangan;

β (betta) va γ (gamma) bioxilma-xillik indekslari asosida dominant MO‘YA sintakson tuzilishidagi o‘zgarishlari baholangan;

Turlar boyligi, endemizm, foydalanish darajasi tasnifi, xavf darajalari va yashash muhitining xilma-xilligi asosida MO‘YA ning tarqalish “qaynoq nuqtalari” (*hotspot*) botanik-geografik rayonlar kesimida aniqlangan;

Ilk bor floristik, fitotsenotik ahamiyati va antropogen transformatsiyalar ta’siri asosida MO‘YA ning 11 ta kamyob o‘simlik jamoalari aniqlangan;

MO‘YA 9 ta kamyob turlari ishtirokidagi 51 ta senopopulyatsiyalarining ontogenetik tuzilishi va vitalitet ko‘rsatkichlari asosida populyatsiyalarning zamonaviy holati baholangan;

Ilk bor resurs jihatdan ahamiyatli bo‘lgan turlarning biometrik ko‘rsatkichlari va ularga ta’sir qiluvchi abiotik omillar o‘rtasidagi korrelyatsion bog‘liqliklar aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

MO‘YA 9 ta kamyob turlarini 51 ta senopopulyatsiyalarini vitalitet holati va tarqalishini aks ettiruvchi GAT xaritalari tuzilgan. O‘zbekiston Respublikasi “Qizil kitobi” ning navbatdagi nashri uchun MO‘YA 9 ta kamyob turlarining tarqalishi, tuzilishi, ekologiyasi va qisqarish sabablari to‘g‘risidagi yangi ma’lumotlar keltirilgan;

Muhim iqtisodiy va ho‘jalik ahamiyati yuqori: yem-xashak (*Poa bulbosa*, *Hordeum bulbosum*), dorivor (*Cichorium intybus*, *Urtica dioica, Glycyrrhiza glabra*) va ozuqabop (*Pistacia vera, Rosa canina, Berberis oblonga*, *Crataegus chlorocarpa*, *Malus domestica* (=*Malus sieversii*) turlarining tabiiy resurslari va yillik foydalanish me’yorlari aniqlangan;

Toshkent Botanika bog‘i va Qizilqum cho‘l stansiyasida ayrim madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining tirik kolleksiyasi yaratilgan;

Dala tadqiqotlari davomida yig‘ilgan o‘simlik namunalari O‘zbekistton Milliy gerbariysi (TASH) fondini boyitish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi dissertatsiyada qo‘llanilgan zamonaviy usullar va ilmiy yondashuvlar asosida olingan natijalarning nazariy ma’lumotlarga mos kelishi, natijalarning yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi (Scopus va Web of Science), olingan xulosalar va qonuniyatlarni asoslanganligi, shuningdek, dissertatsiya ishining amaliy natijalari tegishli davlat tashkilotlari tomonidan tasdiqlanganligi va amaliyotga joriy etilganligi bilan asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati O‘zbekistondagi madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining keng ko‘lamli tahlili, iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq holda fitotsenozlar strukturasidagi o‘zgarishlarning ochib berilganligi, floraning kamyob va yo‘qolib ketish arafasidagi turlari senopopulyatsiyalari strukturasi va vitalitet tiplarining aniqlanganligi, qaynoq nuqtalarning chuqur tahlil qilinganligi hamda kolleksiya maydonidagi turlarning o‘sish va rivojlanish bosqichlari ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining to‘liq ro‘yxatini shakllantirilganligi, muhim iqtisodiy va xo‘jalik ahamiyatiga ega turlarining tabiiy resurslari holati baholanganligi, kamyob va yo‘qolib ketish xavfi ostidagi turlari senopopulyatsiyalarining tarqalishi va vitalitet holatini aks ettiruvchi xaritalarining tuzilganligi, kolleksiya maydonlarining tashkil etilganligi, Qizil kitobining navbatdagi nashriga kiritilgan turlarga ocherklar tayyorlanganligi, gerbariy namunalarining fondlarga topshirilganligi bilan izohlanadi. Bundan tashqari, olingan natijalar MO‘YA bo‘yicha uzoq muddatli monitoring tadqiqotlarining istiqbollarini belgilash, senopopulyatsiyalarni muhofaza qilish choralarini ishlab chiqish, tirik kolleksiyalarni tashkil etish hamda ulardan iqtisodiyotning turli sohalarida foydalanish imkoniyatlarini belgilashga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. O‘zbekiston florasida tarqalgan madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlarini tadqiq qilish asosida:

Madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlari yem-xashak o‘simliklarining tabiiy resurslari va ularning monitoringini yuritish bo‘yicha olingan natijalar ipakchilik va jun sanoatini rivojlantirish qo‘mitasining viloyat boshqarmalariga joriy etilgan va ularning amaliyotida foydalanilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi ipakchilik va jun sanoatini rivojlantirish qo‘mitasining 2024 yil 29 avgustdagi 3-548-sonli ma’lumotnomasi). Natijalar, yaylov hududidagi muhim yem-xashak xususiyatiga ega bo‘lgan turlar resurslarining holatini baholash, doimiy monitoringini olib borish hamda ulardan foydalanish imkonini bergan.

Madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining O‘zbekiston Respublikasi “Qizil kitobi” ga kiritilgan 15 turning tarqalishi xaritalari, populyatsiyalarining zamonaviy holati hamda ularga ta’sir etayotgan omillar bo‘yicha olingan natijalar tabiatni muhofaza qilish boshqarmalari faoliyatiga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligining 2024 yil 29 avgustdagi 03-03/3-4130-son ma’lumotnomasi). Natijalar kamyob va yo‘qolib borayotgan turlarni muhofaza qilish hamda ularning davlat kadastrini yuritish imkonini bergan.

Muallif tomonidan yig‘ilgan 200 ga yaqin turning 350 tadan ortiq gerbariy namunalari O‘zbekiston Milliy gerbariysi (TASH) fondiga topshirilgan (O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2024 yil 6 sentyabrdagi 4/1255-1969-son ma’lumotnomasi). Natijalar, O‘zbekiston florasida tarqalgan muhim xo‘jalik va iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lgan turlarning yangi gerbariy namunalari TASH fondining O‘rta Osiyo bo‘limi kolleksiyasini sezilarli darajada boyitgan hamda O‘zbekiston florasi haqidagi axborot-tahlil tizimini kengaytirish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot ishi natijalari 32 ta xalqaro va 10 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 93 ta ilmiy ish chop etilgan, shundan O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 47 ta maqola, jumladan, 24 ta respublika va 23 tasi

xorijiy jurnallarda nashr etilgan. Bundan tashqari, tadqiqot ishining natijalari 1 ta metodik tavsiyanoma va 3 ta monografiyada o‘z aksini topgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, yetti bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiya hajmi 188 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya ishining dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga muvofiqligi, dissertatsiya mavzusi bo‘yicha respublika va xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi, muammoning o‘rganilganlik darajasi, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obyekti hamda predmeti keltirilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ishonchliligi, ularning ilmiy va amaliy ahamiyati asoslangan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etish, nashr etilgan ishlar, tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi, shuningdek, dissertatsiyaning tuzilishi to‘g‘risida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari tushunchasi va uni o‘rganish”** deb nomlangan birinchi bobida, bu yo‘nalishda xorijda va O‘rta Osiyoda olib borilgan tadqiqotlarning tahlili keltirilgan. Tadqiqotlarda madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining tarqalsihi, istiqbolli turlardan foydalanish va ularni muhofaza qilish bo‘yicha mavjud ma’lumotlar tahlil qilingan. O‘zbekiston florasida tarqalgan madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining biologiк xilma-xilligini muhofaza qilish hamda respublikaning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga qaratilgan tadqiqotning indicator ko‘rsatkichlari keltirilgan. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarilishi uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lgan madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarini keng ko‘lamda o‘rganish va samarali foydalanish masalalari XX asrning 20-yillari oxirida N.I. Vavilov tomonidan ilgari surilgan. U madaniy floraning rivojlanishidagi 8 ta tarixiy-geografik o‘choqlarini ajratgan. Ular qatorida O‘rta Osiyo markazi ham keltirilgan bo‘lib, uning tarkibidagi O‘zbekistonning bioxilma-xilligi, madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlari genofondini saqlashda muhim o‘rin egallaydi.

Dissertatsiyaning **“Tadqiqot hududi. Tadqiqot ob'ekti va metodlari”** deb nomlangan ikkinchi bobida, tadqiqot olib borilgan hududlar K.Sh.Tojibayev va boshqalar (2016) tomonidan ishlab chiqilgan zamonaviy botanik-geografik klassifikasiyasi asosida batafsil tasniflangan.

Tadqiqot obyekti sifatida ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati jihatdan zamonaviy qishloq xo‘jaligi o‘simliklarining genetik potensialini belgilab beruvchi, yo‘qolib ketish xavfi ostidagi va areali qisqaroytgan 224 ta MO‘YA turlari batafsil tavsiflangan. Ushbu bobda dissertatsiya ishida qo‘llanilgan tadqiqot usullari to‘g‘risida ham batafsil ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“O‘zbekistondagi madaniy o‘simlarning yovvoyi ajdodlarining keng ko‘lamli tahlili”** deb nomlangan uchinchi bobida florani keng miqyosda tahlil qilish asosida olingan natijalar keltirilgan.

Taksonomik tahlillar. Hozirgi vaqtda madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining genetik resurslari, ularning ahamiyati, tur tarkibi, molekulyar genetik tahlillari, iqtisodiy ahamiyati, amaliyotda qo‘llanilishi hamda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashdagi roli NCBI, Alliance Bioversity & CIAT (qishloq xo‘jaligida foydalaniladigan 20 tur), FAO (6000 tur) kabi turli xalqaro ma’lumotlar bazalari va veb-saytlarida muntazam ravishda yangilanib turadi. NCBI GenBank da 500 dan ortiq o‘simlik turlari tavsiflangan hamda RefSeq ma’lumotlar bazasida 9177 tur keltirilgan. Bundan tashqari, FAO ning Oziq-ovqat ishlab chiqarish va qishloq xo‘jaligi o‘simliklarning genetik resurslari bo‘yicha Jahon axborot va erta ogohlantirish tizimi (WIEWS) 90 ta mamlakat va 16 ta xalqaro/mintaqaviy markazdagi 575 dan ortiq gen banklarida saqlanayotgan 6900 dan ortiq turkumga mansub 4,9 milliondan ortiq o‘simlik namunalari haqida ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi. Yuqorida keltirilgan manbalar, mavjud ilmiy adabiyotlar, gerbariy ma’lumotlari hamda dala tadqiqotlari natijalari asosida O‘zbekiston florasidagi madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlarining yangilangan ro‘yxat tuzildi. Hozirgi vaqtgacha ushbu ro‘yxat tarqoq va tizimlashtirilmagan holatda edi. O‘zbekiston florasida madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlari 28 oila, 119 turkumga mansub 224 turdan iborat bo‘lib, respublika florasining 5,14 % ni tashkil etadi (Abduraimov et al., 2023).

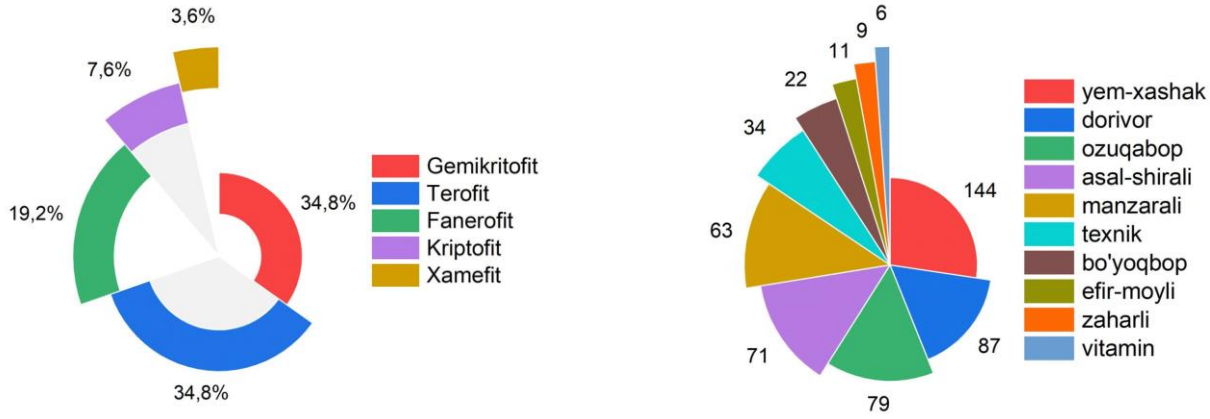
MO‘YA turlar soni bo‘yicha quyidagi oilalar yetakchilik qiladi: Poaceae (59 tur – 26,33%), Fabaceae (30 tur – 13,39%), Amaranthaceae (20 tur – 8,92%), Rosaceae (20 tur – 8,92%), Amaryllidaceae va Asteraceae (har biri 12 tur – 5,35%), Brassicaceae (10 tur – 4,46%). Yetakchi 7 oilaning turlar tarkibi jami 163 taksonni tashkil etadi (bu esa barcha yovvoyi ajdodlar sonining 72,76 foizini tashkil etadi). Keyingi guruh, ya’ni turlar boyligiga ko‘ra (4–9 tur) quyidagi oilalarni o‘z ichiga oladi: Cannabaceae, Grossulariaceae, Liliaceae, Moraceae, Malvaceae, Apiaceae va Polygonaceae. Ushbu oilalar tarkibida jami 38 tur mavjud bo‘lib, bu MO‘YA umumiy turlar sonining 16,96 % tashkil etadi. Qolgan oilalar esa 1–2 turni o‘z ichiga olgan bo‘lib, ularga quyidagilar kiradi: Anacardiaceae, Ebenaceae, Juglandaceae, Lythraceae, Rhamnaceae, Urticaceae, Vitaceae, Asparagaceae, Berberidaceae, Caprifoliaceae, Elaeagnaceae, Lamiaceae, Linaceae, Nitrariaceae, Solanaceae. Umuman olganda, ushbu oilalar guruhi jami 23 turdan iborat bo‘lib, bu MO‘YA umumiy turlar sonining 10,26 % tashkil etadi. Madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari turkum kesimida ham bir tekisda taqsimlanmagan. O‘zbekistondagi MO‘YA turkum spektrida 4 va undan ortiq turga ega bo‘lganlari quyidagilar: *Allium* (12 tur), *Vicia* (10), *Prunus* (8), *Lathyrus* (7), *Poa* (7), *Aegilops* (5), *Hordeum* (5), *Rumex*, *Ribes*, *Crataegus*, *Tulipa*, *Medicago* (har biri 4 turdan).

Hayotiy shakllar tahlili. O‘simliklarning hayotiy shakllari ularning muhit sharoitlariga moslashuvini aks ettiradi va o‘xshash moslanish tuzilmalariga ega o‘simliklar guruhlarini tavsiflovchi ekologik tasniflash birliklari hisoblanadi. Raunkier (1934) tasnifiga ko‘ra, O‘zbekiston florasida MO‘YA (madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari) eng katta qismini o‘t o‘simliklar (gemikriptofitlar va terofitlar) tashkil qilib, umumiy turlar sonining 69,64% ini (156 tur) tashkil etadi. Gemikriptofitlarning tog‘li O‘rta Osiyo florasida ustunlik

qilishi ushbu provinsiyaning o‘ziga xos xususiyatlaridan biridir (Kamelin, 1973). Terofitlar esa genetik tadqiqotlar va yangi navlarni yaratishda muhim rol o‘ynab, MO‘YA sifatida foydalanishda tez va samarali natijalar beradi. Jumladan, jahon amaliyotida Amaranthaceae, Fabaceae va Poaceae oilalarining bir yillik vakillari yuqori sifatli yem-xashak va dukkakli ekinlarning seleksiyasida keng qo‘llaniladi.

Fanerofitlar umumiy turlarning 19,19 foizini (43 ta) tashkil qilib, ularning asosiy qismini Rosaceae va Grossulariaceae oilasi vakillari tashkil etadi (dengiz sathidan 800–2300 metr balandliklarda tarqalgan). MO‘YA tarkibidagi kriptofitlar *Allium* L. va *Tulipa* L. turkumlariga mansub bo‘lib, asosan O‘zbekistonning eng nam hududlarida tarqalgan. Xamefitlar esa atigi 8 tur (3,57%) bilan ishtirok etadi. Mazkur turlarning ko‘p qismi relikt, paleoendem turlarga to‘g‘ri kelib, asosan oxaktoshli, olajinsli yonbag‘irliklarda keng tarqalgan (1-rasm).

Turlarning xo‘jalikdagi ahamiyati. O‘zbekiston florasida tarqalgan MO‘YA iqtisodiy va xo‘jalik ahamiyatiga ko‘ra 10 ta guruhga bo‘lingan. Unga ko‘ra, O‘zbekiston florasida MO‘YA orasida asosan yem-xashak (64,28 %), dorivor (38,83 %) va oziq-ovqat (35,26 %) turlari ustunlik qilib, eng kam tarqalganlari esa vitaminli o‘simliklardir (2,67 %). Bundan tashqari, MO‘YA ning bir qismi yaxshi asal-shirali (31,69 %), manzarali (28,12 %) va boshqa turlarni ham o‘z ichiga oladi (1-rasm).



1-rasm. O‘zbekiston florasidagi MO‘YA ning hayotiy shakllar (A) va xo‘jalikdagi ahamiyati (B) bo‘yicha tahlili

O‘zbekiston “Qizil kitobi”ga kiritlgan kamyob turlar. MO‘YA 15 turi O‘zbekistonning Qizil kitobiga kiritilgan va yo‘qolib ketish xavfi ostida hisoblanadi. Tadqiqotlarimiz davomida olingan ma'lumotlar O'zbekiston Qizil kitobi (2019) nashrida ushbu turlar populyatsiyasining holati va tarqalishini baholash bo'yicha berilgan ma'lumotlarni to'ldiradi. Ushbu turlarning barchasi IUCN mezonlari yordamida tahlil qilindi, ularning populyatsiyasiga ta'sir ko'rsatadigan asosiy tahdidlar aniqlandi. Xususan, *Ribes malvifolium* Pojark. — to‘liq yo‘q bo‘lib ketish arafasida (CR), 6 tur (*Diospyros lotus* L., *Cicer grande* (Popov) Korotkova, *Tulipa fosteriana* W. Irving, *Punica granatum* L., *Ficus carica* L. va *Ziziphus jujuba* Mill.) — yo‘qolib ketish xavfi ostida (EN), va 8 tur (*Allium giganteum* Regel, *Allium praemixtum* Vved., *Allium pskemense* B. Fedtsch., *Tulipa greigii* Regel, *Tulipa kaufmanniana* Regel, *Tulipa tubergeniana*

Hoog, *Malacocarpus crithmifolius* (Retz.) Fisch. & C.A. Mey, *Vitis vinifera* L.) — zaif holatda (VU) ekanligi aniqlandi.

Florotsenotiplar bo‘yicha tahlili. O‘zbekiston o‘simliklar qoplamidagi MO‘YA ning tarqalishini tahlil qilish natijasida, ular 13 ta florotsenotiplar tarkibida uchrashi qayd etildi: shiblyak, efemeretum, antropofiton, gidrofiton, petrofiton, to‘qay, eron-turon friganoidi, eron-turon yarim savannasi, turon tekisligi yarimbutalari, yirik bargli tog‘ yarim savannasi, tekislik butalari, quyuq va siyrak o‘rmonlar. MO‘YA tarkibining eng katta qismi — 98 tur yoki umumiy sonning 43,75 % — shiblyak florotsenotipida uchraydi. Mazkur florotsenotipga xos bo‘lgan xandon pista (*Pistacia vera*), buxoro bodomi (*Prunus bucharica*) va Korolkov do‘lanasi (*Crataegus korolkowii*) kabi o‘simliklar o‘z dominantligidagi formatsiyalarni tashkil qiladi. Bu xildagi florosenotiplarning O‘rta Osiyo tog‘larida shakllanishi postpleystotsen davridagi kserotermik bosqichga to‘g‘ri keladi (1-jadval).

1 - jadval

MO‘YA turlarining florosenotiplar bo‘yicha tarqalishi

№	Florotsenotiplar	Umumiy turlar soni	%
1	**Shiblyak** (*Xerodrymion orientalemediterraneum*)	98	43,75
2	**Efemeretum** (*Ephemerocoryphion orientemediterraneum*)	63	28,12
3	**Antropofiton** (*Anthropophyton*)	30	13,39
4	**Gidrofiton** (*Hygrocoryphiopoion asiaticum*)	13	5,80
5	**Petrofiton** (*Xerolithophyton iranoturanicum*)	14	6,25
6	**To‘qay** (*Xeropotamodrymion asiaticum*)	29	12,94
7	**Eron-turon friganoidi** (*Phryganion = Xerohemithamnion iranoturanicum*)	27	12,05
8	**Eron-turon yarim savannasi** (*Xerocoryphion iranoturanicum*)	23	10,26
9	**Turon tekisligi yarim butalari** (*Eremo-phryganion turanicum*)	19	8,48
10	**Yiriko‘tli tog‘ yarimsavanna** (*Megaloxerocoryphion medioasiaticum*)	35	15,62
11	**Dasht butalari** (*Xerothamnion stepposum*)	17	7,58
12	**Quyuq o‘rmonlar** (*Therodrymion nemorale*)	20	8,92
13	**Siyrak o‘rmonlar** (*Leucodrymion holarcticum*)	24	10,71

MO‘YA tarkibida shiblyak va Eron-Turon yarim savannasi florotsenotiplarining asosiy muhit hosil qiluvchi (edifikatorlari) bo‘lgan ko‘plab o‘simliklar mavjud: *Pistacia vera, Berberis integerrima, Prunus bucharica, Crataegus pontica, Hordeum bulbosum, Poa bulbosa, Glycyrrhiza glabra* va boshqalar.

Navbatdagi o‘rinni efemeretum tipidagi turlar egallaydi. Ularning soni 63 ta bo‘lib, umumiy turlarning 28,12 % ni tashkil qiladi. Mazkur florosenotip - kserofit siyrak o‘rmonlar va yirik donli yarim savannalardan hosil bo‘lgan o‘simliklarni (*Carex pachystylis, Poa bulbosa*) birlashtiradi. O‘tmishda inson faoliyati ta’sirida shakllangan, shuningdek bir yillik boshoqli o‘simlik jamoalari (*Aegilops triucialis, Hordeum leporinum* va boshq.) hozirda yirik bargli o‘simliklar uchun yaroqsiz bo‘lgan joylarni faol tarzda egallab bormoqda. Eng kam ulushdagi turlar esa dasht

butazorlariga, gidrofitonlarga va petrofitonlarga mansub florotsenotiplarga tegishlidir. Keyingi o‘rinlarda yirik o‘tloqli tog‘ yarim savannasi florotsenotipi (15,62%), antropofiton (13,39%) va to‘qay florosenotipi (12,94%) turadi.

MO‘YA ning fitotsenotik xilma-xilligi. Bobning oltinchi bo‘limi fitotsenozlarning strukturaviy-dinamik o‘zgarishlarini biologik xilma-xillik ko‘rsatkichlari asosida tahlil qilishga bag‘ishlangan. O‘zbekiston florasida uchraydigan madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlarining (MO‘YA) 224 turidan 51 turi keng tarqalgan bo‘lib, fitotsenozlar shakllanishida dominant rol o‘ynaydi. Ularning aksariyati (*Juglans regia* L., *Malus domestica* (Suckow) Borkh. (=*Malus sieversii*), *Rosa canina* L., *Berberis integerrima* Bunge, *Pistacia vera* L., *Prunus bucharica* Korsch., *Crataegus pontica* K. Koch, *Elaeagnus angustifolia* L., *Agropyron fragile* (Roth) P. Candargy, *Hordeum bulbosum* L. va boshqalar) nomdosh formatsiyalarni hosil qiladi, bu formatsiyalar 4 ta assotsiatsiyadan (*Agropyron fragile*) tortib to 18 ta assotsiatsiyagacha (*Juglans regia*, *Pistacia vera*) ni o‘z ichiga oladi. Ushbu assotsiatsiyalarning muhim qismi O‘zbekistonning muhofaza qilinadigan hududlaridan tashqarida o‘sadi va natijada turli tabiiy hamda antropogen omillar ta’siriga uchramoqda.

O‘simlik jamoalarining tabiiy va inson faoliyati ta’siridagi dinamikasini aniqlash maqsadida ularning hozirgi holati alfa (α) va beta-xilma-xillik (β) indekslari yordamida baholandi. Shunga ko‘ra, MO‘YA dominant turlari sintaksonlarining tarkibiy ko‘rsatkichlari solishtirma tahliliga asoslanib, α- va β-tur xilma-xilligi indekslari — jumladan, dominantlik indeksi (D), Simpson indeksi (1–D), Shennon indeksi (H), Margalef indeksi (DMg) va Uitteker indeksi (βW) — ikki vaqt davrida: OS (1959–1974 yillar) va MS (2020–2024 yillar) bo‘yicha solishtirildi. Tadqiqotlar davomida quyidagi turlarning dominant bo‘lgan assotsiatsiyalari o‘rganildi: *Juglans regia* (JR), *Pictacea vera* (PV), *Malus domestica* (MD), *Prunus bucharica* (PB), *Berberis oblonga* (BO), *Rosa canina* (RC), *Crataegus pontica* (CP).

Qiyosiy-statistik tahlil natijalariga ko‘ra, *RC* dan tashqari barcha daraxt-butazor vakillarida hozirgi-zamonaviy vaqtga kelib dominantlik indesining (*D*) qariyb teng barobarga qisqarganligi aniqandi. Jamoalari arid va subarid zonalarda tarqalalishga moslashgan *PV, PB* vakillarida qurg‘oqchilikka chidamli xususiyatlari borligi sababli (Sorkheh et al., 2009), ularning populyatsiyalari saqlanib qolinishi kutilgan edi. Biroq populyatsiyalarda qari generativ (g3) va senil (ss) bosqichdagi tuplar ulushining yuqori ulushi hamda mevalarning yetilmasdan yig‘ib olinishi, fitotsenozlarning tabiiy yangilanishini kamayishiga va sintaksonlardagi o‘rnini pasayishiga olib keladi. Ayniqsa, *MD* jamoalarida dominantlik indeksining yuqori-sezilarli qisqarishi (*0.19 → 0.08*), tur tarqalgan maydonlarning insonlar tomonidan o‘zlashtirilishi hamda yosh nihollardan seleksiya va payvand ishlarida foydalanilishi bilan bog‘liq.

Dominantlik indeksini pasayishi bilan bog‘liq natijalar, sintaksonlar strukturasini baravarlashishi (*1-D*) yoki polidominant xarakter kasb etganligi bilan ham tasdiqlandi. Bu holat, tabiiy daraxt-buta senozlari uchun xos bo‘lmagan xususiyat bo‘lib, respublika hududidagi MO‘YA jamoalarining aksariyatining xavotirli holatda ekanligidan dalolat beradi.

Boshqa vakillardan farqli ravishda *RC* jamoalarida dominantlik indeksining ortishini *0.59 → 0.66*) ko‘rsatdi. Bu holat *Rosa canina* ning tarixan shakllangan strategiyasi – kserofit buta sifatidagi xususiyati bilan izohlanadi. Populyatsiyalarning barqarorligi nafaqat generativ, balki vegetativ yo‘l bilan ko‘payish orqali ham ta’minlanadi. Bu esa ularning tabiiy, ham antropogen omillar ta’sirida buzilgan ekotizimlarda yashash imkonini beradi (2-jadval).

2-jadval

Dominant MO‘YA jamoalarida α-xilma-xillik indeksining o'zgarishi

Formatsiya	*D*		*1-D*		*H*		D_{Mg}	
	OS	***MS***	***OS***	***MS***	***OS***	***MS***	***OS***	***MS***
Pistacietum vera	0.36	0.20	0.79	0.84	2.01	1.83	4.86	4.33
Juglansetum regiae	0.25	0.12	0.84	0.86	2.91	2.68	7.91	7.82
Maletum domesticae	0.18	0.08	0.91	0.95	2,96	2.47	6.65	6.41
Rosaeta caninae	0.59	0.66	0.57	0.41	2.54	2.19	3.90	1.75
Berberidion oblongae	0.15	0.10	0.86	0.92	2.93	2.39	6.54	6.25
Crataegeta ponticae	0.49	0.24	0.65	0.92	2.94	2.43	5.22	3.57
Prunetum bucharicae	0.21	0.11	0.88	0.97	2.38	2.17	5.50	5.26

β-xilma-xillikni tahlil qilish (β_W) natijalari shuni ko'rsatdiki, dominantlik indeksining (D) o'sishiga qaramay, so'nggi yillarda sintakson tuzilishidagi eng katta o'zgarishlar *Rosa canina* jamoalarida (β_W = 0,30) yuz berganligini ko‘rsatdi. Bu esa, fitosenoz strukturasida ikkinchi yarus qoplamining qariyb uchdan bir qismining o‘zgarishi bilan bog‘liq (3-jadval).

3-jadval

Dominant MO‘YA jamoalarida β -xilma-xillik indeksining o'zgarishi

Formatsiya	$\sum n$	β_W		*CV*
		μ	σ	
Pistacietum vera	18	0.16	0.068	28,4
Juglansetum regiae	17	0.17	0.065	28,1
Maletum domesticae	14	0.16	0.077	30,1
Rosaeta caninae	11	**0.30**	0.055	**41,2**
Berberidion oblongae	8	0.23	0.095	35,1
Crataegeta ponticae	7	0.21	0.081	32,2
Prunetum bucharicae	6	0.17	0.107	26,3

Izoh: μ - o‘rtacha ko‘rsatkich; σ – standart og‘ish; CV – koeffisient variatsiya; *OS – 1959-1974 yy.; MS – 2020-2024 yy.*

Mazkur o‘zgarishlar nafaqat arid ekotizimlarga xos bo‘lgan turlar ulushining ortishi, balki ruderal turlar kirib kelishi bilan ham bog‘liqligi taxmin qilinmoqda. Bu esa turli antropogen omillar ta’sirida tabiiy o‘simlik qoplamining buzilganligidan dalolat beradi (*Alhagi pseudalhagi, Cynodon dactylon, Tamarix hispida, Phlomis thapsoides, Cullen drupaceum, Amaranthus viridis*). Bundan tashqari, statistik qiymatlarning kam og‘ish ko‘rsatkichi (σ < 0,060), respublikada *Rosa canina* jamoalaridagi o‘zgarishlar o‘xshash tendensiyaga moyilligidan dalolat beradi.

α-xilma-xillik natijalari β_W ko‘rsatkichining katta nisbatlarda o‘zgarishini keltirib chiqarishi kutilgan edi. Biroq, β-xilma-xillik indeksi (β_W) *Pistacietum vera*, *Juglansetum regiae*, *Maletum domesticae* va *Prunetum bucharicae* vakillari uchun respublikada mavjud ekologik sig‘im yohud o‘sish makonlari ekologik potensialining cheklanganligi bilan bog‘liq statistik natijalarni ko‘rsatdi. Xususan, ushbu turlar jamoalari vakillarida β_W ning kichik (<0.20) ammo yuqori og‘ish qiymatlari (0.060-0.107) sintaksonlarining ekologik cheklangan nishalardagina saqlanib qolganligini anglatadi. Bu esa, ayni ushbu turlar o‘sish muhitlarining fragmentatsiyasigina MO‘YA jamoalarining to‘laqonli transformatsiyasini ta’minlab beradigan asosiy ustuvor omil ekanligini bildiradi. Madaniy o'simliklarning yovvoyi ajdodlarining buta (RC, BO, PB) va daraxt (PV, JR, MD, CP) hayotiy shakllari kesimida γ-xilma-xillik indeksining qiyosiy tahlillari o'tkazildi.

γ-indeksi ko‘lami jihatidan daraxt jamoalari yuqori turlar xilma-xilligiga egaligini (*γ= 307)* ko‘rsatdi. Bu esa respublikadagi MO‘YA daraxt jamoalarining o‘zigina respublika florasining qariyb 7% turini qamrab olgan o‘ziga xos ekotizimni shakllantirganligini anglatadi. Tahlillarda asosiy urg‘u MO‘YA daraxt va buta vakillari dominantlik qiladigan jamoalaridagi differensial turlar nisbati (DSP) va o‘rtacha farqlovchi turlar soniga (AVP) qaratildi. Shuni ta’kidlash lozimki, tahlil qilingan butazor jamoalar soni daraxtzor jamoalariga nisbatan ikki baravar kam bo‘lishiga qaramay, differensial turlar ulushi (DSP = 0,366) va differensial turlar sonining o‘rtacha qiymati (AVP = 3,44) butazor jamoalarida daraxtzor jamoalariga qaraganda ancha yuqori bo‘lgan (DSP = 0,296; AVP = 1,65) (4-jadval).

4-jadval

MO‘YA buta va daraxt jamoalari kesimida γ-xilma-xillik indeksining o'zgarishi

Hayotiy shakli	MO‘YA soni	Jamoalar soni	*α*	*(β)*	*DSP*	*AVP*	*γ*
Butalar	3	25	23,4	10,4	0.366	3.44	235
Daraxtlar	4	55	31,6	9,72	0.296	1.65	307

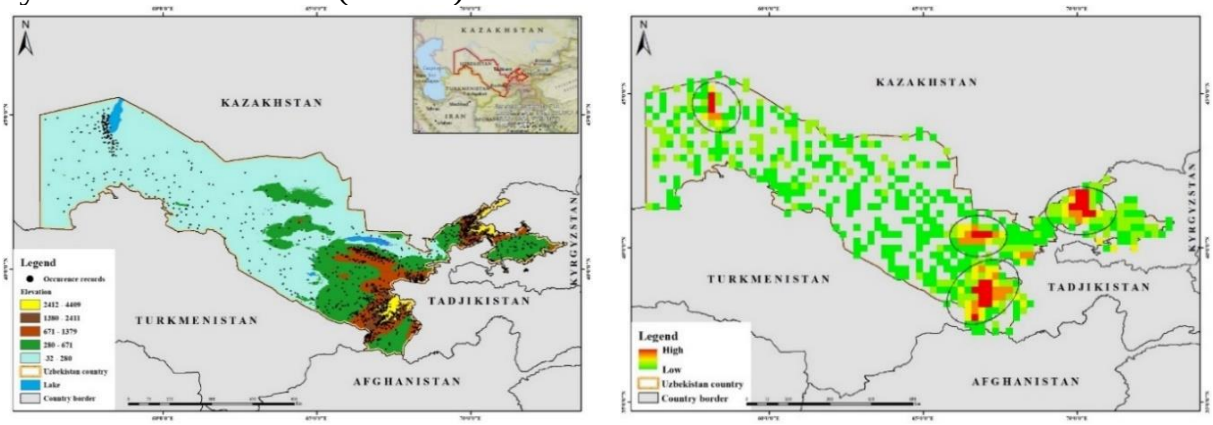
Izoh: α-alfa xilma-xillik; β- beta xilma-xillik; γ– gamma xilma-xillik; DSP – differensial turlar ulushi; AVP – jamoalardagi o‘rtacha disserensial turlar

Olingan natijalar respublikadagi mavjud MO‘YA ning butazor jamoalarida yuqori darajada ixtisoslashgan, o‘ziga xos turlar mavjudligini, fitosenozlarning ekotopik ixtisoslashuvi hamda fitosinuzial strukturasining differensialligidan dalolat beradi.

O‘zbekiston florasidagi MO‘YA qaynoq o‘sish (*hotspot*) nuqtalari. MO‘YA ning geografik tarqalishi tahlili, O‘zbekistonda 4 ta “qaynoq nuqtasi” mavjudligini ko‘rsatdi. Khoury et al. (2020) tomonidan ishlab chiqilgan tasnifga ko‘ra, MO‘YA quyidagi uch guruhga bo‘linadi: a) global ahamiyatga ega bo‘lgan madaniy o‘simliklarning yaqin qarindoshlari bo‘lgan mahalliy turlar (1A); b) ushbu madaniy o‘simliklarning uzoq qarindoshlari (1B); c) madaniylashtirilgan o‘simliklar bilan yaqin qarindoshlikda bo‘lgan turlar (1C). Bizning tadqiqotlarimizga ko‘ra, eng yuqori xilma-xillik G‘arbiy Hisor (WG) hududida

qayd etilgan bo‘lib, bu yerda taxminan 150 turdagi MO‘YA aniqlangan. Keyingi o‘rinda G‘arbiy Tyon-Shon (WT) bo‘lib, bu yerda 135 dan ortiq tur mavjud. Uchinchi o‘rinda esa Nurota tizmasi (NR) bo‘lib, bu hududda 120 tur aniqlangan. Keyingi “qaynoq nuqta” lardan biri — Ustyurt platosining Sharqiy Chink hududi (EC) hisoblanadi. Bu yerda 59 turdagi MO‘YA qayd etilgan.

Bu hududda ushbu mintaqaga xos bo‘lgan quyidagi o‘simlik turlari o‘sadi: *Agropyron fragile, Artemisia terrae-albae, Nitraria sibirica, Malacocarpus crithmifolius*, shuningdek, tarqalish areali tor bo‘lgan turlar — *Medicago sativa* va *Crataegus chlocarpa* (=*C. korolkowii*) mavjud. Shu asosda qaynoq nuqtalarda quyidagi nisbatlar aniqlangan (1A–1B–1C): G‘arbiy Gissar — 79-46-25; G‘arbiy Tyon-Shon — 71-43-17; Nurota tizmasi — 55-36-19; Sharqiy Chink — 28-18-15 ta. Birinchi guruhga mansub turlar barcha qaynoq nuqtalarda ustunlik qilishi O‘rta Osiyo madaniy o‘simliklar kelib chiqish markazlaridan biri ekanini ko‘rsatadi. Ushbu guruhdagi o‘simliklar mintaqaga xos turli stresslarga chidamli yangi madaniy o‘simlik navlarini yaratishda qimmatli genlar manbai sifatida foydalanilishi mumkin (2-rasm).



А **Б**

2-rasm. Turlarning tarqalish nuqtalari (A) va qaynoq o‘choqlari (B)

Dissertatsiyaning to‘rtinchi bobi **“MO‘YA kamyob o‘simlik jamoalari”** deb nomlanadi. Tadqiqot davomida O‘zbekistonda tarqalgan, dominant sifatida jamoa hosil qiluvchi butazor o‘simlik turlari ishtirokida shakllangan noyob o‘simlik jamoalariga kompleks baho berildi. Ishlab chiqilgan noyoblik mezonlari asosida tahlil qilingan 103 fitotsenozdan 11 tasi noyob jamoalar sifatida ajratib olindi. Ular tabiiy hududlarda — Ustyurt platosining Sharqiy Chink qismidan tortib G‘arbiy Tyon-Shon tog‘ tizmasi, Nurota tizmasi hamda G‘arbiy Hisor tog‘lariga qadar joylashgan. O‘simlik jamoalarining noyobligini baholashda quyidagi fitotsenotik ko‘rsatkichlardan foydalanildi: floristik ahamiyati, fitotsenotik qiymati, tarqalish darajasi, tabiiylik darajasi, maydoni va jamoaning tiklanish salohiyati (Мартыненко, 2015). Floristik ahamiyat ko‘rsatkichi — ya’ni noyob va endemik turlar soni bo‘yicha eng yuqori baholar respublikaning tog‘ va tog‘ oldi hududlarida tarqalgan kamyob o‘simlik jamoalariga berildi (xar xil o‘tli-butali-do‘lanazor jamoasi bundan mustasno). Fitotsenotik qiymati bo‘yicha esa sharqiy Ustyurt chinkidagi kamyob o‘simlik jamoalari ajratildi. Ustyurtning faqatgina chegaralangan hududlarida tarqalgan, mintaqaviy noyob va intrazonal jamoalar sifatida na’matakzor va oqchingilli-qumuzumzor jamoalari yuqori fitotsenotik

ahamiyatga ega sintaksonlar sifatida tavsiflangan (5-jadval).

5-jadval

Madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining kamyob o‘simlik jamoalari

Assotsiatsiya/Mezonlar	F	B	S	N	D	V	C	P
Cho‘l ekosistemasi jamoalari								
Na’matakzor	6	9	8	4	4	3	34	P4
Oqchingilli-qumuzumzor	6	9	4	4	6	3	32	P3
Tog‘ va tog‘oldi ekosistemasi jamoalari								
Har xil o‘tli-butali-do‘lanazor	6	9	4	2	6	2	29	P3
Har xil o‘tli-qoraqatli-qayinzor	9	6	6	3	4	3	31	P4
Har xil o‘tli-yong‘oqzor	9	6	6	3	2	2	28	P3
Aralash-butali nokzor	9	6	4	3	4	2	28	P3
Har xil o‘tli-olmazor	9	6	4	4	4	1	28	P3
Shirachli-uzumzor	9	6	6	4	4	2	31	P4
Har xil o‘tli-anjirzor	9	6	4	4	6	3	32	P4
Har xil o‘tli-anorzor	9	6	4	4	6	2	31	P4
Anorli-aralash butazor	9	6	6	4	6	2	33	P4

Izoh: F – floristik ahamiyati, B – fitosotsiologik qiymati, S– tarqalishi, N – tabiiyligi, D – qisqargan maydonlari, V – tiklanishi, C – himoya mezoni (ball), P – himoyasini ta’minlash.

Ficus carica, *Punica granatum, Ribes janczewskii*, *Juglans regia* jamoalarida B, S, D, V ko‘rsatkichlari bo‘yicha yuqori qiymatlar kuzatildi. *Ficus carica* va *Punica granatum* To‘palang va Sangardak daryolari havzalaridagi toshli qulab tushgan joylar hamda mayda tuproqli yon bag‘irlarda o‘sadi. Yo‘llarning qurilishi, daryolardan tosh qazib olish, suv sathining pasayishi, shuningdek, yomg‘irlardan keyin bahor oylarida yuzaga keladigan kuchli sel oqimlari natijasida bu jamoalar maydoni asta-sekin qisqarib bormoqda.

Vitis vinifera (G‘arbiy Hisor) va *Pyrus korshinskyi* (G‘arbiy Tyon-Shon) jamoalarida F va N ko‘rsatkichlari bo‘yicha yuqori qiymatlar kuzatildi. Shu bilan birga, ushbu jamoalarda “Qizil kitob”ga kiritilgan turlar (*Rhus coriaria, Eremurus iae, Tulipa carinata, Tulipa greigii*, *Vitis vinifera* va boshqalar), shuningdek, kamyob turlar ham uchraydi. Yerlarning o‘zlashtirilishi, chorva mollarining boqilishi va geologik tadqiqotlar bu jamoalarning tabiiyligini (N) sezilarli darajada o‘zgartirib yuborgan. Ayniqsa, Oqsoqotasoy xududidagi *Crataegus chlorocarpa* va *Malus domestica* jamoalarida, N, D va P ko‘rsatkichlari bo‘yicha juda yuqori qiymatlar qayd etilgan.

Malus domestica, Crataegus chlorocarpa, Vitis vinifera, Ribes janczewskii, *Pyrus korshinskyi*, *Juglans regia* jamoalari aholi zich yashovchi hududlarda joylashgan bo‘lib, eng kuchli antropogen ta’sirga uchramoqda. Agar kerakli muhofaza qilish choralari ko‘rilmasa, bu jamoalarning yo‘qolishiga va biologik xilma-xillikning qayta tiklanmas darajadagi yo‘qotilishiga olib kelishi mumkin. Beqarorlikka olib keluvchi omillar qatoriga yaylovda chorva mollari boqilishi, o‘rmon yong‘inlari, mevalarni noto‘g‘ri va noqonuniy yig‘ish, hamda rekreatsion tadbirlar kiradi.

Shunday qilib, ushbu jamoalarning aksariyati yuqori darajadagi zaiflik, maydonlarining sezilarli darajada qisqarishi va kuchli antropogen ta’sir ostida

joylashuvi bilan tavsiflanadi. Qator jamoalar “Qizil kitob”ga kiritilgan turlarni o‘z ichiga oladi hamda yuqori darajadagi biologik xilma-xillik va tabiatni muhofaza qilish ustuvorligiga ega. Shu bilan birga, kamyob jamoalarning aksariyati muhofaza etiladigan xududlardan tashqarida bo‘lib, ularni hududiy tabiatni muhofaza qilish dasturlariga kiritish zarurligini ko‘rsatadi.

Dissertatsiyaning beshinchi bobi **“Kamyob turlar populyatsiyalarining holatini baholash”** deb nomlanadi. Ushbu bobda O‘zbekiston Respublikasi “Qizil kitobi” ga kiritilgan (*Allium oschaninii* bundan mustasno), kamyob turlar — *Tulipa greigii, Tulipa kaufmanniana, Allium praemixtum, Allium pskemense, Allium oschaninii, Cicer grande, Vitis vinifera, Punica granatum, Ficus carica* senotik populyatsiyalarining ontogenetik strukturasi tahlil qilingan va 51 ta senopopulyatsiyalarning (SP) holati baholangan. Yosh tuzilishiga ko‘ra senopopulyatsiyalar 4 xil spektrga ajratilgan: chap tomonlama (58,82%), markazlashgan (33,33%), bimodal (5,88%) va o‘ng tomonlama (1,96%). Senopopulyatsiyalar normal holatda bo‘lib, aksariyati to‘liqsiz a’zoli. Ekologik-fitosenotik sharoiti va turning biologiyasiga qarab, areali tor bo‘lgan turlar (*Ficus carica*, *Punica granatum*) uchun o‘rtacha zichlik 0.7–0.9 ta/m² ni tashkil qilib, qolgan turlar uchun bu ko‘rsatkich 0.7–6.5 ta/m² oralig‘ida o‘zgarib turadi.

Chap tomonlama tip spektri. Mazkur xildagi spektr to‘liqsiz a’zoli bo‘lib, aksariyat hollarda qari tuplar uchramaydi. Aksariyat senopopulyatsiyalarda yosh generativ tuplar (*T. greigii, T. kaufmanniana, A. oschanini, P. granatum, Ficus carica*), ayrim hollarda esa yuvenil (*T. greigii, T. kaufmanniana*) yoki virginil (*T. greigii, T. kaufmanniana, A. oschanini, P. granatum, F. carica*) bosqichdagi tuplar ustunlik qiladi. Senopopulyatsiyalarda yosh (yuvenil) tuplar ulushining ortishi ekologik, biologik va antropogen omillar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Ayrim geofitlar (*T. greigii, T. kaufmanniana, A. oschaninii*), ayniqsa raqobat yoki stress omillari ta’siri bo‘lmaganda, urug‘larning yuqori mahsuldorligi bilan ajralib turadi. Bu esa yuvenil tuplar sonining ortishiga olib keladi. Bu ayniqsa geofitlarga xos hisoblanadi. Senopopulyatsiyalarda virginil yoki yosh generativ tuplarning ustunligi yosh o‘simliklarning intensiv rivojlanishi va ontogenezning bu bosqichlarining nisbatan uzoq davom etishi bilan izohlanadi. *A. oschanini* turining ayrim senopopulyatsiyalarida yosh fraksiyalarning yo‘qligi bu fraksiyalarning toshqinlar paytida yuvilib ketishi yoki urug‘ orqali tiklanishning muntazam bo‘lmasligi bilan bog‘liq.

Markazlashgan tip spektri. Yuqori cho‘qqi yetilgan generativ tuplarga to‘g‘ri kelib, ularning ulushi o‘rganilgan senopopulyatsiyalarda 33,3% (*A. praemixtum*) dan 52,0–75,0% gacha (*Ficus carica, T. greigii*) o‘zgaradi. Aksariyat hollarda markazlashgantsenopopulyatsiyalarda yosh fraksiyadagi o‘simliklar aniqlanmadi. Yosh individlarning yo‘qligi asosan iqlim sharoitlari (vaqtinchalik sellarda ularning eliminatsiyasi, yoki aksincha, yog‘ingarchilikning kamligi, bahorgi sovuqlar) va yaylov bosimi (*P. granatum, F. carica*) va ayrim hollarda esa hududning fitotsenotik sharoitlari bilan izohlanadi. *Tulipa* va *Allium* senopopulyatsiyalarida qari tuplarning uchramasligi, aksariyat tuplarning generativ bosqichdayoq nobud bo‘lib ketishi bilan izohlanadi.

O‘ng tomonlama tip spektri juda ham past ko‘rsatkichga ega. O‘ng

tomonlama spektrga xos bo‘lgan senopopulyatsiya (*Punica granatum*) Tupalang havzasi hududidagi Ispan qishlog‘i yo‘li yoqasidan ajratilib, ushbu senopopulyatsiyada qari generativ tuplarning ulushi 36,4% ni tashkil qiladi. Bu senopopulyatsiya yirik shag‘alli toshlarda o‘sib, xududda kuchli antropogen ta’sirlar (tuplarning chopilishi, hosildorlikning muntazam emasligi, urug‘dan ko‘payishning doimiy emasligi va boshqalar) kuzatildi. Bu holat o‘simliklarning ekstremal sharoitlarga nisbatan javob reaksiyasidir. Xususan, qari generativ o‘simliklarda hayotiy jarayonlar sekinlashadi, yosh o‘simliklarda esa aksincha, tezlashadi. Bu esa salbiy ekologik sharoitlar ta’siridan qochishga yordam beradi va populyatsiyani saqlab qolishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Biomodal tip spektrida yuqori cho‘qqi virginil va qari generativ (*Cicer grande, V. vinifera*) tuplar ulushiga to‘g‘ri keladi (SP 39, 42). Odatda bunday spektrlar urug‘ bilan ko‘payish barqaror tarzda kechayotgan senopopulyatsiyalarda shakllanadi. Bir tomondan, o‘tgan yillarda unib chiqqan nihollar muvaffaqiyatli tarzda keyingi rivojlanish bosqichlariga o‘tishi natijasida, senopopulyatsiyada virginil tuplar to‘planishiga olib keladi. Ikkinchi tomondan esa, qulay sharoitlarda generativ bosqichning uzayishi shu yoshdagi o‘simliklar sonining ortishiga zamin yaratdi. O‘tgan yillardagi ommaviy o‘sish natijasida paydo bo‘lgan nihollarning keyingi bosqichlarga muvaffaqiyatli o‘tishi bir tomondan virginil tuplarning to‘planishiga, ikkinchi tomondan esa, qulay sharoitlarda generativ bosqichning uzayishi shu yoshdagi tuplar sonining ko‘payishiga sabab bo‘ldi.

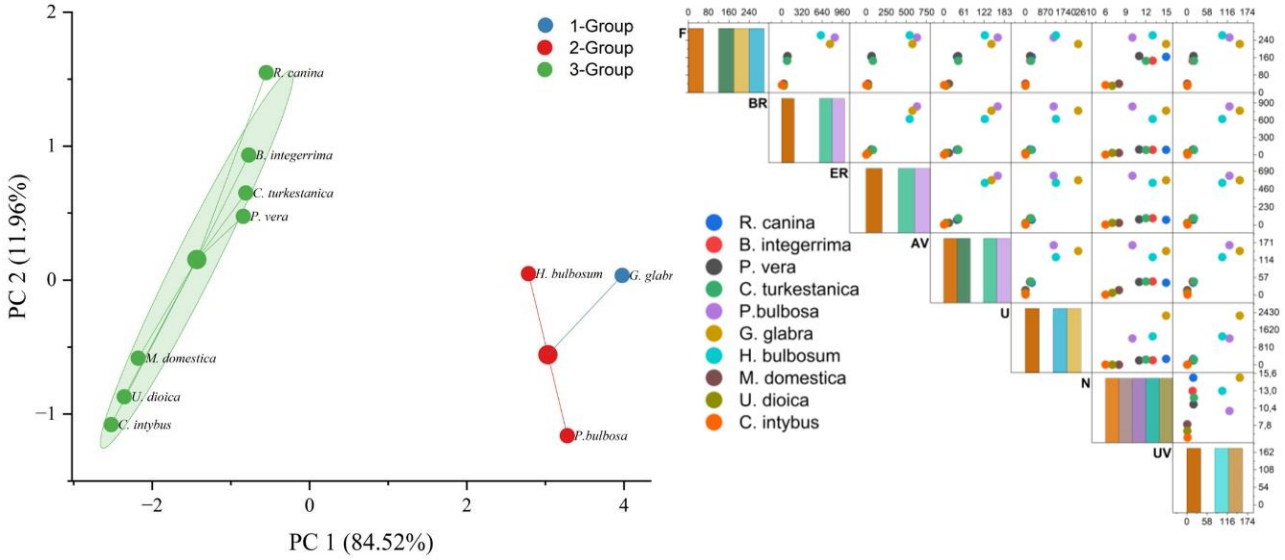
Senopopulyatsiyalarning *T. greigii* (SP 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9), *T. kaufmanniana* (SP 10, 12, 13, 14, 15, 17) va *A.oschaninii* (SP 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37) yashovchanligi (Δ-delta) va samaradorligi (Ω-omega) shuni ko‘rsatadiki, aksariyat senopopulyatsiyalar yosh holatda ekanligi kuzatildi. Yetilgan, yetilayotgan va o‘tuvchi tipdagi senopopulyatsiyalar, umumiy ko‘rsatkichlarning 37,25 % ni tashkil qiladi. O‘rganilgan senopopulyatsiyalar orasida 1 tadan qariyotgan (*V. vinifera*) va qari (*P. granatum*) senopopulyatsiyalar (SP 45, 48) qayd etildi.

Qariyotgan tipdagi senopopulyatsiya (*V. vinifera*) Boysun hududidagi Urta Machay atrofidagi qoyalar orasida joylashgan bo‘lib, bu joy o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishi uchun biroz noqulay hisoblanadi. Bu yerda qari generativ bosqichdagi individlarning uchrashi ularning tog‘ qoyalarida saqlanib qolganligi bilan izohlanadi. Qari tipga xos bo‘lgan senopopulyatsiyada (*P. granatum*), chorvaning tartibsiz boqilishi, yo‘l qurilishi va mahalliy aholi o‘simlik qalamchalaridan keng ravishda foydalanilish holatlari kuzatilgan. Natijada, urug‘ orqali ko‘payish kamayib, qari tuplar yig‘ilishi ortgan.

Dissertatsiyaning oltinchi bobi **“Madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarini xo‘jalik ahamiyatiga ega turlari resurslarini baholash”** deb nomlanadi. Ushbu bo‘limda madaniy o‘simliklarning “ajdodlari” tushunchasini kengroq talqin qilgan holda nafaqat madaniy o‘simliklarga evolyutsion-genetik jihatdan yaqin bo‘lgan, balki ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan muhim va talab yuqori bo‘lgan boshqa potentsial foydali turlar ham o‘rganildi. Qayd etilgan barcha o‘simlik turlari ularning xo‘jalik ahamiyatiga ko‘ra shartli ravishda 3 guruhga ajratildi: Yem-xashak o‘simliklari (*Poa bulbosa, Hordeum bulbosum*), ozuqabop o‘simliklar (*Berberis integerrima, Crataegus turkestanica, Pistacia vera, Rosa canina, Malus domestica*) va dorivor turlar

(*Cichorium intybus, Glycyrrhiza glabra, Urtica dioica*). Ushbu turlar yillik kvotaga tarkibiga kiritilgan bo‘lib (Xojimatov, 2019), yaylov chorvachiligida ham yuqori talabga ega.

Turlarning resurs potensialini yaxshiroq vizualizatsiya qilish maqsadida PS-K-Means usuli yordamida klaster tahlili amalga oshirildi. Resurs potensiali ko‘rsatkichlari asosida turlar 3 ta asosiy guruhga ajratildi. Birinchi guruhga foydalanish qiymati indeksi (UV = 152,0) eng yuqori bo‘lgan *Glycyrrhiza glabra* kiritildi. Monitoring maydonlarida zahira qiymatiga ega bo‘lgan maydoni (F) 222,2 ga, biologik xomashyo zaxiralari (BR) 767,5 tonna, ekspluatatsion zaxira (ER) 575,6 tonna, yillik yig‘im hajmi (AV) 143,9 tonna, talab hajmi (U) 2280,7 tonna, iste’molchilar soni (N) esa 15 tani tashkil etadi. Ikkinchi guruhga yem-xashak turlari kiritildi. Ular uchun foydalanish qiymati indeksi (UV) 112,1 ni tashkil etadi va hosildorlik 2500,0 dan 4000,0 kg/ga gacha o‘zgarib turadi. Uchinchi guruhga esa dorivor va oziq-ovqat ahamiyatiga ega bo‘lgan, resurs potensiali ko‘rsatkichlari eng past bo‘lgan turlar kiritildi. Ular qatoriga *Urtica dioica* (AV = 6,7), *Cichorium intybus* (AV = 1,08) va *Malus domestica* (AV = 15,7) kiradi. Ushbu guruhda eng yuqori ko‘rsatkichlar *Rosa canina* turida qayd etildi: AV = 40,1 va UV = 18,7 (3-rasm).



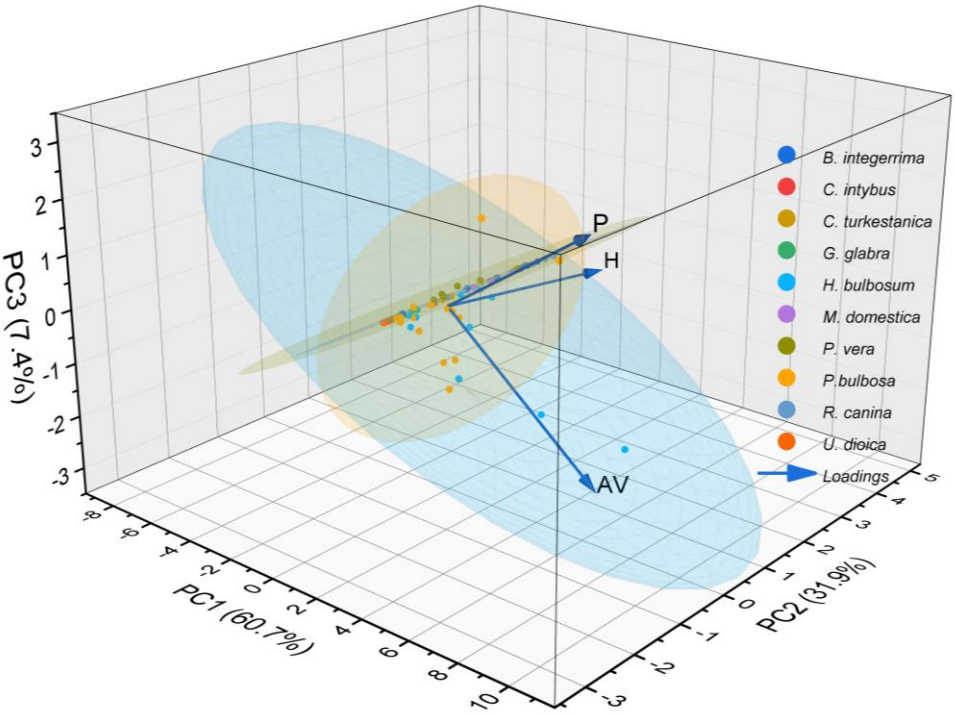
A B

3 – rasm. O‘zbekiston florasidagi MO‘YoA resurs potensiali: A – RS-K-Means Cluster analiz; B – resurs tavsifi

Daraxt va butalarning hosildorlik ko‘rsatkichlari, ularning dengiz sathidan balandligi ortib borishi bilan pasayib boradi (r=0,22). Bu holat aksincha, yem-xashak xususiyatiga ega bo‘lgan o‘simliklarda (*Poa bulbosa, Hordeum bulbosum*) teskari bo‘ladi (r=0,58). Bu esa ularning dengiz sathi balandligiga ijobiy bog‘liqlik korrelyatsiyasini ko‘rsatadi. Dorivor o‘simliklarda esa (*Cichorium intybus, Glycyrrhiza glabra, Urtica dioica*) ushbu holat o‘rtacha korrelyatsiyada ekanligi qayd etildi (r=0,33). Bu holat turlarning orografik o‘zgarishlarga o‘rtacha sezgirligini namoyon qiladi (4-rasm).

Nam joylarda, ya'ni tog' soylarining etaklarida, mezofil o'simlik turlarini ekishni tavsiya qilamiz. Bunday o'simliklarga quyidagilar kiradi: *Urtica dioica* L.**,**

Persicaria hydropiper (L.) Delarbre, *Plantago major* L., *Tussilago farfara* L.**,** *Hippophae rhamnoides* L.



4 – rasm. O‘zbekiston florasidagi MO‘YA dispersion tahlili
R– hosildorlik; N - dengiz sathidan balandligi; AV – yillik yig‘ish hajmi

Dissertatsiyaning yettinchi bobi **“Turlarning tirik kolleksiyasini yaratish va iqtisodiy jihatdan qimmatli turlarni muhofaza qilish choralari”** deb nomlanadi. Ushbu bobda MO‘YA ning muhim turlarining tirik kolleksiyasini yaratish hamda tadqiqot ob’ektlarining ma’lumotlar bazasi to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Turlarni ekologik xususiyatlariga ko‘ra tahlil qilish asosida, yuqori qiymatli Madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlari vakillarining tirik kolleksiyasi Toshkent botanika bog‘i (TBB) va Qizilqum cho‘l stansiyasida (QCHS) tashkil qilingan. Kolleksiyalarni yaratishda tabiiy populyatsiyalardan yig‘ilgan urug‘lik materiallaridan foydalanilgan. Bundan tashqari, *Allium* va *Tulipa* turkumi turlarining piyozlari ham keltirilgan.

Sinov natijalari shuni ko‘rsatadiki, TBB sharoitida urug‘larning unish darajasi nisbatan yuqori bo‘lib, 80–94% ni tashkil qilsa, QCHS maydonida bu ko‘rsatkich 60–75%ni tashkil etadi. Yuqori ekologik plastiklikka ega va turli ekologik sharoitlarda muvaffaqiyatli madaniylashtirilgan 7 turning urug‘i (*Aegilops* turkumi turlari, *Amygdalus bucharica, Juglans regia, Cichorium intybus, Medicago sativa, Daucus carota, Lactuca serriola*) TBB va QCHS maydoniga ekildi. Ularning unish darajasi mos ravishda 65–81% va 52–68%ni tashkil etadi.

TBB sharoitida eng yuqori yashab qolish darajasi quyidagi turlarda kuzatildi: *Rosa canina, Elwendia persica, Hordeum spontaneum, Allium oschaninii, Allium pskemense, Juglans regia, Elaeagnus angustifolia, Crataegus pontica, Crataegus turkestanica*. Vegetatsiyaning uchinchi yilida bu turlarning yosh nihollari 66–70% gacha saqlanib qoldi. Nisbatan past saqlanish darajasi quyidagi 3 turda qayd etildi: *Amygdalus bucharica, Pistacia vera, Hippophae rhamnoides* (20–25%).

Har ikkala kolleksiyada ekilgan namunalarining yashovchanligida ozgina farqlar bo‘lishi kuzatildi. Jumladan, asosan yengil tuproqlarda o‘sadigan kseromezofit fitotsenozlarda uchraydigan *Prunus spinosissima, Ferula karelinii, Rheum tataricum, Avena fatua, Anabasis salsa, Bassia prostrata, Caroxylon dendroides* va boshqa turlar QCHS sharoitida nisbatan yuqori yashovchanlikni ko‘rsatdi. Shu bilan birga, areallari ko‘proq nam hududlarni qamrab olgan turlar TBB sharoitida yaxshi saqlanib qolishi qayd etildi.

O‘rganilgan turlar orasida eng past saqlanish ko‘rsatkichi *Allium praemixtum* (38 %) turida kuzatildi. Bu, ehtimol, uning ekologik moslashuvchanligining o‘ziga xosligi bilan izohlanadi. Ushbu turning tabiiy populyatsiyalari baland o‘tli yarim-savannalarda, yirik toshli yonbag‘irlar va tog‘ tizmalari qoyali xududlarida uchraydi. Bu esa uning botanika kolleksiyalari sharoitiga muvaffaqiyatli moslashuvini qiyinlashtiradi.

So‘nggi bo‘limda, madaniy o‘simliklar yovvoyi ajdodlarining (MO‘YA) axborot-analitik ma’lumotlarni saqlash va taqdim etishga mo‘ljallangan floraning ma’lumotlar bazasining tavsifi keltirilgan. Ma’lumotlar bazasi quyidagi asosiy ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi: geografik koordinatalar, turlarning tarqalish areali xaritalari, ularning xo‘jalik ahamiyati haqidagi ma’lumotlar, fotosuratlar, muhofaza holati va boshqa ko‘rsatkichlar. Ushbu ma’lumotlar O‘zbekiston hududida o‘suvchi madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlaridan barqaror foydalanish va muhofaza qilish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

XULOSALAR

“O‘zbekiston florasidagi madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari: tarqalishi, populyatsiyalari holati, tabiiy resurslari” mavzusidagi fan doktori (DSc) dissertatsiyasi yuzasidan amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. O‘zbekistonning tabiiy florasida madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlarini inventarizatsiya qilish natijasida ularning 29 oila, 119 turkumga mansub 224 turi aniqlandi. Madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari (MO‘YA) floristik spektrida Poaceae, Fabaceae, Amaranthaceae, Rosaceae va Amaryllidaceae oilalari yetakchi o‘rin egallaydi. *Poa, Allium, Vicia, Rumex, Lathyrus, Aegilops, Hordeum* va *Prunus* turkumi vakillari yuqori xilma-xilligiga ega bo‘lib, umumiy o‘rganilgan flora umumiy turlarining 62,94 foizini tashkil etadi.

2. MO’YA kompleks tahlili ular orasida gemikriptofit va terofitlar (64%) ustunlik qilishini ko’rsatdi, bu esa ularning yuqori ekologik plastiklikka ega ekanini va O’zbekiston florasida ustunlik qilishini hamda mos biomorfologik guruhlardan madaniy o’simliklarni tanlab olish uchun shakllangan evolyutsion asos mavjudligini ko’rsatadi. Xo’jalik ahamiyati belgilari bo’yicha turlarning aksariyat ulushi yem-xashak (64,28%), dorivor (38,83%) va oziq-ovqat (35,26%) ahamiyatiga ega bo’lib, bu ularning farmokologik va oziq-ovqat xavfsizlikni ta’minlashda salmoqli salohiyatini ta’kidlaydi. MO’YA kamyob turlarini IUCN mezonlari bo’yicha baholash natijasida 8 tur - zaif turlar (VU), 6 tur - yo’qolib

borayotgan turlar (EN), 1 tur *Ribes malvifolium* Pojark. esa – jiddiy xavf ostidagi turlar (CR) qatoriga kiradi.

3. MO'YA o'simlik qoplamining tiplari bo'yicha taqsimlanishi tahlili natijasida ular 13 florotsenotip tarkibida uchrashi aniqlandi. Madaniy o'simliklarning yovvoyi ajdodlariga boy hududlar shiblyaklar, Eron-Turon yarim savannalari va efemeretumlari bo'lib, ularning tarkibida bir nomdagi formatsiyalarni hosil qiluvchi bir qator edifikatorlar aniqlangan (Pistacietum verae, Crataeguetum korolkovii, Maletum domesticae, Juglandetum regiae). Efemeretumlar tarkibida (*Carex pachystylis, Poa bulbosa*) esa kserofit siyrak o'rmonlar va yirik boshoqli yarim savannalardan hosil bo'lgan jamoalar hamda bir yillik boshoqli o'simliklar (*Aegilops triuncialis, Hordeum leporinum* va boshqalar) aniqlangan bo'lib, bu kelajakda antropofitonning ustun bo'lishidan dalolat beradi.

4. Tur boyligi indeksi (*DMg*) va entropiya ko'rsatkichlarining (*H*) tizimli pasayishi, shu bilan birga dominantlik indeksining (*D*) ortib borishi MO'YA sintaksonlari ichida fitotsenotik tuzilmaning progressiv soddalashib borayotgani hamda raqobatbardosh dinamikalarning susayishini ko'rsatadi. Bunday o'zgarishlar jamoalarning barqaror faoliyat ko'rsatish mexanizmlarining buzilayotganini hamda stressga moslashgan, yuqori ekologik amplitudaga ega, ammo yetilgan fitotsenozlarga past integratsiyalashuvi, ko'pincha ruderal elementlar tomon siljishlarni aks ettiradi.

5. Zamonaviy jamoalarda qayd etilgan β-xilma-xillik ko'rsatkichlarining pasayishi (β_W) va bir paytda guruh ichidagi o'zgaruvchanlikning (σ) ortib borishi ekologik nishalar spektrining torayishi va yashash muhitlarining fazoviy fragmentatsiyasini aks ettiradi. Bu siljish sintaksonlar o'rtasidagi turlar tarkibining baravarlashuvi bilan birga kechib, bu esa fitotsenozlarning mahalliy o'ziga xosligining yo'qolishini va gomegenizatsiya jarayonlarining kuchayishini ko'rsatadi. Eng yuqori umumiy turlar boyligi MO'YA ning regional bioxilma-xilligi yadrosini shakllantiruvchi daraxtli fitotsenozlarda saqlanib qolmoqda. Shu bilan birga, butazor jamoalar formatsiyalar soni bo'yicha kichik qamrovga egaligiga qaramay, ular differentsial turlar ulushining yuqorligi bilan xarakterlanadi, bu esa ularning yaqqol ekotopik ixtisoslashuvi va fitosinuzialligi yuqori ekanligidan dalolat beradi.

6. O'zbekistonning geografik hududlari bo'yicha Madaniy o'simliklar yovvoyi ajdodlarining taqsimlanishi tahlili shuni ko'rsatadiki, xilma-xilligi yuqori bo'lgan "qaynoq nuqtalar" sifatida G'arbiy Hisor (150 tur), G'arbiy Tyon-Shon (135 tur), Nurota (120 tur) va Sharqiy Chink (59 tur) hududlari aniqlangan. Ushbu qaynoq nuqtalarda MO'YA uchun umumqabul qilingan tasnifi bo'yicha birinchi toifadagi — ya'ni mahalliy va madaniy o'simliklarga yaqin bo'lgan, global ahamiyatga ega turlar ustunlik qilishi, O'rta Osiyoning madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlaridan biri ekanligini ko'rsatadi. Ushbu guruh o'simliklar mintaqaga xos turli stress omillariga chidamli yangi navlar yaratishda qimmatli gen manbai hisoblanadi.

7. Fitosenozlarni belgilangan kamyoblik mezonlari asosida tahlil qilish natijasida muhofazaga muhtoj bo'lgan 11 ta o'simlik jamoalari aniqlangan. Ularni ajratishda eng muhim mezonlar sifatida floristik tarkibning noyobligi, tabiiylik

darajasi va fitotsenozlarning fazoviy tarqalish xususiyatlari inobatga olindi. Bunda ekotopik (EP), areologik (AP), dinamik (DP) va filotsenogenetik (FP) xususiyatlar inobatga olindi. Ular orasida eng zaiflari – gil-karbonot jinslardan tashkil topgan substratlarda, o'ziga xos mikroiqlimiy sharoitlartda (EP) arealning shimoliy va janubi-g'arbiy chekkalarida (AP) o'suvchi Oqchingilli qumuzumzor va na'matakzor kabi stenobiont kamyob jamoalar bo'lib, ularda Ustyurt Chinkiga xos bo'lgan uchinchi davr relikti *Malocacarpus crithmifolius* (FP) ustunlik qiladi. Mintaqadagi ekologik sharoitlarning ya'ni Orol dengizining qurib borishi bilan bog'liq hozirgi o'zgarishlari ushbu noyob fitotsenozlarning butunlay yo'qolib ketish xavfini sezilarli darajada oshirmoqda.

8. *Tulipa greigii*, *Tulipa kaufmanniana*, *Allium pskemense* va *Allium oschaninii* turlarining yuqori vitalitet va barqaror holatga ega bo‘lgan senopopulyatsiyalari, o'zida yuqori ekologik barqarorlik va reproduktiv moslashuvchanlikni namoyon etadi. Ularning o‘z-o‘zini saqlab qolish qobiliyati generativ va vegetativ ko‘payish strategiyasining uyg‘unlashuvi orqali amalga oshadi. Bunday ikki tomonlama ko‘payish xususiyati muhit sharoitlarining o‘zgarishida populyatsiyaning omon qolish ehtimolini oshiradi hamda ontogenetik strukturaning normal yoki invazion-barqaror tipiga mos keladi.

9. *Punica granatum*, *Ficus carica*, *Cicer grande* va *Vitis vinifera* populyatsiyalari generativ tuplar ulushi nisbatan yuqori bo‘lishiga (35–40 %) qaramay, regressiv dinamikani namoyon etmoqda. Bu ontogenetik spektrning buzilganidan dalolat beradi, ya'ni yuvenil, virginil va generativ tuplar o‘rtasidagi nisbat qarish bosqichi tomon yoki moslashuvchan bo‘lmagan komponentlar tomon siljigan. Bunday populyatsiyalar depressiv (25,49 %) sifatida tasniflanadi, bu esa reproduktiv potensiali va demografik barqarorlikning pasayishi, shuningdek, tabiiy yo‘l bilan o‘z-o‘zini tiklash qobiliyatining yo‘qolganligini bildiradi.

10. O‘zbekiston florasining MO'YA 10 ta turlari bo'yicha turli landshaft-ekologik sharoitlarda o‘tkazilgan resurs tavsifi natijalariga ko‘ra, eng yuqori foydalanish qiymati indeksi dorivor o‘simliklar guruhiga to'g'ri kelishi aniqlandi (r=0,58). Yem-xashak va oziq-ovqat o‘simliklari esa o‘rtacha foydalanish qiymati indeksiga ega (r=0,33). Mahsuldorlik ko‘rsatkichlari va resurs salohiyati yer yuzasi balandligiga bevosita bog‘liq (r=0,22), bu ayniqsa O‘zbekiston florasi MO'YoA tarkibiga kiruvchi daraxt-buta turdagi o‘simliklar uchun yaqqol namoyon bo‘ladi.

11. Qizilqum cho‘l stansiyasi va Toshkent botanika bog‘ida *ex situ* sharoitida madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlarining tabiiy populyatsiyalari genofond kolleksiyasi yaratilgan bo‘lib, u ilmiy tadqiqotlar va o‘rganilayotgan flora genofondini saqlash uchun muhim manba hisoblanadi. Turlarning kolleksiyada yashovchanligi ularning ekologik-senotik moslashuvchanligi bilan belgilanadi. Turlarni saqlash va ularning barqaror foydalanilishini ta'minlash bo‘yicha tadbirlarni axborot bilan qo‘llab-quvvatlovchi ma'lumotlar bazasi ishlab chiqilgan.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.12.2019.B.39.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ БОТАНИКИ
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

АБДУРАИМОВ ОЗОДБЕК СУЛТАНКУЛОВИЧ

ДИКИЕ СОРОДИЧИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРЕ УЗБЕКИСТАНА: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ, ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

03.00.03 – Ботаника

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАТЦИИ ДОКТОРА НАУК (DSc)
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора наук (DSc) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2023.4.DSc/B207.

Диссертация выполнена в Институте ботаники.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице (www.botany.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyonet.uz).

Научный консультант:	**Шомуродов Хабибулло Файзуллоевич** доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	**Тургинов Орзимат Турдиматович** доктор биологических наук
	Мырзагалиева Анар Базаровна доктор биологических наук, профессор
	Усупбаев Адилет Кыдыкбекович доктор биологических наук
Ведущая организация:	**Национальной педагогический университет Узбекистана имени Низами**

Защита диссертации состоится 31 октября 2025 года в 14^{00} часов на заседании Научного совета DSc 02/30.12.2019.B.39.01 при Институте ботаники АН РУз (адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Актовый зал Института ботаники АН РУз. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники АН РУз (зарегистрировано за №79). Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Тел.: (+99871) 262-37-95.

Автореферат диссертации разослан 15 октября 2025 года.
(реестр Протокола рассылки №18 от 15 октября 2025 года).

К.Ш. Тожибаев
Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., академик

А.В. Махмудов
Ученый секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, PhD, старший научный сотрудник

Ф.И. Каримов
Заместитель Председателя Научного семинара при Научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc)

Актуальность и востребованность темы диссертации. Эффективное использование генетических ресурсов планеты в настоящее время рассматривается как один из ключевых факторов устойчивого развития жизнеспособного сельского хозяйства как в развитых, так и в большинстве развивающихся стран мира. В документах Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO) подчеркивается, что «из всех природных богатств наиболее важными для всех народов и поколений являются генетические ресурсы растений». На сегодняшний день общее количество культурных растений оценивается примерно в 3000 видов семенных растений, что составляет около 1 % от общего числа видов в мировой флоре (Камелин, 2005).

В мире уделяется большое внимание целенаправленному использованию диких сородичей растений, обеспечению стабильности природных популяций и разработке мер их охраны. Согласно О.Н. Коровину (1986), Средняя Азия является одним из центров происхождения культурных растений. По его оперелению, под диким сородичем культурных растений (ДСКР) понимаются «виды природной флоры, эволюционно и генетически близкие культурным растениям и используемые человеком в селекции с целью их выращивания, интродукции и создания новых сортов». Особое внимание в селекционных исследованиях уделяется источникам растений с высокой адаптивной способностью и устойчивостью к различным стрессам. В связи с этим, разработка новых стратегий для обеспечения сохранности природных популяций и охраны их в соответствии с важнейшими будущими экологическими проблемами приобретает особое значение.

В связи с растущей потребностью человечества в продуктах питания на глобальном уровне и воздействием изменения климата, необходимо создавать высокоурожайные сорта культурных растений, устойчивые к засухе, засолению почвы и новым вредителям. Важно в этой связи использовать материалы из природной флоры, а точнее — диких сородичей возделываемых культур, для создания новых сортов. В этом контексте особое научное значение приобретает оценка состояния популяций диких сородичей, изучение особенностей трансформации фитоценозов и определение ресурсного потенциала. Для разработки оптимальных мер охраны популяций угрожаемых видов необходимо исследовать фитоценотическую приуроченность отдельных видов, анализировать их онтогенетические структуры и типы ценопопуляций, а также выявлять экологические оптимумы на основе оценки организменных и популяционных признаков, включая индикаторы тревожного состояния на основе виталитетного состояния ценопопуляций.

В настоящее время в нашей республике, на фоне изменения климата, особое внимание уделяется сохранению и устойчивому использованию растительных ресурсов. В рамках программных мероприятий, реализуемых в аправлении, достигнуты определенные результаты, включая оценку

состояния и сохранения природных популяций диких сородичей культурных растений, распространенных в Узбекистане. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан поставлена задача «устранение проблем, влияющих на окружающую среду и генофонд»[1]. В этом контексте большое научное и практическое значение имеют исследования, направленные на выявление современного состояния диких сородичей культурных растений, анализ факторов, способствующих их кризисному состоянию, сохранение природных популяций и создание семенных генбанков и коллекций в условиях *ex situ*.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных законом Республики Узбекистан №409 “Об охране и рациональном использовании растительного мира” от 21 сентября 2016 года, а также постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 484 «Об утверждении стратегии сохранения биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов» от 11 июня 2019 года, в 20-пункте 9-главы данного же постановления в целях восстановления воспроизводства культурных растений было отмечено обеспечить сохранение генофонда их диких сородичей и создать банков семян различных популяций диких сородичей культурных растений.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации[2]. Научные исследования, направленные на изучение распространения, экономического значения, генетических ресурсов, широкого использования в селекции, современного состояния популяций, редких видов, инвертаризация и охрана диких сородичей культурных растений (ДСКР) осуществляются в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира, в том числе: Alliance Bioversity & CIAT (Италия), Centre for Genetic Resources, The Netherlands (CGN), North American botanical garden (США), University of British Columbia (Канада), University of Birmingham (Великобритания), Nature Conservation Sector of Egypt (Египт), Дальневосточное отделение Института биологии и почвоведения (Россия), Институт ботаники и фитоинтродукции (Казахстан).

В результате проведенных в мире исследований по распространению диких сородичей культурных растений получен ряд научных результатов, в том числе: определено разнообразие важных питательных и хозяйственнозначимых растений, оценены изменения под влиянием экологических факторов и разработаны карты распространения (Alliance Bioversity&CIAT, Италия), разработана стратегия сохранения и меры охраны

[1] Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 «О Стратегии действий по развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года.

[2] Обзор научных исследований по теме диссертации осуществлен на основе следующих источников: www.works.doklad.ru, www.km.ru, www.dissercat.com, www.istina.msu.ru, researchgate.net, www.fundamental-research.ru, www.webofscience.com и др.

культурных растений (North American botanical garden, США); Centre for Genetic Resources, The Netherlands (CGN), разработана стратегия сохранения диких сородичей (Nature Conservation Sector of Egypt), осуществлено эффективное использование диких сородичей культурных растений и проведена их инвентаризация (University of British Columbia, Vancouver, Canada), широко использованы в селекционных работах и максимально увеличен потенциал продуктивности (School of Biosciences, University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom), оценены редкие растительные сообщества, распространенные на Дальнем Востоке России, по 13 критериям и разработаны меры по их охране (Дальневосточное отделение Института биология-почвоведения, Россия); проведен экологический мониторинг диких сородичей культурных растений, распространенных на территории Казахстана (хребет Тянь-Шан), и составлены их современные карты распространения (Институт ботаники и фитоинтродукции, Казахстан).

Степень изученности проблемы. На глобальном уровне природный ареал распространения и биологическое разнообразие диких сородичей культурных растений изучены зарубежными учеными M. Akhalkatsi et al. (2018), R. Redden et al. (2015), экономическое и хозяйственное значение раскрыли C.W. Whitney et al. (2018), H. Dempewolf et al. (2017), по систематике диких сородичей культурных растений работали Ch. Akhter et al. (2016), по генетическим ресурсам и геномике проводили научные исследования M.L. Teso et al. (2018), K.J. Vining et al. (2020), а также меры их охраны изучены учеными M. Akhalkatsi (2009), N. Maxted et al. (2020, 2024).

Первичные исследования СНГ, направленные на эту тему, проводили П.М. Жуковский (1971), Д.Д. Брежнев и О.Н. Коровин (1981), а также О.Н. Коровин (1986). В научных трудах Д.Д. Брежнева и О.Н. Коровина (1981) приведены данные о диких сородичах около 600 культурных растений, распространенных в странах СНГ. Вопросы природных ареалов распространения видов исследовались учеными С.Р. Мифтаховой, Л.М. Абрамовой (2014), Ситпаевым и др. (2014), Иманбаевой и др. (2016), а также Есимбековым и др. (2015). Вопросы сохранения и меры охраны раскрыты Т.Н. Смекаловой и И.Г. Чухиной (2011), а современные методы выявлены в работах С.Р. Мифтаховой (2015).

В нашей республике распространение и разнообразие диких сородичей культурных растений исследовали Хасанов и др. (2011), генетические ресурсы изучены Е.А .Бутковым (2011), Г.М. Черновой и др. (2011). В последние годы А.А. Ажиев/A.A. Ajiev (2022, 2023) также провел исследования диких сородичей культурных растений, распространенных в Каракалпакстане и Хорезме. Несмотря на вышеизложенные исследования, в Узбекистане не осуществлялись комплексный анализ ДСКР, не проводились целенаправленные исследования, касающихся распространению, динамике растительных сообществ диких сородичей культурных растений, оценке состояния природных популяций, их ресурсный потенциал и мер охраны.

В связи с этим большое практическое значение имеет исследование фитоценозов и природных популяций диких сородичей культурных

растений, распространённых в нашей флоре. Важным аспектом является выявление уязвимых видов и оценки их популяций, редких растительных сообществ с доминированием ДСКР и природных ресурсов, что позволяет не только глубже понять динамику растительности, но и эффективно использовать их для сельского хозяйства и других нужд. Важно провести оценку существующих угроз для этих популяций и разработать комплекс мер по их охране, включая создание охраняемых природных территорий, программы восстановления экосистем и сохранения редких видов, а также мониторинг изменений в их ареалах в связи с изменениями климата и антропогенной деятельностью.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Данное исследование выполнено в рамках планов научно-исследовательских работ прикладных и фундаментальных проектов Института ботаники «Кадастр высших растений Навоийской и Бухарской областей» (2018-2020), «Оценка состояния популяций редких и исчезающих видов растений пустынь Узбекистана и создание их живой коллекции» в сотрудничестве Узбекистан-Китай (2017-2018), а также в рамках государственной программы «Оценка современного состояния популяций и создание живых коллекций диких сородичей культурных растений, имеющих особое хозяйственное значение во флоре Узбекистана» (2021-2024).

Целью исследования является оценка современного состояния популяций и разработка мер охраны диких сородичей культурных растений, распространенных в Узбекистане.

Задачи исследования:

комплексный анализ диких сородичей культурных растений Узбекистана (таксономический состав, жизненные формы, хозяйственно-экономическое значение, редкие виды, распределение ДСКР по флороценотипам, изменение структуры синтаксонов, горячие точки);

выявление редких растительных сообществ диких сородичей культурных растений;

оценка состояния популяций редких видов ДСКР в Узбекистане на основе выявления онтогенетической структуры, виталитетного состояния и возрастных типов ценопопуляций;

оценка природных ресурсов экономически и хозяйственно ценных видов;

создание живой коллекции ДСКР в условиях Ташкентского ботанического сада и Кызылкумской пустынной биологической станции;

создание базы данных диких сородичей культурных растений, распространенных во флоре Узбекистана (ДСКР-UZ).

Объектами исследования являются диких сородичей культурных растений, распространенных на территории Узбекистана**.**

Предметом исследования являются структура, флористический состав, экология, ценопопуляции и ресурсы диких сородичей культурных растений.

Методы исследований. В диссертации использованы полевые,

геоботанические, фитоценотические, популяционные, ресурсные и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые проведена инвентаризация диких сородичей культурных растений (ДСКР) флоры Узбекистана, состоящих из 224 видов, принадлежащих к 119 родам и 28 семействам;

впервые осуществлен комплексный анализ ДСКР, как составной части исследуемой флоры;

выявлена фитоценотическая приуроченность ДСКР флоры Узбекистана;

определены изменения структуры синтаксонов с доминированием ДСКР на основе бетта *(β)* и гамма *(ɤ)* индексов биоразнообразия;

выявлены горячие точки (*hotspot*) распространения ДСКР в разрезе ботанико-географических районов на основе оценки видового богатства, эндемизма, классификации по степени использовании, уровней угроз и разнообразия среды обитания;

впервые выявлено 11 редких растительных сообществ ДСКР на основе флористической, фитоценотической значимости и антропогенной трансформации территорий.

оценено современное состояние популяций 9 редких видов ДСКР на основе анализа онтогенетической структуры и виталитетных показателей 51 ценопопуляции;

впервые проведен корреляционный анализ между биометрическими показателями ресурсозначимых видов и влияющими на них абиотическими факторами.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

составлены ГИС карты, отражающие распространение и виталитетное состояние 51 ценопопуляции 9 редких видов ДСКР. Предоставлены новые сведения в очередное издание «Красной книги Республики Узбекистан» о распространении, структуре, экологии и причинах сокращения ареала популяций 9 редких и нуждающихся в охране видов ДСКР;

определены природные ресурсы и нормы годового использования имеющих высокое экономическое и хозяйственное значение видов ДСКР: кормовых (*Poa bulbosa*, *Hordeum bulbosum*), лекарственных (*Cichorium intybus*, *Inula grandis*, *Inula helenium*) и пищевых (*Pictacea vera, Rosa canina, Berberis oblonga*, *Crataegus chlorocarpa*, *Malus domestica*);

создана живая коллекция диких сородичей некоторых культурных растений в Ташкентском ботаническом саду и на Кызылкумской пустынной станции;

собранные полевые материалы способствовали обогащению фонда Национального гербария Узбекистана (TASH);

Достоверность результатов исследования обосновывается соответствием результатов, полученных на основе применения современных методов и научных подходов с теоретическими данными, публикацией результатов в ведущих научных изданиях (Scopus и Web of Science), выявленными закономерностями и полученными заключениями, а также

подтверждением полученных практических результатов уполномоченными государственными структурами и внедрением их в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований заключается в масштабном анализе диких сородичей культурных растений Узбекистана, выявлении изменений в структуре фитоценозов, антропогенного воздействия, изучении структуры и типов виталитета ценопопуляций редких и находящихся на грани исчезновения видов флоры, а также в углубленном анализе горячих точек распространения и раскрытии стадий роста и развития видов на коллекционном участке.

Практическая значимость результатов исследований заключается в составлении полного списка диких сородичей культурных растений, оценке состояния природных ресурсов видов с высоким экономическим и хозяйственным значением, составлении карт, отражающих распространение и состояние виталитета редких и находящихся на грани исчезновения видов, организации коллекционных участков, подготовке очерков по видам, включённым в очередное издание Красной книги, а также передаче гербарных образцов в научные фонды. Кроме того, результаты способствуют определению перспектив долгосрочных мониторинговых исследований по ДСКР, разработке мер по охране ценопопуляций, организации живых коллекций и их применению в различных отраслях экономики.

Внедрение результатов исследования. На основе исследования диких сородичей культурных растений, распространенных во флоре Узбекистана:

Результаты, полученные по природным ресурсам и долгосрочным мониторингам кормовых видов диких сородичей культурных растений были внедрены в региональные отделения Комитета по развитию шелковой и шерстяной промышленности и применены в их практике (справка № 3-548 Комитета по развитию шелковой и шерстяной промышленности Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 29 августа 2024 года). Результаты способствовали оценке состояния ресурсов важных кормовых видов на пастбищной территории, проведению регулярного мониторинга и использованию их в практике.

Карты распространения 15 видов диких сородичей культурных растений, занесенных в «Красную книгу» Республики Узбекистан, полученные результаты о современном состоянии их популяций и о влияющих на них факторах внедрены в деятельность природоохранных ведомств. (справка № 03-03/3-4130 Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 29 августа 2024 года). Результаты способствовали охране редких и исчезающих видов и ведению государственного кадастра.

Более 350 гербарных образцов около 200 видов, собранных автором, были переданы в фонд Национального гербария Узбекистана (TASH) (справка № 4/1255-1969 Академии наук Республики Узбекистан от 6 сентября 2024 года). Полученные результаты, новые гербарные образцы важных экономически и хозяйственно ценных видов, распространенных во

флоре Узбекистана, существенно обогатили коллекцию Среднеазиатского отдела фонда TASH и позволили расширить информационно-аналитическую систему флоры Узбекистана.

Апробация работы. Результаты данного исследования были обсуждены на 32 международных и 10 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано всего 93 научных работ, из них 47 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертации доктора наук (DSc), в том числе 24 в республиканских и 23 в зарубежных журналах. Кроме того, результаты научно-исследовательской работы отражены в 1 методической рекомендации и 3 монографиях.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, семь глав, выводов, списка использованной литературы и приложения. Объем диссертации составляет 188 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертационной работы, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий, приведен обзор региональных и зарубежных научных исследований по теме диссертации, охарактеризованы степень изученности проблемы, цель и задачи исследования, приведены объекты и предмет исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, достоверность исследования, внедрение в практику результатов исследования, приведены сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Понятие и изучение диких сородичей культурных растений»** обобщаются и подытоживаются результаты исследований, проводимых в этом направлении за рубежом и в Центральной Азии. Проанализированы существующие данные по распространению, использованию перспективных видов и охране диких сородичей культурных растений. Представлены индикаторные показатели исследования, направленного на охрану биологического разнообразия диких сородичей культурных растений, распространённых во флоре Узбекистана, а также на содействие социально-экономическому развитию республики. Проблема всестороннего изучения, мобилизации и эффективного использования наиболее важных для сельскохозяйственного производства видов культурных растений была поставлена Н.И. Вавиловым еще в конце 20-х годов прошлого столетия. Он выделил 8 историко-географических очагов развития культурной флоры, в том числе Среднеазиатский, в составе которого Узбекистан играет ключевую роль в сохранении глобального биоразнообразия, включая генофонд диких сородичей культурных растений (ДСКР).

Во второй главе диссертации, названной «**Территория исследования, объекты и методы исследования**», детально охарактеризованы территории проведенных иследований на основе современной ботанико-географической классификации, разработанной К.Ш.Тожибаевым и др (2016). Более подробно описаны объекты исследования, который включает 224 видов сосудистых растений, определяющих генетический потенциал современных сельскохозяйственных культур с особым акцентом на потенциально востребованные социально-экономически значимые виды, угрожаемые виды и средообразующих видов ДСКР со сокращающим ареалом.

В этой главе также подробно представлены методы исследования, использованные в диссертационной работе.

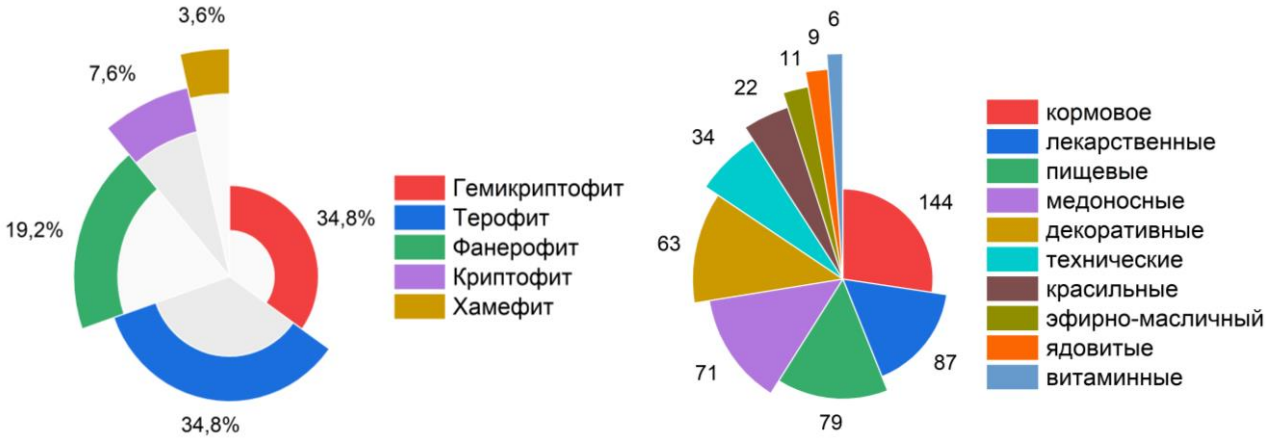
В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Комплексный анализ диких сородичей культурных растений Узбекистана**» представлены результаты, полученные на основе масштабного анализа флоры.

Таксономический анализ. В настоящее время генетические ресурсы диких сородичей культурных растений, их значение, видовой состав, молекулярно-генетические анализы, экономическое значение, применение в практике и роль в обеспечии продовольственной безопасности регулярно обновляются в разных международных базах и сайтах таких, как NCBI, Alliance Bioversity & CIAT (20 видов, используемых в сельской хозяйстве) а также в FAO (6000 видов). На NCBI GenBank описано свыше 500 видов растений, а в базе данных RefSeq приведено 9177 видов. Кроме того, Всемирная система информации и раннего предупреждения FAO о генетических ресурсах растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (WIEWS) содержит информацию о более чем 4,9 миллионах образцов растений из более чем 6900 родов, хранящихся в более чем 575 генных банках в 90 странах и 16 международных/региональных центрах. На основе приведенных выше источников, существующих научных литератур, гербарных данных а также результатов полевых исследований составлен обновленный список диких сородичей культурных растений флоры Узбекистана. До нашего времени данный список был в разбросанном и несистематизированном состоянии. ДСКР во флоре Узбекистана насчитывает 224 вида из 119 родов и 28 семейств, которые составляют 5,14 % флоры республики (Abduraimov et al., 2023).

Ведущими по числу видов ДСКР семействами являются: Poaceae (59 вид – 26,33%), Fabaceae (30 вид – 13,39%), Amaranthaceae (20 вид – 8,92%), Rosaceae (20 вид – 8,92 %), Amaryllidaceae и Asteraceae (12 вид –5,35%), Brassicaceae (10 вид – 4,46%). Видовой состав ведущих 7 семейств объединяет 163 таксонов (что составляет 72,76 % от общего числа сородичей). Следующая группа по богатству видов (по 4-9 видов) включает семейства Cannabaceae, Grossulariaceae, Liliaceae, Moraceae, Malvaceae, Apiaceae и Polygonaceae. В составе этих семейств насчитывается всего 38 вида (16,96 % от общего числа видов ДСКР). Остальные семейства содержат незначительное число видов – по 1-2 (Anacardiaceae, Ebenaceae, Juglandaceae, Lythraceae, Rhamnaceae, Urticaceae, Vitaceae Asparagaceae, Berberidaceae,

Caprifoliaceae, Elaeagnaceae, Lamiaceae, Linaceae, Nitrariaceae, Solanaceae). В целом эта группа семейств консолидирует 23 вида (10,26 % от общего числа видов ДСКР). Распределение диких сородичей культурных растений по родам также неравномерное. Родовой спектр ДСКР Узбекистана с 4 и более видами возглавляют роды *Allium* (12), *Vicia* (10), *Prunus* (8), *Lathyrus* (7), *Poa* (7), *Aegilops* (5), *Hordeum* (5), *Rumex*, *Ribes*, *Crataegus*, *Tulipa*, *Medicago* (4).

Анализ жизненных форм. Жизненные формы растений отражают их приспособленность к условиям среды и являются единицами экологической классификации, характеризующими группы растений, обладающих схожими приспособительными структурами. По классификации Raunkier (1934) во флоре Узбекистана наибольшее число ДСКР приходится травянистым видам (гемикриптофиты и терофиты), которые составляют 69,64% (156 видов). от общего числа. Преобладание гемикриптофитов во флоре Горной Средней Азии является одной из особенностей этой провинции (Камелин, 1973). Терофиты играют важную роль в генетических исследованиях и создании новых сортов, обеспечивая быстрые и эффективные результаты при использовании ДСКР. В частности, в мировой практике однолетние представители семейств Amaranthaceae, Fabaceae и Poaceae широко используются для селекции высококачественных кормовых и бобовых культур (рис.1).



А **Б**

Рисунок 1. Анализ ДСКР флоры Узбекистана по жизненным формам (А) и по хозяйственным значениям (Б)

Фанерофиты составляют 19,19% (43 шт.) от общего числа, основную часть которых составляют представители семейств Rosaceae и Grossulariaceae, распространенные на высотах 800-2300 м. Криптофитные представители ДСКР состоят из видов рода *Allium* L. и *Tulipa* L., преимущественно распространенных наиболее гумидных территорий Узбекистана. Хамефиты представлены всего 8 видами (3,57%). В основном это реликтовые, палеоэндемичные виды, широко распространенные на известняковых и пестроцветных предгорьях.

Анализ хозяйственной ценности. По экономическому и хозяйственному значению ДСКР, распространенных во флоре Узбекистана,

были разделены на 10 групп. Оказалось, что во флоре Узбекистана преобладают кормовые (64,28 % от общего числа ДСКР), лекарственные (38,83 %) и пищевые (35,26 %) виды ДСКР, витаминных растений меньше всего (2,67 %). Кроме того, часть ДСКР используется в качестве хороших медоносов (31,69 %) и обладают декоративной ценностью (28,12 %) и др.

Редкие виды, занесенные в Красную книгу Узбекистана. Пятнадцать видов дикорастущих сородичей культурных растений являются угрожаемыми и включены в Красную книгу Узбекистана. Полученные в ходе наших исследований данные дополнили сведения, приведённые в издании Красной книги Узбекистана (2019), в части оценки состояния и распространения популяций указанных видов. Все эти виды были проанализированы с использованием критериев МСОП, установлены основные угрозы, оказывающие влияние на их популяции. Выявлено, что *Ribes malvifolium* Pojark. — находится на грани полного исчезновения (CR), шест видов (*Diospyros lotus* L., *Cicer grande* (Popov) Korotkova, *Tulipa fosteriana* W. Irving, *Punica granatum* L., *Ficus carica* L. и *Ziziphus jujuba* Mill.) отнесены к категории исчезающих (EN), и восемь видов (*Allium giganteum* Regel, *Allium praemixtum* Vved., *Allium pskemense* B. Fedtsch., *Tulipa greigii* Regel, *Tulipa kaufmanniana* Regel, *Tulipa tubergeniana* Hoog, *Malacocarpus crithmifolius* (Retz.) Fisch. & C.A.Mey, *Vitis vinifera* L.) — к уязвимым (VU).

Распределение по флороценотипам. Анализ распределение ДСКР в растительном покрове Узбекистана выявило, что они произрастают в составе 13 флороценотипов: шибляк, эфемеретум, антропофитон, гидрофитон, петрофитон, тугаи, иранотуранские фриганоиды, туранские пустынные полукустарники, крупнотравная горная полусаванна, степные кустарники, чернолесья, белолесья. Как видно из данных таблицы 1, наибольше количества видов (98 видов, или 43,75% от общего состава ДСКР) встречаются в составе шибляке. Фисташка настоящая (*Pistacia vera*), миндаль бухарская (*Prunus bucharica*), боярышник Королькова (*Crataegus korolkowii*) образующие одноименные формации, являются типичной для данного флороценотипа, формирования в горной Средней Азии которых датируются в постплейстоценовый ксеротермический период. Среди ДСКР немало эдификаторов флороценотипов щибляка и ирано-туранской полусаванны: *Pistacia vera, Berberis integerrima, Prunus bucharica, Crataegus pontica, Hordeum bulbosum, Poa bulbosa, Glycyrrhiza glabra* и др.

Следующее место занимают эфемеретумные виды. Их насчитывается 63 вида, что составляет 28,12% от общего количества. Флороценотип объединяет мятликовые осочники (*Carex pachystylis, Poa bulbosa*), производные от ксерофитных редколесий и крупнозлаковых полусаванн, а также сообщества однолетних злаков (*Aegilops triuncialis, Hordeum leporinum* и др.), которые сформировались под воздействием антропогенной деятельности в прошлом, в настоящее время активно завоевывают новые, непригодные для крупнотравных растений местообитания. Наименьшая доля видов соответствовал флороценотипам степных кустарников, гидрофитонов и петрофитонов. Следующие места занимают крупнотравная горная

полусаванна (15,62%), антропофитон (13,39%) и тугайный (12,94%) флороценотипы. Обилие видов антропофитона связано с освоением земель и использованием этих видов растений местным населением (табл.1).

Таблица 1

Распределение видов ДСКР по флороценотипам

№	Флороценотипы	Общее число видов	% от общего числа видов
1	**Шибляк** (*Xerodrymion orientalemediterraneum*)	98	43,75
2	**Эфемеретум** (*Ephemerocoryphion orientemediterraneum*)	63	28,12
3	**Антропофитон** (*Anthropophyton*)	30	13,39
4	**Гидрофитон** (*Hygrocoryphiopoion asiaticum*)	13	5,80
5	**Петрофитон** (*Xerolithophyton iranoturanicum*)	14	6,25
6	**Тугаи** (*Xeropotamodrymion asiaticum*)	29	12,94
7	**Иранотуранские фриганоиды** (*Phryganion = Xerohemithamnion iranoturanicum*)	27	12,05
8	**Ирано-Туранская полусаванна** (*Xerocoryphion iranoturanicum*)	23	10,26
9	**Туранские пустынные полукустарники** (*Eremo-phryganion turanicum*)	19	8,48
10	**Крупнотравная горная полусаванна** (*Megaloxerocoryphion medioasiaticum*)	35	15,62
11	**Степные кустарники** (*Xerothamnion stepposum*)	17	7,58
12	**Чернолесья** (*Therodrymion nemorale*)	20	8,92
13	**Белолесья** (*Leucodrymion holarcticum*)	24	10,71

Шестой раздел главы посвящён анализу **структурно-динамических изменений фитоценозов на основе показателей биоразнообразия**. Из 224 видов дикорастущих сородичей культурных растений (ДСКР), встречающихся во флоре Узбекистана, 51 вид отличается широким распространением и играет доминирующую роль в формировании фитоценозов. Большинство из них (*Juglans regia* L., *Malus domestica* (Suckow) Borkh. (=*Malus sieversii*), *Rosa canina* L., *Berberis integerrima* Bunge, *Pistacia vera* L., *Prunus bucharica* Korsch., *Crataegus pontica* K. Koch, *Elaeagnus angustifolia* L., *Agropyron fragile* (Roth) P. Candargy, *Hordeum bulbosum* L. и др.) образуют одноимённые формации, включающие от 4 ассоциаций (*Agropyron fragile*) до 18 ассоциаций (*Juglans regia*, *Pistacia vera*). Значительная часть этих ассоциаций произрастает за пределами охраняемых природных территорий Узбекистана и, как следствие, подвергается различным природным и антропогенным воздействиям.

С целью выявления механизмов динамики растительных сообществ под влиянием как природных, так и антропогенных факторов была проведена оценка их современного состояния с использованием индексов альфа- и бета-разнообразия. Для анализа структурных показателей представителей синтаксонов доминирующих видов ДСКР, были проанализированы индекс доминирования (D), индекс Симпсона (1–D), индекс Шеннона (H), индекс Маргалефа (DMg) и индекс Уиттекера (βW) — в сопоставлении между двумя

временными периодами: OS (1959–1974 гг.) и MS (2020–2024 гг.). В ходе исследований были изучены ассоциации, в которых являлись доминантамы *Juglans regia (JR), Pistacia vera (PV), Malus domestica (MD), Prunus bucharica (PB), Berberis oblonga (BO), Rosa canina (RC)* и *Crataegus pontica (CP).*

По результатам сравнительно-статистического анализа установлено, что к настоящему времени индекс доминирования (*D*) у всех представителей древесных и кустарниковых пород, за исключением *RC*, снизился практически поровну. Представители *PV* и *PB*, сообщества которых адаптированы к распространению в аридных и субаридных зонах, благодаря своим засухоустойчивым свойствам (Sorkheh et al., 2009) ожидалось, что их популяции останутся стабильной. Однако высокая доля старовозрастных генеративных (*g3*) и синильных (*ss*) особей, обусловленная преждевременным сбором плодов, способствовала снижению естественного возобновления фитоценозов и уменьшению их места в соответствующих синтаксонах. Особенно, значительное снижение (0,19 → 0,08) индекса доминирования в сообществах *MD*, связано с освоением территорий распространения вида людьми и использованием молодых саженцев при селекции и прививке. Снижение индекса доминирования также подтверждалось тем, что структуры синтаксонов становились более равномерными (1 – D) либо приобретали полидоминантный характер. Последнее, являясь нетипичной особенностью для природных древесно-кустарниковых ценозов, свидетельствует о тревожном состоянии большинства сообществ ДСКР на территории республики (табл. 2).

Таблица 2

Изменение индекса α-разнообразия в доминантных сообществах ДСКР

Формация	*D*		*1-D*		*H*		D_{Mg}	
	OS	***MS***	***OS***	***MS***	***OS***	***MS***	***OS***	***MS***
Pistacietum vera	0.36	0.20	0.79	0.84	2.01	1.83	4.86	4.33
Juglansetum regiae	0.25	0.12	0.84	0.86	2.91	2.68	7.91	7.82
Maletum domesticae	0.18	0.08	0.91	0.95	2,96	2.47	6.65	6.41
Rosaeta caninae	0.59	0.66	0.57	0.41	2.54	2.19	3.90	1.75
Berberidion oblongae	0.15	0.10	0.86	0.92	2.93	2.39	6.54	6.25
Crataegeta ponticae	0.49	0.24	0.65	0.92	2.94	2.43	5.22	3.57
Prunetum bucharicae	0.21	0.11	0.88	0.97	2.38	2.17	5.50	5.26

В отличие от других исследованных видов в сообществах *RC* наблюдается увеличение индекса доминирования (0,59 → 0,66). Это обусловлено исторически сложившейся стратегией *Rosa canina* как ксерофитного кустарника, устойчивость популяций которого обеспечивается как генеративным, так и вегетативным путём размножения в условиях как интактных, так и антропогенно нарушенных экосистем. Результаты анализа β-разнообразия (βW) показали, что, несмотря на увеличение индекса доминирования (D), наибольшие изменения в структуре синтаксонов в последние годы зафиксированы в сообществах *Rosa canina* (βW = 0,30). Это связано с трансформацией около одной трети видового состава,

формирующего второй ярус фитоценоза. Предполагается, что данные изменения обусловлены не только увеличением доли видов, характерных для аридных экосистем, но и проникновением рудеральных видов, что свидетельствует о нарушении естественного растительного покрова вследствие различной антропогенной деятельности (*Alhagi pseudalhagi*, *Cynodon dactylon*, *Tamarix hispida*, *Phlomis thapsoides*, *Cullen drupaceum*, *Amaranthus viridis*). Кроме того, низкое отклонение статистических значений ($\sigma < 0{,}060$) указывает на то, что наблюдаемые изменения в сообществах *Rosa canina* по всей территории республики имеют схожую направленность.

Ожидалось, что результаты α-разнообразия приведут к значительным изменениям параметра β_W. Однако, индекс β-разнообразия (β_W) для представителей *Pistacietum vera*, *Juglansetum regiae*, *Maletum domesticae* и *Prunetum bucharicae* показал статистические результаты, связанные с существующей экологической емкостью или с ограничением экологического потенциала местообитания в республике. В частности, у представителей этих видовых сообществ небольшие (<0,20), но высокие значения отклонения (0,060–0,107) β_W указывают на то, что синтаксоны сохраняются только в экологически ограниченных нишах. А это означает, что фрагментация среды произрастания этих видов является основным приоритетным фактором, обеспечивающим полную трансформацию выше приведенных сообществ ДСКР. Проведены сравнительные анализы индекса γ-разнообразия в разрезе кустарниковых (RC, BO, PB) и древесных (PV, JR, MD, CP) жизненных форм диких сородичей культурных растений (табл. 3).

Таблица 3

Изменение индексов β-разнообразия в доминантных сообществах ДСКР

Формация	**∑*n***	***βW***		***CV***
		μ	σ	
Pistacietum vera	18	0.16	0.068	28,4
Juglansetum regiae	17	0.17	0.065	28,1
Maletum domesticae	14	0.16	0.077	30,1
Rosaeta caninae	11	**0.30**	0.055	**41,2**
Berberidion oblongae	8	0.23	0.095	35,1
Crataegeta ponticae	7	0.21	0.081	32,2
Prunetum bucharicae	6	0.17	0.107	26,3

Примечание: *μ* - среднее значение; σ – стандартное отклонение*;* CV – коэффициент вариация; *OS – 1959-1974 гг.; MS – 2020-2024 гг.*

γ-индекс показал, что древесные сообщества обладают высоким видовым разнообразием с точки зрения масштаба (*γ=307*). Это означает, что древесные сообщества ДСКР в республике сформировали уникальную экосистему, охватывающую около 7% флоры республики.

В ходе анализа основное внимание было уделено дифференциальному соотношению видов (DSP) и количеству средних дифференцирующих видов (AVP) между сообществами с доминированием кустарниковых и древесных представителей ДСКР. Установлено, что, несмотря на вдвое меньшее количество кустарниковых сообществ, подлежащих к анализу, по сравнению

с древесными, как доля дифференциальных видов (DSP = 0,366), так и среднее число дифференцирующих видов (AVP = 3,44) в кустарниковых сообществах значительно превышают соответствующие показатели для древесных сообществ (DSP = 0,296; AVP = 1,65).

Полученные результаты свидетельствует о присутствии высокоспециализированных, уникальных видов в кустарниковых сообществах ДСКР на территории республики, а также указывает на выраженную дифференциацию экотопической специализации и фитосинузиальной структуры фитоценозов (табл.4).

Таблица 4

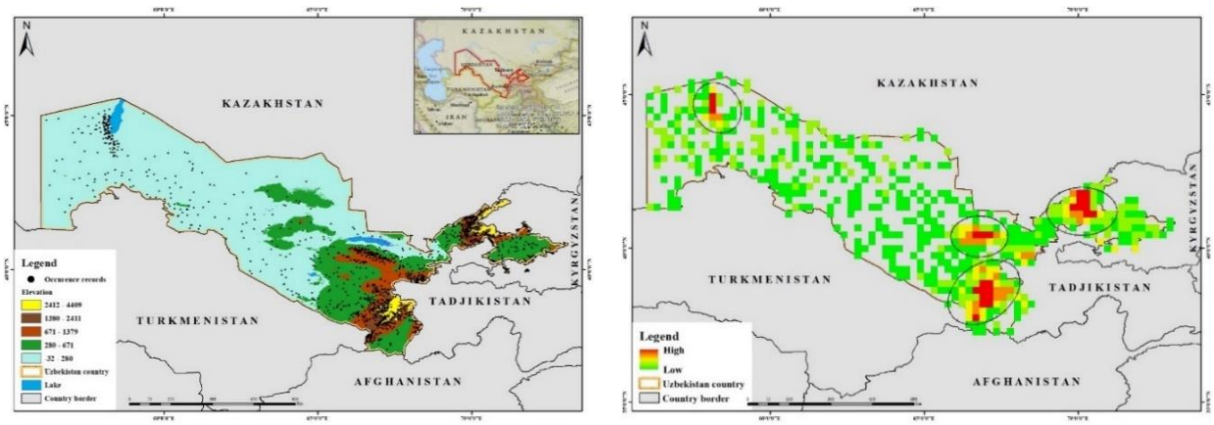
Изменение индекса γ-разнообразия в разрезе кустарниковых и древесных сообществ ДСКР

Жизненные формы	Количество ДСКР	Количество сообществ	*α*	*(β)*	*DSP*	*AVP*	*γ*
Кустарники	3	25	23,4	10,4	0.366	3.44	235
Деревья	4	55	31,6	9,72	0.296	1.65	307

Примечание: α-альфа разнообразие; β-бета разнообразие; γ–гамма разнообразие, DSP – доля дифференциальных видов; AVP – средние дифференциальные виды в сообществах

Горячие точки диких сородичей культурных растений в Узбекистане. Анализ географического распространения ДСКР выявило, что в Узбекистане существует 4 горячих точек. Согласно классификацией Khoury et al. (2020), ДСКР разделяются на три группы: a) –местные виды, являющиеся близкими родственниками культурных растений, имеющих глобальное значение (1A); в) –дальние родственники этих культур (1B); c) – виды, находящиеся в близком родстве с растениями, введенными в культуру (1C). В наших исследованиях самый высокий процент видового разнообразия зафиксирован в Западном Гиссаре (WG), где обнаружено около 150 видов ДСКР. Следующее место занимает Западный Тянь-Шань (WT), более 135 видами. Третье место по показателям видового разнообразия (120 видов) отмечено в районе хребта Нурата (NR). Одна из следующих горячих точек — район Восточного Чинка плато Устюрт (EC). Здесь обнаружено 59 видов ДСКР.

На этой территории произрастают характерные для данного региона виды *Agropyron fragile, Artemisia terrae-albae, Nitraria sibirica, Malacocarpus crithmifolius* и имеющие узкий ареал распространения виды *Medicago sativa, Crataegus chlocarpa* (=*C. korolkowii*). Согласно этому, в горячих очагах были выявлены следующие пропорции **(1A-1B-1C):** Западный Гиссар 79-46-25; Западный Тянь-Шань 71-43-17; хребет Нуратау 55-36-19; Восточный Чинк 28-18-15 шт. Преобладание видов первой группы во всех горячих точках указывает на то, что Средняя Азия является одним из центров происхождения культурных растений. Растения из этой группы могут быть использован как источник ценных генов для введения новых устойчивых к разным стрессам, характерных для региона, сортов культурных растений в будущем (рис.2).



А **Б**

Рисунок 2. Точки распространения видов (А) и горячие очаги (Б)

Четвертая глава диссертации называется **“Редкие растительные сообщества ДСКР”.** В ходе исследования была проведена комплексная оценка редких растительных сообществ с участием доминирующих социообразующих кустарниковых растений (ДСКР) на территории Узбекистана. На основании разработанных критериев редкости из 103 проанализированных фитоценозов выделено 11 редких сообществ, расположенных в ключевых природных регионах — от Восточного Чинка плато Устюрт до горных массивов Западного Тянь-Шаня, Нуратинского хребта и Западного Гиссара. Для оценки редкости растительных сообществ были использованы такие показатели фитоценозов, как флористическая значимость, фитоценотическая ценность, распространённость, степень естественности, площадь и степень восстановимой способности сообществ (Мартыненко, 2015).

Наивысшие оценки по показателю флористической значимости — количеству редких и эндемичных видов в составе — получили редкие сообщества, распространённые в горных и предгорных районах республики (за исключением разнотравно-кустарниково-боярышникового сообщества). По показателю фитоценотической ценности выделялись редкие сообщества, идентифицированные в пределах восточного Чинка Устюрта. Селитрянково-мягкоплодниковые и шиповниковые ассоциации как регионально редкие и интразональные сообщества, локально встречающиеся на ограниченных участках Устюрта, были охарактеризованы как синтаксоны с высокой фитоценотической ценностью (табл.5).

В сообществах *Ficus carica*, *Punica granatum*, *Ribes janczewskii*, *Juglans regia* были получены высокие значения по показателям *B*, *S*, *D*, *V*. *Ficus carica* и *Punica granatum* произрастают на каменистых осыпях и мелкоземистых склонах в бассейнах рек Тупаланг и Сангардак. В результате строительства дорог, добычи камней из рек, понижения уровня воды, а также сильных селевых потоков, возникающих в весенние месяцы после дождей, площадь этих сообщества постепенно сокращается. В сообществах *Vitis vinifera* (Западный Гиссар) и *Pyrus korshinskyi* (Западный Тянь-Шань) наблюдаются высокие значения по показателям *F* и *N*, при этом в этих сообществах часто встречаются виды, занесенные в “Красную книгу”

(например, *Rhus coriaria, Eremurus iae, Tulipa carinata, Tulipa greigii, Vitis vinifera* и другие), а также редкие виды. Освоение земель, выпас скота и геологические исследования значительно изменили естественность (*N*) этих сообществ. Особенно высокие значения по показателям *N, D* и *P* были зафиксированы в сообществах *Crataegus chlorocarpa* и *Malus domestica* в районе Аксакатасай.

Сообщества *Malus domestica, Crataegus chlorocarpa, Vitis vinifera, Ribes janczewskii, Pyrus korshinskyi, Juglans regia* находятся в густонаселенных районах, и подвержены наиболее усиленному антропогенному воздействию, которое, без необходимых природоохранных мероприятий может привести к их утрате, невосполнимым потерям биологического разнообразия. К факторам дестабилизации относятся, выпас, лесные пожары, неправильный и незаконный сбор фруктов, рекреационная нагрузка (табл.5).

Таблица 5

Редкие растительные сообщества ДСКР Узбекистана

Ассоциации / Критерии	F	B	S	N	D	V	C	P
Сообщества пустынных экосистем								
Шиповниковая	6	9	8	4	4	3	34	P4
Селитрянково-мягкоплодниковая	6	9	4	4	6	3	32	P3
Сообщества горных и предгорных экосистем								
Разнотравно-кустарниково-бояришниковая	6	9	4	2	6	2	29	P3
Разнотравно-смородиново-березовая	9	6	6	3	4	3	31	P4
Разнотравно-ореховая	9	6	6	3	2	2	28	P3
Смешаннокустарниково-грушевая	9	6	4	3	4	2	28	P3
Разнотрано-яблоневая	9	6	4	4	4	1	28	P3
Эремурусово-виноградовая	9	6	6	4	4	2	31	P4
Разнотравно-инжировая	9	6	4	4	6	3	32	P4
Разнотравно-гранатовая	9	6	4	4	6	2	31	P4
Гранатово-смешеннокустарниковая	9	6	6	4	6	2	33	P4

Примечание: В таблице приняты следующие обозначения: F – флористическая значимость, B – фитосоциологическая ценность, S– распространение, N – естественность, D – сокращение площади, V – восстанавливаемость, C – категория охраны (балл), P – обеспеченность охраной.

Таким образом установлено, что большинство этих сообществ характеризуются высокой степенью уязвимости, значительным сокращением площадей и размещением в условиях интенсивного антропогенного воздействия. Ряд сообществ включает в себя виды, занесённые в Красную книгу, и обладает высоким уровнем биологического разнообразия и природоохранной приоритетности. При этом подавляющее большинство редкие сообщества находятся вне системы формальной охраны, что указывает на необходимость их включения в региональные программы охраны природы.

Пятая глава диссертации называется **«Оценка состояния популяций редких видов».** В данной главе проанализирована онтогенетическая

структура 51 ценотических популяций редких видов ДСКР, занесенных в Красную книгу Республики Узбекистан (за исключением редкого вида *Allium oschaninii*), как *Tulipa greigii, Tulipa kaufmanniana, Allium praemixtum, Allium pskemense, Allium oschaninii, Cicer grande, Vitis vinifera, Punica granatum, Ficus carica* Ценопопуляции по возрастной структуре были разделены на 4 типа спектра: левосторонний (58,82 %), центрированный (33,33 %), бимодальный (5,88 %) и правосторонний (1,96 %). Ценопопуляции находятся в нормальном состоянии, большинство из них неполночленные. В зависимости от эколого-фитоценотических условий и биологии вида средняя плотность видов с узким ареалом *(Ficus carica, Punica granatum)* составляет 0,7-0,9 эк/м^2, тогда как у остальных видов этот показатель колеблется до 0,7-6,5 эк/м^2.

Ценопопуляции с левосторонним типом спектра. Ценопопуляции с подобным спектром не являются полночленными, в большинстве случаев старые фракции отсутствуют. В большинства ценопопуляциях преобладают молодые генеративные особи (*T. greigii, T. kaufmanniana, A. oschanini, P. granatum, Ficus carica*), в отдельных случаях наблюдается доминирование ювенильных (*T. greigii, T. kaufmanniana*) или виргинильных (*T. greigii, T. kaufmanniana, A. oschanini, P. granatum, F.carica*) растений. Увеличение доли ювенильных (молодых) особей в ценопопуляциях растений может быть связано с рядом экологических, биологических и антропогенных факторов. Некоторые геофиты (*T. greigii, T. kaufmanniana, A. oschanini*), характеризуются высокой продуктивностью семян особенно при отсутствии конкуренции или стрессовых факторов. Это приводит к "всплеску" ювенильного особей. Преобладание виргинильных или молодых генеративных особей в ценопопуляциях обусловлено интенсивным развитием молодых растений и сравнительно большей продолжительностью этих стадий онтогенеза. Осутствие молодых фракций в некоторых ценопопуляциях *A. oschanini* связано со смывом этих фракций во время паводков или нерегулярным семенным возобновлением.

Ценопопуляции с центрированным типом спектра. Пики спектра соответствуют зрелым генеративным особям, а их доля в обследованных ценопопуляциях варьирует от 33,3% (*A. praemixtum*) до 52,0-75,0% (*Ficus carica, T. greigii*) В большинстве случаев в центрированных ценопопуляциях молодая фракция растений не определялась. Отсутствие молодых особей обусловлено, главным образом, климатическими условиями (элиминация молодых особей из-за временных паводков или наоборот, малым количеством осадков, весеннем заморозкам) и пастбищной нагрузкой (*P.granatum, F.carica*), а иногда и фитоценотическими условиями местности. Отсутствие старых фракций в ценопопуляциях *Tulipa* и *Allium*, связано с тем, что большая часть особей выпадают уже в генеративном периоде.

Ценопопуляции с правосторонним типом спектра имеет очень низкий показатель. Ценопопуляция с правосторонним спектром *Punica granatum* зарегистрирована вдоль дороги села Испин в районе бассейна Тупаланг. В ЦП, произрастающей в бассейне реки Тупаланг происходит

накопление особей старого генеративного состояния (36,4%). Ценопопуляция произрастает на крупнокаменистых местообитаниях, где наблюдается высокий уровень антропогенного воздействия (вырубка особей, нерегулярная урожайность, нерегулярное семенное возобновление и др.) на территории. Это ответная реакция особей на экстремальные условия, в которых старые генеративные растения замедляют жизненные процессы, а молодая фракция растений наоборот ускоряет, что позволяет избежать воздействия неблагоприятных экологических условий и оказывается одним из регуляторов поддержания ценопопуляции.

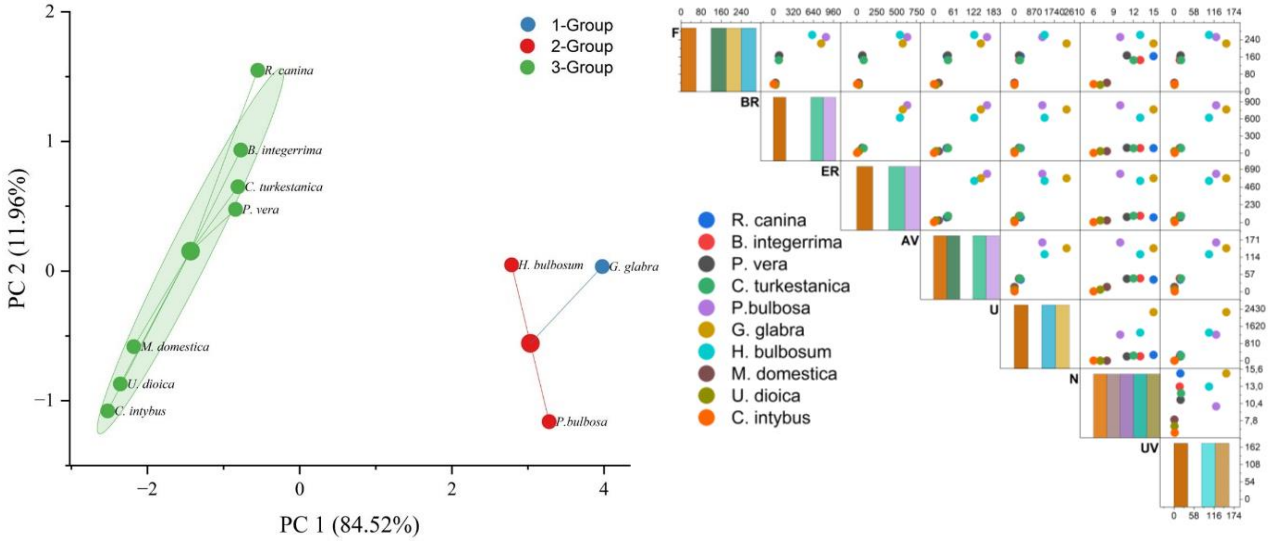
В ценопопуляциях с бимодальным типом спектра пик соответствует доле виргинильных и старых генеративных (*Cicer grande, Vitis vinifera*) особей (ЦП 39, 42). Такие спектры обычно формируются в ценопопуляциях, где семенное размножение протекает равномерно. С одной стороны, успешный переход проростков, сформированных прорастанием, на следующие стадии в течение последних лет привел к накоплению в ценопопуляции виргинилных растений, а с другой стороны, удлинение генеративного периода при благоприятных условиях создало основу для увеличения количества растений этого возраста. Успешный переход проростков, образовавшихся в результате массового зарастания в течение прошлых лет, на следующие стадии с одной стороны, привело к накоплению в ценопопуляции виргинильных особей, а с другой стороны, удлинение генеративного периода при благоприятных условиях способствовало увеличению числа особей этого же возраста.

Оценка жизнеспособности (Δ-дельта) и эффективности (Ω-омега) ценопопуляций *T. greigii* (ЦП 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9), *T. kaufmanniana* (ЦП 10, 12, 13, 14, 15, 17) и *A.oschaninii* (ЦП 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37) показала, что большинство ценопопуляций находится в молодом состоянии. Зрелые, зреющие и переходящие ценопопуляции составляют 37,25% от общих показателей. У изученных видов отмечено по 1 ценопопуляции стареющего (*V. vinifera*) и старого (*P. granatum*) типов (ЦП 45, 48). Ценопопуляция стареющего типа (*V. vinifera)* расположена среди скал в районе Урта Мачай (Байсун), которая считается несколько неблагоприятной для роста и развития растений. Встречаемость особей в старой генеративной стадии объясняется их сохранением среди горных скал. В ценопопуляции, характерной для старого (*P.granatum*) типа, наблюдались также бессистемный выпас скота, строительство дорог и использование человеком черенками растений. Это, в свою очередь, привело к снижению семенного размножения и накоплению старых особей.

Шестая глава диссертации называется **“Ресурсная оценка промысловых зарослей диких сородичей культурных растений”**. Исходя из нашего, более широкого представления об объеме «сородичей» культурных растений, в качестве таковых привлекались не только общепризнанные виды – «дикие родичи», эволюционно-генетически близкие культурным растениям, но и потенциально востребованные социально-экономически значимые виды. Все обнаруженные виды растений условно

разделены по хозяйственному значению на 3 неравноценных по величине группы: Кормовые растения (*Poa bulbosa, Hordeum bulbosum*), пищевые растения (*Berberis integerrima, Crataegus turkestanica, Pistacia vera, Rosa canina, Malus domestica*) и лекарственные виды (*Cichorium intybus, Glycyrrhiza glabra, Urtica dioica*). Эти виды включены в ежегодную квоту (Хожиматов, 2019) и пользуются высоким спросом в пастбищном животноводстве.

С целью лучшей визуализации показателей ресурсного потенциала видов был проведён кластерный анализ методом PC-K-Means. На основе показателей ресурсного потенциала виды были разделены на три основные группы (Рис.3).



А Б

Рисунок 3. Ресурсный потенциал ДСКР флоры Узбекистана:
А – PC-K-Means Cluster анализ; Б – Ресурсные характеристики

В первую группу был включён вид *Glycyrrhiza glabra* с самым высоким индексом ценности использования (UV=152,0). На мониторинговых участках площади промысловых зарослей (F) составил 222,2 га, биологических запас сырья (BR) 767,5 т, эксплуатационный запас (ER) 575,6 т, объём ежегодной заготовки (AV) 143,9 т, объём спроса (U) 2280,7 т, количество потребителей (N) 15,0. Во вторую группу вошли кормовые виды. Для них индекс ценности использования (UV) составил 112,1 и урожайность варьировала от 2500,0 до 4000,0 кг/га. Третью группу составили виды с лекарственным и пищевым значением, характеризующиеся наиболее низкими показателями ресурсного потенциала. К ним относятся *Urtica dioica* (AV = 6,7), *Cichorium intybus* (AV = 1,08) и *Malus domestica* (AV=15,7). Наивысшие показатели в данной группе были зафиксированы у *R. canina* AV=40,1 и UV=18,7

У древесно-кустарниковых видов отмечается тенденция снижения продуктивности с увеличением высоты над уровнем моря (r=0,22). Наоборот, у кормовых травянистых растений (*Poa bulbosa, Hordeum bulbosum*) зафиксирована положительная зависимость продуктивности от высоты (r=0,58), что свидетельствует об адаптации этих видов к условиям более

высокогорных районов. Для лекарственных растений (*Cichorium intybus, Glycyrrhiza glabra, Urtica dioica*) влияние высоты местности на продуктивность выражено на среднем уровне (r=0,33), что может указывать на умеренную чувствительность этих видов к изменению орографических условий (Рис.4).

По влажным местам, вдоль горных речек, мы рекомендуем посадки мезофильных видов, таких как *Urtica dioica* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre, *Plantago major* L., *Tussilago farfara* L., *Hippophae rhamnoide*s L.

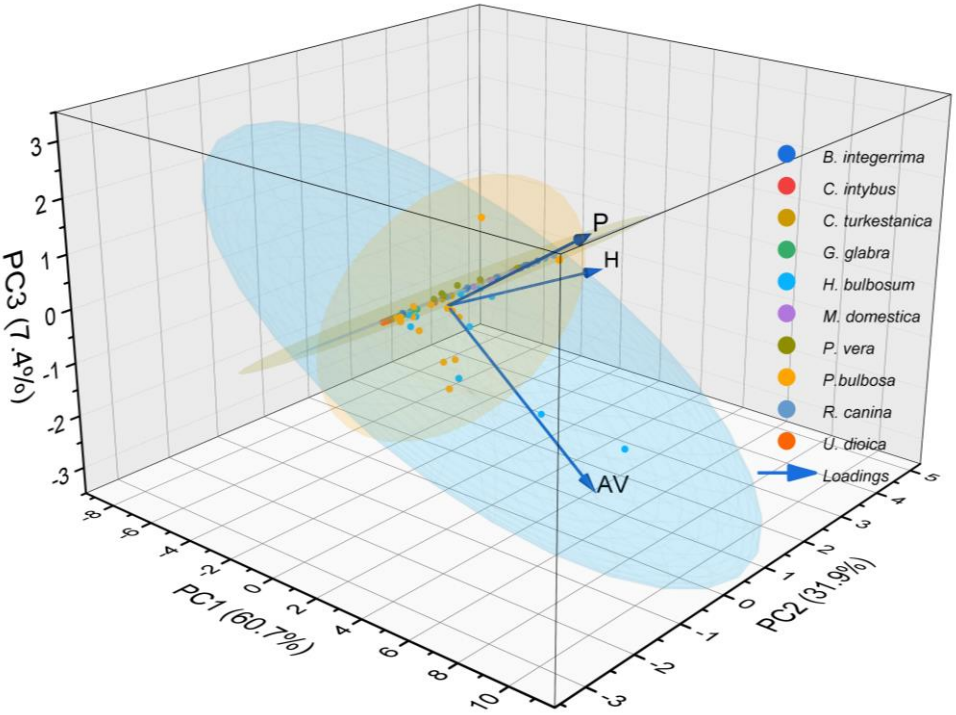


Рисунок 4. Дисперсионный анализ ресурсных показателей ДСКР флоры Узбекистана. P–продуктивность; H–высота над уровнем моря; AV–годовой объём заготовки

Седьмая глава диссертации называется **“Создание живой коллекции и меры охраны хозяйственно-ценных видов”**. В данной главе освещена результаты по созданию живой коллекции наиболее значимых видов ДСКР, а также базе данных объектов исследований. На основании анализа экологической приуроченности видов была создана живая коллекция наиболее ценных представителей ДСКР в условиях Ташкентского ботанического сада (ТБС) и Кызылкумской пустынной станции (КПС). Для создания коллекций использовался семенной материал, собранный из природных популяций. Кроме того, для видов родов *Allium* и *Tulipa* применялись луковицы.

Полевые испытания показали, что всхожесть семян в условиях ТБС была сравнительно высокой и варьировала в пределах 80–94%, тогда как на территории КПС она составила 60–75%. Семена семи видов, отличающихся высокой экологической пластичностью и успешно введенных в культуру в различных экологических условиях (виды рода *Aegilops, Amygdalus bucharica, Juglans regia, Cichorium intybus, Medicago sativa, Daucus carota,*

Lactuca serriola), были высеяны как в ТБС, так и на КПС. Их всхожесть составила 65–81% и 52–68% соответственно.

Наибольшей приживаемостью в условиях ТБС отличались -*Rosa canina, Elwendia persica, Hordeum spontaneum, Allium oschaninii, A. pskemense, Juglans regia, Elaeagnus angustifolia, Crataegus pontica, C. turkestanica*. На третий год вегетации сохранность молодых растений этих видов достигала 66–70%. Сравнительной низкой сохранностью характеризовались 3 виды: *Amygdalus bucharica, Pistacia vera, Hippophae rhamnoides* (20-25%).

Были отмечены незначительные различия в выживаемости растений, высаженных в обеих коллекциях. Так, у *Prunus spinossisima, Ferula karelinii, Rheum tataricum, Avena fatua, Anabasis salsa, Bassia prostrata, Caroxylon dendroides* и других видов, преимущественно произрастающих в ксерофитных фитоценозах на легких почвах, наблюдалась сравнительно высокая выживаемость в условиях КПС по сравнению с ТБС.

Среди изученных видов наименьшую сохранность продемонстрировал *Alliums praemixtum* (38 %), что, вероятно, обусловлено специфичностью его экологической приуроченности. Природные популяции данного вида обитают в условиях высокотравных полусаванн на крупнокаменистых склонах и скалистых участках горных экосистем, что затрудняет его успешную адаптацию в условиях ботанических коллекций.

В последней подглаве представлена характеристика базы данных по флоре, предназначенной для сохранения и предоставления информационно-аналитических сведений о дикорастущих сородичах культурных растений (ДСКР). База данных содержит ключевую информацию, включая географические координаты, карты ареалов распространения видов, сведения об их хозяйственном значении, фотографии, охранный статус и другие параметры. Эти данные служат основой для устойчивого использования и охраны дикорастущих сородичей культурных растений, произрастающих на территории Узбекистана.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по диссертации доктора наук (DSc) на тему «Дикие сородичи культурных растений во флоре Узбекистана: распространение, состояние популяций, природные ресурсы» предоставлены следующие выводы:

1. Инвентаризация диких сородичей культурных растений природной флоры Узбекистана выявлено, что оно включает 224 вида из 119 родов и 28 семейств. Во флористическом спектре ДСКР ведущую роль принадлежит представителям семейства Poaceae, Fabaceae, Amaranthaceae, Rosaceae и Amaryllidaceae. Высоким видовым разнообразием характеризуются роды *Poa, Allium, Vicia, Rumex, Lathyrus, Aegilops, Hordeum* и *Prunus,* на долю которых приходится 62,94 от общего числа видов изучаемой флоры.

2. Комплексный анализ ДСКР показал преобладание среди них гемикриптофитов и терофитов (64 %), что отражает их высокую

экологическую пластичность и доминирование во флоре Узбекистана, а также указывает на сформировавшуюся эволюционную основу для отбора культурных растений из соответствующих биоморфологических групп. По хозяйственно ценным признакам наибольшая доля видов обладает кормовым (64,28 %), лекарственным (38,83 %) и пищевым (35,26 %) значением, что подчеркивает их значительный потенциал в обеспечении продовольственной и фармакологической безопасности. Оценка редких видов ДСКР по критериям МСОП показала, что восемь видов отнесены к категории уязвимых (VU), шесть — к исчезающим (EN), а один вид — *Ribes malvifolium* Pojark. — к критически угрожаемым (CR).

3. Анализ распределения ДСКР по типам растительности показал, что они встречаются в составе 13 флороценотипов. Наиболее богатыми на дикорастущих сородичей культурных растений являются шибляки, ирано-туранские полусаванны и эфемеретумы, в составе которых отмечены ряд эдификаторов, образующих одноимённые формации (Pistacietum verae, Crataeguetum korolkovii, Maletum domesticae, Juglandetum regiae). В составе эфемеретумов выявлены сообщества (*Carex pachystylis*, *Poa bulbosa*), производные от ксерофитных редколесий и крупнозлаковых полусаванн, а также однолетние злаки (*Aegilops triuncialis*, *Hordeum leporinum* и др.), что свидетельствует о преобладании антропофитона в будущем.

4. Систематическое снижение индексов видового богатства (*DMg*) и энтропийных показателей (*H*), наряду с возрастанием значений индекса доминирования (*D*), указывает на прогрессирующее упрощение фитоценотической организации и ослабление конкурентной динамики внутри синтаксонов ДСКР. Эти трансформации свидетельствуют о нарушении механизмов устойчивого функционирования сообществ и отражают сдвиг в сторону стресс-адаптированных, часто рудеральных элементов, обладающих высокой экологической амплитудой, но низкой интеграцией в зрелые фитоценозы.

5. Пониженные значения β-разнообразия (β_W), зафиксированные в современных выборках, при одновременном увеличении внутригрупповой вариабельности (σ), отражают сужение спектра экологических ниш и пространственную фрагментацию местообитаний. Этот сдвиг сопровождается выравниванием видового состава между синтаксонами, что свидетельствует о потере локальной спецификации фитоценозов и нарастании процессов гомогенизации. Наибольшее суммарное видовое богатство сохраняется в древесных фитоценозах, формирующих ядро регионального биоразнообразия ДСКР. В то же время кустарниковые сообщества, несмотря на меньший охват по числу формаций, характеризуются повышенной долей дифференциальных видов, что свидетельствует о выраженной экотопической специализации и высоком уровне фитосинузиальной избирательности.

6. Анализ распределения диких сородичей культурных растений по географическим районам Узбекистана показал, что ключевыми горячими точками разнообразия являются Западный Гиссар (150 видов), Западный Тянь-Шань (135

видов), Нурата (120 видов) и Восточный Чинк (59 видов). Преобладание видов первой категории по общепринятой классификации ДСКР - местных видов, являющихся близкими родственниками культурных растений, имеющих глобальное значение, во всех указанных горячих точках свидетельствует о том, что Средняя Азия является одним из центров происхождения культурных растений. Растения этой группы служат ценным источником генов для выведения новых сортов, устойчивых к различным стрессовым факторам, характерным для региона.

7. На основе анализа фитоценозов по установленным критериям редкости было выявлено 11 растительных сообществ, нуждающихся в охране. Наиболее значимыми признаками при их выделении служили уникальность флористического состава, степень натуральности и особенности пространственного распространения фитоценозов с учётом экотопических (ЭП), ареалогических (АП), динамических (ДП) и филоценогенетических (ФП) характеристик. Наиболее уязвимыми среди них являются стенобионтные редкие сообщества, такие как селитрянково-мягкоплодниковое и шиповниковое, произрастающие на субстратах, сложенных глинисто-карбонатными породами, в специфических микроклиматических условиях (ЭП) на северной и юго-западной периферии ареала (АП), с доминированием третичного реликта *Malocacarpus crithmifolius* (ФП), характерного для Чинка Устюрта. Современные изменения экологических условий региона, вызванные усыханием Аральского моря, значительно повышают риск полной утраты этих уникальных фитоценозов.

8. Ценопопуляции с высоким виталитетом и устойчивым состоянием, такие как у *Tulipa greigii, Tulipa kaufmanniana, Allium pskemense* и *Allium oschaninii*, демонстрируют высокую экологическую устойчивость и репродуктивную пластичность. Их способность к самоподдержанию обеспечивается за счёт комбинированной стратегии размножения – генеративной и вегетативной. Такая двойственная репродуктивная система повышает вероятность выживания популяции в изменяющихся условиях среды, что соответствует нормальному или инвазионно-стабильному типу онтогенетической структуры.

9. Популяции *Punica granatum*, *Ficus carica*, *Cicer grande* и *Vitis vinifera*, несмотря на относительно высокую долю генеративных особей (35–40 %), демонстрируют регрессивную динамику**.** Это свидетельствует о нарушении онтогенетического спектра**,** когда соотношение между ювенильными, виргинильными и генеративными особями смещено в сторону стареющих или неадаптивных компонентов. Такие популяции классифицируются как депрессивные (25,49 %), что указывает на снижение репродуктивного потенциала и демографической устойчивости, а также на утрату способности к естественной репопуляции**.**

10. По результатам ресурсной характеристики 10 видов ДСКР флоры Узбекистана, проведённой на различных ландшафтно-экологических условиях, было выявлено, что наивысший индекс ценности использования относится к группе лекарственных растений (r=0,58). Кормовые и пищевые

растения имеют средний уровень индекса ценности использования (r=0,33). Показатели продуктивности и ресурсный потенциал имеют прямую зависимость от высоты местности (r=0,22), что наиболее выражено для древесно-кустарниковых видов ДСКР флоры Узбекистана.

11. На Кызылкумской пустынной станции и в Ташкентском ботаническом саду в условиях *ex-situ* создана коллекция генофонда природных популяций диких сородичей культурных растений, которая служит важным ресурсом для исследований и сохранения генофонда изучаемой флоры. Установлено, что выживаемость видов в коллекциях определяется эколого-ценотической приуроченностью видов. Разработана база данных по видам, обеспечивающая информационную поддержку мероприятий по их сохранению и устойчивому использованию.

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

INSTITUTE OF BOTANY

ABDURAIMOV OZODBEK SULTANKULOVICH

WILD RELATIVE CULTURAL PLANTS IN THE FLORA OF UZBEKISTAN: DISTRIBUTION, POPULATION STATUS, NATURAL RESOURCES

03.00.05 – Botany

DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR SCIENCE (DSc) ON BIOLOGICAL SCIENCES

Tashkent – 2025

The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission under the Ministry of higher education, science and innovation of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2023.4.DSc/B207.

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) and on the website of "ZiyoNET" Information-educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific consultant:	**Shomurodov Khabibullo Fayzulloevich** Doctor of Biological Sciences, Professor
Official opponents:	**Turginov Orzimat Turdimatovich** Doctor of Biological Sciences
	Myrzagaliyeva Anar Bazarovna Doctor of Biological Sciences, Professor
	Usupbaev Adilet Kydykbekovich Doctor of Biological Sciences
Leading organization:	**National pedagogical university of Uzbekistan named after Nizamiy**

The defense of the dissertation will take place on 31 October 2025 in 14^{00} 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).

The dissertation has been registreded at the Informational Resource Centre of the Institute of Botany under №79 (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Tel.: (+99871 262-37-95).

The abstract of the dissertation has been distributed on 15 October, 2025 y.
Protocol at the register №18 dated 15 October, 2025 y.

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

A.V. Makhmudov
Scientific Secretary of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, PhD, senior researcher

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

Introduction (abstract of DSc thesis)

The aim of the study is to assess the current state of populations and to develop conservation measures for the wild relatives of cultivated plants found in Uzbekistan.

The object of the research are phytocenoses, coenotic populations, and natural resources of the wild relatives of cultivated plants distributed across the territory of Uzbekistan.

The scientific novelty of the research is following:

For the first time, an inventory of the wild relatives of cultivated plants (WRCP) in the flora of Uzbekistan was conducted, consisting of 224 species belonging to 119 genera and 28 families;

A comprehensive analysis of WRCP, as an integral part of the studied flora, was carried out for the first time;

The phytocenotic affiliation of 43 WRCP species with various life forms in the flora of Uzbekistan was identified;

Changes in the structure of WRCP syntaxa were determined based on beta (β) and gamma (ɤ) biodiversity indices;

The current state of populations of 9 rare WRCP species was assessed based on the analysis of ontogenetic structure and vitality indicators of 51 cenopopulations;

For the first time, a correlation analysis was conducted between biometric parameters of resource-significant species and the abiotic factors affecting them;

Hotspots of WRCP distribution were identified across botanical-geographical regions based on species richness, endemism, classification, threat levels, and habitat diversity assessments;

For the first time, 11 rare plant communities of WRCP were identified based on their floristic and phytocenotic significance and anthropogenic transformation of territories.

Implementation of research results. Based on the study of wild relatives of cultivated plants widespread in the flora of Uzbekistan:

The results obtained from natural resources and long-term monitoring of forage species of wild relatives of cultivated plants have been implemented in the regional branches of the Committee for the Development of Silk and Wool Industry and applied in their practice (reference No. 3-548 of the Committee for the Development of Silk and Wool Industry of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated August 29, 2024). The results contributed to the assessment of the status of resources of important forage species in pasture areas, the conduct of regular monitoring, and their practical use.

Distribution maps of 15 species of wild relatives of cultivated plants listed in the “Red Book” of the Republic of Uzbekistan, as well as the obtained data on the current state of their populations and influencing factors, have been integrated into the activities of environmental protection agencies (reference No. 03-03/3-4130 of the Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Uzbekistan dated August 29, 2024). These results have aided in the

conservation of rare and endangered species and the maintenance of the state cadastre.

More than 350 herbarium specimens of about 200 species collected by the author were transferred to the fund of the National Herbarium of Uzbekistan (TASH) (reference No. 4/1255-1969 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated September 6, 2024). The obtained results and new herbarium specimens of economically and practically valuable species widespread in the flora of Uzbekistan have significantly enriched the collection of the Central Asian Department of the TASH fund and allowed for the expansion of the information-analytical system of the flora of Uzbekistan.

The volume and structure of the dissertation. The thesis consists of an introduction, seven chapters, conclusions, a list of references, and appendices. The volume of the thesis is 188 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Шомуродов Х.Ф., Рахимова Т., Рахимова Н.К., Сарыбаева Ш.У., Адилов Б.А., Абдураимов О.С. Ценопопуляция редких и исчезающих видов растений останцовых низкогорий Кызылкума: монография. – Ташкент: Навруз.: 2018. – 230 с.

2. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Шомуродов Х.Ф., Абдураимов О.С. и др. Кадастр флоры Узбекистана: Навоийская область. Монография. Ташкент.: Издательство “Фан” АН РУз, 2019. – 216 с.

3. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Шомуродов Х.Ф., Абдураимов О.С. и др. Кадастр флоры Узбекистана: Бухарская область. Монография. Ташкент.: ИПТД “Ўқитувчи”, 2020. –128 с.

4. Мармазинская Н.В., Мардонова Л.Б., Митропольский М.Г., Грицына М.А., Абдураимов О.С. Методические рекомендации по ведению мониторинга животного и растительного мира на территории комплексного (ландшафтного) Заказника “Сайгачий”. Ташкент.: 2021. – 87 с.

5. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F., Daniyarov S.A. The Current State of Cenopopulation of *Tulipa micheliana* Hoog in Uzbekistan. American Journal of Plant Sciences. 2018. – №9. – P. 1725-1739 (03.00.00; №2).

6. Рахимова Н.К., Рахимова Т., Адилов Б.А., Абдураимов О.С., Айтмуратов Р. Современное состояние *Crataegus korolkowii* L. Henry в Устюрте // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус: Илим, 2018. – №2. – С. 38-42. (03.00.00; №10).

7. Рахимова Н.К., Рахимова Т., Адилов Б.А. Абдураимов О.С. Фитоценотическая приуроченность *Malacocarpus crithmifolius* (Retz.) C.A. Mey. и *Crataegus korolkowii* L. Henry на Восточном чинке плато Устюрт // Вестник Национального университета Узбекистана, 2018. – № 3/1. – С. 225-226. (03.00.00; №9).

8. Шомуродов Х.Ф., Адилов Б.А., Абдураимов О.С., Рахимова Н.К., Аймуратов Р.П. Онтогенетическая структура ценопопуляции *Rosa laxa* в восточном чинке плато Устюрт // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус: Илим, 2019. – №1. – С. 42-46. (03.00.00; №10).

9. Рахимова Н.К., Рахимова Т., Адилов Б.А., Абдураимов О.С., Айтмуратов Р.П. Оценка современного состояния ценотических популяций *Artemisia terrae-albae* Krasch. в условиях центрального Устюрта // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус: Илим, 2019. – №3. – С. 84-87. (03.00.00; №10).

10. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F., Daniyarov S.A., Abduraimov A.A. Ontogenetic Structure of Ceonopopulations of *Tulipa korolkowii* Regel in Uzbekistan. Journal of Botanical Research. Singapore.: 2020. – Vol.2. Is.04. – pp. 7–11 (ResearchGate №40).

11. Abduraimov O.S, Shomurodov H.F., Feng Ying. Distribution and current state of rare and endangered Tulips (Liliaceae) arid zones of Uzbekistan. American Journal of Plant Sciences. 2020. – Vol.11. – pp.736–744 (03.00.00; №2).

12. Ovaskainen O., Meyke E., Lo C., Tikhonov G., Delgado M.M., Roslin T., Gurarie E., Abadonova M., Abduraimov O. et al. Chronicles of nature calendar, a long-term and large-scale multitaxon database on phenology. Scientific data. 2020. №7:47. (Web of Science=4.18; Scopus CiteScore=6.40).

13. Delgado M.del M., Roslin T., Tikhonov G., Meyke E., Lo C., E. Gurarie, M. Abadonova, Ozodbek Abduraimov. Differences in spatial versus temporal reaction norms for spring and autumn phenological event. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS). 2020. pp.1–10 (Scopus CiteScore=19).

14. Rakhimova T., Rakhimova N.K., Shomurodov Kh.F. and Abduraimov O.S. Ontogenetic structure of rare plant spesies on the Usturt Plateau in Uzbekistan // Arid ecosystems, 2020. V. 10, – №3. – Pp. 238-243. (Scopus CiteScore=1.5; WOS IF=0.6 №3).

15. Shomurodov H.F., Abduraimov O.S., Adilov B.A. Assessment of the state of *Tulipa lehmanniana* Mercklin populations under the conditions of the Kyzylkum Desert. Arid Ecosystems. 2021. – Vol.11. –No.1. pp. 83–90 (Scopus CiteScore=1.5).

16. Roslin T., Antão L., Hällfors M., Meyke E., Lo C., Tikhonov G., Delgado M.M., Gurarie E., Abadonova M., Abduraimov O.S. et al. Phenological shifts of abiotic events, producers and consumers across a continent. Nature climate change. 2021. (Scopus CiteScore=40.3).

17. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Аймуратов Р.П., Алламуратов А.Л., Сарибаева Ш.У., Мавланов Б.Ж. Редкие виды диких родичей культурных растений Республики Узбекистан. Вестник АН РУз Каракалпакское отделение. 2021. – №3. –С. 37–43 (03.00.00; №10).

18. Абдураимов О.С., Нархаджаева А., Махмудов А.В., Маматқулова И.Э. Ўзбекистон флорасидаги маданий ўсимликлар ёввойи аждодларининг озуқабоп турлари // Вестник КГУ. – Карши.: 2021. – №3(49). – С. 45–53 (03.00.00; №11).

19. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Мавланов Б.Ж., Алламуротов А.Л., Маматқосимов О.Т. Ўзбекистон флорасидаги маданий ўсимликлар ёввойи аждодларининг асал-ширали турлари // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. 2021. – № 11. – б. 29-35 (03.00.00; №12).

20. Абдураимов О.С., Бўронова М.О., Маматқосимов О.Т., Алламуратов А.Л. Ўзбекистон флорасида тарқалган *Tulipa affinis* Botschantz. (Liliaceae) ценопопуляцияларининг ҳолати. Вестник КГУ. – Карши.: 2021 – №1(47) – С. 61–68 (03.00.00; №11).

21. Абдураимов О.С., Маматқосимов О.Т., Алламуратов А.Л., Мавланов Б.Ж. Нурота тоғ тизмасида тарқалган *Tulipa korolkowii* Regel (Liliaceae) ценопопуляцияларининг ҳолати // ADU Ilmiy xabarnomasi. – Andijon.: 2021. – №4(64) – b. 42–53. (03.00.00 №15).

22. Абдураимов О.С. Ўзбекистон флорасидаги доривор ва озуқабоп пиёз

(*Allium* L.) туркуми айрим турлари популяцияларининг замонавий ҳолати // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. 2021. maxsus son. – б. 14–17 (03.00.00; №8).

23. Abduraimov O. S., Kovalenko I. N., Makhmudov A. V., Allamurotov A. L., & Mavlanov B. J. Ontogenetic structure of coenopopulations of *Allium pskemense* (Amaryllidaceae) in Uzbekistan. Biosystems Diversity. 2022. №30(1). – pp. 88–94 (Scopus CiteScore=2.4).

24. Kovalenko I, Butenko S, Zhezhkun A, Abduraimov O., Porokhniach I, Trends in the transformation of plant ontogenesis under global climate warming. Agraarteadus. Estonian Academic Agricultural Society. 2022. – Vol.8. DOI: 10.15159/jas.22.27. (Scopus CiteScore=1.5).

25. Saribaeva S., Abduraimov O., Allamuratov A. Assessment of the population status of *Allium oschaninii* O. Fedtsch. in the mountains of Uzbekistan. Ekológia (Bratislava). 2022. – Vol.41. – No.2. – pp. 147–154, (Scopus CiteScore=1.8).

26. Mahmudov V., Mahmudov A.V., Abduraimov O.S. Ontogenesis of *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski in the Conditions of Uzbekistan (Biometric Indicators). American Journal of Plant Sciences. 2022. – №13. – pp. 1090–1099 (03.00.00; №2).

27. Абдураимов О.С., Абдуллаев Ф.Х., Алламуратов А.Л., Мавланов Б.Ж., Қурбонов О.А. Маданий ўсимликларнинг Ўзбекистон флорасидаги ёввойи аждодларининг иқтисодий аҳамияти // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал. Хоразм Маъмун академияси. 2022. –№4-1. (88), – Б.21-25 (03.00.00; №12).

28. Сарибаева Ш.У., Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Алламуратов А.Л., Мавланов Б.Ж., Маматкосимов О. Дикие сородичи культурных растений из семейства *Poaceae* Barnh. в Узбекистане. ҚарДУ хабарлари. 2022. – №6/1(56). 90–99 б. (03.00.00; №11).

29. Абдураимов О.С., Бўронова М.О., Махмудов А.В., Алламуротов А.Л., Маматқосимов О.Т. Ўзбекистон флорасида тарқалган маданий ўсимликлар ёввойи аждодларининг таксономик таҳлили // ҚарДУ хабарлари. 2022. – №(1)51 – б. 36–40 (03.00.00; №11).

30. Абдураимов О.С., Маматқосимов О.Т., Мавлонов Б.Ж., Алламуратов А.Л. Ғарбий Ҳисорда тарқалган *Tulipa tubergeniana* Hoog (Liliaceae) локал популяцияларининг ҳолати // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал. Хоразм Маъмун академияси. 2022. – №2(86). Б.24-28 (03.00.00; №12).

31. Abduraimov O.S., Mamatkulova I.E., Mahmudov A.V. Structure of local populations and phytocoenotic confinement of *Elwendia persica* in Turkestan Ridge, Uzbekistan // Biodiversitas. 2023. – Vol.24. –№3. – pp.1621–1628 (Scopus CiteScore=2.8).

32. Abduraimov O.S, Maxmudov A.V., Kovalenko I.N., Allamurotov A.L., Mavlanov B.J., Shakhnoza S.U., Mamatkasimov O.T. Floristic diversity and economic importance of wild relatives of cultivated plants in Uzbekistan (Central Asia). Biodiversitas. 2023. – Vol.24. – pp. 1668–1675 (Scopus CiteScore= 2.8).

33. Beshko N.Yu., Abduraimov O.S., Kodirov U.Kh., Madaminov F.M.,

Maxmudov A.V. The Current State of Cenopopulations of Some Endemic and Rare Species of the Genus *Tulipa* L. (Liliaceae) in the Tashkent Region (Uzbekistan) // Arid Ecosystems. 2023. – Vol.13. – №3. – pp. 295–305 (Scopus CiteScore=1.5.).

34. Abduraimov, O.S., Li, W., Shomurodov, H.F., Feng, Y. The Main Medicinal Plants in Arid Regions of Uzbekistan and Their Traditional Use in Folk Medicine. Plants. 2023. – Vol.12. 2950. (Scopus CiteScore=5.4).

35. Mahmudov A.V, Abduraimov O.S, Erdonov Sh.B, Allamurotov A.L, Mamatkasimov O.T, Gayibov U.G, Izotova L.Y. Seed productivity of *Linum usitatissimum* L. in different ecological conditions of Uzbekistan. Plant Science Today. 2022; 9(4): 1090–1101. (Scopus CiteScore=1.8).

36. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F., Beshko N.Y., Maxmudov A.V., Mavlanov B.J., Allamurotov A.L., Sharipova V.K., Mamatkasimov O.T., Giyasiddinov A.L. Ecological Analysis of Species of the Genus *Ferula* L., Distributed in Navoi Region (Uzbekistan). American Journal of Plant Sciences, 2023, 14, pp. 1248-1259 (03.00.00; №2).

37. Абдураимов О.С., Бўронова М.О., Алламуротов А.Л., Махмудов А.В., Мавланов Б.Ж., Маматқосимов О.Т. Ўзбекистон флорасидаги *Alopecurus pratensis* L. нинг фитоценотик тавсифи // ҚарДУ хабарлари. 2023 – №1/1(57). – б. 100–107. (03.00.00; №11).

38. Махмудов А.В., Абдураимов О.С., Алламуротов А.Л., Мавланов Б.Ж., Маматқосимов О.Т. Ўзбекистон флораси маданий ўсимликлари ёввойи аждодларининг табиий ресурслари (*Hordeum bulbosum* L. мисолида) // ҚарДУ хабарлари. 2023. – №4/1(59). – б. 97–104. (03.00.00; №11).

39. Сарибаева Ш.У., Абдураимов О.С., Махмудов А. В., Алламуратов А.Л., Мавланов Б.Ж., Маматкосимов О.Т. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Elymus dahuricus* Turcz. ex Griseb. в Ташкентской области // NamDU ilmiy axborotnomasi. 2023. – №11. – б. 178–184. (03.00.00; №17).

40. Rasool, A., Tariq, M., Asif, M., ...Hussain, K., Abduraimov Ozodbek. Nanotechnology for Improved Crop Resilience in Challenging Environments. *Harnessing NanoOmics and Nanozymes for Sustainable Agriculture,* P.149–175. 2024 (Scopus CiteScore=1.1).

41. Abduraimov O.S., Allamurotov A.L., Maxmudov A.V., Mavlanov B.J., Mamatqosimov O.T., Pomir – Oloy florasidagi *Mentha longifolia var. asiatica.* senopopulyatsiyalarining holati (O‘zbekiston) // QarDU xabarlari. 2024. – № (1) 1. 128–133 b. (03.00.00; №11).

42. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Алламуротов А.Л., Мавланов Б.Ж., Маматқосимов О.Т. Ўзбекистонда *Cichorium intybus* L. нинг табиий хом-ашё заҳиралари // QarDU xabarlari. 2024. –№(1)1. 120–128 б. (03.00.00; №11).

43. Абдураимов О.С., Шомуродов Х.Ф., Махмудов А.В., Алламуротов А.Л., Маматқосимов О.Т., Мавланов Б.Ж. *Lolium pratense* (Huds.) Darbysh. ценопопуляцияларининг фитоценотик тавсифи // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал. Хоразм Маъмун академияси. 2024. – №4/1(113). 103–109 б. (03.00.00; №12).

44. Maxmudov A.V., Kadirov U.Kh., Allamurotov., Mavlanov B.J., Abduraimov O.S. Ontogenetic Structure of Coenopopulations of *Tulipa kaufmanniana* Regel (Liliaceae) in Uzbekistan. Environment and Ecology Research. 2024. – Vol.12. – №2. – pp.121–130. (Scopus CiteScore=1.1).

45. Mavlanov B., Abduraimov O., Maxmudov A., Allamurotov A., Mamatqosimov O., Dillaev O. O‘zbekiston florasidagi *Lactuca serriola* L. ning fitosenotik tavsifi // NamDU Ilmiy Axborotnomasi. 2024. – №9. 137–144 б. (03.00.00; №17).

46. Maxmudov A.V., Abduraimov O.S., Mavlanov B.J. O‘zbekistonda xandon pistaning (*Pistacia vera* L.) tabiiy resurslari. Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar 2025. –№2.288–300 b. (03.00.00; №19).

47. Maxmudov A.V., Abduraimov O.S., Mamatqosimov O.T. O‘zbekistonda *Rosa canina* L. tabiiy resurslarining zamonaviy holati. Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar. 2025. – №2. 410–422 b. (03.00.00; №19).

48. Maxmudov A.V., Abduraimov O.S., Maxmudov V., Allamurotov A.L. O‘zbekistonda *Berberis integerrima* Bunge tabiiy resurslarining zamonaviy holati. FarDU ilmiy xabarnomasi. 2025. – Vol.31. – Iss.2. 132–141 b. (03.00.00; №22).

49. Guang Z.J., Sheludyakova M., Abduraimov O.S., Feng Y., Ge X.J. A Taxonomic Revision of *Artemisia* Subgenus *Seriphidium* (Asteraceae—Anthemideae) in China. Phytotaxa. 2025. Vol.686(1). – pp. 1–103. (Scopus CiteScore=1.9).

50. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F., Rakhimova N.K., Khayitov R.Sh., Abduraimov A.S., Mavlanov B.J., Allamurotov A.L. *Calligonum zakirovii* (Polygonaceae), A native species in Uzbekistan: population, habitats, and threats. Ekologia (Bratislava). 2025. – Vol.44. – №1 – pp. 8–18, (Scopus CiteScore=1.8).

51. Abduraimov O.S., Maxmudov A.V., Shomurodov H.F., Mamatqosimov O.T., Mavlanov B.J., Abduraimov A.S. Resource Stock, Age Structure, and Seed Productivity of *Ferula varia* (Schrenk) Trautv. in Central Uzbekistan. Environment and Ecology Research. 2024. – Vol.12. – №2. – pp.121–130. (Scopus CiteScore=1.1).

II bўlim (II часть; Part II)

52. Mahmudov A., Mamatkasimov O.T., Abduraimov O.S. Bioecological features of medicinal plants in different conditions of Uzbekistan // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. 2023. – №11(113).

53. Maxmudov A.V., Abduraimov O.S., Maxmudov V. Buxoro viloyati o‘rmon fondi yerlarida ayrim dorivor o‘simliklarning tabiiy zahiralari. Science and innovation. 2022. 35–44 b.

54. Абдураимов О.С. Онтогенетическая структура *Rosa laxa* \\ Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. Вып-11. Чебоксарь, 2018. С.6–8.

55. Абдураимов О.С., Шомуродов Х.Ф. Онтогенез *Tulipa micheliana* Hoog. Международная научно-практическая конференция. Худжанд, Таджикистан, 2018. – С. 32–34.

56. Абдураимов О.С., Адилов Б.А., Рахимова Н.К. Онтогенетическая структура *Salsola arbusculiformis* // Биоразнообразие, роль, сохранение и рациональное использование растений и животных Узбекистана: материалы республиканской конференции. – Джизах, 2019. – С. 38-42.

57. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F., Feng Ying. Demographic indices rare species of *Tulipa* L. (Liliaceae) arid zones of Uzbekistan \\ Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш республика онлайн илмий-амалий анжумани 2020 йил 17-18 апрель. Гулистон. б.195–199.

58. Абдураимов О.С. Сувқалампир (*Polygonum hydropiper* L.) биологияси ва аҳамияти // Ўзбекистон республикаси ҳудудидаги сув ҳавзаларида ўсувчи тубан ва юксак сув ўсимликларини кўпайтириш, уларни халқ хўжалигида қўллаш мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. Бухоро, 2020. Б.80–82.

59. Абдураимов О.С., Холбоев А.Х. Биоэкологические особенности *Rosa canina* L., распространенного на территории Ташкентской области (Узбекистан) // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем. Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием г. Киров, 18 ноября 2020 г. С**.** 137–139.

60. Абдураимов О.С., Тешаев М.И. Редкие и исчезающие виды растений Принуратинских останцовых гор (Узбекистан) // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем // Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Киров, 18 ноября 2020 г. С.143–145.

61. Абдураимов О.С., Шомуродов Х.Ф., Бердалиев А.А. Эфиромасличные растения горы Бахильтау (Узбекистан) // Экология родного края: проблемы и пути их решения. Материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, г. Киров, 27–28 апреля 2021 г. С. 169–171.

62. Абдураимов О.С., Хайитов Р.Ш., Бердалиев А.А. Эфирмасличные растения Бухарской области (Узбекистан) // Достижения молодых ученых в развитии сельскохозяйственной науки и АПК. Материалы IX – й международной научно-практической конференции молодых ученых. Соленое Займище, 2021. С.3–10.

63. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Мавланов Б.Ж. Редкие виды диких сородичей культурных растений Республики Узбекистан. Материалы IX – международной конференции “Экологические особенности биологического разнообразия” Душанбе, 2021. С.133.

64. Абдураимов О.С., Алламуратов А.Л., Маматкасимов О.Т. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Tulipa greigii* Regel (Liliaceae) в Узбекистане // XIX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием “Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем” Киров. 25 ноября 2021 г. С.47–50.

65. Абдураимов О.С. Ўзбекистон флорасидаги доривор ва озуқабоп пиёз (*Allium* L.) туркуми айрим турлари популяцияларининг замонавий ҳолати \\

“Доривор ўсимликлар маҳсулотлари таъминотида илм-фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси” мавзусидаги илмий – амалий конференция. Тошкент. 2021, 15-декабр. 144–150 б.

66. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Мавланов Б.Ж. Эколого-фитоценотическая характеристика ценопопуляции *Tulipa kaufmanniana* Regel во флоре Узбекистана // Охрана окружающей среды – основа безопасности страны: сб. статей по ма-териалам Междунар. науч. экол. конф. / отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар: КубГАУ, 2022 – 690 с.

67. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Мавланов Б.Ж. Видового состава диких сородичей культурных растений Узбекистана. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2022», 3 березня 2022 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2022. Т. 1. С.10–17.

68. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Алламуратов А.Л., Мавланов Б.Ж. К изучению видового состава диких сородичей культурных растений Узбекистана // Проблемы и перспективы изучения биоразнообразия растительного мира в центральной Азии: международная научно-практическая конференция /– Ташкент: Mahalla va Oila, 2022. – 592 с.

69. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Маматкосимов О.Т. Эколого-фитоценотическая характеристика ценопопуляции *Tulipa fosteriana* W. Irving во флоре Узбекистана // Материалы международной научно-практической конференции «Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии» Алматы, 2022. – С.20–26

70. Abduraimov O.S., Allamurotov A.L., Mamatkasimov O.T. Woody species of wild relatives of cultivated plants in the natural flora (Uzbekistan) Материалы международной научно-практической конференции «Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии» Алматы, 2022. – С. 775–780.

71. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Маматқосимов О. Т., Мавланов Б.Ж., Алламуратов А.Л. Маданий ўсимликлар ёввойи аждодларининг зомин давлат қўриқхонасида тарқалган турлари // “Zamonaviy biologik ta’limni rivojlantirishda fan, ta’lim va ishlab chiqarishning integratsiyasi” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari Jizzax 2022. – Б.23-25.

72. Абдураимов О.С., Алламуратов А.Л., Мавланов Б.Ж., Синдаров А. Ў. Жиззах вилоятида тарқалган маданий ўсимликларнинг ёввойи аждодлари (Poaceae) // “Zamonaviy biologik ta’limni rivojlantirishda fan, ta’lim va ishlab chiqarishning integрациyasi” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari Jizzax 2022. – Б.26-28.

73. Абдураимов О.С., Маматқосимов О.Т., Алламуротов А.Л. Бошоқли (Poaceae) - маданий ўсимликлар ёввойи аждодлари (Навоий вилояти). // «Материалы Международной научно-практической конференции «Интеграция науки, образования и производства – залог прогресса и процветания», посвященной 5- летию основания Навоийского отделения Академии наук Республики Узбекистан» Том II: 9- 10 июня 2022 года /

Навоийское отделение Академии наук РеспубликиУзбекистан. - Т, Издательство ООО “Lesson Press” 2022 г. – Б.41-43.

74. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Маматқосимов О.Т. Ўзбекистон флорасида тарқалган *Secale sylvestre* Host фитоценотик тавсифи // Самарқанд, 2022. 14-15-ноябрь С. 27–28.

75. Abduraimov O.S.., Maxmudov A.V., Abduraimov A.S. Current state of local populations *Tulipa greigii* Regel (Liliaceae) in Uzbekistan // E3S Web of Conferences 351, 01093 (2022).

76. Абдураимов О.С., Мавланов Б.Ж. Виталитетная структура популяций *Secale sylvestre* Host. (Poaceae) во флоре Узбекистана // VII Международной научно-практической конференции (в рамках VIII научного форума «Неделя науки в Крутах – 2023», 2 марта 2023 г., с. Круты, Черниговская обл., Украина) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2023. Т. 2. С.250-252.

77. Махмудов А.В., Абдураимов О.С., Алламуротов А.Л., Мавланов Б.Ж., Маматкосимов О.Т. Эколого-фитоценотическая характеристика и онтогенетическая структура ценопопуляции *Agropyron fragile* (Roth) P. Candargy во флоре Узбекистана // VII Международной научно-практической конференции (в рамках VIII научного форума «Неделя науки в Крутах – 2023», 2 марта 2023 г., с. Круты, Черниговская обл., Украина) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2023. Т. 2. С.252-256.

78. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Алламуротов А.Л. Оценка состояния ценопопуляций *Hordeum spontaneum* K. Koch на территории Республики Узбекистан // Экология родного края: проблемы и пути их решения: материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Книга 2. (г. Киров, 24–25 апреля 2023 г.). – Киров: Вятский государственный университет, 2023. – С.80-83.

79. Абдураимов О.С., Махмудов А.В., Маматкасимов О.Т., Алламуротов А.Л., Мавланов Б.Ж. Таксономический анализ диких сородичей культурьных растений в Средней Азии //1st international conference: Conservation of Eurasian biodiversity: contemporary problems, solutions and perspectives. Part II. 15-17 may, 2023, Andijan State University, Andijan, Uzbekistan. 2023. P.71-73.

80. Abduraimov O.S, Shomurodov H.F. Rare and endangered plants of relict mountain Kuldzhuktau (Kyzylkum, Uzbekistan) // Materials of International Scientific-Practical Conference “Modern approaches in the study of the plant kingdom” dedicated to the ear of Heydar Aliyev. Baku, June 22-24, 2023 – P.27-28.

81. Abduraimov O.S., Maxmudov A.V., Abduraimov A.S. Ontogenetic structure local populations of *Tulipa affinis* in Nurata ridge (Uzbekistan) \\ 9th International Conference on Climate Change. Indonesia, 2023. P. 69.

82. Алламуротов А.Л., Абдураимов О.С. Эколого-фитоценотическая характеристика ценопопуляции *Hordeun spontaneum* L. во флоре Узбекистана. Ботаника и ботаники в меняющемся мире [Электронное издание]: Труды Международной научной конференции, посвященной 135-летию кафедры ботаники и 145-летию Томского государственного

университета (г. Томск, 14–16 ноября 2023 г.) / Отв. ред. А.С. Ревушкин. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2023. – С.103-105.

83. Allamurotov A.L., Abduraimov O.S., Maxmudov A.V. Efir moyli madaniy o‘simliklarining yovvoyi ajdodlari (O‘zbekiston) // Biologiyaning zamonaviy tendensiyalari: muammolar va yechimlar” Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami Termiz: 2023. – B.43-45.

84. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F. Ontogenetic structure of *Althaea officinalis* L. in Uzbekistan. Materials VIII International scientific and practical conference (within the framework of the VIII scientific forum "Science Week in Kruty - 2024", March 13-14, 2024, Kruty village, Chernihiv region, Ukraine). Vol.2. P.8–16.

85. Mavlanov B.J., Abduraimov O.S., Maxmudov A.V. O`zbekiston florasidagi *Avena fatua* L. senopopulyatsiyalarning fitotsenotik tavsifi. Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные основы сельскохозяйственных и биоэкологических исследовании в регионе Приаралья» Посвящённая 80-летию заслуженного деятеля науки республики Каракалпакстан, доктора сель. наук, профессора, академика Мамбетназарова Б.С. 17 марта 2023 года, г. Нукус часть II. С. 168–169.

86. Махмудов А.В., Абдураимов О.С., Алламуротов А.Л., Мавланов Б.Ж., Маматқосимов О.Т. Бухоро вилоятида *Cichorium intybus* L. нинг табиий заҳиралари // Biologik xilma-xillikni saqlash va undan barqaror foydalanish istiqbollari. O’zbekiston Respublikasi fan arbobi, Biologiya fanlari doktori, professor M.I. Ikromovning 100 yilligiga bag’ishlangan ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. To‘plam. – Samarqand: SamDU nashri. 2023. – B. 57-60.

87. Shomurodov H.F., Khayitov R.Sh., Abduraimov O.S., Maxmudov A.V. and Abduraimov A.S. Poisonous and harmful plants of pastures in the Kyzylkum desert (Uzbekistan) // E3S Web of Conferences. 539. 0100. 2024. DOI: 10.1051/e3sconf/202453901008

88. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F. Wild relative cultural plants of Uzbekistan. International conference of IBBC, Almaty. 2024. P. 102.

89. Allamurotov A.L., Abduraimov O.S., Mahmudov A.V. Floramizdagi madaniy o‘simliklarning yovvoyi ajdodlari hisoblangan tabiiy bodomlarni o‘rganish tahlili // “Markaziy Osiyoda biologik xilma-xillikni saqlash: muammolar, yechimlar va istiqbollari” / I Xalqaro ilmiy-amaliy konfrensiya materiallari. – Namangan, 2024. – B. 56-58.

90. Allamurotov A.L., Abduraimov O.S., Maxmudov A.V., Mavlanov B.J., Mamatkasimov O.S. *Prunus spinosissima* a crop wild relative: population, habitats and threats (Nurata ridge) // Oziq-ovqat xavfsizligi: Global vamilliy muammolar. // VI xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman ilmiy ishlari to‘plami. – Samarqand. SamDU, 2024. B. 104-106.

91. Абдураимов О.С., Махмудов А.В. Фитоценотическое разнообразие *Malus domestica* (Suckow) Borkh. во флоре Узбекистана // «Яблоня Сиверса. Современное состояние, проблемы и перспективы изучения» материалы посвящённой 15-летию «Жонгар Алатауского государственного национального природного парка» Саркан, апрел. 2025. С. 10–13.

92. Абдураимов О.С. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Malus domestica* (Suckow) Borkh. (Западный Тянь-Шань) // «Яблоня Сиверса. Современное состояние, проблемы и перспективы изучения» материалы посвящённой 15-летию «Жонгар Алатауского государственного национального природного парка» Саркан, апрел. 2025. С. 14–16.

93. Абдураимов О.С. Дикие сородичи культурных растений во флоре Узбекистана: потенциальное использование (утилизация) и проблемы сохранения // International conference “Current issues in the development of bioorganic chemistry” dedicated to the 80th anniversary of the birth Academician T.F. Aripov. Tashkent, 9-10 September, 2025. P. 60-61.

Avtoreferat « O‘zbekiston biologiya jurnali » jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazilib, o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlar o‘zaro muvofiqlashtirildi.

Bosmaxona litsenziyasi:



9338

Bichimi: 84x60 $^{1}/_{16}$. «Times New Roman» garniturasi.
Raqamli bosma usulda bosildi.
Shartli bosma tabog‘i: 3,5. Adadi 100 dona. Buyurtma № 1/25.

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