ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИИЙ ФАНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ФАЛСАФА ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ PhD.02/30.12.2019.B.79.01 ИЛМИЙ КЕНГАШ

ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИИЙ ФАНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ШАНИЯЗОВ УСЕРБАЙ БУХАРБАЕВИЧ

ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИ ЧЎЛ ЭКОТИЗИМИ ФОНГА ОИД КЕМИРУВЧИ ТУРЛАРИНИНГ БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

03.00.10 – Экология

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Нукус -2020

УДК 573.34 (575.172)

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Шаниязов Усербай Бухарбаевич
Жанубий Оролбўйи чўл экотизими фонга оид кемирувчи турларининг биоэкологик хусусиятлари.....3

Шаниязов Усербай Бухарбаевич
Экологические особенности фоновых видов грызунов пустынных экосистем Южного Приаралья 20

Shaniyazov Userbay Bukharbaevich
Bioecological features of base-line types of rodents of the deserted ecosystems of Southern Aral sea area 36

Эълон қилинган ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of published works.....40

ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИИЙ ФАНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ФАЛСАФА ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ PhD.29.12.2018.B79.01 ИЛМИЙ КЕНГАШ

ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИИЙ ФАНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ШАНИЯЗОВ УСЕРБАЙ БУХАРБАЕВИЧ

ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИ ЧЎЛ ЭКОТИЗИМИ ФОНГА ОИД КЕМИРУВЧИ ТУРЛАРИНИНГ БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

03.00.10 – Экология

БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Нукус -2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида№B2019.2.PhD/B247 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институтида бажарилган.
Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.aknuk.uz) ва «Ziyo Net» Ахборот таълим тармоғида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна**
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Аметов Якуб Идрисович**
биология фанлари доктори, доцент

Атаназаров Куралбай Мауленович
биология фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот: **Ургенч Давлат Университети**

Диссертация ҳимояси Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги PhD.02/30.12.2019.B.79.01 Илмий кенгашнинг 2020 йил “ __“ ___ соат ____ даги мажлисида бўлади (Манзил: 230100, Нукус шаҳри, Бердақ шох кўчаси 41, институт кичик мажлислар зали.Тел: (+99861) 222-17-44, (+99861) 222-96-72, факс: (+99861) 222-17-44, e-mail: aknuk@mail.uz.
Диссертация билан Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ рақам билан рўйхатга олинган).
Диссертация автореферати 2020 йил “___“ _____ да тарқатилди.
(2020 йил “___“ даги ____ рақамли баённомаси)

Аимбетов Нагмет Каллиевич
Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси,
Академик, и.ф.д., профессор

Утемуратова Гулширин Нажиматдиновна
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, б.ф. PhD

Тлеумуратова Бибигуль Сарибаевна
Илмий даража берувчи Илмий кенгаш қошидаги
Илмий семинар раиси, ф-м.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Ҳозирги вақтда ҳар бир минтақанинг доимий антропоген таъсири остида экологик ҳолатнинг курсаткичлари ва экосистемаларнинг доимий ҳаракати дуне миққиёсида долзарб масала касб этмоқда. Шунингдек, экотизимларнинг айрим таркибий қисимларининг даврий юзага келадиган салбий ташқи таъсирларга барқарорлик даражасини аниқлаш ва биотик комплексларининг табиий ва антропоген ўзгариш ҳолатини башорат қилишда майда сут эмизувчилар популяциясини биоиндикатор сифатида фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Шу сабабли, эволюцион жараёнларнинг экологик механизмларини аниқлаш бўйича тадқиқотлар биологик ресурсларни бошқариш ва рационал фойдаланиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш муҳим илмий ва амалий ахамият касб этади.

Жаҳонда чўл экотизими шароитида яшовчи кемирувчилар популяцион экологияси, кемирувчилар учун атроф-мухит шароитлари ҳар-хил бўлган ҳудудларда вабо табиий ўчоқларининг фаоллигидаги кескин ўзгаришларининг салбий эпидемиологик оқибатларини камайтириш, экологик ва эпидемиологик прогнозларни ишлаб чиқиш, популяцияларнинг тез ўзгарувчанг ташқи муҳит шароитларига мослашуви бўйича тадқикотлар олиб борилмоқда. Бу борада кемирувчилар популяциясининг популяцион тузилиши ва фунциясини, турлар сонининг турли минтақаларининг чўлланиш ва қурғоқчилик шароитлариги мослашиши, тез ўзгарувчан экологик шароитларга ҳайвонлар популяцион адаптациясини аниқлаш, тирик табиатни бошқариш йўлларига доир чора тадбирлар ва эволюцион жараёнларнинг экологик механизмларини ишлаб чиқишни таъқазо этади.

Ўзбекистон Республикасида турли географик ландшафтларда кемирувчилар фон турларининг экологик ва морфологик хусусиятларини аниклаш буйича изланишлар олиб борилиб муаян натийжаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси[1] “илмий ва инновацион ютуқларни амалиётга тадбиқ этишнинг эффектив механизмларини яратиш" бўйича вазифалар белгилаб берилган. Юқорида келтирилган вазифалардан келиб чиқиб, чўл экотизимлари кемирувчилари фон турларининг популяцион структураларининг турғунлигини сақлайдиган ва шаклланишини таъминлайдиган майдон сегрегацияси ва функционал интеграцияси механизмларини аниқлаш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармонида, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 январдаги “2017-2021 йилларда Оролбўйи минтақасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Давлат

[1] Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони

дастури тўғрисида”ги ҳамда шу соҳа бўйича қабул қилинган бошқа меъёрий-ҳуқуқий хужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Чўл экотизими кемирувчи популяциялари экологиясини ўрганиш йўналишидаги илмий тадқиқотлар, дунёнинг турли илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида жумладан, University of Hawaii (США), Institute for Biological Research (Сербия), А.Н. Северцов номидаги эволюция ва экология муаммолари институти (Россия), ўсимликлар ва ҳайвонлар экологияси институти (Россия) ва бошқаларда амалга оширилган.[2] Кўпчилик мутахассислар тамонидан такидланганидек, кемирувчилар табиий комплекслар трофик занжирида муҳим бўғин саналиб, ахамиятга молик биогеоценотик рол ўйнайди, яъни бирламчи озуқа манбаи шаклланишига ўз таъсирини кўрсатади ва иккиламчи озуқа манбаи яралишига асос бўлади – юқори даражадаги консументлар трофик асоси учун: гўштхўр ҳайвонлар ва йиртқич қушлар (Гашев, 2000; Жигальский, 2012; Оленев и др., 2016 и др.). Шу билан бир қаторда кемирувчилар кўплаб инфекция ва инвазиялар, паразитар тизимлар табиий ўчоқлари шаклланишида катта рол ўйнайди.

1990 йилларда Г.А. Асенов, Р.Р. Реймов, К.К. Каипбеков, А.С. Сабилаев, У.Н. Каниязов, С.М. Мамбетуллаева, С.К. Сейтназаров, О.В. Митропольский, Е.А. Быкова ва бошқа муаллифларнинг республикамизда олиб борган илмий тадқиқотлари давомида кемирувчилар биологияси, систематикаси, физиологияси ва бўйича бир қатор тадқикотлар олиб борилди. Аммо қаралаётган мавзу бўйича жуда катта тадқиқотлар хажмига қарамасдан илм-фан ушбу йўналиш ривожланишини ва яна кўплаб тадқиқотларни талаб этади. Умуман Орол денгизи экотизимлари экстремал шароитларини ҳисобга олган холда экотизим ривожланишининг кейинги фазалари динамикасида популяцион циклларни ўрганиш, шунингдек биоиндикатор сифатида кемирувчилар популяцион динамикасидаги циклларни аниқлаш катта аҳамият касб этади. Ушбу тадқиқот иши мавзусининг танланиши ва долзарблиги юқоридагилар билан тушунтирилади.

Диссертация мавзусининг бошқа илмий-тадқиқот ишларининг режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлар режасининг «Гидрорежимнинг ўзгарувчанлиги ва иқлимнинг ўзгариши шароитларида Жанубий Оролбўйи табиий муҳити ва биотасининг трансформацияси динамикасини комплекс тадқиқ қилиш» (2012-2016 йй.) Фа-Ф1-ГОО4

[2]http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/toek/en/pub/pub/publication.php

фундаментал лойиҳаси ҳамда «Жанубий Оролбўйи ветландлари биохилма-хиллигининг мониторинги» (2015-2019 йй.) GEF МФСА халқаро лойиҳаси доираларида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади: Жанубий Оролбўйи чўл экотизимлари кемирувчилари фон турларининг экологик хусусиятларини аниқлаш, уларни биотестлаш ва биоиндекация учун фойдаланиш имкониятларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

худуднинг антропоген трансформация даражаси ва характерини ҳисобга олган ҳолда кемирувчилар фаунаси таксономик таркиби ўзгаришларини тахлил қилиш;

Қизилқумнинг Шимолий-ғарбий қисми ва Устюрт платоси фонга оид кемирувчилари популяцияси ўрганилаётган турларининг ичкипопуляцион тавсифларини тахлил қилиш;

ўрганилаётган кемирувчи турларининг табиий ва антропоген ўзаришлари таъсири остидаги динамика ўзига хослигини аниқлаш;

турли экологик шароитларда фонга оид кемирувчилар турлари популяцияларининг фенотипик хилма-хиллиги ва сон динамикаси конуниятларини очиб бериш.

Тадқиқотнинг обекти: кемирувчилар фон турлари ҳисобланган *Rhombomus opimus* ва *Meriones meridianus* турларидан иборат.

Тадқиқотнинг предмети: кемирувчилар популяцияларининг ўрганилаётган турлар биотопик мансублиги, экологик ва ичкипопуляцион тавсифларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари: ишда экологик, популяцион, вариацион тахлил ва омиллар тахлили усуллари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Минтақа учун узоқ муддатли мунтазам кузатувлар ва йирик статистик материаллар асосида Жанубий Оролбўйи чўл экотизимлари фон кемирувчи турларининг популяцияси динамикасининг асосий хусусиятлари аниқланган;

Чўл зонаси кемиручилари фон турларининг уларнинг сонининг табиий динамикаси жараёнида озиқ-овқат шароитларининг ўзгаришларига энг муҳим реакциялари баҳоланган;

кемирувчи фон турларининг чўл экотизимлари техноген омиллар таъсири остида популяцияларининг репродуктив хусусиятларини таъминлаш имкониятлари аниқланган.

мавжуд асинхронланиш жараёнлари кўринишида Жанубий Оролбўйи чўл экотизимларидаги турли хил фазовий тузилмаларига эга булган кемирувчилар фон турларининг сон динамикаси хусусиятлари аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат;

Жанубий Оролбўйи чўл экотизими динамикасини прогнозлаштириш ва ҳолатини баҳолаш учун интеграл характеристика сифатида фойдаланиш мумкин бўлган кемирувчилар фон турлари популяцияларининг экологик ўзига хослиги бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

Жанубий Оролбўйи чўл экотизимларида кемирувчиларнинг ҳудудий тақсимланишини биотестлаш учун реляцион маълумотлар базасида кемирувчиларнинг фон турлари динамикаси курсаткичларидан фойдаланиш имкониятлари асосланган;

Қорақалпоғистон Республикаси ветеринар ва тиббиёт муассасаларининг эпизоотологик ва эпидемиологик назорат мақсадларида фойдаланиши мумкин бўлган Устюрт платоси ва Қизилқум шимолий-ғарбий қисмининг кемирувчилар фон турларининг сон динамикасини прогнозлаш алгоритими ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги диссертацияда замонавий усуллардан фойдаланиш ва олинган натижаларнинг етакчи илмий нашрларда нашр этилиши, илмий жамоатчилик тамонидан тан олинган амалий ва фундаментал лойиҳалар доирасида бажарилганлиги билан асосланади. Диссертация тадқиқотининг илмий натижалари давлат органлари тамонидан амалиётга тадбиқ қилинганлиги, етакчи мутахассислар билан кемирувчилар динамика механизмларининг экологик популяцион тахлилларининг мухокама қилиниши билан тасдиқланади. Маълумотларнинг статистик тахлили, хатоликларни ҳисоблаш, ўртача қиймат, ишончлилик интерваллари, стандарт оғишлар стандарт усуллар ва STATISTICA 6.0 комьпютер дастурлари ёрдамида ўтказилди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадкиқот натижаларининг илмий аҳамияти, кемирувчиларнинг ҳудудий-вақтинча ва биотопик тақсимланишининг ҳозирги ҳолати тўғрисидаги маълумотлар санитар-эпидемиологик ва ветеринар хизматлар учун асос бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти, олинган маълумотлар табиий ва чўл экотизимларининг сукцессион жараёнларини бошкариш дастурларини тузишда Жанубий Оролбўйи баркарор ривожланиши ва чўл экотизимларининг антропоген ва техноген омиллар таъсири остида динамикасини прогноз қилишда қўлланилиши мумкин.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Жанубий Оролбўйи чўл экотизимларидаги фон кемирувчи турларининг экологик хусусиятлари бўйича олинган натижалар асосида:

Чўл экотизимлари ҳолати кўрсаткичи сифатида кемирувчи фон турларининг худудий-вақтинчалик тарқалишининг ҳозирги ҳолати бўйича олинган маълумотлар Қорақалпоғистон Республикаси ўрмон хўжалиги Давлат қўмитаси тамонидан Жанубий Оролбўйи шароитида майда сутэмизувчилар фаунаси биохилма-хиллигини сақлаш ва экологик мониторинг қилиш дастурларини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Қорақалпоғистон Республикаси ўрмон хўжалиги Давлат қўмитасининг 2019 йил 28 августдаги 536 сон маълумотномаси). Натижада кемирувчилар фаунаси экологик ҳолатини ва улар популяцион структураларига чўлланиш ва аридизация жараёнларининг таъсири ҳамда кемирувчилар фонга оид

турлари тарқалиш ареаллари сукцессион жараёнларини баҳолаш имконини берган.

Қизилқум ва Устюрт платосининг шимолий-ғарбий қисмида кемирувчиларнинг фон турлари популяцияларининг динамикаси ва ички популяцион хусусиятларини башорат килиш учун ишлаб чиқилган мезонлар Республика ўлат, карантин ва ўта ҳавфли юқумли касалликлар муҳофазаси маркази Қорақалпоғистон филиали амалиётида жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Соғликни сақлаш Вазирлиги Улат, карантин ва ута хавфли юкумли касалликлар мухофазаси марказининг Қорақалпоғистон Республикаси филиали, 2019 йил 12 сентябрдаги 95- сон маълумотномаси). Натижада минтақанинг турғун ривожланиши доирасидаги ва эпидемиялогик ўчоқлар тарқалиш прогнозларини ўтказиш бўйича Жанубий Оролбўйи чўл экотизимларини бошқариш дастурларини тузиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 8 та жумладан, 4 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 17 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 7 та илмий мақола, жумладан 4 та республика ва 4 таси хорижий илмий журналларда нашр қилинган.

Диссертация тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўрт боб, хулосалар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан ташкил топган бўлиб, умумий хажми 124 бетни ташкил этади.

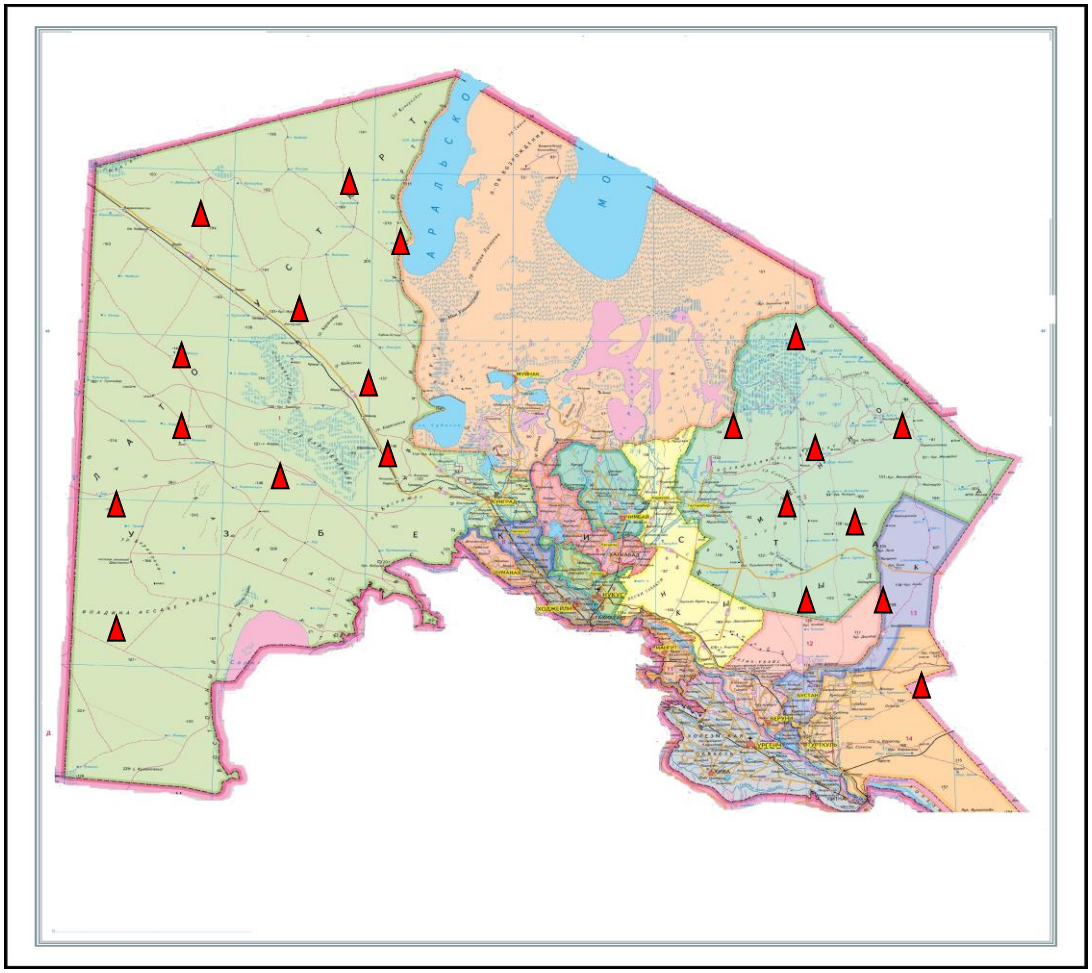
ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида иш мавзусининг зарурати ва долзарблиги асосланади, тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари, обект ва предметлари, тадқиқотнинг фан ва технологиялар ривожланишининг етакчи йўналишларига мувофиқлиги, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, олинган натижаларнинг илмий ва амалий ахамиятлари берилган ҳамда тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши ва нашр этилган илмий ишлар, диссертация таркиби келтирилган.

«Майда сутэмизувчилар сон динамикаси ўрганишининг долзарб муаммолари» деб номланган биринчи бобда кемирувчилар кўплаб турлари вакилларининг тажриба шароитларида ҳамда табиатдаги майдон бўйлаб тарқалишлари ва сон динамикаси экологиясига доир илмий адабиётлар шархи келтирилган. Биоталарнинг тизим ҳосил қилиш ролини кенг англаш ҳолатида ва борлиқнинг шароитларини сақлашда - биохилма-хилликни сақлаш ва қайта тиклаш билан боғлиқ "биодиверсификацион" стратегия акцентацияси ортади. Шундай экан, чўл экотизимидаги фонга оид кемирувчи турларининг популяцион структураси барқарорлигини ва шаклланишини таъминловчи функционал интеграция ва майдон сегрегация механизмлари

тўлиқ ўрганилмаган ва бу вазифани бажаришда ушбу тадқиқот муайян даражада хизмат қилиши баён этилган.

Диссертациянинг иккинчи **«Жанубий Оролбўйи чўл экотизимидаги кемирувчилар популяцияларини ўрганиш бўйича тадқиқотлар хажми, материаллар ва методлар»** номли бобида қўйилган вазифа ва мақсадлардан келиб чиққан ҳолда тадқиқот хажми ва методик йўналишлар келтирилган. Тадқиқот обекти сифатида *Rhombomys opimus* ва *Meriones meridianus* танланган. Улар чўл экотизимидаги фонга оид турлар ҳисобланиб, Жанубий Оролбўйи минтақасидаги хўжалик фаолиятларида ва эпидемиологик нуқтаи назардан катта рол ўйнайди. Тадқиқотлар Қизилқумнинг шимолий-ғарбий қисмида, Устюрт платосида ҳамда Қуйи Амударё дельтасидаги оазисларда 2010-2018 йиллар давомида олиб борилди (1 расм).



1-расм. Жанубий Орол минтақасидаги тадқиқот худудининг схемаси
Изох: - Стационар кузатув жойлари

Тадқиқот маршрутлари давомида барча характерли биотоплар қамраб олинган: қумли чўллар, шўрхоклар, тақирлар, гипсли қумлар, тепалик ва чинклар. Айрим кемирувчилар ҳаёт тарзи ва суткалик цикли, турли мавсумларда ҳамда сутканинг хар-хил вақтларида амалга оширилди. Ўрганилаётган сутэмизувчилар модел турлари динамикасига таъсир кўрсатувчи омилларни эндо ва экзоген турларга ажратиш, замонавий

экологиянинг мос назарий қарашлари асосида амалга оширилди. 14 тадан кўпроқ биотик, 25 та абиотик кўрсаткичлардан фойдаланилди, улар орасида соннинг мавсумий характеристикалари, кўпайиш кўрсаткичлари, ўрганилаётган кемирувчи фон турларининг ёш таркиби, ўртача ой давомидаги об-ҳаво характеристикалари: ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги, ёғингарчилик, қорли кунлар ҳисоби, шамол тезлиги, қор қопламининг баландлиги ва бошқ. Ҳисобланган маълумотларнинг асосий улушини динамик кўрсаткичлар ташкил этди.

“Майда” қумсичқонлар сон ҳисоби тунги-қопқон усули ёрдамида амалга оширилди. Кенг тарқалишга эга қумсичқонлар сонини ҳисоблашда маршрут-колониал усуллари қўлланилди.

Диссертациянинг **“Жанубий Оролбўйи минтақасининг физико-географик тавсифи”** деб номланган учинчи бобида тадқиқот худудининг физик-географик тавсифи келтирилган. Худуд табиий шароитлари, унинг геоморфологик ва худудий яхлитлиги фауна таркибини белгилаб беради. Яшаш муҳити характерига, турлар ўхшашлиги ва фарқлари, хулқ-атвор ва тарқалиш характери, биотопик муносабатлар ва адаптация, озиқланиш ўзига-хослиги, кўпайиши, популяция тур таркибининг минтақавий дифференциациялари боғлиқ ҳисобланади. Шунингдек ўсимликлар қоплами ва тадқиқот худуди ҳисобланган Устюрт платоси ва Қизилқум чўлларига антропоген трансформация таъсир даражалари тавсифлари келтирилган. Марказий Осиё чўлларининг энг кам ўрганилган худудларидан бири Устюртнинг Қорақалпоғистон қисми ҳисобланади. Устюрт Каспий ва Орол денгизлари ўртасида жойлашган бўлиб, тепаликлардан иборат платони намоён қилиб, денгиз сатхидан 160-300 метр абсолют баландликда жойлашган ҳамда барча тамонидан 190-256 метр баландликдаги чинклар билан ўралган. Табиий экотизимлар экологик кризиси шароитларида Устюрт платоси антропоген ва техноген ўзгаришларга юз тутмоқда. Шуни ҳам таъкидлаш керакки, ўсимликлар сукцессион жараёнларининг ўсиш суръати эллик йил давомида табиий алмашинув вақтларини оширади. Мутахассислар маълумотларига кўра, ҳозирги вақтда Устюртнинг Қорақалпоғистон қисми флористик таркиби 92 оила 102 туркумга мансуб, 600 тур ўсимликлардан иборат (Тажимуратов, 2003; Сарыбаев, 2015; Аймуратов, 2018). Таъкидлаш керакки, Устюртнинг барча жойларида ўт ўсимликлар (бир йиллик ва кўп йиллик) устунлик қилади. Иқлим омилларининг салбий таъсири туфайли фитоценозлар шаклланиши қонуниятларига ва ўсимлик жамоаларининг йиллик ва мавсумий тур таркибининг ўзгаришлари кузатилмоқда.

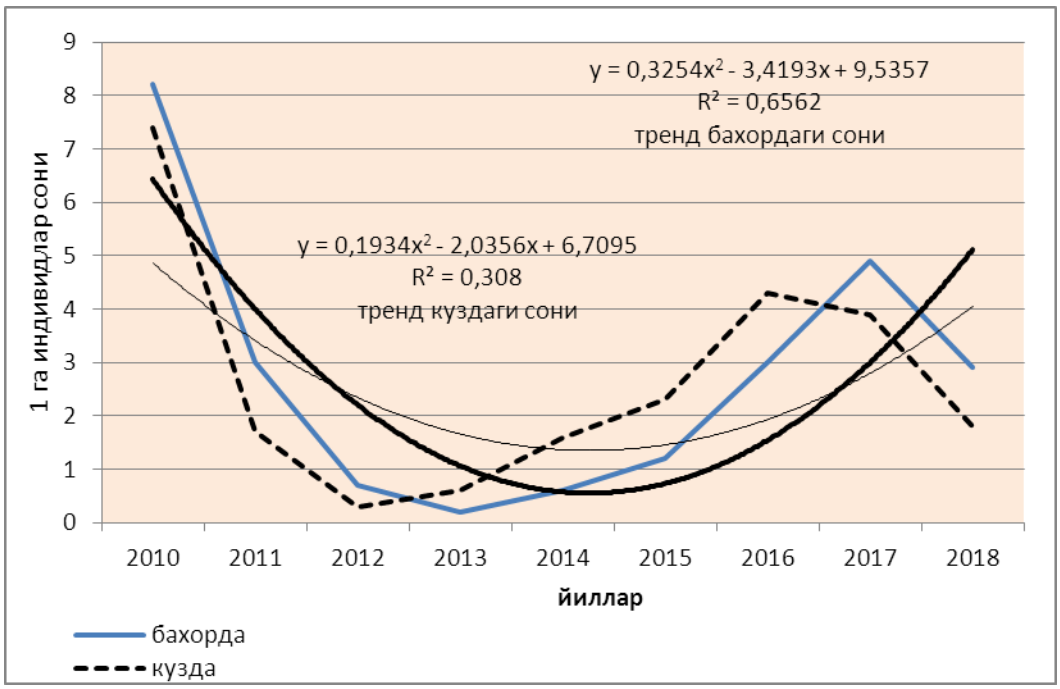
Қизилқумнинг Қорақалпоғистон жанубий туманлар худудида жойлашган қисми майдони 1 млн. га. ни ташкил этиб, ўзида монотон қумли чўлларни намоён қилиб, у ерда паст-баланд, сийрак-эгатсимон қумликлар мавжуд, жанубдан Султонувайс тоғ (485 м денгиз сатхидан баландда) паст тоғ тизмалари, қолган уч тамонидан эса оазислар билан ўралган, шимол ва шарқ тамондан эса Ақчадарё аллювиал пасттекислиги билан чегараланади.Бу худуддан Орол денгизига бўлган масофа 100 км яқинни ташкил этади.

Чўл экотизимларига антропоген, техноген ва иқлим омилларини баҳолаш ўрганилаётган худуднинг ўсимликлар қоплами ва тупроғининг деградациясини тўхтатишга доир тадбирларни ва чўлланишга қарши кураш чораларини кўришда ахамият касб этади. Экологик шароитларни яхшилаш, биомахсулдорликни ошириш ва тиклаш, ўсимликларнинг камёб ва йўқолиб бораётган турларини муҳофаза қилиш учун Устюрт шароитларида ўсимлик турларининг қимматбаҳо озуқавийлик, қуруқ-тузлиликка чидамлилик, юқори ҳосилдорлик хусусиятлари билан ажралиб турувчи суний агроценозларини яратиш амалиётлари ўтказилмоқда.

Диссертациянинг тўртинчи бобида **«Оролбўйи чўл экотизимларидаги кемирувчилар доминант турлари биоэкологик ўзига хосликлари»** *Rhombomys opimus* ва *Meriones meridianus* популяциялари умумий тавсифлари ва ички тут тузилмалари бўйича ўтказилган комплекс баҳолашлар келтирилган. Жанубий Оролбўйининг турли биотопларининг кўпчилик майда сутэмизувчилар популяциялари учун майдон бўйлаб бир хил жойлашмаганлиги хосдир ва бу ўз навбатида ҳайвонлар яшаш муҳитининг гетерогенлиги ҳамда популяция ичидаги индивидларнинг хар-хил биотопик муносабатларга эга эканлиги билан тушунтирилади. *Rhombomys opimus* – жуда кенг тарқалган ва арид биогеоценозларнинг муҳим таркибий қисми саналади. Унинг сон ўзгаришлари тупроқ таркиби ва структурасида, ўсимликлар қопламида акс этади ҳамда бошқа ҳайвон турлари сонига ҳам таъсир кўрсатади. Тур ареали чўл зоналарининг энг чекка қисмларигача бўлган жойларни қамраб олади, шимолда (Эмба ва Челкар ва Иргиз орасидаги водийлар) *Rhombomys opimus* тарқалиши яримчўл зоналарида ҳам учрайди.

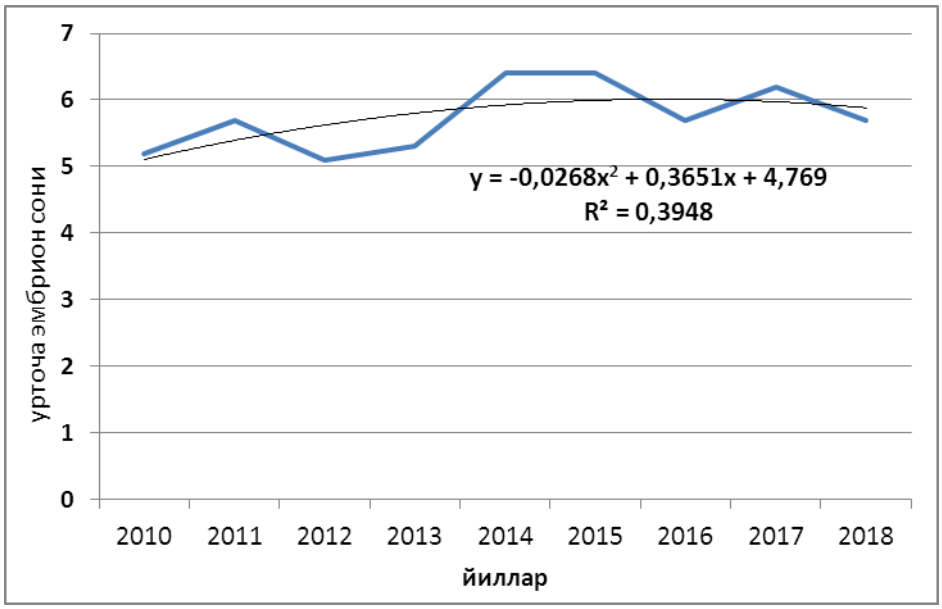
Жанубий Оролбўйида *Rhombomys opimus* популяциялари Шимолий-ғарбий Қизилқум, заунгуз Қораққуми ва Устюрт қумли ва гилли массивларида, ороллар ичидаги қумларда, чинк текисликларида, тепаликларда ҳам учрайди ҳамда Қизилқум биоценозида муҳим рол ўйнайди. Қизилқумнинг ўрганилган худудининг марказий қисми ғовак-тизмали қумлар эгалланиши билан тавсифланади. Бу қумлар чуқур ва кенг ғовакликларга эга ҳамда бу жойларнинг 50-60 % ини диффуз типдаги *Rhombomys opimus* популяциялари эгаллаган.Колония зичлиги 0,5-1,8 ни, сони эса 1 га майдонга нисбатан 8-10 ҳайвонни ташкил этади. *Rhombomys opimus* кўп йиллик тахлиллари шуни кўрсатадики, уларнинг мавжуд даврийликда баъзи асинхронлик ҳолати мавжуд (2 – расм).

Мутахассислар фикрича, *Rhombomys opimus* кўпайишининг бошланиши ҳайвонларнинг популяция ичидаги қайта гуруҳланишларига боғлиқ бўлиб, у қанча кўп акс этса, сон шунча кам бўлади. *Rhombomys opimus* ёш ва жинс таркиби популяцияга эндоген ва экзоген омиллар таъсири муносабатларига қараб белгиланади. Популяциянинг ёш структураси бўйича ўтказилган тахлиллардан маълум бўлишича, эрта баҳорги даврда *Rhombomys opimus* популяцияси ичида 6-8 ойликдан 1 ёшдан катта бўлган ҳайвонлар ташкил этиши маълум бўлди.



2 расм. *Rhombomys opimus* популяцияларининг Жанубий Оролбўйидаги кўп йиллик сон динамикаси(2010-2018 йй.)

Қишлаб чиққан ҳайвонларнинг баҳордаги улуши ўртача 86,0-96,0% ни, май-июнда эса – 46,0-49,0 % ни ташкил этади. 3 – расмда кўрсатилганидек, баҳор ойларида катта ёшли ҳайвонлар кўпчиликни ташкил этади, кейинчалик куз фаслига қараб эса янги туғилган ва ёш ҳайвонлар популяция асосини ташкил қилади (70-75%).



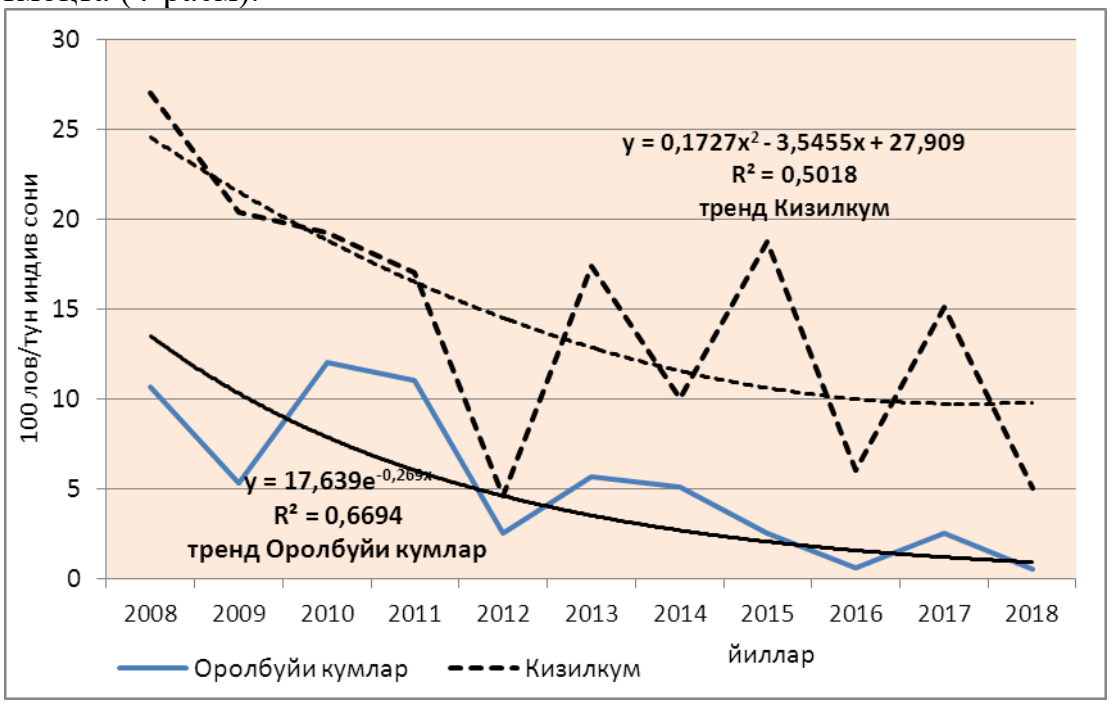
3 - расм. Қорақалпоғистоннинг ўрганилаётган худудларида *Rhombomys opimus* серпуштлилик динамикаси (2010-2018 йй.)

Наслда жинс нисбатлари деярли 1:1 (51,2% эркак и 48,8% урғочи ҳайвонлар) нисбатда бўлади. Баҳор фаслида тутиш ҳайвонларни жараёнларида одатда эркак ҳайвонлар (52,9%) кўпчиликни ташкил этиб, куз

фаслига қараб бу кўрсаткич тенг кўриниш касб этади. Ёш ҳайвонларда ҳам эркак ҳайвонлар кўпчиликни ташкил қилади (52,5%). Урғочи ҳайвонларнинг сон депрессияси вақтидаги кўплиги уларнинг насл қолдириш даражасини оширади, уларнинг қулай йиллардаги миқдорининг камайиши эса буни пасайтиради. Йиллар мобайнида *Rhombomys opimus* серпуштлилиги ўзгариб туради. Урғочи ҳайвонларнинг серпуштлилик даражаси 1973, 1974, 1988, 1989 йилларда яққол кўтарилган. Битта урғочи ҳайвонга тўғри келадиган эмбрионлар сони 6,8-7,1 гача этган.

Қизилқумнинг Қорақалпоғистон қисмидаги 6-9 эмбрион миқдоридаги насл қолдирган ҳайвонлар улуши 65-85 % гача этган ва шу даврларда 2-4, 10 ва ундан ортиқ насл берган ҳайвонлар сони барча ҳомиладор ҳайвонларнинг 4-7% улушини ташкил қилган. Қизилқумнинг Қорақалпоғистон қисмида *Rhombomys opimus* вояга этган урғочиларининг биринчи ва иккинчи кўпайиш цикларида одатда 68-73%, учинчисида эса 25-32% га яқини иштирок этади.

Meriones meridianus Оролбўйи қумли чўлларининг одатий ҳайвони ҳисобланади. Жуда кўп ҳолларда қуйи Амударё оазисларининг қумли участкалари, Устюрт чинлари бўйлаб ва Қизилқум чўлларида учрайди. Реймов (1987) маълумотларига кўра, Қизилқумнинг шимолий-ғарбий қисмида жуда кам тарқалган. Анчайин ёқтирган яшаш муҳитлари – кам паст-баланд бўлган аллювиал қумлар ва оазислар атрофидаги қум массивлари ҳисобланади (1 га майдонга 5-10 та ҳайвон). Текширилган территорияларида йил ва фасллар бўйича *Meriones meridianus* сонининг кескин ўзгаришлар кўзатмоқта (4-расм).



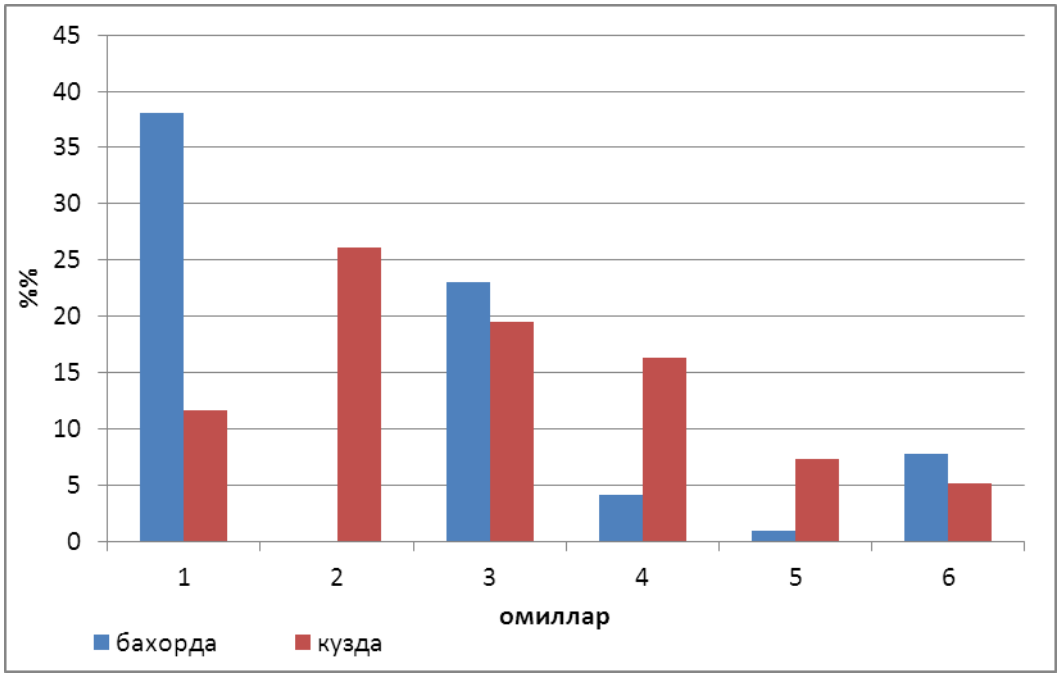
4 расм. *Meriones meridianus* популяцияларининг Жанубий Оролбўйидаги кўп йиллик сон динамикаси(2010-2018 йй.)

Meriones meridianus одатда қуйи Амударё оазисларининг қумли участкалари. Чинклар бўйи ва Устюрт ва Қизилқумнинг турли мустаҳкам стадияли қумларида тарқалган. Бу ҳайвоннинг асосий яшаш муҳити қалин

ярим буталарга бой тизмали қумликлар ҳисобланади. Кўпайиш давомийлиги март ойи бошларидан то сентябр охири-октябр бошларигача давом этиб, энг интенсив кўпайиш вақти май-июн ойларида кузатилди. Қишлаб чиққан урғочи ҳайвонлар генератив мавсум давомида 2 -3 маротобагача насл беради. Наслнинг жинс таркиби туғиш пайтида деярли бир хил 50,2% эркак ҳайвонлар ва 49,8% урғочи ҳайвонлар (178 та ҳайвон бўйича маълумотлар) ҳолати кузатилди. Куз фаслда ёш таркиби қуйидагича кўриниш касб этди: 25% катта ёшли ҳайвонлар ва 75% ёш ҳайвонлар. Сентябр ва октябр ойларида қишлаб чиққан ҳайвонларнинг 53,7% и эркак ҳайвонлар, 56,3% и урғочилар, ёш ҳайвонларда эса мос равишда: 56,1% ва 43,9% ни ташкил этди. *Meriones meridianus* ички популяцион муносабатлари (бошқа кемирувчилар сингари) анчайин тор, у қулай шароитлар ва популяциянинг юқори сонида интенсив саналади.

Чўл экотизимидаги ўрганилаётган кемирувчилар сон динамикаси ва популяцион структуралари тахлили. Кемирувчиларнинг майдон бўйлаб тарқалиши ва сон динамикаси популяция фаолиятининг ўзига хослигини белгиловчи муҳим характеристикаларидан бири саналади. Ушбу кўрсаткичларни ўрганиш улкан назарий ва амалий аҳамият касб этади. Айнан сон динамикаси ва майдон дифференциацияси эволюцион жараёнларнинг дастлабки босқичи бўлиб ҳисобланади, шу маънодаки, яъни дифференциация бошқа кўрсаткичларга ҳам ўз таъсирини ўтказади. Чўл ландшафтидаги кемирувчилар фонга оид турлари сон динамикаси ҳайвонлар жамланмасининг даврий популяцион цикли ва зичликнинг катта амплитуда ўзгаришлари билан аниқ равшан фарқланади. Замонавий популяцион экология сохасидаги кўп сонли тадқиқотлар популяцияларнинг ўзгарувчан ташқи муҳит шароитлардаги турғун ҳолатдаги мавжудлиги ва яхлитликни таъминловчи (таркибий қисмларга интеграциялашув) адаптацион механизмларини ўрганишга бағишланган. Қизилқумнинг Қорақалпоғистон қисмида тарқалган *Rhombomys opimus* популяцияси сон динамикасига таъсир кўрсатувчи асосий омилларни баҳолашни биз иккита даврга боғлиқ ҳолда ўргандик: кўпайиш мавсумининг бошланиш ва тугалланиши. Маълум бўлганидек,популяция ҳаётийлиги олдинги даврда шаклланган шароитлар билан белгиланади (5-расм). Ўтказилган тахлиллар натижасида шу нарса аниқландики, *Rhombomys opimus* популяцияси сон динамикасига таъсир кўрсатувчи барча тахлил қилинган омиллардаги умумий дисперсия улуши баҳор фаслида анчайин юқори ва 74 % дан 98,9% гача бўлган миқдорни ташкил этди. Баҳор фаслидаги *Rhombomys opimus* популяцияси сони ўтган йилдаги куз фаслидаги (38,10%) популяция ҳолатидан келиб чиқиб белгиланади. Экзоген омиллардан сон ўзгарувчанлигига асосий ҳиссани об-ҳаво шароитлари қўшади (23,0% гача). Баҳор фаслидаги сон ва келаси йилги куздан баҳоргача бўлган даврдаги ёғингарчилик миқдорлари орасида ижобий корреляцион боғлиқликлар аниқланди ($R= 0,48$, $p<0,001$). Бу боғлиқлик шуни англатадики, яъни вақт оралиғида қанча кўп мидорда ёғингарчиликлар

кузатилса, келаси йилдаги кўпайиш циклида шунча кўп миқдорни кутиш мумкин.



5 - расм. *Rhombomys opimus* популяциясига баҳор ва куз мавсумида таъсир кўрсатувчи эффектлар тақсимланиши (%)

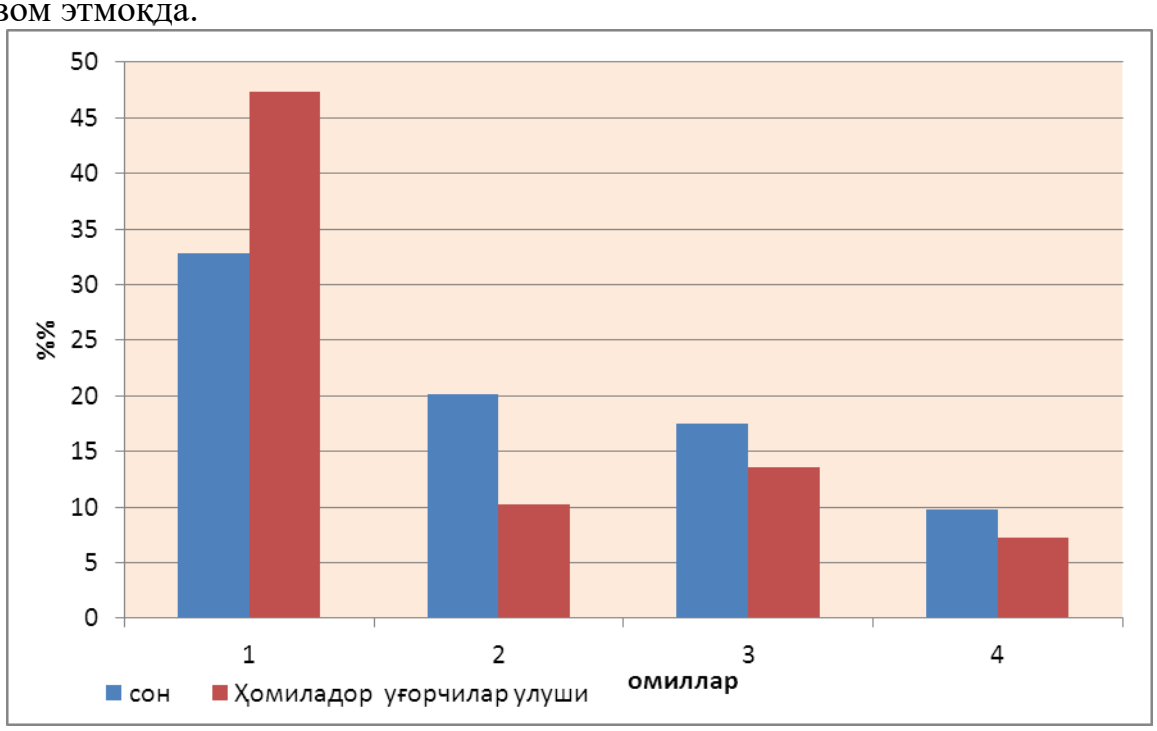
Изох: 1–дастлабки сон, 2-ҳозирги вақтдаги сон, 3-иқлим шароитлари, 4– озуқавий таъминланганлик, 5 – Амударё гидрорежими, 6 – Оролнинг қуриган қисми кенгайиши

Денгиз қуриган туби худуди кенгайиши таъсирининг ҳиссаси анча ахамиятли саналиб 7,8% ни ташкил этади. Эрта бахор даврида *Rhombomys opimus* популяциясининг таркиби асосан қишлаб чиққан ҳайвонлардан иборат бўлади. Дастлабки соннинг хиссаси анчайин юқори бўлиб 58,4% га тенг. Экзоген таъсирлардан самарали эффектни об-ҳаво ва озуқавий таъминланганлик бажаради (18,3% ва 4,7%). Умумий дисперсия эса ҳайвонларнинг қишда яшаб қолишини белгилаб, анча юқори кўрсаткичга 90,47% га эга ҳисобланади. Эндоген омиллар ҳиссасига 48,52% га тенг кўрсаткич тўғри келади. Популяция сероблиги ва структурасининг ҳозирги вақтдаги сони кам кўрсаткичга эга бўлиб, уларнинг эффектлари қишки яшаб қолиш кўрсаткичларига унча аҳамиятга молик даражада эмас. Куз мавсумида *Rhombomys opimus* сон динамикаси ва структурасига барча тахлил қилинган омиллар умумий дисперсияси ҳам юқори ва 86% дан 92% гача кўрсаткичга эга. Тадқиқот давомида шу нарса аниқландики, баҳор мавсумига қараганда (37,86%), куз мавсумида ички популяцион эффект омиллари анча паст кўрсаткичларга эга бўлди.

Популяциянинг репродуктив функция регуляциясида етакчи ролни ички популяцион омиллар ўйнайди. Куз мавсумида ҳомиладор урғочилар улуши асосан эндоген омиллар билан ўлчанади(55,98%). Экзоген омиллар эса 22,39% нигина ташкил этади, улардан каттароқ хиссани об-ҳаво шароитлари (9,6%) ва Орол денгизи қуриган туби худудинининг кенгайиши (6,4%) ташкил этади. Умумий дисперсия эса 88,1% га тенг.

Серпуштлилик дисперсияси улуши, қаралаётган омилларнинг

тушунтирилучи харакати бўлиб, юқори кўрсаткичга 88,0% га тенг. Серпуштлиликка экзоген омиллар таъсири 56,6% ни ташкил этади. Шундан ёғингарчиликлар – 11,9% ни ва озуқавий таъминланганлик эса – 14,8% га тенг. Улар барқарор таъсир кўрсатади ва бу илмий адабиётлардаги маълумотларга мос келади. Популяциянинг ҳозирги вақтдаги сероблиги ва структураси хиссаси анча кам ва 2,8% га тенг. Ташқи омиллар 22,55% га тенг кўрсаткичда таъсир кўрсатади. Шундан озуқавий таъминланганлик 6,8 % ни ташкил этади. Денгиз қуриган туби худуди кенгайиши қайсидир маънода ўз таъсир кўрсаткичига эга бўлиб, бахор ва куз мавсумларида бир хил катталикга эга (10%). Бу ҳолат шу билан тушунтирилиши мумкинки, яъни охирги йиллари Жанубий Оролбўйи минтақасининг чўлланиши кучайиши туфайли бу ерларнинг шўрланиши кучайишига, олдинги денгиз тубида яна қумли массивлар шаклланишига олиб келди ва кемирувчиларнинг псаммофил турларининг интенсив жойлашувига имкон яратди. Ушбу экологик вазият сабаб, *Rhombomys opimus* қуйи Амударё дельтаси ва оазислари яқинига кириб келган ва улар ўзларининг яшаш учун қулай ҳисобланган денгизнинг қуриган тубига дойимий равишда жойлашувда давом этмоқда.



6 – расм. *Meriones meridianus* популяциясига бахор мавсуми даврида таъсир кўрсатувчи эффектлар тақсимланиши (%%)

Изох: 1–дастлабки сон, 2-иқлим шароитлари, 3–озуқавий таъминланганлик, 4–Амударё гидрорежими

Кўплаган регрессион тахлиллар Қизилқум қуми чўлларининг яна бир фонга оид тури ҳисобланган *Meriones meridianus* популяциясининг бахорги ва кузги сонига кўрсатиладиган таъсирларнинг солиштирма хиссасини аниқлаш имконини берди. Ўтказилган тахлиллар шуни кўрсатадики, қаралаётган омиллар харакатининг умумий сон дисперсиясига улуши юқори ва 80,24% ни ташкил этади(6-расм). Тахлиллар бўйича, асосан экзоген омиллар хиссасига тўғри келди улуш 47,4% гача етади, улардан иқлим

омилларининг умумий дисперсиядаги улуши 20,1% тенг келади. Эндоген ички популяцион омиллар таъсири эса анчайин паст кўрсаткич 32,84% қайд этди. Апрел ойидаги урғочи ҳомиладор ҳайвонлар асосан олдинги давр популяциялари билан белгиланади(52%), экзоген омиллар эса фақатгина 28% ни, шундан, каттароқ хисса Амударё гидрорежимига тўғри келади(12% га яқин).

Авторлар маълумотлари ва бизнинг тахлилларимиз натижаларимизга кўра, шуни қайд этиш мумкин, *Meriones meridianus* қишки яшовчанлиги, олдинги куз мавсумидаги демографик структура ва сон даражалари ҳамда куз ва унинг ойлари, бахор мавсуми метеорологик шароитлари билан тор доирада боғлиқ ҳисобланади (1 - жадвал).

Шу билан биргаликда бошқа натижаларнинг кўрсатишича, агар бахор мавсумидаги сон куз мавсумидаги сонга корреляцион боғлиқлик касб этса, *Meriones meridianus* популяциясининг қишда яшаб қолиши ҳам унга боғлиқ ҳисобланади(r=0,62). Бахор ойларидан куз ойларигача сондаги ўзгаришларда май – июн ойларидаги ёш ҳайвонлар улуши ҳам қанчадир ахмамият касб этади. Бу омил эрта таъсир кўрсатмай фақатгина кейинги йилда ўз таъсирини кўрсатиши мумкин. Заиф ижобий корреляция май ойидаги ёш ҳайвонлар билан кейинги йилги бахор мавсумидаги сон орасида мавжуд бўлади. Бахор мавсумидаги ёш ҳайвонлар улуши кейинги қишки яшаб қолишида ўз аксини намоён қилади(r=0,62, p<0,05).

1 - жадвал

***Meriones meridianus* популяцияси ҳолати кўрсаткичларининг демографик ва метеорологик омиллар билан боғлиқлигини баҳолаш**

Кўрсаткичлар	Демографик омиллар	r_s	Метеорологик омиллар	r_s
Бахор мавсумидаги сон (Нв)	Но′ Д1 (8) Д2 (10) Д3 (9)	0,78 0,45 0,57 0,78	Тв (11-12) Ко (11-12) Тв (3-4) Ко (3-4)	0,72 0,48 0,69 0,78
Қишда яшаб қолиш (Вз)	Но′ Д3 (10-11)	0,62 0,61	Ко (11) Тв (11) Ко (3)	0,42 0,65 0,72
Куз мавсумидаги сон (Но)	Н (4-5) Н (6-7) Н (8-9) Д2 (6-7) Д3 (8-9)	0,52 0,74 0,68 0,62 0,56	Тв (4-5) Тв (6-7) Ку (4-5) Ку (6-7)	0,55 0,63 0,68 0,59

Изох: r_s – корреляция коэффициенти, Д1, Д2, Д3 – ҳайвонлар ёш гурухлари улуши, Тв- ҳаво ҳарорати, Ко – ёғингарчилик миқдори, Ку – озуқа шароитлари. Қавс ичидаги сонлар – ойлар рақами, штрих – олдинги йил .

Илмий адабиётлар тахлиллари ва шахсий кузатишлар шу нарса ҳақида хулоса ясаш имконини берадики, яъни Жанубий Оролбўйи табиий муҳити трансформация шароитларида фонга оид тур кемирувчилар сони экзоген ва эндоген омилларнинг бир қатор мураккаб тузилишлари назоратида бўлади. Уларнинг барчаси ажратиш мумкин бўлмаган комплекс тарзида таъсир

кўрсатади ва уларни алоҳида бош омил сифатида кўрсатишнинг иложи йўқ. Бундан ташқари улар фаолияти бир хил эмас ва популяция ҳолати, сони ва структураси ҳамда биоценоз ўзига хослиги стадияси циклларига боғлиқ ҳисобланади.

Фонга оид турлар *(Rhombumys opimus, Meriones meridianus)* популяцияси структура тузилмалари қайта қурилишини белгиловчи етакчи популяцион жараёнлар миграция ва ўлим ҳисобланади. Натижада популяция қулай стацияларнини эгаллайди ва оптимал популяцион кўрсаткичларга (зичлик, жинсий етилиш структураси ва бошқ.) эга бўлади. Фонга оид тур кемирувчилар сонининг ўсиш йилларида улар кўпчилик биотопларни эгаллайдилар, сон миқдори паст бўлган йиллари эса фақатгина қулай бўлган стацияларда сақланиб қоладилар.

Ўз-ўзини бошқариш механизмлари, кўринишича, исталган популяция “маҳсулот хажми” ни белгиловчи соннинг қандайдир ўртача миқдорини мўлжаллашга йўналган. Охиргиси озуқанинг мавжудлигига ва миқдорига ҳамда абиотик шароитларга боғлиқ саналиб, улар таъсирида ўзгариб туради. Ҳайвонлар сонининг ўсишида ёки экологик шароитларнинг ёмонлашувида “маҳсулот хажми” пасайиши кузатилиб, яшаш муҳити ва популяция зичлиги орасидаги мувозанат бузилади ва бунга жавобан ўз-ўзини бошқаришнинг адаптив механизмлари ишга тушади ва муҳит-популяция тизимини мувозант ҳолатига келтиради. Шундай экан, ўтказилган тадқиқотлар кўрсатишича, куз мавсумида, қачонки популяция янада кўпроқ ёшарар экан, олдинги йиллардаги катта ёшли уруғланмаган урғочи ҳайвонлар юзага келиши бир қатор омиллар боғлиқ: ёз-куз давридаги сон даражаси, олдинги ойлардаги популяциянинг интенсив кўпайиши ва шу даврдаги экзоген омиллар йиғиндисининг таъсири. Бунда куз мавсумидаги урғочилар жинсий етилиш суръати ва улар корреляцияланган барча омиллар йиғиндиси уларнинг ҳозирги вақтдаги репродуктив фаоллигини белгиламай, кейинги бахор мавсумидаги ҳолатини белгилаб беради.

Фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган **“Жанубий Оролбўйи чўл экотизими фонга оид кемирувчи турларининг био экологик хусусиятлари”** мавзусидаги диссертация бўйича ўтказилган тадқиқотлар асосида қуйидагилар тақдим этилади.

ХУЛОСАЛАР

1. Хайвонот дунесининг таксонометрик таркибини тахлил килиш натижасида Оролбуйи чул комплексида 4 оила ва 20 авлодга тегищли булган кемирувчиларнинг 18 тури кайд этилганлиги аникланди. Чул турлари, шу жумладан эндемик ва автохронлар, 48% турни ташкил этади, интразонал битопларда яшайди -24%, колган турлари эса хар хил.
2. *Rhombomus opimus* жанубий чегаралар яқинидаги унинг жойлашув ареали унинг сон динамикаси, иккинчи даражали ташувчилар тур таркиби,

суяк қолдиқлари сероблиги, эпизоотик фаоллик характерлари билан фарқланади ва колониялар тарқалиши характери билан тавсифланади.

3. Фонга оид кемирувчи турлари сон динамикаси (*Rhombomus opimus, Meriones meridianus*), чўл ландшафтларида популяцион циклларнинг даврийлиги ва ҳайвонлар зичлигининг катта амплитуда ўзгаришлари билан яққол ажралиб туради. Кемирувчи фон турлари сонининг юқори бўлган йиллари, улар кўпчилик биотопларни эгаллайди, сон миқдорининг паст бўлган йиллари эса, фақатгина қулай ҳисобланган стациялардагина сақланиб қолади.

4. *Rhombomus opimus* популяциясининг тезда репродуктив қайта гурухланиши Кизилкум ва Устюрт экотизим шароитларида аниқланган. Бу ўз навбатида “яшаш муҳити хажми” ва ҳайвонларнинг оптимал сонини қўллаб-қувватлайди ҳамда динамик мувозанатни таъминлайди. Кўпайишни стимуллаштирувчи ёки тўхтатувчи ташқи шароитлар таъсири, популяция билан хусусий репродуктив фаолият сфераси орқали тўғирланади.

5. Қаралаётган иккита тур (*Rhombomus opimus, Meriones meridianus*) сон динамикаси фарқи Жанубий Оролбўйи минтақасининг динамик ўзгарувчан шароитларига, турларнинг популяцион реакцияларига боғлиқ. Соннинг йиллик ўзгаришлари, уларнинг “пик” ва депрессияси оралиқлари, цикл давомийлиги ҳамда уларнинг баъзи фазаларининг амплитудалари турлича кўринишга эга. Табиий конунларнинг функционал тури 0,65 коэффициенти билан ракамларнинг экспонентли усишини курсатади.

6. *Meriones meridianus* популяцияси сон динамикасидага R=0,8 га тенг булган ишончлилик даражаси йиллар аро кескин пасайишдаги экспоненциал функциясининг динамикасини бошкариш имконини бериши исботланган. Кемирувчилар популяция динамикасидага фенотипик модификация, ички ва ташки мухит омиллари турлар, биотопик ва мавсумий турда хар хил таьсирларга жабов реакциясини келтириб чикарариши билан изоҳланади.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.02/30.12.2019.B.79.01ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАРАКАЛПАКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ШАНИЯЗОВ УСЕРБАЙ БУХАРБАЕВИЧ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОНОВЫХ ВИДОВ ГРЫЗУНОВ ПУСТЫННЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

03.00.10 – Экология

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

Нукус -2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №B2019.2.PhD/B247

Диссертация выполнена в Каракалпакском НИИ естественных наук ККО АН РУз.

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

Научный руководитель: **Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна**
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Аметов Якуб Идрисович**
доктор биологических наук, доцент

Атаназаров Куралбай Мауленович
кандидат биологических наук, доцент

Ведущая организация: **Ургенчский государственный университет**

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2020 года в _____ часов на заседании Научного совета PhD.02/30.12.2019.B.79.01 при Каракалпакском научно-исследовательском институте естественных наук (Адрес: 230100, г. Нукус, Проспект Бердаха, 41, малый конференц-зал института). Тел.: (+99861) 222-17-44, (+99861) 222-96-72, факс: (+99871) 222-17-44, e-mail: aknuk@mail.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского научно-исследовательского института естественных наук.

Автореферат диссертации разослан: «_____» _____ 2020 г.
(реестр протокола рассылки № «_____» от «_____»_____2020).

Аимбетов Нагмет Каллиевич
Председатель Научного совета по присуждению ученых степеней, Академик, д.э.н., профессор

Утемуратова Гулширин Нажиматдиновна
Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, PhD б.ф..

Тлеумуратова Бибигуль Сарыбаевна
Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученой степени доктора наук, д.ф.-м.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы. В настоящее время во всем мире особенно актуальны показатели экологического состояния и функционирования экосистем в условиях непрерывного антропогенного воздействия для каждого региона. Вместе с тем одной из главных задач для выявления степени устойчивости отдельных компонентов экосистем к периодически возникающим неблагоприятным внешним воздействиям и прогнозирования состояния биотических комплексов остаются, исследования популяций мелких млекопитающих в качестве биоиндикаторов при возникновении естественных и антропогенных изменений экосистем. Поэтому выяснение экологических механизмов эволюционного процесса и разработка путей рационального использования и управления биологическими ресурсами приобретают особенно важное научное и практическое значение.

В мире проводятся исследования по популяционной экологии грызунов, обитающих в условиях пустынных экосистем, популяционной адаптации грызунов к быстро меняющимся экологическим условиям, разработка эколого-эпидемиологических прогнозов, позволяющих снизить негативные эпидемиологические последствия резких флуктуаций эпизоотической активности природных очагов чумы на территориях с различными экологическими условиями обитания грызунов. В этом направлении необходима разработка путей для определения популяционной структуры и функций популяций грызунов, механизмов адаптации и регулирования динамики численности видов к меняющимся экологическим условиям.

В Республике Узбекистан в ходе исследований достигнуты определенные результаты по выявлению экологических и морфофизиологических особенностей фоновых видов грызунов в различных географических ландшафтах. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан[3] были определены задачи по «…созданию эффективных механизмов внедрения научных и инновационных достижений в практику». Учитывая вышесказанное, исследования механизмов пространственной сегрегации и функциональной интеграции, обеспечивающие формирование и поддержание стабильности популяционной структуры у фоновых видов грызунов пустынных экосистем имеют важное научное и практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указа Президента Республики Узбекистан от 18 января 2017 года «О Государственной программе развития региона Приаралья на 2017-2021 гг.», Постановлением Президента Республики Узбекистан ПП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии

[3] Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»[1], а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Научные исследования, направленные на изучение экологии популяций грызунов пустынных экосистем осуществляются в различных ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе в University of Hawaii (США), Institute for Biological Research (Сербия), Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова (Россия), Институт экологии растений и животных УрО РАН (Россия) и др.[4] Многими специалистами отмечено, что как важное звено в трофической цепи природных комплексов, грызунов играют существенную биогеоценотическую роль, которая заключается во влиянии на формирование первичной продукции и создании вторичной – трофической основы для консументов высших порядков: плотоядных животных и хищных птиц (Гашев, 2000; Жигальский, 2012; Оленев и др., 2016 и др.). Наряду с этим существенна роль грызунов в формировании паразитарных систем природных очагов многих инфекций и инвазий.

В ходе научных исследований, проведенных в нашей республике в работах таких авторов, как Дж.А. Азимов, Г.А. Асенов, Р.Р. Реймов, К.К. Каипбеков, А.С. Сабилаев, У.Н. Каниязов, С.М. Мамбетуллаева, С.К. Сейтназаров, О.В. Митропольский, Е.А. Быкова и многие другие в 90-х гг. был проведен ряд исследований по биологии, систематике, физиологии, экологии грызунов. Однако, несмотря на большой объем исследований по рассматриваемой тематике, научная разработанность требует дальнейших изучений и развития данного направления. Ввиду чрезвычайной динамичности экосистем Приаралья в целом большое значение имеет изучение популяционных циклов в динамике последующих фаз развития экосистемы, а также выявление закономерностей в популяционной динамике грызунов в качестве биоиндикаторов. Этим обосновывается актуальность и выбор темы настоящего исследования.

Связь диссертационной работы с тематическими планами научно-исследовательских работ. Диссертационное исследование выполнено в Каракалпакском научно-исследовательском институте естественных наук в соответствии с планами НИР в рамках прикладного проекта ФА-Ф3-ТО14 «Разработка методов экологического нормирования антропогенных воздействий на биоразнообразие фауны млекопитающих в низовьях Амударьи и сохранение генофонда» (2009-2011гг.), фундаментального проекта Фа-Ф1-ГОО4 «Комплексное исследование динамики трансформации природной среды и биоты Южного Приаралья в условиях неустойчивости

[4] http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/toek/ /publication.php, http://www.biblus.ru/Default.aspx

гидрорежима и изменений климата» (2012-2016 гг.), а также Международного проекта GEF и МФСА «Мониторинг биоразнообразия ветландов Южного Приаралья» (2015-2019 гг.).

Целью исследования является выявление экологических особенностей фоновых видов грызунов пустынных экосистем Южного Приаралья с целью возможности их использования для биотестирования и биоиндикации.

Задачи исследования:

проанализировать изменения таксономического состава фауны грызунов с учетом характера и степени антропогенной трансформации территории;

проанализировать внутрипопуляционные характеристики исследуемых видов популяций фоновых видов грызунов плато Устюрт и Северо-западной части Кызылкумов.

проанализировать динамики численности и популяционной структуры исследуемых видов грызунов под влиянием природных и антропогенных факторов.

выявить закономерности динамики численности и фенотипические характеристики популяций фоновых видов грызунов в различных экологических условиях.

Объектом исследования являются фоновые виды грызунов – большая песчанка (*Rhombomus opimus*) и полуденная песчанка *(Meriones meridianus*)

Предметом исследования являются экологические и внутрипопуляционные характеристики, биотопическая приуроченность исследуемых видов популяций.

Научная новизна.

для региона на основе длительных регулярных наблюдений и большого статистического материала выявлены экологические особенности динамики популяций фоновых видов грызунов пустынных экосистем Южного Приаралья;

оценены наиболее значимые реакции фоновых видов грызунов пустынной зоны на изменение кормовых условий в ходе природной динамики их численности;

выявлены способности популяций фоновых видов грызунов пустынных экосистем к перестройке репродукции, обеспечивающие поддержание оптимальной численности населения под воздействием техногенных факторов пустынных экосистем;

выявлены особенности динамики численности фоновых видов грызунов с разными пространственными структурами в условиях пустынных экосистем Южного Приаралья в виде существующих процессов асинхронизации.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработаны рекомендации по выявлению экологических особенностей популяций фоновых видов грызунов, которые могут использоваться в качестве интегральных характеристик для оценки состояния и прогнозирования динамики пустынных экосистем Южного Приаралья;

доказана возможность использования показателей динамики численности фоновых видов грызунов в реляционной базе данных в качестве биотестирования территориального распределения грызунов в пустынных экосистемах Южного Приаралья;

разработан алгоритм прогноза динамики численности фоновых видов грызунов в Северо-западной части Кызылкумов и плато Устюрт для эпизоотологического и эпидемиологического надзора ветеринарными и медицинскими учреждениями Республики Каракалпакстан.

Достоверность результатов исследования обосновывается использованием современных методов диссертации и опубликованием полученных результатов в ведущих научных издательствах, признанием научным сообществом при выполнении государственных прикладных и фундаментальных проектов, подтверждением научных результатов исследования диссертации уполномоченными государственными органами и их внедрением на практике, обсуждением ведущими специалистами по эколого-популяционному анализу механизмов динамики грызунов. Статистическая обработка данных, вычисление погрешностей, среднего значения, интервалов достоверностей, стандартных отклонений были проведены с помощью компьютерной программы STATISTICA 6.0 и стандартных методов.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов заключается в том, что полученные данные о современном состоянии территориально-временного распределения грызунов будут служить основой для составления кадастра животного мира региона Южного Приаралья. Выявленные особенности территориального и биотопического распределения грызунов представляют практический интерес для санитарно-эпидемиологических и ветеринарных служб.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что полученные материалы могут использоваться при составлении программ менеджмента сукцессионными процессами естественных и антропогенных пустынных экосистем в плане устойчивого развития региона Южного Приаралья и прогнозирования динамики пустынных экосистем под воздействием антропогенных и техногенных факторов.

Внедрение результатов исследования.

На основании полученных результатов по экологическим особенностям фоновых видов грызунов пустынных экосистем Южного Приаралья:

полученные данные о современном состоянии территориально-временного распределения фоновых видов грызунов как показатели состояния пустынных экосистем внедрены в Государственный Комитет по лесному хозяйству Республики Каракалпакстан при разработке программы экологического мониторинга и сохранения биоразнообразия фауны мелких млекопитающих в условиях Южного Приаралья (Справка Государственного Комитета лесного хозяйства Республики Каракалпакстан № 536 от 28 августа 2019 г.). В результате появилась возможность проведения оценки экологического состояния фауны

фоновых видов грызунов, влияния процессов аридизации и опустынивания на их популяционную структуру, а также сукцессионных процессов с ареалом их распространения.

разработанные критерии прогноза динамики и внутрипопуляционных характеристик популяций фоновых видов грызунов Северо-западной части Кызылкумов и плато Устюрт внедрены в Каракалпакский филиал Республиканского Центра профилактики чумы, карантинных и особо опасных инфекций (Справка Каракалпакского филиала Республиканского Центра профилактики чумы, карантинных и особо опасных инфекций Министерства Здравоохранения Республики Узбекистана № 95 от 12 сентября 2019 г.). В результате появилась возможность составления программ управления пустынными экосистемами Южного Приаралья в плане устойчивого развития региона и проведения прогнозирования распространения эпидемиологических очагов.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на 8 научно-практических конференциях, в том числе 5 в международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ. Из них 8 научных статей, в том числе 4 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 124 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и востребованность темы работы, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе под названием **«Актуальные проблемы исследования динамики численности мелких млекопитающих»** проведен обзор научной литературы по экологии, пространственному распределению и динамике численности населения многих видов грызунов в условиях эксперимента и в природе. В условиях все более широкого осознания системообразующей роли биоты в сохранении условий существования цивилизации усиливается акцентрирование на "биодиверсификационную" стратегию сохранения и восстановления биоразнообразия. Таким образом, механизмы

пространственной функциональной интеграции и сегрегации, обеспечивающие формирование и поддержание стабильности популяционной структуры у фоновых видов грызунов пустынных экосистем изучены недостаточно удовлетворительно, и восполнить этот пробел - задача настоящего исследования.

Во второй главе диссертации **«Материал, методика и объем исследований популяций грызунов пустынных экосистем Южного Приаралья»** представлены методические приемы и объем исследований, который определялся исходя из цели и поставленных задач. Выбор в качестве объекта исследования фоновых видов грызунов – *Rhombomys opimus* и *Meriones meridianus* не случаен, т.к. они являются доминирующими и фоновыми видами пустынных экосистем и играют большую роль в эпидемиологическом и хозяйственном отношении в регионе Южного Приаралья. Исследования проведены на территории северо-западной части Кызылкумов, плато Устюрт и на участках оазиса низовьев дельты Амударьи за период 2010-2018 гг. (рис.1).

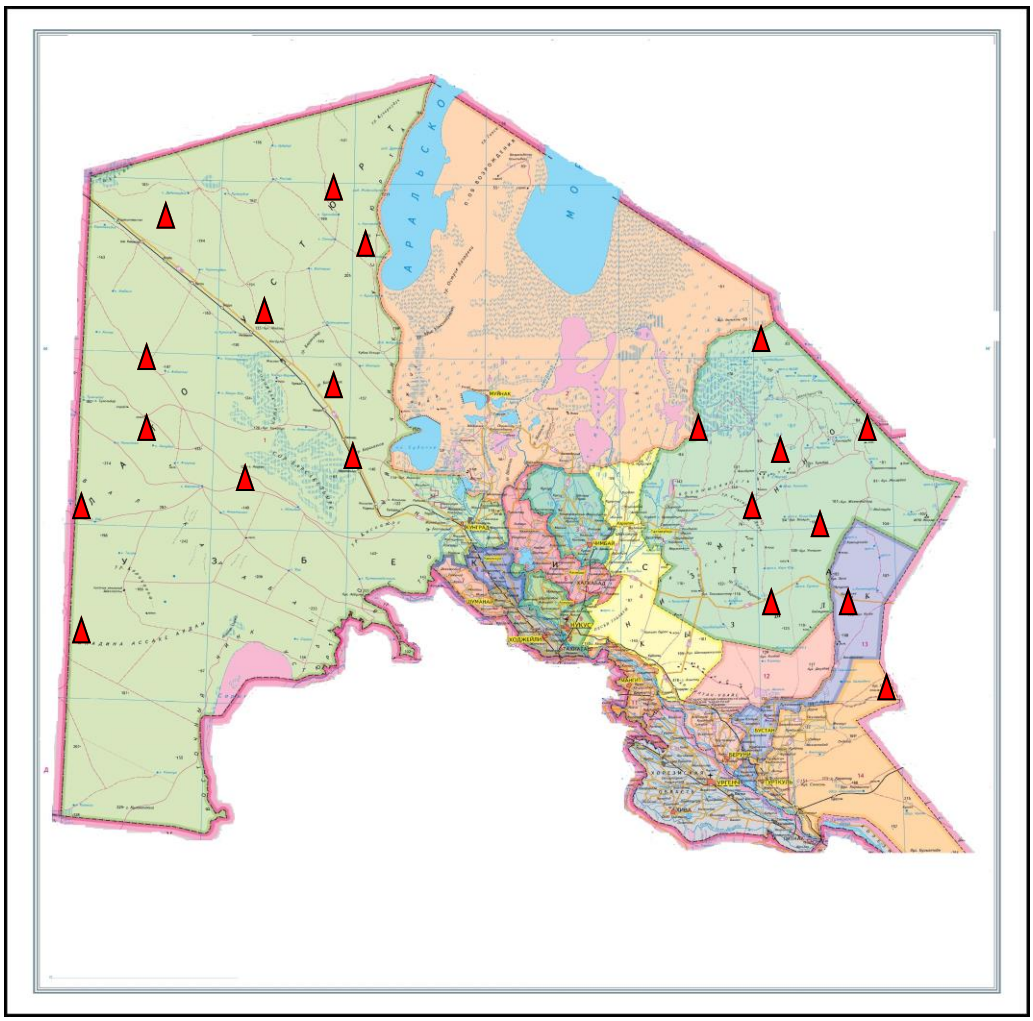


Рис. 1. Карта схема района исследований на территории Южного Приаралья

Примечание: ▲ - Места стационарных наблюдений

Маршрутными исследованиями охвачены все характерные биотопы: песчаные пустыни, солончаки и такыры, гипсовая пустыня, чинки и возвышенности. Образ жизни и суточный цикл некоторых грызунов изучались с помощью непосредственных наблюдений в различные сезоны и время суток. Разделение факторов на эндо- и экзогенные, воздействующих на динамику исследуемых модельных видов млекопитающих, проведено согласно существующим теоретическим представлениям современной экологии. Учет численности песчанок проводили методом ловушко-ночей.

В третьей главе диссертации **«Характеристика района исследований»** проведена физико-географическая характеристика района исследований. Природные условия района, его геоморфологическая и территориальная целостность определяют состав фауны. С характером среды обитания тесно связаны сходство и различие видов, характер распределения и поведения, адаптация и биотические взаимоотношения, особенности питания, размножения, региональная дифференциация видового состава популяций.
Также приведена характеристика растительного покрова и степени антропогенной трансформации района исследований – плато Устюрт и пустыня Кызылкумы. Среди пустынь Центральной Азии одним из малоизученных регионов является Каракалпакская часть Устюрта. Устюрт расположен между Каспийским и Аральским морями, представляет собой возвышенное столовое плато с абсолютными высотами 160-300 м. над уровнем моря, окаймлённое со всех сторон более или менее отчётливыми обрывами (так называемые чинками), высотой 190-256 м.

В условиях экологического кризиса природные экосистемы плато Устюрта подверглись антропогенным и техногенным изменениям. Следует отметить возрастание темпов сукцессионных процессов растительности, превышающих время естественных смен в течение пятидесяти лет. По данным специалистов, в настоящее время флористический состав Каракалпакской части Устюрта состоит из около 600 видов высших растений, относящихся к 92 родам, 102 семействам (Тажимуратов, 2003; Сарыбаев, 2015; Аймуратов, 2018). Следует отметить преобладание во всех подрайонах плато Устюрта травянистых растений (многолетники и однолетники). Наблюдается отрицательное воздействие климатических факторов на закономерности формирования фитоценозов, сезонные и годичные изменения видового состава растительных сообществ.

Участок Кызылкумов, расположенный на территории южных районов Каракалпакстана площадью около 1 млн. га, представляет собой монотонную песчаную пустыню крупно-бугристых, ячеисто-грядовых песков, окаймленных с юга низкогорным хребтом Султануиздаг (наибольшей высотой 485 м над уровнем моря) и оазисом с трех сторон, на севере и востоке граничит с Акчадарьинской аллювиальной равниной. Аральское море от этого участка находится на расстоянии около 100 км.

Оценка воздействия антропогенных, техногенных и климатических факторов в пустынных экосистемах способствует приостановлению

процессов деградации почвенного и растительного покрова изучаемого региона и реализовать мероприятия по борьбе с опустыниванием. Для улучшения экологических условий, восстановления и повышения обшей биопродуктивности, сохранения редких и исчезающих видов растений в условиях Устюрта практикуются проведения фитомелиоративных работ по созданию искусственных агроценозов, отличающихся высокой урожайностью, засухосолеустойчивыми, ценнокормовыми видами растений.

В четвертой главе диссертации **«Биоэкологические особенности доминирующих видов грызунов пустынных экосистем Приаралья»** проведена комплексная оценка внутривидовой организации и общих характеристик популяций *Rhombomys opimus* и *Meriones meridianus*. Для большинства популяций мелких млекопитающих в различных биотопах Южного Приаралья характерно неравномерное размещение особей в пространстве, что в свою очередь определяется значительной гетерогенностью среды обитания животных, а также различными биотическими отношениями между особями в самих популяциях.

Rhombomys opimus - весьма распространенный и важный компонент аридных биогеоценозов. Изменения ее численности отражаются на составе и структуре почв, растительности, также влияют на численность других видов животных. Ареал вида охватывает зону пустынь умеренного пояса, на севере (по долине Эмбы и между Челкаром и Иргизом) поселения большой песчанки выходят иногда в полупустыню.

В Южном Приаралье большая песчанка заселяет песчаные и глинистые массивы Северо-Западного Кызылкума, Заунгузских Каракумов и Устюрта, внутриоазисные пески, причинковые полосы и останцовые возвышенности. Большая песчанка играет очень важную роль в биоценозе пустыни Кызылкум. Обследуемый участок Северо-западной части Кызылкумов характеризуется преобладанием в центральной ее части ячеисто-грядовых песков с глубокими и широкими ячеями, занимающих 50-60% территории с диффузным типом поселений больших песчанок. Плотность колоний составляла 0,5-1,8, а численность 8-10 зверков на 1 га.

Анализ многолетней динамики численности больших песчанок показывает их некоторую асинхронность в нарушении былой цикличности (рис.2). По данным специалистов, началу размножения большой песчанки предшествует перегруппировка зверьков внутри популяции, причем выражена она тем сильнее, чем ниже уровень численности.

Половозрастная структура популяции большой песчанки определяется действующими в данный момент экзогенными и эндогенными факторами по отношению к популяции. На основании проведенного анализа возрастной структуры популяции установлено, что в ранневесенний период поселения большой песчанки состоят из перезимовавших особей в возрасте от 6-8 месяцев и до более 1 года.

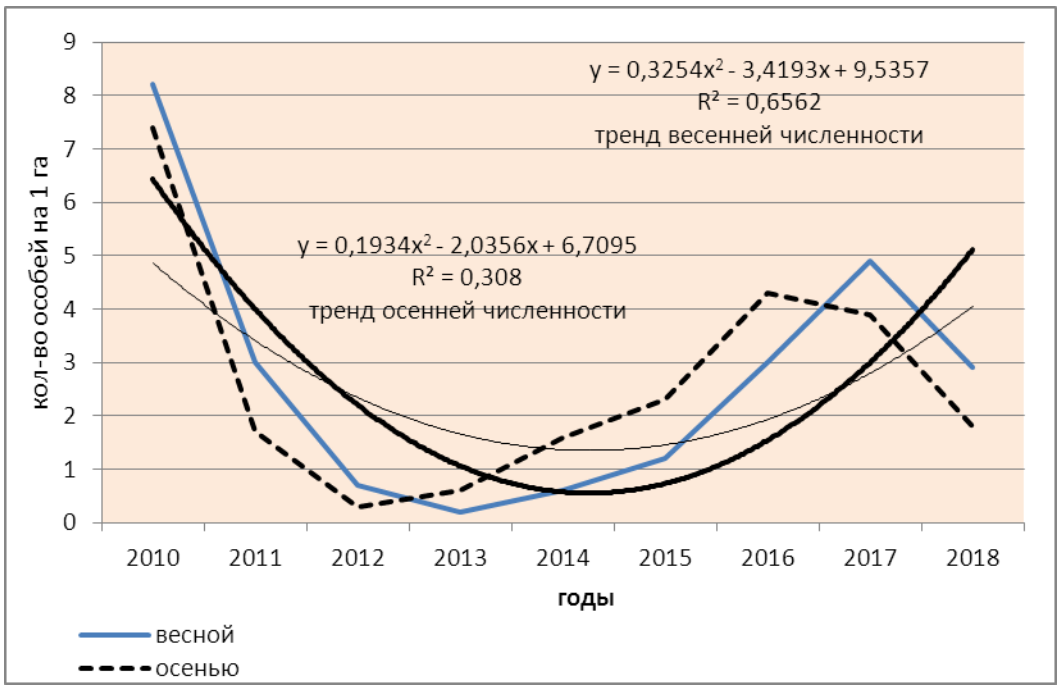


Рис.2. Многолетняя динамика численности популяции большой песчанки в Южном Приаралье (2010-2018 гг.)

Весной доля перезимовавших особей составляет в среднем 86,0-96,0%, а в мае-июне – 46,0-49,0%. Показано, что весной преобладают взрослые особи, а к осени заметно преобладают молодые и полувзрослые особи (70-75%). Соотношение полов в помете близко к соотношению 1:1 (51,2% самцов и 48,8% самок). Весной в отлове обычно больше самцов (52,9%), к осени соотношение полов выравнивается. Среди молодых также преобладают самцы (52,5%). Преобладание самок во время депрессии численности увеличивает воспроизводственную способность поголовья, а уменьшение их количества в благоприятные годы снижает ее. Плодовитость большой песчанки подвержена изменениям по годам (рис.3).

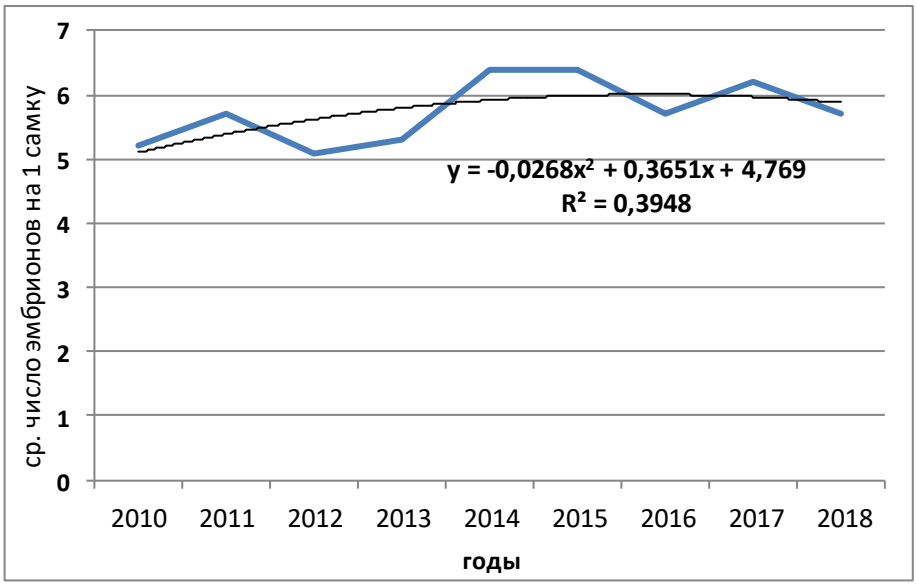


Рис. 3. Динамика плодовитости большой песчанки в исследуемых районах Каракалпакстана (2010-2018 гг.)

Наибольшая плодовитость самок отмечена в 1973, 1974, 1988, 1989 гг. Среднее число эмбрионов на 1 беременную самку доходило до 6,8-7,1. Количество самок, приносивших 6-9 эмбрионов в Каракалпакской части Кызылкумов достигает 65-85%, в то время как количество самок, приносивших 2-4, 10 и более эмбрионов не превышают 4-7% от всех беременных. В Каракалпакской части Кызылкумов у большой песчанки в первом и втором циклах размножения участвует обычно не менее 68-73%, а третьем около 25-32% половозрелых самок.

Полуденная песчанка является типичным обитателем песчаных пустынь Приаралья. Очень часто встречается на песчаных участках оазиса низовьев Амударьи, вдоль чинков Устюрта и песках Кызылкумов. По данным Р. Реймова (1987) в Северо-Западной части Кызылкумов распространена спорадично. Наиболее предпочитаемые местообитания – мелкобугристые аллювиальные пески и окраины песчаных массивов вблизи оазисов (5-10 особей на га). Полуденная песчанка обычна на песчаных участках оазиса низовьев Амударьи, вдоль чинков и песках на различных стадиях закрепления Устюрта и Кызылкумов. Основное местообитание этой песчанки – грядовые пески, заросшие полукустарниками. На обследованных территориях наблюдается резкое колебание численности полуденной песчанки как по годам, так и по сезонам года (рис.4).

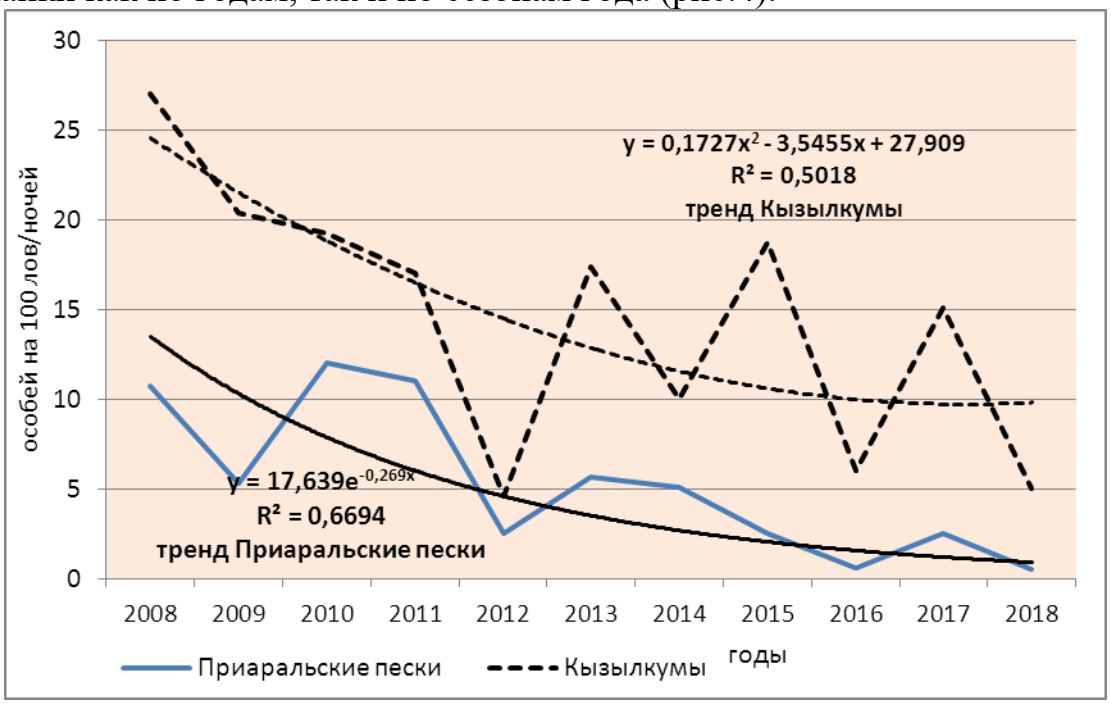


Рис.4. Многолетняя динамика численности популяции полуденной песчанки в Южном Приаралье (2010-2018 гг.)

Размножение длится с начала марта до конца сентября – начала октября, самое интенсивное размножение отмечено в мае-июне. Перезимовавшие самки в течение генеративного сезона приносят 2-3 помета. Половой состав помета при рождении почти равен 50,2% самцов и 49,8% самок (из 178 данных). Осенью возрастной состав популяции составлял 25% взрослых

зверьков и 75% молодых. В сентябре и октябре среди перезимовавших самцов было 53,7%, самок 56,3%, а у молодых соответственно: 56,1 и 43,9%. Внутрипопуляционная связь полуденной песчанки (как и других грызунов) довольно тесна, она тем интенсивнее, чем благоприятнее условия и высокая численность популяции.

Анализ динамики численности и популяционной структуры исследуемых видов грызунов пустынных экосистем. Динамика численности и пространственное распределение грызунов являются важнейшими характеристиками, определяющими особенности функционирования популяций. Изучение этих показателей имеет огромное теоретическое и практическое значение. Именно динамика численности и пространственная дифференциация являются первым этапом эволюционного процесса, той базой, на которой возникает дифференциация по другим биологическим показателям. Динамика численности фоновых видов грызунов пустынных ландшафтов отличается четко выраженной периодичностью популяционных циклов и большой амплитудой изменения плотности населения зверьков. Значительное число исследований в области современной популяционной экологии посвящено изучению адаптационных механизмов, обеспечивающих целостность (интеграцию составных частей) и устойчивое существование популяций в изменчивых условиях внешней среды. Оценку основных факторов динамики численности большой песчанки, обитающей в каракалпакской части Кызылкумов мы провели по отношению к двум периодам: начала и конца сезона размножения. Как известно, жизненность популяции определяется теми условиями, в которых она формировалась в предшествующий период (рис.5).

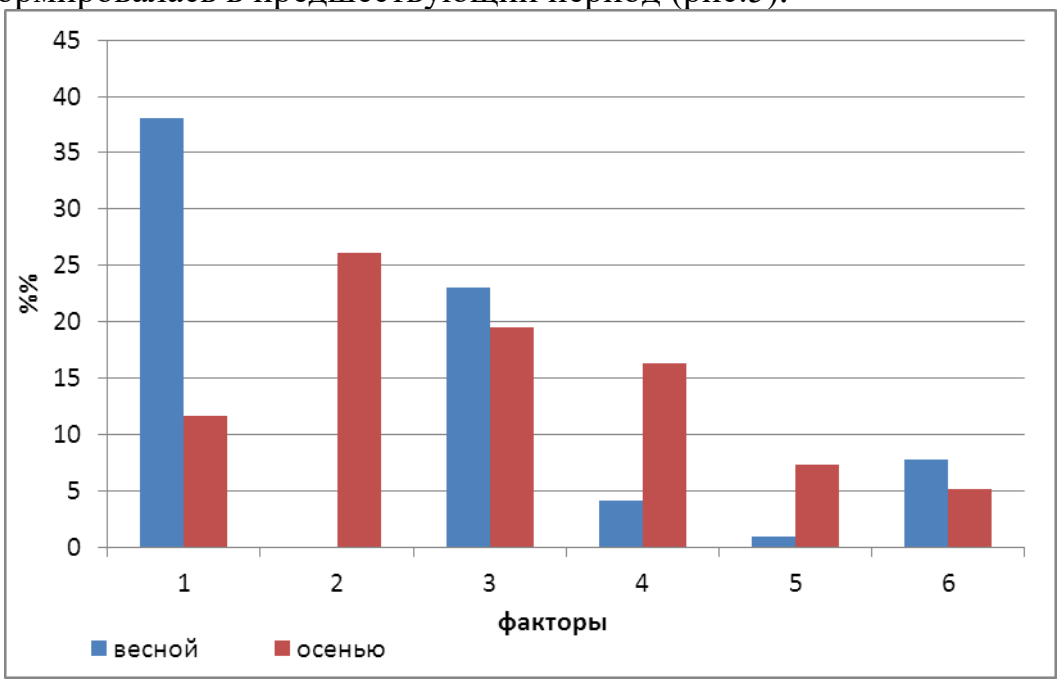


Рис.5. Распределение эффектов, воздействующих на популяцию *Rhombomys opimus* в весенний и осенний периоды (%)

Примечание: 1 - предшествующая численность, 2- численность в настоящий момент времени, 3- климатические условия, 4 - кормовая обеспеченность, 5 - гидрорежим Амударьи, 6 – увеличение территории обсохшего дна Арала

В результате проведенного анализа установлено, что доля объясняемой дисперсии всех анализируемых воздействий на динамику численности большой песчанки весной достаточно высокая и составляет от 74 до 98,9%. Весной численность большой песчанки определяется состоянием популяции осенним сезоном предыдущего года (38,10%). Основной вклад в общую изменчивость численности исследуемой популяции из экзогенных факторов вносят погодные условия – до 23,0%. Между весенней численностью и суммой осадков за период с осени до весны следующего года обнаружена положительная корреляционная связь ($R=0,48$, $p<0,001$). Наличие такой связи означает, что чем больше осадков выпало за промежуток времени, тем большую численность можно ожидать в начале следующего цикла размножения. Довольно значителен вклад воздействия увеличения территории осушенного дна, который составляет 7,8%. В ранне-весенний период население большой песчанки состоит только из перезимовавших особей. Вклад предшествующей численности довольно высок и составляет 58,4%. Из экзогенных факторов наибольшей эффект вносят погодные и кормовые условия (18,3 и 4,7%). Объясняемая дисперсия, определяющая выживаемость особей за зиму также высока и составляет 90,47%. На долю эндогенных факторов приходится до 48,52%. Вклад обилия и структуры популяции в настоящий момент времени ничтожно мал, т. к. не обнаружено значительного эффекта влияния этих показателей на зимнюю выживаемость. В осенний сезон доля объясняемой дисперсии всех анализируемых факторов, воздействующих на динамику численности и структуру большой песчанки, также высока и составляет от 86% до 92%. В ходе исследований установлено, что эффект внутрипопуляционных факторов осенью составляет несколько меньше, чем весной – 37,86%.

Установлено, что ведущую роль в регуляции репродуктивной функции популяции играют внутрипопуляционные факторы. Доля беременных самок осенью, главным образом, определяется эндогенными факторами – 55,98%. Экзогенные факторы составляют всего 22,39%, из них наибольший вклад вносят погодные условия (9,6%) и увеличение территории обсохшего дна Аральского моря (6,4%). Общая объясняемая дисперсия составляет 88,1%. Доля дисперсии плодовитости, объясняемая действием рассматриваемых факторов, высока и составляет 88,0 %. Влияние экзогенных факторов на плодовитость составляет 56,6%. Из них осадки – 11,9% и кормовая обеспеченность – 14,8% оказывают стабильное влияние, что согласуется с литературными сведениями. Вклад обилия и структуры популяции в настоящий момент времени очень мал и составляет всего 2,8%. Внешние факторы оказывают влияние на 22,55%. Из них влияние кормовых условий составляет 6,8 %. Увеличение территории обсохшего дна в какой-то степени также оказывает влияние на характеристики репродуктивной функции песчанки весной и осенью в одинаковой степени – около 10%. Возможно это объясняется тем, что в последние годы усиление опустынивания региона Южного Приаралья, включая вновь образованные песчаные массивы

бывшего дна моря, способствовало интенсивному заселению этих территорий псаммофильными видами грызунов. В этой экологической ситуации поселения большой песчанки проникают вглубь оазиса и дельту Амударьи, постепенно они заселяют осушенное дно моря, где она находит благоприятные условия для жизнедеятельности.

Множественный регрессионный анализ дал возможность оценить соотносительный вклад всех воздействий в весеннюю и осеннюю численность популяции полуденной песчанки, как одного и фоновых видов песчаной пустыни Кызылкум. Проведенный анализ показал, что доля дисперсии общей численности, объясняемая действием рассматриваемых факторов, высока и составляет 80,24% (рис. 6).

Проведенный анализ показал, что основной вклад вносят экзогенные внешние факторы, вклад которых составляет до 47,4%, из которых на долю объясняемой дисперсии климатических условий приходится 20,1%. Эндогенные внутрипопуляционные факторы воздействия оказывают влияние несколько меньше - 32,84%. Доля беременных самок в апреле, главным образом, определяется предысторией популяции (52%), экзогенные факторы составляют всего 28%, из них наибольший вклад вносит воздействие гидрорежима Амударьи (около 12%).

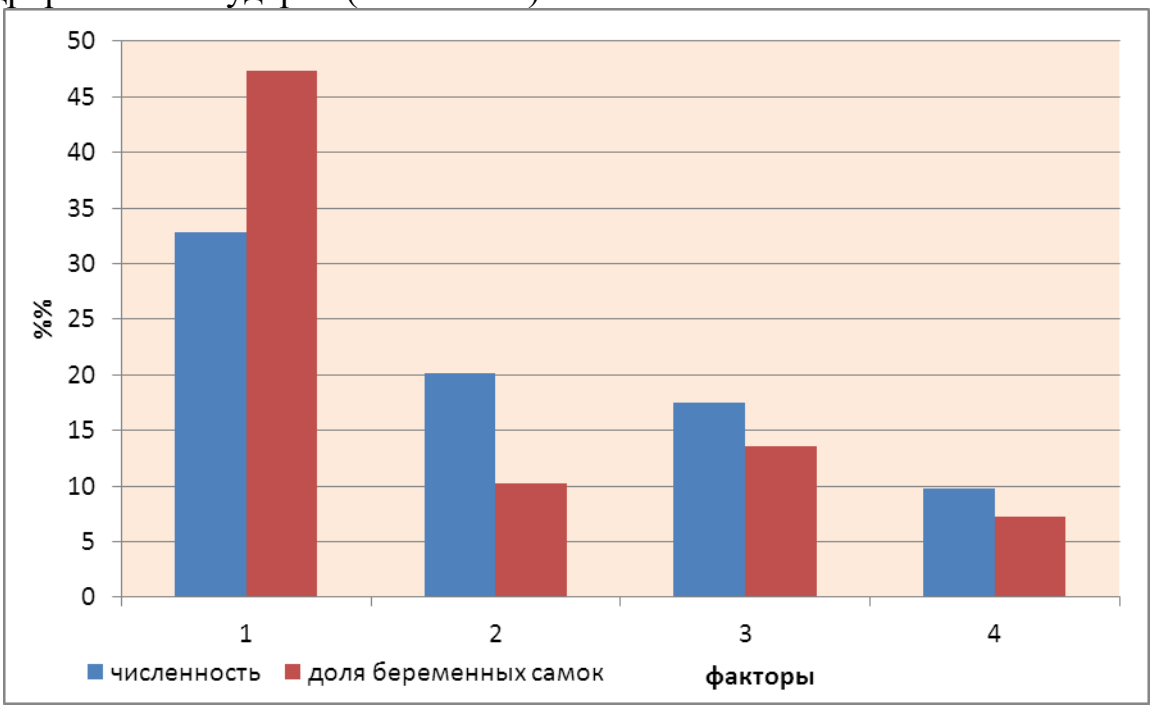


Рис. 6. Распределение эффектов, воздействующих на популяцию *Meriones meridianus* в весенний период (%)

Примечание: 1-предшествующая численность, 2-климатические условия, 3- кормовая обеспеченность, 4 - гидрорежим Амударьи

По данным авторов и по результатам наших данных анализа можно отметить, что выживаемость полуденной песчанки в зимний период очень тесно зависит от уровня численности и демографической структуры осеннего периода предыдущего года, а также с метеорологическими условиями весеннего периода и в осенние месяцы (табл. 1.).

Таблица 1

Оценка связей демографических и погодных факторов с показателями состояния популяции *Meriones meridianus*

Показатели	Демографические факторы	r_s	Погодные факторы	r_s
Весенняя численность (Нв)	Но′ $Д_1$ (8) $Д_2$ (10) $Д_3$ (9)	0,78 0,45 0,57 0,78	Тв (11-12) Ко (11-12) Тв (3-4) Ко (3-4)	0,72 0,48 0,69 0,78
Выживаемость за зиму (Вз)	Но′ $Д_3$ (10-11)	0,62 0,61	Ко (11) Тв (11) Ко (3)	0,42 0,65 0,72
Осенняя численность (Но)	Н (4-5) Н (6-7) Н (8-9) $Д_2$ (6-7) $Д_3$ (8-9)	0,52 0,74 0,68 0,62 0,56	Тв (4-5) Тв (6-7) Ку (4-5) Ку (6-7)	0,55 0,63 0,68 0,59

Примечание: r_s - коэффициент корреляции, Д1, Д2, Д3 – доля животных возрастных групп, Тв- температура воздуха, Ко – количество осадков, Ку – кормовые условия. Цифры в скобках – номера месяцев, штрих – предыдущий год.

Вместе с тем также результаты показывают, что если весенняя численность имеет корреляционную зависимость с численностью осеннего периода, то выживаемость за зиму популяции полуденной песчанки также зависит от нее (r = 0,62). В изменениях численности от весны к осени доля молодых в мае и июне не играет сколько-нибудь значительной роли. Этот фактор начинает сказываться не ранее, чем через год. Слабая положительная корреляция существует между долей молодых в мае и весенней численностью следующего года. Доля молодых в весеннем сезоне отражается также на последующей зимней выживаемости полуденной песчанки ($r=0,62$, $p<0,05$).

Анализ данных литературы и собственные наблюдения позволяют сделать вывод о том, что в условиях трансформации природной среды Южного Приаралья численность мышевидных грызунов находится под контролем сложного сочетания целого ряда экзогенных и эндогенных факторов. Все они действуют в неразрывном комплексе, и выделить из них главные практически невозможно. К тому же результат их действия неоднозначен и зависит от состояния популяции, ее численности и структуры, а так же от стадии цикла и особенностей биоценоза. Авторегуляторные механизмы, по-видимому, ориентированы на некую среднюю норму численности, определяемую для каждой конкретной популяции «емкостью угодий». Последняя зависит от наличия и доступности корма, от абиотических условий и меняется в зависимости от них. При росте численности зверьком или при резком ухудшении экологических условий, снижающем «емкостью угодий», баланс между плотностью популяции и ресурсами местообитания нарушается и в ответ на это включаются адаптивные механизмы автоконтроля, приводящие систему «среда-популяция» к необходимому равновесию.

Таким образом, проведенные исследования показали, что в осенний период, когда популяция еще больше омолаживается, доля яловых среди прибылых самок старшего возрастного класса связана с целым рядом факторов: уровнем численности в летне-осенний период, интенсивностью размножения популяции в предыдущие месяцы и с экзогенными факторами данной периоды. При этом темпы полового созревания самок осенью и вся совокупность факторов, с которыми они скоррелированы, определяют не столько их репродуктивную активность в данный момент времени, сколько состояние популяции к следующей весне.

На основе проведенных исследований по теме диссертации доктора философии (PhD) **«Экологические особенности фоновых видов грызунов пустынных экосистем Южного Приаралья»** представлены следующие

ВЫВОДЫ:

1. В результате анализа таксономического состава фауны установлено, что в пустынном комплексе региона Приаралья в общей сложности зарегистрировано 18 видов грызунов, относящихся к 4 семействам и 20 родам. Пустынные виды, в том числе эндемики и автохтоны, составляют около 48%, виды, обитающие в интразональных биотопах – 24%, остальные виды относятся к убиквистам.
2. Определена способность популяции большой песчанки в условиях экосистем Кызылкумов и Устюрта к быстрой перестройке репродукции, которая обеспечивает динамический баланс населения с "емкостью местообитания" и способствует поддержанию оптимальной численности населения. Действие внешних условий, стимулирующих или тормозящих размножение, корректируется популяцией через сферу собственной репродуктивной деятельности.
3. Выявлены некоторые различия амплитуды годовых изменений численности, промежутки между ее «пиками» и депрессиями, длительность цикла и отдельных его фаз. Отличия динамики численности двух рассматриваемых видов популяций (*Rhombomus optimus, Meriones meridianus*), связаны с различием популяционных реакций видов на динамично изменяющиеся условия среды в регионе Южного Приаралья.
4. Динамика численности фоновых видов грызунов (*Rhombomus optimus, Meriones meridianus*) пустынных ландшафтов отличается четко выраженной периодичностью популяционных циклов и большой амплитудой изменения плотности населения зверьков. В годы подъема численности исследуемые фоновые виды грызунов пустынных экосистем занимают большинство имеющихся биотопов, а в годы низкой численности сохраняются только в наиболее благоприятных стациях.
5. Показано, что ведущими популяционными процессами, определяющими перестройку структурной организации представителей популяции фоновых видов (*Rhombomus optimus, Meriones meridianus*), выступают показатели репродуктивных процессов и миграции.

Функциональный вид закономерности указывает на показательный рост численности с коэффициентом 0,65.

6. Доказано, что закономерность динамики численности популяции *Meriones meridianus* позволяет при подавлении межгодовых шумов с достоверностью R=0,8 аппроксимировать динамику убывающей экспоненциальной функцией. Фенотипические модификации и роль внешних и внутренних факторов в популяционной динамике грызунов не постоянны, а определяется видовой, биотопической и сезонной реакцией популяции на различные воздействия.

SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING SCIENTIFIC DEGREE PhD.02/30.12.2019.B.79.01 AT THE KARAKALPAK SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES

KARAKALPAK SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES

SHANIYAZOV USERBAY BUKHARBAEVICH

BIOECOLOGICAL FEATURES OF BASE-LINE TYPES OF RODENTS OF THE DESERTED ECOSYSTEMS OF SOUTHERN ARAL SEA AREA

03.00.10 – Ecology

DISSERTATION ABSTRACT OF THE PHILISOPHY DOCTOR (PhD) OF BIOLOGICAL SCIENCES

Nukus -2020

This dissertation of PhD has been registered with the number №B2019.2.PhD/B247 at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation has been prepared at the Karakalpak scientific research institute of natural sciences.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the webpage of the Scientific Council www.aknuk.uz and on the information-educational portal «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:	**Mambetullaeva Svetlana Mirzamuratovna** doctor of biological sciences, professor
Official opponents:	**Ametov Yakub Idrisovich** doctor of biological sciences, dotsent
	Atanazarov Kuralbay Maulenovich candidate of the biological sciences, assistant professor
Leading organization:	**Urgench State University**

The defence of the dissertation will take place on «____» _____ 2020 year ____ at the meeting of the scientific council PhD.02/30.12.2019.B.79.01 at the Karakalpak scientific research institute of natural sciences at the following Address: 230100, Nukus city, Berdakh boulevard. 41 (3th floor of the building of the Karakalpak scientific research institute of natural sciences). Phone: (+99861) 222-17-44.

The dissertation bas been registered at the Information- Resource Centre of Karakalpak scientific research institute of natural sciences (registration number №___). Address: 230100, Nukus city, Berdakh boulevard. 41 (3th floor of the building of the Karakalpak scientific research institute of natural sciences). Phone: (+99861) 222-17-44,
e-mail: info@aknuk.uz.

Abstract of dissertation is distributed on «____»_____2020 year.
(Protocol at the register _____ on «_____»_____2020 year).

Aimbetov Nagmet Kallievich
Chairman of the scientific degrees
awarding scientificcouncil, D.E.Sc., Academician

Utemuratova Gulshirin Najimatdinovna
Scientific secretary of the scientific degrees
awarding scinetific council, PhD

Tleumuratova Bibigul Saribaevna
Chairman of the seminar of scientific degrees
awarding scientificcouncil, D.Ph-M.Sc.

INTRODUCTION (Doctoral dissertation (PhD) annotation)

The aim of the research work is to study the bioecological characteristics of background species of rodents of desert ecosystems of the Southern Aral Sea region and the possibility of their use in bioassay and bioindication.

The object of the research is the background species of rodents - *Rhombomus opimus* and *Meriones meridianus*

The scientific novelty of the research is as follows:

for a region on the basis of the protracted regular supervisions and large statistical material the ecological features of dynamics of populations of base-line types of rodents of the deserted ecosystems of Southern Aral Sea area are educed;

the most meaningful reactions of base-line types of rodents of the deserted zone are appraised on the change of forage terms during the natural dynamics of their quantity;

the capacities of populations of base-line types of rodents of the deserted ecosystems are educed for alteration reproductions, providing maintenance of optimal quantity of population under act of technogenic factors of the deserted ecosystems;

the features of dynamics of quantity of base-line types of rodents are educed with different spatial structures in the conditions of the deserted ecosystems of Southern Aral Sea area as existent processes of a synchronizations.

Implementation of the research results. Based on the results of studying the ecological characteristics of background species of rodents of desert ecosystems of the Southern Aral Sea region:

obtained data about the modern state of territorial-temporal distribution of base-line types of rodents as indexes of the state of the deserted ecosystems are inculcated in State Committee on forestry of Republic of Karakalpakstan at development of the program of the ecological monitoring and maintenance of biodiversity of fauna of shallow mammals in the conditions of Southern Aral Sea area (Certificate of the State Forestry Committee of the Republic of Karakalpakstan No. 536 dated August 28, 2019). As a result possibility of realization of estimation of the ecological state of fauna of base-line types of rodents, influences of processes of aridization and desertization, appeared on their population structure, and also successions processes with the natural habitat of their distribution.

worked out criteria of prognosis of dynamics and into population descriptions of populations of base-line types of rodents of North-western part of Kyzylkum and plateau Urturt inculcated in the Karakalpak Branch of Republican Center of prophylaxis of plague, quarantine and extra hazardous infections (Certificate Republican Center for Quarantine and Highly Infectious Infections of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan No. 95 dated September 12, 2019). As a result, it became possible to draw up programs for managing desert ecosystems of the Southern Aral Sea region in terms of sustainable development of the region and forecasting the spread of epidemic foci.

The structure and volume of the thesis. The structure of the dissertation consists of introduction, four chapters, conclusion, conclusions, list of used literature. The dissertation is 124 pages long.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОКОПУБЛИКОВАННЫХРАБОТ
LISTOFPUBLISHEDWORKS

I бўлим (I часть; Ipart)

1. Шаниязов У.Б., Мамбетуллаева С. Особенности воспроизводства двух видов песчанок с различной экологической специализацией // Журнал Вестник ККО АН РУз.- Нукус.- 2010.- №4.- С.15-16 (03.00.00, № 10).
2. Шаниязов У.Б. К вопросу экологии полуденной песчанки в условиях Южного Приаралья // Узбекский биологический журнал АН РУз, 2012(2).- С. 29-31 (03.00.00, № 05).
3. Утемуратова Г.Н., Шаниязов У.Б. Исследование механизмов регуляции численности у некоторых представителей мелких млекопитающих в Южном Приаралье // Вестник ККО АН РУз.- Нукус.- 2014.- № 3.- С.39-42. (03.00.00, № 10).
4. Шаниязов У.Б., Дусимбетов Б.О. Анализ динамики численности двух видов грызунов Mus.(mus) Muskulus L,(1758) и meriones (pallasiomys) meridianus pallas, (1773) в условиях Южного Приаралья .- ЎзМУ Хабарлари. – Тошкент. – 2017.- №3/1. – С.52-55 (03.00.00, № 09).
5. Shaniyazov U.B., Utemuratova G.N., Mambetullaeva S.M. Analysis of the dynamics of the number of dominating species of rodent desert ecosystems of the Aral Sea// International Journal of Science and Research (IJSR).- 2019.- Volume 8.- Issue 12.- P.911-912. (№40 ResearchGate Impact Factor – 0.28).

II бўлим (II часть; II part)

6. Shaniyazov U.B., Mambetullaeva S.M. Features of processes of reproduction of populations of rodents in the conditions of Southern Aral Sea area // Eurasian Union Scientists, 2019. - № 7 (64).- Ч. 2.- P. 29-30.
7. Шаниязов У.Б., Мамбетуллаева С.М. Особенности репродуктивных процессов у фоновых видов грызунов в условиях Южного Приаралья // Журнал Евразийский союз ученых.- 2019.- № 8 (65).- Ч. 1. – С. 28-30.
8. Шаниязов У.Б. К вопросу о роли фоновых видов мелких млекопитающих в биогеоценозах Южного Приаралья // Материалы научной конференции и научной школы молодых учёных и студентов «Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия».- Ташкент.- 2010.- С.131-132.
9. Шаниязов У.Б. Атаджанова А.Д., Туреева К.Ж., Мамбетуллаева С.М. Проблемы сохранения биоразнообразия в Южном Приаралье // Материалы научной конференции и научной школы молодых ученых и студентов «Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия».- Ташкент.- 2010.- С.16-18.

10. Шаниязов У.Б. Динамика численности популяции полуденной песчанки в условиях Южного Приаралья // Журнал «Аспирант и соискатель» (Россия, Москва).- 2011.- № 2 (62).- С. 160-162.
11. Шаниязов У.Б. Динамика численности популяции полуденной песчанки в условиях Южного Приаралья // Материалы Республиканской научно-практической конференции. «Достижения, перспективы развития и проблемы естествознания» посвященной 20-летию Независимости Республики Узбекистан.- Нукус.- 2011.- С. 119-121.
12. Шаниязов У.Б. Биогеоценотическая приуроченность различных видов мелких млекопитающих в Южном Приаралье // Материалы Международной Конференции «Устойчивое развитие Южного Приаралья».- Нукус.- 2011.- С.73.
13. Шаниязов У.Б. Популяционная динамика населения полуденной песчанки в Южном Приаралье//Сборник статей VII международной научной конференции «Приоритетные направления в области науки и технологии в XXI веке».- Ташкент.- 2014.- Том 2.- С.35-37.
14. Шаниязов У.Б., Асенов Г.А., Жуманов М.А. Многолетняя динамика численности большой песчанки как биоиндикатор экологической обстановки в Южном Приаралье // V Международная научно-практическая конференции «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья».- Нукус.- 2014.- С. 219-220.
15. Мамбетуллаева С.М., Шаниязов У.Б. К вопросу исследования динамики численности популяции полуденной песчанки в Южном Приаралье // Биологические и структурно-функциональные основы изучения и сохранения биоразнообразия Узбекистана материалы Республиканской научной конференции, посвященной 80-летию профессора Антонины Анатольевны Бутник.- Ташкент.- 2015 .- С. 221-224.
16. Шаниязов У.Б. Влияние усыхания Аральского моря на динамику численности большой песчанки на Нукусском участке Кызылкумов // **VII** Международная научно-практическая конференция «Проблемы рационального использования и охрана природных ресурсов Южного Приаралья ».- Нукус.- 2018.- С. 110-111.
17. Шаниязов У.Б. Материалы VIII Республиканской научно-практической конференции «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья».- Нукус. – 2019.- С. 178-179.