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

BOTANIKA INSTITUTI

RAXIMOVA NODIRA KAMILJONOVNA

QORAQALPOG‘ISTON USTYURTI YAYLOVLARINING ZAMONAVIY HOLATI

03.00.05 – Botanika

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

Toshkent – 2025

UO‘T 581.5.9:581.55:582

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)

Raximova Nodira Kamiljonovna
Qoraqalpog‘iston Ustyurti yaylovlarining zamonaviy holati…….....3

Рахимова Нодира Камилжоновна
Современное состояние пастбищ Каракалпакского Устюрта …….....27

Rakhimova Nodira Kamiljonovna
The current state pastures of the Karakalpak Ustyurt.....51

E'lon qilingan ishlar ro‘yxati
Список опубликованных работ
List of published works.....55

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

BOTANIKA INSTITUTI

RAXIMOVA NODIRA KAMILJONOVNA

QORAQALPOG‘ISTON USTYURTI YAYLOVLARINING ZAMONAVIY HOLATI

03.00.05 – Botanika

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

Toshkent – 2025

Biologiya fanlari bo‘yicha fan doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.1.DSc/B245 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya ishi Botanika institutida bajarilgan.

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

Ilmiy maslahatchi:	**Shomurodov Xabibullo Fayzulloyevich** biologiya fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	**Rajabov Toshpo‘lot Fayzulloyevich** biologiya fanlari doktori
	Usupbaev Adilet Kidikbekovich biologiya fanlari doktori
	Xo‘janazarov O‘ktam Eshtemirovich biologiya fanlari doktori, professor
Yetakchi tashkilot:	**Jizzax davlat pedagogika universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Botanika instituti huzuridagi DSc 02/30.12.2019.B.39.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil 20-iyun kuni soat 14^{00} dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do‘rmon yo‘li ko‘chasi, 32-uy. Botanika instituti majlislar zali. Tel.: (+99871) 262-37-95, faks (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz).

Dissertatsiya bilan Botanika instituti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (71-raqam bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do‘rmon yo‘li ko‘chasi, 32-uy, Tel.: (+99871) 262-37-95.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil 3-iyun kuni tarqatildi.
(2025 yil 3-iyundagi 10-raqamli reestr bayonnomasi).

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

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

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

KIRISH (fan doktori (DSc) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Tabiiy resurslardan foydalanishning eng ekologik usullaridan biri yaylov chorvachiligi hisoblanadi. U ozuqa bazasini mustahkamlash, chorvachilik mahsulotlari yetishtirishni ko‘paytirish va tannarxini pasaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Qishloq xo‘jaligi chorva mollarini ko‘paytirish ushbu hududlarni xo‘jalik jihatidan o‘zlashtirishning yagona oqilona va iqtisodiy jihatdan foydali usuli bo‘lgan arid zonalardagi cho‘l yaylovlariga alohida e'tibor qaratilmoqda. So‘nggi yillarda Markaziy Osiyo cho‘l mintaqalarida iqlim o‘zgarishi va ulardan nooqilona foydalanish natijasida yaylovlar strukturasining o‘zgarishi kuzatilmoqda. Bu ularning hosildorligining pasayishiga, ya'ni yuqori hosildor va ozuqaviy qiymatga ega yaylov turlari sifati past o‘simliklar bilan almashtirilib, kam qiymatli va yomon yeyiladigan galofil turlar ustunlik qilishiga olib kelmoqda.

Bugungi kunda respublikamizda cho‘l yaylovlari 50% dan 70% gacha turli darajada degradatsiyaga uchragan bo‘lib, ularning o‘rtacha hosildorligi so‘nggi yillarda 21% ga kamaydi. Chorva mollarining tartibsiz boqilishi o‘simliklarning nobud bo‘lishiga, ularning regressiyasiga va mahsuldorligining pasayishiga olib keladi, ayniqsa, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, shuningdek, Buxoro va Navoiy viloyatlarida ushbu ko‘rsatkich 42-43% ni tashkil etadi.

Respublikamizning ma'muriy tumanlarida yaylovlarning zamonaviy holati to‘g‘risida ishonchli ma'lumotlarning yetishmasligi va ularning kam axborotliligi – chorvachilik xo‘jaliklarini samarali boshqarishni, yaylov yerlarining iqtisodiy salohiyatini baholashni, shuningdek, yaylovlar almashinuvini tartibga solish orqali kamyob turlar va o‘simliklar jamoalarini muhofaza qilish chora-tadbirlarini ishlab chiqishni qiyinlashtirmoqda.

So‘nggi o‘n yilliklarda Ustyurt platosining Qoraqalpog‘iston qismi hududida Orol dengizining qurishi va sanoatning rivojlanishi bilan bog‘liq iqlim va ekologik sharoitlarning o‘zgarishi kuzatilmoqda. Bu mintaqa iqtisodiy rivojlanishining asosiy omillari kimyo va neft-gaz sanoati, shuningdek, qishloq xo‘jaligining muhim tarmog‘i bo‘lgan yaylov chorvachiligi bo‘lib, yil davomida ko‘plab chorva mollarini boqish imkonini beradi.

Bugungi kunda respublikamizda yaylovlarni asrash va ulardan oqilona foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda. 2022-2026 yillarga[1] mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida “Markaziy Osiyoda ekologik ifloslanishning oldini olish va tabiatni muhofaza qilish sohasidagi hamkorlikni rivojlantirish” bo‘yicha muhim vazifalar belgilangan. Ushbu vazifalarni hal qilish uchun yaylovlarning degradatsiyasi va transformatsiyasiga olib keladigan asosiy omillarni aniqlash, ularning darajasini baholash shkalasini ishlab chiqish, antropogen omillar ta'sirida degradatsiyaga uchragan yaylov yerlarining iqtisodiy salohiyatini baholash, yaylovlar tarkibidagi o‘zgarishlarning zamonaviy tendentsiyalarini aniqlash, Ustyurt yaylovlarining zamonaviy tasnifi va raqamli

[1] O‘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

xaritasini tuzish, ularning sig‘imini hisobga olgan holda yaylov xilma-xilligidan mavsumiy foydalanish sxemasini ishlab chiqishdan iborat. Bunda Ustyurt yaylov o‘simliklarining iqlim o‘zgarishi va Orol dengizining qurishi bilan bog‘liq turli ekologik omillar ta'sirida shakllanishini belgilovchi qonuniyatlarini o‘rganish alohida ahamiyat kasb etadi.

Ushbu dissertatsiya tadqiqoti ma'lum darajada O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmonida, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 14 martdagi PQ-3603-son “Qorako‘lchilik sohasini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarorida, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 23 apreldagi 299-son “Ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilash, yer resurslarini xatlovdan o‘tkazish hamda yaylov va pichanzorlarda geobotanik tadqiqotlarni o‘tkazish tartibini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarorida, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 7 noyabrdagi 914-son “Hayvonot va o‘simlik dunyosi ob'ektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to‘g‘risida” gi Qarorida, O‘zbekiston Respublikasining 2019 yil 20 maydagi 538-son “Yaylovlar to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 19 avgustdagi 689-son “Yaylovlarda chorva mollarini o‘tlatishda eng ko‘p yo‘l qo‘yiladigan foydalanish normalarini belgilash, yaylovlar almashinishini ta'minlash va yuritish tartibi to‘g‘risida”gi Qarori, shuningdek ushbu sohada qabul qilingan boshqa me'yoriy hujjatlarda nazarda tutilgan vazifalarni bajarishga xizmat qiladi.

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

Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi[2]. Global iqlim o‘zgarishi va antropogen omillar bilan bog‘liq yaylov ekotizimlarining hozirgi holatini, shuningdek, yaylovlarda kamyob va yo‘qolib borayotgan o‘simlik turlarining holatini baholashga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar dunyoning yetakchi ilmiy markazlari va ilmiy-tadqiqot muassasalarida, xususan, University of Utah (AQSh), University of Greifswald (Germaniya), Institute of Botany, CAS (Xitoy), Royal Botanic Garden Edinburgh (Shotlandiya), Macquarie University (Avstraliya), New Mexico State University (AQSh), Ben-Gurion University of the Negev (Isroil), Kunming Institute of Botany (Xitoy), En Gedi Nature Reserve (Isroil), Xinjiang Institute of Ecology and Geography (Xitoy), Markaziy Sibir Botanika bog‘i (Rossiya), Botanika va Fitointroduktsiya institutida (Qozog‘iston) olib borilmoqda.

Iqlim o‘zgarishi ta'sirida yaylov ekotizimlarining hozirgi holatini monitoring

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

qilish, yaylovlardagi uzoq muddatli o‘zgarishlarni xaritalash, yaylov yem-xashak o‘simliklari ma'lumotlar bazasini shakllantirish va endem taksonlar populyatsiyasining hozirgi holatini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan dunyo tadqiqotlari natijasida bir qator natijalarga erishildi, jumladan: ekotizim jarayonlari qonuniyatlariga asoslangan yaylovlarni boshqarish usullari (Society for Range Management, AQSh), qurg‘oqchil iqlim sharoitida degradatsiyaga uchragan yaylovlarni tiklash mexanizmlari va tamoyillari yaratildi (Society for Ecological Restoration, AQSh); sun'iy agrotsenozlar yaratish orqali yaylovlar hosildorligini oshirish (Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Xitoy), degradatsiyaga uchragan yaylovlarni fitomelioratsiya qilishda foydalaniladigan o‘simliklarning sho‘rlanishiga moslashish mexanizmlari ishlab chiqilgan (Ben-Gurion University of the Negev, Isroil), kamyob va endem turlar populyatsiyalarining hozirgi holatini baholash usullari takomillashtirilgan (Kunming Institute of Botany, Xitoy).

Dunyoda yaylovlarning holatini baholash, ularning barqarorligi va ulardan oqilona foydalanish, ozuqa resurslarini o‘rganish va bir qator ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda, jumladan: o‘zgaruvchan iqlim sharoitida yaylovlarning rolini oshirish; yaylovlarni saqlab qolish usullarini ishlab chiqish; degradatsiya darajasini ko‘rsatuvchi yaylovlarning yirik masshtabli xaritalarini yaratish; yuqori hosildor yem-xashak o‘simliklari hisobiga degradatsiyaga uchragan yaylovlarni yaxshilash, kamyob va muhofazaga muhtoj turlarning holatini baholash.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. W.R. Teague et al. (2003); A.J. Rook, J.R. Tallowin (2003); G.M. McKeon et al. (2009); D. Briske (2017); D.W. Mccollum et al. (2017); L. Elgalise et al. (2018); R. Teague, U. Kreuter (2020) va boshqa tadqiqotlarda bioxilma-xillikni saqlash uchun yaylovlarni boshqarish muammosi o‘rganilgan. Qoraqalpoq Ustyurtining tabiati, o‘simliklari va yaylovlari haqidagi dastlabki ilmiy ma'lumotlar Ye.P. Korovin va I.I. Granitov (1949) ishlarida keltirilgan. Qoraqalpoq Ustyurti florasi va o‘simliklari I.F. Momotov (1953), V.P. Proshlyakov (1961), O.N. Bondarenko (1964), V.V. Viktorov (1971), S.E. Yerejepov (1978) tomonidan o‘rganilgan. Cho‘llanish jarayonida Qoraqalpoq Ustyurti o‘simlik jamoalarining tarqalish xususiyatlari X. Zaripov va boshqalar (1972), K. Aytbayev (1973), G. Sabirov (1977), A. Allaniyazov (1980, 1985), B. Saribayev va boshqalar (1977, 1981, 1987, 1994), K. Koybagarov (1973), P. Xalmuratov (1980), J. Utepbergenov (1980), P.A. Tajimuratov (1981), Sh. Saparov (1983) ishlarida tahlil qilingan. Qoraqalpoq Ustyurti o‘simliklarining yer ustki massasi dinamikasi; yaylovlar kartografiyasi va ularning degradatsiyasini o‘rganish; sun'iy yem-xashak maydonlarini yaratish orqali yaylovlarni yaxshilash; degradatsiyaga uchragan yaylovlarni optimallashtirishning ilmiy asoslari; Qoraqalpoq Ustyurti florasini tahlil qilish; yem-xashak o‘simliklarini o‘rganish va ulardan Orolbo‘yi yerlarini yaxshilashda foydalanish; o‘simliklar transformatsiyasi va fitotsenozlar strukturasining o‘zgarish qonuniyatlari; yarim cho‘l yaylovlari o‘simliklar qoplami transformatsiyasini ekologik-fitotsenotik baholash bo‘yicha tadqiqotlar K.

Tursunbayev (1970); U. Allanazarova (1982); O.X. Xasanov va boshq. (1983, 2000, 2006); X.F. Shomurodov va boshq. (2008); T. Raximova va boshq. (2018); D.M. Tajetdinova (2018); R.P. Aymuratov (2020); B.A. Adilov (2022), T.F. Rajabov (2022) ishlarida amalga oshirilgan.

Biroq, Ustyurt platosi yaylovlari to‘g‘risida zamonaviy ma'lumotlarning yetishmasligi bioxilma-xillikni saqlash va yerlardan oqilona foydalanishni qiyinlashtirmoqda. Orol dengizi halokati va chorva mollarining nazoratsiz boqilishi tufayli yuzaga kelgan muammolar yaylovlarning tanazzulga uchrashiga olib kelmoqda. Shunga ko‘ra, yem-xashak florasini o‘rganish, yaylovlarni xaritalash va tasniflash, kamyob turlarga antropogen omillarning ta'sirini o‘rganish hamda kompleks tadqiqotlar olib borish mintaqa bioxilma-xilligini saqlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilayotgan ilmiy-tadqiqot muassasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Botanika instituti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining F5-FA-0-13289 «Cho‘llanish jarayonida Ustyurt o‘simlik va hayvonot olami rivojlanishining zamonaviy tendentsiyalari» (2017-2020) hamda «Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘simliklari qoplami va yaylov resurslarining zamonaviy holatini baholash» (2020-2024) mavzularidagi fundamental loyiha va davlat dasturi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi yaylov chorvachiligidan barqaror foydalanish va rivojlantirish uchun Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining zamonaviy holati va imkoniyatini baholashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Qoraqalpoq Ustyurtining yem-xashak o‘simliklarini kompleks tahlil qilish;

Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining zamonaviy tasnifini tuzish;

Tadqiqot hududidagi yaylovlarning raqamli illyustrativ ma'lumotlar bazasini (“Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari xaritasi”, “Yaylov sig‘imi xaritasi”, “Mavsumiy foydalanish xaritasi”) tuzish;

Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari kadastrini tuzish;

asosiy ekologik omillarning gradiyentlariga bog‘liq holda yaylov o‘simliklarining fazoviy tuzilishini aniqlash;

differentsiatsiyalovchi turlarni tahlil qilish asosida yaylov ekotizimlarning barqarorlik darajasini va yaylov xillarining tarqalish qonuniyatlarini aniqlash;

o‘rganilayotgan hudud yaylov o‘simliklarining tabiiy va antropogen transformatsiyasi bilan bog‘liq holda kamyob turlarning mahalliy populyatsiyalari holatini baholash.

Tadqiqotning ob'ekti Ustyurt platosining Qoraqalpog‘iston qismi yaylovlari hisoblanadi.

Tadqiqotning predmeti – yaylovlar tasnifi, xaritalash va kadastr, populyatsion ekologiyasi hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada geobotanikaning klassik hamda zamonaviy metodlari bilan birga xaritalash, ordinatsion, populyatsion, fenologik va statistik metodlardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari yem-xashak florasining tarkibi aniqlangan va uning taksonomik tavsifi, ekotoplar va biomorflar bo‘yicha tarqalishi hamda yeyiluvchanligini baholashni o‘z ichiga olgan kompleks tahlil amalga oshirilgan;

Qoraqalpoq Ustyurti yaylov o‘simliklar qoplamining shakllanishini belgilovchi omillari sifatida tuproq namligi va sho‘rlanish gradiyentlari bilan yaylov xillari o‘rtasidagi bog‘liqliklar ochib berilgan;

jamoalarning differentsiatsiyalovchi turlarini tahlil qilish asosida ekotizimlarning barqarorlik darajalari va tuproq-iqlim sharoitlariga bog‘liq holda yaylov xillarining tarqalish qonuniyatlari aniqlangan;

ontogenetik struktura va senopopulyatsiyalarning yosh tiplarini tahlil qilish asosida Ustyurt yaylovlaridagi yo‘qolib ketish xavfi ostida turgan turlarning mahalliy populyatsiyalari holati baholangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

5 ta yaylov tipi (buyurg‘unzor, saksovulzor, yulg‘unzor, shohilakzor, sarsazanzor) va 43 ta yaylov xillarini birlashtirgan Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining zamonaviy tasnifi ishlab chiqilgan;

Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlaridan uzoq muddatli monitoring va barqaror foydalanish uchun manba bo‘lib xizmat qiluvchi “Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari xaritasi”, “Yaylovlar sig‘imi xaritasi”, “Mavsumiy foydalanish xaritasi” va uning izohi ishlab chiqilgan;

Tadqiqot hududidagi 43 ta yaylov xillarining 21 ta yaylov ko‘rsatkichlari bo‘yicha ma'lumotlarni o‘z ichiga olgan davlat kadastri tuzilgan;

O‘zbekistonning tekislik qismida yaylov xillarining degradatsiya darajasini baholash uchun shkala ishlab chiqilgan;

Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari yem-xashak turlarining ma'lumotlar bazasi tuzilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi dissertatsiyada qo‘llanilgan zamonaviy metodlar va ilmiy yondashuvlar asosida olingan natijalarning nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, tadqiqot natijalarining respublika va xalqaro ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokama qilinganligi, olingan natijalarning yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi, shuningdek dissertatsiya ishining amaliy natijalari tegishli davlat tashkilotlari tomonidan tasdiqlanganligi bilan asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati turli xil ekologik gradiyentlarda yaylov xillari strukturasidagi o‘zgarishlar qonuniyatlari va senofloraning atrof-muhit omillari bilan bog‘liqligining aniqlanganligi, tadqiqot hududida yaylov kamyob turlari mahalliy populyatsiyalari holatini ularning senotik populyatsiyalarining strukturalari va tiplarini tahlil qilish asosida baholanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati degradatsiyaga uchragan yaylovlarni fitomelioratsiya qilish uchun mo‘ljallangan yem-xashak o‘simliklari ro‘yxatining tuzilganligi, o‘rganilayotgan hududdagi Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining uzoq muddatli monitoringini olib borishga xizmat qiluvchi yaylovlarning zamonaviy tasnifi va xaritasining yaratilganligi bilan asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Qoraqalpoq Ustyurti

yaylovlarining zamonaviy holatini o‘rganish bo‘yicha olingan ilmiy-amaliy natijalar asosida:

5 ta yaylov tipi va 43 ta yaylov xillarini birlashtirgan Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining tuzilgan zamonaviy tasnifi Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi huzuridagi o‘rmon xo‘jaligi agentligining amaliy faoliyatiga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘rmon xo‘jaligi qo‘mitasining 2024 yil 11 iyundagi №1-468-son ma'lumotnomasi). Olingan natijalar yaylov xillarining kadastr ma'lumotlarini yaratish va o‘rmon fondi o‘simliklarining raqamli platformasini yaratish imkonini bergan;

43 ta xarita birligidan iborat “Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari xaritasi” va uning izohi Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi huzuridagi o‘rmon xo‘jaligi agentligining amaliy faoliyatiga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘rmon xo‘jaligi qo‘mitasining 2024 yil 11 iyundagi №1-468-son ma'lumotnomasi). Olingan natijalar chorvachilikni rivojlantirishning eng istiqbolli konturlarini baholashga va yaylov yerlarini inventarizatsiya qilishda baholashga yordam bergan;

yem-xashak o‘simliklarining ro‘yxati, ularning tarqalishi (eyiluvchanligi, hayotiy shakllari, biotoplari va areal tiplari bo‘yicha) to‘g‘risidagi ma'lumotlar yuksak o‘simliklarning tur xilma-xilligini aniqlash uchun “Janubiy Ustyurt” Milliy tabiat bog‘i faoliyatiga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi huzuridagi “Janubiy Ustyurt” Milliy tabiiy bog‘ining 2024 yil 9 iyuldagi №01-01/60-sonli ma'lumotnomasi). Natijalar Qoraqalpoq Ustyurti yuksak o‘simliklarining umumiy ro‘yxatini tuzish imkonini bergan;

Ustyurt kamyob turlarining tarqalishi, ekologiyasi va lokal populyatsiyalari strukturasi to‘g‘risidagi ma'lumotlar “Janubiy Ustyurt” Milliy tabiiy bog‘i faoliyatiga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi huzuridagi “Janubiy Ustyurt” Milliy tabiat bog‘ining 2024 yil 9 iyuldagi №01-01/60-sonli ma'lumotnomasi). Olingan natijalar Qoraqalpoq Ustyurtidagi muhofazatalab o‘simliklar populyatsiyasining holati bo‘yicha uzoq muddatli monitoring tadqiqotlarni o‘tkazishga xizmat qilgan;

ishlab chiqilgan yaylovlarning zamonaviy tasnifi va degradatsiya darajasi, shuningdek, yaylov xillaridan mavsumiy foydalanish bo‘yicha tavsiya etilgan amaliy chora-tadbirlar Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi amaliy faoliyatiga joriy qilingan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligining 2024 yil 6 avgustdagi №01/18-2-2653-sonli ma'lumotnomasi). Olingan natijalar yaylovlarga ta'sir etuvchi antropogen omillar va iqlim o‘zgarishi ta'sirida yuzaga keladigan mintaqaviy tahdidlarni aniqlash, shuningdek, Ustyurt bioxilma-xilligi uchun geologik qidiruv ishlarining oqibatlarini yumshatish imkonini bergan;

o‘rganilgan yaylovlarning hozirgi ekologik va fitotsenotik holati hamda

yem-xashak massasining hosildorligi (mavsum bo‘yicha) to‘g‘risidagi ma'lumotlar Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi amaliy faoliyatiga joriy qilingan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligining 2024 yil 6 avgustdagi №01/18-2-2653-sonli ma'lumotnomasi). Natijalar Qoraqalpog‘iston Respublikasida yaylov xillarini inventarizatsiya qilish va eng istiqbolli konturlarni baholashga, shuningdek, chorvachilikni rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan yaylov resurslari holatini aniqlashga xizmat qilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot ishi natijalari 13 ta xalqaro va 4 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 43 ta ilmiy ish nashr etilgan, shundan O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 22 ta ilmiy maqola, jumladan, 12 ta respublika va 10 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan. Sanoat namunasi uchun 3 ta patent olingan (UZ SAP 02442, UZ SAP 02443, UZ SAP 02444).

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, yettita bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovadan iborat. Dissertatsiya hajmi 195 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

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

Dissertatsiyaning **“Qoraqalpoq Ustyurti yaylov o‘simliklar qoplamining o‘rganilish tarixi”** deb nomlangan birinchi bobi Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining o‘rganilish holati, avval olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning tahliliga bag‘ishlangan. Yaylovlarning o‘rganilish tarixi, jumladan, Ustyurtda yaylovlarni yaxshilash bo‘yicha olib borilgan keng ko‘lamdagi tadqiqotlar, tajriba-tadqiqot ishlari, fitomeliorativ tadbirlar, geobotanik tadqiqotlar natijalari batafsil bayon etilgan. Yaylovlarning holati, ulardan foydalanish, mintaqada neft-gaz tarmog‘ining rivojlanishi natijasida degradatsiyaga uchrashi, yaylovlarning zamonaviy tasnifi, kadastri, yaylovlarni barqaror boshqarish uchun raqamli xaritalarning mavjud emasligi bilan bog‘liq masalalar adabiyot manbalari asosida tahlil qilingan. Progressiv cho‘llanish sharoitida yaylovlar xilma-xilligi kadastri va raqamli xaritalar seriyasini tuzish Qoraqalpog‘iston Respublikasida yaylov

chorvachiligini tizimli rivojlantirish va tabiiy yaylovlardan oqilona foydalanishga xizmat qilishi ta'kidlangan.

Dissertatsiyaning **“Tadqiqot hududi. Tadqiqot ob'ekti va metodlari”** deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqot hududining joylashishi, tabiiy sharoiti va metodlari bayon etilgan.

Qoraqalpoq Ustyurti O‘zbekistonning shimoli-g‘arbiy qismida joylashgan. Shimoli-g‘arbda Kaspiybo‘yi pasttekisligi, sharqda Orol dengizi va uning qurigan tubi, janubda Amudaryo deltasi bilan chegaradosh. Hududning umumiy maydoni 7,2 mln gektarni tashkil etadi. Landshafti shimoldan janubga o‘tuvchi o‘simliklar o‘sadigan gilli shuvoqli-sho‘razor va loyli-shag‘alli cho‘llardan iborat. Iqlimi keskin kontinental, yozi issiq, quruq, qishi qahraton, atmosfera yog‘inlari kam, bug‘lanish yuqori. Tuproq qoplamiga kulrang-qo‘ng‘ir cho‘l tuproqlari, yuvilgan tuproqlar, taqirlar, sho‘rxoklar va gipsli tuproqlar kiradi (Aimbetov va boshq., 2017).

Bobda shuningdek, tadqiqotni amalga oshirishda qo‘llanilgan metodlar to‘g‘risida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Qoraqalpoq Ustyurti yem-xashak o‘simliklarining tahlili”** deb nomlangan uchinchi bobi yem-xashak o‘simliklarining kompleks tahliliga bag‘ishlangan.

Birinchi bo‘limda Qoraqalpoq Ustyurti yem-xashak o‘simliklarining taksonomik tahlili keltirilgan bo‘lib, hududda 40 oila, 183 turkumga mansub 335 yem-xashak turlar tarqalganligi aniqlandi. Oilalar spektrida 7 dan ortiq turlar bo‘yicha *Amaranthaceae* (68 tur), *Asteraceae* (50), *Brassicaceae* (32), *Poaceae* (30), *Boraginaceae* (20), *Fabaceae* (20), *Apiaceae* (12), *Caryophyllaceae* (9), *Polygonaceae* (9) va *Zygophyllaceae* (7) oilalari yetakchilik qiladi. Ushbu oila vakillari 257 turni birlashtiradi, bu esa tadqiqot hududidagi barcha yem-xashak o‘simliklarining 77,3% ni tashkil qiladi. Yem-xashak o‘simliklarining yetakchi oilalari spektri A. Baxiyev (1987) va D. Tajetdinova (2018) tomonlaridan tavsiflangan Ustyurtning umumiy floristik spektriga mos keladi, bu yerda birinchi o‘nlikda umumiy floraning 70% dan ortiq turlari to‘plangan. Bu holat tog‘ floralarining o‘xshash ko‘rsatkichlaridan sezilarli darajada yuqori (masalan, G‘arbiy Tiyon-Shon florasi uchun – 64,52% (Tojibayev, 2010), Nurota tizmasi uchun – 64,54% (Beshko, 2020)) bo‘lib, bu tuproq-iqlim sharoiti tufayli Ustyurt florasining kam xilma-xilligi (ayniqsa, boreal turlarning minimal miqdori) bilan izohlanadi. O‘rganilayotgan hudud yem-xashak florasida 10 dan ortiq turga ega yirik turkumlar mavjud emas (*Astragalus* L. – 12 turdan tashqari). 11 turkum (*Artemisia* L., *Ferula* Tourn. ex L., *Anabasis* L., *Atriplex* L., *Lappula* Moench, *Climacoptera* Botsch., *Stipa* L., *Strigosella* Boiss., *Zygophyllum* L., *Cousinia* Cass., *Calligonum* L.) 5-6 turdan iborat bo‘lib, ular *Astragalus* bilan birgalikda atigi 21,6% ni tashkil etadi. Yem-xashak o‘simliklarining turlar boyligini shakllanishida asosiy ulush oligotrop turkumlar hissasiga to‘g‘ri keladi.

Bobning ikkinchi bo‘limi yem-xashak o‘simliklarining biotoplari, yeyiluvchanligi va hayotiy shakllari bo‘yicha tahlil qilishga bag‘ishlangan. Yem-xashak o‘simliklarining biotoplar bo‘ylab tarqalishini tahlil qilish gipsofillar

yuqori xilma-xillikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Ustyurt cho‘lida 216 o‘simlik turi qayd etilgan bo‘lib, ularning rivojlanishi u yoki bu darajada gipsli yashash muhiti bilan bog‘liq. Qumli tuproqlar turlar bo‘yicha ikkinchi o‘rinda turadi – 169 tur. Turli darajada sho‘rlangan hududlarda 107 tur, fragmentar to‘qaylarda – 34 tur, taqirlarda esa 19 tur uchraydi.

Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarida qoniqarli yeyiladigan turlarning (147 (yoki umumiy turlarning 44,4%)) ustunligi Markaziy Osiyoning janubiy cho‘llariga xos bo‘lgan dag‘al poyali o‘simliklarning ustunligi bilan bog‘liq. Barcha yem-xashak o‘simliklarining kamida ¼ qismini tashkil etuvchi yaxshi yeyiladigan turlarning (87 tur (26,2%)) ulushi, shuningdek, ularning yomon yoki qisman yeyiladigan turlardan (77 tur (23,2%)) ustunligi o‘rganilayotgan hudud yaylovlarining yuqori sifatli ekanligidan dalolat beradi.

Yaxshi yeyiladigan turlarning oilalar bo‘yicha taqsimlanishi tahlili Ustyurtning barcha yem-xashak florasi (etakchi oilalar spektri) bilan deyarli bir xil. Ro‘yxatda *Bromus* L., *Agropyron* Gaertn., *Sporobolus* R.Br., *Catabrosella* (Tzvelev) Tzvelev, *Cynodon* Rich., *Poa* L., *Puccinellia* Parl., *Stipa* L., *Schismus* P. Beauv., *Stipagrostis* Nees va boshqa turkum turlarning yuqori yem-xashaklilik sifatlari tufayli *Poacea* oilasi yetakchilik qiladi. *Brassicaceae* oilasining xush ko‘rib yeyiladigan turlarining yuqori foizi yumshoq poyali o‘t o‘simliklarga tegishli bo‘lib, *Fabaceae* oilasining aksariyat turlari ham shu xususiyatlari bilan ajralib turadi. Xuddi shunday xususiyatlarga ega bo‘lgan *Haloxylon* Bunge ex Fenzl, *Caroxylon* Thunb., *Artemisia* L., *Krascheninnikovia* Gueldenst. turkum turlari tadqiqot hududining landshaft turlari bo‘lganligi bois yaylovlarning yuqori salohiyatidan dalolat beradi.

Biomorflarning nisbati bo‘yicha o‘t o‘simliklar ustunlik qiladi (81,5%), ular orasida bir yillik o‘simliklar yetakchi o‘rinni egallaydi (153 tur yoki 46,2%). Bir yillik o‘simliklarning oilalar bo‘yicha taqsimlanishi tahlili shuni ko‘rsatadiki, ularning aksariyati *Amaranthaceae* oilasiga (12,6%) to‘g‘ri keladi va janubiy cho‘llar florasining xususiyatini aks ettiradi. Tadqiqot hududi yaylovlarida daraxt-buta o‘simliklarining soni kam – 61 tur (2 tur daraxt, 23 ta butalar, 6 ta butalar, 19 ta yarim butalar va 11 ta yarim butachalar).

Dissertatsiyaning **“Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining tasnifi va tavsifi”** deb nomlangan to‘rtinchi bobida Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining zamonaviy tasnifi, hosildorligi va yil fasllari bo‘yicha samarali foydalanish to‘g‘risidagi ma'lumotlar bayon etilgan.

Ushbu bobning birinchi bo‘limi yaylovlar tasnifi va ularni xaritalashga bag‘ishlangan. Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining sintaksonomik tahlili uchta kompleks va 43 ta yaylov xillarini (YaX) birlashtirgan beshta: buyurg‘unzor, saksovulzor, yulg‘unzor, shohilakzor va sarsazanzor tiplariga ajratildi. *Anabasis salsa* (Ledeb.) Benth. ex Volkens ning o‘ta ekologik moslashuvchanligi tufayli, uning dominantligidagi yaylov xillari o‘rganilayotgan hududning barcha qismida kulrang-qo‘ng‘ir qumoqli sho‘r bo‘lmagan, sho‘r va sho‘rxok-sho‘r, yuqori gipslashgan tuproqlarda tarqalgan. Qoraqalpoq Ustyurtining ushbu tipdagi yaylovlari taqirsimon sho‘rxok tuproqlarda (1) qoraboyalishli-buyurg‘unzor

(*Anabasis salsa, Oreosalsola arbusculiformis*) YaX kompleksi; (2) monodominant buyurg‘unzor (*Anabasis salsa*) kompleksi YaX qumoq sho‘rxoksimon-sho‘rxok, ba'zi joylarda yuqori gipslashgan tuproqlarda va o‘nta YaX birlashtiruvchi (3) oqshuvoqli-buyurg‘unzor kompleksi (*Anabasis salsa, Artemisia terrae-albae*) qumoqli sho‘rxok-sho‘r tuproqlarda tarqalgan.

Qoraqalpoq Ustyurti yaylov o‘simliklarining yagona daraxtsimon tipi saksovulzor bo‘lib, u o‘zida shohilakli-saksovulzor (*Haloxylon ammodendron, Kalidium caspicum*), quyrovuqli-saksovulzor (*Haloxylon ammodendron, Caroxylon orientale*), oqshuvoqli-quyrovuqli-saksovulzor (*Haloxylon ammodendron, Caroxylon orientale, Artemisia terrae-albae*), quyrovuqli-oq shuvoqli-saksovulzor (*Haloxylon ammodendron, Artemisia terrae-albae, Caroxylon orientale*) va buyurg‘unli-oqshuvoqli-qora saksovulzor (*Haloxylon ammodendron, Artemisia terrae-albae, Anabasis salsa*) ni birlashtiradi. Yuqori ozuqaviy qiymatga ega bo‘lgan bu YaX taqirlashgan sho‘rxoklar, gipsli qumlar va sho‘rxoklarda tarqalgan.

Qolgan yaylov tiplari kamroq xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Shohilakzor tipi yagona yaylov xilma-xilligi bilan ifodalanadi, ba'zi joylarda *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.Bieb., *Halostachys capsica* (M.Bieb.) C.A.Mey. va *Limonium otolepis* (Schrenk) Kuntze bilan yuqori yarusni hosil qilib, sho‘rxoklarda kuzgi-qishki yaylovlarni shakllantiradi. *Tamarix hispida* Willd. va *T. yelongata* Ledeb. dominantlik qiluvchi yulg‘unzor YaX shohilak va saksovul jamoalari bilan birgalikda qoldiq sho‘rxoklar va gipslashgan soxta qumlarda tarqalgan, ba'zi joylarda g‘adir-budur gipslashgan qumlarda psammofil guruhlar bilan aralashadi. Sarsazanzor tipi nam sho‘rxoklarda tarqalgan sarsazanzor va shohilakli-sarsazanzor YaXni birlashtiradi. Bu ikkala yaylov faqat galofit turlardan iborat floristik tarkibi kamligi bilan ajralib turadi.

Dissertatsiyada har bir yaylov xillari batafsil tavsiflangan. Ularning tarqalishi va maydoni birinchi marta tuzilgan yirik masshtabli raqamli “Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari xaritasi”da aks ettirilgan.

Bobning ikkinchi bo‘limida tadqiqot hududining yaylov sig‘imi bo‘yicha ma'lumotlar keltirilgan. Hududiy bonitirovka shkalasi bo‘yicha Ustyurt yaylovlari uch sinfga ajratildi: o‘ta kambag‘al yaylovlar, kambag‘al yaylovlar, kambag‘allashgan yaylovlar. Tadqiqot hududidagi YaXlarining aksariyati (82%) o‘ta kambag‘al yaylovlarga to‘g‘ri keladi, 13% kambag‘al yaylovlar va 5% buyurg‘unzor tipidagi birlamchi YaXlari ustunlik qilgan kambag‘allashgan yaylovlar sifatida tavsiflanadi. Har bir YaX uchun mavsumiy yaylov yuklama normasi hisoblab chiqilgan bo‘lib, ular raqamli “Qoraqalpoq Ustyurtining yaylov sig‘imi xaritasi”da aks ettirilgan.

Bobning uchinchi bo‘limi yaylovlarni o‘rganishda lozim bo‘lgan muhim ko‘rsatkichlardan biri bo‘lgan mavsumiy foydalanishni baholashga bag‘ishlangan. Yeyiladigan massa hosildorligi (gektariga, s), mavsumiy hosildorlik (sh.o.b. bo‘yicha, gektariga, s), yem-xashak zahirasi va yaylov yuklamasi asosida yaylov yerlarning mavsumiy hosildorligi mavsumiy foydalanishga bog‘liq holda tahlil qilindi. Bunda uchta guruh ajratildi: yil davomida, yozgi-kuzgi-qishki, kuzgi-qishki yaylovlar. Tadqiqot hududida yaylovlardan kuzgi-qishki (58%) va yil davomida

(30%) foydalanishning ustunligi yaylovlardan foydalanishning mavsumiy xususiyatini shakllantirishda buta va yarim buta o‘simliklarining roli yuqoriligini ko‘rsatadi. Yoz-kuz-qish mavsumi uchun mo‘ljallangan YaXning kichik ulushi (12%), shuningdek, bahorda foydalanishga mo‘ljallangan yaylovlarning yo‘qligi bahor mavsumining qisqa davomiyligi va atmosfera yog‘inlarining yuqori o‘zgaruvchanligiga bog‘liq bo‘lgan efemerlar va efemeroidlarning beqaror hosildorligi bilan bog‘liq.

Dissertatsiyaning **“Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari kadastri”** deb nomlangan beshinchi bobida tadqiqot hududidagi yaylovlarning respublika me'yoriy hujjatlarida ko‘rsatilgan 21 ta kadastr ma'lumotlari bo‘yicha natijalar keltirilgan.

Buyurg‘unzor yaylov tipi. Qoraboyalishli-buyurg‘unzor kompleksi. Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining zamonaviy tasnifi bo‘yicha qoraboyalishli-buyurg‘unzor kompleksi hududning shimoliy va sharqiy qismining yarmini (1 291413 ga) qamrab olgan va Qoraqalpoq Ustyurtining shag‘alli, qumoq, taqir-sho‘rxok, gipslashgan tuproqlarida tarqalgan. Yeyiladigan massa hosildorligi (gektariga, s), mavsumiy hosildorligi (sh.o.b. bo‘yicha, gektariga, s), ozuqa zahirasi va yaylov yuklamasi baholanishi bo‘yicha qoraboyalishli-buyurg‘unzor kompleksidan kuzgi-qishki yaylov sifatida foydalanish tavsiya etiladi (1-rasm). Yeyiladigan massa hosildorligi gektariga 0,8 dan 2,3 s gacha o‘zgarib turadi, eng yuqori hosildorlik kuzga to‘g‘ri keladi. Kompleks “o‘ta kambag‘al yaylovlar” (o‘rtacha 8,2 ball) sifatida baholangan va har gektar maydonda o‘rtacha 0,8 s ozuqa birligini saqlab qoladi. Yillik yaylov yuklamasi 5987 boshdan 25394 boshgacha tuyani yoki 39526 boshdan 167613 boshgacha qo‘yni tashkil etadi. Degradatsiya darajasi past deb baholandi.

Buyurg‘unzor kompleksi Qoraqalpoq Ustyurtining boshqa komplekslariga nisbatan katta maydonni egallaydi (2 664774 ga) va umumiy hududning 36,4% ni tashkil etadi. Taqirsimon, qumoq sho‘r-sho‘rxoksimon, ba'zi joylarda kuchli gipslashgan tuproqlarda tarqalgan. Buyurg‘unzor kompleksi yeyiladigan massasining hosildorligi gektariga 0,5 dan 2,0 s gacha o‘zgarib turadi va kuzgi-qishki yaylov sifatida foydalanishga tavsiya etiladi. Har bir gektardagi ozuqa birligi o‘rtacha 0,9 s ni tashkil etadi va bonitirovka sinfi bo‘yicha “o‘ta kambag‘al yaylovlar”ga kiradi (o‘rtacha 8,8 ball). Degradatsiya darajasi past bo‘lib, “shartli ravishda foydalanilmayotgan” deb baholanadigan tuproq yo‘llar saqlanib qolmoqda. Yillik yaylov yuklamasi 26 boshdan 87530 boshgacha tuyani yoki 173 boshdan 577698 boshgacha qo‘yni tashkil etadi.

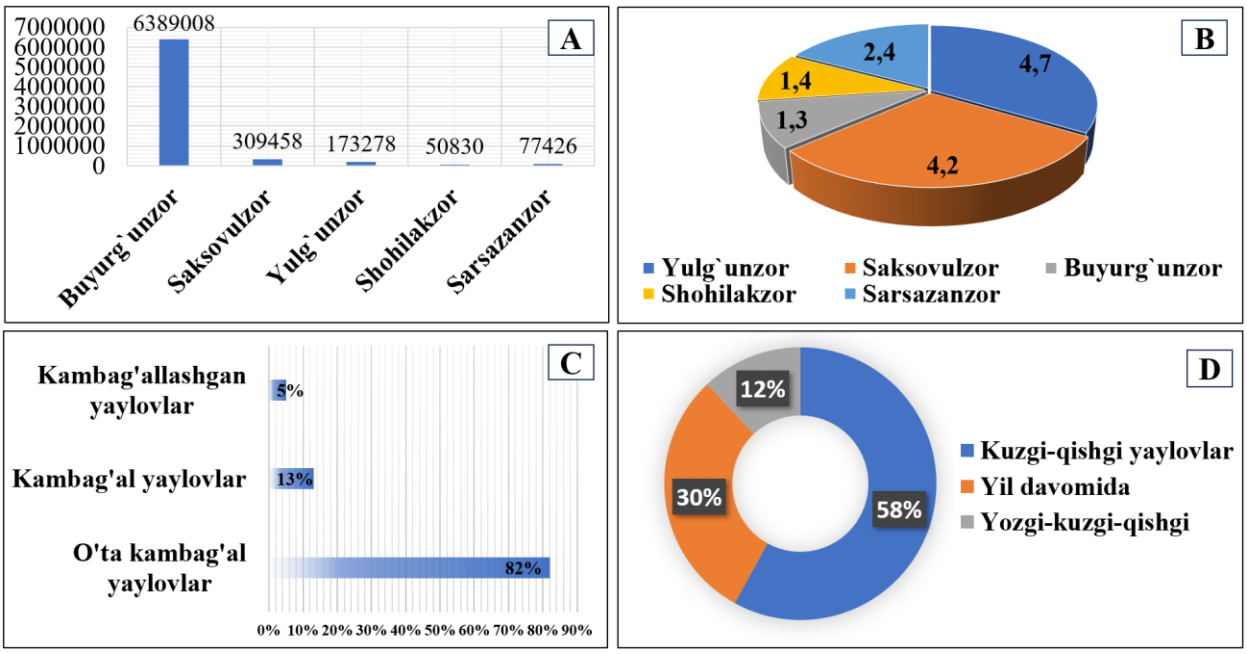
Oqshuvoqli-buyurg‘unzor kompleksi egallagan maydoni bo‘yicha ikkinchi o‘rinda turadi (2 432821 ga) va asosiy maydonlari Qoraqalpoq Ustyurtining markaziy qismida joylashgan. Yeyiladigan ozuqa massasining hosildorligi gektariga 0,5-3,0 s ni tashkil etadi. Ushbu kompleks vakillari har bir gektar maydonda o‘rtacha 1,1 s ozuqa birligini saqlaydi va “o‘ta kambag‘al yaylovlar”ga kiradi. Tuyalar va mayda shoxli mollar uchun o‘rtacha mavsumiy yuklama gektariga mos ravishda 0,04 va 0,3 birlikni tashkil etadi. Kelib chiqishi gaz qazib olish majmualari va yo‘l infratuzilmalar faoliyati bilan bog‘liq holda degradatsiya darajasi o‘rtacha deb baholandi.

Saksovulzor yaylov tipi floristik tarkibiga koʻra nisbatan boy va xilma-xildir. Agiin, Churuq shoʻrxoklari, Kartpaykum qumlari atrofida va Sariqamish hamda Assakeaudan botiqlari atrofida kulrang-qoʻngʻir tusli gipslashgan shoʻrxoklarda, qatqaloqli shoʻrxoklarda, gʻadir-budur gipslashgan qumlarda va taqirlashgan shoʻrxok tuproqlarda saksovulzorlarning katta maydonlari mavjud. Saksovulzor tipining yeyiladigan massa hosildorligi gektariga 3,5 dan 7,3 s gacha oʻzgarib turadi. Yeyiladigan massa hosildorligi, ozuqaning toʻyimliligi va ozuqa zahirasi boʻyicha hisob-kitoblar shuni koʻrsatdiki, saksovulzor tipidagi yaylovlardan kuzgi-qishki-bahorgi yaylovlar sifatida foydalanish tavsiya etiladi. Tip "kambagʻal va kambagʻallashgan yaylovlar" sifatida baholanadi (20-42 ball). Yaylov yuklamasining yillik hajmi 2 mingdan 16 ming boshgacha tuyani yoki 13 mingdan 109 ming boshgacha qoʻyni tashkil etadi.

Platodagi *yulgʻunzor tipi yaylovlari* maydoni katta emas, ular Sariqamish koʻli atrofidagi shoʻrxoklarda va ba'zi joylarda qumoq tuproqlarda hamda Assake-audandagi botiqlarda uchraydi. Bu tipning yeyiladigan massasi gektariga 2,2 dan 8,9 s gacha oʻzgarib turadi. Yulgʻunzor tipi "kambagʻal yaylovlar" sifatida baholanadi (23-27 ball). Degradatsiya darajasi – oʻrtacha. Oʻrtacha mavsumiy yuklama tuyalar uchun gektariga 0,03 dan 0,04 gacha va mayda shoxli mollar uchun 0,2 va 0,3 birlikni tashkil etadi. Ozuqa massasining hosildorlik koʻrsatkichlari, toʻyimliligi va chorva mollari bosh sonining me'yorini hisobga olgan holda, yaylovlarning yulgʻunzor tipini yil boʻyi foydalaniladigan yaylovlar sifatida tavsiya etish mumkin.

*Shohilakzor yaylov tipi*ning katta hududlari Sariqamish, Qozoqlishoʻr, Borsakelmas shoʻr koʻli atrofida joylashgan. Shohilakzor tipidagi yaylovlar kichik maydonlarni (50 830 ga) egallaydi, ularning asosiy qismi Qoraqalpoq Ustyurtining markaziy qismiga toʻgʻri keladi. Oʻrganilgan tipning oʻrtacha yeyiluvchan massa hosildorligi gektariga 0,6-2 s oraligʻida boʻlib, bonitirovka shkalasi boʻyicha "oʻta kambagʻal yaylovlar" guruhiga kiradi. Degradatsiya darajasini past deb baholash mumkin: tuproq yoʻllar va gaz quvurlari liniyalari kabi kam sonli qurilish ishlari yaylovlar holatiga sezilarli darajada tahdid solmaydi. Yaylovlarning tur tarkibi, hosildorligi va ozuqaning toʻyimliligidan kelib chiqib, shohilakzor tipidagi yaylovlarni kuzgi-qishki yaylovlar sifatida foydalanish uchun tavsiya etish mumkin.

Sarsazanzor tipi yaylovlarining asosiy maydonlari Qoraqalpoq Ustyurtining markaziy va shimoliy qismlarida joylashgan. Halocnemum strobilaceum (sarsazan) nam va koʻpchimali shoʻrxoklarda, shoʻrlar, shoʻr koʻllar atrofidagi qumoq va qumloq shoʻrxok tuproqlarda, doʻng pastliklarda, chukoloklarda, shuningdek, gipslashgan koʻpchimali shoʻrxoklar va soxta qumlarda (umumiy maydoni 77 426 ga) (1-rasm) juda koʻp uchraydi. Sarsazanzor yaylovlarining tur tarkibi boy emas, 12 turdan oshmaydi. Ushbu turdagi yeyiladigan massa hosildorligi gektariga 0,9-4,3 s oraligʻida oʻzgarib turadi. Yillik yaylov yuklamasi hajmi 1004 dan 3995 boshgacha tuyani yoki 6638 dan 26374 boshgacha qoʻyni tashkil etadi. Sarsazanzor tipi yaylovlarini kuzgi-qishki yaylovlar sifatida tavsiya etish mumkin.



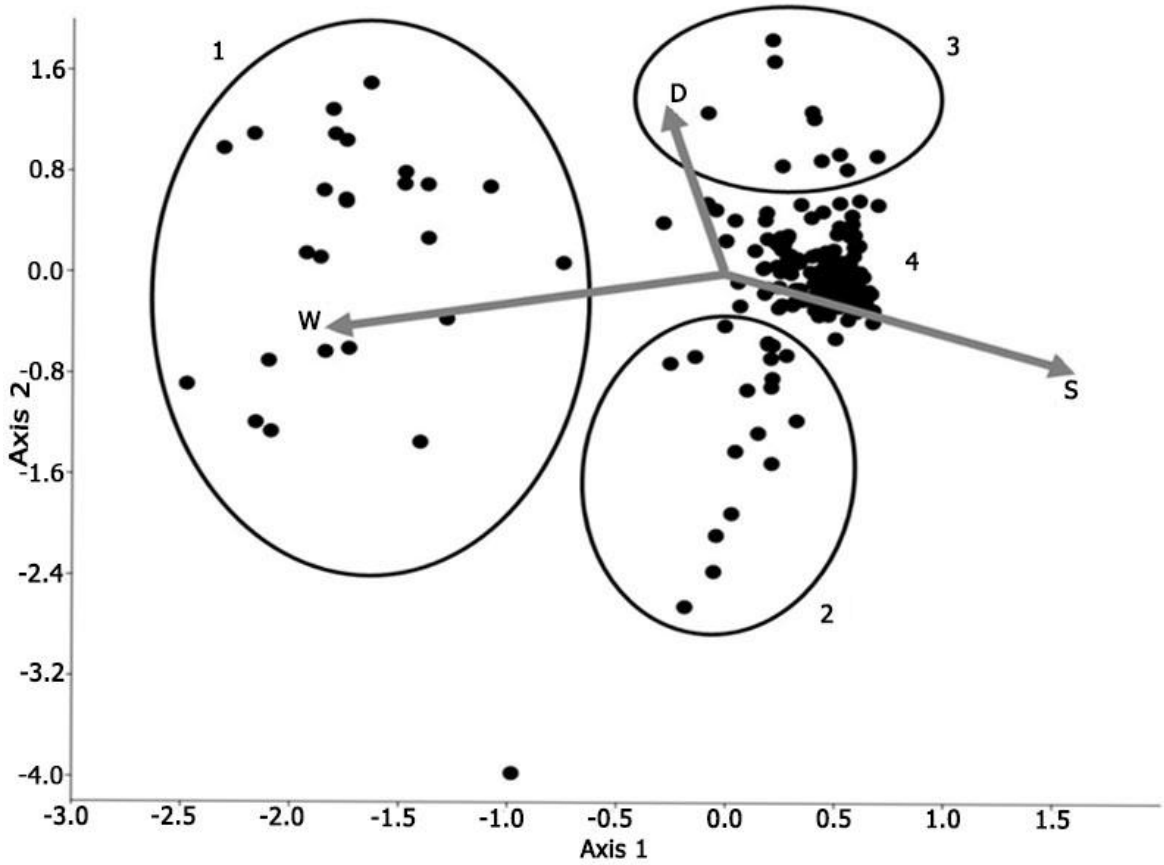
1-rasm. O‘rganilgan yaylov tiplarining ayrim ko‘rsatkichlari: a) maydoni (ga), b) hosildorligi (ts/ga), c) bonitet sinfi, d) mavsumiy foydalanish.

Dissertatsiyaning **“Qoraqalpoq Ustyurti yaylov o‘simliklarining ekologik tahlili”** deb nomlangan oltinchi bobida tadqiqot hududi yaylov o‘simliklarining ekologik omillar bilan bog‘liqligini aniqlashga qaratilgan tadqiqot natijalari keltirilgan.

Turon cho‘llarining asosiy ekologik omillari bo‘yicha yaylov o‘simliklarining geobotanik qaydnomalari ordinatsiyasi kserofil va galofil jamoalarning ustunligini ko‘rsatadi. Tavsiflangan o‘simlik jamoalari namlik gradiyenti bo‘yicha 10 dan 58 pog‘onagacha bo‘lgan oraliqni egallaydi, bu qiymatlar esa cho‘ldan quruq o‘tloqqacha bo‘lgan namlik darajasiga to‘g‘ri keladi. Tuproqning sho‘rlik gradiyentida tavsiflangan qaydnomalar egallagan oraliq ancha tor bo‘lib, 17-dan 20-pog‘onagacha bo‘lgan oraliqni qamrab oladi, bu esa asosan o‘rtacha sho‘rxok sho‘rlanish darajasiga to‘g‘ri keladi.

Turli ekologik omillarning o‘simliklar differentsiatsiyasiga qo‘shgan hissasini aniqlash uchun bilvosita SSA-ordinatsiyasi amalga oshirildi. Ordinatsion fazoda geobotanik qaydnomalar to‘rtta asosiy guruhga birlashtirilgan (2-rasm). Ushbu guruhlar fitotsenozlarining tur tarkibi va tuzilishini tahlil qilish quyidagi xususiyatlarni aniqladi:

Birinchi guruhga senofloraning quyidagi faol yadrosiga ega senozlar kiradi (faollikning 72 dan 20 gacha pasayishiga qarab tartiblanadi): *Medicago sativa* L., *Agropyron fragile* (Roth.) P.Candargy, *Poa bulbosa* L., *Rhaponticum repens* (L.) Hidalgo va boshqalar. Bu guruh asosan Qoraqalpoq Ustyurtining Sharqiy chinkida tarqalgan o‘simlik jamoalari: efemerzor, bug‘doyiqzor, bedali-shuvoqzor, qora tomirli-bedazor, qo‘ng‘ir qumuzumzor, burmaqorazor va boshqalarni birlashtiradi. Ular tuproq namligi nisbatan yuqori bo‘lgan yashash joylarini egallaydi.



2-rasm. Qoraqalpoq Ustyurti yaylov o‘simliklari qoplamini ifodalovchi geobotanik qaydnomalarning SSA-ordinatsiyasi. 1-4 – qaydnomalar guruhlari. Ekologik omillar vektorlari: W – tuproq namligi, S – tuproq sho‘rligi, D – antropogen digressiya.

Ikkinchi kam sonli qaydnomalar guruhi sho‘r yashash joylariga mansub o‘simlik jamoalarini ifodalaydi. Bunday jamoalarga Qoraqalpoq Ustyurtining janubidagi Borsakelmas botig‘ida, Sariqamish ko‘li bo‘yida, Qoplonqirning sho‘rxok daralarida va boshqa pasttekisliklarda tarqalgan qorabaroqli-shohilakzor, shohilakli-saksovulzor, qorasaksovulli-buyurg‘unzor, shohilakli-buyurg‘unzor, sarsazanli-buyurg‘unzor va boshqa jamoalar kiradi. Ushbu guruh faol gipergalofitlardan *Kalidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb., *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.Bieb., *Halostachys caspica* (M.Bieb.) C.A.Mey. iborat.

Uchinchi guruh yuqori faol turlarning o‘rtacha soni bilan tavsiflanadi, ularning differentsiatsiyalovchi kombinatsiyasiga terofitlar ham, fanerofitlar ham kiradi: *Haloxylon ammodendron* (C.A.Mey.) Bunge ex Fenzl., *Ceratocarpus arenarius* L., *Xylosalsola arbuscula* (Pall.) Tzvelev, *Ranunculus falcatus* L. va boshqalar. Bu guruhga gipslashgan, o‘rtacha qalinlikdagi qum qatlami bilan qoplangan, ba'zi joylarda shag‘alli yuza hosil qilgan tuproqlarda yashovchi kserofitlar kiradi. Ushbu guruh yaylovlar degradatsiyasi omiliga nisbatan qaydnomalar maqomining eng yuqori ko‘rsatkichlari bilan tavsiflanadi. Buni differentsiatsiyalovchi turlar tarkibida *Ceratocarpus arenarius* (faollik 80), *Ranunculus falcatus* (40) kabi yuqori yaylov yuklamasi ko‘rsatkichlarining mavjudligi tasdiqlaydi. Bundan tashqari, umumiy turlar orasida boshqa

guruhlarga nisbatan eng yuqori faollikni *Lepidium perfoliatum* L. va *Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.) Nevski namoyon qiladi. Yuqorida keltirilgan differentsiyalovchi va barcha qaydnoma guruhlari uchun umumiy bo‘lgan turlar Qoraqalpoq Ustyurtining janubida (Assakeaudan, Sho‘rja hududlari), shimolda (Churuq qudug‘i atrofida), shuningdek, o‘rganilayotgan hududning markaziy qismida (Beleuli xarobalari atrofida) tarqalgan qoraboyalishzor, yakansimonqandimli-shuvoqzor, shuvoqli-saksovulzor, shuvoqli-boyalishli-quyrovuqzor va boshqa jamoalar tarkibida turli miqdorda uchraydi.

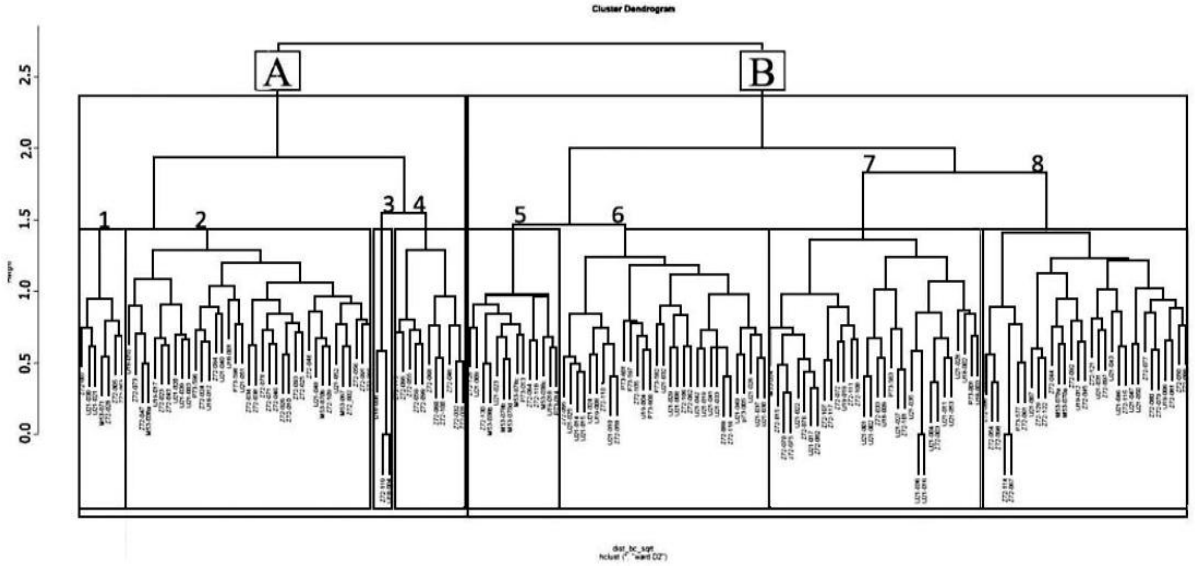
Qaydnomalarning to‘rtinchi (markaziy) guruhi eng ko‘p qaydnomalar soni bilan tavsiflanadi (umumiy qaydnomalarning 75,8%), bu yana bir bor Ustyurt o‘simlik qoplamining gomogen xususiyatini ko‘rsatadi. Tuproq namligi va sho‘rlanish gradiyenti bo‘yicha bu jamoalar mos ravishda 10-18 (6,6%) va 16-19 (10%) pog‘onalarni egallaydi va I.A. Satsenkin (1967) tasnifiga ko‘ra, cho‘l namligi va kuchsiz sho‘rxok sho‘rlanishga to‘g‘ri keladi.

Qaydnomalarning markaziy guruhi uchun o‘simlik jamoalari va ularning tur tarkibi klaster tahlili yordamida amalga oshirildi, natijalar klaster-dendrogramma ko‘rinishida taqdim etildi (3-rasm). Qaydnomalarning o‘xshashligini aks ettiruvchi klaster-dendrogramma zich to‘plamni hosil qiladi, bu esa ushbu o‘simlik jamoalarini tashkil etuvchi turlarning ekologik afzalliklarining o‘xshashligini ko‘rsatadi. Dendrogrammada qaydnomalarning markaziy guruhi A va B deb belgilangan ikkita asosiy klasterga bo‘lingan. Ushbu klasterlar ichida har birida to‘rttadan 8 ta guruh ajratilgan.

A klasterning differentsiyalovchi turlari tavsifiga 5 ta terofit: *Climacoptera lanata* (Pall.) Botsch., *Ceratocarpus arenarius* L., *Halimocnemis sclerosperma* (Pall.) C.A.Mey., *Ranunculus falcatus* L. va *Lepidium perfoliatum* L. kiradi (jadval). Ushbu turlarning barchasi antropogen bosim yuqori bo‘lgan hududlarda shakllangan jamoalarni ifodalaydi. Bunday maydonlar gaz quvurlari bo‘ylab, konservatsiya qilingan gaz quduqlari atrofida, shuningdek, mavjud quduqlar yaqinida joylashgan.

B klaster keng tarqalgan gipsofit jamoalarga xos bo‘lgan 7 turni birlashtiradi (jadval).

Jamoalarning floristik tarkibiga oid formallashtirilgan tahlil asosida yuqorida tavsiflangan klasterlarning har biri 4 ta guruhga ajratildi. A klasterida birinchi va ikkinchi guruhlar boshqa klasterlarda ham mavjud bo‘lgan keng tarqalgan cho‘l o‘simliklari tur va dominant asosini tashkil etuvchi fon yaylov jamoalarini ifodalaydi. Bu esa ushbu guruhlar qaydnomalarida differentsiatsiyalovchi turlarning mavjud emasligiga sabab bo‘ladi. Shuni ta'kidlash kerakki, ikkinchi guruhda *Anabasis salsa* ustunlik qiladi, bu istisnosiz ushbu guruhning barcha qaydnomalarida uchraydi. Birinchi guruh qaydnomalarida buyurg‘un (*Anabasis salsa*) bilan bir qatorda *Artemisia terrae-albae* Krasch. va *Caroxylon orientale* (S.G.Gmel.) Tzvelev yetakchi o‘rinni egallaydi.



3-rasm. To‘rtinchi (markaziy) guruh qaydnomalarining klaster-dendrogrammasi: A va B – klasterlar, 1-8 – guruhlar.

Jadval

Differentsiatsiyalovchi turlar
(turlarning uchrash darajasi foizlarda keltirilgan)

Tavsiflar soni	58	108
Klaster	A	B
A klasterni farqlovchi turlar		
Climacoptera lanata	24	9
Ceratocarpus arenarius	18	6
Halimocnemis sclerosperma	16	7
Ranunculus falcatus	14	4
Lepidium perfoliatum	10	
B klasterni farqlovchi turlar		
Oreosalsola arbusculiformis	6	33
Anabasis eriopoda		20
Convolvulus fruticosus	1	18
Limonium suffruticosum	7	14
Haplophyllum obtusifolium		13
Xylosalsola chiwensis	5	12
Capparis spinosa		10
Ko‘p uchraydigan umumiy turlar		
Artemisia terrae-albae	63	74
Anabasis salsa	96	69
Caroxylon orientale	68	61
Eremopyrum orientale	40	37
Atraphaxis spinosa	17	36
Anabasis brachiata	26	35
Haloxylon ammodendron	22	27
Halimocnemis villosa	10	8

Uchinchi guruh buyurg‘unli, qirqbo‘g‘umli-buyurg‘unzor va buyurg‘unli-shuvoqli-boyalishzor jamoalarini birlashtiradi. Qirqbo‘g‘umli-buyurg‘unzor jamoalari asosan Ustyurtning janubiy va o‘rta qismida, toshli, shag‘alli, ba'zi joylarda o‘rtacha qoplam darajali (20% gacha) sho‘rxok tuproqlarda uchraydi. Floristik tarkibi kamsonli bo‘lgan buyurg‘unli-shuvoqli-boyalishzor jamoalari, asosan, Ustyurtning shimoliy va shimoli-sharqiy qismidagi qumloq, shag‘alli kulrang-qo‘ng‘ir, sho‘rxok yoki sho‘rxok tuproqli balandlik va yonbag‘irlarni egallaydi. Beshta tur: *Halimocnemis villosa* Kar. & Kir., *H. gamocarpa* Moq., *Ferula caspica* M.Bieb., *Soda foliosa* (L.) Akhani va *Ceratocarpus arenarius* L. uchinchi guruhni induktsiyalaydi. Bu guruh ko‘pincha buyurg‘un ustunlik qiladigan buzilgan yashash joylarining senozlari hisoblanadi. Bunday jamoalar quduqlar atrofidagi ochiq maydonlarda, gaz quduqlari atrofida va foydalanilmagan tuproq yo‘llari bo‘ylab uchraydi.

To‘rtinchi guruhni zich shag‘alli gipsli kulrang-qo‘ng‘ir tuproqlarda tarqalgan *Nanophyton erinaceum* (Pall.) Bunge turi ko‘rsatib beradi. Toshbuyurg‘un dominantlik qilgan jamoalar siyrakligi va past hosildorligi bilan ajralib turadi. Ushbu guruhga berilgan qaydnomalarda umumiy turlardan *Anabasis salsa* (Ledeb.) Benth. ex Volkens, *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach va *Anabasis brachiata* Fisch. & C.A.Mey. ex Kar. & Kir. yuqori faolligi bilan ajralib turadi. Ushbu turlar ishtirokidagi o‘simlik jamoalari turli darajada tarqalgan bo‘lib, ular asosan tadqiqot hududining janubidagi chink terrasasida va ona jinslarning chiqish joylarida tarqalgan.

4 ta guruhga klasterlash darajasida beshinchi guruhdan tashqari B klasteri uchun sezilarli farqlar kuzatilmadi. Ushbu guruh oqshuvoqzor (*Artemisia terrae-albae*) va buyurg‘un (*Anabasis salsa*) yaylovlari tarkibidagi qumli va toshloq tuproqlarda tarqalgan efemer va efemeroidlar (*Stipa richteriana* Kar. & Kir., *Rheum tataricum* L.f., *Fritillaria karelinii* (Fisch. ex D.Don) Baker, *Poa bulbosa* L., *Diptychocarpus strictus* (Fisch. ex M.Bieb.) Trautv.) bilan farqlanadi. Ushbu Shimoliy Turon turlari ishtirokidagi jamoalar Qoraqalpoq Ustyurtining shimolida ko‘proq tarqalgan. Bu turlarning jamoalar tarkibida tarqalishi sporadik xarakterga ega. *Stipa richteriana* va *Fritillaria karelinii* ko‘proq yuvilgan qumlar va yuvilgan tuproqlar qatlami bo‘lgan botiqlarda, *Rheum tataricum* esa kuchsiz sho‘rlangan, sho‘r-sho‘rxok kulrang-qo‘ng‘ir tuproqlarni afzal ko‘radi. Oxirgisi seryog‘in yillarda Jarinquduq, Bayterek va Almambet hududlaridagi boyalishli-shuvoqzor jamoalar orasida sezilarli chakalakzorlarni hosil qiladi.

Dissertatsiyaning **“Qoraqalpoq Ustyurti kamyob turlari mahalliy populyatsiyalarining zamonaviy holati”** deb nomlangan yettinchi bobida Ustyurtning ba'zi kamyob turlari: *Malacocarpus crithmifolius* (Retz.) Fisch. & C.A.Mey., *Rosa laxa* Retz., *Crataegus korolkowii* L. Henry, *Xylosalsola chiwensis* (Popov) Akhani & Roalson va *Scorzonera bungei* Krasch. & Lipsch. senopopulyatsiyalarining eko-fitotsenotik xususiyatlari va ontogenetik tuzilishi bo‘yicha ma'lumotlar keltirilgan. Barcha ko‘rsatilgan turlarning senopopulyatsiyalari (*X. chiwensis* dan tashqari) ularning geografik arealining

chekkasida: *C. korolkowii* va *R. laxa* uchun – arealning janubi-g‘arbiy qismida, *M. crithmifolius* uchun – shimoliy tarqalish chegarasida, Orolbo‘yi tor lokal endemigi *S. bungei* uchun – populyatsiyaning lokus klassikusidan izolyatsiyalangan shimoliy qismida o‘rganildi. *X. chiwensis* senopopulyatsiyalari uning geografik areali markazida o‘rganilgan. Kamyob turlarning senopopulyatsiyalarini o‘rganish ularning hozirgi holatini baholash va areal chegarasida mavjudligini bashorat qilish imkonini beradi. *M. crithmifolius, S. bungei* va *X. chiwensis* O‘zbekiston Respublikasida muhofaza qilinadigan turlar, *R. laxa* va *C. korolkowii* esa Qoraqalpoq Ustyurti uchun juda kamyob turlardir (Sharqiy chink darasining nam joylarida kichik populyatsiyalarda uchraydi).

Senopopulyatsiyalarning chidamliligi va o‘z-o‘zini saqlash qobiliyatini aniqlash maqsadida yuqorida keltirilgan turlarning mahalliy populyatsiyalarining ontogenetik strukturasi o‘rganildi. O‘rganilgan senopopulyatsiyalarning ontogenetik tuzilishidan kelib chiqib, 3 xildagi spektrlar ajratildi: chap tomonlama, markazlashgan va o‘ng tomonlama. O‘rganilgan turlar senopopulyatsiyalari normal, aksariyati to‘liq a'zoli emas. Eko-fitotsenotik sharoitlar va turlar biologiyasiga bog‘liq holda ayrim joylarda monodominant jamoa hosil qiluvchi *R. laxa* turida turlarning o‘rtacha zichligi 1,3-1,7 ekz/m^2 ni tashkil etib, qolgan turlarda 0,15 dan 2,2 ekz/m^2 gacha o‘zgarib turadi.

Chap tomonlama spektrga ega senopopulyatsiyalar. Ushbu tipdagi spektr urug‘larning muntazam tiklanishi kuzatiladigan, mol boqilmagan, shuningdek, tuproq eroziyasi natijasida o‘simlik eliminatsiyasiga olib keladigan senopopulyatsiyalarda shakllanadi. Bizning holatimizda spektrning o‘xshash turiga ega bo‘lgan senopopulyatsiyalar bir cho‘qqili tuzilishga ega. Absolyut maksimumlar virginil (*M. srithmifolius* SP 3, *R. laxa* SP 2, *C. korolkowii* SP 2, *S. bungei* SP 2) va yosh generativ tuplarda (*C. korolkowii* SP 1) qayd etildi. O‘rganilgan turlarning yuqorida sanab o‘tilgan barcha senopopulyatsiyalari Sharqiy chink darasining eng nam joylarida o‘sadi (*M. srithmifolius* dan tashqari), bu esa senopopulyatsiyalarning muntazam ravishda tiklanishiga yordam beradi (IV 0.6-3.0). Ushbu senopopulyatsiyada *M. crithmifolius* spektrining chap qismidagi tuplarning ustunligi, ehtimol, jarliklar qulashi xavfining yo‘qligi bilan bog‘liq, chunki u qiya daralar tubida o‘sadi.

Markazlashgan spektr tipiga ega senopopulyatsiyalar. Sharqiy chink bilan chegaradosh platoning eng chekkasida, har xil o‘tli-shuvoqli-boyalishzor jamoasi tarkibida o‘sadigan yagona *M. crithmifolius* (SP 4) senopopulyatsiyasi nazariy jihatdan aniqlangan spektrga mos keladi va turning biologik xususiyatlarini aks ettiradi. O‘rganilgan boshqa senopopulyatsiyalardan farqli o‘laroq, ushbu senopopulyatsiyaning yashash joyi quruqligi va o‘simliklarni quyoshdan himoya qiladigan jarliklarning yo‘qligi bilan tavsiflanadi. Bu sharoitlar spektrning chap qismida tuplar sonining kamayishiga va tuplarning yetuk generativ holatda uzoq vaqt saqlanib qolishiga olib keladi. *R. laxa* senopopulyatsiyasi ham markazlashgan spektr bilan tavsiflanadi, u har xil o‘tli-

na'matakzor jamoa tarkibida o‘sadi, bu yerda o‘rganilayotgan tur yirik yetuk generativ tuplar hisobiga ingichka chiziq ko‘rinishidagi zich chakalakzorlarni hosil qiladi. Dara tubida baland chink jarliklari bilan ta'minlangan nisbatan yuqori namlik o‘t o‘simliklarining xilma-xilligini ta'minlaydi. Ontogenetik spektrda yetuk generativ yosh holatida maksimal qiymatga ega bo‘lgan tuplar sonining asta-sekin o‘sib borishi va senil o‘simliklarga tomon pasayishi kuzatiladi, bu esa turning lokal populyatsiyasining barqaror holatda ekanligidan dalolat beradi. *X. chiwensis* ning barcha o‘rganilgan senopopulyatsiyalari markazlashgan va nazariy o‘rnatilgan spektrga mos keladi. Uning o‘rtacha ontogenetik spektri markazlashgan, real spektrlarning o‘rtacha spektrlardan og‘ishi kuzatilmaydi. Tabiiy gaz va kaustik soda ishlab chiqarish uchun xom-ashyo qazib olish bilan bog‘liq holda o‘simliklarga yuqori antropogen ta'sir ko‘rsatadigan Shaxbaxti hududi va Borsakelmas sho‘rxogi atrofidan tavsiflangan 2- va 4-SP larda yosh fraktsiyalar ham, qari fraktsiyalar ham mavjud emas. O‘z arealining eng shimoliy chegarasida (“Beton qiyaligi” hududida) o‘sadigan *S. bunge* birinchi senopopulyatsiyasi ham markazlashgan ontogenetik spektr bilan tavsiflanadi.

O‘ng tomonlama spektr tipiga ega senopopulyatsiyalar. Shunga o‘xshash spektr tipi Sariqamish ko‘li va Oqbuloq bulog‘i hududlaridagi chink jarliklarining qumli-sho‘rxokli yashash joylarida o‘sadigan *M. srithmifolius* ning birinchi, ikkinchi va beshinchi senopopulyatsiyalari bilan tavsiflanadi. Ushbu senopopulyatsiyalarda eski generativ holatdagi (32% dan 42,8% gacha) tuplarning to‘planishi, ehtimol, yashash joylarining destruktiv xarakteri bilan bog‘liq. Beshinchi senopopulyatsiya uzoq vaqt davomida jarliklar qulashi natijasida hosil bo‘lgan quruq qiya yonbag‘irlarda o‘rganilgan (odatda o‘simlik jarliklar tagida soyada o‘sadi). Bunday sharoitda senopopulyatsiyaning ko‘payishi juda kam sodir bo‘ladi va bu populyatsiyaning qarishiga olib keladi. Qolgan ikkita senopopulyatsiyada (SP 1 va SP 2) qari fraktsiyalarning to‘planishi o‘simliklarning yirik ko‘chki bo‘laklari bilan qoplanishi natijasidir, chunki bu lokal populyatsiyalar baland jarliklar etagida o‘sadi.

Senopopulyatsiyalarning yashovchanlik (Δ-delta) va samaradorligini (ω-omega) baholash shuni ko‘rsatdiki, senopopulyatsiyalarning aksariyati yetilayotgan va yetilgan tipga mansub. *M. srithmifolius* ning o‘rganilgan beshta senopopulyatsiyasidan ikkitasi qarigan (Δ=0,57-0,59; ω=0,72-0,74). *C. korolkowii* ning o‘rganilgan senopopulyatsiyalari yuqori moslashuvchanlik xususiyatiga ega bo‘lganligi sababli, o‘z ekologik arealining chekkasida o‘sishiga qaramasdan, yosh va yetilayotgan tipga mansubdir.

XULOSALAR

“Qoraqalpog‘iston Ustyurti yaylovlarining zamonaviy holati” mavzusidagi fan doktori (DSc) dissertatsiyasi yuzasidan amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Qoraqalpoq Ustyurtining yem-xashak o‘simliklari 40 oila, 183 turkumga

mansub 335 turni o‘z ichiga oladi. Ustyurt yem-xashak o‘simliklari spektrida *Amaranthaceae* (68 tur), *Asteraceae* (50), *Brassicaceae* (32), *Poaceae* (30), *Boraginaceae* (20), *Fabaceae* (20), *Apiaceae* (12) oilalari yetakchi o‘rinni egallab, ular 257 turni yoki tadqiqot hududi umumiy yem-xashak o‘simliklarining 77,3% ini tashkil etadi va o‘rganilgan hudud florasining umumiy ko‘rinishini aks ettiradi. Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining yuqorida qayd etilgan oilalar vakillari turlariga boyligi ularning ksero- va galotolerantligi hamda erta bahorgi rivojlanish ritmiga bog‘liq.

2. *Poaceae, Brassicaceae* va *Fabaceae* oilalariga mansub yumshoq poyali yem-xashak turlarining yuqori xilma-xilligi, shuningdek, asosan *Amaranthaceae* oilasiga mansub yuqori ozuqaviylikka ega bo‘lgan, xush ko‘rib yeyiladigan turlar o‘rganilayotgan hudud yaylov florasining chorak qismini tashkil etadi, bu uning yuqori sifatini ko‘rsatadi. Yem-xashak florasida o‘t o‘simliklarning dominantligi (81,5%), boshqa biomorflarga nisbatan terofitlarning ustunligi (46,2%) (ayniqsa, *Amaranthaceae* oilasi vakillari – 12,6%) Eron-Turon floristik oblastining arid zonalari florasining o‘ziga xos xususiyatlarini aks ettiradi.

3. Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlarining zamonaviy tasnifi 5 ta tip, 3 ta guruh va 3 ta kompleksga mansub 43 ta yaylov xillarini o‘z ichiga oladi, bu tadqiqot hududi yaylov o‘simlik qoplamining gomogen xususiyatini aks ettiradi. Qoraqalpoq Ustyurtining 65% hududini qamrab olgan 28 yaylov xillaridan iborat buyurg‘unzor yaylovlari eng xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Sho‘rlangan yashash joylarida tarqalgan yaylovlar (shohilakzor, sarsazanzor va yulg‘unzor) kam o‘zgaruvchanligi bilan ajralib turadi (ikkitadan ko‘p bo‘lmagan yaylov xillari) va hududning atigi 18% ni egallaydi. Ustyurtda yaqin atrofdagi cho‘llardan farqli o‘laroq, qorabaroqzor yaylovlarining yo‘qligi yer osti suvlarining chuqur joylashganligi bilan izohlanadi, bu esa o‘tloq tuproqlarning shakllanishiga to‘sqinlik qiladi.

4. Yaratilgan Qoraqalpoq Ustyurtining “Yaylov xaritasi”, “Yaylov sig‘imi xaritasi”, “Yaylovlardan mavsumiy foydalanish xaritasi” raqamli xaritalari yaylov resurslarini oqilona boshqarish, chorva mollari bosh sonini yil fasllari bo‘yicha yem-xashak sig‘imini hisobga olgan holda tartibga solish, shuningdek, o‘rganilayotgan hududning kamyob o‘simliklarini saqlab qolish uchun muhim vosita hisoblanadi.

5. Ajratilgan yaylov tiplari orasida yulg‘unzor (o‘rtacha gektariga 4,7 s) va saksovulzor yaylovlari (gektariga 4,2 s) eng hosildor hisoblanadi. Buyurg‘unzor, shohilakzor va sarsazanzor yaylovlari (gektariga 1,3, 1,4 va 2,4 s mos ravishda) eng kam hosildorlikka ega bo‘lib, bu taqirsimon, sho‘r va sho‘rxok yaylovlarda yillik o‘sishning pastligi va muhit hosil qiluvchi turlarning siyrakligi bilan bog‘liq. Yaylovlardan foydalanishning mavsumiy xarakterini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, o‘rganilayotgan hududda kuzgi-qishki (58%) va yil davomida (30%) foydalaniladigan yaylovlar ustunlik qiladi. Yozgi-kuzgi-qishki mavsumga mo‘ljallangan yaylovlar ulushining kamligi (12%), shuningdek bahorda foydalanishga mo‘ljallangan yaylovlarning yo‘qligi bahor mavsumining qisqa davomiyligi va atmosfera yog‘inlarining yuqori

o‘zgaruvchanligiga bog‘liq bo‘lgan efemer va efemeroidlarning beqaror hosildorligi bilan bog‘liq.

6. Yaylovlarning ozuqaviy qiymatini hisobga olgan holda bonitirovkalash shuni ko‘rsatadiki, Qoraqalpoq Ustyurti yaylov xillarining aksariyat qismi kambag‘al yaylovlardan iborat (15 dan 148 gacha shartli ozuqa birligi). Shu bilan birga, eng ozuqaviy yaylovlar shuvoqli-buyurg‘unzor va saksovulzor yaylovlari bo‘lib, ular oqsil tarkibi bo‘yicha muvozanatlashgan 34 dan 148 gacha shartli ozuqa birligi bilan tavsiflanadi, bu esa shohilakzor va sarsazanzor yaylovlariga nisbatan 1,2-2,0 baravar yuqori ekanligi ma'lum bo‘ldi.

7. O‘rganilgan yaylovlarda chorva mollari bosh sonining sig‘imi ozuqa zahirasi va ulardan ozuqa birligiga to‘g‘ri keladigan foydalanish me'yoriga qarab sezilarli darajada farq qilishi aniqlandi. Eng yuqori yaylov sig‘imi saksovulzor va yulg‘unzor yaylovlarida tavsiflanib, bu yerda o‘rtacha mavsumiy yuklama tuyalar uchun gektariga 0,2 dan 0,05 sh.b./ga gacha va mayda qoramollar uchun 0,2 dan 0,3 sh.b./ga gacha o‘zgarib turadi, sarsazanzor va shohilakzor yaylovlari uchun esa tuyalar va mayda qoramollar uchun mos ravishda 0,03-0,01 va 0,2-0,1 sh.b./ga oralig‘ida bo‘ladi. Umuman olganda, bu ko‘rsatkichlar arid mintaqalarda yaylov chorvachiligini rivojlantirish uchun maqbul deb baholanadi.

8. O‘simlik jamoalarini fitoindikatsion shkalalar yordamida bilvosita tartibga solish shuni ko‘rsatdiki, tuproq namligi gradiyentida ular cho‘ldan quruq o‘tloq namlik gradiyentiga mos keladigan turli xil yaylov tiplarini ifodalaydi. Tuproqning sho‘rlik gradiyentida o‘rganilgan jamoalar tomonidan ifodalangan diapazon asosan o‘rtacha sho‘rlanish darajasiga to‘g‘ri keladi. Bilvosita ordinatsiya tuproq namligi va sho‘rlik omillarining yetakchi rolini, shuningdek, o‘simlik qoplami differentsiatsiyasiga antropogen ta'sirning muhim hissasini ko‘rsatdi.

9. O‘simlik jamoalarining tur tarkibining o‘xshashligiga asoslangan klaster tahlili o‘simliklarning ikki darajali differentsiatsiyasini ko‘rsatdi. Barcha tipdagi jamoalar uchun umumiy turlar keng ekologik va fitotsenotik amplitudaga ega bo‘lgan cho‘l turlari bo‘lib, ular Qoraqalpoq Ustyurtining janubiy Turon cho‘llariga xos bo‘lgan buta o‘simliklarining hukmronligini aks ettiradi. O‘rganilayotgan hudud o‘simliklar qoplamida shimoliy cho‘llarga xos bo‘lgan efemeroidlar va chim boshoqli o‘simliklar ulushining kamayishi global isish va Orol dengizining qurishi natijasida mintaqa aridizatsiyasining kuchayishi bilan bog‘liq. Differentsiatsiyalovchi turlar guruhlari tuproq namligi va sho‘rlik darajasidagi, shuningdek, antropogen degradatsiya darajasidagi ekologik farqlarni aks ettiradi.

10. O‘rganilgan turlar senopopulyatsiyalarining aksariyat qismi areal chegarasida joylashganligiga qaramay, ularning barchasi normal, ammo to‘liq a'zoli emas deb baholandi. Ontogenetik guruhlarning tarqalish xarakteri umuman turlarning rivojlanish xususiyatlarini aks ettiradi, to‘qaylarning relikt hosilasi – *Malacocarpus crithmifolius* bundan mustasno, bu yerda qari fraktsiyaning ustunligi ekotopning o‘ziga xos sharoitlari bilan bog‘liq.

Arealning janubi-g‘arbiy chegarasida Ustyurtning Sharqiy chinkida intrazonal o‘simliklar tarkibida o‘suvchi *Crataegus korolkowii* va *Rosa laxa* senopopulyatsiyalari spektri tipik bo‘lib, bu ularning populyatsiyalari barqaror holatda ekanligidan dalolat beradi.

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

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

РАХИМОВА НОДИРА КАМИЛЖОНОВНА

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПАСТБИЩ КАРАКАЛПАКСКОГО УСТЮРТА

03.00.05 – Ботаника

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА НАУК (DSc) ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора наук (DSc) по биологическим наукам зарегистрирована Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2025.1.DSc/B245.

Диссертация выполнена в Институте ботаники.

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

Научный консультант:	**Шомуродов Хабибулло Файзуллоевич** доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	**Ражабов Тошпулот Файзуллоевич** доктор биологических наук
	Усупбаев Адилет Кыдыкбекович доктор биологических наук
	Хужаназаров Уктам Эштемирович доктор биологических наук, профессор
Ведущая организация:	**Джизакский государственный педагогический университет**

Защита диссертации состоится 20 июня 2025 года в 14^{00} часов на заседании Научного совета DSc 02/30.12.2019.B.39.01 при Институте ботаники АН РУз (Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Актовый зал Института ботаники АН РУз. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники АН РУз (зарегистрировано за №71). Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Тел.: (+99871) 262-37-95.

Автореферат диссертации разослан 3 июня 2025 года.
(реестр Протокола рассылки №10 от 3 июня 2025 года).

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

А.В. Махмудов
Ученый секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, PhD, с.н.с.

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Одним из наиболее экологичных способов использования природных ресурсов является пастбищное животноводство. Оно играет важную роль в укреплении кормовой базы, увеличении производства продукции животноводства и снижении ее себестоимости. Особое внимание уделяется пустынным пастбищам в аридных зонах, где разведение сельскохозяйственных животных является единственным рациональным и экономически выгодным способом хозяйственного освоения этих территорий. В последние годы в пустынных регионах Центральной Азии наблюдается изменение структуры пастбищ, вызванное изменением климата и нерациональным их использованием. Это приводит к снижению их продуктивности: высокопродуктивные и питательные пастбищные виды уступают место низкокачественной растительности с преобладанием малоценных и плохо поедаемых галофильных видов.

На сегодняшний день в республике от 50% до 70% пустынных пастбищ подверглись деградации в различной степени, а их средняя урожайность за последние годы снизилась на 21%. Нерегулируемый выпас скота приводит к уничтожению растительности, что вызывает ее регрессию и снижение продуктивности, особенно в Республике Каракалпакстан, а также в Бухарской и Навоийской областях, где этот показатель достигает 42-43%.

Нехватка достоверных данных о состоянии пастбищ в административных районах республики и их низкая информативность затрудняют эффективное управление животноводческими хозяйствами, оценку экономического потенциала пастбищных угодий, а также разработку мер по охране редких видов и растительных сообществ через регулирование пастбищеоборота.

В последние десятилетия на территории Каракалпакской части плато Устюрт происходят изменения климатических и экологических условий, обусловленные высыханием Аральского моря и развитием промышленности. Основными факторами экономического развития этого региона являются химическая и нефтегазовая промышленность, а также отгонное животноводство – важнейшая отрасль сельского хозяйства, позволяющая круглогодично содержать большое поголовье скота.

На сегодняшний день в нашей республике особое внимание уделяется сохранению пастбищ и их рациональному использованию. В Стратегии развития «Нового Узбекистана» на 2022-2026 годы[1] определены важные задачи по предотвращению экологического загрязнения в Центральной Азии и развитию сотрудничества в сфере охраны природы. Для решения этих задач приоритетом являются выявление ключевых факторов, приводящие к деградации и трансформации пастбищ, разработка шкалы оценки степени их деградации, определение современных тенденций изменения структуры пастбищ, составление современной классификации пастбищ Устюрта и

[1]Указ Президента Республики Узбекистан УП-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года.

цифровой карты, оценка экономического потенциала пастбищных угодий, трансформированных под воздействием антропогенных факторов и разработка схемы сезонного использования пастбищных разностей с учетом их емкости. При этом особое значение имеет изучение закономерностей формирования пастбищной растительности Устюрта под влиянием различных экологических факторов, обусловленных изменением климата и усыханием Аральского моря.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указами Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-3603 «О мерах по ускоренному развитию каракулеводческой отрасли» от 14 марта 2018 года, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 299 «О мерах по дальнейшему совершенствованию порядка определения границ административно-территориальных единиц, инвентаризации земельных ресурсов и проведения геоботанических обследований пастбищ и сенокосов» от 23 апреля 2018 года, Постановлением Кабинета Министров № 914 «О ведении государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного и растительного мира» от 7 ноября 2018 года, Законом № 538 «О пастбищах» от 20 мая 2019 года, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 689 «Об утверждении Положения о предельно допустимых нормах использования при выпасе скота на пастбищах, порядке ведения и поддержания пастбищеоборота» от 19 августа 2019 года, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми 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».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации[2]. Научные исследования, направленные на оценку современного состояния пастбищных экосистем в связи с глобальными изменениями климата и антропогенными факторами, а также состояния редких и нуждающихся в охране видов растений на пастбищах проводятся в ведущих мировых научных центрах и научно-исследовательских учреждениях мира, в частности, University of Utah (США), Technical University of Greifswald (Германия), Institute of Bonany (КНР), Royal Botanical Garden Edenburg (Шотландия), Macquarie University (Австралия), New Mexico State University (США), Ben-Gurion University of the Negev (Израил), Kunming Institute of Botany (КНР), En Gedy Nature Reserve (Израил), Xinjiang Institute of Ecology and Geography (Китай), Центральном Сибирском Ботаническом саду (Россия) и в Институте ботаники и

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

фитоинтродукции (Казахстан).

В результате мировых исследований, проведенных по мониторингу современного состояния пастбищных экосистем в условиях изменения климата, картографированию многолетних изменений пастбищ, составлению базы данных кормовых растений пастбищ и изучению современного состояния популяций эндемичных таксонов достигнут ряд результатов, в том числе: созданы методы управления пастбищами, основанные на законах экосистемных процессов (Society for Range Management, США), созданы механизмы и принципы восстановления деградированных пастбищ в условиях засушливого климата (Society for Ecological Restoration, США); повышение урожайности пастбищ за счет создания искусственных агроценозов (Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Китай), разработаны механизмы адаптации к засолению растений, используемых в фитомелиорации деградированных пастбищ (Ben-Gurion University of the Negev, Израил), усовершенствованы методы оценки современного состояния популяции редких и эндемичных видов (Kunming Institute of Botany, Китай).

В мире по оценке состояния пастбищ, их устойчивости и рационального использования, изучению кормовых ресурсов и по ряду приоритетных направлений проводятся исследования, в том числе: повышение роли пастбищ в изменяющихся климатических условиях; разработка методов сохранения пастбищ; создание крупномасштабных карт пастбищ с указанием степени деградации; улучшение деградированных пастбищ за счет высокопродуктивных кормовых растений и оценка состояния редких и нуждающихся в охране видов.

Степень изученности проблемы. Проблема управления пастбищами для сохранения биоразнообразия представлены в работах W.R. Teague et al. (2003); A.J. Rook, J.R. Tallowin (2003); G.M. McKeon et al. (2009); D. Briske (2017); D.W. Mccollum et al. (2017); L. Elgalise et al. (2018); R. Teague, U. Kreuter (2020) и др. Первые научные сведения о природе, растительности и пастбищах Каракалпакского Устюрта приведены в работе Е.П. Коровина и И.И. Гранитова (1949). Флора и растительность Каракалпакского Устюрта изучена И.Ф. Момотовым (1953), В.П. Прошляковым (1961), О.Н. Бондаренко (1964), В.В. Викторовым (1971), С.Е. Ережеповым (1978). Особенности распространения растительных сообществ Каракалпакской части Устюрта в процессе опустынивания, анализировались в работах Х. Зарипова и др. (1972), К. Айтбаева (1973), Г. Сабирова (1977), А. Алланиязова (1980, 1985), Б. Сарыбаева и др. (1977, 1981, 1987, 1994), К. Койбагарова (1973), П. Халмуратова (1980), Ж. Утепбергенова (1980), П.А. Тажимуратова (1981), Ш. Сапарова (1983). Исследования по динамике надземной массы растений в Каракалпакском Устюрте; картографии пастбищ и изучению их деградации; улучшению пастбищ созданием искусственных кормовых угодий; научным основам оптимизации деградированных пастбищ; анализу флоры Каракалпакского Устюрта; изучению кормовых растений и их использования для улучшения земель Приаралья; трансформации растительности и закономерностям

изменения структуры фитоценозов; эколого-фитоценотической оценке трансформации растительного покрова пустынных пастбищ осуществлены в работах К. Турсунбаева (1970); У. Алланазаровой (1982); О.Х. Хасанова и др. (1983, 2000, 2006); Х.Ф. Шомуродова и др. (2008); Т. Рахимовой и др. (2018); Д.М. Тажетдиновой (2018); Р.П. Аймуратова (2020); Т.Ф. Ражабова (2022), Б.А. Адилова (2022).

Однако, недостаток актуальной информации о пастбищах плато Устюрт затрудняет сохранение биоразнообразия и рациональное использование угодий. Проблемы, вызванные катастрофой Аральского моря и неконтролируемым выпасом скота, приводят к деградации пастбищ. В связи с этим, изучение кормовой флоры, картирование и классификация пастбищ, изучение влияния антропогенных факторов на редкие виды, а также проведение комплексных исследований имеют важное научно-практическое значение для сохранения биоразнообразия региона.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ фундаментального проекта Института ботаники Ф5-ФА-0-13289 «Современные тенденции развития растительности и животного мира Устюрта в процессе опустынивания» (2017-2020), а также государственной программы по теме «Оценка современного состояния растительного покрова и пастбищных ресурсов Республики Каракалпакстан» (2020-2024).

Целью исследования является оценка современного состояния и потенциала пастбищ Каракалпакского Устюрта для устойчивого использования и развития отгонного животноводства.

Задачи исследования:

провести комплексный анализ кормовых растений Каракалпакского Устюрта;

разработать современную классификацию пастбищ Каракалпакского Устюрта;

составить цифровую иллюстративную базу данных пастбищ исследуемого района («Карты пастбищ Каракалпакского Устюрта», «Карты пастбищной ёмкости», «Карты сезонного использования»);

составить кадастр пастбищ Каракалпакского Устюрта;

определить пространственную структуру пастбищной растительности в зависимости от градиентов ключевых экологических факторов;

определить степень стабильности экосистем и закономерности распределения пастбищных разностей на основе анализа дифференцирующих видов;

оценить состояние локальных популяций редких видов в связи с естественной и антропогенной трансформацией пастбищной растительности исследуемого района.

Объектами исследования являются пастбища Каракалпакской части

плато Устюрт.

Предметом исследования являются классификация, картографирование и кадастр пастбищ, популяционная экология.

Методы исследований. В диссертации наряду с классическими и современными методами геоботаники использованы картографические, ординационные, популяционные, фенологические и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

выявлен состав кормовой флоры пастбищ Каракалпакского Устюрта и проведён её комплексный анализ, включающий таксономическую характеристику, распределение по экотопам и биоморфам, а также оценка поедаемости;

установлены связи пастбищных разностей с градиентами увлажнения и засоления почв как ключевыми факторами, определяющими организацию пастбищной растительности Каракалпакского Устюрта;

на основе анализа дифференцирующих видов сообществ определены степени стабильности экосистем и закономерности распределения пастбищных разностей в зависимости от почвенно-климатических условий;

оценено состояние локальных популяций угрожаемых видов пастбищ Устюрта с учетом анализа онтогенетических структур и возрастных типов ценопопуляций.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработана современная классификация пастбищ Каракалпакского Устюрта, которая объединяет 43 пастбищные разности из 5 пастбищных типов (биюргуновый, саксауловый, гребенщиковый, поташниковый, сарсазановый);

разработаны «Карта пастбищ Каракалпакского Устюрта», «Карта пастбищной ёмкости», «Карта сезонного использования» и легенда к ней, служащие исходными материалами для долгосрочного мониторинга и устойчивого использования пастбищ Каракалпакского Устюрта;

составлен государственный кадастр 43 пастбищных разностей района исследований, содержащий информацию по 21 показателям пастбищ;

разработана шкала для оценки степени деградации пастбищных разностей равнинной части Узбекистана;

составлена база данных кормовых растений пастбищ Каракалпакского Устюрта.

Достоверность результатов исследования обосновывается соответствием результатов, полученных на основе применённых в исследовании современных методов и научных подходов с теоретическими данными, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, опубликованием полученных результатов в ведущих научных изданиях, а также подтверждением практических результатов диссертационной работы уполномоченными государственными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования обосновывается выявлением

закономерностей изменения структур пастбищных разностей на разных экологических градиентах и связи ценофлоры с экологическими факторами, оценкой состояний локальных популяций редких видов пастбищ района исследований на основе анализа структуры и типов их ценотических популяций.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается составлением списка кормовых растений, предназначенных для фитомелиорации деградированных пастбищ, составлением современной классификации и карты пастбищ района исследования, служащей для долгосрочного мониторинга пастбищ Каракалпакского Устюрта.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научно-практических результатов по изучению современного состояния пастбищ Каракалпакского Устюрта:

составленная современная классификация пастбищ Каракалпакского Устюрта, объединяющая 5 пастбищных типов и 43 пастбищные разности внедрена в практическую деятельность Агентства лесного хозяйства при Министерстве экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (Справка №1-468 Комитет лесного хозяйства Республики Каракалпакстан от 11 июня 2024 г.). Полученные результаты позволили сформировать кадастровые данные пастбищных разностей и создать цифровую платформу растительности лесного фонда;

созданная «Карта пастбищ Каракалпакского Устюрта» и легенда к ней с 43 картируемыми единицами внедрены в практическую деятельность Агентства лесного хозяйства при Министерстве экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (Справка №1-468 Комитет лесного хозяйства Республики Каракалпакстан от 11 июня 2024 г.). Полученные результаты способствовали оценке наиболее перспективных контуров для развития отгонного животноводства и инвентаризации пастбищных угодий;

сведения по списку кормовых растений, их распределению (по поедаемости, жизненным формам, биотопам и типам ареалов) внедрены в деятельность Национального природного парка «Южный Устюрт» для установления видового разнообразия сосудистых растений (Справка №01-01/60 Национальный природный парк «Южный Устюрт» Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 9 июля 2024 г.). Результаты позволили составить общий список сосудистых растений Каракалпакского Устюрта;

данные по распространению, экологии, структуре локальных популяций редких видов Устюрта внедрены в деятельность Национального природного парка «Южный Устюрт» (Справка №01-01/60 Национальный природный парк «Южный Устюрт» Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 9 июля 2024 г.). Полученные результаты послужат для проведения долгосрочных мониторинговых исследований по состоянию популяций уязвимых растений Каракалпакского Устюрта;

разработанная современная классификация и степень деградации пастбищ, а также рекомендуемые практические меры по сезонному использованию пастбищных разностей внедрены в практическую деятельность Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (Справка №01/18-2-2653 Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 6 августа 2024 г.). Полученные результаты позволили определить региональные угрозы, вызванные антропогенными факторами и изменением климата, воздействующие на пастбища, а также смягчение последствий геологоразведочных работ для биоразнообразия Устюрта;

сведения о современном эколого-фитоценотическом состоянии изученных пастбищ и урожайности кормовой массы (по сезонам года) внедрены в практическую деятельность Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан (Справка №01/18-2-2653 Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Каракалпакстан от 6 августа 2024 г.). Результаты послужили при инвентаризации пастбищных разностей и оценке наиболее перспективных контуров, а также развитию состояния пастбищных ресурсов, необходимых для отгонного животноводства Республики Каракалпакстан.

Апробация работы. Результаты данного исследования были обсуждены на 13 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано всего 44 научных работ, из них 23 научных статьей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертации доктора наук (DSc), в том числе 13 – в республиканских и 10 – в зарубежных журналах. Получено 3 патента на промышленный образец (UZ SAP 02442, UZ SAP 02443, UZ SAP 02444).

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов, списка использованной литературы и приложения. Объем диссертации составляет 195 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертационной работы, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий, приведен обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации, охарактеризованы степень изученности проблемы, цель и задачи исследования, приведены объекты и предмет исследования, изложены научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов, раскрыта их научная и практическая значимость, приведены сведения о внедрении результатов исследования и по опубликованным работам, апробации результатов работы, а также сведения об объёме и структуре диссертации.

Первая глава диссертации, озаглавленная **«История изученности пастбищной растительности Каракалпакского Устюрта»** посвящена состоянию изученности пастбищ Каракалпакского Устюрта, ранее проведенных научных исследований. Подробно описана история изученности пастбищ, в том числе результаты комплексных экспедиций, опытно-исследовательские, экспериментальные работы, фитомелиоративные мероприятия, геоботанические исследования по улучшению пастбищ на Устюрте. На основе литературных источников проанализированы вопросы, связанные с состоянием пастбищ, их использованием, деградацией в связи с развитием нефтегазового сектора в регионе, отсутствием современной классификации, кадастра пастбищ, цифровых карт для устойчивого управления пастбищами. Подчеркнуто, что в условиях прогрессирующего опустынивания составление кадастра пастбищных разностей и серии цифровых карт служит планомерному развитию отгонного животноводства и рациональному использованию природных пастбищ в Республике Каракалпакстан.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Территория исследования. Объекты и методы исследований»,** описаны расположение, природные условия и методология исследований.

Каракалпакский Устюрт занимает северо-западную окраину Узбекистана. На северо-западе он граничит с Прикаспийской низменностью, на востоке – с Аральским морем и его осушенным дном, а на юге – с дельтой Амударьи. Общая площадь территории составляет 7,2 млн га. Ландшафт региона представлен глинистыми полынно-солянковыми и глинисто-щебнистыми пустынями с растительностью, переходной от северных к южным пустыням. Климат резко континентальный, характеризуется жарким сухим летом, суровой зимой, малым количеством атмосферных осадков и высокой испаряемостью. Почвенный покров включает серо-бурые пустынные почвы, промытые почвы, такыры, солончаки и гипсоносные почвы (Аимбетов и др., 2017).

В главе также представлена методология проведения исследований.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Анализ кормовых растений Каракалпакского Устюрта»** представлены результаты комплексного анализа кормовой флоры.

В первом разделе приведен таксономический анализ кормовых растений Каракалпакского Устюрта, которая насчитывает 335 видов, относящихся к 183 родам и 40 семействам. В спектре более 7 видов ведущее место занимают семейства *Amaranthaceae* (68 видов), *Asteraceae* (50), *Brassicaceae* (32), *Poaceae* (30), *Boraginaceae* (20), *Fabaceae* (20), *Apiaceae* (12), *Caryophyllaceae* (9), *Polygonaceae* (9) и *Zygophyllaceae* (7). Представители этих семейств объединяют 257 вид, что составляет 77,3% всей кормовой флоры района исследований. Спектр ведущих семейств кормовой флоры соответствует общему флористическому спектру Устюрта, описанному А. Бахиевым и др. (1987) и Д. Тажетдиновой (2018), где в первом десятке сосредоточено более 70% видов общей флоры. Это заметно превышает аналогичные показатели горных флор (например, для флоры Западного Тянь-Шаня – 64,52% (Тожибаев, 2010), для

Нуратинского хребта – 64,54% (Бешко, 2020)), что объясняется меньшим разнообразием флоры Устюрта (особенно, минимальным количеством бореальных видов) в связи с почвенно-климатическими условиями. В кормовой флоре исследуемого района крупные роды с более 10 видами отсутствуют (за исключением *Astragalus* L. – 12 видов). 11 родов (*Artemisia* L., *Ferula* Tourn. ex L., *Anabasis* L., *Atriplex* L., *Lappula* Moench, *Climacoptera* Botsch., *Stipa* L., *Strigosella* Boiss., *Zygophyllum* L., *Cousinia* Cass., *Calligonum* L.) имеют 5-6 видов и они вместе с *Astragalus* составляют всего 21,6%. В формировании видового богатства кормовой флоры основная доля приходится на олиготипные роды.

Второй раздел главы посвящен анализу кормовых растений по биотопам, поедаемости и жизненным формам. Анализ распределения кормовых растений по биотопам показывает высокое разнообразие гипсофилов. В одноименной пустыне Устюрта отмечено 216 видов растений, развитие которых в той или иной степени связано с гипсовым местообитанием. Вторыми по видовому богатству характеризуются песчаные почвы – 169 видов. На засоленных в разной степени территориях распространено 107 видов, во фрагментированных тугаях – 34 вида, а на такырах – 19 видов.

Доминирование в пастбищах Каракалпакского Устюрта удовлетворительно поедаемых видов (147 (или 44,4% от общего числа видов)) связано с преобладанием грубостебельчатых растений, характерных для южных пустынь Центральной Азии. Доля охотно поедаемых видов (87 видов (26,2%)), составляющих не менее ¼ всех кормовых растений, а также их преобладание над плохо или частично поедаемыми видами (77 видов (23,2%), свидетельствует о высоком качестве пастбищ исследуемого района.

Анализ распределения охотно поедаемых видов по семействам практически аналогичен таковому всей кормовой флоры (спектр ведущих семейств) Устюрта. В списке возглавляет сем. *Poacea* благодаря высокими кормовыми качествами видов рода *Bromus* L., *Agropyron* Gaertn., *Sporobolus* R.Br., *Catabrosella* (Tzvelev) Tzvelev, *Cynodon* Rich., *Poa* L., *Puccinellia* Parl., *Stipa* L., *Schismus* P. Beauv., *Stipagrostis* Nees и др. Высокий процент охотно поедаемых видов у *Brassicaceae* относятся к мягкостебельным травянистым растениям, этими же качествами характеризуется большинство видов сем. *Fabaceae.* Виды родов *Haloxylon* Bunge ex Fenzl, *Caroxylon* Thunb., *Artemisia* L., *Kraschenninnikovia* Gueldenst., обладающие подобными свойствами, свидетельствуют о высоком потенциале пастбищ, так как они являются ландшафтными видами района исследований.

По соотношению биоморфам преобладают травянистые растения (81,5%), среди которых однолетние занимают ведущее положение (153 видов, или 46,2%). Анализ распределения терофитов по семействам показывает, что подавляющее большинство их приходится на семейство *Amaranthaceae* (12,6%) и отражает черту флор южных пустынь. Доля древесно-кустарниковых растений в пастбищах района исследований невелика – 61 вид (деревьев 2 вида, кустарников – 23, кустарничков – 6, полукустарников – 19 и полукустарничков – 11).

В четвертой главе диссертации, озаглавленной **«Классификация и**

характеристика пастбищ Каракалпакского Устюрта» изложены сведения о современной классификации пастбищ Каракалпакского Устюрта, ее продуктивности и эффективного использования по сезонам года.

Первый раздел данной главы посвящён классификации пастбищ и их картированию. Синтаксономический анализ пастбищ Каракалпакского Устюрта выявил пять типов: биюргуновый, саксауловый, гребенщиковый, поташниковый и сарсазановый, объединяющих три комплекса и 43 пастбищные разности (ПР). Благодаря исключительной экологической пластичности *Anabasis salsa* (Ledeb.) Benth. ex Volkens, пастбищные разности с его доминированием, распространены по всей части исследуемого района на серо-бурых суглинистых, солонцеватых и солончаково-солонцеватых, высокогипсированных почвах. Данный тип пастбищ на Каракалпакском Устюрте объединяет (1) комплекс чернобоялышево-биюргуновых (*Anabasis salsa, Oreosalsola arbusculiformis*) ПР на отакыренных солонцеватых почвах; (2) комплекс монодоминантных биюргуновых (*Anabasis salsa*) ПР на суглинистых солончаково-солонцеватых, местами высокогипсированных почвах и (3) комплекс белоземельнополынно-биюргуновых (*Anabasis salsa, Artemisia terrae-albae*), объединяющий десять ПР, распространенных на суглинистых солончаково-солонцеватых почвах.

Единственный древесный тип пастбищной растительности Каракалпакского Устюрта – саксауловый, объединяет поташниково-саксауловые *(Haloxylon ammodendron, Kalidium caspicum),* кейреуково-саксауловые *(Haloxylon ammodendron, Caroxylon orientale),* белоземельнополыннно-кейреуково-саксауловые *(Haloxylon ammodendron, Caroxylon orientale, Artemisia terrae-albae),* кейреуково-белоземельнополынно-саксауловые *(Haloxylon ammodendron, Artemisia terrae-albae, Caroxylon orientale)* и биюргуново-белоземельнополынно-саксауловые *(Haloxylon ammodendron, Artemisia terrae-albae, Anabasis salsa)* ПР. Эти высокопитательные ПР распространены на отакыренных солончаках и гипсированных песках и солончаках.

Остальные типы пастбищ отличаются меньшим разнообразием. Поташниковый тип представлен единственной одноименной пастбищной разностью, местами образует верхний ярус с *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.Bieb., *Halostachys capsica* (M.Bieb.) C.A.Mey. и *Limonium otolepis* (Schrenk) Kuntze, формируя пастбища осенне-зимнего назначения на солончаках. Гребенщиковая ПР с доминированием *Tamarix hispida* Willd. и *T. elongata* Ledeb. в сочетании с поташниковыми и саксауловыми сообществами распространена на остаточных солончаках и гипсированных псевдопесках. Местами на бугристых гипсированных песках перемещается к псаммофильным группировкам. Сарсазановый тип объединяет сарсазановую и поташниково-сарсазановую ПР, преимущественно распространенных на мокрых солончаках. Оба этих пастбища характеризуются бедным флористическим составом, представленным исключительно галофитными видами.

В диссертации подробно охарактеризовано каждая пастбищная разность.

Распространение и площадь ПР впервые отражены на крупномасштабной цифровой карте «Карта пастбищ Каракалпакского Устюрта».

Во втором разделе главы приведены данные по пастбищной ёмкости района исследований. По региональной бонитировочной шкале, пастбища Устюрта нами выделены на три группы: очень бедные пастбища, бедные пастбища, обеднённые пастбища. Подавляющее большинсво ПР (82%) исследуемого района относятся к очень бедным пастбищам, 13% характеризуются как бедные пастбища и 5% – обедненные пастбища с преобладанием коренных пастбищных разностей биюргунового типа. Для каждой пастбищной разности рассчитана норма сезонной пастбищной нагрузки, которые отражены в цифровой «Карте пастбищной ёмкости Каракалпакского Устюрта».

Третий раздел главы посвящен оценке сезонного использования, что является одним из важных показателей, которые необходимо учитывать при изучении пастбищ. На основе урожайности поедаемой части (ц/га), сезонной урожайности (по у.к.е., ц/га), кормового запаса и пастбищной нагрузки проведен анализ сезонной продуктивности пастбищных угодий в зависимости от сезонного использования. Выделены три группы: круглогодичные, летне-осенне-зимние и осенне-зимние. Преобладание в районе исследования пастбищ осенне-зимнего (58%) и круглогодичного (30%) использования свидетельствует о высокой роли кустарниково-полукустарниковой растительности в формировании сезонного характера эксплуатации пастбищ. Небольшая доля ПР летне-осенне-зимнего назначения (12%), а также отсутствие пастбищ, ориентированных на весеннее использование, связаны с нестабильной продуктивностью эфемеров и эфемероидов, которая зависит от короткой продолжительности весеннего сезона и высокой вариабельностью атмосферных осадков.

В пятой главе, озаглавленной **«Кадастр пастбищ Каракалпакского Устюрта»,** приведены результаты по 21 кадастровым данным пастбищ района исследований, указанных в нормативных документах республики.

Биюргуновый тип пастбищ. Чернобоялышево-биюргуновый комплекс. По современной классификации пастбищ Каракалпакского Устюрта чернобоялышево-биюргуновый комплекс охватывает половину северной и восточной части территории (1 291413 га) и распространен на щебнистых, суглинистых, отакыренно-солонцеватых, гипсированных почвах Каракалпакского Устюрта. По оценкам урожайности поедаемой части (ц/га), сезонной урожайности (по у.к.е., ц/га), кормового запаса и пастбищной нагрузки чернобоялышево-биюргуновый комплекс рекомендуется использовать как осенне-зимние пастбища (рис. 1). Урожайность поедаемой массы колеблется от 0,8 до 2,3 ц/га, максимальная урожайность приходится на осень. Комплекс оценивается как «очень бедные пастбища» (в среднем 8,2 балла) и на каждом гектаре сохраняет в среднем 0,8 ц кормовой единицы. Годовой объем пастбищной нагрузки составляет от 5987 до 25394 голов верблюдов или от 39526 до 167613 голов овец. Степень деградации оценивается как низкая.

Биюргуновый комплекс занимает большую площадь по сравнению с другими комплексами Каракалпакского Устюрта (2 664774 га) и от общей территории на его долю приходится 36,4%. Распространен на отакыренных, суглинистых солончаковато-солонцеватых, местами высокогипсированных почвах. Урожайность поедаемой массы биюргунового комплекса колеблется от 0,5 до 2,0 ц/га и рекомендуется использовать как осенне-зимние пастбища. Кормовая единица на каждом гектаре в среднем составляет 0,9 ц и по бонитировочному классу относится к «очень бедным пастбищам» (в среднем 8,8 балла). Степень деградации оценивается как низкая, при этом сохраняется грунтовые дороги, которые оценивается как «условно не использующиеся». Годовой объем пастбищной нагрузки составляет от 26 до 87530 голов верблюдов или от 173 до 577698 голов овец.

Белоземельнополынно-биюргуновый комплекс занимает второе место по занимаемой территории (2 432821 га) и основные площади расположены в центральной части Каракалпакского Устюрта. Урожайность поедаемой кормовой массы колеблется 0,5-3,0 ц/га. Представители данного комплекса на каждом гектаре сохраняют в среднем 1.1 ц кормовой единицы и относятся к «очень бедным пастбищам». Среднесезонная нагрузка для верблюдов и мелкого рогатого скота составляет 0,04 и 0,3 единиц на гектар соответственно. Степень деградации оценивается как средняя, происхождение которого связано с деятельностью газодобычных комплексов и линейных инфраструктур.

Саксауловой тип пастбищ по флористическому составу относительно богат и разнообразен. Значительные площади саксульников имеются в окрестностях солончака Агыин, Чурук, пески Картпайкума и вокруг Сарыкамышской и Ассакеауданской впадин на серо-бурых гипсированных солончаках, на корково-пухлых солончаках, бугристых гипсированных песках и на отакыренных солончаковатых почвах. Урожайность поедаемой массы саксаульного типа колеблется от 3,5 до 7,3 ц/га. Расчеты по урожайности поедаемой части, питательности кормов и кормового запаса показали, что саксауловый тип пастбищ рекомендуется использовать как осенне-зимне-весенние пастбища. Тип оценивается как «бедные и обедненные пастбища» (20-42 балла). Годовой объем пастбищной нагрузки составляет от 2 тысяч до 16 тысяч голов верблюдов или от 13 тысяч до 109 тысяч голов овец.

Площадь *пастбищ гребенщикового типа* на плато не велика, они встречаются на соланчаках и местами на суглинистых почвах в окрестностях озера Сарыкамыш и во впадинах в районе Асаке-аудан. Поедаемая масса данного типа колеблется от 2,2 до 8,9 ц/га. Гребенщиковый тип оценивается как «бедные пастбища» (23-27 балл). Степень деградации – средняя. Среднесезонная нагрузка для верблюдов составляет от 0,03 до 0,04 и для мелкого рогатого скота от 0,2 и 0,3 единиц на гектар. Учитывая показатели урожайности поедаемой массы, питательности и нормы поголовья скота можно рекомендовать гребенщиковый тип пастбищ как круглогодичные.

Большие территории *поташникового типа пастбищ* расположены вокруг Сарыкамыша, Казахлышора, соленого оз. Барсакельмес. Поташниковый тип

пастбищ занимает небольшие площади (50 830 га), основная часть которых соответствует центральной части Каракалпакского Устюрта. В среднем урожайность поедаемой массы изученного типа колеблется от 0,6-2 ц/га и по бонитировочной шкале относится к «очень бедным пастбищам». Степень деградации можно оценить как низкую: малочисленные строительные работы, такие как грунтовые дороги и газопроводные линии, существенно не угрожают на состояние пастбищ. Исходя из видового состава, урожайности и питательности корма, поташниковый тип пастбищ можно рекомендовать для использования в качестве осенне-зимних пастбищ.

Основные площади *сарсазанового типа пастбищ* расположены в центральной и северной частях Каракалпакского Устюрта. *Halocnemum strobilaceum* (сарсазан) встречается довольно часто на мокрых и пухлых солончаках, на суглинистых и супесчаных солончаковых почвах вокруг шоров, солёных озерцов, в бугристых понижениях, чукалаках, а также на гипсированных пухлых солончаках и псевдопесках (общая площадь составляет 77 426 га) (рис. 1).

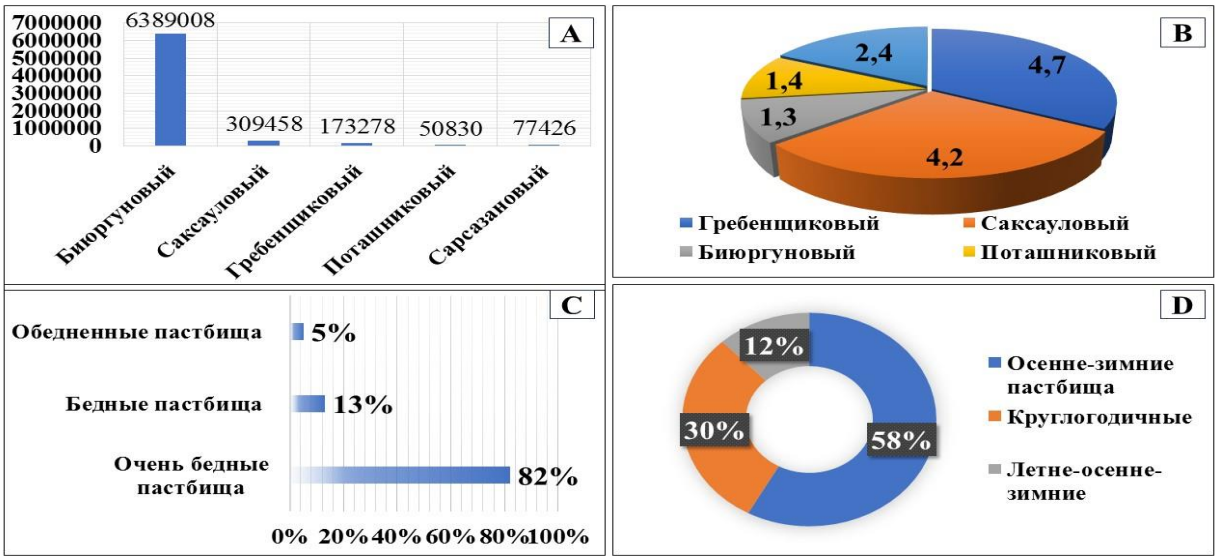


Рис. 1. Некоторые показатели изученных типов пастбищ Каракалпакского Устюрта: a) площадь (га), b) урожайность (ц/га), c) класс бонитета, d) сезонность использования.

Ботанический состав сарсазановых пастбищ не богат, включает не более 12 видов. Урожайность поедаемой массы данного типа колеблется от 0,9-4,3 ц/га. Годовой объем пастбищной нагрузки составляет от 1004 до 3995 голов верблюдов или от 6638 до 26374 голов овец. Сарсазановый тип пастбищ можно рекомендовать как осенне-зимние пастбища.

В шестой главе диссертации, озаглавленной **«Экологический анализ пастбищной растительности Каракалпакского Устюрта»**, представлены результаты исследований, направленных на выявление связей пастбищной растительности исследуемого района с экологическими факторами.

Ординация геоботанических описаний пастбищной растительности туранских пустынь на ведущих экологических градиентах показывает преобладание ксерофитных и галофитных сообществ. Описанные сообщества

на градиенте увлажнения занимают отрезок от 10 до 58 ступени, эти значения соответствуют отрезку увлажнения от пустынного до сухолугового. На градиенте засоления почв область, занимаемая описаниями значительно уже – от 17 до 20 ступени, что соответствует преимущественно среднесолончаковатому засолению.

Для выявления вклада различных экологических факторов в дифференциацию растительности была проведена непрямая CCA-ординация. В ординационном пространстве геоботанические описания сгруппированы в четыре основные группы (рис. 2). Анализ видового состава и структуры фитоценозов этих групп выявил следующие особенности.

Первая группа представляет ценозы со следующим активным ядром ценофлоры (ранжированы по мере уменьшения активности от 72 до 20): *Medicago sativa* L., *Agropyron fragile* (Roth.) P.Candargy, *Poa bulbosa* L., *Rhaponticum repens* (L.) Hidalgo и др. Эта группа объединяет растительные сообщества, преимущественно распространенные в Восточном Чинке Каракалпакского Устюрта: эфемеровое, пырейное, люцерново-полынное, чернокорнево-люцерновое, мягкоплодниковое, хохлатковое и др. Они занимают местообитания с относительно высокой увлажненностью почвы.

Вторая малочисленная группа представляет галофитные сообщества, приуроченные к солончакам: карабараково-поташниковое, поташниково-саксауловое, черносаксаулово-биюргуновое, поташниково-биюргуновое, сарсазаново-биюргуновое и др., распространённые во впадине шора Барсекелмас, вдоль оз. Сарыкамыш, в засоленных каньонах Капланкыра и других пониженных участках на юге Каракалпакского Устюрта. Наиболее активны в данной группе такие гипергалофиты, как *Kalidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb., *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.Bieb., *Halostachys caspica* (M.Bieb.) C.A.Mey.

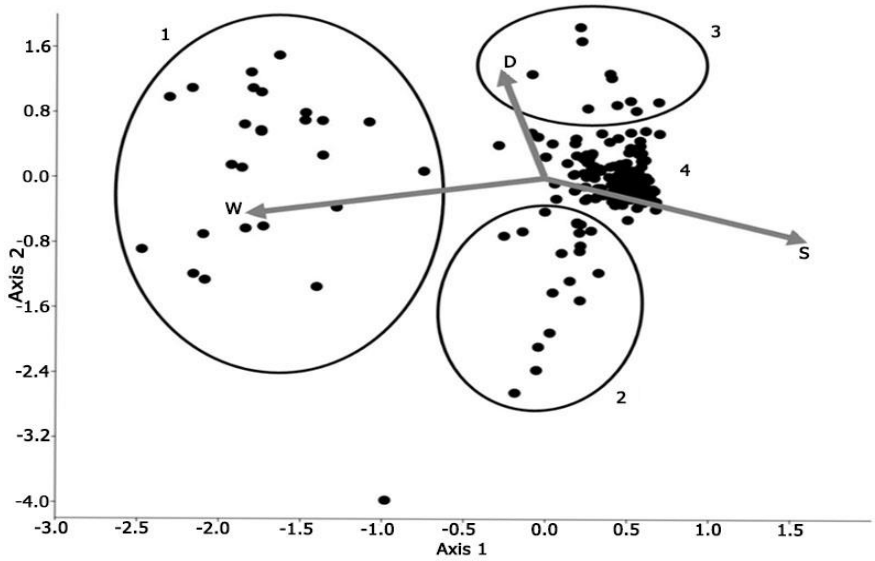


Рис. 2. CCA-ординация геоботанических описаний, представляющих пастбищную растительность Каракалпакского Устюрта. 1-4 – группы описаний. Вектора экологических факторов: W – увлажнение почвы, S – засоление почвы, D – антропогенная дигрессия.

Третья группа характеризуется средним числом высокоактивных видов, в состав дифференцирующей комбинации которых входят как терофиты, так и фанерофиты: *Haloxylon ammodendron* (C.A.Mey.) Bunge ex Fenzl., *Ceratocarpus arenarius* L., *Xylosalsola arbuscula* (Pall.) Tzvelev, *Ranunculus falcatus* L. и др. Эта группа объединяет ксерофиты, обитающие на загипсованных почвах, покрытых слоем песка средней толщиной, местами образующих щебнистую поверхность. Данная группа характеризуется наибольшими показателями статусов описаний в отношении фактора пастбищной дегрессии. Это подтверждается наличием в составе дифференцирующих видов индикаторов высокой пастбищной нагрузки, таких как *Ceratocarpus arenarius* (активность 80), *Ranunculus falcatus* (40). Кроме того, среди общих видов, в сравнении с другими группами, наивысшую активность проявляют *Lepidium perfoliatum* L. и *Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.) Nevski. Вышеупомянутые дифференцирующие и общие для всех групп описаний виды в разных обилиях встречаются в составе следующих сообществ: чернобоялышевое, ситниковокандымово-полынное, полынно-саксауловое, полынно-чернобоялышево-кейреуковое и др., распространенных преимущественно на юге Каракалпакского Устюрта (районы Асаке-аудан, Шорджа), на севере (в окрестностях колодца Чурук), а также в центральной части исследуемого района (в окрестностях развалин Белеули).

Четвёртая (центральная) группа описаний характеризуется наибольшим числом описаний (75,8% от общего). Это свидетельствует о гомогенном характере растительного покрова Устюрта с абсолютным господством пустынного типа растительности, что отражает широтно-зональное положение исследованного региона. На градиенте увлажнения и степени засоления почв эти сообщества занимают отрезки 10-18 (6,6%) и 16-19 (10%) ступеней соответственно, что по классификации И.А. Цаценкина (1967) соответствуют пустынному увлажнению и слабосолончаковатому засолению.

Для центральной группы описаний был проведён анализ растительных сообществ и их видового состава с использованием кластерного анализа, результаты которого представлены в виде кластер-дендрограммы (рис. 3). Кластер-дендрограмма, отражающая сходство описаний, образует относительно плотное скопление, что свидетельствует о схожести экологических предпочтений видов, формирующих растительные сообщества. На дендрограмме центральная группа описаний делится на два основных кластера, обозначенных как А и В. Внутри этих кластеров выделяются 8 групп, по четыре в каждом.

Дифференцирующие виды описаний кластера А включают 5 терофитов: *Climacoptera lanata* (Pall.) Botsch., *Ceratocarpus arenarius* L., *Halimocnemis sclerosperma* (Pall.) C.A.Mey., *Ranunculus falcatus* L. и *Lepidium perfoliatum* L. (табл.). Эти виды выступают индикаторами сообществ, сформированных в условиях высокой антропогенной нагрузки. Такие участки расположены вдоль газопроводов, вокруг законсервированных газовых скважин, а также возле действующих колодцев.

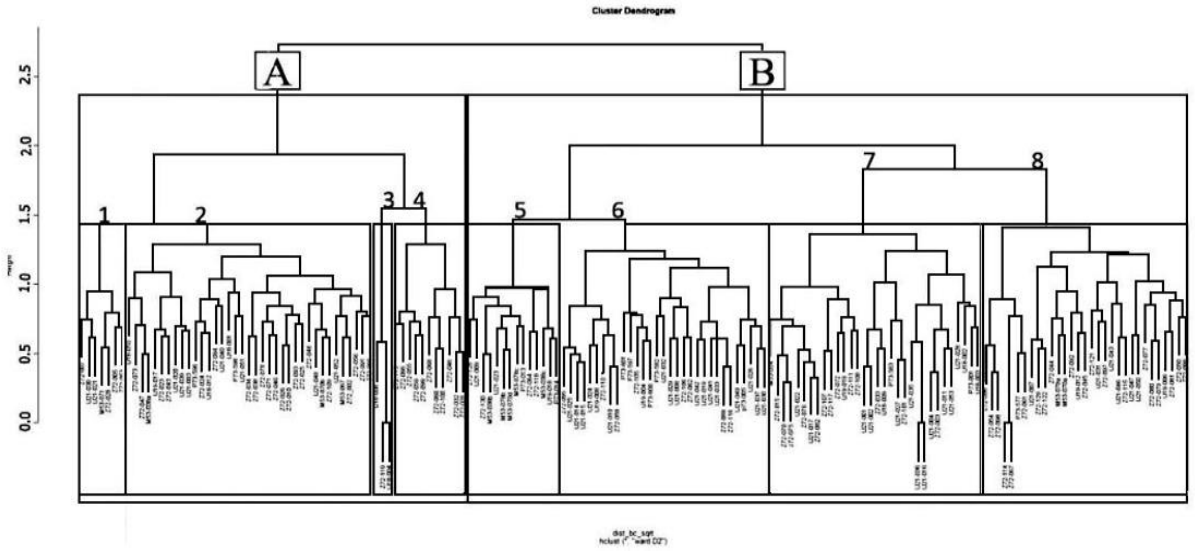


Рис. 3. Кластер-дендрограмма четвертой (центральной) группы описаний: А и В – кластеры, 1-8 – группы.

Кластер В объединяет 7 видов, характерных для широко распространённых гипсофитных сообществ (табл.).

Таблица

Дифференцирующие виды (приведена встречаемость видов в процентах)

Число описаний	58	108
Кластер	А	В
Виды, дифференцирующие кластер А		
Climacoptera lanata	24	9
Ceratocarpus arenarius	18	6
Halimocnemis sclerosperma	16	7
Ranunculus falcatus	14	4
Lepidium perfoliatum	10	
Виды, дифференцирующие кластер В		
Oreosalsola arbusculiformis	6	33
Anabasis eriopoda		20
Convolvulus fruticosus	1	18
Limonium suffruticosum	7	14
Haplophyllum obtusifolium		13
Xylosalsola chiwensis	5	12
Capparis spinosa		10
Общие виды с высокой встречаемостью		
Artemisia terrae-albae	63	74
Anabasis salsa	96	69
Caroxylon orientale	68	61
Eremopyrum orientale	40	37
Atraphaxis spinosa	17	36
Anabasis brachiata	26	35
Haloxylon ammodendron	22	27
Halimocnemis villosa	10	8

На основе формализованного анализа флористического состава сообществ, каждый из выше охарактеризованных кластеров был разделен на четыре группы. В кластере А первая и вторая группы представляют фоновые пастбищные сообщества, видовую и доминантную основу которых формируют широко распространенные пустынные растения, присутствующие и в других кластерах. Это является причиной того, что в описаниях этих групп отсутствуют дифференцирующие виды. Важно отметить, что во второй группе доминирует *Anabasis salsa*, который встречается во всех описаниях этой группы без исключения. В первой группе описаний, наряду с биюргуном (*Anabasis salsa*), лидирующие позиции занимают *Artemisia terrae-albae* Krasch. и *Caroxylon orientale* (S.G.Gmel.) Tzvelev.

Третья группа объединяет биюргуновые, кыркбугумово-биюргуновые и биюргуново-полынно-боялышевые сообщества. Кыркбугумово-биюргуновые ценозы встречаются преимущественно в южной и средней частях Устюрта, на каменистых, щебнистых, местами солончаковатых почвах со средним проективным покрытием (до 20%). Биюргуново-полынно-боялышевые сообщества с бедным флористическим составом, в основном занимают возвышенные места и склоны с суглинистыми, щебнистыми серо-бурыми, солонцеватыми или солончаковыми почвами в северной и северо-восточной частях Устюрта. Пять видов индуцируют третью группу: *Halimocnemis villosa* Kar. & Kir., *Halimocnemis gamocarpa* Moq., *Ferula caspica* M.Bieb., *Soda foliosa* (L.) Akhani и *Ceratocarpus arenarius* L. Эта группа чаще всего представляет собой ценозы нарушенных местообитаний с доминированием биюргуна. Такие сообщества встречаются на оголённых участках в окрестностях колодцев, вокруг газовых скважин и вдоль неиспользуемых грунтовых дорог.

Четвертую группу индицирует *Nanophyton erinaceum* (Pall.) Bunge, распространённый на плотных хрящевато-щебнистых гипсоносных серо-бурых почвах. Сообщества с доминированием тасбюргуна отличаются изреженностью и низкой продуктивностью. В описаниях этой группы среди общих видов выделяются высокой активностью *Anabasis salsa* (Ledeb.) Benth. ex Volkens, *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach и *Anabasis brachiata* Fisch. & C.A.Mey. ex Kar. & Kir. Растительные сообщества с участием этих видов, которые нередко выступают доминантами и содоминантами, преимущественно распространены на причинковой террасе и в местах выхода материнских пород на юге района исследований.

На уровне кластеризации на 4 группы значимых различий для кластера В не наблюдается, за исключением пятой группы. Эту группу дифференцируют эфемеры и эфемероиды (*Stipa richteriana* Kar. & Kir., *Rheum tataricum* L.f., *Fritillaria karelinii* (Fisch. ex D.Don) Baker, *Poa bulbosa* L., *Diptychocarpus strictus* (Fisch. ex M.Bieb.) Trautv.), распространённые на песчаных и каменистых почвах в составе белоземельно-полынных (*Artemisia terrae-albae*) и биюргуновых (*Anabasis salsa*) пастбищ. Сообщества с

участием этих северотуранских видов чаще распространены на севере Каракалпакского Устюрта. Распространение этих видов в составе сообществ имеет спорадический характер. *Stipa richteriana* и *Fritillaria karelinii* более обильны на блюдцевидных западинах со слоем промытых песков и выщелоченных почвах, а *Rheum tataricum* предпочитает слабо солонцеватых, солонцевато-солончаковых серо-бурых почв. Последние в более влажные годы образует значительные заросли среди боялышево-полынных сообществах в районах Жарынкудук, Байтерек и Алмамбет.

В седьмой главе, озаглавленной **«Современное состояние локальных популяций редких видов Каракалпакского Устюрта»**, представлены данные об эколого-фитоценотической характеристике и онтогенетической структуре ценотических популяций некоторых редких видов Устюрта: *Malacocarpus crithmifolius* (Retz.) Fisch. & C.A.Mey., *Rosa laxa* Retz., *Crataegus korolkowii* L. Henry, *Xylosalsola chiwensis* (Popov) Akhani & Roalson и *Scorzonera bungei* Krasch. & Lipsch. Ценотические популяции всех указанных видов (за исключением *X. chiwensis)* исследованы на краю их географического ареала: для *C. korolkowii* и *R. laxa* – на юго-западе ареала, для *M. crithmifolius* – на северной границе распространения, а для узколокального эндемика Приаралья *S. bungei* – в изолированной от локус классикус северной части популяции. Ценопопуляции *X. chiwensis* изучены в центре его географического ареала. Исследование ценопопуляций редких видов позволяет оценить их современное состояние и прогнозировать возможности их существования на краю ареала. *M. crithmifolius, S. bungei* и *X. chiwensis* являются охраняемыми видами в Республике Узбекистан, а *R. laxa* и *C. korolkowii* – крайне редкими для Каракалпакского Устюрта (встречаются небольшими популяциями в увлажненных местообитаниях ущелий Восточного Чинка).

С целью выявления устойчивости ценопопуляций и их способности к самоподдержанию была изучена онтогенетическая структура локальных популяций вышеприведенных видов. Исходя из онтогенетической структуры изученных ценопопуляций выделены 3 типа спектров: левосторонний, центрированный и правосторонний. Изученные ценопопуляции видов нормальные, большинство неполночленные. В зависимости от эколого-фитоценотических условий и биологии видов средняя плотность особей у *R. laxa*, образующий местами монодоминантные сообщества составляет – 1,3-1,7 экз/м^2, у остальных видов варьирует от 0,15 до 2,2 экз/м^2.

Ценопопуляции с левосторонним типом спектра. Данный тип спектра формируется в ценопопуляциях, где наблюдается регулярное семенное возобновление, отсутствует выпас, а также эрозия почв, приводящая к элиминации подроста. В нашем случае ценопопуляции с подобным типом спектра имеют одновершинную структуру. Абсолютные максимумы приходятся на виргинильные (*M. crithmifolius* ЦП 3, *R. laxa* ЦП 2, *C. korolkowii* ЦП 2, S. *bungei* ЦП 2) и на молодые генеративные особи (*C. korolkowii* ЦП 1). Все вышеперечисленные ценотические популяции

изученных видов произрастают в наиболее увлажненных местообитаниях ущелий Восточного чинка (за исключением *M. crithmifolius)*, которое способствует регулярному воостановлению ценопопуляциий (I_B 0.6-3.0). Преобладание особей в левой части спектра у *M. crithmifolius* в данной ценопопуляции, вероятно, связано с отсутствием риска обвалов обрывов, так как она произрастает на дне пологих ущелий.

Ценопопуляции с центрированным типом спектра. Единственная ценопопуляция *M. crithmifolius* (ЦП4), произрастающая на самом краю плато на границе с Восточным чинком, в составе разнотравно-полынно-боялышевого сообщества, совпадает с теоретически установленным спектром и отражает биологическое особенности вида. В отличие от остальных изученных ценопопуляций, местообитание данной ценопопуляции характеризуется сухостью и отсутствием защиты растений от солнца обрывами. Эти условия приводят к снижению числа особей в левой части спектра и длительному пребыванию особей в зрелом генеративном состоянии. Центрированным спектром характеризуется и ценопопуляция *R. laxa*, произрастающая в составе разнотравно-шиповникового сообщества, где исследуемый вид образует плотные заросли в виде узкой полосы за счет крупных зрелых генеративных особей. Сравнительно высокая влажность, обеспеченная на днище ущелья высокими обрывами Чинка, способствует высокому разнообразию травянистых растений. В онтогенетическом спектре наблюдается постепенный рост числа особей с максимальным значением в зрелом генеративном возрастном состоянии и спад к сенильным растениям, что свидетельствует об устойчивом состоянии локальной популяции вида. Все изученные ценопопуляции *X. chiwensis* центрированные и совпадают с теоретически установленным спектром. Усреднённый онтогенетический спектр *X. chiwensis* – центрированный, отклонение реальных спектров от усредненных спектров не наблюдается. В ЦП 2 и ЦП 4, описанных из районов Шахбахты и окрестностях шора Барсакелмес, где отмечается высокое антропогенное влияние на растительность в связи с добычей природного газа и сырья для производства каустической соды, отсутствуют как молодая, так и старческая фракции. Центрированным онтогенетическом спектром характеризуется и первая ценопопуляция *S. bunge*, произрастающая на самой северной границе своего ареала (в районе «Бетонного спуска»).

Ценопопуляции с правосторонним типом спектра. Подобным типом спектра характеризуются первая, вторая и пятая ценопопуляции *M. crithmifolius,* произрастающие на песчанисто-солонцеватых местообитаниях на обрывах чинка в районах озера Сарыкамыш и родника Акбулак. Накопление особей старого генеративного состояния (от 32% до 42,8%) в этих ценопопуляций, вероятно, связано с разрушительным характером местообитаний. Пятая ценопопуляция изучена на сухих пологих склонах, образованных в результате обвалов обрывов, в течение длительного времени (обычно растения произрастают в тени под обрывами). В таких условиях пополнение ценопопуляции происходит довольно редко и что приводит к

старению популяции. Накопление старческих фракций в остальных двух ценопопуляциях (ЦП1 и ЦП2) является результатом засыпания растений крупными обломками обвалов, так как эти локальные популяции произрастают у подножия высоких обрывов.

Оценка возрастности (Δ-дельта) и эффективности (ω-омега) ценопопуляций показала, что подавляющее большинство ценопопуляций относится к зреющему и зрелому типу. Две из пяти изученных ценопопуляций *M. crithmifolius* являются стареющими (Δ=0,57-0,59; ω=0,72-0,74). Благодаря высоким адаптивным свойствам, несмотря на произрастание на краю своего экологического ареала, исследованные ценопопуляции *C. korolkowii* относятся к молодому и зреющему типу.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по диссертации доктора наук (DSc) на тему «Современное состояние пастбищ Каракалпакского Устюрта» сформулированы следующие выводы:

1. Кормовых растений Каракалпакского Устюрта насчитывается 335 видов, относящихся к 183 родам и 40 семействам. В спектре кормовой флоры Устюрта ведущее место занимают семейства *Amaranthaceae* (68 видов), *Asteraceae* (50), *Brassicaceae* (32), *Poaceae* (30), *Boraginaceae* (20), *Fabaceae* (20), *Apiaceae* (12), которые объединяют 257 видов, или 77,3% от общей кормовой флоры региона, отражающие общий облик флоры исследуемого района. Высокое видовое богатство пастбищ Каракалпакского Устюрта представителями вышеупомянутых семейств обусловлено их ксеро- и галотолерантностью, а также ранневесенним ритмом развития.

2. Высокое разнообразие мягкостебельчатых кормовых видов из семейств *Poaceae, Brassicaceae* и *Fabaceae*, а также высокопитательные виды, преимущественно из семейства *Amaranthaceae*, определяемые как охотно поедаемые, составляют четверть пастбищной флоры исследуемого района, что свидетельствует о ее высоком качестве. Доминирование травянистых растений (81,5%) в кормовой флоре, с преобладанием терофитов (46,2%) (особенно представителей сем. *Amaranthaceae* – 12,6%), по сравнению с другими биоморфами, отражает характерные особенности флоры аридных зон Ирано-Туранской флористической области.

3. Современная классификация пастбищ Каракалпакского Устюрта включает 43 пастбищные разности, относящиеся к 5 типам, 3 группам и 3 комплексам, что отражает гомогенный характер пастбищной растительности района исследований. Наибольшим разнообразием отличаются биюргуновые пастбища, насчитывающие 28 пастбищных разностей и охватывающие 65% территории Каракалпакского Устюрта. Пастбища, распространённые в соланчаковых местообитаниях (поташниковые, сарсазановые и гребенщиковые), характеризуются меньшей вариативностью (не более двух пастбищных разностей) и занимают лишь 18% территории. Отсутствие карабараковых пастбищ на Устюрте, в отличие от ближайших пустынь,

объясняется глубоким залеганием грунтовых вод, что препятствует формированию солончаково-луговых почв.

4. Созданные цифровые карты “Карта пастбищ”, “Карта пастбищной ёмкости”, “Карта сезонного использования пастбищ” Каракалпакского Устюрта являются важными инструментами для рационального управления пастбищными ресурсами, регулирования поголовья скота с учетом кормовой емкости по сезонам года, а также сохранения уникальной растительности исследуемого района.

5. Среди выделенных типов пастбищ наиболее продуктивными являются гребенщиковые (в среднем 4,7 ц/га) и саксауловые пастбища (4,2 ц/га). Наименьшую урожайность имеют биюргуновые, поташниковые и сарсазановые пастбища (1,3; 1,4 и 2,4 ц/га соответственно), что связано с низким годичным приростом и разреженностью средообразующих видов в такыровидных, солонцеватых и солончаковых местообитаниях. Анализ сезонного характера эксплуатации пастбищ показывает, что в исследуемом районе преобладают пастбища осенне-зимнего (58%) и круглогодичного (30%) использования. Небольшая доля ПР летне-осенне-зимнего назначения (12%), а также отсутствие пастбищ, ориентированных на весеннее использование, обусловлены нестабильной продуктивностью эфемеров и эфемероидов, зависящей от короткой продолжительности весеннего сезона и высокой вариабельностью атмосферных осадков.

6. Бонитировка пастбищ с учетом их питательной ценности показывает, что подавляющее большинство пастбищных разностей Каракалпакского Устюрта представлено бедными пастбищами (15-148 условных кормовых единиц). При этом наиболее питательными являются полынно-биюргуновые и саксауловые пастбища, характеризующиеся пастбищным кормом от 34 до 148 условных кормовых единиц, сбалансированных по содержанию протеина, что в 1,2-2,0 раза превышает поташниковых и сарсазановых пастбищ.

7. Выявлено, что плотность поголовья скота на изученных пастбищах значительно варьируется в зависимости от запасов кормов и допустимой нормы их использования на одну кормовую единицу. Наибольшей пастбищной ёмкостью характеризуются черносаксауловые и гребенщиковые пастбища, где среднесезонная нагрузка варьируется от 0,2 до 0,05 условных единиц на гектар для верблюдов и от 0,2 до 0,3 у.е./га для мелкого рогатого скота, тогда как нагрузка на сарсазановые и поташниковые пастбища составляет в пределах 0,03-0,01 и 0,2-0,1 у.е./га для верблюдов и мелкого рогатого скота соответственно. В целом эти показатели оцениваются как приемлемые для развития отгонного животноводства в аридных зонах.

8. Опосредованная ординация растительных сообществ с использованием фитоиндикационных шкал показала, что на градиенте увлажнения почв они представляют различные типы пастбищ, соответствующие отрезку градиента от пустынного до сухолугового типа увлажнения. На градиенте засоления почв диапазон, представленный

изученными сообществами, преимущественно соответствует среднесолончаковатому уровню засоления. Непрямая ординация продемонстрировала ведущую роль факторов увлажнения и засоления почв, а также важный вклад антропогенной нарушенности в дифференциацию растительности.

9. Кластерный анализ растительных сообществ, основывающийся на сходстве их видового состава, показал двухуровневую дифференциацию растительности. Общими видами для всех типов сообществ являются пустынные виды с широкой экологической и фитоценотической амплитудой, они отражают господство кустарниковой растительности на Каракалпакском Устюрте, что характерно для южных пустынь Турана. Сокращение доли эфемероидов и дерновинных злаков, характерных для северных пустынь, в растительном покрове исследуемого района связано с усилением аридизации региона в результате глобального потепления и усыхания Аральского моря. Группы дифференцирующих видов отражают экологические различия в уровне увлажнения и засоления почв, а также в степени антропогенной дигрессии.

10. Несмотря на локализацию подавляющего большинства ценопопуляций изученных видов на границе их ареала, все они оцениваются как нормальные, но неполночленные. Характер распределения онтогенетических групп в целом отражает особенности развития видов, за исключением реликтового деривата тугаев – *Malacocarpus crithmifolius*, где преобладание старческой фракции обусловлено специфическими условиями экотопа. На юго-западной границе ареала *Crataegus korolkowii* и *Rosa laxa*, произрастая в составе интразональной растительности на Восточном Чинке Устюрта, имеют спектр ценопопуляций, близкий к типичному, что свидетельствует о стабильном состоянии их популяций.

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

RAKHIMOVA NODIRA KAMILJONOVNA

THE CURRENT STATE PASTURES OF THE KARAKALPAK USTYURT

03.00.05 – Botany

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

Tashkent – 2025

The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission under the Ministry of higher education, science and innovation of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2025.1.DSc/B245.

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

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

Scientific consultant:	**Shomurodov Khabibullo Fayzulloevich** Doctor of Biological Sciences, Professor
Official opponents:	**Rajabov Toshpulot Fayzulloevich** Doctor of Biological Sciences
	Usupbaev Adilet Kydykbekovich Doctor of Biological Sciences
	Khujanazarov Uktam Eshtemirovich Doctor of Biological Sciences, Professor
Leading organization:	**Jizzakh State Pedagogical University**

The defense of the dissertation will take place on 20 June 2025 in 14^{00} at the meeting of Scientific council DSc 02/30.12.2019.B.39.01 on award of scientific degrees at the Institute of Botany (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Botany. Tel.: (99871) 262-37-95; Fax: (+99871) 262-79-38; E-mail: botany@academy.uz).

The dissertation has been registreded at the Informational Resource Centre of the Institute of Botany under №71 (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Tel.: (+99871 262-37-95).

The abstract of the dissertation has been distributed on 3 June, 2025.

Protocol at the register №10 dated 3 June, 2025.

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

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

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

Introduction (abstract of DSc thesis)

The aim of the research is to assess the current state and potential of pastures in the Karakalpak Ustyurt for their sustainable use and the development of transhumance livestock farming.

The object of the research are the pastures of the Karakalpak part of the Ustyurt Plateau.

The scientific novelty of the research is following:

the distribution patterns of forage plants in the Karakalpak Ustyurt across different ecotopes and pasture types have been identified.

the relationships between pasture variations and soil moisture and salinity gradients – key factors determining the organization of vegetation cover in the Ustyurt – have been established.

based on the analysis of differentiating species within plant communities, the degrees of ecosystem stability and the distribution patterns of pasture variations depending on soil and climatic conditions have been determined.

the state of local populations of threatened species of Ustyurt pastures has been assessed, considering the analysis of ontogenetic structures and age types of coenopopulations.

Implementation of research results. Based on the obtained scientific and practical results concerning the current state of pastures in the Karakalpak Ustyurt:

the developed modern classification of the Karakalpak Ustyurt pastures, which includes five pasture types and 43 pasture variations, has been implemented in the practical activities of the Forestry Agency under the Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan (reference No 1-468, Forestry Committee of the Republic of Karakalpakstan, June 11, 2024). These results facilitated the formation of cadastral data on pasture variations and the creation of a digital platform for the vegetation of the forest fund;

the created “Map of the Karakalpak Ustyurt Pastures” and its legend, featuring 43 mapped units, have been incorporated into the practical activities of the Forestry Agency under the Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan (reference No 1-468, Forestry Committee of the Republic of Karakalpakstan, June 11, 2024). The findings contributed to the assessment of the most promising areas for the development of transhumance livestock farming and the inventory of pasture lands;

information on the list of forage plants and their distribution (based on palatability, life forms, biotopes, and range types) have been integrated into the activities of the “Southern Ustyurt” National Park to establish the species diversity of vascular plants (reference No 01-01/60, “Southern Ustyurt” National Park, Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan, July 9, 2024). The results facilitated the compilation of a comprehensive list of vascular plants in the Karakalpak Ustyurt;

data on the distribution, ecology, and structure of local populations of rare Ustyurt species have been implemented into the activities of the “Southern

Ustyurt" National Park (reference No 01-01/60, "Southern Ustyurt" National Park, Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan, July 9, 2024). The findings will serve as a basis for long-term monitoring studies on the state of vulnerable plant populations in the Karakalpak Ustyurt;

the developed modern classification of pasture types, and degree of pasture degradation, as well as recommended practical measures for seasonal pasture use have been implemented in the practical activities of the Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan (reference No 01/18-2-2653, Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan, August 6, 2024). The obtained results made it possible to identify regional threats caused by anthropogenic factors and climate change affecting pastures, as well as to mitigate the effects of geological exploration on the biodiversity of Ustyurt;

Information on the current ecological and phytocoenotic state of the studied pastures and the seasonal yield of forage biomass has been integrated into the practical activities of the Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan (reference No 01/18-2-2653, Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Karakalpakstan, August 6, 2024). The results contributed to the inventory of pasture variations, the evaluation of the most promising areas, and the development of transhumance livestock farming in the Republic of Karakalpakstan.

The volume and structure of the dissertation. The thesis consists of an introduction, seven chapters, conclusions, a list of references, and appendices. The volume of the thesis is 195 pages.

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

I bo‘lim (I часть; Part I)

1. Sanoat namunasi patenti. O‘zR Adliya vazirligi. UZ SAP 02442. Adilov Bexzod Abdullaevich, Shomurodov Xabibullo Fayzulloevich, Raximova Nodira Kamiljonovna, Raximova Tashxanim, Polvonov Farrux Ismoilovich. Qoraqalpoq ustyurti yaylovlaridan mavsumiy foydalanish xaritasi (Карта сезонного использования пастбищ Каракалпакского Устюрта).

2. Sanoat namunasi patenti. O‘zR Adliya vazirligi. UZ SAP 02443. Adilov Bexzod Abdullaevich, Shomurodov Xabibullo Fayzulloevich, Raximova Nodira Kamiljonovna, Raximova Tashxanim, Polvonov Farrux Ismoilovich. Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari sig‘imi xaritasi (Карта пастбищной ёмкости Каракалпакского Устюрта по выпасу верблюдов).

3. Sanoat namunasi patenti. O‘zR Adliya vazirligi. UZ SAP 02444. Adilov Bexzod Abdullaevich, Shomurodov Xabibullo Fayzulloevich, Raximova Nodira Kamiljonovna, Raximova Tashxanim, Polvonov Farrux Ismoilovich. Qoraqalpoq Ustyurti yaylovlari sig’imi xaritasi (Карта пастбищной ёмкости Каракалпакского Устюрта по выпасу мелкого рогатого скота).

4. Рахимова Т., Шомуродов Х.Ф., Воҳидов Ю.С., Адилов Б.А., Рахимова Н.К., Майинов Ш.Қ. Ўзбекистон чўл яйловларининг ҳозирги ҳолати ва улардан оқилона фойдаланиш: монография. – Тошкент: Наврўз, 2018. – 180 б.

5. Shomurodov Kh., Adilov B., Rakhimova T., Rakhimova N., Aimuratov R., Vokhidov Yu. Some notes on the key botanical territories of Ustyurt (Uzbekistan) and the influence of oil and gas industries on them // American Journal of Plant Sciences, 2017. – №8. – Pp. 2811-2824. (03.00.00; №2).

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

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

8. Адилов Б.А., Шомуродов Х.Ф., Рахимова Т., Рахимова Н.К., Сарибаева Ш.У., Абдураимов О.С., Айтмуратов Р. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Malacocarpus crithmifolius* (Retz.) C.A. Mey в Восточном чинке плато Устюрт // Доклады АН РУз, 2018. – №2. – С. 129-133. (03.00.00; №6).

9. Шомуродов Х.Ф., Адилов Б.А., Абдураимов О.С., Рахимова Н.К., Аймуратов Р.П. Онтогенетическая структура ценопопуляции *Rosa laxa* в

восточном чинке плато Устюрт // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус: Илим, 2019. – №1. – С. 42-46. (03.00.00; №10).

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

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

12. Рахимова Т., Рахимова Н.К. Эколого-фитоценотическое состояние ценопопуляций *Salsola chiwensis* Popov и *Caragana grandiflora* (Bieb.) DC. на плато Устюрт // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус: Илим, 2021. – №3. – С. 186-188. (03.00.00; №10).

13. Рахимова Н.К., Рахимова Т. Современное состояние некоторых растительных сообществ *Salsola arbusculiformis* Drobow на плато Устюрт // Вестник Хорезмской академии Маъмуна. – Хива, 2021. – №11. – С. 69-72. (03.00.00; №12).

14. Rakhimova N.K., Rakhimova T., Adilov B.A., Tamambetova Sh.B. and Polvonov F.I. Current condition of *Crambe edentula* Fisch. & C.A. Mey. ex Korsh. on the Ustyurt Plateau in Uzbekistan // Arid Ecosystems, 2021. V.11, – №4. – Pp. 377-382. (Scopus CiteScore=1.5; WOS IF=0.6 №3).

15. Rakhimova N.K. and Rakhimova T. The status of *Salsola arbusculiformis* and *Anabasis salsa* shrub grasslands on the Usturt plateau in Karakalpakstan (Uzbekistan) // Arid ecosystems, 2022. V.12. – №3. – Pp. 286-295. (Scopus CiteScore=1.5; WOS IF=0.6 №3).

16. Rakhimova N.K., Rakhimova T., Sadinov J.S. Current state of *Anabasis salsa* pasture varieties in Karakalpak Ustyurt (Uzbekistan) due to Aral Sea drying // Plant science today, 2022. V.9(sp3). – Pp. 25-30. (Scopus CiteScore=1.5; WOS IF=0.9 №3).

17. Рахимова Н.К. Эколого-фитоценотическое состояние кустарниково-белоземельнополынно-чернобоялышывой пастбищной разности на Каракалпакском Устюрте // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус: Илим, 2022. – №2. – С. 115-118. (03.00.00; №10).

18. Рахимова Н.К. Белоземельнополынно-чернобоялышевая пастбищная разность на Каракалпакском Устюрте // Вестник Хорезмской академии Маъмуна. – Хива, 2022. – №6/1. – С. 82-85. (03.00.00; №12).

19. Рахимова Н.К. Распространение некоторых типов пастбищ Каракалпакского Устюрта // Вестник Хорезмской академии Маъмуна. – Хива, 2023. – №5/1. – С. 146-150. (03.00.00; №12).

20. Рахимова Н.К. Таксономический анализ кормовых растений Каракалпакского Устюрта // Вестник НУУз, 2023. – №3/1/1. – С. 128-130. (03.00.00; №9).

21. Rakhimova N.K., Rakhimova T., Shomurodov Kh.F., and Sharipova V.K. The status of coenopopulations of *Xylosalsola chiwensis* (Popov) Akhani & Roalson and *Scorzonera bungei* Krasch. & Lipsch. on the Ustyurt plateau (Uzbekistan) // Arid ecosystems, 2023. V.13. – №2. – Pp. 189-195 (Scopus CiteScore=1.5; WOS IF=0.6 №3).

22. Rakhimova N.K., Rakhimova T., Shomurodov Kh.F., Adilov B.A., Sharipova V.K., Saitjanova U.Sh., Khabibullaev B.Sh., Sadinov J.S., Polvonov F.I., Sultamuratov A.T. Assessment of the current state of rangelands in Karakalpak Ustyurt, Uzbekistan // Biodiversitas, 2023. V.24. – №7. – Pp. 3835-3843 (Scopus CiteScore=2.8 №3).

23. Шомуродов Х.Ф., Рахимова Н.К. Кормовые растения Каракалпакского Устюрта и Восточного чинка // Озиқ-овқат хавфсизлиги: Миллий ва глобал муаммолар. – Самарқанд, 2023. – №2. – Б. 9-13. (03.00.00; №12).

24. Shomurodov Kh.F., Rakhimova N.K., Saitjanova U.Sh. and Zhao Zhenyong. The ecological-phytocenotic characteristics of *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb. grasslands on the Ustyurt plateau in Karakalpakstan // Arid ecosystems, 2023. V.13. – №4. – Pp. 507-517 (Scopus CiteScore=1.5; WOS IF=0.6 №3).

25. Rakhimova T., Rakhimova N.K., Sharipova V.K., Rakhimova N.K., Temirov E.E. Phytocoenotic distribution of *Hulthemia persica* (Michaut ex Juss.) Bornm. (Rosaceae) under different ecological conditions in Uzbekistan // Plant science today, 2024. V.11(1). – Pp. 626-633. (Scopus CiteScore=1.5; WOS IF=0.9 №3).

26. Rakhimova T., Shomurodov Kh.F., Adilov B.A., Rakhimova N.K., and Sharipova V.K. Current state of the cenopopulation of *Cynoglossum viridiflorum* Pall.ex. Lehm. in the Karakalpak part of the Ustyurt plateau (Uzbekistan) // Arid ecosystems, 2024. V.30. – №3(100). – Pp. 72-80 (Scopus CiteScore=1.5; WOS IF=0.6 №3).

II bo‘lim (II часть; Part II)

27. Рахимова Н.К., Рахимова Т. Влияние природных и антропогенных факторов на современное состояние ценотических популяций *Artemisia terrae-albae* Krasch. в условиях Центрального Устюрта // Трансформация экосистем под воздействием природных и антропогенных факторов: материалы международной научной конференции. – Киров, 2019. – С. 48-51.

28. Рахимова Н.К. Современное состояние пастбищ Каракалпакской части Устюрта // Наука, производство, бизнес: современное состояние и пути инновационного развития аграрного сектора на примере Агрохолдинга «Байсерке-Агро»: сборник трудов международной-научно-практической конференции. – Алматы, 2019. – Т.4. – С. 146-149.

29. Абдураимов О.С., Адилов Б.А., Рахимова Н.К. Онтогенетическая структура *Salsola arbusculiformis* // Биоразнообразие, роль, сохранение и

рациональное использование растений и животных Узбекистана: материалы республиканской конференции. – Джизах, 2019. – С. 38-42.

30. Рахимова Н.К., Ахмедов А.К. Оценка состояния ценопопуляции редкого вида *Caragana grandiflora* (Bieb.) DC. на плато Устюрт (Узбекистан) // Priority directions of science development: abstracts of IV International Scientific and Practical Conference. – Lviv, 2020. – С. 55-60.

31. Рахимова Н.К., Рахимова Т. Онтогенетическая структура *Salsola chiwensis* Popov и C*aragana grandiflora* (Bieb.) DC. на плато Устюрт (Узбекистан) // Фундаментальные и прикладные исследования в интродукции растений: Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. – Ижевск, 2021. – Вып.1. – С. 360-363.

32. Рахимова Н.К., Рахимова Т. Фитоценотическая характеристика *Artemisia terrae-albae* Krasch. в условиях Устюрта // Современные проблемы биологических исследований: международная научно-практическая конференция. – Карши, 2021. – С. 70-72.

33. Рахимова Н.К., Рахимова Т. Основные эдификаторы растительного покрова плато Устюрт (Узбекистан) // Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века: IX Международная научно-практическая конференция. – Нур-Султан, 2021. – С. 17-20.

34. Sharipova V., Rakhimova T., Rakhimova N. Ecological state of some pasture differences of *Haloxylon ammodendron* of Karakalpak Ustyurt (Uzbekistan) // E3S Web of Conferences. Vol.361, 04028 (2022). 10 p.

35. Рахимова Н.К. Биюргуново-чернобоялышевая пастбищная разность на Каракалпакском Устюрте (Узбекистан) // Исследования по ботанике, генетике и микологии: материалы Всероссийской научной конференции. – Пермь, 2022. – С. 37-40.

36. Рахимова Н.К. Современное состояние биюргуновых пастбищных разностей в Каракалпакском Устюрте (Узбекистан) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2022. – Т.21, – №1. – С. 144-147.

37. Рахимова Н.К. Характеристика некоторых формаций растительного покрова Каракалпакского Устюрта (Узбекистан) // Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии: международная научно-практическая конференция. – Алматы, 2022. – С. 562-565.

38. Рахимова Н.К. Сезонное использование пастбищ Каракалпакского Устюрта (Узбекистан) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: XXII международная научно-практическая конференция. – Барнаул, 2023. – Т. 22, – №1. – С. 296-301.

39. Шомуродов Х.Ф., Рахимова Н.К. Оценка природоохранных растительных сообществ Каракалпакского Устюрта (Узбекистан) // Ботаника и ботаники в меняющемся мире: труды международной конференции. – Томск, 2023. – С. 195-199.

40. Рахимова Т., Рахимова Н.К. Кадастр пастбищ Каракалпакского Устюрта // Актуальные проблемы пустынного животноводства, экологии и

создания пастбищных агрофитоценозов: материалы республиканской научно-практической конференции. – Самарканд, 2023. – С. 197-201.

41. Садинов Ж.С., Рахимова Н.К. Современное состояние полынно-биюргуновой пастбищной разности Каракалпакского Устюрта // Актуальные проблемы пустынного животноводства, экологии и создания пастбищных агрофитоценозов: материалы республиканской научно-практической конференции. – Самарканд, 2023. – С. 201-204.

42. Рахимова Т., Рахимова Н.К. Состояние пастбищ Каракалпакского Устюрта // Генетика ва цитоэмбриология соҳаларининг долзарб муаммолари ва келажак истиқболлари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2023. – Б. 16-19.

43. Rakhimova N., Shomurodov Kh., Rakhimova T., Sharipova V. Forage plants of Karakalpak Ustyurt (Uzbekistan) // E3S Web of Conferences Vol.537, 10002. 2024. P. 1-6.

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

Bosmaxona litsenziyasi:

9338

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

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