

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

NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

TAMAMBETOVA SHAXIGUL BAYRATDINOVNA

QORAQALPOQ USTYURTIDA *EUPHORBIA SCLEROCYATHIUM*
KOROVIN & POPOV SENOPULYATSIYALARINING
ZAMONAVIY HOLATI

03.00.05 – Botanika

BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent – 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Tamambetova Shaxigul Bayratdinovna Qoraqalpoq Ustyurtida <i>Euphorbia Sclerocyathium</i> Korovin & Popov senopopulyatsiyalarining zamonaviy holati.....	3
Тамамбетова Шахигул Байратдиновна Современное состояние ценопопуляций <i>Euphorbia sclerocyathium</i> Korovin & Popov в Каракалпакском Устюрте.....	21
Tamambetova Shakhigul Bayratdinovna Current state of cenopulations <i>Euphorbia sclerocyathium</i> Korovin & Popov in Karakalpak Ustyurt	39
E’lon qilingan ishlar ro‘yhati Список опубликованных работ List of published works.....	42

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

NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

TAMAMBETOVA SHAXIGUL BAYRATDINOVNA

QORAQALPOQ USTYURTIDA *EUPHORBIA SCLEROCYATHIUM*
KOROVIN & POPOV SENOPULYATSIYALARINING
ZAMONAVIY HOLATI

03.00.05 – Botanika

BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent - 2024

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.PhD/B945 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Nukus davlat pedagogika institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.botany.uz) hamda «Ziyo Net» Axborot ta'lim tarmog'ida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Adilov Bexzod Abdullayevich
biologiya fanlari doktori

Rasmiy opponentlar:

Raximova Tashxanim
biologiya fanlari doktori, professor

Mamutov Nizamatdin Karamatdinovich
biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Toshkent davlat pedagogika universiteti

Dissertatsiya himoyasi Botanika instituti huzuridagi DSc.02/30.12.2019.B.39.01 raqamli Ilmiy kengashning 2024 yil "9" fevral kuni soat 15⁰⁰ daqi 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 (58-raqam bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100125, Toshkent shahri. Do'rmon yo'li ko'chasi, 32-uy. Tel: (+99871) 262-37-95.

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil "24" yanvar kuni tarqatildi.
(2024 yil "24" yanvar 1-raqamli reestr bayonnomasi)





K.Sh.Tojibayev

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

U.H.Qodirov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, PhD., katta ilmiy xodim

F.I.Karimov

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

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Qurg‘oqchil hududlardagi biologik xilma-xillikni saqlab qolishning muhim strategik yo‘nalishlaridan biri sifatida kamyob va yo‘qolib ketayotgan turlar populyatsiyalari ustidan doimiy nazoratni amalga oshirish va inqirozga moyil turlarini saqlab qolishning zamonaviy usullarini ishlab chiqish bilan amalga oshiriladi. Bu borada, so‘nggi yillar davomida alohida muhofaza qilinadigan yangi hududlarni tashkil etilayotganligi va maydonining kengayib borayotganligi kontekstida hududlardagi kamyob turlar populyatsiyalari holatini o‘rganish va saqlab qolish borasidagi tadqiqotlarni yanada takomillashtirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Jahonda iqlim va antropogen omillar uyg‘unligida kamyob o‘simlik populyatsiyalarining qisqarish sabablarini aniqlash, holatidagi o‘zgarishlarni baholash va muhofaza qilish bo‘yicha bir qator ilmiy natijalar olingan. Bu borada, kamyob va Qizil kitobga kiritilgan turlari holatini baholash va muhofazalashning IUCN xalqaro tizimi yaratildi, populyatsiyalari transformatsiyasi va inqiroziga ta‘sir etuvchi omillar ko‘lamini baholash yo‘llari takomillashtirildi, tabiiy populyatsiyalarini saqlab qolish hamda *ex situ* sharoitida kolleksiylarini yaratish usullari ishlab chiqildi. Ta‘kidlash lozimki, ko‘pgina mahalliy Qizil kitobga kiritilgan turlar populyatsiyalari o‘zining hayotchanligi, muhitning o‘zgaruvchan omillariga chidamliligi, zonal o‘simliklar qoplami bilan ijobiy fitotsenotik aloqlari ularni areallari kesimida yuqori moslashuvchan belgilari yoki o‘ziga xos strategiyasi orqali amalga oshadi. Ma‘lum yirik botanik-geografik hududlarning ekologik-fitotsenotik sharoitlariga evolyutsiya davomida moslashgan va saqlanib qolgan relik yoki endem statusidagi turlari har doim ham mahalliy yoki xalqaro Qizil kitoblar ro‘yxatiga kirish uchun asos bo‘la olmaydi. Bu borada, mavjud omillar ta‘sirida turlar populyatsiyalaridagi demografik o‘zgarishlarni va turning yashovchanlik imkoniyatlarini aniqlash asosida senopopulyatsiyalari holatini va muhofazalash statusini tanqidiy baholash ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Hozirda respublikamizda o‘simlik dunyosi resurslaridan oqilona foydalanish va kamyob turlarini muhofaza qilishga katta e‘tibor qaratildi. Mazkur yo‘nalishda, jumladan, kamyob turlari kadastrini yuritishning yagona tizimi yaratildi, IUCN xalqaro tizimi talablari asosida baholash yo‘lga qo‘yildi, ularni tabiiy yashash joylarida muhofaza qilish tadbirlari ishlab chiqildi. 2022–2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida¹ “Markaziy Osiyoda ekologiya, atrof-muhit ifloslanishining oldini olish va tabiatni muhofaza qilish borasida hamkorlikni yangi bosqichiga olib chiqish” bo‘yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining Qoraqalpoq Ustyurtidagi lokalitetlarini aniqlash, senopopulyatsiyalari holatini va ular inqiroziga ta‘sir etuvchi omillarni tanqidiy baholash muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 11 iyundagi 484-

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

sonli “2019–2028 yillar davrida O‘zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 19 dekabrda №1034-son “O‘zbekiston Respublikasi Qizil kitobini tayyorlash, nashr etish va yuritishni tashkil qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktyabrda PF-5863-son “2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining Atrof-muhitni muhofaza qilish kontseptsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi va 2022 yil 28 yanvarda PF-60-son “2022–2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmonlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqot natijalari muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur dissertatsiya ishi fan va texnologiyalar rivojlanishining V. «Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Kamyob o‘simlik populyatsiyalarini zamonaviy holatini baholash, populyatsiyalarini mavjud salbiy ekologik omillarga nisbatan sezgirlikni sabablarini aniqlash, demografik parametrlarini tadqiq etish, organizm belgilarini o‘zgaruvchanligini o‘rganish va populyatsiyalaraning saqlab qolish mumkin bo‘lgan birliklarini aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar xorijiy va respublikamiz bir qator ilmiy markazlari olimlari tomonidan olib borilmoqda (Grime, 1974; Govaerts et al., 2000; Pahlevani et al., 2011; Smith, Menges, 2016; Narantuya, 2016; Nabegh Ghazal Asswad, 2014; Szczecińska et al., 2016; Zaugolnova, 1994; Astashenkov, 2009; Saribaeva, 2009; Kolegova, 2010; Oleynikova, 2010; Abduraimov, 2017; Shomurodov va boshq., 2018; Axmedov, 2018; Egorova, Suleymanova, 2019; Xabibullaev, 2021). Bundan tashqari, o‘simliklar populyatsiyalarining hayotchanligini baholashning fitotsenotik (Prozorovskiy, 1940; Markov, 1962; Shaxov, 1949; Gorishina, 1979); demografik (Braun-Blanquet, 1925; Rabotnov, 1950; Zaugolnova, 1985; Uranov, Smirnov, 1969); vitalitet (Grime, 1979; Harper, White, 1974; Leverich, Levin, 1979; Ermakova va boshq., 1982; Zlobin, 1989; Lyubarskiy, Poluyanov, 1984; Ishbirdin, 2004) yondoshuvlari ishlab chiqilgan.

*Euphorbia sclerocyathium*ning Ustyurt platosida tarqalishi va kamyoblik xususiyatlari to‘g‘risidagi ma‘lumotlar Ya.I. Proxanov, (1979), E.Yu. Shubenkina (1985) ma‘lumotlarida, turning Qoraqalpoq Ustyurtidagi senopopulyatsiyalarining lokalitetlari va holati bo‘yicha dastlabki ma‘lumotlar esa X.F. Shomurodov va boshq. (2015) ilmiy tadqiqotlarida ko‘rinadi. Biroq, ushbu ma‘lumotlar *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining Qoraqalpoq Ustyurti eko-geografik regionlarining fitotsenotik xususiyatlari hamda mavjud shakllangan salbiy ekologik omillari doirasidagi xususiyatlari hamda vitalitet holatlari bo‘yicha natijalarni aks ettirmaydi. Shunga ko‘ra, tanqidiy qarashlar asosida Qoraqalpoq Ustyurtida tarqalgan *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining zamonaviy holatini baholash va O‘zbekiston Respublikasi Qizil kitobidagi (2019) holati bo‘yicha ma‘lumotlarga oydinlik aniqlik kiritish ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Mazkur tadqiqot Nukus davlat pedagogika instituti Botanika, ekologiya va uni o'qitish metodikasi kafedrasining «Qoraqalpog'istonning tabiiy boyliklarini o'rganish natijalarini botanika va ekologiya fanlarini o'qitishni yetishtirishda foydalanishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish» (2020–2025) mavzusidagi ilmiy dasturi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Qoraqalpoq Ustyurtida tarqalgan *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining zamonaviy holatini baholashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Qoraqalpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium*ning turli ekologik-fitotsenozlarda tarqalishini aniqlash;

senopopulyatsiyalarning ontogenetik strukturasi va tiplarini aniqlash;

organizm va populyatsion belgilar asosida senopopulyatsiyalarining zamonaviy holatini baholash;

kelajakdagi iqlim o'zgarishi ssenariylari ta'sirida *Euphorbia sclerocyathium*ning potentsial tarqalish xususiyatlarini o'rganish.

Tadqiqotning obyekti Euphorbiaceae Juss.oilasining *Euphorbia* L. turkumiga mansub, O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan *Euphorbia sclerocyathium* Korovin & Popov (qadoqsimon sutlama) hisoblanadi.

Tadqiqotning predmeti *Euphorbia sclerocyathium*ning morfologiyasi, ekologiyasi va senopopulyatsiyalari hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada geobotanik, morfologik, biometrik, statistik hamda GAT xaritalar tuzishning zamonaviy usullaridan foydalanilgan.

Dissertatsiya tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Qoraqalpoq Ustyurtida tarqalgan *Euphorbia sclerocyathium*ning Qorabavur, Shaxpaxta va Qoplonqir geografik hududlaridagi 5 ta senotik populyatsiyalari aniqlangan;

tur senopopulyatsiyalarining turli eko-geografik hududlardagi fitotsenozlarda tarqalishi va hayotchanligiga turli ekologik omillarning ta'siri baholangan;

senopopulyatsiyalarning ontogenetik strukturalari hamda yosh tiplari ochib berilgan;

organizm va populyatsion belgilar asosida senopopulyatsiyalarning zamonaviy holati baholangan;

kelajakdagi iqlim o'zgarishi ssenariylari ta'sirida *Euphorbia sclerocyathium*ning potentsial tarqalish xususiyatlari baholangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Euphorbia sclerocyathium senopopulyatsiyalarining mustahkamlanib turish xususiyatlari aniqlangan va Qizil kitobdagi statusi tanqidiy asoslangan;

iqlim o'zgarishining 2021–2040, 2041–2060, 2061–2080, 2081–2100 yillarda kuzatiladigan ssenariylari asosida *Euphorbia sclerocyathium* Qoraqalpoq Ustyurtida tarqalishining GAT xaritalari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi tadqiqotlarda qo'llanilgan zamonaviy usullar hamda ilmiy yondashuvlar asosida olingan natijalarni nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, natijalarni statistik qayta ishlanganligi hamda yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi, ilmiy hamjamiyat tomonidan tadqiqot natijalarini fundamental

loyihalarda tan olinganligi, dissertatsiya tadqiqotining amaliy natijalari vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Qoraqalpoq Ustyurtida tarqalgan va O‘zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining holatini maqsadga yo‘naltirilgan holda tanqidiy baholanganligi, ontogenetik strukturalarning ochib berilganligi, senopopulyatsiyalari holatini baholanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati olingan natijalarni O‘zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan turlar senopopulyatsiyalarini baholash va shu asosda uzoq muddatli monitoring tadqiqotlarni olib borishda birlamchi manba sifatida xizmat qilish, iqlim o‘zgarishining qurg‘oqchil hududlardagi kamyob o‘simliklarning holatiga ta‘sirini baholashga xizmat qilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Qoraqalpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining zamonaviy holatini tadqiq qilish doirasida olingan natijalar asosida:

*Euphorbia sclerocyathium*ning Qoraqalpoq Ustyurtining geografik punktlarida tarqalgan senopopulyatsiyalarining tuzilishi va vitalitet ko‘rsatkichlari Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, Atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligining Qo‘ng‘irot tumani bo‘limi amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, Atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligining 2023 yil 28 iyuldagi 01/18-121-son ma‘lumotnomasi). Natijada, *Euphorbia sclerocyathium*ning Janubiy Ustyurt Milliy tabiat bog‘i hududlaridagi populyatsiyalari ustidan doimiy nazoratni o‘rnatish va inqirozga moyil populyatsiyalarini saqlab qolish imkonini bergan.

*Euphorbia sclerocyathium*ning ajratilgan senopopulyatsiyalarining lokalitetlari va holati bo‘yicha ma‘lumotlar O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika institutining F5-FA-0-13289-raqamli “Cho‘llanish jarayonida Ustyurt o‘simlik va hayvonot olami rivojlanishining zamonaviy tendentsiyalari” (2017–2020) mavzusidagi fundamental loyihada Qoraqalpoq Ustyurtida tarqalgan kamyob o‘simlik turlarini aniqlash, populyatsiyalari holatini baholashda foydalanilgan (O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2023 yil 12 apreldagi №4/1255-780-son ma‘lumotnomasi). Natijada, hududdagi iqlimni o‘zgarishi va neft-gaz sanoatini rivojlanishi hamda yo‘l qurilishini *Euphorbia sclerocyathium* populyatsiyalariga ta‘sirini baholash imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 6 ta xalqaro va 5 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

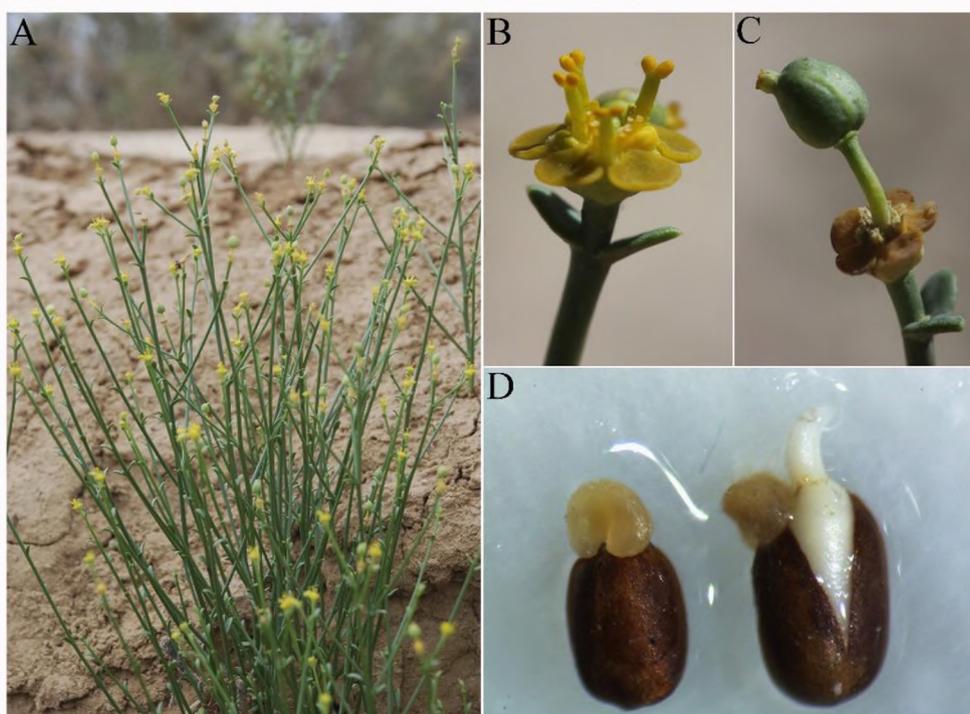
Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 18 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan O‘zbekiston respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 4 ta maqola, jumladan, 2 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, olti bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhatlaridan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 107 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida olib borilgan tadqiqotlarning dolzarbligi hamda zurrurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obyekt va predmetlari tavsiflangan, tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yoʻnalishlariga mosligi koʻrsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarni ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar hamda dissertatsiya tuzilishi boʻyicha maʼlumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «**Senopopulyatsion tadqiqotlarning ahamiyati. Tadqiqot obyekti va uslublari**», deb nomlangan birinchi bobi oʻsimliklar senopopulyatsiyalarini oʻrganishning nazariy va amaliy aspektlari, ahamiyati, bundan tashqari, *Euphorbia sclerocyathium*ning botanik taʼrifi, tarqalishi, uning senopopulyatsiyalari xususiyatlarini oʻrganishda qoʻllanilgan metodlar hamda Qoraqolpoq Ustyurtining qisqacha fizik-geografik taʼrifiga bagʻishlangan (1-rasm).



1-rasm. *Euphorbia sclerocyathium*:

A– umumiy koʻrinishi; B– toʻpguli (tsiatysi); C– mevasi (koʻsakcha); D – urugʻi

Dissertatsiyaning «***Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining ekologik-fitotsenotik tavsifi**» deb nomlangan ikkinchi bobida turning Qoraqolpoq Ustyurtidagi mavjud senopopulyatsiyalari, ularning lokatsiyalari, fitotsenotik tavsifi yoritilgan.

Tadqiqotlar Qoraqolpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium*ning 5 ta senotik populyatsiyasi tarqalganligini koʻrsatdi. Tur senopopulyatsiyalarini turli geografik punktlar bilan bogʻliq holda tarqalganligini hisobga olib, SP1 (Qorabaur), SP2 (Shaxpaxta-1), SP3 (Shaxpaxta-2), SP4 (Qoplonqir-1), SP5 (Qoplonqir-2) senopopulyatsiyalari ajratildi.

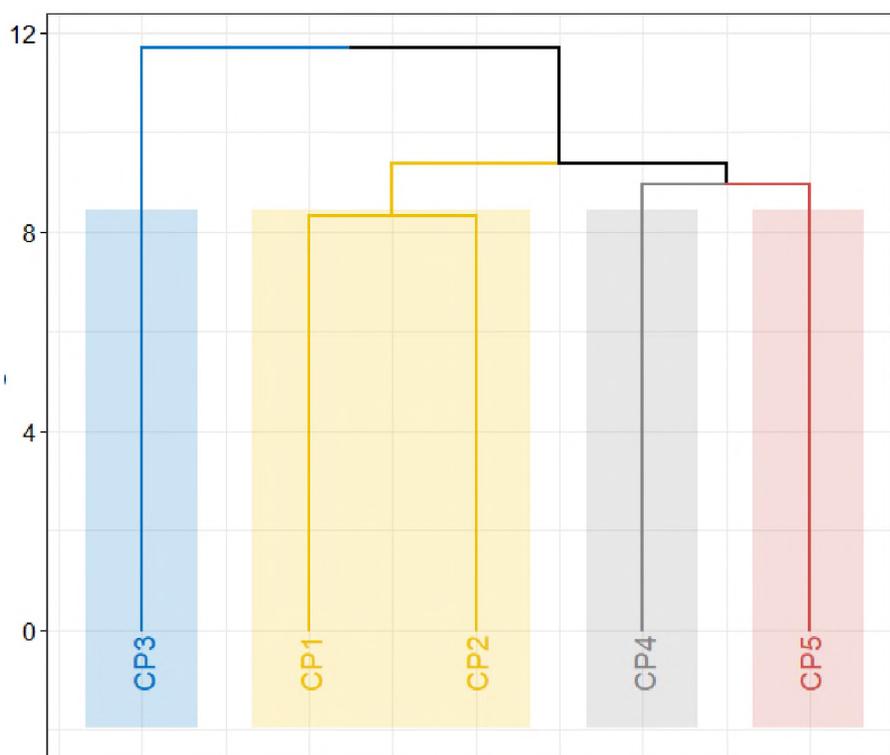
Qoraqalpoq Ustyurtidagi *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalari

№SP	Tarqalgan jamoasi	QD, %*	Typrog'i	Holatiga ta'sir etuvchi omillar
		maydoni, ga		
SP1	Sutlamali-quyrovuqzor	20	Qumloq	Yo'l qurilishi, geologik-qidiruv ishlari
		1,5		
SP2	Qandimli-shuvoqzor	25	Qumloq, qisman sho'rxok	Yo'l qurilishi
		2.0		
SP3	Har-xil o'tli-saksovulzor	8	Gipsli-oxaqtoshli	Suv eroziyasi, yumronqoziqlar faoliyati
		2,5		
SP4	Boyalishli-qandimzor	18	Gipsli, qo'pchimali-yumshoq, sho'rhok	Suv eroziyasi
		3		
SP5	Har-xil o'tli-quyrovuqzor	10	Gipsli, ko'pchimali-yumshok, sho'rhok	Suv eroziyasi
		3		

Izoh: * QD – tuproqni qoplash darajasi

Tur senopopulyatsiyalari tarqalgan jamoalarning fitotsenotik tarkibini klasterli tahlil etishdan shu narsa ma'lum bo'ldiki (2-rasm), Qoraqalpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium*ning senopopulyatsiyalari fitotsenotik tarkibi bo'yicha 3 klasterga mansub jamoalar tarkibida shakllangan: 1-klasterni SP3 (Shaxpaxta-2) tashkil etadi va u floristik tarkibi bo'yicha qolgan senopopulyatsiyalardan keskin farqlanadi; 2-klasterni SP1 (Qorabaur), SP2 (Shaxpaxta-1) va 3-klasterni SP4 (Qoplonqir-1) va SP5 (Qoplonqir-2) senopopulyatsiyalari birlashtiradi. SP4 (Qoplonqir-1) va SP5 (Qoplonqir-2) senopopulyatsiyalari bir klasterda yotsada, ular ostklasterda o'zaro farqlanishini ko'rish mumkin; 3-klasterga fitotsenotik yaqin bo'lgan klaster sifatida SP3 (Shaxpaxta-2) ni ko'rsatish mumkin. Bu esa, *Euphorbia sclerocyathium*ning ajratilgan senopopulyatsiyalari, fitotsenozning bir qismi sifatida Qoraqalpoq Ustyurtining turli geografik rayonlarining tuproq-iqlim sharoitlariga ko'ra shakllanganligini bildiradi. (1-jadval).

*Euphorbia sclerocyathium*ning barcha o'rganilgan senopopulyatsiyalari Qoraqalpoq Ustyurtining gipsli hududlarida, aniqroq ta'kilanadigan bo'lsa, Ustyurt platosi o'simliklar qoplamini asosini tashkil etadigan yarim butachalar ishtirokidagi jamoalar tarkibida tarqalishi xosdir. Jamoalari tarkibida ko'p yillik o't o'simliklarning ulushi kam, bir yillik o'simliklarning tarkibi va ularning jamoadagi ulushi uchun noturg'unlik xos. *Euphorbia sclerocyathium*ning Qorabovur (SP1) va Qoplonqir (SP5) senopopulyatsiyalari fitotsenozlari tarkibini Ustyurt platosida keng tarqalgan turlardan tashkil topganligi turni hududning eko-fitotsenotik sharoitlariga moslashganligidan dalolat beradi.



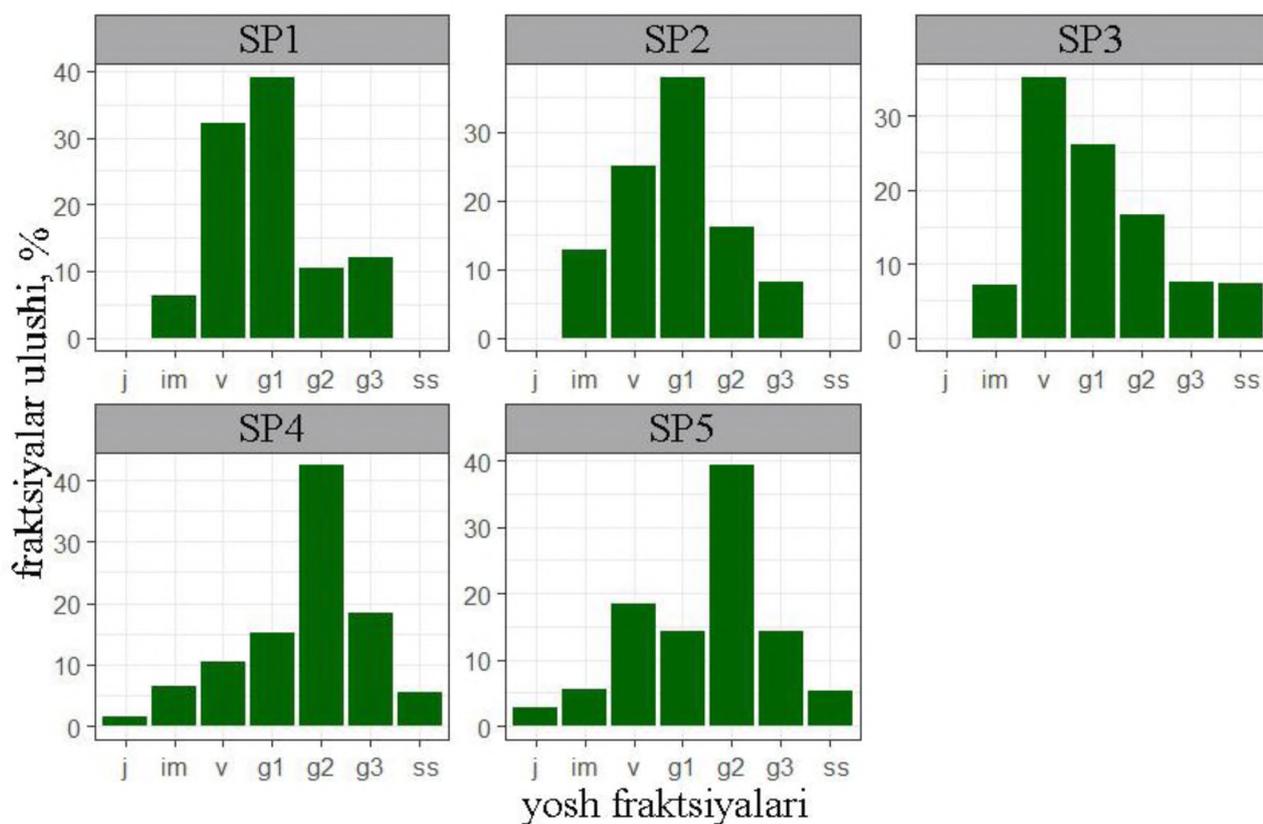
2-rasm. *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalari tarqalgan jamoalarning fitotsenotik tarkibi bo'yicha guruhlanishi

Dissertatsiyaning «*Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining ontogenetik strukturasi» deb nomlangan uchinchi bobida turning morfogenezi, senopopulyatsiyalarining ontogenetik strukturasi to'g'risidagi natijalar keltirilgan.

Biomorfasi ga ko'ra *Euphorbia sclerocyathium* – uzun ildizpoyaga ega, vegetativ usulda ko'payadigan, ko'p yillik o't o'simlik – gemikriptofit, ekomorfasi ga ko'ra kserofit hisoblanadi (Proxanov, 1933; Shubenkina, 1985). *Euphorbia sclerocyathium* ning vegetativ ko'payishi uzunildizpoyali o'simliklar kabi rametalarning yosharishi hisobga amalga oshadi. Shunga ko'ra, ushbu hayotiy shaklga ega turlar uchun yagona xarakterga ega bo'lgan ontogenetik spektrni ajratish mumkin emas (Smirnova va boshq., 1967). Shunga ko'ra, *Euphorbia sclerocyathium* tuplarining morfogenezi asosan rametalarning holati asosida tavsiflandi va *j*, *im*, *v*, *g1*, *g2*, *g3*, *ss* yosh guruhlariga ajratildi. Ajratilgan senopopulyatsiyalarda senil (*s*) tuplar aniqlanmadi.

Ildiz tizimini o'rganish natijasi, *Euphorbia sclerocyathium* faol vegetativ ko'payish xususiyatiga ega o'simlik ekanligi va bunda o'simlikning yuvenil davridayoq (*j*) ko'payishga xizmat qiluvchi tuganak ko'rinishidagi kselopodiylarning shakllanishi xosligi aniqlandi. Kselopodiylarining faol hosil bo'lishi *g1* bosqichigacha yuz beradi.

Tur senopopulyatsiyalari tarqalgan hududlardagi ekologik omillar ta'sirida va turning biologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalari o'ziga xos strukturaga ega bo'ladi. Ta'kidlash lozimki, Qoraqalpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalar normal, lekin to'liq emas, jumladan, 1–4 senopopulyatsiyalarda yuvenil (*j*) tuplarni, subsenil tuplarning esa 1–2 senopopulyatsiyalarda uchramasligi xosdir (3-rasm).



3-rasm. *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining ontogenetik strukturasi

Euphorbia sclerocyathium senopopulyatsiyalari ontogenetik strukturasi quyidagi ontogenetik spektrlarga ega bo'lishi aniqlandi.

Chap tomonlama ontogenetik spektr SP1 (Qorabaur), SP2 (Shaxpaxta-1), SP3 (Shaxpata-2) lar uchun xos bo'lib, ushbu senopopulyatsiyalar spektr tarkibiga ko'ra dinamik populyatsiyalar, deb baholanadi. Ushbu senopopulyatsiyalarda yuvenil tuplarning uchramasligi va generativoldi tuplar ulushining yuqoriligi SP1 va SP2 larda ayni tuplarning vegetativ ko'payishiga xizmat qiluvchi partial novdalarning – rametalarning haddan ziyod faolligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Ayni ushbu senopopulyatsiyalarning yo'l yoqalarida joylashganligi va avtomobillarning faol xarakter zonalarida – og'ir tuproqlarda tuplari zichligining yuqoriligi qiz novdalarning yosharishiga – yangilanishiga va diffuz klonlar shakllanishiga imkon beradi.

Markazlashgan ontogenetik spektr – yetilgan generativ individlarning (*g2*) ustunlik qilishi SP4 (Qoplonqir-1) va SP5 (Qoplonqir-2) larda kuzatildi. Bunda, *g3* generativ tuplarning ulushi ham (18.40%), masalan, virginil (*v*) tuplarnikidan (12.0%) va qolgan senopopulyatsiyalarnikidan yuqori (SP4).

Euphorbia sclerocyathium senopopulyatsiyalari ontogenetik strukturalarining o'rtacha qiymati ko'rsatkichi bir cho'qqili bo'lib, uning asosiy ulushi yosh generativ tuplar (*g1*) hissasiga to'g'ri keladi. Yuvenil (*j*) tuplarning kamligi, virginil (*v*) va yetuk generativ tuplar (*g2*) tuplarning ulushida keskin tafovutlarning mavjud emasligi tur o'z senopopulyatsiyalarini faol vegetativ ko'payish orqali saqlab turishini anglatadi. Bu esa, O.V. Smirnova va boshqalarning (2002) fikrini tasdiqlaydi, ya'ni yaqqol politsentrik biomorfa tipini o'zida aks ettiradigan uzun ildizpoyaga ega turlarning ontogenetik spektri yosh va o'rta generativ yoshdagi tuplarning maksimum holati

hamda ko‘p hollarda ularning to‘liq bo‘lmasligi bilan ifodalanadi.

Qoraqalpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium* tuplari soni va shunga ko‘ra o‘rtacha zichligi eng yuqori bo‘lgan senopopulyatsiyalar sifatida yo‘l yoqasida joylashgan SP1 (Qorabaur), SP2 (Shaxpaxta-1) va qisman – sho‘rhok botiqlikda joylashgan SP5 (Qoplonqir-2) ni keltirish mumkin. Biroq, tuplarning ekologik zichligiga ko‘ra, yuqorida ta’kidlangan senopopulyatsiyalar qiymati bir-biriga yaqin turadi (2-jadval).

2-jadval

Euphorbia sclerocyathium senopopulyatsiyalarining xususiyatlari

№ SP	Umumiy soni (dona)	O‘rtacha zichligi, 1m ²	P _{ecol} , 1m ²	I _t	I _q	ω	Δ	SP tipi
1	116	10,44	12,9	0,63	0,00	0,65	0,29	yetilayotgan
2	97	7,76	12,1	0,61	0,00	0,65	0,28	yetilayotgan
3	52	3,12	8,7	0,84	0,07	0,62	0,32	yetilayotgan
4	36	1,8	7,2	0,24	0,06	0,76	0,45	yetuk
5	81	5,67	11,6	0,39	0,05	0,73	0,41	yetuk

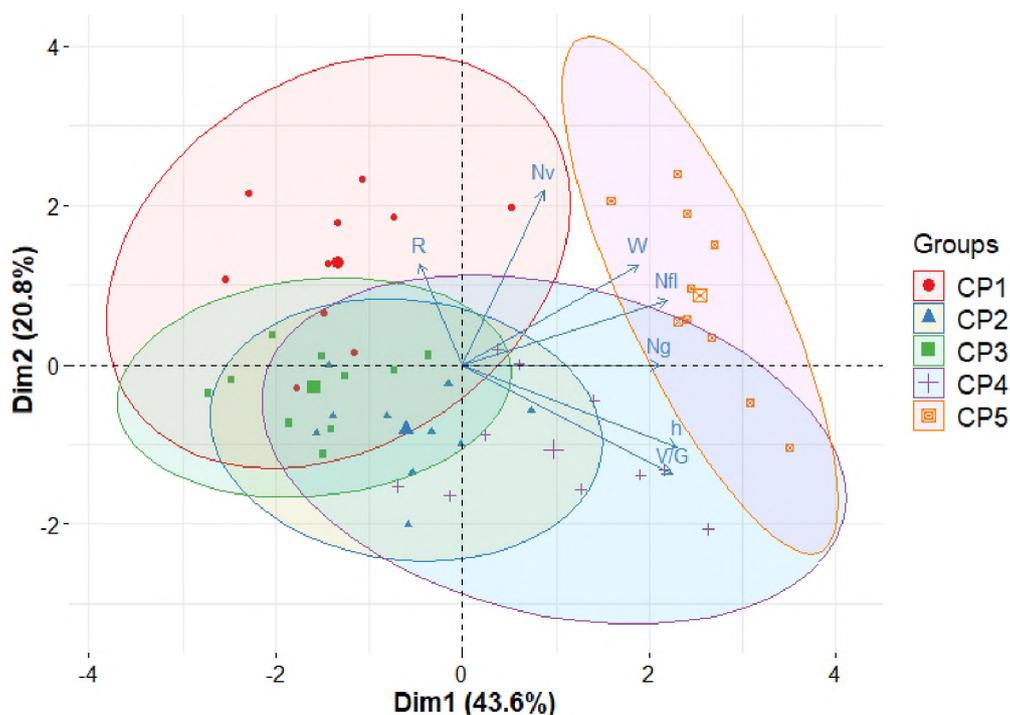
Izoh: P_{ecol} – ekologik zichligi, I_t – tiklanish indeksi, I_q – qarish indeksi, Δ – yosh indeksi, ω – samaradorlik indeksi

Tiklanish indeksining pastki qiymatlari (I_T – 0.24, 0.39) SP4 (Qoplonqir-1) va SP5 (Qoplonqir-2) lar uchun xos. Eng yuqori tiklanish qiymati SP3 (Shaxpaxta-2) uchun xosdir. Biz bu holatni paradoks sifatida qabul qilamiz va buni yumronqoziqlar faolligi sabab g2 tuplarning ulushi kamayganli bilan tushuntirish mumkin. *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining “yetuk” va “yetilayotgan” tiplarga mansubligi senopopulyatsiyalarining mustahkamligi, shakllanganligi va fitotsenozda o‘z o‘rniga ega ekanligini anglatadi (2-jadval).

Dissertatsiyaning «*Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining holatini baholash» deb nomlangan to‘rtinchi bobida tur organizm belgilarining muhimlik ko‘rsatkichi va senopopulyatsiyalarining guruhlanishi, hayotchanligi bo‘yicha ma’lumotlar yoritilgan.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki (3-rasm), *Euphorbia sclerocyathium*ning Qorabaur (SP1), Shaxpaxta-1 (SP2), Shaxpaxta-2 (SP3) senopopulyatsiyalaridagi morfologik belgilarining variatsion qiymati bir-biriga o‘zaro yaqin (**1-guruh**). Ayniqsa, turli eko-fitotsenotik sharoitda joylashgan bo‘lishiga qaramay, Shaxpaxta geografik punktidagi Shaxpaxta-1 (SP2) va Shaxpaxta-2 (SP3) senopopulyatsiyalarida *Euphorbia sclerocyathium* tuplari morfologik qiymatlarning variatsiyasi biri-birini qoplab turadi.

Organizm belgilari asosida *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining **2-guruhi** Qoplonqir geografik punktida joylashgan. Morfologik belgilarning eng keng variabelligi Qoplonqir-1 (SP4) uchun xos bo‘lib, u qariyb barcha senopopulyatsiyalaridagi belgilar qiymatini o‘zida aks ettiradi, ya’ni ushbu senopopulyatsiyada tarqalgan *Euphorbia sclerocyathium* tuplari morfologik qiymati o‘zgaruvchanligiga ko‘ra “o‘ta muhim” qiymatga ega (4-rasm).



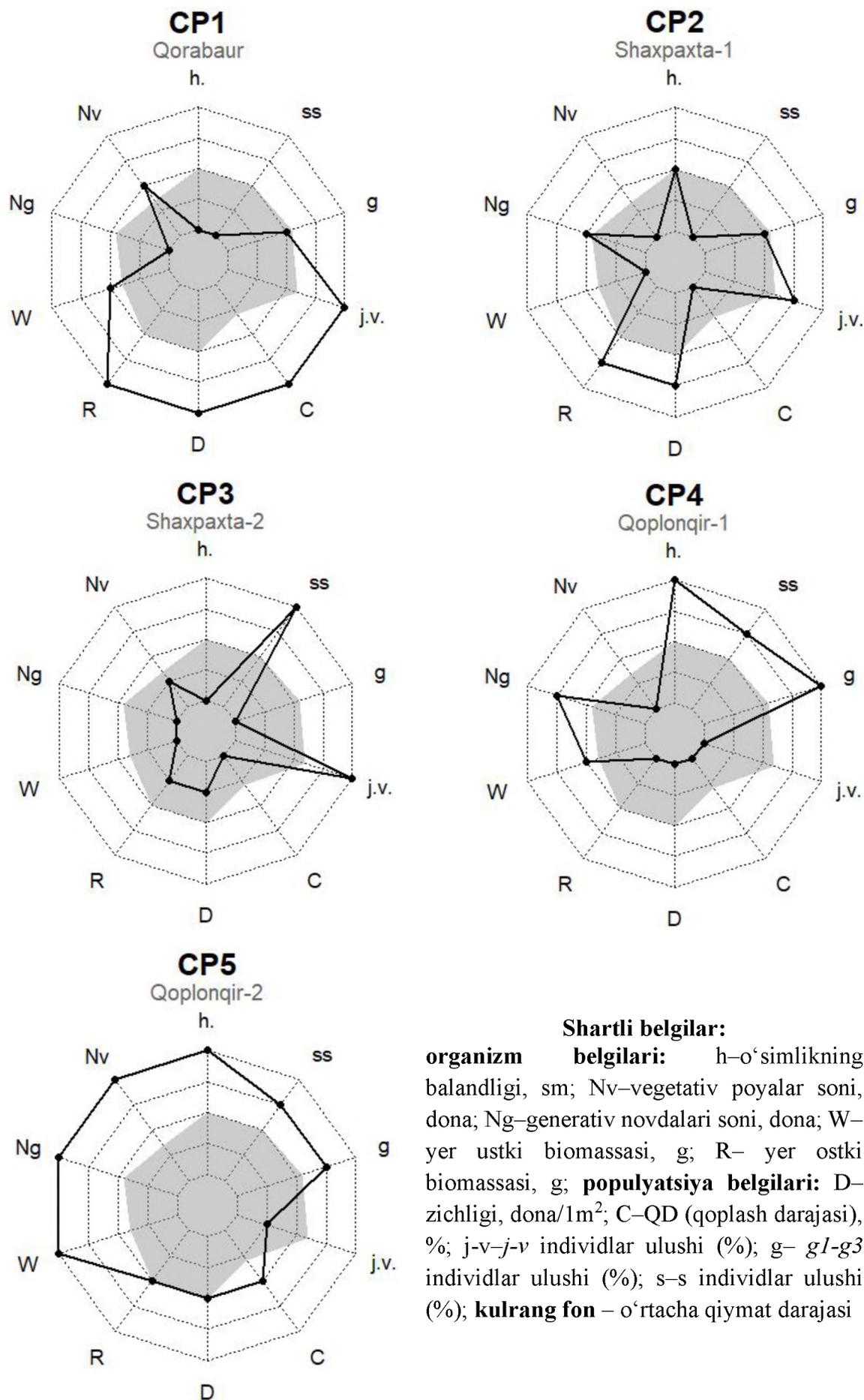
4-rasm. *Euphorbia sclerocyathium* barcha tuplari morfologik belgilarining muhimlik ko'rsatkichi (\cos^2) asosida senopopulyatsiyalarining koordinatlar o'qida guruhlanishi:

h–o'simlikning balandligi, sm; Nv–vegetativ poyalar soni, dona; Ng–generativ novdalar soni, dona; Nfl–gullari soni, dona; W–quruq biomassasi, g; V/G–vegetativ va generativ novdalar massalarining nisbati, %; R– yer ostki massasi, g

Bundan aytish mumkinki, *Euphorbia sclerocyathium*ning senopopulyatsiyalari orasida yer ustki organizm belgilarining muhim ko'rsatkichi Qoplonqir va yer ostki organizm belgilarining muhim ko'rsatkichi esa Qorabaur geografik punktlarida tarqalgan senopopulyatsiyalar uchun xos. Ushbu senopopulyatsiyalar qolgan senopopulyatsiyalardagi barcha morfologik qiymatlar variabelligini o'zida aks ettiradi. Bu bir tomondan, Qoplonqir hududini tur uchun tarixiy eko-fitotsenotik optimum ekanligini, qolgan senopopulyatsiyalar tarqalgan hududlar esa zamonaviy ekologik optimum sifati uning tarkibiga kirishini anglatishi mumkin. Ikkinchi tomondan, agarda Qorabaur (SP1), Shaxpaxta-1 (SP2), Shaxpaxta-2 (SP3) senopopulyatsiyalarini zamonaviy "eko-fitotsenotik optimum" makoni sifatida belgilaydigan bo'lsak, morfologik belgilar variabelligining o'xshashligi zamonaviy hududlarda *Euphorbia sclerocyathium* o'xshash morfologik moslanishlar yoki vegetativ moslanishlar gradienti asosida tarqalishini ta'kidlaydi.

Tadqiqotlar organizm belgilari asosidagi *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining hayotchanligi indeksi (IVC – Ishbirdin, Ishmuratova, 2004) tegishli ravishda SP1, SP2, SP4 – 1 ga, SP3–0.8, SP5–1.2 ga teng ekanligini ko'rsatdi. Yu.A. Zlobin (1989) tasnifiga ko'ra bu ko'rsatkichlar muvozanatdagi (SP1, SP2, SP4), depressiv (SP3) va gullab-yashnayotgan (SP5) guruhlariga mos keladi.

Organizm va populyatsion belgilari kombinatsiyasi asosida L.B. Zaugolnova (1993) tomonidan ishlab chiqilgan indeks (IVPS) ko'ra, senopopulyatsiyalaridagi organizm va populyatsiya belgilari ko'p hollarda belgilarning o'rtacha qiymat ko'rsatkichiga mos kelmaydi (5-rasm).



5-rasm. *Euphorbia sclerocyathium* senopulyatsiyalari holatining bahosi

Ayniqsa, oʻsimlikning balandligi, generativ novdalar soni va yer ustki biomassaning oʻrta va yuqori diapazonlari Qoplonqir-1 (SP4) va Qoplonqir-2 (SP5) senopopulyatsiyalarida yaqqol koʻrinadi. *Euphorbia sclerocyathium* uchun ona jins qatlamlari yuza joylashgan hududlar fonidagi shoʻrlangan tuproqlar *Euphorbia sclerocyathium* uchun maqbul sanaladi (Shubenkina, 1985). Oʻzida gips saqlaydigan va ohaktoshdan tashkil topgan chink ustunlarining yemirilishidan hosil boʻlgan tuproq qoldiqlari Qoplonqir uchun xos boʻlib, ayni shu omil organizm belgilarining kuchli shakllanishiga imkon bergan.

Turni organizm belgilari boʻyicha – yer ostki biomassasining katta qiymati asosidagi adaptiv xususiyatlarini transformatsiyalashgan hududlarda – yoʻl yoqalarida shakllangan senopopulyatsiyalarda – Qorabaur (SP1), Shaxpaxta-1 (SP2) larda koʻrish mumkin (5-rasm). Ayniqsa, Qorabaur (SP1) senopopulyatsiyasi populyatsion belgilarning – zichligi, qoplash darajasi, *j-v* individlarning ulushining maksimal qiymatlarini oʻzlashtirganligi bilan qolgan senopopulyatsiyalardan farq qiladi. Bizningcha, ayni Qoraqalpoq Ustyurti uchun xos boʻlgan antropogen omil – geologik-qidiruv ishlari tufayli ogʻir yuk mashinalarining tuproq yuzasini zichlashtirishi, oʻsimlik qoplarning yoʻqolishi va tuproq yuzasining ochilib qolishi ushbu hududlarda *Euphorbia sclerocyathium*ning faol tarqalishini taʼminlaydi.

Bu holat – turni Ramenskiy-Graym tizimi boʻyicha (Ramenskiy, 1971; Grime, 1974), raqobatbardoshligi oz boʻlgan, biroq oʻzining “harakatchanligi” (mobilligi) tufayli inqirozga uchragan biotoplarga faol kirib boruvchi eksplerent tur ekanligini anglatadi. Ushbu senopopulyatsiyalar uchun faol vegetativ koʻpayish hisobiga tuplar oʻrtacha zichligining yuqoriligi (tegishli ravishda 10.44, 7.76) va senopopulyatsiyalar qarish indeksining (I_q) pastligi (0.0) xos (2-jadval).

Dissertatsiyaning «*Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarini muhofazalashning ahamiyati» deb nomlangan beshinchi bobida tur senopopulyatsiyalarining hayotchanligi va turning moslashuvchanligi asosida uni muhofazalash zarurati toʻgʻrisida zamonaviy qarashlar keltirilgan.

Bir faktorli dispersiya tahlillari (ANOVA) natijalariga koʻra, tur senopopulyatsiyalarining hayotchanligi (*IVPS*) va ekologik faktorlar (oʻrtacha harorat (t^0 C), yogʻin miqdori (mm), dengiz sathidan balandlik (m), tuproq tipi, eroziya, antropogen bosim, yumronqoziqlar faoliyati, jamoaning umumiy qoplash darajasi va turlar soni) oʻrtasida ishonchlilik darajasi past boʻlgan qiymatlar ($p < 0.05$) mavjud emas (3-jadval).

Bu esa, oʻsimlik hududning ekologik-fitotsenotik sharoitlariga juda yaxshi moslashgan labil tur ekanligini anglatadi.

Tahlil natijalari Qoraqalpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium* ning kam hayotchanlikka ega boʻlgan senopopulyatsiyalari mavjud emasligini koʻrsatdi (4-jadval). Bu oʻrinda turning Shaxpaxta-2 (SP3) senopopulyatsiyasini depressiv holatda turganligini alohida taʼkidlab oʻtish lozim. Biroq, hududda shakllangan va senopopulyatsiyalari holatiga taʼsir etayotgan eroziya jarayoni hamda yumronqoziqlar faoliyatini ixtisoslashgan lokal xususiyatga ega ekanligi ushbu omillarni kelajakda Qoraqalpoq Ustyurtida progressiv xarakterga ega boʻla olmasligini hamda qolgan senopopulyatsiyalar holatiga taʼsir eta olmasligini bildiradi.

3-jadval

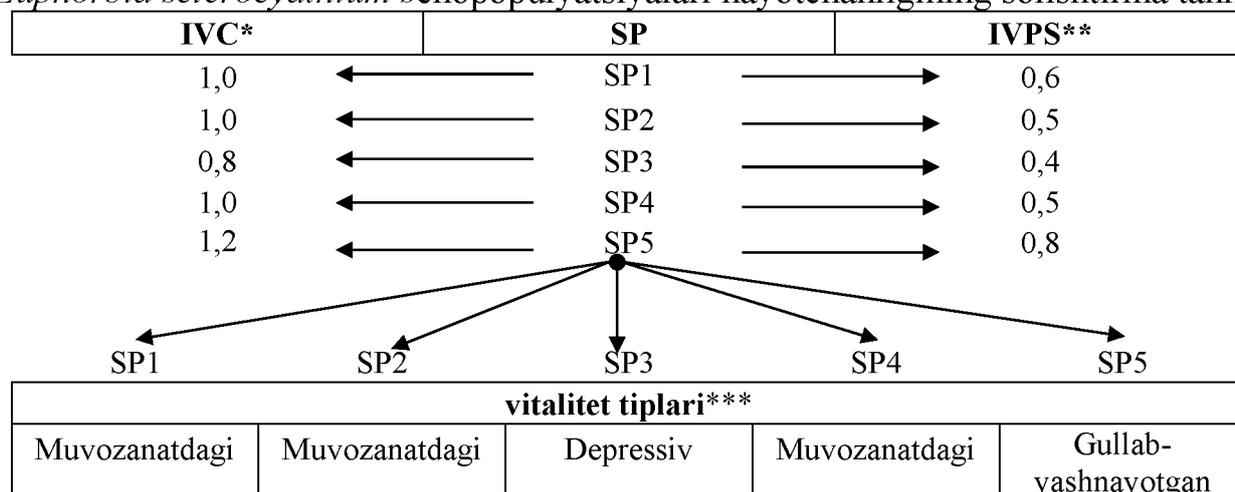
Euphorbia sclerocyathium senopopulyatsiyalari hayotchanligiga (IVPS) ekologik omillarning ta'siri

Omillar	<i>F</i>	<i>Df</i>	<i>R</i>	<i>k_p*</i>
Harorat (o'rtacha, t ⁰ C)	265,2	4,65	0,00001	0,86
Yog'in miqdori, mm	150,8	4,00	0,0002	0,86
Dengiz sathidan balandlik, m	7,40	4,00	0,05	0,56
Tuproq tipi	16,74	4,61	0,01	0,92
Eroziya	34,48	4,91	0,02	0,29
Antropogen bosim	16,74	4,61	0,01	0,92
Yumronqoziqlar faoliyati	34,48	4,91	0,02	0,29
Jamoaning umumiy qoplash darajasi	24,35	4,00	0,007	0,81
Jamoadagi turlar soni	81,87	4,01	0,0008	0,88

Izoh: * – r-Pirson korrelyatsiyasi asosida ($p > 0.05$)

4-jadval

Euphorbia sclerocyathium senopopulyatsiyalari hayotchanligining solishtirma tahlili



Izoh: * – A.R. Ishbirdin, M.M. Ishmurotova (2004); ** – L.B. Zaugolnova (1993); *** – Yu. A. Zlobin (1989) bo'yicha

Euphorbia sclerocyathium zamonaviy fitotsenotik bosimga faqatgina antropogen ta'siridan keyin inqirozga uchragan – “bo'shab” qolgan hududlarga (1a, Qorabaur) yoki tuproq-iqlim sharoiti boshqa turlar uchun noqulay bo'lgan uchastkalarda (1b, Qoplonqir) vegetativ ko'payish usuli bilangina (2) moslashgan. Bunday hududlarda u fitotsenozda o'z ahamiyatini (qoplash darajasi 3–5%) namoyon etadi. *Euphorbia sclerocyathium*ni fitotsenozda faqat *ingredient* sifatida qatnashishi, tarqalish strategiyasiga ko'ra *eksplerent* ekanligi tur o'z areali ichida ko'proq mos ekologik muhitni – bizning bu misolimizda, yo'l qurilishi pressingini tanlash orqaligina ustunlikni namoyon eta olishini ko'rsatdi.

Euphorbia sclerocyathium uchun senopopulyatsiyalarini mustahkamlab turishning asosiy strategiyasi bu ildizpoyadan faol ko'payishdir. Eng qiziqarlisi, avtomobillar faoliyatidan keyin paydo bo'lgan toptalgan uchastkalarda *Euphorbia sclerocyathium* Qorabaur (SP1) va Shaxpaxta-1 (SP2) senopopulyatsiyalarida yer ostki massasining (ildizpoyalari) yuqoriligidir. Agarda, Qoraqalpoq Ustyurtida kelajakda

doimiy ravishda to'g'ri chizikli infrastrukturani rivojlanishini inobatga oladigan bo'lsak, ushbu hududlarda *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalari turg'un saqlanib turishini aytishimiz mumkin yoki bunday hududlar uchun tur o'zining zamonaviy eko-fitotsenotik optimumni shakllantiradi.

Euphorbia sclerocyathium Orol-Kaspiy turi hisoblanadi, uning asosiy yashash joylari sifatida Janubiy Ustyurt kengliklarini keltirish mumkin. Shunga ko'ra, turning qadimiy (tarixiy) yashash joylari sifati Ustyurt platosining janubiy qismlari – Qoplonqir geografik punkti alohida ahamiyat kasb etadi.

Ta'kidlash lozimki, *Euphorbia sclerocyathium* O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobining 2009 yilgi nashrida 2-status bilan kiritilgan bo'lsa, so'nggi nashrda (2019) uning status 1 ga ko'tarildi. O'simlik soni va arealining o'zgarishi sabablari sifatida chorva mollarini boqilishi va neft-gaz sanoatining rivojlanishi keltirilgan. Biroq, olib borilgan tadqiqot natijalari esa, tur ayni neft-gaz sanoatining rivojlanishi asosida zonal o'simlik qoplaminin degradatsiyasi natijasida "bo'shab qolgan hududlarga" faol kirib kelishi va qoplamda o'z o'rniga ega bo'la olishini ko'rsatdi. Shunga ko'ra, Qoraqalpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium* qariyb barcha senopopulyatsiyalari hayotchanligiga ko'ra yuqori qiymatga ega ekanligi (1); hududda senopopulyatsiyalar hayotchanligiga ta'sir ko'rsatadigan ekologik omillar sifatida ta'kidlangan eroziya jarayoni hamda yumronqoziqlar faoliyatining ixtisoslashgan lokal xarakteri va kelajakdagi holatining progressiv emasligi (2), *Euphorbia sclerocyathium* hududning ekologik-fitotsenotik sharoitlariga juda yaxshi moslashgan labil tur ekanligi (3), degradatsiyasi natijasida "bo'shab qolgan hududlarga" faol kirib kelishi va qoplamda o'z o'rniga ega bo'la (4) olishi turni O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobining navbatdagi nashrlariga tanqidiy baholash asosida kiritish zarurligini ko'rsatadi.

Dissertatsiyaning «**Iqlim o'zgarishi va *Euphorbia sclerocyathium* tarqalishining kelajak modellari**» deb nomlangan oltinchi bobida global iqlim o'zgarishi turli ssenariylarining *Euphorbia sclerocyathium*ning tarqalishiga ta'siri bo'yicha natijalar keltirilgan.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, turli yillardagi iqlim o'zgarishining turli ssenariylari ta'sirida *Euphorbia sclerocyathium* potentsial tarqalish hududlari o'zgaruvchan qiymatga ega bo'ladi. Natijalarga ko'ra, kelajakda *Euphorbia sclerocyathium* ning tarixiy shakllangan hududlari turning tarqalishi uchun noqulay ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, iqlim o'zgarishining 2021–2040 yillardagi ssp126 va ssp245 ssenariylari asosida shakllangan ko'rsatkichlari turning xozirgi kundagi tarqalgan hududlarini 10% qisqarishidan dalolat bersa, qolgan yillarda va ssenariylarda taraqalgan hududlarining qisqarishi 70–100% da bo'lishini ko'rsatib turibdi.

Biroq, tadqiqotlar *Euphorbia sclerocyathium* iqlim o'zgarishining dastlabki yillari va ssenariylaridanoq yangi tarqalish hududlarini shakllantira olishini ko'rsatdi, ya'ni 2021–2040 yillardagi ssp126 va ssp245 ssenariylari oralig'ida tur uchun butunlay yangi qulay bo'lgan (100%) hududlar shakllanadi. Iqlim o'zgarishining 2041–2060, 2061–2080, 2081–2100 yillari turni yangi tarqalish hududlarida tarqalishi 30-35% oralig'ida tebranib turadi. Bunda, kelajak iqlim ssenariylari asosida *Euphorbia sclerocyathium* uchun yangi shakllanadigan hududlar Janubiy Ustyurtdan Shimoliy Ustyurt tomon siljiydi va Kaspiyoldi tekisliklarida joylashadi. Hozirgi tarqalish modeli asosida tarixiy hududlar sifatida e'tirof Qoplonqir botig'i, bundan tashqari Qorabaur,

Assakaaudan, Qoraqolqa punktlari *Euphorbia sclerocyathium*ning ekonishalari sifatida o'z ahamiyatini yo'qotadi. Iqlim o'zgarishi ta'sirida turni Qoraqalpoq Ustyurtining markaziy va shimoliy hududlarini egallashi hudud iqlim jihatdan *Euphorbia sclerocyathium* uchun qulayligini, ikkinchi tomonidan yuqori moslashuvchanlik xususiyatiga egaligini anglatadi.

XULOSALAR

1. Qoraqalpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium*ning senopopulyatsiyalari Qorabaur (SP1–Qorabaur), Shaxpaxta (SP2–Shaxpaxta-1, SP3–Shaxpaxta-2) va Qoplonqir (SP4–Qoplonqir-1, SP5–Qoplonqir-2) geografik punktlaridan o'rin olgan va ular ekogeografik joylashuvi, fitotsenotik tarkibi va senopopulyatsiyalar holatiga ta'sir qiluvchi ekologik omillar uyg'unligida o'zaro 3 ta (1–SP3, 2–SP1+SP2, 3–SP4+SP5) klasterga ajraladi.

2. *Euphorbia sclerocyathium*ning barcha senopopulyatsiyalarini Turon gipsli cho'llari o'simliklar qoplamini asosini tashkil etadigan yarim butachalar ishtirokidagi jamoalarda shakllanganligi va turni zonal o'simliklar qoplami vakillari bilan mustahkam senotik aloqalari *Euphorbia sclerocyathium*ni Qoraqalpoq Ustyurtining eko-fitotsenotik sharoitlariga yaxshi moslashganligidan dalolat beradi.

3. *Euphorbia sclerocyathium*ning ko'pgina senopopulyatsiyalarida urug'idan shakllangan yuvenil tuplari uchramaydi, klonda yangi vegetativ avlod tuplarini rivojlanishida ishtirok etuvchi yangilanuvchi kurtaklarni kselopodiylarda mavjud bo'lishi tur senopopulyatsiyasini mustahkamlab turishining asosiy belgisi sanaladi.

4. *Euphorbia sclerocyathium*ning ontogenezi murakkab va to'liq. Senopopulyatsiyalarining o'z-o'zini saqlab turishi urug'dan va vegetativ ko'payish orqali amalga oshadi. Bu o'rinda, populyatsiyasining hozirgi holatini barqaror saqlanishi va kelajakda muvaffaqiyatli rivojlanishi uchun vegetativ yo'l bilan ko'payishi muhim ahamiyat kasb etadi.

5. Morfologik belgilarining senopopulyatsiyalararo variatsion birliklari va ularni koordinatlar makonidagi ordinatsiyasi Qoplonqir geografik hududi *Euphorbia sclerocyathium* uchun "tarixiy", Qorabaur va Shaxpaxta hududlari esa "zamonaviy" eko-fitotsenotik optimum sifida belgilanishini ko'rsatdi. Bunda, morfologik belgilar variabelligining o'xshashligi zamonaviy hududlarda *Euphorbia sclerocyathium* o'xshash morfologik yoki ayniqsa vegetativ moslanishlar gradienti asosida tarqalishini anglatadi.

6. *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalari hayotchanligiga senopopulyatsiyalar tarqalgan tuproq tipi, ularga ko'rsatilayotgan antropogen, iqlim omillari gradienti, tur tarqalgan jamoaning umumiy qoplash darajasi va jamoadagi turlar soni katta ta'sir ko'rsatadi.

7. Qoraqalpoq Ustyurtida *Euphorbia sclerocyathium*ning kam hayotchanlikka ega bo'lgan senopopulyatsiyalari mavjud emas. Turning Shaxpaxta-2 (SP3) senopopulyatsiyasini depressiv holatda bo'lishida ahamiyatli hisoblangan eroziya jarayoni hamda yumronqoziqlar faoliyati ixtisoslashgan lokal ga ega bo'lib, ushbu omillarni kelajakda progressiv xarakterga ega bo'la olmasligini hamda qolgan

senopopulyatsiyalar holatiga ta'sir eta olmasligini bildiradi.

8. Iqlim o'zgarishining 2041–2060, 2061–2080, 2081–2100 yillarda kuzatilishi mumkin bo'lgan ssp126, ssp245, ssp370, ssp585 ssenariylari ta'sirida *Euphorbia sclerocyathium* tarqalishining tarixiy hududi sifatida e'tirof etilgan Qoplonqir hududi turning muhim ekonishasi sifati o'z ahamiyatini yo'qotadi. Shu bilan birga, kelajak iqlim o'zgarishi ssenariylari ta'sirida *Euphorbia sclerocyathium* uchun Qoraqalpoq Ustyurtida yangi iqlim sharoitlari shakllanadi va natijada tur hududning markaziy va shimoliy hudularini egallaydi.

9. Bir tomondan, *Euphorbia sclerocyathium* senopopulyatsiyalarining yuqori hayotchanligi, uning turli xil ekologik sharoitlarga va fitotsenotik xilma-xillikga moslashuvchanligining labil xarakteri, boshqa tomondan esa, kelajakdagi iqlim o'zgarishining turli ssenariylari ta'sirida turning potentsial tarqalishi uchun yangi maydonlarning shakllanishi turni O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobidan chiqarish uchun asos hisoblanadi.

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

ТАМАМБЕТОВА ШАХИГУЛ БАЙРАТДИНОВНА

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *EUPHORBIA*
SCLEROSYATHIUM KOROVIN & PEROV В КАРАКАЛПАКСКОМ
УСТЮРТЕ**

03.00.05 – Ботаника

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

Ташкент – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2023.4.PhD/B945.

Диссертация выполнена в Нукусском государственном педагогическом институте.

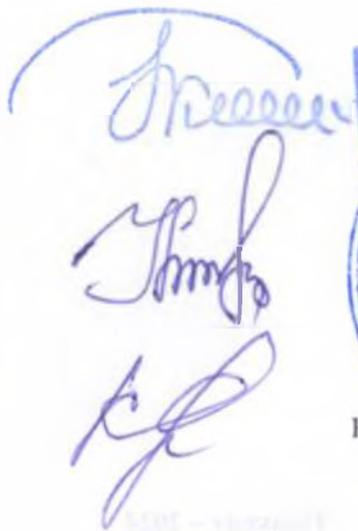
Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.botany.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Адиллов Бехзод Абдуллаевич доктор биологических наук
Официальные оппоненты:	Рахимова Ташхаввим доктор биологических наук, профессор Мамутов Низаматдин Караматдинович кандидат биологических наук, доцент
Ведущая организация:	Ташкентский государственный педагогический университет

Защита диссертации состоится «9» февраля 2024 года в 15⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc 02/30.12.2019.B.39.01 при Институте ботаники (Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Актовый зал Института ботаники. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс: (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за № 58). Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Тел.: (+99871) 262-37-95.

Автореферат диссертации разослан: «24» января 2024 года.
(реестр протокола рассылки № «1» от «24» января 2024 года)



К.Ш.Тожибаев
Председатель Научного совета
по присуждению ученых степеней,
д.ф.н., академик
У.А.Кодиров
Ученый секретарь Научного совета
по присуждению ученых степеней,
PhD, старший научный сотрудник
Ф.И.Каримов
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению ученых
степеней, д.б.н., ведущий научный
сотрудник

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире одним из важных стратегических направлений сохранения биоразнообразия в засушливых регионах является постоянный контроль популяций редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, а также разработка современных способов их сохранения. В связи с этим в последние годы в контексте создания новых отдельно охраняемых территорий и расширения их площадей важное научно-практическое значение имеют более углубленные исследования по изучению и сохранению состояния популяций редких видов на этих территориях.

В мире получен ряд научных результатов по определению причин сокращения популяций редких видов растений под воздействием климатических и антропогенных факторов, оценке изменений в их состоянии и охране. В этой связи создана международная система IUCN по оценке и охране состояния редких и внесённых в Красную книгу видов, усовершенствованы способы оценки масштабов влияния на трансформацию и исчезновение популяций указанных факторов, разработаны методы сохранения их естественных популяций и создания их коллекций в условиях *ex situ*. Следует отметить, что популяции большинства местных видов из Красной книги достигают своей жизнеспособности, устойчивости к изменяющимся факторам среды, положительных фитоценологических связей с покровом зональных растений благодаря своим высокоадаптируемым признакам и специфической стратегии в поперечном сечении ареалов. Как известно, виды реликтового или эндемичного статуса, сохранившиеся в течение эволюции и адаптированные к эколого-фитоценотическим условиям крупных ботанико-географических районов, не всегда отвечают критериям для занесения их в список отечественных или международных Красных книг. В силу этого важной задачей является критическая оценка состояния ценопопуляций и охранного статуса на основе определения демографических изменений в популяциях видов и возможностей их выживания под влиянием климатических и антропогенных факторов.

В настоящее время в нашей республике большое внимание уделяется рациональному использованию ресурсов растительного мира и сохранению редких его видов. В данном направлении создана единая система ведения кадастра редких видов, налажена оценка на основе требований международной системы IUCN, разработаны меры по их сохранению в их же естественной среде обитания. В Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы определены важные задачи, направленные на «вывод сотрудничества на новый этап в области экологии, предотвращения загрязнения окружающей среды и сохранения природы в Центральной Азии»¹. Для реализации поставленных задач определена локализация внесённых в Красную книгу Республики Узбекистан ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* Каракалпакского Устюрта.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит

¹Указ Президента Республики Узбекистан №УП-60 “О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы” от 28 января 2022 г.

выполнению задач, определенных в Указах Президента Республики Узбекистан №УП-5863 «Об утверждении концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан до 2030 года» от 30 октября 2019 г., №УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы» от 28 января 2022 г., Постановлениях Кабинета Министров Республики Узбекистан №1034 «О мерах по организации подготовки, издания и ведения Красной книги Республики Узбекистан» от 19 декабря 2018 г., №484 «Об утверждении стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019–2028 годы» от 11 июня 2019 г. а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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».

Степень изученности проблемы. Исследования, направленные на оценку современного состояния популяций редких видов растений, определение причин чувствительности их популяций к существующим негативным факторам среды, исследование демографических параметров, изменчивости признаков организма и выявление единиц популяций, которые могут быть сохранены, проводятся учеными ряда научных центров нашей республики и зарубежных стран, в частности: Grime, 1974; Govaerts et al., 2000; Pahlevani et al., 2011; Smith, Menges, 2016; Narantuya, 2016; Nabegh Ghazal Asswad, 2014; Szczecińska et al., 2016; Заугольнова, 1994; Асташенков, 2009; Сарибаетова, 2009; Колегова, 2010; Олейникова, 2010; Абдураимов, 2017; Шомуродов и др., 2018; Ахмедов, 2018; Егорова, Сулейманова, 2019; Хабибуллаев, 2021. Кроме того, были разработаны фитоценотические подходы по оценке жизнеспособности популяций растений (Прозоровский, 1940; Марков, 1962; Шахов, 1949; Горышина, 1979), демографические (Braun-Blanquet, 1925; Работнов, 1950; Заугольнова, 1985; Уранов, Смирнов, 1969) и виталитетные (Grime, 1979; Harper, White, 1974; Leverich, Levin, 1979; Ермакова и др., 1982; Злобин, 1989; Любарский, Полуянова, 1984; Ишбирдин, 2004).

Сведения о редкости и распространении *Euphorbia sclerocyathium* на плато Устюрт встречаются у Я.И.Проханова (1979), Е.Ю.Шубенкиной (1985). Первичные сведения о локализации и состоянии ценопопуляций вида в Каракалпакском Устюрте представлены в научных исследованиях Х.Ф.Шамуродова и др. (2015). Однако эти сведения не содержат данных о фитоценологических особенностях популяций *Euphorbia sclerocyathium* в эколого-географических регионах Каракалпакского Устюрта, об их особенностях, которые сформировались под воздействием негативных факторов среды, а также их виталитетном состоянии. Этим предопределяется научно-практическая значимость исследований по оценке современного состояния, распространенных в Каракалпакском Устюрте ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* на основе критических подходов и уточнения сведений об их состоянии в Красной книге Республики Узбекистан (2019).

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательских работ кафедры «Ботаника, экология и методика их преподавания» Нукусского государственного педагогического института по теме «Разработка научных основ использования результатов изучения природных ресурсов Каракалпакстана при совершенствовании преподавания предметов “Ботаника” и “Экология”» (2020–2025).

Целью исследования является оценка современного состояния ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium*, распространённых в Каракалпакском Устюрте.

Задачи исследования:

выявить распространение *Euphorbia sclerocyathium* в различных эколого-фитоценозах Каракалпакского Устюрта;

определить онтогенетическую структуру и типы ценопопуляций;

дать оценку современного состояния ценопопуляций на основе организменных и популяционных признаков;

изучить особенности потенциального распространения *Euphorbia sclerocyathium* при сценарии воздействия будущих климатических изменений.

Объектом исследования является *Euphorbia sclerocyathium* Korovin & Popov (Молочай твёрдобокальчатый) (Euphorbiaceae Juss.), внесённый в Красную книгу Узбекистана.

Предметом исследования являются морфология, экология и ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium*.

Методы исследования. В диссертации использованы геоботанические, морфологические, биометрические, статистические методы и современный метод составления ГИС-карт.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

впервые определены 5 ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium*, распространённых в географических регионах Карабагур, Шахпахта и Капланкир Каракалпакского Устюрта;

изучены распространение ценопопуляций вида в фитоценозах различных эколого-географических территорий и влияние различных экологических факторов на их жизненность;

раскрыты онтогенетические структуры и возрастные типы ценопопуляций;

оценено современное состояние ценопопуляций на основе организменных и популяционных признаков;

оценены особенности потенциального распространения *Euphorbia sclerocyathium* при сценарии воздействия будущих климатических изменений.

Практические результаты исследования:

определены свойства укрепления ценопопуляций и критически обоснован статус *Euphorbia sclerocyathium* в Красной книге;

разработаны ГИС-карты распространения *Euphorbia sclerocyathium* в Каракалпакском Устюрте на основе различных сценариев изменения климата в

будущем (2021–2040, 2041–2060, 2061–2080, 2081–2100 г.).

Достоверность результатов исследования обосновывается применением современных методов, соответствием полученных на основе анализов результатов теоретическим данным, проведением статистического анализа полученных данных и публикацией полученных на их основе результатов в ведущих научных изданиях, признанием научным сообществом при выполнении государственных фундаментальных проектов, подтверждением практических результатов диссертационного исследования уполномоченными государственными структурами и внедрением их в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования обосновывается целенаправленной критической оценкой состояния популяции краснокнижного вида *Euphorbia sclerocyathium*, распространенного в Каракалпакском Устюрте, раскрытием онтогенетической структуры, оценкой состояния его ценопопуляций.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается применением в качестве первичного источника результатов при критической оценке ценопопуляций вида и проведением долгосрочных мониторинговых исследований, оценкой влияния изменения климата на состояние редких видов, распространенных на аридных территориях республики.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по исследованию современного состояния ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* в Каракалпакском Устюрте:

показатели структуры и виталитета ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium*, распространенных в разных географических пунктах Каракалпакского Устюрта, внедрены в практику Кунградского районного отдела Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (Справка Министерства экологии охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан №01/18-121 от 28 июля 2023 г.). Результаты дали возможность установления постоянного контроля над популяциями *Euphorbia sclerocyathium* в районах Национального природного парка «Южный Устюрт» и сохранения уязвимых к исчезновению его популяций;

сведения о локализации и состоянии выделенных ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* были использованы при выполнении фундаментального проекта Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан Ф5ФА-0-13289 по теме «Современные тенденции развития растительного и животного мира Каракалпакского Устюрта в процессе опустынивания» (2017–2020) при определении распространенных в Каракалпакском Устюрте редких видов растений и оценке состояния их популяций (Справка Академии наук Республики Узбекистан №4/1255-780 от 12 апреля 2023 г.). Результаты исследования способствовали оценке влияния изменения климата, развития нефтегазовой отрасли и дорожного строительства на популяции *Euphorbia sclerocyathium*.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 6 международных и 5 республиканских научно-

практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 18 научных работ, из них 4 научные статьи рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан журналах для публикации основных научных результатов диссертации доктора философии (PhD), в том числе 2 – в республиканских и 2 – в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 107 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

Первая глава диссертации «**Значение ценопопуляционного исследования, его объект и методы**» посвящена теоретическим и практическим аспектам изучения ценопопуляций растений, их важности, а также ботанической характеристике *Euphorbia sclerocyathium*, его распространению, используемым методам при изучении особенностей его ценопопуляций и краткому физико-географическому описанию Каракалпакского Устюрта (рис.1).

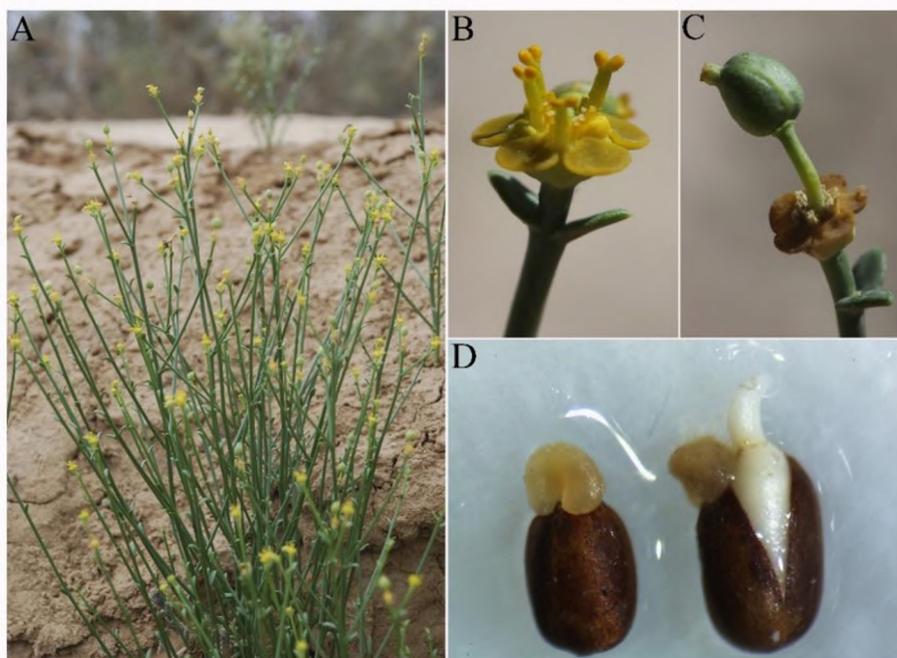


Рис. 1. *Euphorbia sclerocyathium*:

A– общий вид; B–соцветие (циатии); C– плод (коробочка); D – семена

Во второй главе диссертации – «**Эколого-фитоценотическая характеристика ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium***» – описаны существующие в Каракалпакском Устюрте ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium*, их локации и фитоценотическая характеристика.

Исследованиями установлено распространение 5 ценоценозов популяций *Euphorbia sclerocyathium* в Каракалпакском Устюрте. Учитывая распространение ценопопуляций вида во взаимосвязи с различными фитоценозами и географическими пунктами, их разделили на ценопопуляции ЦП1 (Карабаур), ЦП2 (Шахпахта-1), ЦП3 (Шахпахта-2), ЦП4 (Капланкир-1), ЦП5 (Капланкир-2) (табл. 1).

Таблица 1

Ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium* в Каракалпакском Устюрте

№ЦП	Сообщество	ОПП*, %	Почва	Влияющие факторы
		площадь, га		
ЦП1	Молочаево-кейреуковое	20	Супески	Дорожное строительство, геологоразведочные работы
		1,5		
ЦП2	Джузгуново-польное	25	Супески, слабозасолённые	Дорожное строительство
		2.0		
ЦП3	Разнотравно-саксауловое	8	Гипс-известняк	Водная эрозия, действия грызунов
		2,5		
ЦП4	Боялышево-джузгуновое	18	Гипс, пухлый солончак	Водная эрозия
		3		
ЦП5	Разнотравно-кейреуковое	10	Гипс, пухлый солончак	Водная эрозия
		3		

Примечание: * ОПП – общее проективное покрытие.

Из кластерного анализа фитоценотического состава сообществ, где распространены ценопопуляции вида, выявлено следующее (рис.2). В Каракалпакском Устюрте по фитоценотическому составу ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* в структуре сообществ сформировались 3 кластера: 1-й кластер состоит из ЦП3 (Шахпахта-2) и по флористическому составу резко отличается от остальных ценопопуляций; 2-й кластер объединяет ЦП1 (Карабаур), ЦП2 (Шахпахта-1), а 3-й кластер объединяет ценопопуляции ЦП4 (Капланкир-1) и ЦП5 (Капланкир-2).

Несмотря на то, что ценопопуляции ЦП4 (Капланкир-1) и ЦП5 (Капланкир-2) находятся в одном кластере, они отличаются по подкластерам; ЦП3 (Шахпахта-2) может оценить, как фитоценотический кластер, близкий к 3-му кластеру. Это означает, что изученные ценопопуляции, как составляющие фитоценозов, сформировались в зависимости от почвенно-климатических условий разных географических районов Каракалпакского Устюрта (см.табл. 1).

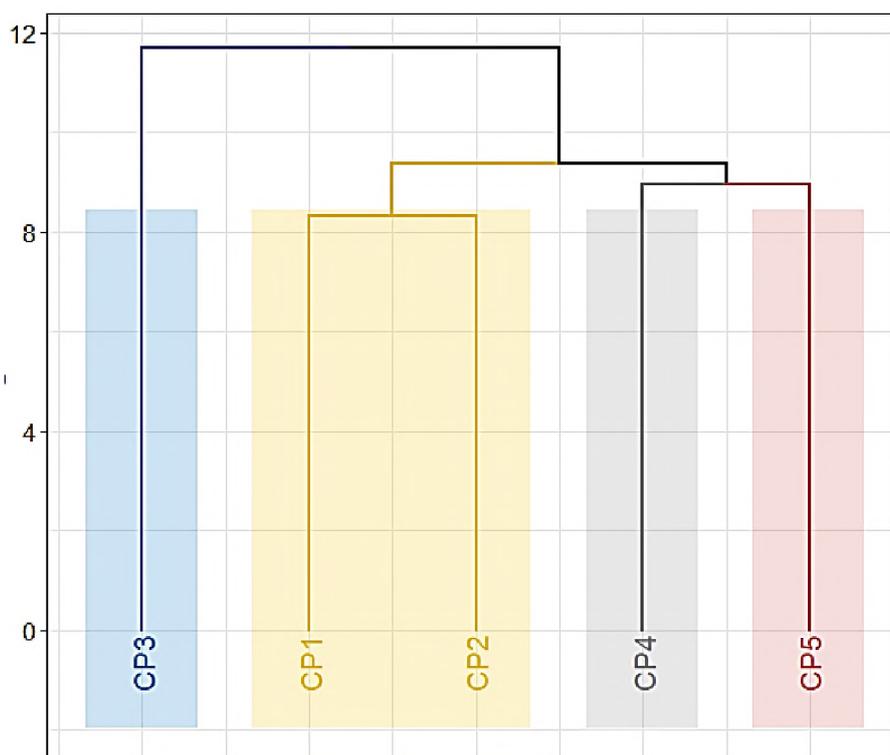


Рис. 2. Группирование сообществ по фитоценотическому составу, где распространены ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium*

Все изученные ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium* распространены в гипсовых местообитаниях Каракалпакского Устюрта в составе фитоценозов с преобладанием полукустарников, характерных для растительности Устюрта. В составе сообществ доля многолетних растений незначительная, количество однолетних растений и их доля в сообществе характеризуются нестабильностью. Состав фитоценозов с широко распространенными видами Устюрта, где описаны ценопопуляции ЦП1(Карабаур) и ЦП 4-5 (Капланкир), свидетельствует об адаптированности вида к эколого-фитоценотическим условиям Каракалпакского Устюрта.

В третьей главе диссертации – «**Онтогенетическая структура ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium***» – представлены результаты изучения морфогенеза вида и онтогенетической структуры ценопопуляций.

По своей биоморфе *Euphorbia sclerocyathium* гемикриптофит многолетнее травянистое растение с длинным корневищем и вегетативным размножением. По своей экоморфе он ксерофит (Проханов, 1933; Шубенкина, 1985). Вегетативное размножение *Euphorbia sclerocyathium* сопровождается омоложением раметы как у длиннокорневищных видов. Поэтому для видов с этой жизненной формой невозможно выделить онтогенетический спектр с единственным признаком (Смирнова и др., 1967). Соответственно морфогенез особи *Euphorbia sclerocyathium* был охарактеризован на основе состояния раметы и разделен по возрастным группам *j*, *im*, *v*, *g1*, *g2*, *g3*, *ss*. На выделенных диссертантом трансектах не были выявлены сенильные (*s*) особи.

В результате изучения корневой системы установлено, что *Euphorbia sclerocyathium* имеет свойство активного вегетативного размножения, и при этом

уже в ювенильном периоде (*j*) для него характерны клубнеобразные образования – кселоподии, которые служат размножению растения. Активное формирование кселоподий происходит до стадии *g1*.

Необходимо отметить, что на территории Каракалпакского Устьярта структура ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium* нормальная, однако, неполночленная, в частности, на 1–4 ценопопуляциях отсутствуют ювенильные (*j*), а на 1–2– субсенильные (*ss*) особи (рис. 3).

В результате биологических особенностей данного вида и влияния экологических факторов ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium* имеют левосторонний и централизованный онтогенетические спектры.

Левосторонний онтогенетический спектр. Характерен для ЦП1 (Карабаур), ЦП2 (Шахпахта-1), ЦП3 (Шахпахта-2), и эти ценопопуляции по спектральному составу оцениваются как динамичные. Отсутствие ювенильных особей, высокая доля прегенеративных индивидов у этих ценопопуляций могут быть связаны с чрезмерной активностью парциальных ветвей – рамет, служащих для вегетативного размножения особей в ЦП1 и ЦП2. Именно приуроченность этих ценопопуляций на обочинах дорог, высокая плотность индивидов в зонах активного автомобильного движения, т.е., в тяжёлых почвах, позволяют омолаживать – возобновлять молодые ветви и сформировывать диффузные клоны.

Централизованный онтогенетический спектр. Превосходство зрелых генеративных индивидов (*g2*) наблюдалось у ЦП4 (Капланкир-1) и ЦП5 (Капланкир-2). При этом доля *g3* генеративных особей (18,40%) была выше, чем у остальных ценопопуляций (ЦП4), например, больше, чем у виргинильных (*v*) (12,0%).

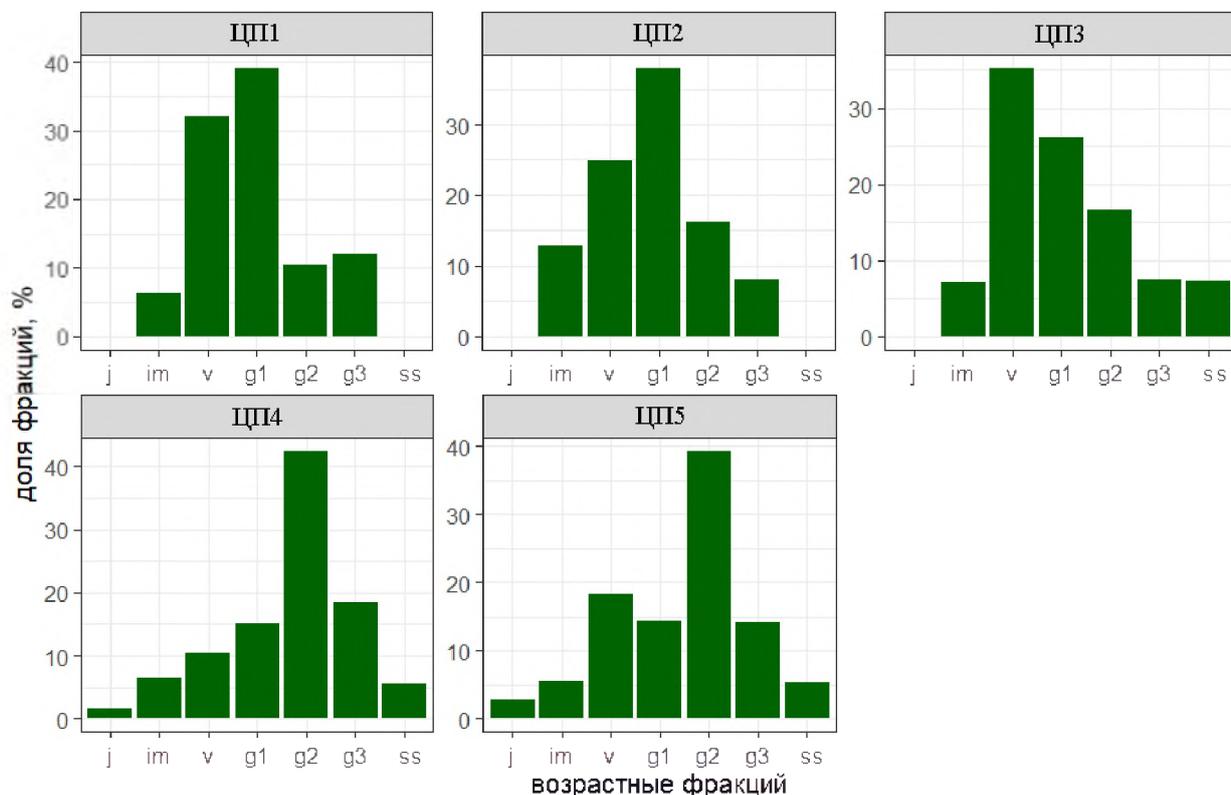


Рис. 3. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium*

Показатель среднего значения онтогенетических структур ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* имеет один пик, и его основная доля приходится на молодые генеративные кусты ($g1$). Меньшее количество ювенильных (j) особей, отсутствие резких различий в соотношении виргинильных (v) и зрелых генеративных особей ($g2$) означают, что вид поддерживает свои ценопопуляции за счет активного вегетативного размножения. Это подтверждает мнение О.В.Смирновой и др. (2002) о том, что онтогенетический спектр видов с длинным корневищем, четко отражающий в себе яркий тип полицентрической биоморфы, выражается в максимуме молодых и средних генеративных особей и во многих случаях их неполнотой.

Ценопопуляции, произрастающие вдоль дорог (ЦП1 (Карабаур), ЦП2 (Шахпахта-1) и в солончаковых впадинах (ЦП5 (Капланкир-2)), характеризуются большим количеством индивидов и средней плотностью особей. Согласно экологической плотности особей, значения вышеуказанных ценопопуляций близки друг к другу (табл.2).

Таблица 2

Особенности ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium*

№ ЦП	Общее количество во шт.	Средняя плотность, 1м ²	P_{ecol} , 1м ²	I_B	I_C	ω	Δ	Тип ЦП
1	116	10,44	12,9	0,63	0,00	0,65	0,29	Зреющий
2	97	7,76	12,1	0,61	0,00	0,65	0,28	Зреющий
3	52	3,12	8,7	0,84	0,07	0,62	0,32	Зреющий
4	36	1,8	7,2	0,24	0,06	0,76	0,45	Зрелый
5	81	5,67	11,6	0,39	0,05	0,73	0,41	Зрелый

Примечание: P_{ecol} – экологическая плотность, I_B – индекс восстановления, I_C – индекс старения, Δ – возрастной индекс, ω – индекс эффективности.

Низкие значения индекса восстановления (I_B – 0,24, 0,39) характерны для ЦП4 (Капланкир-1) и ЦП5 (Капланкир-2). Самое высокое значение восстановления характерно для ЦП3 (Шахпахта-2). Эта ситуация воспринимается как парадокс, который можно объяснить снижением доли $g2$ кустов из-за активности сусликов. Принадлежность ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* к типам “зрелых” и “зреющих” означает их устойчивость, сформированность и значимость в фитоценозах Устюрта (см.табл.2).

В четвертой главе диссертации – «**Оценка состояния ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium***» – представлены сведения о показателях важности организменных признаков вида, группировании и выживаемости их ценопопуляций.

Как показал анализ (рис.4), вариационные значения морфологических признаков *Euphorbia sclerocyathium* в ценопопуляциях Карабаур (ЦП1), Шахпахта-1 (ЦП2), Шахпахта-2 (ЦП3) очень близки друг к другу (**1-я группа**). Особенно, покрывают друг друга вариации морфологических показателей особей *Euphorbia sclerocyathium* в ценопопуляциях, произрастающих в географическом пункте Шахпахта – Шахпахта-1 (ЦП2) и Шахпахта-2 (ЦП3), несмотря на расположение в разных эколого-фитоценологических условиях.

2-я группа (на основе организменных признаков) ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* расположена в географическом пункте Капланкир. Самая широкая вариабельность морфологических признаков характерна для Капланкир-1 (ЦП4), который отражает в себе значения и ценность признаков почти для всех своих ценопопуляций. Распространённые в этой ценопопуляции особи *Euphorbia sclerocyathium* имеют «очень важное» значение по изменчивости своих морфологических значений (рис. 3). Это свидетельствует о том, что сформирование важных значений надземных организменных признаков между ценопопуляциями *Euphorbia sclerocyathium*, характерно для ценопопуляций, расположенных в районе Капланкир, а для подземных – Карабаур. Эти ценопопуляции отражают вариабельность всех морфологических признаков остальных ценопопуляций. С одной стороны, это может означать, что территория Капланкир является историческим эколого-фитоценоотическим оптимумом вида, а территории с распространением остальных ценопопуляций входят в его состав как «современный экологический оптимум». С другой стороны, если ценопопуляции Карабаур (ЦП1), Шахпахта-1 (ЦП2), Шахпахта-2 (ЦП3) установить, как современную территорию «эколого-фитоценоотического оптимума», сходство вариабельности морфологических признаков подчеркивает распространение *Euphorbia sclerocyathium* на современных территориях на основе сходных морфологических признаков или градиента его вегетативных адаптаций.

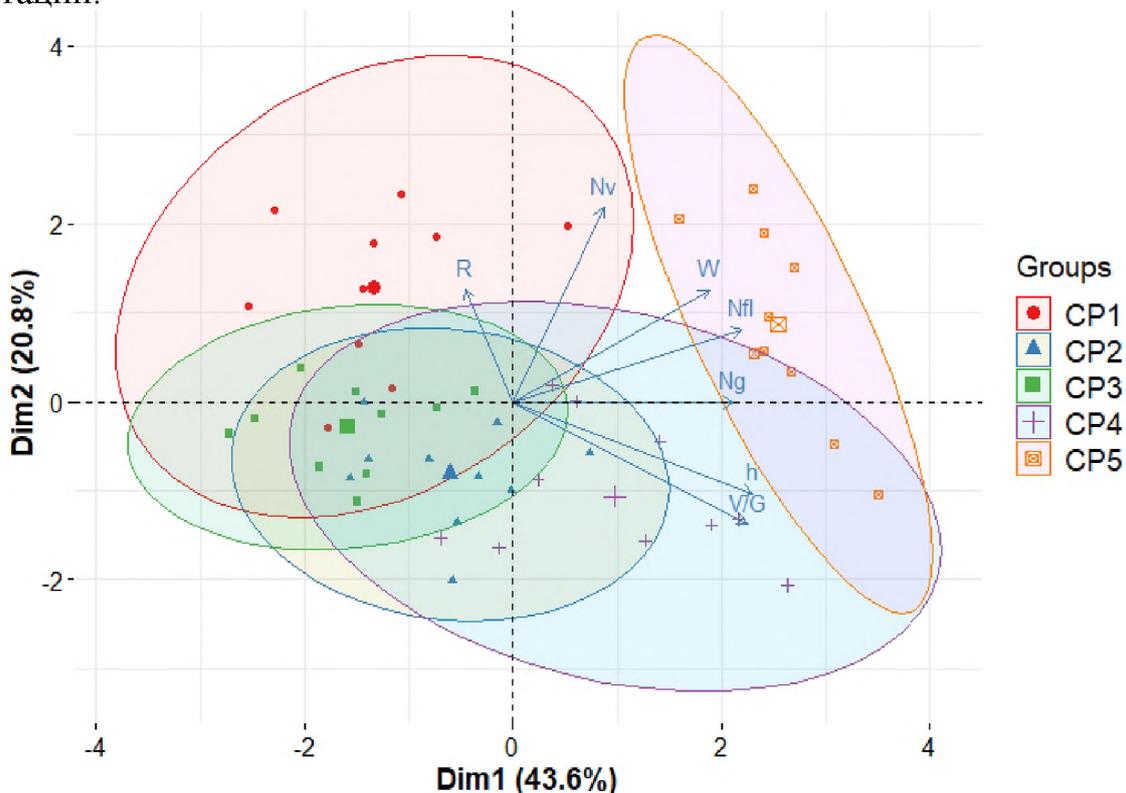


Рисунок 4. Группировка ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* на оси координат на основе показателя важности (\cos^2) морфологических признаков всех его особей:

h–высота растения, см; Nv–количество вегетативных стеблей, шт; Ng–количество генеративных ветвей, шт; Nfl–количество цветков, шт; W–сухая биомасса, г; V/G–соотношение массы вегетативных и генеративных ветвей, %; R–масса подземной части, г

Исследования показали, что индекс жизненности ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* на основе организменных признаков (*IVC* – Ишбирдин, Ишмуратова, 2004) в ЦП1, ЦП2, ЦП4 равен – 1, в ЦП3 – 0,8, в ЦП5 – 1,2. Согласно классификации Ю.А.Злобина (1989), эти показатели соответствуют группам равновесия (ЦП1, ЦП2, ЦП4), депрессивных (ЦП3) и процветающих (ЦП5).

Согласно индексу (*IVPS*), разработанному Л.Б.Заугольной (1993) на основе сочетания организменных и популяционных признаков, оба эти признака во многих случаях в ценопопуляциях не соответствуют показателю среднего значения признаков (рис.5). Особенно наглядно представлены в ценопопуляциях Капланкир-1 (ЦП4) и Капланкир-2 (ЦП5) высота растения, количество генеративных ветвей, средние и верхние диапазоны надземной биомассы. Засоленные почвы на фоне близкого расположения слоёв материнской породы к поверхности являются оптимальными для *Euphorbia sclerocyathium* (Шубенкина, 1985). Остатки почв, образованные в результате денудации чинковых стень, состоящих из известняка и гипса, характерны для Капланкир, и именно этот фактор способствовал сильному формированию организменных признаков.

Адаптивные особенности на основе организменных признаков – высокого значения надземной биомассы вида больше проявлены в ценопопуляциях Карабаур (ЦП1), Шахпахта-1 (ЦП2), расположенных на трансформированных участках – обочинах дорог (рис. 5). От остальных ценопопуляций особенно отличаются ценопопуляции Карабаур (ЦП1) такими популяционными признаками, как плотность, степень покрытия, освоенность максимальных значений доли *j-v* индивидов. На взгляд диссертанта, деградации зонального растительного покрова и образование толоки под воздействием характерного для Каракалпакского Устюрта антропогенного фактора – уплотнения поверхности почвы тяжелыми грузовиками за счёт геологоразведочных работ, обеспечивают активное распространение *Euphorbia sclerocyathium* на таких участках.

Следовательно, данный вид по системе Раменского–Грайма (Ramensky, 1971; Grime, 1974) является эксплерентным, с низкой конкурентоспособностью, однако, за счёт своей “мобильности”, активно проникающий в деградированные биотопы. Для этих ценопопуляций характерны высокая средняя плотность особей (10,44, 7,76), обусловленная активным вегетативным размножением, и низкий индекс старения (I_c) ценопопуляции (0,0) (табл. 2).

В пятой главе диссертации – «**Значение охраны ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium***» – представлены сведения о жизненности ценопопуляций вида и современные взгляды на проблему о необходимости его сохранения на основе его адаптивности.

Согласно результатам однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA), между жизненностью ценопопуляций вида (*IVPS*) и экологическими факторами (средняя температура ($t^{\circ}C$), количество осадков (мм), высота над уровнем моря (м), тип почвы, эрозия, антропогенное давление, деятельность сусликов, проективное покрытие и количество видов) отсутствуют значения с низкой достоверностью ($p < 0,05$) (табл.3).

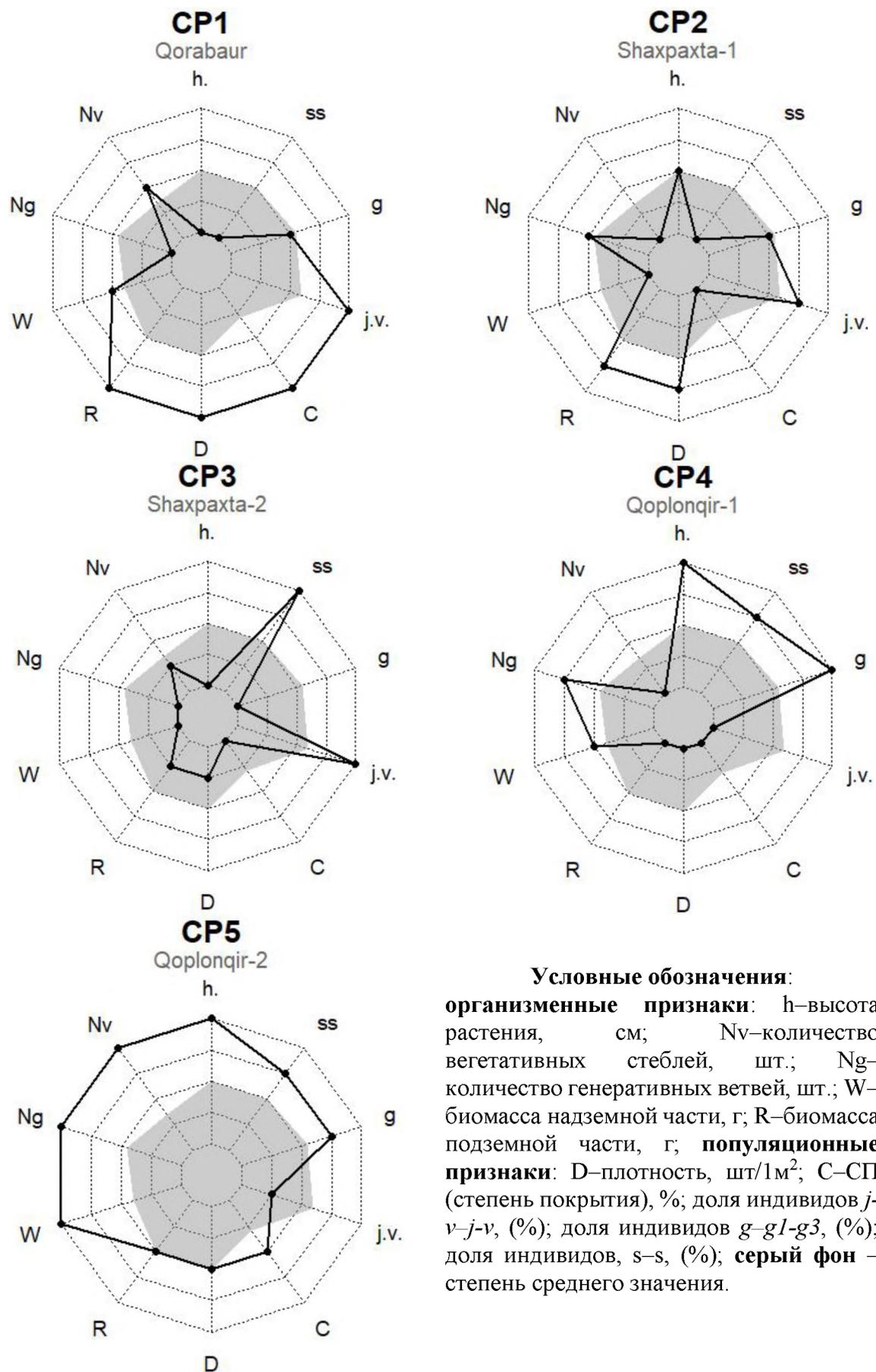


Рис. 5. Оценка состояния ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium*

Это означает, что растение является лабильным видом, очень хорошо адаптированным к эколого-фитоценотическим условиям данной местности. По данным анализа, в Каракалпакском Устюрте отсутствуют ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium*, обладающие меньшей степенью жизненности (табл.4). При этом следует особо отметить депрессивное состояние ценопопуляции Шахпахта-2 (ЦП3). Однако влияние процесса эрозии и грызунов на состояние популяции носит локальный характер не прогрессирует в будущем и не угрожает развитию других ценоценозов.

Таблица 3

Влияние экологических факторов на жизненность (IVPS) ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium*

Факторы	<i>F</i>	<i>Df</i>	<i>R</i>	<i>k_p</i> *
Средняя температура (t ⁰ C)	265,2	4,65	0,00001	0,86
Количество осадков (мм)	150,8	4,00	0,0002	0,86
Высота над уровнем моря (м)	7,40	4,00	0,05	0,56
Тип почвы	16,74	4,61	0,01	0,92
Эрозия	34,48	4,91	0,02	0,29
Антропогенное давление	16,74	4,61	0,01	0,92
Деятельность сусликов	34,48	4,91	0,02	0,29
Проективное покрытие	24,35	4,00	0,007	0,81
Количество видов	81,87	4,01	0,0008	0,88

Примечание: * – на основе корреляции г-Пирсона ($p > 0,05$)

Таблица 4

Сравнительный анализ жизненности ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium*

IVC*	ЦП	IVPS**
1,0	ЦП1	0,6
1,0	ЦП2	0,5
0,8	ЦП3	0,4
1,0	ЦП4	0,5
1,2	ЦП5	0,8

Типы виталитета ***				
Равновесие	Равновесие	Депрессивный	Равновесие	Процветающий

Примечание: * – по А.Р.Ишбирдину, М.М.Ишмуратовой (2004); ** – по Л.Б.Заугольной (1993); *** – по Ю.А.Злобину (1989)

Euphorbia sclerocyathium адаптировалось к современному фитоценоческому давлению только за счёт способа вегетативного размножения (2) на «опустошённых» участках после антропогенного воздействия (Карабаур) или на участках с неблагоприятными для других видов почвенно-климатическими условиями (Капланкир). На таких территориях оно проявляет свою активность в фитоценозе (степень покрытия 3–5%). Участие

Euphorbia sclerocyathium в фитоценозе в качестве *ингредиента* и его *эксплерентность* по стратегии распространения показало, что данный вид имеет большее преимущество в выборе более подходящей экологической среды в пределах своего ареала – в данном примере за счёт выбора дорожно-строительного прессинга.

Основной стратегией *Euphorbia sclerocyathium* по укреплению своих ценопопуляций является активное размножение вегетативным путем. Примечательно, что высокая подземная масса *Euphorbia sclerocyathium* отмечена в ценопопуляции Карабаур (ЦП1) и Шахпахта-1 (ЦП2) на автомобильных дорогах. Если учитывать постоянное развитие линейной инфраструктуры в Каракалпакском Устюрте в будущем, можно предполагать устойчивое сохранение в этих регионах ценопопуляций вида, или для таких территорий оно будет формировать свой современный эколого-фитоценотический оптимум.

Euphorbia sclerocyathium является Аральско-Каспийским видом. Основные его места распространения локализованы на территории Южного Устюрта. В связи с этим в качестве исторического места обитания особо значимы южные части плато Устюрт – географический пункт Капланкир.

Следует отметить, что *Euphorbia sclerocyathium* со 2-м статусом было включено в Красную книгу Республики Узбекистан 2009 г. выпуска, в последующем издании (2019) статус вида повышен на 1. В качестве причин изменения численности и ареала растения указаны выпас скота и развитие нефтегазовой промышленности. Однако результаты проведенных исследований показали, что вид способен активно проникать в «опустевшие территории» и занимать свое место в растительном покрове в результате деградации зональной растительности в связи с развитием нефтегазовой промышленности. Поэтому 1) высокие значения индекса жизненности *Euphorbia sclerocyathium* во всех ценопопуляциях Каракалпакского Устюрта; 2) специализированный локальный характер процесса эрозии и деятельности сусликов, выделяемый как экологические факторы, влияющие на жизненность ценопопуляции вида, а также не прогрессивность их будущего состояния; 3) лабильный характер адаптации вида на эколого-фитоценотические условия территории; 4) активное заселение вида на «опустошённые» земли в результате деградации территории и укрепление своей активности в фитоценозе свидетельствуют о необходимости критической оценки популяции вида для внесения в следующее издание Красной книги Республики Узбекистан.

В шестой главе диссертации – «**Климатические изменения и модели будущего распространения *Euphorbia sclerocyathium***» – представлены результаты по изучению влияния различных сценариев глобальных климатических изменений на распространение *Euphorbia sclerocyathium*.

Как показали результаты исследования, под влиянием различных сценариев изменения климата в разные годы потенциальные районы распространения *Euphorbia sclerocyathium* будут иметь изменчивые значения. По полученным данным, в будущем исторически сформировавшиеся территории *Euphorbia sclerocyathium* будут иметь неблагоприятные условия для распространения этого вида. Особенно убедительны показатели изменения климата на 2021–2040–е

годы, сформированные на основе сценариев ssp126 и ssp245, которые указывают на сокращение на 10% нынешних ареалов распространения вида, а в оставшиеся годы и сценариях оно может составить 70–100%.

Однако, по полученным результатам *Euphorbia sclerocyathium* на начальных этапах климатических изменений и на основе сценариев может сформировать новые территории распространения, т.е. между сценариями ssp126 и ssp245 в 2021–2040 – годы сформируются совершенно новые благоприятные (100%) для вида территории. При изменении климата в 2041–2060, 2061–2080, 2081–2100 гг. распространение вида на новых территориях варьирует в пределах 30–35%. При этом, исходя из будущих климатических сценариев, вновь образованные для *Euphorbia sclerocyathium* территории переместятся из Южного Устюрта в Северный и будут располагаться на Прикаспийских равнинах. Признанная исторической территорией на основе текущей модели распространения Капланкирская впадина, а также пункты Карабаур, Ассакаудан, Караколка потеряют свое значение как исторической экониши *Euphorbia sclerocyathium*. Под влиянием климатических изменений освоение видом центральных и северных территорий Устюрта означает, что эти территории климатически благоприятны для *Euphorbia sclerocyathium* и обладают высокой адаптивностью.

ВЫВОДЫ

На основе результатов научных исследований, проведенных по теме диссертации «Современное состояние ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* Kogovin & Poroв в Каракалпакском Устюрте» на соискание ученой степени доктора философии (PhD) сформулированы следующие выводы:

1. В Каракалпакском Устюрте ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium* расположены в географических пунктах Карабаур (ЦП1–Карабаур), Шахпахта (ЦП2–Шахпахта-1, ЦП3–Шахпахта-2) и Капланкир (ЦП4–Капланкир-1, ЦП5–Капланкир-2) и разделены на 3 кластера (1–ЦП3, 2–ЦП1+ЦП2, 3–ЦП4+ЦП5) относительно их экогеографического расположения и фитоценотического состава.

2. Показано, что приуроченность всех изученных ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* фитоценозам с преобладанием кустарников, характерных для гипсовых пустынь турана, и положительные ценоценотические связи вида с представителями зональной растительности свидетельствуют о высокой его адаптивной способности приспособления к эколого-фитоценотическим условиям Каракалпакского Устюрта.

3. Отмечено, что главным признаком самоподдержания ценопопуляций является отсутствие в большинстве ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* ювенильных особей генеративного происхождения, формирования почек возобновлений в ксерофитных растениях, способствующих развитию нового вегетативного поколения в клоне.

4. Обосновано, что онтогенез *Euphorbia sclerocyathium* является сложным и полным. Самоподдержание ценопопуляций осуществляется за счёт семенного и вегетативного размножения. При этом важное значение для стабильного поддержания текущего состояния популяций и успешного развития в будущем,

имеет вегетативный способ размножения.

5. Межценопопуляционные вариационные единицы морфологических признаков и их расположение в ординации координатного пространства показали, что для *Euphorbia sclerocyathium* географический район Капланкир является “историческим”, а территории Карабаура и Шахпахты – “современным” эколого-фитоценотическим оптимумом. При этом, сходство вариабельности морфологических признаков означает, что в современных регионах *Euphorbia sclerocyathium* распространяется на основе градиента сходных вегетативных адаптаций.

6. Установлено, что жизненность ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium* тесно связана с типом почв их произрастания, с градиентами влияния антропогенных и климатических факторов, количеством видов в сообществе и общим проективным покрытием фитоценозов.

7. Выявлено, что среди изученных ценопопуляций *Euphorbia Sclerocyathium* в Каракалпакском Устюрте отсутствуют ценопопуляции с низкой жизненностью. Депрессивное состояние ценопопуляций Шахпахты-2 (ЦПЗ), связанное с влиянием процесса эрозии почв и грызунами, носит локальный характер и не угрожает развитию других ценоценозов.

8. Определено, что под воздействием возможных климатических сценариев ssp126, ssp245, ssp370, ssp585 изменения климата в 2041–2060, 2061–2080, 2081–2100 гг. территория Капланкир, признанная в качестве исторической территории распространения *Euphorbia sclerocyathium*, потеряет свое значение в качестве экониши вида. Вместе с тем под влиянием сценариев будущих климатических изменений в Каракалпакском Устюрте сформируются новые для *Euphorbia sclerocyathium* климатические условия, в результате чего вид охватит центральные и северные территории Устюрта.

9. Показано, что высокая жизненность ценопопуляции *Euphorbia sclerocyathium* и лабильный характер её адаптации к различным экологическим условиям и фитоценотическому разнообразию, с одной стороны, и формирование новых ареалов потенциального распространения вида под влиянием различных сценариев изменения климата в будущем – с другой являются основой для исключения вида из Красной книги Республики Узбекистан.

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

NUKUS STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

TAMAMBETOVA SHAKHIGUL BAYRATDINOVNA

**CURRENT STATE OF CENOPOPULATIONS *EUPHORBIA*
SCLEROCYATHIUM KOROVIN & POPOV IN KARAKALPAK USTYURT**

03.00.05 - Botany

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

Tashkent – 2024

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovations of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2023.4.PhD/B945.

The dissertation has been carried out at the Nukus state Pedagogical Institute.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) on the webpage of the Scientific Council (www.botany.uz) and on the website of "ZiyoNet" Information-educational portal (www.ziyo.net).

Supervisor: Adilov Bekhzod Abdullaevich
Doctor of Biological Science

Official opponents: Rakhimova Tashkhanim
Doctor of Biological Science, professor

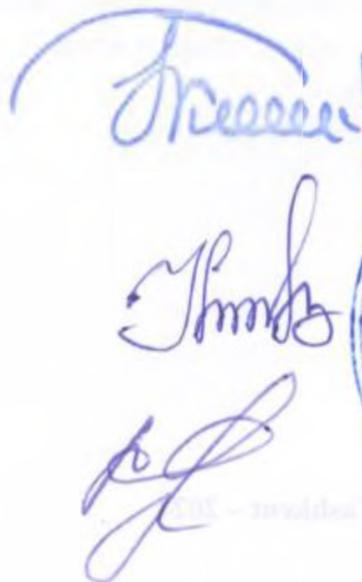
Mamutov Nizamatdin Karamatdinovich
candidate of Biological Science, docent

Leading organization: Tashkent state pedagogical university

The defense of the dissertation will take place on «9»February 2024 in 15⁰⁰ 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, (+99871) 262-79-38, Fax: (+99871) 262-79-38, e-mail: botany@academy.uz).

The dissertation has been registered at the Information Resource Center of the Institute of Botany under № 58 (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent 100125, Uzbekistan. Tel: (+99871) 262-37-95).

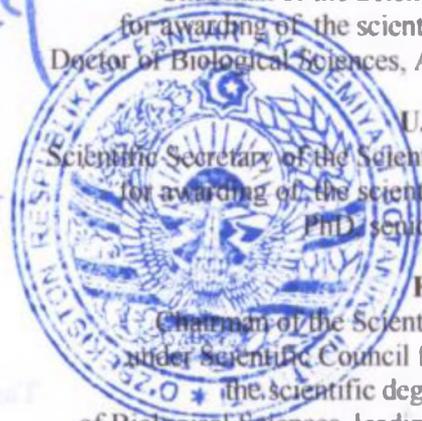
The abstract of the dissertation has been distributed on «24» January 2024.
Protocol at the register № 1 dated «24» January 2024)



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

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

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



INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to assess the current state of the cenopopulations of *Euphorbia sclerocyathium*, distributed in the Karakalpak Ustyurt.

The object of the research is a species of *Euphorbia sclerocyathium* Korovin & Popov (Milkweed hard-lobed) from the genus *Euphorbia* L., family *Euphorbiaceae* Juss., listed in the Red Book of Uzbekistan.

Scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, 5 cenotic populations of *Euphorbia sclerocyathium* were identified, distributed in the geographical regions of Karabavur, Shakhpakhta and Kaplonkir of the Karakalpak Ustyurt;

the distribution of cenopopulations of the species in phytocenoses of various ecological and geographical territories and the influence of various environmental factors on their vitality are estimated;

the ontogenetic structures and age types of cenopopulations are revealed;

the current state of cenopopulations is estimated on the basis of organizational and population characteristics;

the features of the potential distribution of *Euphorbia sclerocyathium* under the scenario of the impact of future climate changes are evaluated.

Implementation of research results. Based on the obtained scientific results on the study of the current state of *Euphorbia sclerocyathium* cenopopulations in the Karakalpak Ustyurt:

indicators of the structure and vitality of *Euphorbia sclerocyathium* cenopopulations distributed in geographical locations of the Karakalpak Ustyurt have been introduced into the practice of the Kungrad District Department of the Ministry of Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan (reference of the Ministry of Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan No. 01/18-121 dated July 28, 2023). As a result, it was possible to establish permanent control over populations of *Euphorbia sclerocyathium* in the areas of the Southern Ustyurt National Natural Park and preserve vulnerable populations;

information about the condition and localization of the isolated cenopopulations of *Euphorbia sclerocyathium* was used in the implementation of the fundamental project of the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan F5FA-0-13289 on the topic "Current trends in the development of flora and fauna of the Karakalpak Ustyurt in the process of desertification" (2017-2020) in determining rare plant species distributed in the Karakalpak Ustyurt and assessing the state of their populations (Certificate of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan No. 4/1255-780 dated April 12, 2023). As a result, it was possible to assess the impact of climate change, the development of the oil and gas industry and road construction on the populations of *Euphorbia sclerocyathium*;

The structure and scope of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, six chapters, conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 107 pages.

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

I bo'lim (I часть; Part I)

1. Тамамбетова Ш.Б., Абдураимов О.С., Адилов Б.А., Рахимова Н.К. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Euphorbia Sclerocyathium* Korovin et Popov на плато Устюрт // Вестник ККО АН РУз. – Нукус, 2020. – № 2. – С. 66-72. (03.00.00; №10)

2. Тамамбетова Ш.Б. Қорақалпоқ Устюртида *Euphorbia Sclerocyathium* ценопопуляцияларининг экологик-фитоценотик тавсифи // Хоразм Маъмун Академияси Ахборотномаси. – Хива, 2023 – № 7/1 (104) – Б. 128-132. (03.00.00; №12).

3. Тамамбетова Ш.Б. Эколого-фитоценотическое состояние ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* на Каракалпакском Устюрте // Universum: химия и биология. – Москва, 2023 – №5(107). – С.9-12. DOI - 10.32743/UniChem.2023.107.5.15406.

4. Tamambetova Sh.B. Localities of *Euphorbia Sclerocyanthium* cenopopulations on the territory of Karakalpak Ustyurt International Journal of Virology and Molecular Biology. – USA, 2023 – № 3 (12), (03.00.00; №12).

II bo'lim (II часть; Part II)

5. Тамамбетова Ш.Б., Абдураимов О.С., Адилов Б.А. Эколого-фитоценотическая характеристика *Euphorbia Sclerocyathium* Korovin et Popov на плато Устюрт // Вестник науки и образования. – Москва, 2019. – № 21 (75) Часть 2. – С. 5-7. <http://www.scientificjournal.ru>.

6. Тамамбетова Ш.Б., Султамуратов А.Т. *Crambe Edentula* и *Euphorbia Sclerocyathium* встречающихся на Устюрте локальные популяции которых нуждаются в охране // «Физика и экология» Сборник материалов республиканской научно-теоретической и практической конференции. – Нукус, 2019. – С. 192-194.

7. Тамамбетова Ш.Б., Абдураимов О.С., Адилов Б.А. Распространение ценоценозов популяций *Euphorbia sclerocyathium* Korovin et Popov на плато Устюрт // Актуальные вопросы естественных наук: Сборник материалов международной научно-теоретической конференции. – Нукус, 2020. – С. 178-180.

8. Адилов Б.А., Шомуродов Х.Ф., Полвонов Ф.И., Ешмуратов Р.А., Тамамбетова Ш.Б. Изменение биомассы растительного покрова Приаральского региона // Актуальные вопросы естественных наук: Сборник материалов международной научно-теоретической конференции. – Нукус, 2020. – С. 289-297.

9. Адилов Б.А., Полвонов Ф.И., Тамамбетова Ш.Б. Изменение гипсофильной растительности южной части Каракалпакского Устюрта // Turpoq va atrof muhit muhofazasi masalalari: respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

materiallari. – Termiz, 2020. – B.121-125.

10. Тамамбетова Ш.Б. Состояние ценопопуляций *Euphorbia sclerocyathium* Korovin et Popov на Каракалпакского Устюрта // Proceedings of Global Technovation 5th International Multidisciplinary Scientific Conference Hosted from Berlin. – Germany, 2021 – С. 26-28. <https://conferencepublication.com>

11. Tamambetova Sh.B., Adilov B.A., Shomurodov Kh.F., Polvonov F.I., Eshmuratov R.A. Changes in the Biomass of Vegetation in the Aral Sea Region // International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis (IJMRA). – USA, 2021. – № 04 (05). – P. 676-683. www.ijmra.in

12. Тамамбетова Ш.Б., Адиллов Б.А. Параметры ключевых растительных сообществ южного Устюрта // Botanika va ekologiyaning dolzarb masalalari mavzusidagi Respublika ilmiy-nazariy anjuman materiallari to‘plami. – Nukus, 2021. – B. 138-140.

13. Тамамбетова Ш.Б., Адиллов Б.А. Экологическая ниша эдификаторов Плато Устюрт // Botanika va ekologiyaning dolzarb masalalari mavzusidagi Respublika ilmiy-nazariy anjuman materiallari to‘plami. – Nukus, 2021. – B. 230-233.

14. Otenova F.T., Tamambetova Sh.B., Mirametova N.P., Eshanov K.J., Taumuratova G.N. Ekologiya ham tabiiyatti qorgaw. – Tashkent: «Yosh avlod matbaa» 2021, – B. 271.

15. Тамамбетова Ш.Б., Жумамуратов Р. Характеристика и распространение редких видов растений во флоре Капланкыра. // Актуальные вопросы естественных наук: Сборник материалов III-международной научно-теоретической конференции. – Нукус, 2022. – С. 184-187.

16. Tamambetova Sh.B. Qoraqalpoq Ustyurtida Euphorbia Sclerocyathium ning senopopulyatsiyalarining ontogenetik strukturasi tavsifi // Tabiiy fanlarning dolzarb masalalari mavzusidagi IV-xalqaro ilmiy-nazariy anjuman materiallari to‘plami. – Nukus, 2023. – B. 170-172.

17. Tamambetova Sh.B. Description of distribution areas of *Euphorbia Sclerocyathium* in Karakalpak Ustyurti // International Conference on Advance Research in Humanities, Sciences and Education. – London, 2023 – С. 494-498. <https://confrencea.org>

18. Tamambetova Sh.B. *Euphorbia Sclerocyathium* ning senopopulyatsiyalarining botanik tasnifi // Ta’lim va tabiiy fanlarning yutuqlari va kelajak rejalari mavzusidagi respublika ilmiy-nazariy anjuman materiallari to‘plami. – Nukus, 2023. – B. 112-114.

Avtoreferat «O‘zbekiston biologiya 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» garniturası.
Raqamli bosma usulda bosildi.
Shartli bosma tabog‘i: 2,5. Adadi 100 dona. Buyurtma № 1/24.

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