

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.B.20.04
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI

MATRASULOV G‘AYRAT JAMALADDINOVICH

**SHIMOLI-G‘ARBIY QIZILQUMDA KATTA QUMSICHQONI
POPULYATSIYASINING REPRODUKTIV JARAYONIGA
OROL INQIROZI TA’SIRINI O‘RGANISH**

03.00.06 – Zoologiya

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

Nukus - 2023

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Matrasulov G‘ayrat Jamaladdinovich

Shimoli-G‘arbiy Qizilqumda katta qumsichqoni populyatsiyasining
reproduktiv jarayoniga Orol inqirozi ta‘sirini o‘rganish..... 3

Матрасулов Гайрат Жамаладдинович

Изучение влияния Аральского кризиса на репродуктивный процесс
популяции большой песчанки в Северо-западном Кызылкуме..... 21

Matrasulov Gayrat Jamaladdinovich

Study of the impact of the Aral Sea crisis on the reproductive process of the
population of great gerbils in the North-Western Kyzyl Kum..... 41

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works..... 45

**QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.B.20.04
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI

MATRASULOV G‘AYRAT JAMALADDINOVICH

**SHIMOLI-G‘ARBIY QIZILQUMDA KATTA QUMSICHQONI
POPULYATSIYASINING REPRODUKTIV JARAYONIGA
OROL INQIROZI TA’SIRINI O‘RGANISH**

03.00.06 – Zoologiya

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

Nukus - 2023

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.2.PhD/B735 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Qoraqalpoq davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.karsu.uz) hamda «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Jumanov Muratbay Arepbaevich
Biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponetlar:

Xolboev Faxriddin Raxmonkulovich
Biologiya fanlari doktori, professor

Gandjaeva Lola Atanazarovna
biologiya fanlari doktori, katta ilmiy xodim

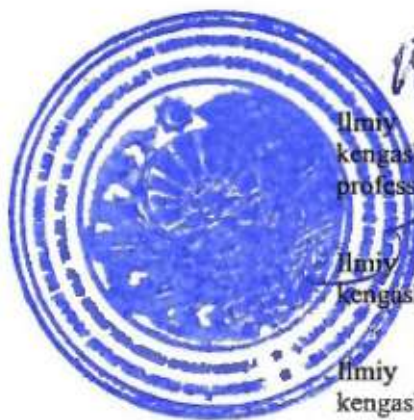
Yetakchi tashkilot:

Toshkent davlat pedagogika universiteti

Dissertatsiya himoyasi Qoraqalpoq davlat universiteti huzuridagi PhD.03/30.12.2019.B.20.04 raqamli Ilmiy kengashning 2023 yil «29» aprel kuni soat 10⁰⁰ da majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch.Abidov ko'chasi, 1 uy. Universitet majlislar zali. Tel: (+99861) 223-60-78, faks (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

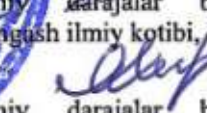
Dissertatsiya bilan Qoraqalpoq davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№129-raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 230112, Nukus shahri, Ch. Abidov ko'chasi, 1 uy, Tel: (+99861) 223-60-78, faks (+99861) 223-60-78.

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil «14» aprel kuni tarqatildi.
(2023 yil «14» apreldagi №2-raqamli reestr bayonnomasi)




G.Asenov
ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash rais o'rinbosari, b.f.d.,
professor


M.K.Begjanov
ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash ilmiy kotibi, b.f.d., dotsent


Ya.I.Ametov
ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi,
b.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyoda iqlimning global o'zgarishi, tabiiy bo'lmagan landshaftlarning keskin ortib borishi, tabiiy muhitning sanoat chiqindilari bilan ifloslanishi muntazam ravishda oshib borishi biogeotsenozning tirik komponentlaridan hisoblangan hayvonot dunyosi ob'ektlariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda va ular vakillarining turli xil ekologik yashash makonlariga moslashishiga olib kelmoqda. Ayniqsa, antropogen o'zlashtirilgan va urbanlashgan hududlarda umurtqali hayvonlar vakillarining, jumladan, kemiruvchilar populyatsiyasi zichligini qisqarishiga sabab bo'lmoqda. Shunga ko'ra, tabiiy ekotizim va antropogen bosim yuqori bo'lgan hududlarda kemiruvchi sutemizuvchilarning ekologiyasini asoslash, ko'payuvchanligini aniqlash, populyatsiyalari holatini va ularning epizootologik-epidemiologik ahamiyatini baholash muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda teriofauna vakillaridan insonlar bilan yaqin joyda yashovchi kemiruvchilarning geografik tarqalishi, bio-ekologiyasi, nasldorligi, ularning trofik aloqalari va yuqumli kasalliklarni tarqatishdagi rolini aniqlash hamda ularga qarshi zamonaviy kurash choralarini ishlab chiqishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bu borada, hayotiy shakli tuproq bilan bog'liq bo'lgan kemiruvchilar vakillarining, jumladan katta qumsichqon populyatsiyalarini son va miqdor jihatidan o'zgarishlari aniqlandi, ularning ko'payuvchanligi o'rganildi hamda epizootologik-epidemiologik ahamiyati va ekologik inqirozga uchragan ekotizimlar holatini baholashdagi roli isbotlandi. Ta'kidlash lozimki, qurg'oqchil hududlarda yashovchi kemiruvchilarning son jihatidan dominant turi hisoblangan katta qumsichqonning populyatsiyasi nafaqat ekologik omillar ta'sirida, balki ularning ko'payish jadalligida ham, yirtqichlar uchun muhim oziq-ovqat manbai darajasida ham o'zgarib turadi. Ayniqsa, arid hududlari tuproqlarining keng ko'lamda sun'iy o'zlashtirilishi katta qumsichqon nasldorligini o'zgarishiga sabab bo'lmoqda. Shunga ko'ra, katta qumsichqonning landshaftlararo kolonial joylashishi va ko'payish o'zgachaligini aniqlash, ekologiyasini asoslash hamda epizootologik-epidemiologik ahamiyati bo'yicha amaliyotga joriy etish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda respublikamizda lokal hududlar faunasini inventarizatsiyalash, hayvonot dunyosi bioxilma-xilligini saqlash va bioresurslaridan oqilona foydalanishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bu borada, mammalialardan katta qumsichqonning hududiy tarqalishi aniqlandi, ko'payishiga ta'sir etuvchi omillar baholandi va ularga qarshi profilaktik chora-tadbirlar olib borish uchun takliflar ishlab chiqildi. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida¹ “... 79-maqсад: Aholi salomatligi va genofondiga ziyon yetkazadigan mavjud ekologik muammolarni bartaraf etish.” vazifalari belgilangan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, Respublikamizning Shimoli-G'arbiy Qizilqumida tarqalgan

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

katta qumsichqon populyatsiyasining reproduktiv jarayoniga hozirgi Orol ekologik inqirozi ta'sirini o'rganish, ularni transmissiv kasalliklarni tarqatishdagi rolini baholash va qarshi kurash usullarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasining 2016 yil 19 sentyabrdagi 408-son "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida" gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Xarakatlar strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni, 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 qarori va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi PQ-4805-son "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Kemiruvchilar (Rodentia) turkumi va uning vakillari, xususan katta qumsichqon (*Rhombomys opimus*)ning biologiyasi, ekologiyasi, ko'payish mavsumlari, son dinamikasi, serpushtiligi, ektoparazitlari, o'lat o'chog'ini tarqatishdagi epizootologik-epidemiologik ahamiyati haqida ko'plab xorijlik olimlar Hilda M. Bruce (1959), G.G. Musser va M.D. Carleton (2005), Jan A. Randall va boshq. (2004, 2008), Patricia G. Parker, John A. Eimes (2005), Y. Wang va boshq. (2011), Margaret Batchelder¹, Lynn S. Keller, Mary Ball Sauer, Wanda L. West (2012), A. Sofizadeh (2018) va boshqalar tomonidan olib borilgan.

MDH mamlakatlari olimlaridan A.Z. Akiev (1969), L.P. Rapoport va boshq. (1990), O.A. Jigalskiy (2002), M.V. Supotnitskiy, N.S. Supotnitskaya (2006, 2021), S.T. Nurtazin va boshq. (2019), V.M. Dubyanskiy (2013, 2015), B.M. Gubin, S.L. Sklyarenko (2014), V.A. Lobkov (2016), V.V. Sutyagin (2018) tomonidan katta qumsichqonning ko'payishiga oid tadqiqotlar olib borilgan.

O'zbekistonda, jumladan, Qoraqalpog'istonning Shimoli-G'arbiy Qizilqumida keng tarqalgan katta qumsichqonning biotopik tarqalishi, soni, ko'payish xususiyatlari va turli areallardagi oziqlanish holatlari, epizootologik va epidemiologik ahamiyati hamda ularga turli ekologik omillarning ta'sirini o'rganish bo'yicha ma'lumotlar R. Reymov (1995, 2001), G. Asenov (1968, 1999, 2019, 2021), T. Nuratdinov (1994), K. Kayipbekov (1977, 2009), O. Mitropolskiy (1985, 1995, 2017), S. Mambetullaeva (1999, 2012, 2013, 2019), S. Seytnazarov (2002), M. Jumanov (2014, 2017), U. Shaniyazov (2019) kabi olimlarning tadqiqotlarida qayd etilgan.

Biroq, ushbu tadqiqot ishlari Shimoli-Gʻarbiy Qizilqum tumanlarida katta qumsichqon koʻpayishi va reproduktiv jarayoniga Orol inqirozi taʼsirini bugungi kundagi holatini toʻliq aks ettira olmaydi. Shunga koʻra, Shimoli-Gʻarbiy Qizilqum choʻl ekotizimlaridagi katta qumsichqonning populyatsiyalar tarkibi, koʻpayishi va son dinamikasining oʻzgarishlari hamda reproduktiv jarayoniga Orol inqirozining hozirgi kundagi taʼsirini oʻrganish ilmiy-amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy taʼlim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bogʻliqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Qoraqalpoq davlat universiteti “Umumiy biologiya va fiziologiya” kafedrasining “Janubiy Orolboʻyi hududining flora va faunasini kompleks oʻrganish va muhofaza qilish” ilmiy-tadqiqot mavzusi (2018-2022) doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Shimoli-Gʻarbiy Qizilqum oʻlat oʻchogʻida dominant tur hisoblangan katta qumsichqon populyatsiyasining reproduktiv jarayoniga Orol ekologik inqirozi taʼsirini baholashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

oʻrganilayotgan hududda tarqalgan katta qumsichqonning populyatsiyalar tarkibining zamonaviy holatini baholash;

katta qumsichqonning landshaftli ekologik tumanlar boʻyicha koʻpayish oʻzgachaliklarini tahlil qilish;

katta qumsichqon koʻpayishidagi mavsumiy, yillik va koʻp yillik populyatsiyalar miqdori hamda son dinamikasini aniqlash;

oʻlat oʻchogʻidagi katta qumsichqon populyatsiyalarining etologik xususiyatlarini ochib berish;

Shimoli-Gʻarbiy Qizilqumda katta qumsichqon populyatsiyasining reproduktiv jarayoniga Orol inqirozining taʼsirini tahlil qilish.

Tadqiqotning obʼekti Shimoli-Gʻarbiy Qizilqum hududida tarqalgan katta qumsichqon hisoblanadi.

Tadqiqotning predmeti katta qumsichqonning koʻpayish biologiyasi, ekologiyasi, populyatsiyasi va tarqalish xususiyatlari hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada zoologik, ekologik, biometrik, statistik va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor katta qumsichqonning bio-ekologik xususiyatlari Orol inqirozining taʼsiri doirasida aniqlangan;

Shimoli-Gʻarbiy Qizilqum hududida tarqalgan katta qumsichqon populyatsiyalarining nasldorligiga hozirgi Orol inqirozi taʼsiri sharoitidagi holati qiyosiy tahlil qilingan;

katta qumsichqonning tabiiy ekotizimlardagi ahamiyati, tarqalishi, embrional son koʻrsatkichlarining mavsumiy dinamikasi hamda koloniyalarning strukturasi asoslab berilgan;

oʻlat oʻchogʻidagi populyatsiyalar son oʻzgarishida katta qumsichqonning etologik xususiyatlari ochib berilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Orolbo‘yi mintaqasida katta qumsichqonning barqaror rivojlanishdagi nasldorlik o‘zgarishlari aniqlangan va ekologik vaziyatni baholashda monitoring ishlarini kengaytirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan;

katta qumsichqonining reproduktiv jarayonidagi o‘zgarishlari, xususan embrionlar son miqdori uchun Orol inqirozining ta’siri tadqiqot uchun tanlangan 4 ta davr bo‘yicha tahlil qilingan va populyatsiyalar sonining hozirgi holatini o‘rganish chora-tadbirlari ishlab chiqilgan.

Orol inqirozi sharoitida Qizilqum o‘lat o‘chog‘ining rezerventi bo‘lgan - katta qumsichqonning nasldorligidagi o‘zgarishlarni, mavsumiy, yillik va ko‘p yillik son dinamikasini aniqlash, epizootologik-epidemiologik holatini bashorat qilish hamda yuqumli kasalliklar kelib chiqishining oldini olishdagi ahamiyati hisoblanadi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi dissertatsiyada zoologik, ekologik, an’anaviy teriologik hamda morfometrik usullarning qo‘llanilganligi, turning tarqalishi bo‘yicha ma’lumotlar Innovatsion ArcGIS (geografik axborot tizimlari, www.esri.com) kuchli xaritalash va tahlil qilish dasturi hamda Google Earth Pro dasturi orqali o‘rganilganligi hamda ilmiy yondashishlar, tahlillar asosida olingan natijalarning nazariy ma’lumotlarga mos kelishi, ularning yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi, ilmiy hamjamiyat tomonidan davlat fundamental loyihalarini bajarish davomida tan olinganligi, amaliy natijalarni vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi hamda amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Qizilqumning Shimoli-G‘arbiy qismida katta qumsichqon populyatsiyasining nasldorligini Orol ekologik inqirozi ta’sirida o‘rganilganligi, ularning o‘rganilgan ekologik tumanlar kesimida tarqalish o‘zgachaliklari ko‘rsatib berilganligi va biogeotsenozdagi ahamiyati ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Respublikamizning cho‘l hududlarida tarqalgan katta qumsichqonning bio-ekologik xususiyatlarini qiyosiy tahlil qilish, populyatsiyalar tarqalishining zamonaviy holatini baholash, Shimoli-G‘arbiy Qizilqumda katta qumsichqon populyatsiyasining yuqori son davrida epizootologik va epidemiologik nazorat ishlarini olib borishni ta’minlashda hamda zoologiya, ekologiya yo‘nalishlarida ilmiy tadqiqotlar olib borishda foydalanishni amalga oshirishda xizmat qilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Shimoli-G‘arbiy Qizilqumda katta qumsichqonning joylashish o‘zgaruvchanligi, ko‘payishidagi farqlari, ko‘payish jarayonining bioekologik xususiyatlarini o‘rganish bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Shimoli-G‘arbiy Qizilqumda tarqalgan katta qumsichqonning ko‘payish xususiyatlari va mazkur hududga yondosh bo‘lgan Amudaryo deltasining muhofaza etiladigan tabiiy hududlarida ham ularning tarqalganligi, ko‘payuvchanligi o‘rganilib, Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasi amaliyotga joriy etilgan (Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasining 2022 yil 23 noyabr 01/18-3433 son ma’lumotnomasi). Natijada, Orolbo‘yi mintaqasida

katta qumsichqonning barqaror rivojlanishdagi nasldorlik o'zgarishlari o'rganilib, ekologik vaziyatni baholash bo'yicha monitoring ishlarini kengaytirish imkonini bergan;

Shimoli-G'arbiy Qizilqum hududida va unga yondosh hududlarda tarqalgan katta qumsichqon ko'payishidagi nasldorligi hozirgi Orol inqirozi ta'siri sharoitida 4 ta davr (1965-1967; 1989-1991; 2008-2009; 2018-2022)ga bo'lib o'rganilib va uning o'lat kasalligi epizootologiyasidagi ahamiyati qiyosiy tahlil qilinib, Qoraqalpog'iston Respublikasi Sog'liqni saqlash Vazirligi amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Sog'liqni saqlash Vazirligining 2022 yil 14 noyabr №01/9746 son ma'lumotnomasi). Natijada katta qumsichqon populyatsiyasi reproduktiv jarayonidagi o'zgarishlarini Orol inqirozi ta'sirining hozirgi holati asosida monitoring qilish hamda ushbu turning o'lat kasalligini saqlashdagi va tarqatishdagi ahamiyatini o'rganish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta xalqaro va 5 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha 15 ta ilmiy ish nashr etilgan. Shulardan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 6 ta maqola, jumladan 3 ta respublika va 3 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, to'rtta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 111 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida olib borilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, ob'ekti va predmetlari tavsiflangan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan. Tadqiqot natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Kemiruvchilar faunasi, qumsichqonlarning o'rganilish holati”** deb nomlangan birinchi bobida Qizilqumning Qoraqalpog'iston qismi cho'lining kemiruvchilar faunasi tadqiq qilinishi tarixi xaqida qisqacha bayon etilgan bo'lib, unda Shimoli-G'arbiy Qizilqum kemiruvchilar tur tarkibi, bioekologiyasi va epizootologik-epidemiologik ahamiyati bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar o'z ifodasini topgan. Shuningdek, Qoraqalpog'iston sharoitida katta qumsichqonni alohida tur sifatida o'rganilish holati bo'yicha bugungi kungacha olib borilgan tadqiqotlarning natijalari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Tadqiqot olib borilgan hududning tabiiy-geografik tavsifi, tadqiqot materiallari va usullari”** deb nomlangan ikkinchi bobida

tadqiqot o'tkazilgan hududning tabiiy-iqlim sharoitlari, tadqiqot olib borilgan landshaftli - ekologik tumanlar, tadqiqot materiallari va qo'llanilgan usullar haqida ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqot ishlari 2018-2022 yillar davomida Shimoli-G'arbiy Qizilqumning landshaftli-ekologik tumanlarida olib borilgan.

Katta qumsichqon yashovchanligiga Orol inqirozi ta'sirini solishtirmali turda o'rganish uchun 4 ta davr bo'yicha: 1965-1967 yillar (Orol dengizining to'lib turgan davr); 1989-1991 yillar (suv sathining pasayishidan 25-30 yil keyingi davri); 2008-2009 yillar (Orol dengizi qurishi kuchaygan davri) hamda 2018-2022 yillar (qo'shimcha davr)da turning ko'payish nasldorligi tahlil qilindi.

Har bir tadqiqot o'tkazganda katta qumsichqonning miqdori, monitoring kuzatishlarda absalyut va nisbiy son hisobi o'rganilib borildi. Tadqiqotlar bahor, yoz va kuz fasllarida, kuzatish o'tkazish rejimiga bog'liq dala sharoitida qopqon-liniya usulida amalga oshirildi, dala tadqiqot ishlarida N.A.Bobinskiy va boshq. (1965) "Определитель млекопитающих СССР" hamda G.A.Novikovning (1953) "Полевые исследования по экологии наземных позвоночных" manbasida keltirilgan usullardan foydalanildi. Qizilqumning Shimoli-G'arbiy qismidagi 7 ta landshaftli-ekologik tumanlarining uchtasida; Orololdi qumi, Nukus qumi va G'arbiy Qizilqumda (1-rasm) katta qumsichqon tarqalishining zoogeografik kartografiyalari N.V. Tupikova va L.V. Komarovalarning (1979) "Принципы и методы зоологического картографирования" manbalaridan va boshqa olimlarning tadqiqot materiallaridan foydalanildi.



1-rasm. Tadqiqot olib borilgan hududlar (Google Earth Pro)

Katta qumsichqonning tana massasini o'lchash texnikasi va olingan natijalarni tahlil qilish tartib qoidalari umum qabul qilingan uslublarga mos ravishda amalga oshirilgan. Laboratoriya sharoitida olib boriladigan tadqiqotlar K.Ye.Koptyaevaning (2018) hayvonotlarni yorish usullari bo'yicha olib borilgan.

Dissertatsiya ishining “**Shimoli-G‘arbiy Qizilqum sharoitida katta qumsichqonning ko‘payishi va mavsumiy dinamikasi**” deb nomlangan uchinchi bobida Shimoli-G‘arbiy Qizilqumda katta qumsichqonning joylashish xususiyatlari, hududlar bo‘yicha ko‘payishidagi farqlari, ko‘payish jarayonining bioekologik xususiyatlari, mavsumiy son dinamika o‘zgarishlariga oid natijalari taqdim etilgan.

Tadqiqotlar olib borilgan landshaftli - ekologik tumanlarda katta qumsichqon tarqalishi va yashovchanligi Orol ekologik inqirozi davrida o‘zining umidsizlik holatida bo‘lsa ham hayotchanligini saqlashi katta ahamiyatga ega.

Katta qumsichqoni ko‘payishi va keng tarqalishi uchun ob-havo sharoitlari, harorat rejimi, davomiyligi, o‘zgarishi, yog‘ingarchilik miqdori, mavjud son miqdori holati, o‘limchilik hamda ko‘payish davrida ozuqa o‘simliklarining etarli bo‘lishi muhim hisoblanadi. Tadqiqot hududlaridan eng past darajadagi hudud bo‘lib Orololdi qumi hisoblanadi (1-jadval).

Keyingi yillarda katta qumsichqonining ko‘payish miqdori kamayib bormoqda. Ilgari davrlarda 10 dan ortiq embrion uchrashish holatlari tez-tez uchragan bo‘lsa, hozirgi vaqtda deyarli umuman uchramaydi. 2020-2021 yillarda o‘rganilgan hududda jami 168 ta katta qumsichqoni yorib ko‘rilgan bo‘lib, shundan jami 9 organizm bo‘g‘oz ekanligi hamda bularda 36 ta embrion soni aniqlandi. Tadqiq qilingan ma’lumotlarga asoslangan holda Orololdi qumida depressiya holati davom etayotganligi kuzatilib, bu tur ko‘payishi avvalgi yillarga solishtirib o‘rganilganda pasayish darajasi, bo‘g‘oz urg‘ochilar hamda embrionlar soni kamayayotganligi aniqlandi.

1-jadval

Orololdi qumida katta qumsichqonining ko‘payish ko‘rsatkichi (2020-2021 yy.)

Oy	Dekada	Yorib ko‘rilgan qumsichqon soni	Embrion qatori (soni)										Jami embrionlar soni
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	10 dan ko‘p	
2020 yil													
IX	II	37 (14 urg‘ochi)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
2021 yil													
IX	III	34 (13 urg‘ochi)	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	17
X	I	97 (38 urg‘ochi)	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	16
Jami		168 (65 urg‘ochi)	-	2	5	2	-	-	-	-	-	-	36

Katta qumsichqon (*Rhombomys opimus* Licht.), Shimoli-G‘arbiy Qizilqumda kemiruvchilarning ichida eng keng tarqalgan va ko‘p sonli bo‘lganligi uchun ushbu

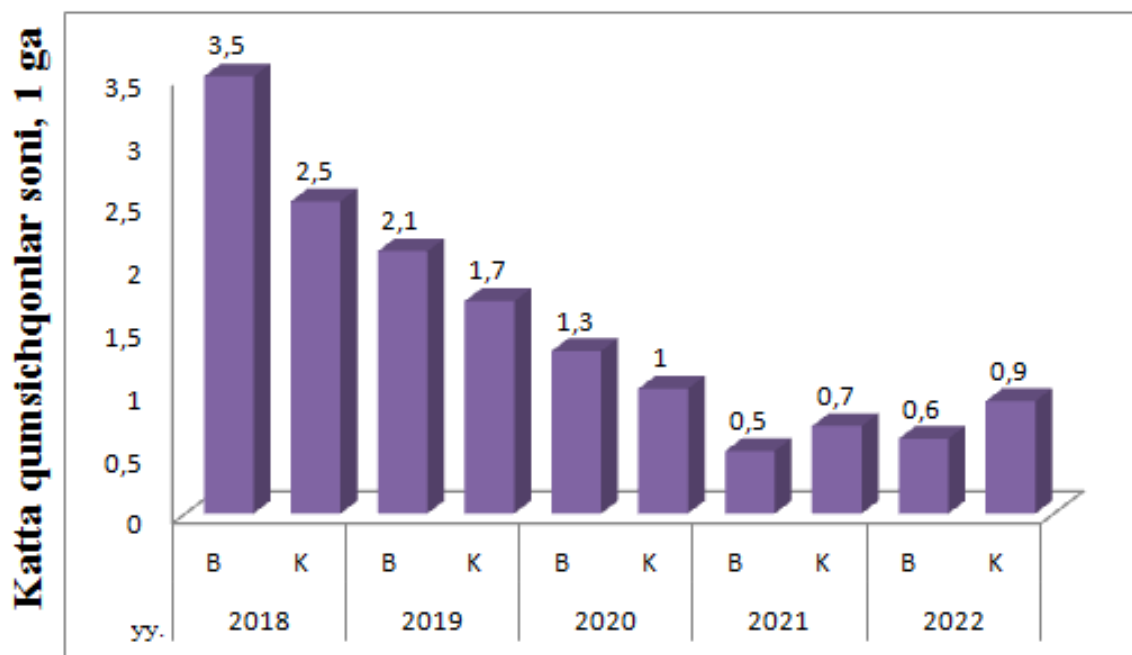
region biotsenozida va o'lat kasalligi tabiiy o'chog'ida katta ahamiyatli tur hisoblanadi.

Katta qumsichqonning koloniyasi Qizilqumda 0,1-0,2 ga maydonda joylashganligi haqida koloniyalari (ini) chuqurligi ayrim joylarda 3 m. chuqurlikda, uch etajdan iborat bo'lib, er osti bo'limidagi barcha inlar o'zaro tutashgan (bog'langan) murakkab er osti metropolitenni ko'z oldiga keltiradi va mana shu chuqurlik qatlami bo'limi tuproqlarini vintelyasiyalab tuproq melioratsiyasida ham vazifa bajaradi

Katta qumsichqonning mavsumiy son dinamikasi biroz darajada doimiy, uning ko'p yillik dinamikasi tahlil qilinganida hamma joylashishlari va populyatsiyalarida bahorda barcha qishlab chiqqan urg'ochilari kam deganda bir marta tug'adi. O'rtacha iqlim sharoiti holatida 2 martadan tug'adi, ayrim namligi yuqori qulayli yillari qishlab chiqqan urg'ochilari (mart-iyun) ko'payish mavsumida uch marta tug'adi. Mana shunday ko'payishi orqali bu tur yil davomida o'zining son miqdorini ma'lum darajada ta'minlab turadi.

Katta qumsichqonning Qizilqum populyatsiyasi ulkan ko'payish biopotensialiga ega. Turning mavsumiy son amplitudasi (eng katta son o'zgarishlar oralig'i)da yuqori va depressiya yillarida katta tafovut borligi aniqlandi.

2018-2022 yillarda katta qumsichqonlar soni 1 ga hisobiga o'rganilganida quyidagi mavsumiy son dinamika o'zgarishlari aniqlandi (2-rasm).

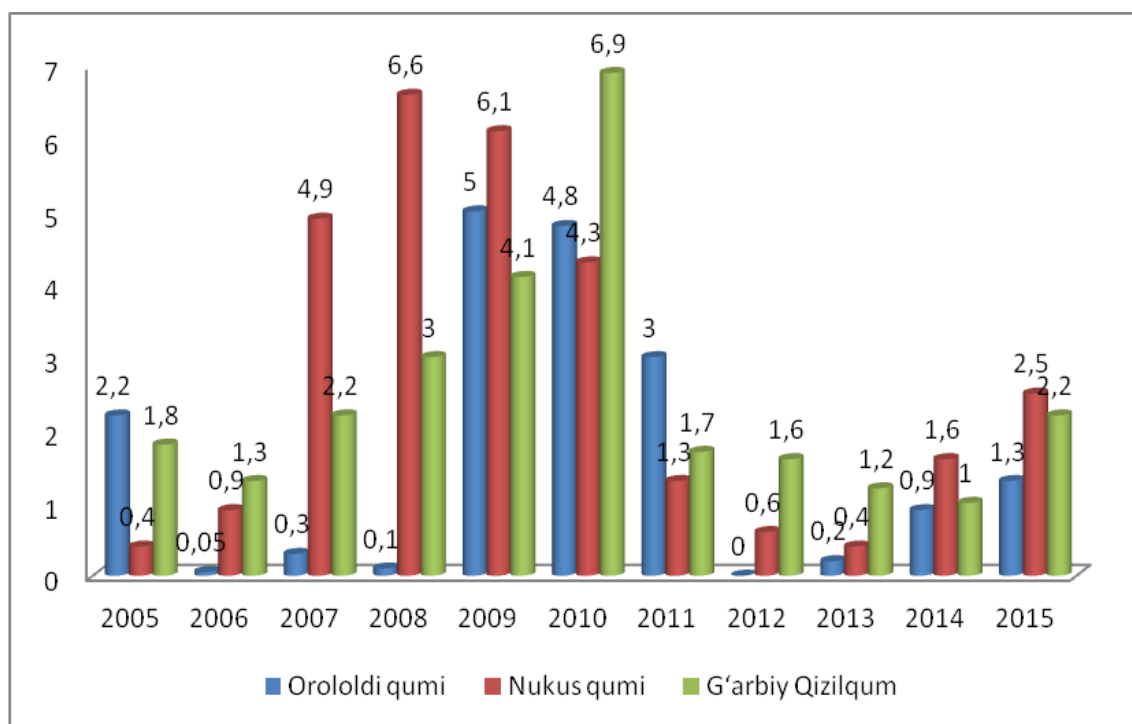


2-rasm. Tadqiqot olib borilgan yillarda katta qumsichqonning mavsumiy son dinamikasi o'zgarishlari (yy-yillar, B-bahor, K-kuz).

Tadqiqotlar davomida 2018 yil bahor mavsumida katta qumsichqonlar soni 1 ga o'rtacha 3,5, kuz mavsumida 2,5 ekanligi; 2019 yil bahor mavsumida 2,1, kuz mavsumida 1,7 ekanligi; 2020 yil bahor mavsumida 1,3, kuz mavsumida 1,0 ekanligi; 2021 yil bahor mavsumida 0,5, kuz mavsumida 0,7 ekanligi; 2022 yil bahor mavsumida 0,6, kuz mavsumida 0,9 ekanligi aniqlandi. Tadqiqot olib

borilgan yillar bo'yicha 2018 yildan to 2021 yil bahorgi mavsumgacha katta qumsichqonlar soni kamayib kelganligini hamda keyingi ikki yilda juda past darajaga tushganligini ko'rishimiz mumkin.

Shimoli-G'arbiy Qizilqumda katta qumsichqonning 2005-2015 yillar kuz mavsumida ko'payishining o'rtacha son miqdori tahlil qilganimizda quyidagilar aniqlandi (3-rasm). 2008-2010 yillarda yog'ingarchilikning normada bo'lishi, shunga mos efemer va boshqa o'simliklarning yaxshi o'sib rivojlanishi hamda qish mavsumining iliq kelishi hisobiga 3 ta landshaftli - ekologik tumanda ham katta qumsichqonning ko'payish ko'rsatkichi yuqorilab (gektariga 4-7 bosh), depressiya holatidan chiqqanligi kuzatilgan.



3-rasm. Shimoli-G'arbiy Qizilqumning Orololdi qumi, Nukus qumi va G'arbiy Qizilqum hududlarila katta qumsichqon sonining kuz faslidagi miqdori (2005-2015 yy.)

Keltirilgan tahlil natijalariga ko'ra biz shuni aniq ayta olishimiz mumkin, 2005-2015 yillar (kuz mavsumi)da katta qumsichqon son miqdori bo'yicha Qizilqumning Nukus qumida o'rtacha 2,6 va G'arbiy Qizilqumda o'rtacha 2,5 ga teng ekanligi, eng past ko'rsatkich esa Orololdi qumida o'rtacha 1,6 ga teng ekanligi aniqlandi.

Ilmiy tadqiqotlar olib borilgan yillar davomida quyidagilar aniqlandi:

2018 yilda jami tadqiq qilingan katta qumsichqonlar soni 293 bosh bo'lib, shundan 101 bosh yosh va 192 bosh qumsichqonlar voyaga etgan ekanligi aniqlandi. Voyaga etgan 192 boshdan 103 tasi urg'ochi bo'lib, bu jami qumsichqonning 35,1% ni tashkil qildi. Ushbu urg'ochi qumsichqonlarning bo'g'ozlari 41 ta (39,8%), tug'ganlari 36 ta (35%) va 26 ta (25,2%)si qisir ekanligi;

2019 yilda jami tadqiq qilingan katta qumsichqonlar soni 274 bosh bo‘lib, shundan 105 bosh yosh va 169 bosh qumsichqonlar voyaga etgan ekanligi aniqlandi. Voyaga etgan 69 boshdan 87 tasi urg‘ochi bo‘lib, bu jami qumsichqonning 31,7% ni tashkil qildi. Ushbu urg‘ochi qumsichqonlarning bo‘g‘ozlari 34 ta (39%), tug‘ganlari 33 ta (38%) va 20 ta (23%)si qisir ekanligi;

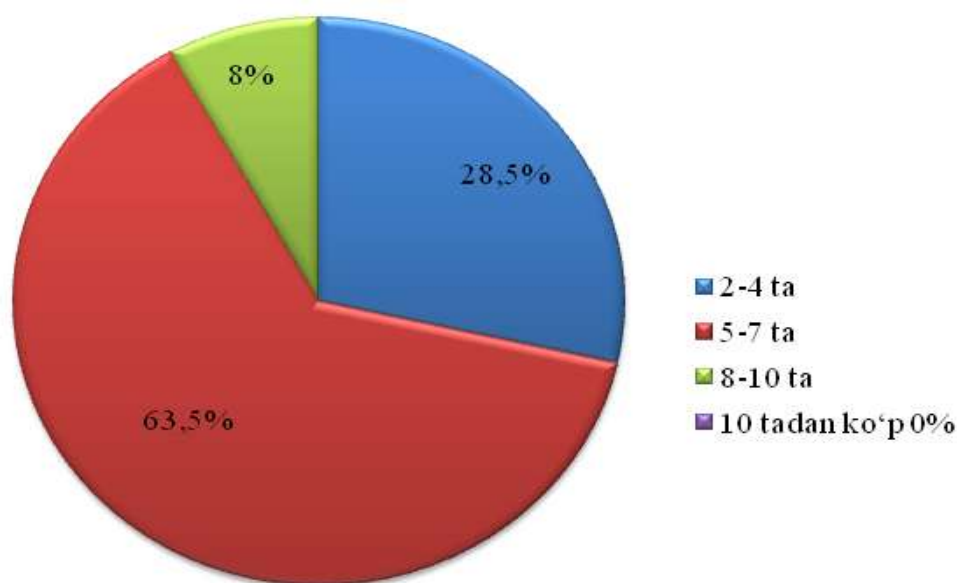
2020 yilda jami tadqiq qilingan katta qumsichqonlar soni 155 bosh bo‘lib, shundan 49 bosh yosh va 106 bosh qumsichqonlar voyaga etgan ekanligi aniqlandi. Voyaga etgan 106 boshdan 51 tasi urg‘ochi bo‘lib, bu jami qumsichqonning 32,9% ni tashkil qildi. Ushbu urg‘ochi qumsichqonlarning bo‘g‘ozlari 22 ta (43,1%), tug‘ganlari 20 ta (39,2%) va 9 ta (17,7%)si qisir ekanligi;

2021 yilda jami tadqiq qilingan katta qumsichqonlar soni 412 bosh bo‘lib, shundan 144 bosh yosh va 268 bosh qumsichqonlar voyaga etgan ekanligi aniqlandi. Voyaga etgan 268 boshdan 127 tasi urg‘ochi bo‘lib, bu jami qumsichqonning 30,8% ni tashkil qildi. Ushbu urg‘ochi qumsichqonlarning bo‘g‘ozlari 46 ta (36,2%), tug‘ganlari 52 ta (41%) va 29 ta (22,8%)si qisir ekanligi;

2022 yilda jami tadqiq qilingan katta qumsichqonlar soni 218 bosh bo‘lib, shundan 79 bosh yosh va 139 bosh qumsichqonlar voyaga etgan ekanligi aniqlandi. Voyaga etgan 139 boshdan 72 tasi urg‘ochi bo‘lib, bu jami qumsichqonning 33% ni tashkil qildi. Ushbu urg‘ochi qumsichqonlarning bo‘g‘ozlari 29 ta (40,3%), tug‘ganlari 25 ta (34,7%) va 18 ta (25%)si qisir ekanligi aniqlandi (2-jadval).

Ilmiy manbalarda katta qumsichqon 1-14 tagacha embrion tug‘ishi mumkinligi xaqida ta’kidlangan bo‘lsa, bizlarning tadqiqotlarimiz davomida nafaqat bu sondagi, balki 10 tadan ortiq embrion uchramadi.

Keyingi yillarda Shimoli-G‘arbiy Qizilqumda katta qumsichqonning ko‘payish dinamikasi bo‘yicha 2-4 ta embrioni bor bo‘g‘oz urg‘ochilari 28,5%ni, 5-7 ta embrioni bor bo‘g‘oz urg‘ochilari 63,5%ni hamda 8-10 ta embrioni bor bo‘g‘oz urg‘ochilari atiga 8%ni tashkil qildi (4-rasm).



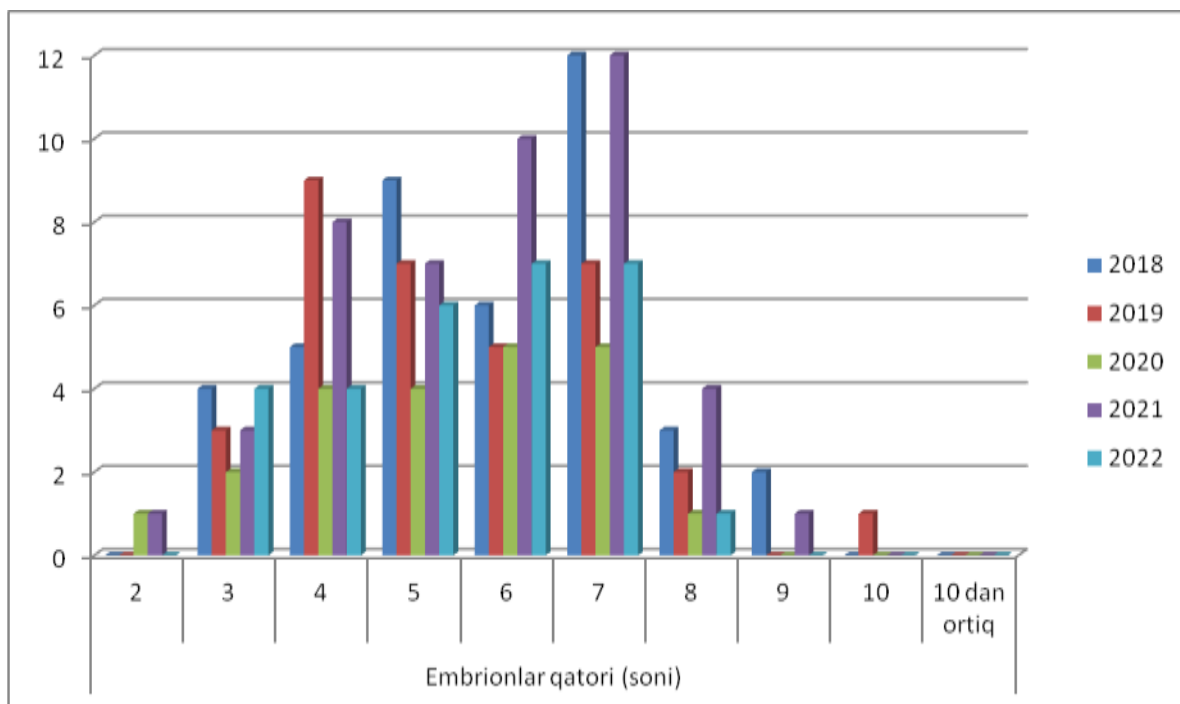
4-rasm. Shimoli-G‘arbiy Qizilqumda katta qumsichqonning ko‘payish dinamikasi (2018-2022 yillar % hisobida)

2-jadval

**Shimoli-Gʻarbiy Qizilqumning tadqiqot olib borilgan 3 ta landshaftli ekologik tumanlarida katta qumsichqonning
koʻpayish dinamikasi (2018-2022 yy.)**

Yillar	Tadqiq qilingan katta qumsichqonlar soni	Shundan yosh va voyaga etganlar soni				Urgʻochilarning koʻpayishdagi ishtiroki			Embrion qatori (soni)										Jami embrionlar soni
		Yosh sichqonlar		Voyaga etgan sichqonlar		Boʻgʻoz	Tuqqan	Qisir	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10 dan koʻp	
		♂	♀	♂	♀														
2018	293	54	47	89	103	41	36	26	-	4	5	9	6	12	3	2	-	-	239
		34,5%		30,4%	35,1%	39,8%	35%	25,2%	22%			65,8%			12,2%				
2019	274	49	56	82	87	34	33	20	-	3	9	7	5	7	2	-	1	-	185
		38,3%		30%	31,7%	39%	38%	23%	35,3%			55,9%			8,8%				
2020	155	22	27	55	51	22	20	9	1	2	4	4	5	5	1	-	-	-	117
		31,6%		35,5%	32,9%	43,1%	39,2%	17,7%	31,8%			63,6%			4,5%				
2021	412	63	81	141	127	46	52	29	1	3	8	7	10	12	4	1	-	-	263
		35%		34,2%	30,8%	36,2%	41%	22,8%	26,1%			63%			10,9%				
2022	218	35	44	67	72	29	25	18	-	4	4	6	7	7	1	-	-	-	157
		36,2%		30,7%	33%	40,3%	34,7%	25%	27,6%			69%			3,4%				
Jami	1352	223	255	434	440	172	166	102	2	16	30	33	33	43	11	3	1	-	961
		35,1%		32,1%	32,8%	39,7 %	37,5%	22,8%	28,5%			63,5%			8%				

Tadqiq qilingan katta qumsichqonlarni embrionlar soni bo'yicha tahlil qilganimizda, eng ko'p embrionli bo'g'oz qumsichqonlar bu 7 ta embrionli ekanligi aniqlandi (5-rasm).



5-rasm. Katta qumsichqon embrionlar soni (2018-2022 yy.)

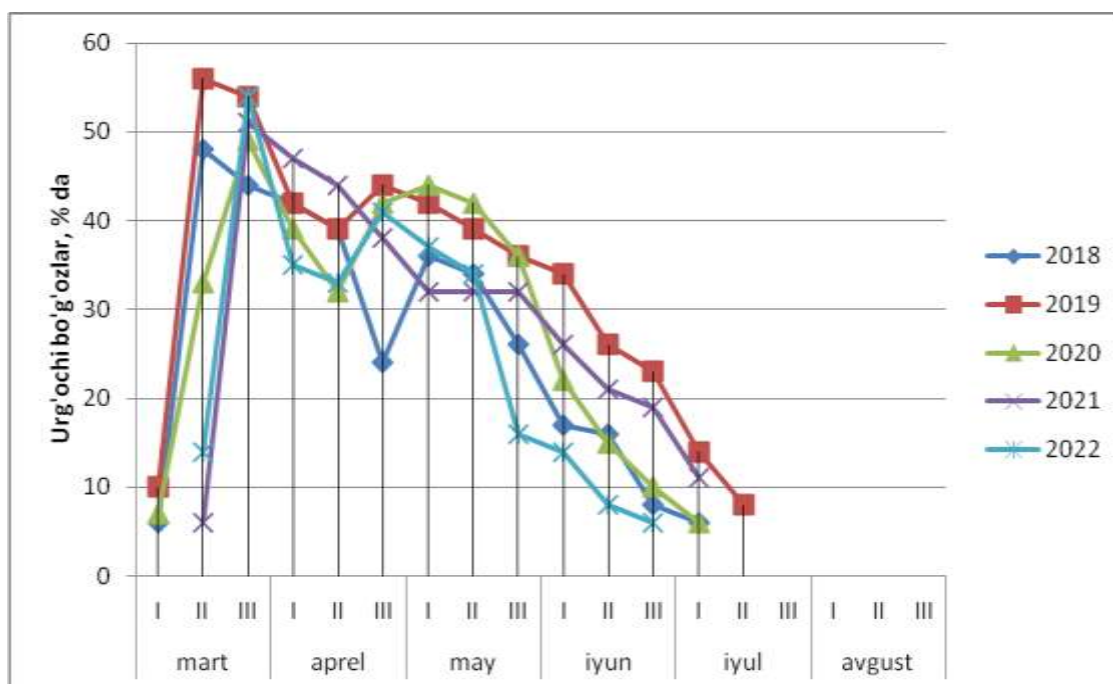
Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra 2018 yilda eng ko'p aniqlangan embrionli qumsichqonlar 7 ta embrionli; 2019 yilda 4 ta embrionli; 2020 yilda 5-6 ta embrionli; 2021 yilda 7 ta embrionli va 2022 yilda esa 6-7 ta embrionli katta qumsichqonlar kuzatildi.

Dissertatsiyaning **“Katta qumsichqonning reproduktiv jarayoniga Orol inqirozi ta'siri va uning ahamiyati”** deb nomlangan to'rtinchi bobi beshta paragrafdan iborat bo'lib, katta qumsichqon populyatsiyasining reproduktiv jarayoniga Orol inqirozi ta'sirini o'rganish va o'lat o'chog'idagi katta qumsichqon populyatsiyalarining etologik xususiyatlarining qiyosiy tahliliga bag'ishlangan.

Birinchi paragraf qumsichqonlarning ko'payish muddatlari bo'yicha landshaftlararo taqsimlanishi bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan: Tadqiqotlar davomida ilmiy tadqiqot uchun tanlangan uchta landshaftli-ekologik tumanlarda (Orololdi qumi, Nukus qumi va G'arbiy Qizilqum) katta qumsichqon ko'payishining boshlanish vaqti, eng yuqori darajada ko'payishga qatnashish vaqti hamda tamomlanish vaqtlaridagi tafovutlar aniqlandi (6-rasm).

Tadqiqot natijalarga ko'ra, Shimoli-G'arbiy Qizilqumning G'arbiy Qizilqum hududida katta qumsichqonning ko'payish mavsumlari bo'yicha quyidagilar aniqlandi:

2018 yilda mart oyining I-dekadasida boshlanib, iyul oyining I-dekadasigacha davom etgan, ko'payishga qatnashishning eng yuqori darajasi mart oyining II-dekadasida kuzatildi;



6-rasm. G‘arbiy Qizilqum hududida katta qumsichqon ko‘payishining davomiyligi (2018-2022 yy.)

2019 yilda mart oyining I-dekadasida boshlanib, iyul oyining II-dekadasigacha davom etgan, ko‘payishga qatnashishning eng yuqori darajasi mart oyining II-dekadasida kuzatildi;

2020 yilda mart oyining I-dekadasida boshlanib, iyul oyining I-dekadasigacha davom etgan, ko‘payishga qatnashishning eng yuqori darajasi mart oyining III-dekadasida kuzatildi;

2021 yilda mart oyining II-dekadasida boshlanib, iyul oyining I-dekadasigacha davom etgan, ko‘payishga qatnashishning eng yuqori darajasi mart oyining III-dekadasida kuzatildi;

2022 yilda mart oyining II-dekadasida boshlanib, iyun oyining III-dekadasigacha davom etgan, ko‘payishga qatnashishning eng yuqori darajasi mart oyining III-dekadasida kuzatildi.

Olib borilgan ekologik tadqiqot natijalariga ko‘ra, tadqiq qilingan uchta LET hududida ularning joylashgan o‘rni, tabiiy iqlim sharoiti hamda yillik yog‘in-sochin miqdoriga bog‘liq holda bir-biridan ajratib turadigan farqlar va ayrim yillardagi o‘xshashliklar aniqlandi.

Mazkur bobning uchinchi paragrafi katta qumsichqon populyatsiyasining reproduktiv jarayoniga Orol inqirozi ta‘sirini o‘rganishga doir bo‘lib, katta qumsichqonning ko‘payishidagi nasldorligini o‘rganishda Shimoli-G‘arbiy Qizilqum populyatsiyasining son dinamikasidagi ma‘lumotlar aniq bo‘lishi uchun (solishtirmali) 4 ta davr yuqori son dinamika siklini tanladik:

Birinchi davr 1965-1967 yillar, Orol dengizining to‘lib turgan, tabiat balansining muvozanati, tevarak atrof yashash muhitining, ekologik fojeaga hali uncha uchramagan davr sifatida tanlandi;

Ikkinchi davr 1989-1991 yillar Orol dengizi suv sathining pasayib boshlashidan 25-30 yildan keyin. Orol fojeasiga qarshi kurashish chora-tadbirlarini ko'rish muammosi davri. Tabiatda sezilarli katta o'zgarishlar hali kuchli bo'lmagan yillar;

Uchinchi davr 2008-2009 yillar Orol dengizining qurib qolishining kuchaygan davri, atrof muhit tabiatida ulkan o'zgarishlarning ko'rinish yillari. Fojeaning kuchayishi, dengizning to'liq quruqlikka aylanish davri. Amudaryo suvi tortilib, ko'llarning quruqlikka aylanish, Landshaftlarning trasformatsiyalanishi, flora va faunaning areali qisqarib, qurg'oqchilikning ta'siri kuchaygan, sutemizuvchi hayvonotlar dunyosida migratsiya faolligining massalik harakterga aylanish yillari, tabiatning kambag'allashish davri hisoblanadi.

To'rtinchi, qo'shimcha davr 2018-2022 yillarda dengiz bilan to'liq hayrlashgan, fojeani yumshatish, bundan ham yomon oqibatining oldini olish davri deb tanladik va ushbu davrlardagi materiallar hamda olib borilgan tadqiqot yillardagi ma'lumotlar tahlil qilindi.

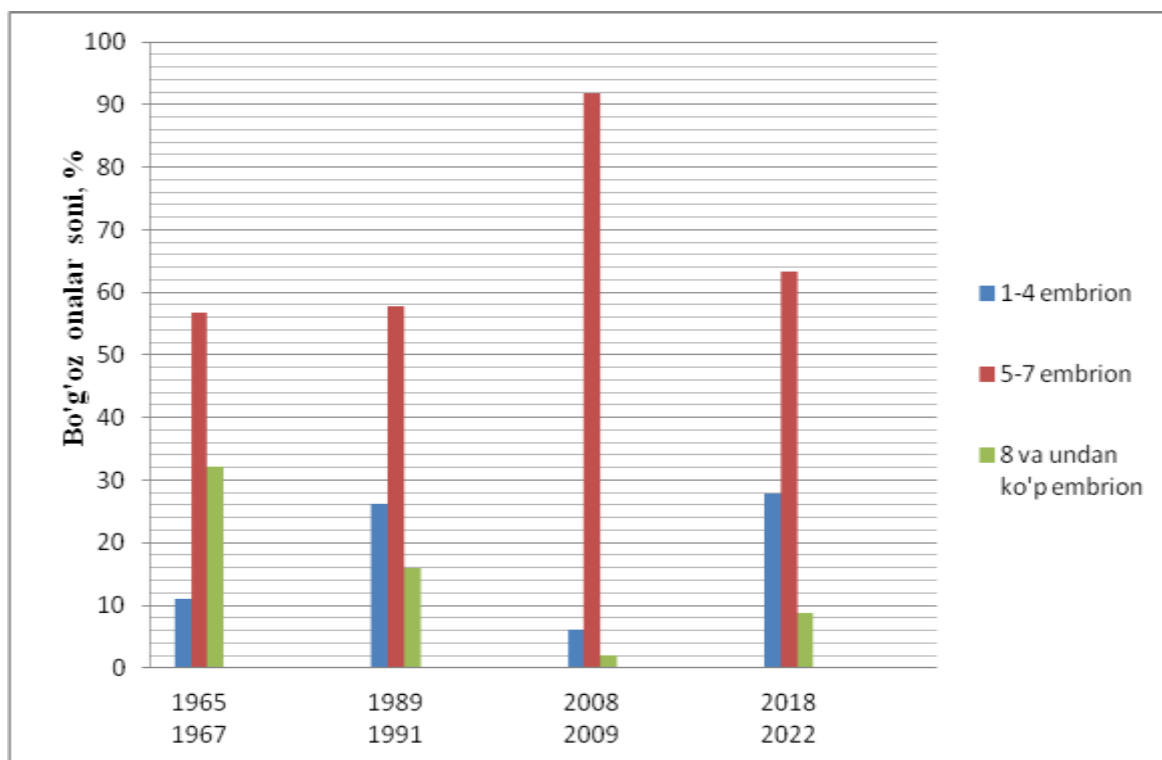
Shimoli-G'arbiy Qizilqum sharoitida katta qumsichqonning nasldorligini o'rganish ishonchli ko'p (boy) materiallarga asoslangan (3-jadval, 7-rasm).

3-jadval

Shimoli-G'arbiy Qizilqumda Orol ekologik inqirozining turli davrlarida katta qumsichqonning ko'payish nasldorlik potentsiali

Yillar	Jami tadqiq qilinganlar soni	Yosh-lari	Voya ga etgan ♂♂	Voyaga etgan ♀♀		Oʻrtacha embrion soni	Embrionlar soni boʻyicha nasldorligi							
		abs.	abs.	abs.	boʻ-gʻoz		Jami	1-4 emb.		5-7 emb.		8 va undan koʻp emb.		
		%	%	%	%			abs.	%	abs.	%	abs.	%	
1965 1967	83649	31185	30143	22321	4836	5,7	27566	535	11,1	2740	56,7	1561	32,2	
		37,3	36,0	26,7	21,7									
1989 1991	22485	11614	1085	9786	3080	4,9	15092	808	26,2	1780	57,8	492	16,0	
		51,7	4,8	43,5	31,5									
2008 2009	14424	4232	5160	5032	1402	3,5	4907	87	6,2	1289	91,9	26	1,9	
		29,3	35,8	34,9	27,9									
2018 2022	1352	478	434	440	172	5,6	961	48	27,9	109	63,4	15	8,7	
		35,1	32,1	32,8	39,1									

Qiyosiy tahlil uchun tanlangan yillar 3-jadvalda keltirilib: 1965-1967 yillarda 83649 ta; 1989-1991 yillarda 22485 ta; 2008-2009 yillarda 14424 ta; ya'ni jami-120558 bosh (ekz) bo'lib, shundan, 37139 bosh voyaga etgan urg'ochi katta qumsichqonning ko'payishi, nasldorlik potentsiali tahlil qilindi.



7-rasm. Shimoli-G'arbiy Qizilqumda Orol ekologik inqirozi ta'sirida katta qumsichqon populyatsiyasining davriy nasldorlik son dinamikasi (1 qumsichqonga keladigan embrionlar soni bo'yicha: 1-4 kam; 5-7 o'rtacha; 8 va undan ko'p yuqori).

Keltirilgan tahlil natijalariga ko'ra, kam nasdorli (1-4 embrionli) bo'g'ozlar soni 1965-1967 yillarda-11,1 %; 1989-1991 yillari-26,2 %, 2008-2009 yillari esa-6,2 %ni tashkil qilgan bo'lsa, o'rtacha nasldorli (5-7 embrionli) bo'g'ozlar soni 1965-1967 yillari-56,7 %; 1989-1991 yillari-57,8 %, 2008-2009 yillari esa-91,9 %; yuqori nasldorlik (8 va undan ham ko'p embrionlar) ga ega bo'g'ozlar soni: 1965-1967 yillari-32,2 %; 1989-1991 yillari-16,0 %; 2008-2009 yillari esa-1,9 %, ya'ni 1965-1967 yillarga solishtirganda, 1989-1991 yillari-15 hissaga, 2008-2009 yillari esa-25 hissaga kamayib ketganligini, xulosa qilib aytganda katta qumsichqon populyatsiyasida taxminan 50 yil ichida nasldorlikda ulkan pasayuvchanlik yuz berayotganligi kuzatildi.

Olib borilgan bioekologik tadqiqot natijalariga ko'ra, 2018-2022 yillarda: kam nasldorlikning (1-4 embrionli bo'g'ozlar) soni-27,9 %; o'rtachasi (5-7 embrionlisi) soni-63,4 %; yuqori nasldorlilar (8 va undan ham ko'p yuqorisi) sonining-8,7 % ekanligi aniqlandi.

XULOSALAR

«Shimoli-Gʻarbiy Qizilqumda katta qumsichqoni populyatsiyasining reproduktiv jarayoniga Orol inqirozi taʼsirini oʻrganish» mavzusidagi biologiya fanlari boʻyicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi boʻyicha olib borilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Katta qumsichqon (*Rhombomys opimus* Lichtenstein, 1823)ning Shimoli-Gʻarbiy Qizilqumda keng tarqalganligi, qattiq soz tuproqli taqirlik tekislik biotoplarda mustahkam, uzoq saqlanadigan koloniyalarining taqsimlanishi, koloniyalar strukturasi aniqlangan.

2. Shimoli-Gʻarbiy Qizilqumning Nukus qumi hududida katta qumsichqon populyatsiyalarining koʻpayishidagi oʻzgarishlariga koʻra qishlab chiqqan urgʻochi sichqonlar orasida boʻgʻozlar soni mart oyining uchinchi dekasida 60-80% ni, aprel, may, iyun oylarida esa 10-50% ni tashkil qildi.

3. Shimoli-Gʻarbiy Qizilqumda katta qumsichqonning koʻpayish dinamikasini tadqiq qilishdagi jami individlar soni 1352 bosh boʻlib, shundan 478 bosh yosh va 874 bosh voyaga etgan populyatsiyalarni tashkil etganligi aniqlandi. Voyaga etgan 874 boshdan 440 tasi urgʻochi boʻlib, bu jami qumsichqonning 32,8% ni tashkil qildi. Ushbu urgʻochi qumsichqonlarning boʻgʻozlari 172 ta (39,7%), tugʻganlari 166 ta (37,5%) va 102 tasi (22,8%) qisir ekanligi aniqlandi.

4. Olib borilgan tadqiqotlar natijalariga koʻra 10 dan ortiq embrionli qumsichqon uchramadi. Shimoli-Gʻarbiy Qizilqumda katta qumsichqonning koʻpayish dinamikasi boʻyicha 2-4 ta embrioni bor boʻgʻoz urgʻochilari 28,5 % ni, 5-7 ta embrioni bor boʻgʻoz urgʻochilari 63,5 % ni hamda 8-10 ta embrioni bor boʻgʻoz urgʻochilari atiga 8 % ni tashkil qildi.

5. Katta qumsichqonning nasldorligi quyidagicha izohlanadi: past nasdorli (1-4 embrionli) boʻgʻozlar soni-11,1%; oʻrtacha nasldorli (5-7 embrionli) boʻgʻozlar soni-56,7%; yuqori nasldorlik (8 va undan ham koʻp embrionlar) ga ega boʻgʻozlar soni-32,2%. Bizning tadqiqotlarimizga koʻra past nasldorlikning (1-4 embrionli boʻgʻozlar) soni-10,1%; oʻrtachasi (5-7 embrionlisi) soni-85,7%; yuqori nasldorlilar (8 va undan ham koʻp yuqorisi) sonining-4,2% ga pasayib ketganligi aniqlandi.

6. Katta qumsichqonning asosiy ozuqa manbai hisoblangan saksovul maydonlarining kengayishiga mos ravishda bu turning areali ham kengayayotganligi kuzatildi. Ilgari uchramaydigan Orol dengizining qurigan sahni hamda Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervati hududida yaxshi mustahkamlanmagan, shagʻal-toshloqli maydonlarda ham qumsichqonining koloniyalari aniqlandi.

7. Shimoli-Gʻarbiy Qizilqum va unga yondosh hududlarda tarqalgan katta qumsichqon populyatsiyalarining son va sifat belgilari boʻyicha monitoring ishlarini hozirgi Orol ekologik inqirozi taʼsirida doimiy ravishda amalga oshirishni talab etadi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.В.20.04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

КАРАКАЛПАКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МАТРАСУЛОВ ГАЙРАТ ЖАМАЛАДДИНОВИЧ

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АРАЛЬСКОГО КРИЗИСА НА
РЕПРОДУКТИВНЫЙ ПРОЦЕСС ПОПУЛЯЦИИ БОЛЬШОЙ
ПЕСЧАНКИ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ КЫЗЫЛКУМЕ**

03.00.06 - Зоология

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

Нукус - 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2022.2.PhD/B735.

Диссертация выполнена в каракалпакский государственный университет.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.karsu.uz) и в Информационно-образовательном портале «Ziyounet». (<http://www.ziyounet.uz>).

Научный руководитель:

Жуманов Муратбай Ареспублиевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Холбоев Фахриддин Рахмонкулович
доктор биологических наук, профессор

Ганджаева Лола Атаназаровна
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация:

Ташкентский государственный педагогический университет

Защита диссертации состоится «29» апреля 2023 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.B.20.04 при Каракалпакском государственном университете. (Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Зал заседаний Каракалпакского государственного университета. Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

С диссертации можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского государственного университета (зарегистрировано за №129). Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78.

Автореферат диссертации разослан «14» апреля 2023 года.
(реестр протокола рассылки №2 от «14» апреля 2023 года)



Г.Асенов
Заместитель председателя
Научного совета по
присуждению ученых
степеней, д.б.н., профессор

М.К.Бегжанов
Ученый секретарь Научного
совета по присуждению
ученых степеней, д.ф.б.н.,
доцент

Я.И.Аметов
Председатель Научного
семинара при Научном совете
по присуждению ученых
степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в мире глобальное изменение климата, резкое увеличение неестественных ландшафтов, систематическое увеличение загрязнения природной среды промышленными отходами негативно сказываются на объектах животного мира, являющихся живыми компонентами биогеоценоза, и приводят к адаптации их представителей к различным экологическим средам обитания. Особенно, на антропогенно освоенных и урбанизированных территориях они становятся причиной сокращения плотности популяций позвоночных животных, в частности грызунов. Поэтому, обоснование экологии млекопитающих грызунов на территориях с природными экосистемами и высокой антропогенной нагрузкой, определение их воспроизводительности, оценка состояния их популяций и эпизоотолого-эпидемиологического значения имеет важное научно-практическое значение.

В мире уделяется огромное внимание географическому распространению, биоэкологии, плодовитости грызунов представителей териофауны, живущих в непосредственной близости от человека, их трофическим связям и роли в распространении инфекционных заболеваний, а также разработке современных мероприятий по борьбе с ними. В этой связи, выявлены количественные и качественные изменения популяций представителей грызунов, жизненная форма которых связана с почвой, в частности крупных песчанок, изучена их воспроизводительность и доказана их эпизоотолого-эпидемиологическая значимость и роль при оценке состояния экосистем, подверженных экологическому кризису. Следует отметить, что популяция большой песчанки, являющейся численно доминирующим видом грызунов в засушливых районах, колеблется не только под влиянием факторов окружающей среды, но и по интенсивности их размножения, а также в качестве важного источника пищи для хищников. В частности, широкомасштабное искусственное освоение почв аридных территорий становится причиной изменения численности крупных песчанок. Поэтому, определение особенностей межландшафтного колониального расположения и размножения большой песчанки, обоснование ее экологии и внедрение в практику его эпизоотолого-эпидемиологического значения имеет актуальное научно-практическое значение.

В настоящее время в нашей республике уделяется большое внимание инвентаризации фауны локальных территорий, сохранению биоразнообразия животного мира и рациональному использованию биоресурсов. В связи с этим выявлено территориальное распространение большой песчанки у млекопитающих, оценены факторы, влияющие на ее размножение, разработаны предложения по проведению профилактических мероприятий против них. В

Стратегии развития Нового Узбекистана¹ в цели 79 определены задачи по “Предотвращению имеющихся экологических проблем, наносящих вред здоровью и генофонду населения”. Для осуществления поставленных задач, в частности, изучение влияния нынешнего Аральского экологического кризиса на репродуктивный процесс популяции большой песчанки, распространенной в Северо-Западном Кызылкуме нашей республики, оценка их роли при распространении трансмиссивных заболеваний и разработка методов борьбы с ними имеет важное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач закона Республики Узбекистан №408 о “Защите животного мира и рационального его использования”, Указа Президента Республики Узбекистан №УП-60 “О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы” от 28 января 2022 года, Постановления Президента Республики Узбекистан №ПП-4805 “О мерах по повышению качества непрерывного образования и эффективности науки по направлениям химии и биологии” от 12 августа 2020 года, Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан №914 “О ведении государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного и растительного мира” от 7 ноября 2018 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 V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Исследования по биологии, экологии, периодам размножения, количественной динамике, плодовитости, эктопаразитам, эпизоотолого-эпидемиологическому значению при распространении мора, представителей рода грызунов (Rodentia), в частности большой песчанки (*Rhombomys opimus*), проводились многими зарубежными учёными, в частности, Hilda M. Bruce (1959), G.G. Musser и M.D. Carleton (2005), Jan A. Randall и др. (2004, 2008), Patricia G. Parker, John A. Eimes (2005), Y. Wang и др. (2011), Margaret Batchelder¹, Lynn S. Keller, Mary Ball Sauer, Wanda L. West (2012), A. Sofizadeh (2018) и другими.

В странах СНГ исследования по изучению размножения большой песчанки проводили А.З. Акиев (1969), Л.П. Рапопорт и др. (1990), О.А. Жигальский (2002), М.В. Супотницкий, Н.С. Супотницкая (2006, 2021), С.Т. Нуртазин и др. (2019), В.М. Дубянский (2013, 2015), Б.М. Губин, С.Л. Скляренко (2014), В.А. Лобков (2016), В.В. Сутягин (2018).

Сведения о биотопическом распространении, количестве, особенностях размножения, питания в различных ареалах, эпизоотологическое и эпидемиологическое значение большой песчанки, широко распространённых

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «В Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы» // Собрание законодательства Республики Узбекистан.

в Узбекистане, в частности, в северо-западном Кызылкуме Каракалпакистана, а также влияния различных экологических факторов на них зафиксированы в исследованиях, таких учёных как Р. Реймов (1995, 2001), Г. Асенов (1968, 1999, 2019, 2021), Т. Нуратдинов (1994), К. Кайипбеков (1977, 2009), О. Митропольский (1985, 1995, 2017), С. Мамбетуллаева, (1999, 2012, 2013, 2019), С.К. Сейтназаров (2002), М.А. Жуманов (2014, 2017), У. Шаниязов (2019).

Однако, вышеуказанные исследовательские работы не могут полностью отразить нынешнее состояние влияния Аральского кризиса на размножение и процесс репродукции большой песчанки в районах северо-западного Кызылкума. Поэтому, изучение нынешнего влияния Аральского кризиса на состав популяций, размножение, изменения количественной динамики и репродуктивный процесс большой песчанки в пустынных экосистемах северо-западного Кызылкума, имеет важное научно-практическое значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в соответствии научно-исследовательских работ кафедры “Общей биологии и физиологии” Каракалпакского государственного университета по теме “Комплексное изучение и охрана флоры а фауны территорий Западного Приаралья” (2018-2022).

Целью исследования является оценка влияния Аральского экологического кризиса на репродуктивный процесс популяции большой песчанки, являющейся доминантным в очаге мора Северо-западного Кызылкума.

Задачи исследования:

оценка современного состояния популяционного состава большой песчанки, распространённых на изучаемой территории;

анализ своеобразностей размножения большой песчанки по ландшафтно-экологическим районам;

определение сезонного, годового и многолетнего количества популяций, а также их динамики;

раскрытие этологических особенностей популяций большой песчанки в очаге мора;

анализ влияния Аральского кризиса на репродуктивный процесс популяции большой песчанки в Северо-западном Кызылкуме.

Объектом исследования является большая песчанка, распространённая на территории в Северо-западного Кызылкума.

Предметом исследования являются биология размножения, экология, популяция и особенности распространения большой песчанки.

Методы исследования. В диссертации использованы зоологические, биометрические, статистические методы и метод сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

первые в рамках влияния Аральского кризиса выявлены биоэкологические особенности большой песчанки;

проведён сравнительный анализ плодовитости популяций большой песчанки в условиях нынешнего Аральского кризиса, распространённых на территории Северо-западного Кызылкума;

обоснована структура колоний, значение, распространение и сезонная динамика эмбриональных количественных показателей большой песчанки в природных экосистемах;

раскрыты этологические особенности большой песчанки при количественных изменениях популяций в очаге мора.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

выявлены изменения плодовитости устойчивого развития большой песчанки в Приаральском регионе и разработаны рекомендации по расширению мониторинговых работ при оценке экологического состояния;

изменения репродуктивного процесса большой песчанки, в частности влияние кризиса Арала на количество эмбрионов, были проанализированы по 4 периодам, выбранным для исследования, и были разработаны меры для изучения текущего состояния численности популяции.

В условиях кризиса Арала Кызылкум является резервентом очага чумы - большой песчанки, значение которой заключается в выявлении изменений в размножении, сезонной, годовой и многолетней динамике численности, прогнозировании эпизоотолого-эпидемиологического состояния и предупреждении возникновения инфекционных заболеваний.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением современных зоологических, экологических, традиционных териологических иморфометрических методов, изучением сведений о распространении вида с помощью программы картографирования и анализа Innovatsion ArcGIS (географических информационных систем, www.esri.com), а также программой Google Earth Pro, соответствием полученных на основе анализов результатов с теоретическими данными, публикацией полученных на их основе результатов в ведущих научных изданиях, признанием научным сообществом при выполнении государственных фундаментальных проектов, подтверждением практических результатов диссертационного исследования уполномоченными государственными структурами и внедрением их в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в изучении плодовитости популяции большой песчанки в Северо-западной части Кызылкума под влиянием Аральского экологического кризиса, демонстрацией своеобразности их распространения в разрезе по изученным экологическим районам, а также раскрытием их значения в биогеоценозе.

Практическая значимость результатов исследования объясняется сравнительным анализом биоэкологических характеристик большой песчанки, распространённой в пустынных районах нашей республики,

оценкой современного состояния распределения популяций, обеспечением проведения эпизоотологического и эпидемиологического контроля в период высокой численности популяции большой песчанки в Северо-Западном Кызылкуме, а также ее использованием при проведении научных исследований по направлениям зоологии, экологии.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов, проведенных по изучению изменчивости локации большой песчанки в Северо-западном Кызылкуме, их отличия в размножении, биоэкологических особенностей процесса размножения:

Изучены особенности размножения большой песчанки, распространенной в Северо-Западном Кызылкуме, а также их распространение и воспроизводство в прилегающих к данной территории охраняемых природных территориях дельты Амударьи, внедрены в практику комитета Республики Каракалпакстан по экологии и охране окружающей среды (справка Комитета экологии и охраны окружающей среды Республики Каракалпакстан № 01/18-3433 от 23 ноября 2022 года). В результате, изучены изменения плодородности устойчивого развития большой песчанки в приаральском регионе, что дало возможность расширения мониторинговых работ по оценке экологической ситуации;

Размножение большой песчанки, распространенной в Северо-Западном Кызылкумском районе и прилегающих к нему районах, было изучено в 4-х периодах (1965-1967; 1989-1991; 2008-2009; 2018-2022) в условиях влияния нынешнего кризиса Арала, а ее значение в эпизоотологии чумы было сравнительно проанализировано и внедрено в практику Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан (справка Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан №01/9746 от 14 ноября 2022 года). В результате это дало возможность проведения мониторинга изменений репродуктивного процесса популяции большой песчанки на основе нынешнего состояния влияния Аральского кризиса, а также изучения значения данного вида при сохранении и распространении мора.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 4 международных и 5 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 15 научных работ, из них 6 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырёх глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 111 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

В первой главе диссертации **«Фауна грызунов, состояние изученности песчанок»** кратко описана история исследования фауны грызунов Каракалпакской части пустыни Кызылкум, в которой описаны исследования по видовому составу, биоэкологии и эпизоотолого-эпидемиологическому значению грызуной Северо-западного Кызылкума. А также, представлены сведения о результатах проведенных исследований проведенных до настоящего времени по состоянию изученности в качестве отдельного вида большой песчанки в условиях Каракалпакстана.

Во второй главе диссертации **«Природно-географическая характеристика территории проведения исследований, материалы и методы исследования»** представлены сведения о природно-климатических условиях территории проведения исследований, ландшафтно-экологические районы проведения исследований, а также материалах исследования и использованных методах. Исследовательские работы проводились в ландшафтно-экологических районах Северо-западного кызылкума в течение 2018-2022 годов.

Для сравнительного изучения влияния Аральского кризиса на выживаемость большой песчанки проанализирована плодовитость данного вида разделив на 4 периода: 1965-1967 годы (период наполненности Аральского моря); 1989-1991 годы (период после 25-30 лет снижения уровня воды); 2008-2009 годы (период усиления высыхания Аральского моря) и 2018-2022 годы (дополнительный период).

При проведении каждого исследования изучалось количество большой песчанки, а также абсолютное и относительное количество при мониторинговых наблюдениях. Исследования проводились в весенние, летние и осенние периоды, в полевых условиях в режиме осуществления наблюдений методом капкан-линии. В полевых исследовательских работах были использованы методы Н.А. Боровского и др. (1965) “Определитель млекопитающих СССР” и Г.А. Новикова (1953) “Полевые исследования по экологии наземных позвоночных”. В трех из 7 ландшафтно-экологических районов Северо-Западного Кызылкума; в Приаральских пески, Нукусских пески и Западном Кызылкуме (Рис.1) большая песчанки зоогеографические картографии распространения выполнены с использованием источников Н.В. Тупиковой и Л.В. Комаровой (1979) “Принципы и методы

зоологического картографирования” и материалов исследований других ученых.



Рис. 1. Территории проведения исследований (Google Earth Pro)

Техника измерения массы тела большой песчанки и порядок анализа полученных результатов осуществлялся в соответствии с общепринятыми методами. Лабораторные исследования проводились методом всрытия животных по К.Е. Коптяева (2018).

В третьей главе диссертации **«Размножение и сезонная динамика большой песчанки в условиях Северо-западного Кызылкума»** представлены результаты по изучению особенностей локализации большой песчанки в Северо-западном Кызылкуме, отличий при размножении по регионам, биоэкологических особенностей процесса размножения, а также результаты изменения их сезонной количественной динамики.

Распространение и выживание большой песчанки в ландшафтно-экологических районах, где проводились исследования, имеет большое значение для сохранения острова жизнеспособности даже в отчаянном состоянии во время экологического кризиса.

Для размножения и широкого распространения большой песчанки является важным погодные условия, температурный режим, его продолжительность, изменения, количество осадков, состояния существующего количества, достаток питательной растительности в период размножения и смертности. Территория с самыми низкими показателями является территория песков Предаралья (табл. 1).

В последние годы снижается количество размножения большой песчанки. В предыдущие периоды часто встречались ситуации с 10 и более

количеством эмбрионов, а в настоящее время оно почти не встречается. В 2020-2021 годы на изучаемой территории методом встрягивания всего было изучено 168 представителей большой песчанки, и из них 9 особей были стельными в которых обнаружено 36 эмбрионов. На основе данных исследования в песках Предаралья наблюдается продолжение депрессии, и при сравнительном изучении размножения данного вида с предыдущими годами выявлено, что количество стельных самок и эмбрионов снижалось.

Таблица 1

**Показатель размножения большой песчанки в песках Предаралья
(2020-2021 годы)**

Месяц	Декада	Наблюдаемое количество песчанок	Число эмбрионов (количество)										Общее количество эмбрионов
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	Более 10	
2020 год													
IX	II	37 (14 самка)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
2021 год													
IX	III	34 (13 самка)	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	17
X	I	97 (38 самка)	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	16
Итого		168 (65 самка)	-	2	5	2	-	-	-	-	-	-	36

Из-за того что, большая песчанка (*Rhombomys opimus* Licht.) широко распространённый и многочисленный среди грызунов Северо-западного Кызылкума, данный вид имеет большое значение в биоценозе этого региона и природном очаге мора.

Колония большой песчанки в Кызылкуме расположена на площади 0,1-0,2 га, глубина некоторых колоний (нор) в некоторых местах достигает 3 метров, состоит из трёх этажей, подземные части нор взаимно связаны и представляются как сложный подземный метрополитен, и слои глубины вентилируют почвы и выполняют функции почвенной мелиорации.

Сезонная количественная динамика большой песчанки в определённой степени постоянная, и при анализе его многолетней динамики выявлено, что во всех локациях и популяциях прозимовавшие самки в весенний период рожают минимум один раз. В условиях умеренного климата они рожают по 2 раза, а в некоторые годы с повышенной влажностью прозимовавшие самки в сезон размножения рожают по 3 раза. В последствии такого размножения данный вид в определённой степени обеспечивает своё количество.

Кызылкумская популяция большой песчанки имеет большой биопотенциал размножения. В сезонной количественной амплитуде вида (промежуток изменений между самым большим количеством) в высококоличественных и депрессионных годах выявлены большие различия.

При изучении количества большой песчанки в расчёте на 1 гектар в 2018-2022 годы выявлены следующие изменения сезонной количественной динамики (рис. 2).

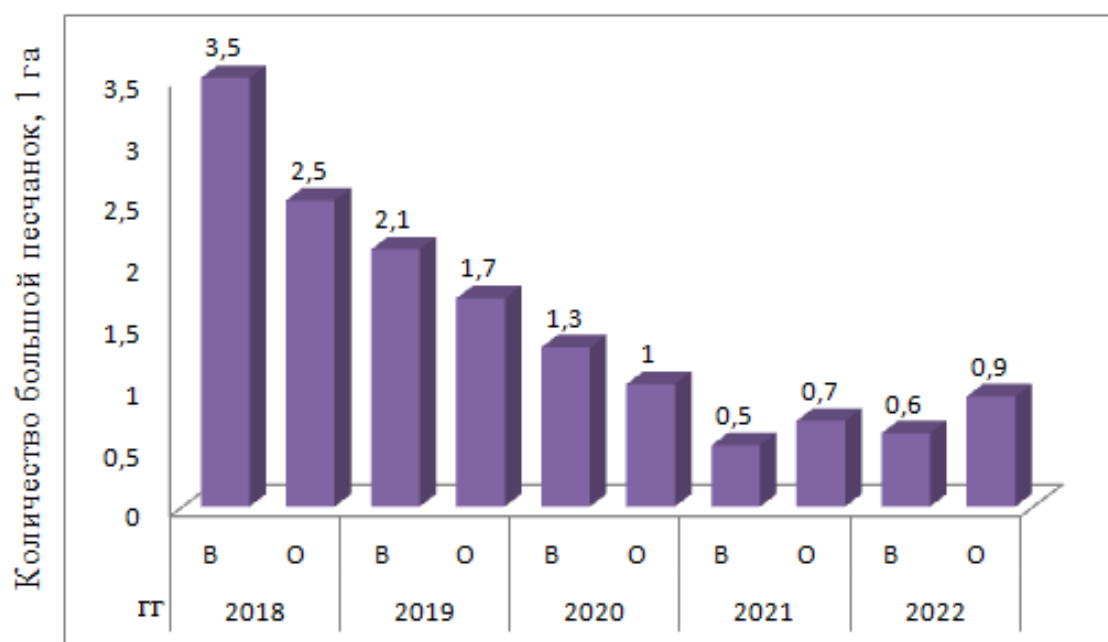


Рис. 2. Изменения сезонной количественной динамики большой песчанки в годы проведения исследований, гг - годы, В - весна, О - осен.

В исследованиях выявлено, что в весенний период 2018 года количество большой песчанки на 1 га составило в среднем 3,5 особи, в осеннем сезоне 2,5 особи; в весенний период 2019 года 2,1 особи, в осеннем сезоне 1,7 особи; в весеннем периоде 2020 года 1,3 особи, в осеннем периоде 1,0 особи; в весеннем периоде 2021 года 0,5 особи, в осеннем периоде 0,7 особи; в весеннем периоде 2022 года 0,6 особи, в осеннем периоде 0,9 особи. Как видите по годам проведения исследований от 2018 года до весеннего периода 2021 года количество большой песчанки постепенно снижалось, а в последние 2 года наблюдается снижение до самой низкой степени.

При анализе среднего количества размножения большой песчанки Северо-западного Кызылкума в осеннем периоде 2005-2015 годов выявлены следующие показатели (рис. 3). В 2008-2010 годы, благодаря нормальным осадкам, хорошему росту эфемеровых и других растений, теплой зиме, скорость размножения большой песчанки увеличилась в 3-х ландшафтно-экологических районах (4 на 1 га 7 голов), отмечено, что он вышел из депрессии.

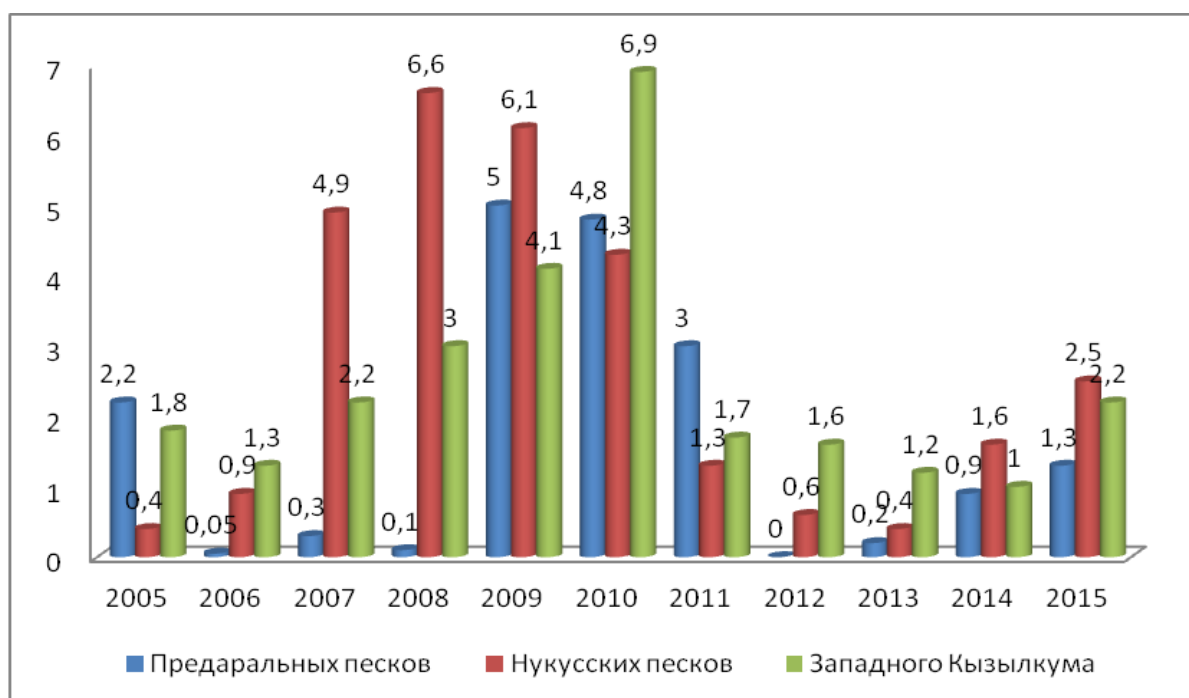


Рис. 3. Количество большой песчанки в регионах Предаральных песков, Нукусских песков и Западного Кызылкума территории Северо-западного Кызылкума в осенний период (2005-2015 годы)

Согласно результатам анализа мы можем сказать, что в 2005-2015 годах количество большой песчанки (в осенний период) в Нукусских песках Кызылкума составило в среднем 2,6 особи, в Западном Кызылкуме - 2,5 особи, а самый маленький показатель выявлен в Предаральских песках, который в среднем составил 1,6 особей.

В годы проведения научных исследований выявлены следующие:

в 2018 году общее количество исследованных особей большой песчанки составило 293 штук, из них 101 особей молодняк и 192 песчанок были половозрелыми. Из 192 половозрелых песчанок 103 были самками, что составляет 35,1% от общего количества песчанок. Количество стельных самок песчанок составило 41 особи (39,8%), окотенных 36 (35%) и нетельных 26 особей (25,2%);

в 2019 году общее количество исследованных особей большой песчанки составило 274 штук, из них 105 особей молодняк и 169 песчанок были половозрелыми. Из 169 половозрелых песчанок 87 были самками, что составляет 31,7% от общего количества песчанок. Количество стельных самок песчанок составило 34 особи (39%), окотенных 33 (38%) и нетельных 20 особей (23%);

в 2020 году общее количество исследованных особей большой песчанки составило 155 штук, из них 49 особей молодняк и 106 песчанок были половозрелыми. Из 106 половозрелых песчанок 51 были самками, что составляет 32,9% от общего количества песчанок. Количество стельных самок песчанок составило 22 особи (43,1%), окотенных 20 (39,2%) и нетельных 9 особей (17,7%);

в 2021 году общее количество исследованных особей большой песчанки составило 412 штук, из них 144 особи молодняк и 268 песчанок были половозрелыми. Из 268 половозрелых песчанок 127 были самками, что составляет 30,8% от общего количества песчанок. Количество стельных самок песчанок составило 46 особи (36,2%), окотенных 52 (41%) и нетельных 29 особей (22,8%);

в 2022 году общее количество исследованных особей большой песчанки составило 218 штук, из них 79 особей молодняк и 139 песчанок были половозрелыми. Из 139 половозрелых песчанок 72 были самками, что составляет 33% от общего количества песчанок. Количество стельных самок песчанок составило 29 особи (40,3%), окотенных 25 (34,7%) и нетельных 18 особей (25%) (табл. 2).

В научных источниках существуют сведения о выявлении 1-14 эмбрионов у большой песчанки, а в наших исследованиях не только не встречались такие показатели, но также не выявлено даже более 10 эмбрионов.

В последние годы в Северо-западном Кызылкуме по динамике размножения большой песчанки, количество стельных 2-4 эмбрионами самок составило 28,5%, количество стельных 5-7 эмбрионами самок составило 63,5%, а количество стельных 8-10 эмбрионами самок составило всего 8% (рис. 4).

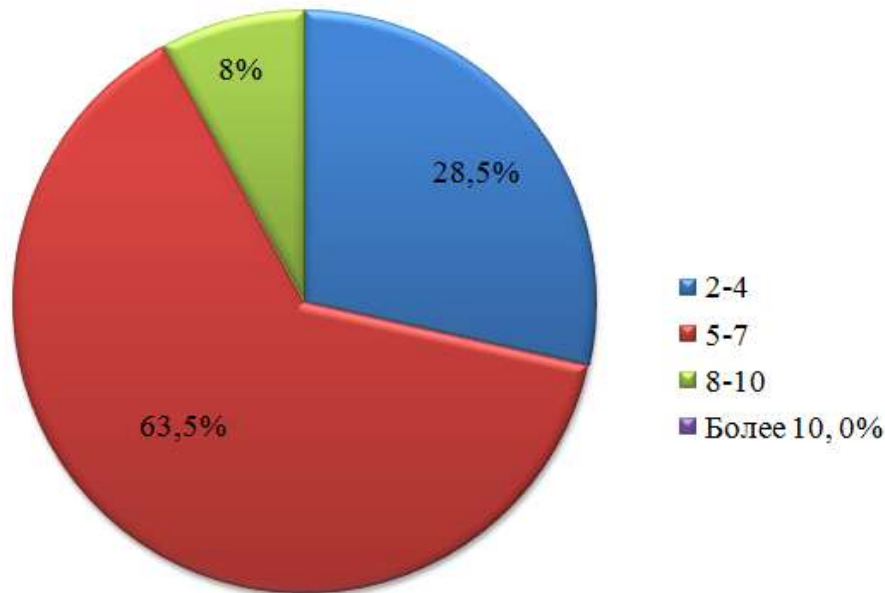


Рис. 4. Динамика размножения большой песчанки Северо-западного Кызылкума в течение 2018-2022 годов (в процентах)

Таблица 2

Динамика размножения большой песчанки на трёх ландшафтно-экологических районах Северо-западного Кызылкума (2018-2022 годы)

Годы	Исследо- вано количество большой песчанок	Из них количество молодняк и взрослых				Urg‘ochilarning ko‘payishdagi ishtiroki			Число эмбрионов (количество)										Общее количе- ство эмбри- онов
		Молодняк		Взрослые особи		бере- менные	родив- шие	беспло- дные	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Бол- ее 10	
		♂	♀	♂	♀														
2018	293	54	47	89	103	41	36	26	-	4	5	9	6	12	3	2	-	-	239
		34,5%		30,4%	35,1%	39,8%	35%	25,2%	22%			65,8%			12,2%				
2019	274	49	56	82	87	34	33	20	-	3	9	7	5	7	2	-	1	-	185
		38,3%		30%	31,7%	39%	38%	23%	35,3%			55,9%			8,8%				
2020	155	22	27	55	51	22	20	9	1	2	4	4	5	5	1	-	-	-	117
		31,6%		35,5%	32,9%	43,1%	39,2%	17,7%	31,8%			63,6%			4,5%				
2021	412	63	81	141	127	46	52	29	1	3	8	7	10	12	4	1	-	-	263
		35%		34,2%	30,8%	36,2%	41%	22,8%	26,1%			63%			10,9%				
2022	218	35	44	67	72	29	25	18	-	4	4	6	7	7	1	-	-	-	157
		36,2%		30,7%	33%	40,3%	34,7%	25%	27,6%			69%			3,4%				
Итого	1352	223	255	434	440	172	166	102	2	16	30	33	33	43	11	3	1	-	961
		35,1%		32,1%	32,8%	39,7 %	37,5%	22,8%	28,5%			63,5%			8%				

При исследовании количества эмбрионов изученных больших песчанок выявлено, что стельные с большим количеством эмбрионов были песчанки с 7 эмбрионами (рис. 5).

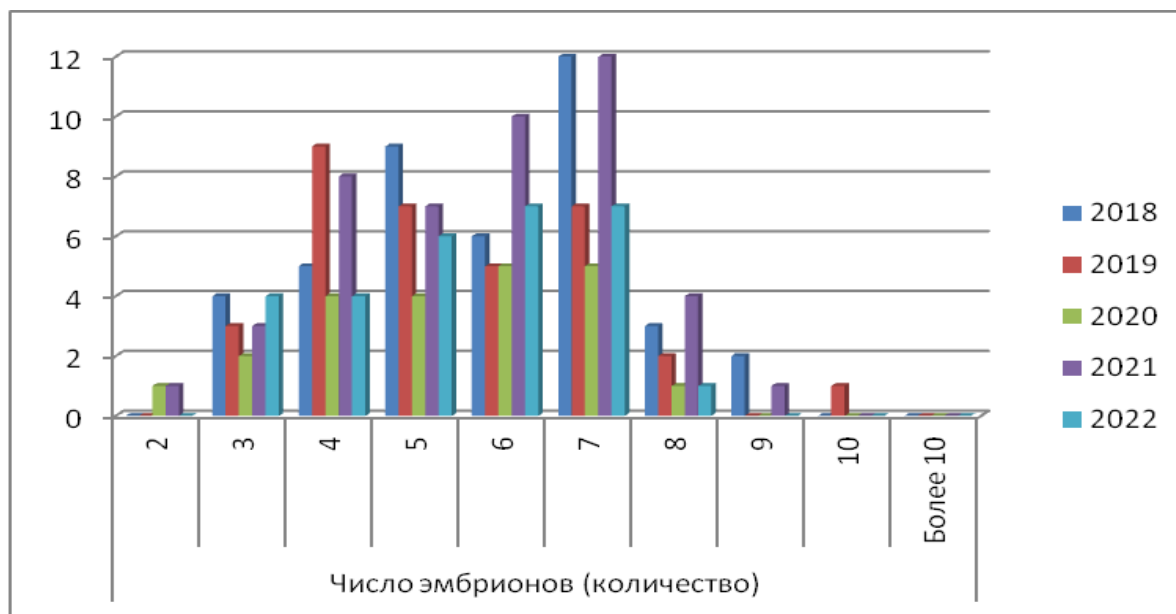


Рис. 5. Количество эмбрионов большой песчанки (2018-2022 годы)

Согласно результатам проведённых исследований в 2018 году самое большое количество песчанок с эмбрионами были 7 эмбриональными песчанками; в 2019 году 4 эмбриональными; 2020 году 5-6 эмбриональными; 2021 году 7 эмбриональными; 2022 году 6-7 эмбриональными песчанками.

Четвёртая глава диссертации **«Влияние Аральского кризиса на репродуктивный процесс большой песчанки и его значение»** состоит из пяти параграфов, которые посвящены изучению Аральского кризиса на репродуктивный процесс популяции большой песчанки и сравнительному анализу этологических особенностей большой песчанки в очаге моря.

В первом параграфе данной главы представлены результаты проведённых исследований по межландшафтному распределению сроков размножения песчанок. В течение исследований в выбранных для исследования трёх ландшафтно-экологических районах (Приаральских пески, Нукусские пески и Западный Кызылкум) выявлены различия во времени начала размножения большой песчанки, времени участия в размножении в высокой степени и времени окончания размножения (рисунок 6).

Согласно результатам исследования, на территории Западного кызылкума Северо-западной части Кызылкума по сезонам размножения больших песчанок выявлены следующие:

в 2018 году период размножения начался в I-декаде марта и продолжался до I-декады июля, самая высокая степень участия в размножении наблюдалось во II-декаде марта;

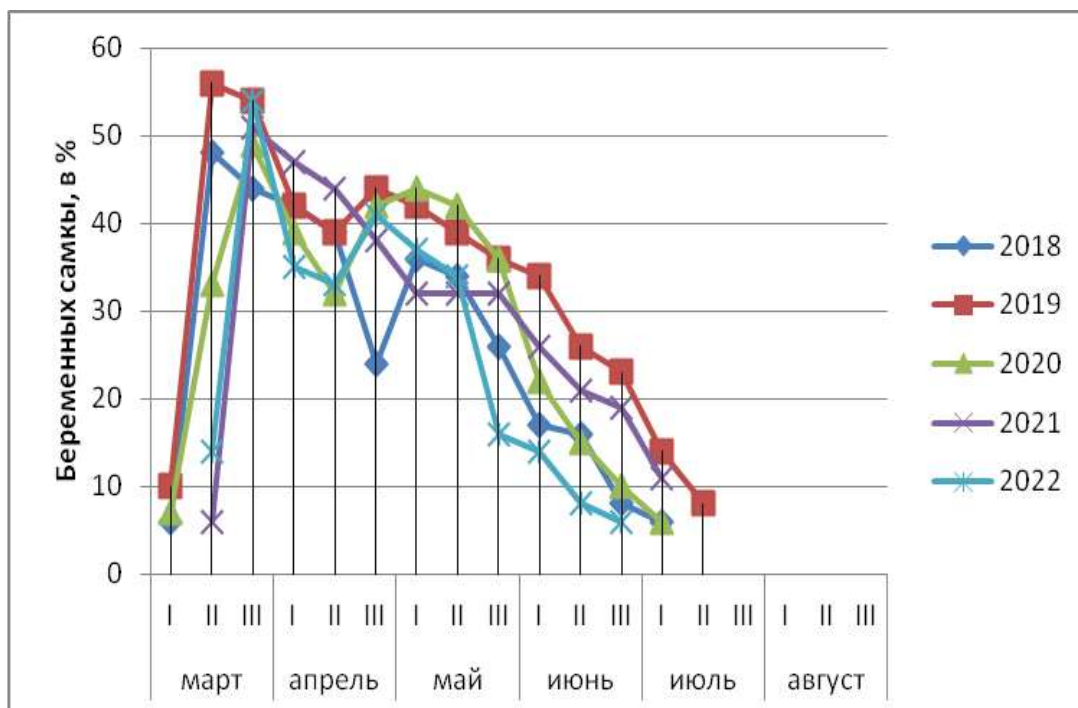


Рис. 6. Продолжительность размножения большой песчанки на территории Западного Кызылкума (2018-2022 годы)

в 2019 году период размножения начался в I-декаде марта и продолжался до II-декады июля, самая высокая степень участия в размножении наблюдалось во II-декаде марта;

в 2020 году период размножения начался в I-декаде марта и продолжался до I-декады июля, самая высокая степень участия в размножении наблюдалось в III-декаде марта;

в 2021 году период размножения начался во II-декаде марта и продолжался до I-декады июля, самая высокая степень участия в размножении наблюдалось в III-декаде марта;

в 2022 году период размножения начался во II-декаде марта и продолжался до III-декады июля, самая высокая степень участия в размножении наблюдалось в III-декаде марта.

По результатам проведённых экологических исследований, на территории исследуемых трёх ландшафтно-экологических районах определены их места локации, природно-климатические условия, а также отличия и схожести друг с другом в взаимосвязи с количеством годовых осадков.

В третьем параграфе данной главы изучено влияние Аральского кризиса на репродуктивный процесс популяции большой песчанки, и при исследовании плодовитости большой песчанки при размножении и для точности (сравнительный) данных по количественной динамике популяции Северо-западного Кызылкума, мы выбрали цикл самой высокой количественной динамики за 4 периода:

Первый период - 1965-1967 годы, выбран в качестве периода полноты Аральского моря, природный баланс и окружающая среда ещё не столкнулась с экологической катастрофой;

Второй период - 1989-1991 годы, после 25-30 лет с начала снижения уровня воды в Аральском море. Период рассмотрения мероприятий по борьбе с Аральской катастрофой. В природе серьёзных изменений ещё не наблюдалось;

Третий период - 2008-2008 годы, период усиления высыхания Аральского моря, годы больших изменений в природе окружающей среды. Усиление катастрофы, период полного высыхания моря. Уменьшение объёма воды в Амударье, высыхание озёр, трансформация ландшафтов, сокращение ареала флоры и фауны, усиление влияния засухи, годы массивной миграционной активности млекопитающих животных, период обеднения природы.

Четвёртый, дополнительный период - 2018-2022 годы, выбрано в качестве периода полного высыхания моря, предотвращения ещё более негативных последствий. Также проведён анализ материалов этого периода и сведений из периода проведения наших исследований.

Изучение плодовитости большой песчанки в условиях Северо-западного Кызылкума основывается на большом количестве достоверных материалов (табл. 3, рис. 7).

Таблица 3

Потенциал плодовитости большой песчанки в различные периоды Аральского экологического кризиса в Северо-западном Кызылкуме

Годы	Всего количество исследовано	Мо- лод- няк	Взро- слые ♂♂	Взрослые ♀♀		Средние количество эмбрионов	Племенность по количеству эмбрионов						
		абс.	абс.	абс.	бере мен ные		Всего	1-4 эмб.		5-7 эмб.		8 и более эмб.	
		%	%	%	%			абс.	%	абс.	%	абс.	%
1965 1967	83649	31185	30143	22321	4836	5,7	27566	535	11,1	2740	56,7	1561	32,2
		37,3	36,0	26,7	21,7								
1989 1991	22485	11614	1085	9786	3080	4,9	15092	808	26,2	1780	57,8	492	16,0
		51,7	4,8	43,5	31,5								
2008 2009	14424	4232	5160	5032	1402	3,5	4907	87	6,2	1289	91,9	26	1,9
		29,3	35,8	34,9	27,9								
2018 2022	1352	478	434	440	172	5,6	961	48	27,9	109	63,4	15	8,7
		35,1	32,1	32,8	39,1								

Выбранные для статистического анализа годы представлены в таблице 3: в 1965-1967 годах выявлено 83649 особей; 1989-1991 годах - 22485 особей;

2008-2009 годах - 14424 особей; всего -120558 особей, и из них проведён анализ размножения, потенциала плодовитости 37139 особей половозрелых самок большой песчанки.

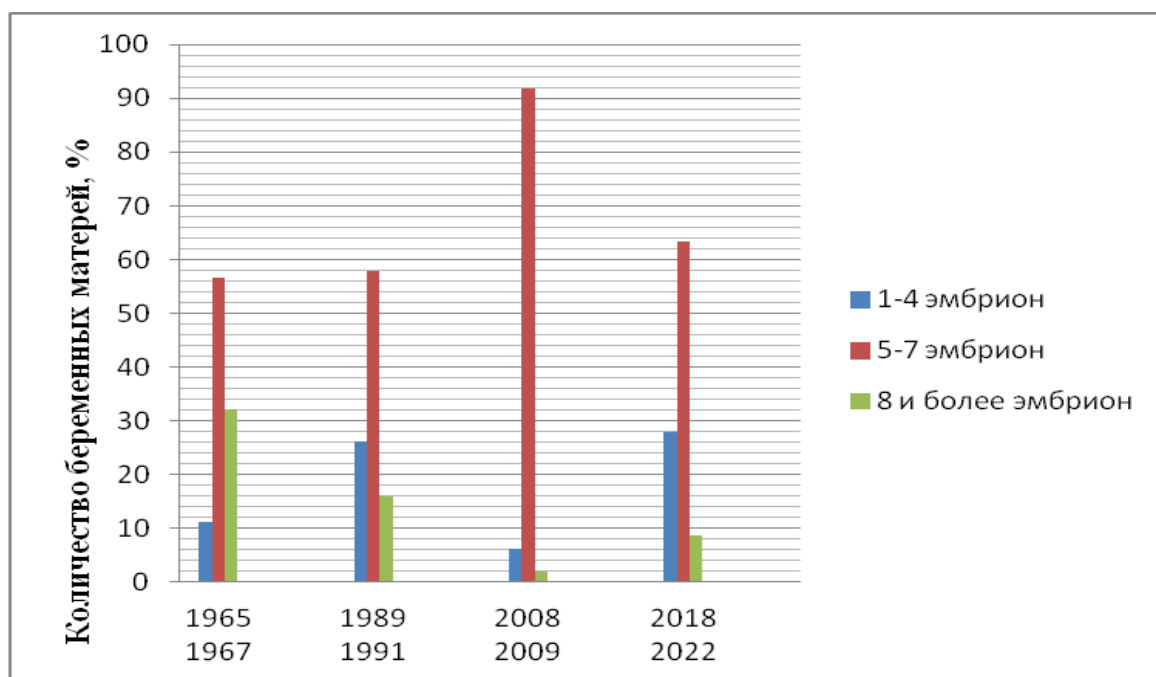


Рис. 7. Количественная динамика периодичной плодовитости популяции большой песчанки под влиянием Аральского экологического кризиса в Северо-западном Кызылкуме (по количеству эмбрионов на 1 самку песчанки: 1-4 малое; 5-7 среднее; 8 и более - высокое).

Согласно результатам анализа, количество малоплодовитых (1-4 эмбриона) стельных самок в 1965-1967 годы составило 11,1%; в 1989-1991 годах - 26,2 %, в 2008-2009 годах составило 6,2 %; количество среднеплодовитых (5-7 эмбрионов) стельных самок в 1965-1967 годах составило - 56,7 %; в 1989-1991 годах - 57,8 %, а в 2008-2009 годах - 91,9 %; количество высокоплодовитых (8 и более эмбрионов) стельных самок в 1965-1967 годах - 32,2 %; в 1989-1991 годах - 16,0 %; а в 2008-2009 годы - 1,9 %. При сравнении с показателями 1965-1967 годов, в 1989-1991 годах плодовитость уменьшилась в 15 раз, а в 2008-2009 годах - в 25 раза. Из этого следует следующий вывод, что примерно за последние 50 лет плодовитость в популяции большой песчанки наблюдается большое снижение.

По результатам проведённых биоэкологических исследований, в 2018-2022 годах выявлено что количество малоплодовитых (1-4 эмбриона) стельных самок составило - 27,9%; количество среднеплодовитых (5-7 эмбрионов) - 63,4%; количество высокоплодовитых (8 и более эмбрионов) стельных самок составило - 8,7%.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам на тему «Изучение влияния Аральского кризиса на репродуктивный процесс популяции большой песчанки в Северо-западном Кызылкуме» предоставлены следующие выводы:

1. Определено широкое распространение, распределение прочных и долгосрочных колоний в равнинных биотопах с твёрдой глинистой почвой и структура колоний большой песчанки (*Rhombomys opimus* Lichtenstein, 1823) в Северо-западном Кызылкуме.

2. Согласно изменения в размножении популяций большой песчанки на территории Нукусских песков Северо-западного Кызылкума, среди прозимовавших самок песчанок количество стельных в третьей декаде марта составило 60-80%, а в апреле, мае, июне - 10-50%.

3. Общее количество индивидов при исследовании динамики размножения большой песчанки в Северо-западном Кызылкуме составило 1352 особей, из них 478 особей-молодняк и 874 особей половозрелые особи. Из 874 половозрелых особей 440 особей являются самками, и это составляет 32,8% от общего количества песчанок. Количество стельных самок этих песчанок составило 172 особи (39,7%), окотенных 166 (37,5%) и нетельных 102 особей (22,8%).

4. По результатам проведённых исследований, песчанок с 10 и более эмбрионами не встречалось. В Северо-западном Кызылкуме по динамике размножения большой песчанки, количество стельных с 2-4 эмбрионами самок составило 28,5%, количество стельных 5-7 эмбрионами самок составило 63,5%, а количество стельных 8-10 эмбрионами самок составило всего 8%.

5. Плодовитость большой песчанки характеризуется следующим образом: количество малоплодовитых (1-4 эмбриона) стельных самок составило 11,1%; количество среднеплодовитых (5-7 эмбрионов) стельных самок - 56,7%; количество высокоплодовитых (8 и более эмбрионов) стельных самок составило 32,2 %. Согласно нашим исследованиям, количество малоплодовитых (1-4 эмбриона) стельных самок уменьшилось на 10,1%; среднеплодовитых (5-7 эмбрионов) стельных самок - на 85,7%; количество высокоплодовитых (8 и более эмбрионов) стельных самок - уменьшилось на 4,2%.

6. В соответствии с расширением площадей саксаула, являющегося основным источником питания большой песчанки, наблюдалось и расширение ареала данного вида. На высохших площадях Аральского моря и на прочных каменистых территориях НижнеАмударьинского государственного резервата также были выявлены колонии песчанок, которые ранее в этих местах не встречались.

7. Воздействие нынешнего Аральского экологического кризиса требует осуществления мониторинговых работ по количественным и качественным признакам популяций большой песчанки, распространённых на территории Северо-западного Кызылкума и прилегающих территорий.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.12.2019.B.20.04 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KARAKALPAK STATE UNIVERSITY**

KARAKALPAK STATE UNIVERSITY

MATRASULOV GAYRAT JAMALADDINOVICH

**STUDY OF THE IMPACT OF THE ARAL SEA CRISIS ON THE
REPRODUCTIVE PROCESS OF THE POPULATION OF GREAT
GERBILS IN THE NORTH-WESTERN KYZYL KUM**

03.00.06 - Zoology

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

Nukus - 2023

The subject of (PhD) dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2022.2.PhD/B735.

The dissertation has been carried out at the Karakalpak state university.

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

Scientific supervisor:

Jumanov Muratbay Arepbaevich
Doctor of Biological Sciences, professor

Official opponents:

Xolboyev Faxriddin Raxmonkulovich
Doctor of Biological Sciences, professor

Gandjaeva Lola Atanazarovna
Doctor of Biological Sciences, senior researcher

Leading organization:

Tashkent state pedagogical University

The defense of the dissertation will take place on «29» april 2023 in 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific council PhD.03/30.12.2019.B.20.04 at Karakalpak State University. (Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Conference hall of Karakalpak State University. Tel.: (+99861) 223-60-78, fax: (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

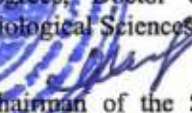
The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Karakalpak State University (registered with №129). Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Tel.: (+99861) 223-60-78.

The abstract of the dissertation has been distributed on «14» april 2023.
(Protocol at the register №2 dated «14» april 2023).




G. Asenov
Deputy Chairman of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, professor


M.K. Begjanov
Scientific secretary of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Philosophy of Biological Sciences, docent


Ya.I. Ametov
Chairman of the Scientific Seminar under Scientific Council for awarding the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The purpose of the research is an assessment of the impact of the Aral Sea ecological crisis on the reproductive process of the population of the great gerbil, which is dominant in the focus of the sea of the North-Western Kyzylkum.

The object of the research is a great gerbil, common in the territory of the North-Western Kyzylkum.

The scientific novelty as follows:

for the first time, within the influence of the Aral Sea crisis, the bioecological features of the great gerbil were revealed;

a comparative analysis of the fecundity of populations of the great gerbil in the conditions of the current Aral crisis, common in the territory of the North-Western Kyzylkum, was carried out;

substantiated the structure of colonies, the significance, distribution and seasonal dynamics of the embryonic quantitative indicators of the great gerbil in natural ecosystems;

the ethological features of the great gerbil are revealed with quantitative changes in populations in the hearths of pestilence.

Implementation of the research results. Based on the obtained scientific results, carried out on the study of the variability of the location of the great gerbil in the North-Western Kyzylkum, their differences in reproduction, bioecological features of the reproduction process:

The features of the reproduction of the great gerbil, common in the North-Western Kyzylkum, as well as their distribution and reproduction in the protected natural areas of the Amudarya delta adjacent to this territory, were studied, introduced into the practice of the Committee of the Republic of Karakalpakstan on Ecology and Environmental Protection (certificate of the Committee of Ecology and Environmental Protection Republic of Karakalpakstan No. 01/18-3433 dated November 23, 2022). As a result, changes in the fertility of the sustainable development of the great gerbil in the Aral Sea region were studied, which made it possible to expand monitoring work to assess the environmental situation;

The reproduction of the great gerbil, common in the North-Western Kyzylkum region and adjacent areas, was studied in 4 periods (1965-1967; 1989-1991; 2008-2009; 2018-2022) under the influence of the current crisis of the Aral importance in the epizootiology of plague was comparatively analyzed and put into practice by the Ministry of Health of the Republic of Karakalpakstan (certificate of the Ministry of Health of the Republic of Karakalpakstan No. 01/9746 dated November 14, 2022). As a result, this made it possible to monitor changes in the reproductive process of the great gerbil population based on the current state of influence of the Aral crisis, as well as to study the significance of this species in the conservation and spread of pestilence.

The structure and scope of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusions, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 111 pages.

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

I bo'lim (I chast; I part)

1. Асенов Г., Есимбетов Р.М., Сейтназаров С.К., Матрасулов Г.Ж., Сейтмуратов Р.Қ. Ландшафтно-экологическое и биотопическое размещение териокомплексов Нукусского района Кызылкумов и их значение в эпизоотологии чумы // Qarshi davlat universiteti Xabarlari jurnali. - Qarshi, 2019. - №2. - Б. 37-42. (03.00.00. №11)

2. Yesimbetov R.M., Asenov G.A., Allamuratov B.D., Matrasulov G.J. Long-term Dynamics of the Midday Gerbil (*Meriones meridianus* Pall.) Population in the Portion of the Kyzylkum Desert in the Nukus Area // International Journal of Scientific & Technology Research. - Indiya, 2020. - №2. - P. 6213-6216. (Scopus, №3)

3. Матрасулов Г., Бахиева Л., Абдуллаева Н. Биологические особенности большой песчанки (*Rhombomys opimus* Licht) в условиях Южного Приаралья // The Way of Science International scientific journal. - Volgograd, 2020. - № 12 (82), - С. 23-24. (03.00.00. №23).

4. Асенов Г., Матрасулов Г.Ж., Есимбетов Р.М. Основные закономерности многолетней динамики численности больших песчанок в районе Нукусских песков Кызылкумов и их значение в эпизоотологии чумы // Вестник Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан. - Нукус, 2021. - №1. - С. 26-31. (03.00.00. №10).

5. Seytnazarov S.K., Matrasulov G.J., Nurekeeva G.N., Kutlimuratov M.S. Economic significance of *Rhombomys opimus* in the desert ecosystems of the Southern Aral Sea region // Science and Education in Karakalpakstan. - Nukus, 2021. - №1. - P. 9-10. (03.00.00. №14)

6. Asenov G.A., Jumanov M.A., Allaniyazov N.P., Matrasulov G.J. The great gerbil (*Rhombomys opimus*) as a reservoir of cutaneous leishmaniasis in the north regions of Karakalpakstan // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research. - India, 2023. - №3. - P. 45-49. (03.00.00. №23).

II bo'lim (II chast; II part)

7. Asenov G., Matrasulov G'.J. Shimoli-G'arbiy Qizilqum landshaftlarida katta qumsichqonining 2005-2017 yillarda son miqdori va ko'payish o'zgachaliklari // VII Международная научно-практическая конференция. Проблемы рационального использования и охрана природных ресурсов Южного Приаралья. - Nukus, 2018. - В. 130-131.

8. Seytnazarov S.Q., Matrasulov G'.J., Qutlimuratov M.S., Nurekeeva G.N. Qizilqum va Ustyurt populyatsiyasidagi turli biotoplarda katta qumsichqon (*Rhombomys opimus*) kemiruvchi hayvonida ektoparazitlarning uchrashishi //

Akademik Ch. Abdirovtni tuwılǵanına 85 jıl tolıw múnásibetine baǵışlangan “Túslik Aral boyınıń mediko-biologiyalıq hám ekologiyalıq mashqalaları” atamasında Respublikalıq ilimiy-teoriyalıq konferensiya. - Nókis, 2018. -B. 14-16.

9. Asenov G.A., Seytnazarov S.Q., Matrasulov G‘.J., Samandarov O.K. Qizilqum landshaftlarida katta qumsichqonning miqdori va ko‘payish xususiyatlari // «O‘zbekiston zoologiya fani: Hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari». Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Toshkent, 2019. - B. 261-263.

10. Сейтназаров С.К., Алламуратов Б.Ж., Кутлымуратов М.С, Матрасулов Г.Ж. Актуальность исследования экологии вида *Rhombomys opimus* L. в условиях южного Приаралья // «Janubiy Orolbo‘yi tabiiy resurslarini oqilona foydalanish». VIII Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. - Nukus, 2019. - B. 88-89.

11. Matrasulov G‘.J. Kemiruvchilar turkumi vakillaridan qumsichqonlar biozararlash manbai sifatida // «Tabiiy fanlarning dolzarb masalalari» mavzusidagi Xalqaro ilmiy-nazariy anjuman materiallari to‘plami. - Nukus, 2020. - B. 131-133.

12. Matrasulov G‘.J., Allamuratov B.Dj., Esimbetov R.M., Asenov G., Qutlimuratov M.S. Qizilqumning Nukus qumi atrofi maydonlarida katta qumsichqoni (*Rhombomys opimus* Licht.) ko‘payishi, biologik potensialining o‘ziga xos xususiyatlari // Материал международной научно - практической конференции «Охрана и рациональное использование Природных ресурсов южного Приаралья». - Нукус, 2020. - B. 134-137.

13. Матрасулов Г.Ж., Асенов Г.А., Алланиязов Н.П. О редком явлении отмеченном в половозрастном составе популяции больших песчанок на территории Северо-Западных Кызылкумов // II Международной научно-практической конференции «Биологическое разнообразие природных и антропогенных ландшафтов: изучение и охрана» -Астрахан, 2021. -С.152-154.

14. Matrasulov G‘.J. Shimoli-G‘arbiy Qizilqumida *Rhombomys opimus* ning ko‘payish biologiyasi (2020 yil bo‘yicha) // “Ilm-fan taraqqiyotida zamonaviy metodlarning qo‘llanishi” nomli respublika ilmiy-amaliy online konferensiyasi. - Toshkent, 2021. - B. 146-149.

15. Есимбетов Р.М., Матрасулов Г.Ж. Репродуктивная динамика большой песчанки (*Rhombomys opimus* L) в Нукусских песках пустыни Кызылкум // VII международная научно-практическая конференция. - Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2022. - С. 14-16.

Avtoreferat «Fan va jamiyat» jurnali taxririya-tida taxrirdan
o'tkazildi. (13.04.2023)

Basivga ruqsat berilgen waqtı 13.04.2023 j. Format – 60/84 ¹/₁₆.

“Times” garniturası. Ofset usılında basıldı. Kólemi 2,8 b.t.

Nusqası 60 dana. Buyırtpa №39-23/K

«Miraziz Nukus» JSHJ baspaxanasında basıldı

Ózbekstan Respublikası baspa sóz hám xabar agentliginiń

2018-jıl 16-maydağı № 11–3059 licenziyası.