

**XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.02/30.07.2022.B.149.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

BEKCHANOVA MADINA KAXRAMONOVNA

**SHIMOLIY G'ARBIY O'ZBEKISTON AGROSENOZLARI YOMG'IR
CHUVALCHANGLARINING (OPISTHOPORA: LUMBRICIDAE) TUR
TARKIBI, TARQALISHI VA BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

03.00.06 – Zoologiya

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

Xiva - 2023

Falsafa doktori (PhD) dissertastiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавления автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Bekchanova Madina Kaxramanovna

Shimoliy g‘arbiy O‘zbekiston agrosenozlari yomg‘ir chuvalchanglarining (Opisthopora: Lumbricidae) tur tarkibi, tarqalishi va bioekologik xususiyatlari..... 3

Бекчанова Мадина Кахрамановна

Видовой состав, распространение и биоэкологическая характеристика дождевых червей (Opisthopora: Lumbricidae) агроценозов северо-запада Узбекистана..... 21

Bekchanova Madina Kaxramanovna

Species composition, distribution and bioecological characteristics of earthworms (Opisthopora: Lumbricidae) in agrocenoses of the north-west of Uzbekistan..... 41

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works..... 44

**XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.02/30.07.2022.B.149.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

BEKCHANOVA MADINA KAXRAMONOVNA

**SHIMOLIY-G'ARBIY O'ZBEKISTON AGROSENOZLARI YOMG'IR
CHUVALCHANGLARINING (OPISTHOPORA: LUMBRICIDAE) TUR
TARKIBI, TARQALISHI VA BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

03.00.06 – Zoologiya

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

Xiva - 2023

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiya mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya kommissiyasida B2023.1.PhD/B869 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Urganch davlat universitetida bajarilgan.

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

Ilmiy rahbar:

Abdullaev Ikram Iskandarovich
Biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Mirzayeva Gulnara Saidarifovna
Biologiya fanlari doktori, professor

Boymuradov Xusniddin Toshboltaevich
Biologiya fanlari doktori, professor

Yetakchi tashkilot:

Qoraqalpog' davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Xorazm Ma'mun akademiyasi huzuridagi PhD.02/30.07.2022.B.149.01 raqamli ilmiy kengashning 2023-yil "27" dekabr kuni soat 10⁰⁰ daqi majlisida bo'lib o'tadi. (manzil: 220900, Xiva shahri, Markaz 1 uy. Ma'mun akademiyasi majlislar zali. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax (+998-362) 226-20-27, E-mail: ma'mun@academy.uz).

Dissertatsiya bilan Xorazm Ma'mun akademiyasi Axborot – resurs markazida tanishish mumkin (№ 1 raqami bilan ro'yxatga olingan.). Manzil: 220900, Xiva shahri, Markaz 1 uy. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax (+998-362) 226-20-27

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil "13" dekabr kuni tarqatildi.

(2023 yil "13" dekabrda 1 - raqamli reyestr bayonnomasi)



K.A.Saparov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, b.f.d., professor

Z.Sh.Matyakubov

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

L.A.Gandjaeva

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

KIRISH (Falsafa doktori (Phd) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo miqyosida kechayotgan iqlim o'zgarishlari, urbanlashgan hududlarning kengayishi hamda tabiiy landshaftlardagi muhitning o'zgarishi hayvonot olamining xilma-xilligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, antropogen omillar ta'sirida tabiiy ekotizimlarning kuchli o'zlashtirilishi atrof-muhitning o'zgarishiga va biologik xilma-xillikning yo'qolishiga, shuningdek, yomg'ir chuvalchanglarining resurslari xilma-xilligining kamayishiga olib kelmoqda. Shunga ko'ra, tabiiy va antropogen omillar kuchli bo'lgan hududlarda yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) oilasi populyasiyalarining zamonaviy holatini baholash, yomg'ir chuvalchanglarining morfologik va biologik xususiyatlarini tavsiflash, ularning tabiiy va antropogen landshaftlardagi miqdoriy nisbatini aniqlash hamda yomg'ir chuvalchanglarning xo'jalik ahamiyatini asoslash orqali ularni asrash bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Jahonda yomg'ir chuvalchanglarini xilma-xilligini o'rganish, turli omillar ta'sirida ularning tabiiy va antropogen landshaftlarda tarqalishini aniqlash hamda xo'jalik ahamiyatini o'rganishga doir chora-tadbirlarni ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada, jumladan, dunyo miqyosida yomg'ir chuvalchanglarining tarqalishi, faunasi, taksonomiyasi, biologik xususiyatlari, ekologiyasi, ekosistemada tutgan o'rni, ularning xo'jalikdagi ahamiyati kabi ustuvor yo'nalishlaridagi tadqiqotlarga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda hayvonot dunyosi xilma-xilligini aniqlash, ularni muhofaza qilish hamda ekotizim barqarorligini ta'minlash borasida muayyan yutuqlarga erishildi. Bu borada jumladan, O'zbekistonning janubiy qismida yomg'ir chuvalchanglarning populyatsiyalari tahlil qilindi, tog' va tog'oldi hududi hamda qurg'ochilik sharoitida yomg'ir chuvalchanglarning tuproqdagi ekologik ahamiyati ochib berildi hamda ahamiyatli turlarini muhofaza qilish chora-tadbirlari ishlab chiqildi. Xususan, 2019-2028-yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasida¹ "...biologik xilma-xillikni saqlash va undan barqaror foydalanishni ta'minlash, muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarni rivojlantirish va kengaytirish, tabiiy ekologik tizimlarning tanazzulga uchrash sur'atlarini pasaytirish, hayvonlar va o'simliklarning kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini qayta tiklash" vazifalari belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) oilasining bioxilma-xilligini va bioekologik xususiyatlarini aniqlash, biotoplardagi ahamiyatini ochib berish hamda ularni asrash bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasining "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida" 2016-yil 19-sentyabrdagi qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida" 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-son farmoni hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Hayvonot va o'simlik dunyosi

¹ O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "2019-2028 yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" 2019 yil 11 iyundagi 484-son qarori.

obyektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to'g'risida" 2018-yil 7-noyabrda 914-son va "2019-2028-yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" 2019-yil 11-iyundagi 484-son qarorlari, shuningdek, mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertasiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) oilasiga mansub turlar tarkibi, tarqalishi, bioekologik xususiyatlari, taksonomiyasi, ekosistemalardagi roli, ularning xo'jalikdagi ahamiyati kabi dunyo miqyosidagi ma'lumotlar xorijiy olimlar R.W.Sims va B.M.Gerard (1999), L.H.Booth, K.Halloran (2001), B.V.Raij va J.A.Quaggio (2001), R.J.Hijmans, M.Jacobs, (2003), P.Omadeo va E.Rota (2003), Cs.Csuzdi va T.Pavliček (2005b), Z.Farhadi va boshq (2013), MEI.Badawy, A.Kenawy AF.El-Aswad (2013), K.Sharma, V.K.Garg (2018), D.F.Marchán, Cs.Csuzdi (2021), R.A. Atabak va boshq (2021) tomonidan keltirilgan.

MDH mamlakatlarida yomg'ir chuvalchanglar tarqalishi, faunasi, ekologiyasi va ahamiyatga ega guruhlar bo'yicha tadqiqotlar M.P.Shashkov (2003), A.L.Mugako (2008), I.B.Rapoport (2010), L.P.Krilova (2011), G.N.Ganin (2013), A.P.Geraskina (2016), S.V.Shexovsov va boshq., (2016), M.N.Kim-Kashmenskaya (2016), S.A.Ermolovlarning (2019) ilmiy asarlarida o'z ifodasini topgan. O'zbekiston hududlarida yomg'ir chuvalchanglarining hayotini o'rganish ustidagi dastlabki tadqiqotlar XX- asrning 30-yillarida A.L.Brodskiy, 1938-yillarda N.A.Dimo, 40-yillardan so'ng R.A.Alimjanov tomonidan o'tkazilgan. Bu hayvonlarning O'rta Osiyo mamlakatlarida tarqalishi to'g'risida B.V.Valiaxmedov (1962); T.S.Perel (1979) va boshqa tadqiqotchilarning ishlarida ma'lumotlar berilgan. T.S.Vsevolodova-Perel va boshq. (1995) tadqiqotlarida yomg'ir chuvalchanglari ishtirokisiz o'rmon to'shalmasidagi o'simlik qoldiqlarining chirishi 2-3 marta sekinlashganligi aniqlangan.

O'zbekistonda M.Isaqova va T.Kobilov (1975) lar tomonidan O'zbekistonning janubiy qismida yomg'ir chuvalchanglarning populyatsiyalarini, S.Dadayev, A.Raxmatullayev, T.Kobilov, U.Raxmatov (2004), Asirovich (2011) o'simliklarning hosildorligiga yomg'ir chuvalchanglari ijobiy ta'sir, L.G'ofurova, (2014), D.Egamberdiyeva (2010) va O.X. Ergasheva (2018) lar tog' va tog'oldi hududi hamda qurg'ochilik sharoitida yomg'ir chuvalchanglarning tuproqdagi ekologik ahamiyat ko'rsatishini aniqlashgan. Shuningdek, T.Juginisov va boshqalar (2022) yomg'ir chuvalchanglarining Qoraqalpog'iston Respublikasida tarqalishi bo'yicha tadqiqotlar olib borgan. Biroq O'zbekistonning ayrim hududlarida, jumladan, Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston hududida yomg'ir chuvalchanglarining taksonomik tarkibi, tarqalishi, biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish borasida tadqiqotlar ishlari deyarli olib borilmagan. Shuningdek, keyingi yillarda O'zbekiston

Lumbricidae oilasi vakillarining turlar ro'yxati ko'rib chiqilmagan. Shunga ko'ra, Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston hududida yomg'ir chuvalchanglarining taksonomik tarkibi, tarqalishi, biologik va ekologik xususiyatlari, shuningdek, O'zbekiston Lumbricidae oilasi vakillarining turlar ro'yxatini qayta ko'rib chiqish ham muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Dissertasiya tadqiqotining dissertasiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertasiya tadqiqoti Urganch davlat universitetining "2019-2030yillarda ilmiy-tadqiqot faoliyatini rivojlantirish va ilmiy salohiyatini oshirishga yo'naltirilgan kompleks chora-tadbirlar dasturi" doirasida (2020-2022) bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi. Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston yomg'ir chuvalchanglarining zamonaviy holatini baholash, biotoplardagi ahamiyatini ochib berish va ularni muhofaza qilish chora-tadbirlarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

O'zbekiston sharoitida o'rganilgan yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) oilasining taksonomik tarkibini tahlil qilish va yangi ro'yxatini shakllantirish;

Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston Lumbricidae oilasiga mansub yomg'ir chuvalchanglarning taksonomik tarkibini va tarqalishini aniqlash;

Shimoliy-g'arbiy O'zbekistonda aniqlangan yomg'ir chuvalchangi turlarining morfologik va biologik xususiyatlarini tavsiflash;

Yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) oilasi vakillarining tabiiy va antropogen landshaftlardagi miqdoriy nisbatini o'rganish;

Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston yomg'ir chuvalchanglar faunasining ekologo-geografik hududlar bo'yicha tarqalishini tavsiflash;

Yomg'ir chuvalchanglarning xo'jalik ahamiyatini aniqlash va ularni asrash bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti sifatida Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston hududi sharoitda Lumbricidae oilasining *Perelia*, *Aporrectodea*, *Eisenia*, *Eiseniella*, *Octolasion*, *Dedrobaena*, *Dendrodrilus*, *Bimastos*, *Lumbricus* urug'lariga mansub turlar olingan.

Tadqiqotning predmetini Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston hududi agrosenozlarida tarqalgan yomg'ir chuvalchanglarning (Lumbricidae) biologik xilma-xilligi, faunasi, ekologiyasi, areologik tahlili va xo'jalikdagi ahamiyati tashkil etgan.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlarni bajarishda umumiy qabul qilingan zoologik, ekologik, morfometrik, statistik va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston agrosenozlari hamda tabiiy ekotizm tuproqlarida haqiqiy yomg'ir chuvalchanglarning 9 urug'iga mansub 28 tur va kenja turdan iborat ro'yxati shakllantirilgan va ilk bor Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston faunasi uchun yomg'ir chuvalchanglarning (Lumbricidae) 22 turi aniqlangan.

O'zbekiston faunasi uchun ilk bor yomg'ir chuvalchanglarining *Perelia persiana*, *Perelia turcmenica*, *Lumbricus rubellus* turlari aniqlangan.

O'zbekiston agrosenozlari va tabiiy ekotizm tuproqlaridagi yomg'ir chuvalchanglarning ma'lumotlar bazasi asosida tarqalish xaritasi ishlab chiqilgan;

Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston Lumbricidae faunasining areologik tahlili asoslangan;

yomg'ir chuvalchanglarning ahamiyati va asrash bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

turli xil sharoitda yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) oilasining tarqalish zoogeografik tarqalishi bo'yicha 9 urug'iga mansub 22 tur va kenja turlarning tarqalishini aks ettiruvchi GAT xaritalari ishlab chiqilgan;

Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston (jumladan, Xorazm viloyati, Qoraqalpog'iston Respublikasi tumanlari) hududlarida tadqiqotlar amalga oshirilib, hududning yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) oilasining faunasi ro'yxati tuzilgan.

Yomg'ir chuvalchanglarining zamonaviy holati va ularni muhofaza qilish hamda qishloq xo'jaligida agrotexnik tadbirlar samarasini oshirishdagi faoliyati bo'yicha ilmiy amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi ishda qo'llanilgan solishtirma, biometrik, entomologik, fiziologik, morfologik, fenologik, qiyosiy tahlillar asosida olingan tajriba natijalarini nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, ularning yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi, olingan amaliy natijalarning vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi, olingan ma'lumotlarni Biostat-3.8 (www.biostatsoft.com) dasturida statistik tahlil qilinganligi va tavsiyalar amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. O'zbekistonning shimoliy-g'arbiy hududlarida tarqalgan yomg'ir chuvalchanglari (Lumbricidae), tur tarkibi sistematik va ekologik-geografik tahlil qilinganligi, ekologiyasining o'ziga xos xususiyatlarini aniqlanganligi va hudud sharoitida Palearktika turlarning ekologik va biologik xususiyatlari ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati agrotexnik tadbirlarning yomg'ir chuvalchanglariga ta'sirini o'rganish, ularning tuproq hosil bo'lish jarayonidagi ahamiyatini tushunib olish, tarkibini yaxshilanishi va hosildorligini oshirishga yordam beradigan omillarni aniqlab olishga imkon berish, shuningdek, yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) turlari bioekologiyasi, mavsumiy soni dinamikasi va ayniqsa tuproq unumdorligini oshirish davrlarini o'rganish, ularni himoyalash choralari amalga oshirishra xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Shimoliy-g'arbiy O'zbekistonning yomg'ir chuvalchanglari (Lumbricidae) taksonomiyasi, bioekologik xususiyatlari va tarqalishi bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston agrosenozlari va tabiiy ekotizm tuproqlarida yomg'ir chuvalchanglarning tuproq degradatsiyasini oldini olish bo'yicha ishlab chiqilgan amaliy tavsiyalar Qoraqalpog'iston Respublikasi ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo'mitasi amaliyotiga joriy etilgan (Qoraqalpog'iston Respublikasi Ekologiya qo'mitasining 2023-yil 6-iyuldagi № 01/18-1789-son ma'lumotnomasi). Natijada, yomg'ir chuvalchanglar kadastrini yaratish, noyob turlarni muhofaza qilish, gedradatsiyaga uchragan tuproqlarda bioxilma-xillikning oshirish imkonini bergan.

Yomg'ir chuvalchaglarning (Lumbricidae) oilasiga tegishli bo'lgan 22 ta turga mansub 53 nusxa chuvalchang namunalari respublikada yetakchi bo'lgan "Zoologiya kolleksiyasi" noyob obyektiga kiritilgan (O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2023-yil 5-iyuldagi 4/1255-1439-son ma'lumotnomasi). Natijada, namunalar Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston hududlarida tarqalgan Lumbricidae oilasi faunasi tur tarkibini aniqlash hamda interfaol atlaslar tayyorlash imkonini bergan;

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 2 ta xalqaro va 2 ta Respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 10 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining falsafa doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 6 ta maqola, jumladan, 5 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, 5 ta bob, xulosalar, amaliy tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 113 betni tashkil etadi.

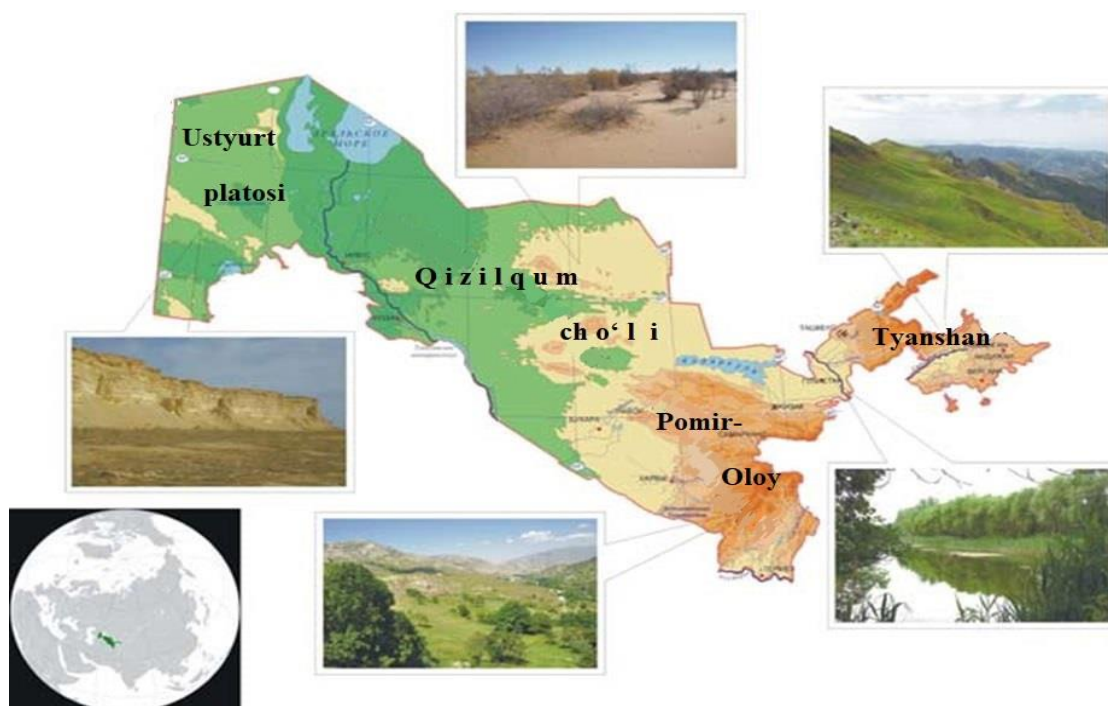
DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o'tkasilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obyekt va predmetlari tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **"Yomg'ir chuvalchaglarini o'rganishning tarixi va hozirgi holati"** deb nomlangan birinchi bobida tanlangan mavzu bo'yicha adabiyotlar sharhi bayon etilgan. Xorijiy davlatlar, MDH va mamlakatimiz olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Bunda ko'tarilgan mavzu o'rganilishining bugungi holati, yomg'ir chuvalchanlari, faunasi, tarqalishi va xo'jalik ahamiyatiga bag'ishlangan tadqiqotlar tizimlashtirilgan va nazariy jihatdan tahlil qilingan.

Dissertatsiyaning **"Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston hududining tabiiy geografik sharoitlari, tadqiqot materiallari va uslublari"** deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqotlar o'tkazilgan joyning iqlimi, tuprog'i, o'simlik qoplami va boshqa tabiiy sharoitlari, tabiiy-geografik va agrometeorologik tavsifi o'rganilgan va tajriba o'tkazish sharoiti bo'yicha ilmiy ish manbalari va ish uslublari ishlab chiqilgan.

Yomg'ir chuvalchaglari va ularning biotoplari, tadqiq qilish sharoitlari, yig'ilgan joylari Birlashgan Millatlar Tashkilotining (BMT) O'zbekistondagi taraqqiyot dasturi, O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasining global ekologik obyekti sifatida ishlab chiqilgan geografik hududlarning 1-rasmda keltirilgan xaritasidan foydalanilgan.



1-rasm. O‘zbekistondagi biogeografik mintaqalari (A. Ustyurt, B. Qizilqum ch o' l i, C. Pomiro Oloy, D. Tyanshan).

Tadqiqotning marshrutli usullari bilan Qoraqalpog‘iston Respublikasining Beruniy, Ellikqal’a, To‘rtko‘l, Amudaryo tumanlari, Xorazm viloyatining barcha tumanlari qamrab olindi. Lumbricidae oilasi yomg‘ir chuvalchaglari umum qabul qilingan entomologik usullarda hamda “eklektor” apparati yordamida yig‘ilgan. Chuvalchaglarni yig‘ish va tahlil qilish yilning barcha fasllarida amalga oshirildi. Material sifatida to‘qay, tog‘ oldi, agrosenoz va shahar, qishloqlardagi bog‘larning tuproq qatlamlari tahlil qilingan.

Lumbricidae yomg‘ir chuvalchanglarining tur tarkibini identifikatsiya qilishda (Gilyarov, 1941, 1965; Malevich, 1950; Atlavinite, 1975; Babeva, Zenova, 1989) uslublaridan, chuvalchanglar katalogi, aniqlagichlaridan hamda <http://taxo.drilobase.org> saytidagi ma’lumotlar bazasidan foydalanildi. Zoogeografik hududlarni aniqlash, chegaralarni belgilash Darlington usuli bo‘yicha olib borildi. Quyi Amudaryo hududida 4 ta biotop, o‘rmon-to‘qay, tog‘ oldi, agrobiosenoz va sinantrop hududlar aniqlanib, unda yomg‘ir chuvalchanglarining yashash joylari qayd etildi. O‘rganilayotgan biotoplar (*to‘qay-o‘rmon*, *tog‘ oldi*, *sinantrop* va *agrobiotsenoz*) faunasining o‘xshashligi darajasi bilan taqqoslashda Serensen indeksidan foydalanilgan.

$$L_{\text{sinf}} = \frac{2A}{2A+B+C}$$

Bunda, 2A – birinchi (B) va ikkinchi (C) biotopdagi o‘xshash turlar soni yig‘indisi va ko‘paytmasi, B – birinchi biotopdagi turlar soni, C – ikkinchi biotopdagi turlar soni.

Chuvalchanglarga muhit omillarining ta'siri Chekanovskaya, 1960; chuvalchanglarning ekinlar hosiliga ta'sirini o'rganish esa Zrajevskiy, 1957 ishida tasvirlangan uslublar asosida olib borildi.

Dissertatsiyaning “**Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston agrosenozlari yomg'ir chuvalchanglarining (Lumbricidae) taksonomik tahlili va morfobiologik xususiyatlari**” deb nomlangan uchinchi bobida O'zbekistonda yomg'ir chuvalchanglar bo'yicha kam tadqiqotlar olib borilishiga qaramay mavjud ma'lumotlar birlashtirilmaganligi, shuningdek, o'tgan 15 yillikda yomg'ir chuvalchanglar bo'yicha tadqiqotlar O'zbekistonning faqat janubiy hududlarida amalga oshirilganligi sabab, taksonlarning haqiqiyligini va ularning O'zbekistonda mavjudligini qayta ko'rib chiqish kerakligi to'g'risida muammolar yoritib berilgan.

Shulardan kelib chiqib, uchinchi bobda O'zbekiston Lumbricidae faunasining aniqlangan 28 turi va O'zbekistonning Shimoliy-g'arbiy faunasi uchun tadqiqotlarda aniqlangan 22 turi va kenja tur yomg'ir chuvalchanglarning tavsifi, yig'ilgan joyi, tarqalishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Tadqiqotlarda olingan natijalar Omodeo (1959, 1962), Csuzdi va Pavlicek (2005b), Rakhmatullaev (2010), Asirovic (2011) ma'lumotlari bilan taqqoslanganda O'zbekistonning shimoliy-g'arbiy mintaqasi faunasi uchun 22 ta turlari ilgari qayd etilmaganligi, ilk bor o'rganilganligi asoslangan. Tadqiqot natijalar asosida, 3 ta tur *Perelia turcmenica* (Malevic, 1941), *Perelia persiana* (Michaelson, 1900), *Lumbricus rubellus* (Hoffmeister, 1843) O'zbekiston faunasi uchun yangi tur sifatida qayd qilingan.

Adabiyot ma'lumotlarini taqqoslash va mutaxassis olimlar tomonidan amalga oshirilgan faunistik tadqiqotlar tahlili asosida O'zbekistonning shimoliy-g'arbiy hududi faunasi uchun zamonaviy taksonomik ro'yxati shakllantirilgan (1-jadval).

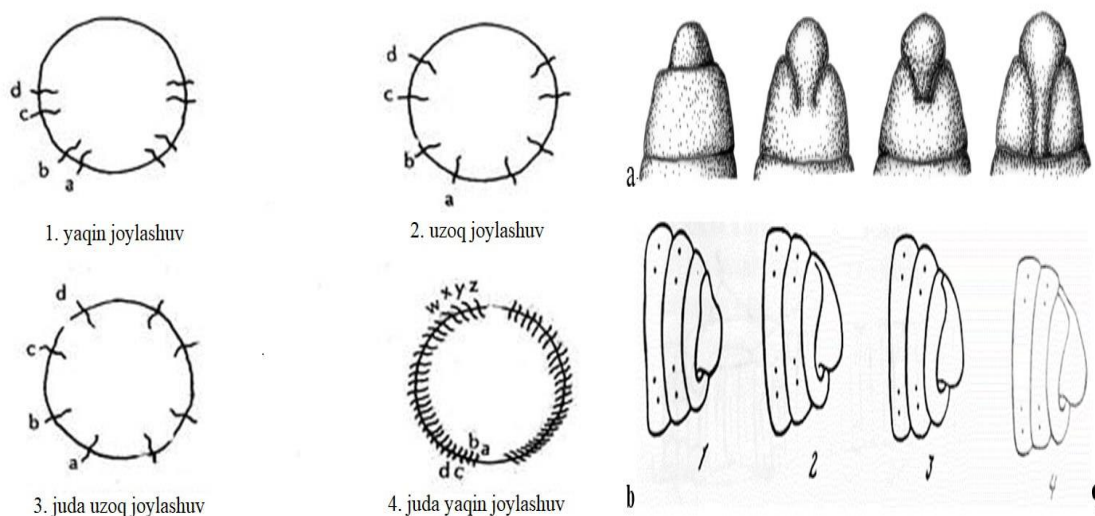
1-jadval

O'zbekistonning shimoliy-g'arbiy hududi Lumbricidae faunasining taksonomik tarkibi

Oila	Urug'	Tur
Lumbricidae	<i>Perelia</i>	<i>Perelia (S.) arnoldiana</i>
		<i>Perelia (S.) chlorocephala</i>
		<i>Perelia (S.) microtheca</i>
		<i>Perelia (S.) ophimopha</i>
		<i>Perelia (S.) stenosoma</i>
		<i>Perelia persiana</i>
		<i>Perelia turcmenica</i>
	<i>Aporrectodea</i>	<i>Aporrectodea caliginosa caliginosa</i>
		<i>Aporrectodea caliginosa trapezoides</i>
		<i>Aporrectodea rosea</i>
		<i>Aporrectodea jassyensis</i>
	<i>Eisenia</i>	<i>Eisenia fetida</i>
		<i>Eisenia nordenskioldi nordenskioldi</i>
		<i>Eisenia nordenskioldi acystis</i>

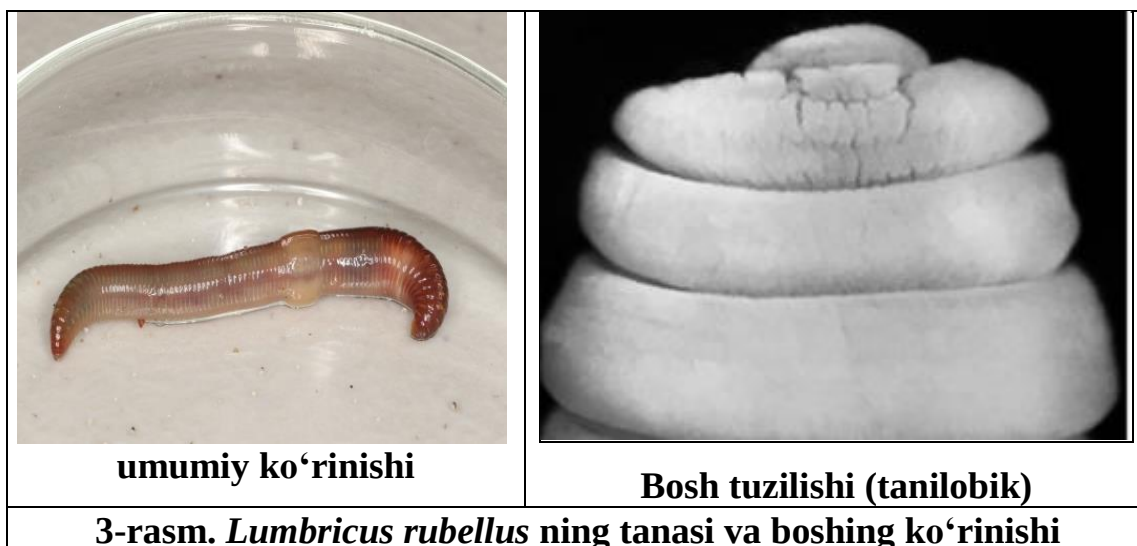
	<i>Octolasion</i>	<i>Octolasion lacteum</i>
		<i>Octolasion cyaneum</i>
	<i>Dendrobaena</i>	<i>Dendrobaena byblica</i>
		<i>Dendrobaena octaedra</i>
	<i>Dendrodrilus</i>	<i>Dendrodrilus rubidus tenuis tenuis</i>
	<i>Bimastos</i>	<i>Bimastos parvus</i>
	<i>Eiseniella</i>	<i>Eiseniella tetraedra</i>
	<i>Lumbricus</i>	<i>Lumbricus rubellus</i>
Jami:	9	22

Identifikatsiya qilingan turlar Opisthopora turkumi, Lumbricidae oilasining 9 ta urug'iga (*Perelia*, *Aporrectodea*, *Eisenia*, *Octolasion*, *Dendrobaena*, *Dendrodrilus*, *Bimastos*, *Eiseniella*, *Lumbricus*) mansubligi aniqlangan. Aniqlangan har bir urug' bittadan 7 tagacha turlarni o'z ichiga olishi qayd etildi. Jumladan, *Perelia* urug'i 7 tur (31.8%) bilan dominant, *Aporrectodea* urug'i 4 tur (18.24%) bilan subdominant *Eisenia* 3 tur (13.6%), *Octolasion* (9.1%), *Dendrobaena* (9.1%) urug'lari 2 ta turdan va *Dendrodrilus* (4.54%), *Bimastos* (4.54%), *Eiseniella* (4.54%), *Lumbricus* (4.54%), urug'lari bitta turdan keyingi o'rinlarni egallashi qayd etilgan. Shuningdek, ushbu bobning uchinchi va to'rtinchi bo'limlarida yig'ilgan namunalarni tur tarkibining morfologik anotomik tahlilida tuklarning tuzilishi va joylashishi, yelka teshiklari, bosh qismi tuzilishi, jinsiy a'zolar va boshqa morfologik belgilariga 2-rasm bo'yicha tasnif berilgan.



2-rasm. Bo'g'imlarda tuklarning joylashishi va bosh qismi shakllari

Dissertatsiyaning "O'zbekiston faunasi uchun ilk bor qayd etilgan yangi yomg'ir chuvalchanglar (Lumbricidae) vakillarining morfologik tuzilishlari" deb nomlangan beshinchi bo'limida O'zbekiston faunasi uchun Lumbricidae oilasining yangi tur sifatida qayd etilgan *Perelia persiana*, *Perelia turcmunica*, *Lumbricus rubellus* turlari to'g'risida ma'lumotlarni keltirilgan. Jumladan, *Lumbricus rubellus* yomg'ir chuvalchangining bo'g'im tuklar orasidagi masofa aa:ab:be:cd:dd=5:1:5:6/e:19, rangi, kattaligi (6 sm dan 15 sm), segmentlar soni (145 ta) va bosh tuzilishi tanilobik shaklga egaligi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan (3-rasm).



3-rasm. *Lumbricus rubellus* ning tanasi va boshing ko‘rinishi

Dissertatsiyaning “**Lumbricidae oilasi yomg‘ir chuvalchanglarining biotopik tarqalishi, ekologik xususiyatlari**” deb nomlangan to‘rtinchi bobida Lumbricidae oilasi yomg‘ir chuvalchangi vakillarining biotoplarda, shuningdek, agrobiosenozlarda tarqalishi, ularning miqdoriy tahlili, iqlim o‘zgarishining yomg‘ir chuvalchaglari xilma-xilligiga ta’siri to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Dissertatsiyaning mazkur bobida yomg‘ir chuvalchaglarning ozuqaga ixtisoslashishi, chirindilar bilan munosabati, fenologiyasi, ularning hududlarda tarqalishi kabi ekologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda 4 ta biotoplarda o‘rmon-to‘qay (**O‘T**), tog‘oldi (**TO**), agrobiosenoz (**ABS**) va sinantrop (**ST**) tarqalishi o‘rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, O‘zbekistonning shimoliy-g‘arbiy mintaqasi o‘rmon-to‘qay biotoplarida 12 ta turi va 5 ta kenja turlari qayd qilingan bo‘lsa, agrobiotsenozlarda 6 ta turi va 3 ta kenja turlari, sinantrop ya’ni, antropogen hududlarda 6 ta turi va 4 ta kenja turlari va tog‘oldi biotoplarida esa 2 ta turi va 2 ta kenja turlari uchrashi aniqlangan. O‘rganilayotgan biotoplar (*to‘qay-o‘rmon, tog‘oldi, sinantrop va agrobiosenoz*) faunasining o‘xshashligi darajasi 2-jadval asosan taqqoslanganda, o‘rmon to‘qay (**O‘T**) ↔ sinantrop (**ST**) ↔ agrobiotsenoz (**ABS**) biotoplarida o‘xshashlik darajasi 100 foiz ekanligi ya’ni, ushbu turlar dominantlik qilishi asoslangan bo‘lsa, eng kam o‘xshashlik darajasi esa, o‘rmon to‘qay (**O‘T**) ↔ tog‘oldi (**TO**) biotoplarida turlar retsissiv darajali (0,36) ekanligi, shuningdek, tog‘oldi (**TO**) ↔ sinantrop (**ST**) ↔ agrobiosenoz (**ABS**) biotoplarida (0,46) turlar sub dominant ekanligi kuzatilgan (2-jadval).

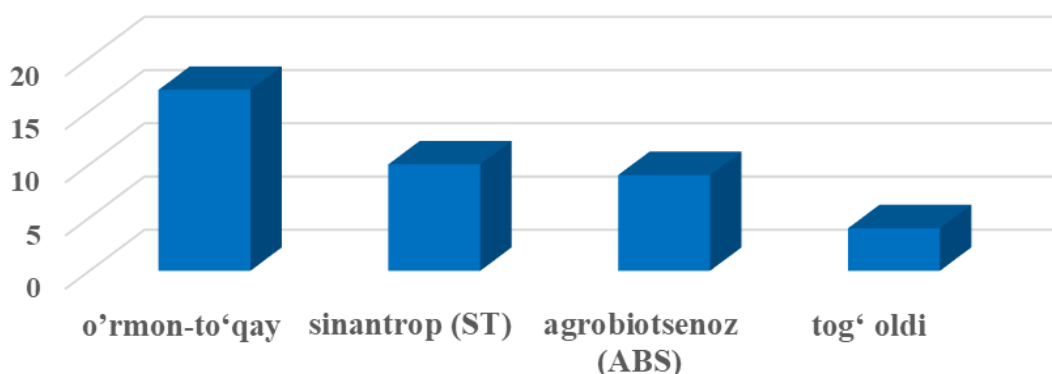
2-jadval

O‘zbekistonning shimoliy-g‘arbiy hududlarida tarqalgan Lumbricidae oilasi turlarining o‘xshashlik darajalari (Serensen indeksi bo‘yicha)

№	Biotoplar	O‘T	TO	ST	ABS
1	O‘T	X	0,36	0,51	0,52
2	TO	0,36	X	0,46	0,48
3	ST	0,51	0,46	X	0,51
4	ABS	0,52	0,48	0,52	X

Izoh: *TO*–o‘rmon-to‘qay, *TO*-tog‘ oldi, *ST*-sinantrop, *AbS*-agrobiosenoz

Turli xil biotoplarda (o‘rmon -to‘qay, tog‘oldi, sinantrop, agrobiosenoz) olib borilgan tadqiqot natijalarga ko‘ra, turlar bioxilma-xilligi va miqdori bilan farq qilishi qayd etildi. Jumladan, kam tukli yomg‘ir chuvalchanglar oilasi vakillaridan eng ko‘p tarqalgan turlar o‘rmon-to‘qay biotopi bo‘lib, mavjud turlarning (17 tasini) 77,3 % ni, sinantrop (ST) biotopida mavjud turlarning (10 tasini) 45,4 % ni, agrobiotsenoz (ABS) biotoplarida (9 ta tur) 41% ni va eng kam turlar esa tog‘ oldi hududlarida bo‘lib, mavjud turlarning (4 tasini) 18,2% ni tashkil etishi qayd qilingan (4- rasm).



4 -rasm. Biotoplardagi yomg‘ir chuvalchangi turlar farqi

Agrosenozlarda olib borgan tadqiqotlardan ma‘lum bo‘lishicha, yomg‘ir chuvalchanglarining miqdori ko‘p jihatdan agrosenozlardagi ekin turiga bog‘liq bo‘lishi, bog‘ va beda agrosenozlarida, paxta va sabzavot poliz maydonlariga nisbatan, yomg‘ir chuvalchanglar ko‘proq uchrash holatlari aniqlandi. 3-jadvalga ko‘ra, 2022-yil bahor oyida Xorazm viloyatining mevali bog‘lari tuprog‘ida olib borilgan tadqiqotlarda chuvalchanglar 1m² tuproqda o‘rtacha 268 ta, beda ekilgan hududlardai tuproqlada 198 ta, Urganch tumani Paxtakor qishlog‘ida 1m² tuproqda 168 ta, sabzavot va poliz ekilgan 1m² joydan o‘rtacha 86 ta, shuningdek, g‘o‘za ekilgan maydonlarning 1 m² tuprog‘i o‘rganilganda o‘rtacha 6 ta yomg‘ir chuvalchanglari uchrashi qayd etilgan (3-jadval).

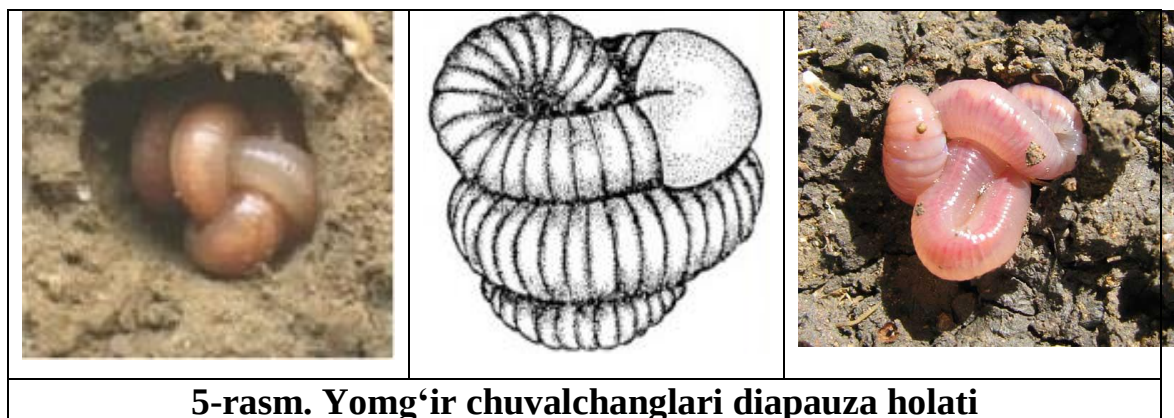
3-jadval

Quyi Amudaryo hududlari turli agrosenozlar tuprog‘idagi yomg‘ir chuvalchanglar miqdori

Ekinlar	1 m ² dagi o‘rtacha soni	1 ga dagi soni
Mevali bog‘ dalasi	268	268 000
Beda dalasi	128	128 000
Sabzavot va poliz dalasi	86	86 000
G‘o‘za dalasi	6	6 000

Yomg‘ir chuvalchanglarining faol hayoti sug‘oriladigan tuproqlarda 180-190 kun davom etishi va ikki davrdan iborat bo‘lishi aniqlandi. Hayotining birinchi davri mart oyidan boshlanib, iyun oyigacha ya‘ni, 110-120 kun, ikkinchi davri kuzda (sentyabr-noyabr) 70-80 kun davom etadi. Yoz oylarida chuvalchanglarning asosiy

qismi tuproqning 65 sm chuqur qatlamlariga tushib, chuvalchang shilimshiq qobiq bilan o‘ralib diapauza davriga o‘tishi kuzatilgan. (5-rasm).



5-rasm. Yomg‘ir chuvalchaglari diapauza holati

Yomg‘ir chuvalchaglari populyatsiyasining rivojlanishi uchun iqlim, ayniqsa, namlik sharoitlari muhim ahamiyat kasb etadi. Iqlim o‘zgarishi va boshqa tadbirlarning yomg‘ir chuvalchaglar xilma-xilligiga ta‘sirini o‘rganish maqsadida dala va laboratoriya sharoitida yomg‘ir chuvalchaglariga suv muhiti, agrotexnik tadbirlar va o‘zgaruvchan haroratning ta‘siriga oid amaliy ishlar olib borilgan. Tadqiqotlarda quruq issiq (iyul) yoki juda sovuq (yanvar) mavsumda yomg‘ir chuvalchaglar kamayishi va qulay iqlim sharoitida ya‘ni, bahor va kuzda eng yuqori zichlik va biomassaga yetishi qayd etilgan. *Dendrobaena byblica* va *Dendrobaena octaedra* tur yomg‘ir chuvalchaglari tuproqning past darajali namligiga va haroratning oshishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishi, *Aporrectodea caliginosa* va *Lumbricus rubellus* turlarida esa ushbu omillar u qadar yetakchi emasligi qayd etilgan.

Yomg‘ir chuvalchaglariga haroratning ta‘siri o‘rganilganda 4-jadvalga asosan nazorat variantida (10°C haroratda) yetti kun davomida chuvalchaglarda hech qanday o‘zgarish kuzatilmadi. Ushbu nazorat variantda yomg‘ir chuvalchaglarning massasi 2-4-kunlardan so‘ng kamaygan bo‘lsa-da, (1,61/1,58) 7-kunda vazni deyarli (1,58 g) o‘zgarmadi. Bu holatni o‘zgarmas haroratga qisman moslanish sodir bo‘lganligi bilan izohlash mumkin. 2-variantda (20°C , 15°C , 10°C da) chuvalchaglarning harorat o‘zgarishiga fiziologik moslashmasligi tufayli ($1,77 \pm 0.2 / 0,64 \pm 0.07$) ko‘pchiligi nobud bo‘ldi. 3-tajriba varianti (20°C , 25°C , 30°C) natijalari o‘zgaruvchan haroratda yomg‘ir chuvalchaglari hayotiga halokatli ta‘sir qilishini ko‘rsatdi ($1,78 \pm 0.2 / 0.00$).

4-jadval

O‘zgaruvchan haroratda yomg‘ir chuvalchaglari biologik massasining o‘zgarishi

Variant	Harorat ($^{\circ}\text{C}$)	Chuvalchaglarning o‘rtacha massasi, g			
		tajribadan oldin	2 - kuni	4 – kuni	7 - kuni
I	20°C , 15°C , 10°C	$1,77 \pm 0.2$	$1,55 \pm 0.1$	$1,25 \pm 0.2$	$0,64 \pm 0.07$
II	20°C , 25°C , 30°C	$1,78 \pm 0.2$	$1,37 \pm 0.3$	$0,84 \pm 0.5$	-

Nazorat	10 ⁰ C	1,79±0.2	1,61±0.2	1,58±0.2	1,58±0.2
---------	-------------------	----------	----------	----------	----------

Dissertatsiyaning “**Kam tukli chuvalchaglarning (Lumbricidae) geografik tarqalishi va xo‘jalik ahamiyati**” deb nomlangan beshinchi bobida Lumbricidae oilasi yomg‘ir chuvalchaglarining zoogeografik tahlili, oziqlanishi bo‘yicha guruhlar tasnifi, drilosferada yomg‘ir chuvalchaglarining tuproq aerotsiyasi va namligidagi va boshqa ahamiyatlari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Quyi Amudaryo hududlarida olib borilgan tadqiqotlarda to‘plangan ma’lumotlar asosida yomg‘ir chuvalchaglari, **kosmopolit** tur (kamida uchta materikda uchrovch tur); **Osiyo tipik** tur (Osiyo mintaqasi uchun xos) va **endemik** turlarga (aniq hududlardan boshqa joylarda uchramaydigan tur) ajratildi. Tadqiqotlar natijalaridan kelib chiqqan holda Respublikamizning shimoliy-g‘arbiy qismida aniqlangan 22 tur va kenja tur Lumbricidae faunasi 5-jadvalga ko‘ra zoogeografik tahlil qilingan. Endemik turlar o‘z navbatida keng diapozondagi (bir necha davlatlarga hos) va tor diapozondagi (bitta davlatga xos yoki unga juda yaqin joylashgan davit) turlarga ajratilgan. Arealogik klassifikatsiyasiga ko‘ra, aniqlangan 22 ta turning 2 tasi Osiyo tipik turlar (*Eisenia nordenskioldi*, *nordenskioldi* va *Eisenia nordenskioldi acystis*), 17 tasi kosmopolit turlar, 2 tasi tor diapozondagi endemik turlar (*Perelia arnoldiana*, *Perelia ophiomorpha*), va bittasi *Lumbricus rubellus* kosmopolit invaziv tur ekanligi qayd etilgan.

5 - jadval

Shimoliy-g‘arbiy O‘zbekiston hududida aniqlangan haqiqiy yomg‘ir chuvalchaglar faunasining zoogeografik mansubligi

№	Turlar	Guruh		
<i>Perelia</i> (Vsevolodova-Perel, 1997) urug‘i				
1	<i>Perelia arnoldiana</i> (Perel, 1971)	-	▼	-
2	<i>Perelia chlorocephala</i> (Perel, 1977)	●	-	-
3	<i>Perelia microtheca</i> (Perel, 1977)	●	-	-
4	<i>Perelia ophiomorpha</i> (Perel, 1977)	-	▼	-
5	<i>Perelia stenosoma</i> (Perel, 1977)	●	-	-
6	<i>Perelia persiana</i> (Michaelsen, 1900)	●	-	-
7	<i>Perelia turcmenica</i> (Malevic, 1941)	●	-	-
<i>Aporrectodea</i> (Orley, 1885) urug‘i				
8	<i>Aporrectodea c.caliginosa</i> (Perel, 1977)	●	-	-
9	<i>Aporrectodea c.trapezoides</i> (Dugesi,1828)	●	-	-
10	<i>Aporrectodea rosea</i> (Savigny, 1826)	●	-	-
11	<i>Aporrectodea jassyensis</i> (Michaelsen, 1891)	●	-	-
<i>Eisenia</i> (Michaelsen, 1900) urug‘i				
12	<i>Eisena fetida</i> (Savigny, 1826)	●	-	-
13	<i>Eisenia n.nordenskioldi</i> (Eisen, 1879)	-	-	■
14	<i>Eisena nordenskioldi acystis</i> (Michaelsen, 1903)	-	-	■
<i>Octolasion</i> (Orley, 1885) urug‘i				
15	<i>Octolasion lacteum</i> (Orley, 1885)	●	-	-
16	<i>Octolasion cyaneum</i> Savigny, 1826)	●	-	-

<i>Dendrobaena</i> (Eisen, 1873) urug'i				
17	<i>Dendrobaena byblica</i> (Rosa, 1893)	●	-	-
18	<i>Dendrobaena octaedra</i> (Savigny, 1826)	●	-	-
<i>Dendrodrilus</i> (Omodeo, 1956) urug'i				
19	<i>Dendrodrilus rubidus tenuis</i> (Rakhmatullaev, 2010)	●	-	-
<i>Bimastos</i> (Moore, 1893) urug'i				
20	<i>Bimastos parvus</i> (Eisen, 1874)	●	-	-
<i>Eiseniella</i> (Michaelsen, 1900) urug'i				
21	<i>Eiseniella tetraedra</i> (Savigny, 1826)	●	-	-
<i>Lumbricus</i> (Linnaeus, 1758) urug'i				
22	<i>Lumbricus rubellus</i> (Hoffmeister, 1843)	●	-	◆

Izoh: ●-Kosmopolit, ■-Osiyo turi, tipik shakl, ◆-Invaziv tur, ▼-(TD)-tor diapozondagi endemik tur.

Adabiyot manbalari asosida, yomg'ir chuvalchanglarini kelib chiqishiga ko'ra, uch guruhga epigeiklar, anetsiklar va endogeiklarga ajratilgan. Tadqiqotlarda aniqlangan Lumbricidae oilasiga mansub 22 tur va kenja tur yomg'ir chuvalchanglarini geografik kelib chiqishi va oziqlanishi ya'ni, ekologik kategoriyasiga qarab 6-jadvalga asosan uchta guruhlarga ajratilgan.

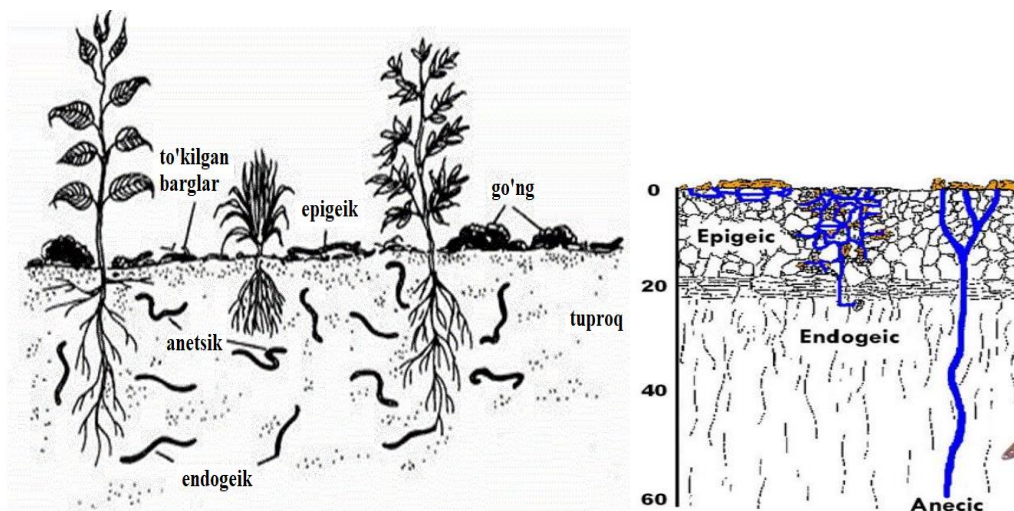
6-jadval

Quyi Amudaryo hududi yomg'ir chuvalchanglarining morfo-ekologik xususiyatlari

Yomg'ir chuvalchanglari turi	Guruh
<i>Perelia arnoldiana</i>	Epigeik Oziqlanishi tuproq yuzasida bo'lgan chuvalchanglar
<i>Perelia chlorocephala</i>	
<i>Perelia microtheca</i>	
<i>Perelia ophimopha</i>	
<i>Perelia stenosoma</i>	
<i>Perelia persiana</i>	
<i>Perelia turcmenica</i>	
<i>Bimastos parvus</i>	
<i>Eiseniella tetraedra</i>	
<i>Eisena fetida</i>	
<i>Eisena nordenskioldi nordenskioldi</i>	
<i>Eisena nordenskioldi acystis</i>	
<i>Dendrobaena byblica</i>	
<i>Dendrobaena octaedra</i>	
<i>Dendrobaena rubidus tenuis</i>	
<i>Aporrectodea caliginosa trapezoides</i>	Endogeik to'g'ridan-to'g'ri tuproqda yashovchi va gumus gorizontida chirindi bilan oziqlanadigan chuvalchanglar
<i>Aporrectodea caliginosa caliginosa</i>	
<i>Aporrectodea rosea</i>	
<i>Aporrectodea jassyensis</i>	
<i>Octolasion lacteum</i>	

<i>Octolasion cyaneum</i>	
<i>Lumbricus rubellus</i>	Anesitik vertikal yo'llar bo'ylab tuproqqa chuqur kirib boradigan, lekin tuproq yuzasidagi qoldiqlar bilan oziqlanadigan yirik chuvalchanglar

Epigeik – bu chuvalchanglarning tuproq yuza qatlamlaridagi turlar bo'lib (6-rasm), ular to'kilgan barglar va go'ngni hazm qilish orqali doimiy ravishda parchaladi. *Epigeik* chuvalchanglar detritofag-fitofaglar hisoblanib, tuproqning yuza qatlamida faoliyat yuritgani uchun, odatda, tuproq tuzilishiga ta'sir qilmaydi. Tadqiqotlarda ushbu guruhga *Perelia arnoldiana*, *Perelia chlorocephala*, *Perelia microtheca*, *Perelia ophimopha*, *Perelia stenosoma*, *Perelia persiana*, *Perelia turcmenica*, *Bimastos parvus*, *Eisenilla tetraedra*, *Eisena nordenskioldi nordenskioldi*, *Eisena nordenskioldi acystis*, *Dendrobaena byblica*, *Dendrobaena octaedra*, *Dendrobaena rubidus tenuis*, *Lumbricus rubellus* turlar kirishi qayd etilgan.



6-rasm. Yomg'ir chuvalchanglarning oziqlanishiga ko'ra guruhlarga ajratilishi

Anetsik – bu guruh tuproqning yuqori qatlamlaridagi geofitofag turlar bo'lib (6-rasm), tuproq va undagi barg va o'simlikning boshqa qoldiqlarini yutib oziqlanadi, tuproq bilan aralashtiradi. Ular, shuningdek, tuproq yuzasida, odatda, ularning zichligiga qarab, koprolitlarni (kolit tosh) ham chiqaradi. Tadqiqotlarda ushbu guruhga taalluqli *Lumbricus rubellus* turi aniqlandi. Ushbu guruhga mansub *Lumbricus rubellus* epigeik va endogeik qatlamlar orasida bo'lib, tuproqning yuza qatlamlarida oziqlanadi, lekin noqulay iqlim sharoitida tuproqning chuqurroq qismiga chekinishi o'rganilgan.

Endogeik – bu guruh yomg'ir chuvalchanglari tuproqning pastki qatlamlarida yashaydigan geofaglar bo'lib (6-rasm), ozuqani chirindiga boy organik tuproqdan oladi. Tadqiqotlarimizda ushbu guruhga *Aporrectodea caliginosa trapezoides*, *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, *Aporrectodea rosea*, *Aporrectodea jassyensis*, *Octolasion lacteum*, *Octolasion cyaneum* turlar kirishi aniqlangan.

Yomg'ir chuvalchanglarining o'simlik hosildorligiga ta'sirini o'rganishda 7-rasmda ko'rsatilganidek 15 litr sig'imdagi chelaklarda tadqiqotlar olib borilgan. Tajriba 3 ta variantda 5 ta takrorlanishda o'tkazilib, har bir chelakga 10 kg dan quruq tuproq solindi. Shuningdek, 1-variantda har bir chelakga 10 ta, 2-variantda 20 ta, 3-variantda 30 ta yomg'ir chuvalchangi solinib, chelaklarga qo'shimcha 100 g o'simlik bo'laklari va 0,5 kg dan qoramol go'ngi solindi. Nazoratdagi chelaklarga esa chuvalchanglarsiz oddiy tuproq va o'simlik bo'laklari joylashtirildi. Har bir chelakga bir tupdan "Volgagrad" navli pomidor navi niholi ekildi.



7-rasm. Yomg'ir chuvalchanglarining pomidorni o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri

Tajriba qoramol go'ngi va yomg'ir chuvalchanglari solingan chelaklarda pomidor vegetatsiya davri yaxshi o'sishi va rivojlanishini ko'rsatdi. Nazoratdagi chuvalchangsiz faqat qoramol go'ngi ishlatilgan variantda o'simliklar poyasi yaxshi o'sishi qayd etilgan bo'lsa-da, mevalar soni va sifati bo'yicha go'ng va yomg'ir chuvalchangi solingan variantlarga qaraganda kam bo'lishi aniqlandi. Jumladan, 10 ta yomg'ir chuvalchangi solingan 1- variantdagi o'rtacha bir tupdagi pomidor o'simligining bo'yi 52,4 sm, ildiz uzunligi 11,8 sm va o'rtacha mevalar soni 18,2 ni tashkil qildi (7-jadval).

7-jadval

Yomg'ir chuvalchanglarining pomidorni o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri

Variantlar	chuvalchanglar soni	O'simliklardagi o'zgarishlar		
		bo'yi (sm da)	Ildiz uzunligi (sm da)	Meva soni (sonda)
I	10	52,4±0.24	11,8±0.18	18,2±0.87
II	20	55,2±0.5	15,8±0.27	19,2±0.76
III	30	56,8±0.27	17,2±0.27	20,4±0.64
Nazorat	-	28,2±0.41	6,2±0.27	6,2±0.27

Shuningdek, II- variantda o'rtacha bir tupdagi pomidor o'simligining bo'yi 55,2 sm, ildiz uzunligi 15,8 sm va o'rtacha mevalar soni 19,2 ni tashkil etgan bo'lsa, III-variantda pomidor o'simligining bo'yi 56,8 sm, ildiz uzunligi 17,2 sm va mevalar soni 20,4 ni tashkil etganligi qayd etildi. Jadvalning nazorat variantda bir tupdagi pomidor o'simligining bo'yi 43,4 sm, ildiz uzunligi 9,2 sm va o'rtacha mevalar soni

10,2 ni tashkil etganliging ko'rish mumkin. Yomg'ir chuvalchaglari solingan variantlarda pomidor hosildorligi nazoratga nisbatan 3 martaga, go'ng solingan variantda esa 5 martaga oshganligi qayd etilgan.

XULOSALAR

“Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston agrosenozlari yomg'ir chuvalchaglarining (Opisthopora: Lumbricidae) tur tarkibi, tarqalishi va bioekologik xususiyatlari” mavzusidagi falsafa fanlari doktori (PhD) dissertatsiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar taqdim etildi.

1. O'zbekistonda yomg'ir chuvalchaglarning Lumbricidae oilasiga mansub 9 urug'ga taaluqli 28 turdan iborat bo'lgan taksonomik tarkibi ilk bor keltirilgan.

2. Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston hududida aniqlangan haqiqiy chuvalchaglarning 22 turi va kenja turi, O'zbekiston faunasi uchun esa 3 ta turi (*Perelia persiana*, *Perelia turcmunica*, *Lumbricus rubellus*) ilk bor qayd etildi.

3. GAT texnologiyasiga asoslangan holda O'zbekiston Lumbricidae faunasi uchun yomg'ir chuvalchaglar turlarining ma'lumotlar bazasi va ularning hududlarda tarqalish xaritasi ishlab chiqildi.

4. Haqiqiy yomg'ir chuvalchaglar (Lumbricidae) oilasiga mansub aniqlangan 22 turi va kenja turning morfo-anotomik va biologik xususiyatlari tavsiflab berildi.

5. Shimoliy-g'arbiy O'zbekistondahududida haqiqiy yomg'ir chuvalchaglar (Lumbricidae) oilasi vakillarining biotoplarda tarqalishi bilan bog'liq, mutloq yangi ma'lumotlar olingan, bunda o'rmon-to'qaylarda -17 ta, tog'oldi hududlarda – 4 ta, sinantrop hududlarda (shahar va qishloqlar) – 10 ta va agrobisenozlarda – 9 ta turi aniqlangan.

6. Turli xil biotoplarda yomg'ir chuvalchaglarning oziqlanish va fenologik xususiyatlari asosida 3 ta (epigeik, endogeik va anetsik) guruhlariga mansubligi asoslandi.

7. Yashash hududlaridan kelib chiqqan holda Limbricidae oilasi vakillarining dinamikasi va shakllanishining asosiy qonuniyatlari ochib berilgan.

8. Yomg'ir chuvalchaglarning tuproq unumdorligini oshirishdagi roli va almashlashlab ekishdan so'ng tuproqdagi chuvalchaglar miqdorining mavsumiy o'zgarishlari asoslandi.

9. Shimoliy-g'arbiy O'zbekiston hududida aniqlangan Lumbricidae oilasi vakillarining arealogik klassifikatsiysiga ko'ra: kosmopolit, Osiyo tipik turi, endemik va invaziv turlarga mansubligi izohlandi

10. Arealogik klassifikatsiysiga ko'ra, aniqlangan 22 ta turining 2 tasini Osiyo tipik turlar (*Eisenia nordenskioldi*, *nordenskioldi*, *Eisenia nordenskioldi*, *acystis*), 20 tasini kosmopolit turlar, shundan 2 tasini tor diapozondagi endemit turlar (*Perelia arnoldiana*, *Perelia ophiomorpha*), 5 tasini keng diapozondagi endemik turlar va bittasini invaziv turlar (*Lumbricus rubellus*) tashkil etadi.

11. Lumbricidae oilasi vakillaridan Yashilbosh allolobofora (*Allolobophora chlorocephala*) turi O'zbekiston Respublikasi Qizil Kitobiga kiritilganligi, *Perelia ophiomorpha* yo'qolish arafasida turgan kam sonli tur ekanligi izohlandi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.02/30.07.2022.В.149.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ХОРЕЗМСКОМ АКАДЕМИИ МАЪМУНА**

УРГЕНЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БЕКЧАНОВА МАДИНА КАХРАМАНОВНА

**ВИДОВОЙ СОСТАВ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ (OPISTHOPORA:
LUMBRICIDAE) АГРОЦЕНОЗОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА УЗБЕКИСТАНА**

03.00.06 – Зоология

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

Хива – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2023.1.PhD/B869.

Диссертация выполнена в Ургенчском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.mamun.uz) и в Информационно-образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Абдуллаев Икрам Искандарович
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Мирзаева Гулнара Саидарифовна
доктор биологических наук, профессор

Боймуродов Хусниддин Тошболтаевич
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Каракалпакский государственный университет

Защита диссертации состоится «27» декабря 2023 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.02/30.07.2022.B.149.01 при Хорезмской академии Маъмуна. (Адрес: 220900, г. Хива, ул. Марказ, дом 1. Зал заседаний Хорезмской академии Маъмуна. Тел.: (+998-362) 226-20-27, факс (+998-362) 226-20-27, E-mail: mamun@academy.uz).

С диссертации можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Хорезмской академии Маъмуна (зарегистрировано за № 1). Адрес: 220900, г. Хива, ул. Марказ, дом 1. Тел.: (+998-362) 226-20-27, факс (+998-362) 226-20-27

Автореферат диссертации разослан «13» декабря 2023 года.

(реестр протокола рассылки № 1 от «13» декабря 2023 года)



К.А.Сапаров

заместитель председателя Научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., профессор

З.Ш.Матякубов

заместитель секретаря Научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., профессор

Л.А.Ганджаева

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.б.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Во всем мире, сегодня глобальные климатические изменения, расширение урбанизированных территорий, экологические изменения природных ландшафтов оказывают негативное влияние на разнообразие животного мира. В частности, сильная эксплуатация природных экосистем под воздействием антропогенных факторов приводит к изменениям окружающей среды и утрате биологического разнообразия, а также уменьшению разнообразия ресурсов дождевых червей. Соответственно, на территориях с сильными природными и антропогенными факторами необходимо оценить современное состояние популяций дождевых червей (Lumbricidae), описать морфологические и биологические особенности дождевых червей, определить их количественное соотношение в природных и антропогенных ландшафтах, а также определить распространение дождевых червей в природных и антропогенных ландшафтах, важно разработать меры по их сохранению, обосновав их хозяйственное значение.

В мире проводятся научные исследования по изучению разнообразия дождевых червей, определению их распространения в природных и антропогенных ландшафтах под воздействием различных факторов, разработке мероприятий по изучению их хозяйственного значения. В связи с этим особое внимание уделяется исследованиям в таких приоритетных областях, как распространение дождевых червей в мире, фауна, систематика, биологические характеристики, экология, роль в экосистеме и их значение в экономике.

В нашей республике достигнуты определенные успехи в выявлении разнообразия животного мира, его охране и обеспечении устойчивости экосистемы. В связи с этим, среди прочего, проанализирована популяция дождевых червей в южной части Узбекистана, выявлена экологическая значимость дождевых червей в почве горных и предгорных районов и условиях засухи, а также разработаны меры по охране важных видов. В частности, в Стратегии сохранения биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов указано¹ «...обеспечить сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия, развитие и расширение охраняемых природных территорий, снижение темпов деградации природных экологических систем, восстановление редких и исчезающих видов животных и растений». Исходя из этих задач, большое научное и практическое значение имеет определение биоразнообразия и биоэкологических особенностей семейства дождевых червей (Lumbricidae) Северо-Западного Узбекистана, выявление их значения в биотопах и разработка мер по их сохранению.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит для реализации задач, поставленных в Законе Республики Узбекистан № 408 от 19 сентября 2016 года «Об охране и использовании животного мира», Указе Президента Республики Узбекистан № ПФ-4947 от 7 февраля 2017 года «О

¹ Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11.06.2019 г. N 484 Об утверждении Стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годы

Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан №914 от 7 ноября 2018 года «О ведении государственного учета объектов животного и растительного мира, учета объемов их использования и государственного кадастра» и «Об утверждении Стратегии сохранения биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов» №484 от 11 июня 2019 года, а также в других нормативных актах, связанных с этой деятельностью.

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. В мировой литературе данные о составе, распространении, биоэкологических характеристиках, таксономии, роли в экосистемах, хозяйственном значении видов дождевых червей (Lumbricidae), приведены в работах зарубежных учёных R.W.Sims и B.M.Gerard (1999), L.H.Booth, K.Halloran (2001), B.V.Raij и J.A.Quaggio (2001), R.J.Hijmans, M.Jacobs, (2003), P.Omadeo и E.Rota (2003), Cs.Csuzdi и T.Pavliček (2005b), Z.Farhadi и др. (2013), MEI.Badawy, A.Kenawy AF.El-Aswad (2013), K.Sharma, V.K.Garg (2018), D.F.Marchán, Cs.Csuzdi (2021), цитируется P.A.Atabak и др. (2021).

В странах СНГ исследования распространения, фауны, экологии и значимых групп дождевых червей отражены в работах М.П.Шашкова (2003), А.Л.Мугако (2008), И.В.Рапопорта (2010), Л.П.Крыловой (2011), Г.Н.Ганина (2013), А.П.Гераскиной (2016), С.В.Шеховцова и др., (2016), М.Н.Ким-Кашменской (2016), С.А.Ермалова (2019). Первые исследования дождевых червей в Узбекистане были проведены А.Л.Бродским в 30-е годы XX века, Н.А.Димо в 1938 году и 40 лет спустя Р.А.Алимжановым. Приводятся сведения о распространении этих животных в среднеазиатских республиках также в работах Б.В.Валиахмедова (1962), Т.С.Переля (1979) и других исследователей. Т. С. Всеволодова-Перель и др. (1995) установили, что разложение растительных остатков в лесной подстилке без участия дождевых червей замедляется в 2-3 раза.

В Узбекистане М.Исаковой и Т.Кобиловым (1975) установлены популяции дождевых червей в южной части Узбекистана, С.Дадаев, А.Рахматуллаев, Т.Кобилов, У.Рахматов (2004), Асирович (2011) установили положительный эффект дождевых червей на урожайность растений, Л.Гафурова (2014), Д.Эгамбердиева (2010) и О.Х. Эргашева (2018) изучила значение дождевых червей в определении экологии, плодородия и уровня эрозии горных и предгорных хребтов Узбекистана. Также Т.Жугинисов и др. (2022) провели исследования по распространению дождевых червей в Республике Каракалпакстан. Однако в некоторых регионах Узбекистана, в том числе в Северо-Западном регионе Узбекистана, исследования по изучению

таксономической структуры, распространения, биологических и экологических особенностей дождевых червей практически не проводились. Также в последующие годы не рассматривался состав видов представителей семейства Lumbricidae Узбекистана. Исходя из этого, таксономический состав, распространение, биологические и экологические характеристики дождевых червей Северо-Западного Узбекистана, а также пересмотр видового состава представителей семейства Lumbricidae Узбекистана имеют выжное теоретическое и практическое значение.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках «Комплексной программы мер, направленных на развитие научной деятельности и повышение научного потенциала на 2019-2030 годы» (2020-2022 годы) Ургенчского государственного университета.

Целью исследования является оценка современного состояния дождевых червей Северо-Западного Узбекистана, выявление их значения в биотопах и разработка мер по их охране.

Задачи исследования:

анализ таксономического состава семейства дождевых червей (Lumbricidae), изученных в условиях Узбекистана, и формирование нового списка;

определение таксономического состава и распространения дождевых червей семейства Lumbricidae в северо-западном Узбекистана;

описание морфологических и биологических особенностей видов дождевых червей северо-западного Узбекистана;

выявление значения дождевых червей (Lumbricidae) в природных и антропогенных ландшафтах;

описание распространения фауны дождевых червей северо-западного Узбекистана по эколого-географическим районам;

определение хозяйственного значения дождевых червей и разработка мер по их сохранению.

Объектом исследования выбраны виды, относящиеся к родам *Perelia*, *Aporrectodea*, *Eisenia*, *Eiseniella*, *Octolasion*, *Dendrobaena*, *Dendrodrilus*, *Bimastos*, *Lumbricus* семейства Lumbricidae в условиях северо-западного региона Узбекистана.

Предметом исследования являются биологическое разнообразие, фауна, экология, ареалологический анализ и хозяйственное значение дождевых червей (Lumbricidae) агроценозов северо-западного региона Узбекистана.

Методы исследования. В исследованиях использованы общепринятые методы зоологического, экологического, морфометрического, статистического и сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

в агроценозах и почвах природных экосистем Северо-Западного Узбекистана сформирован список настоящих дождевых червей, состоящий из

28 видов и подвидов, относящихся к 9 родам, и впервые для фауны Северо-Западного Узбекистана выявлено 22 вида дождевых червей (Lumbricidae);

впервые для фауны Узбекистана идентифицированы виды дождевых червей *Perelia persiana*, *Perelia turcmenica*, *Lumbricus Rubellus*;

на основе базы данных дождевых червей в агроценозах и природных экосистемах Узбекистана разработана карта распространения;

основан ареологический анализ фауны Lumbricidae на северо-западной Узбекистана;

установлено значение дождевых червей и разработаны меры по их сохранению.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Разработаны карты ГИС, показывающие распространение 22 видов и подвидов, относящихся к 9 родам, по зоогеографии распространения дождевых червей (Lumbricidae) в разных условиях;

Проведены исследования в северо-западных регионах Узбекистана (включая Хорезмскую область, районы Республики Каракалпакстан) и составлен список фауны дождевых червей (Lumbricidae) региона.

Разработаны научно-практические рекомендации по современному состоянию дождевых червей и их охране, а также их деятельности по повышению эффективности агротехнических мероприятий в сельском хозяйстве.

Достоверность результатов исследования основана на использованных в работе сравнительных, биометрических, энтомологических, физиологических, морфологических, фенологических и сравнительных анализов, совместимости результатов эксперимента с теоретическими данными, их публикации в ведущих научных изданиях, подтверждении полученных практических результатов компетентными государственными органами, на статистическом анализе полученных данных в программе Биостат-3.8 (www.biostatsoft.com) и внедрением рекомендаций на практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований объясняется систематическим и эколого-географическим анализом и анализом видового состава, особенностей экологии дождевых червей северо-запада (Lumbricidae) Узбекистана, а также эколого-биологических особенностей палеарктических видов в региональных условиях.

Практическая значимость результатов исследований служит для изучения влияния агротехнических мероприятий на дождевых червей, понимания их значения в процессе почвообразования, определения факторов, способствующих улучшению состава и повышению продуктивности, а также изучению биоэкологии видов дождевых червей (Lumbricidae), изучению динамики сезонной численности, особенно периодов повышения плодородия почв и проведению мероприятий по их охране.

Внедрение результатов исследования. На основании полученных научных результатов по таксономии, биоэкологической характеристике и распространению дождевых червей (Lumbricidae) северо-запада Узбекистана:

разработанные практические рекомендации по предотвращению деградации почв дождевыми червями в агроценозах и почвах природных экосистем северо-запада Узбекистана внедрены в практику Комитета экологии и охраны окружающей среды Республики Каракалпакстан (Справка Комитета экологии Республики Каракалпакстан №01/18-1789 от 6 июля). В результате появилась возможность создания кадастра дождевых червей, защиты редких видов и увеличения биоразнообразия деградированных почв.

53 экземпляра дождевых червей, относящихся к 22 видам, принадлежащим к семейству дождевых червей (Lumbricidae), включены в уникальный объект «Зоологическая коллекция», являющуюся ведущей в республике (справка Академии наук Республики Узбекистан №4/1255-1439 от 5 июля 2023 г.). В результате образцы позволили определить видовой состав фауны семейства Lumbricidae, распространенной в северо-западных регионах Узбекистана, и подготовить интерактивные атласы;

Апробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждены на 2 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 10 научных работ, из них 6 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 5 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 113 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель, задачи, объект и предмет исследований, показаны соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыто значение научных и практических результатов, приведены данные по внедрению на практику результатов исследования, опубликованные работы и структура диссертации.

В первой главе диссертации **“История и современное состояние изучения дождевых червей”** содержится литературный обзор по выбранной теме. Приведены материалы по исследованиям зарубежными учеными, учеными стран содружества и отечественными учеными. Систематизированы и теоретически анализированы современное состояние изучения выбранной темы, исследования по дождевым червям, фауне, распространению и хозяйственному значению.

Во второй главе диссертации под названием «**Природно-географические условия, материалы и методы исследований Хорезмского оазиса**» изучены климат, почва, растительный покров и другие природные условия, природно-географическая и агрометеорологическая характеристика места проведения исследований, также разработаны источники научных исследований и рабочие методы.

При исследовании дождевых червей и их биотопов, условий исследования, места сбора использованы карты географических зон, приведенная на рис.1, разработанные как глобальный экологический объект Программы развития ООН в Узбекистане и Государственного комитета охраны природы Республики Узбекистан.

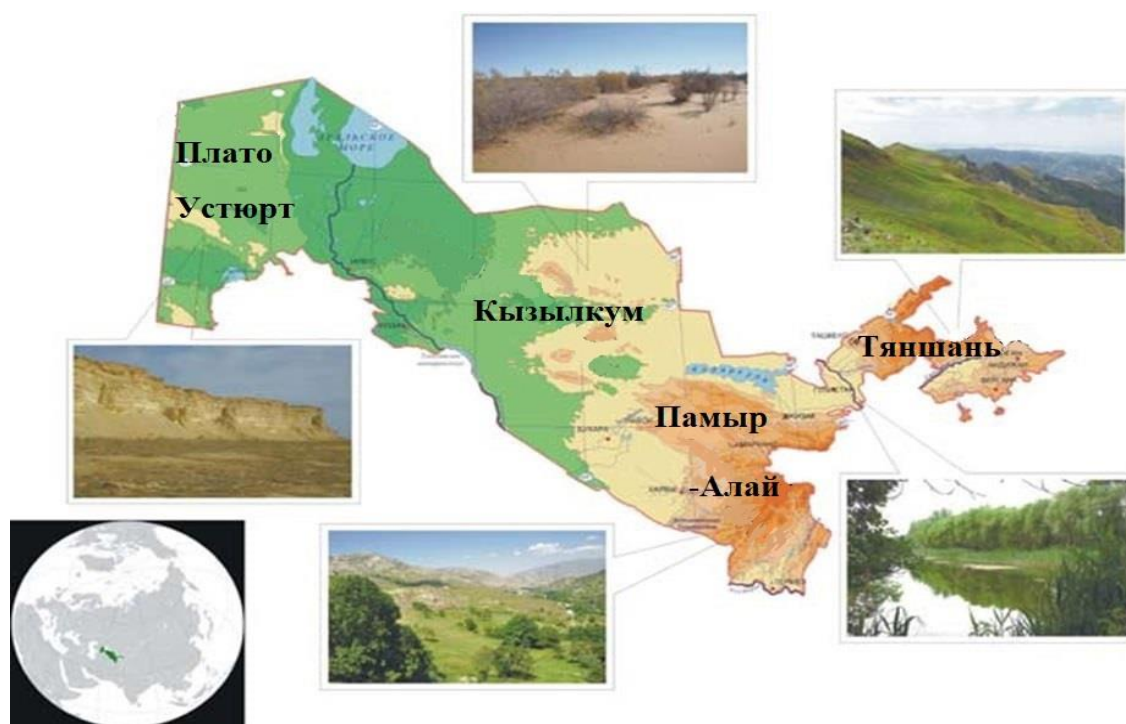


Рис.1. Биogeографические регионы Узбекистана (А. Устюрт, Б. Пустыня Кызылкум, С. Помиро Алай, Д. Тянь-Шань).

Маршрутными методами исследования были охвачены все районы Берунийского, Элликалинского, Турткольского, Амударьинского районов Республики Каракалпакстан и Хорезмской области. Дождевых червей семейства Lumbricidae собирали общепринятыми энтомологическими методами и аппаратом «электрон». Сбор и анализ дождевых червей проводился во все сезоны года. Проанализированы почвенные слои тугаев, предгорий, агроценозов и садов городов и сел.

При определении видового состава дождевых червей Lumbricidae использовались методики Гилярова, 1941, 1965; Малевича, 1950; Атлавинита, 1975; Бабевои, Зеновой, 1989, каталог дождевых червей, идентификаторы и данные сайта <http://taxo.drilobase.org>. Определение зоогеографических районов и их разграничение проводилось по методу Дарлингтона. В Нижнеамударьинском регионе определены 4 биотопа: лесо-тугай, предгорный,

агробιοοценозньй и синантропньй районы, в них отмечены места обитания дождевых червей. Для сравнения степени сходства фауны изучаемых биотопов (лесо-тугай, предгорньй, синантропньй и агробιοοценоз) использовался индекс Серенсена.

$$L_{\text{сinf}} = \frac{2A}{2A + B + C}$$

Здесь: 2А – сумма и умножение числа сходных видов в первом (В) и втором (В) биотопе, В – количество видов в первом биотопе, С – количество видов во втором биотопе. Влияние факторов внешней среды на дождевых червей проводились методом приведенным в работах Чекановской, 1960; а изучение влияния дождевых червей на урожайность сельскохозяйственных культур методами, описанными в работе Zrajevskiy, 1957.

В третьей главе диссертации под названием «**Таксономический анализ и морфобиологическая характеристика дождевых червей (Lumbricidae) агроценозов северо-западного Узбекистана**» указывается, что, несмотря на то, что исследований по дождевым червям в Узбекистане мало, имеющиеся сведения не обобщены, а также в последние 15 лет исследования по дождевым червям проводились только в южных регионах Узбекистана, поэтому освещены проблемы необходимости пересмотра обоснованности таксонов и их присутствия на территории Узбекистана.

Исходя из этого, в данной главе представлены сведения об описании, месте сбора и распространении 28 видов Lumbricidae фауны Узбекистана и 22 видов и подвидов дождевых червей, выявленных в ходе исследований для фауны Северо-Запада Узбекистана.

Сравнивая полученные результаты исследований с данными Омодео (1959, 1962), Чузди и Павличека (2005), Рахматуллаева (2010), Асировича (2011) установлено, что для фауны северо-западного региона Узбекистана ранее не отмечалось 22 вида и впервые изучается. По результатам исследований в качестве новых видов для фауны Узбекистана отмечены 3 вида *Perelia turcmenica* (Malevich, 1941), *Perelia persiana* (Michaelsen, 1900), *Lumbricus rubellus* (Hoffmeister, 1843).

Современньй таксономический список фауны северо-западного региона Узбекистана сформирован на основе сравнения литературных данных и анализа фаунистических исследований, проведенных учеными в данной области (табл. 1).

Таблица 1

Таксономический состав фауны Lumbricidae северо-западного региона Узбекистана

Самья	Род	Вид
Lumbricidae	Perelia	<i>Perelia (S.) arnoldiana</i>
		<i>Perelia (S.) chlorocephala</i>
		<i>Perelia (S.) microtheca</i>
		<i>Perelia (S.) ophimopha</i>

		<i>Perelia (S.) stenosoma</i>
		<i>Perelia persiana</i>
		<i>Perelia turcmenica</i>
	<i>Aporrectodea</i>	<i>Aporrectodea caliginosa caliginosa</i>
		<i>Aporrectodea caliginosa trapezoides</i>
		<i>Aporrectodea rosea</i>
		<i>Aporrectodea jassyensis</i>
	<i>Eisenia</i>	<i>Eisenia fetida</i>
		<i>Eisenia nordenskioldi nordenskioldi</i>
		<i>Eisenia nordenskioldi acystis</i>
	<i>Octolasion</i>	<i>Octolasion lacteum</i>
		<i>Octolasion cyaneum</i>
	<i>Dendrobaena</i>	<i>Dendrobaena byblica</i>
		<i>Dendrobaena octaedra</i>
	<i>Dendrodrilus</i>	<i>Dendrodrilus rubidus tenuis tenuis</i>
	<i>Bimastos</i>	<i>Bimastos parvus</i>
	<i>Eiseniella</i>	<i>Eiseniella tetraedra</i>
	<i>Lumbricus</i>	<i>Lumbricus rubellus</i>
Всего	9	22

Выявленные виды относятся к 9 родам (*Perelia*, *Aporrectodea*, *Eisenia*, *Octolasion*, *Dendrobaena*, *Dendrodrilus*, *Bimastos*, *Eiseniella*, *Lumbricus*) семейства Opisthopora, семейства Lumbricidae. Отмечено, что каждый выявленный род содержит от одного до семи видов. В том числе род *Perelia* доминантный с 7 видами (31,8%), род *Aporrectodea* субдоминантный с 4 видами (18,24%), *Eisenia* 3 вида (13,6%), *Octolasion* (9,1%), *Dendrobaena* (9,1%) по 2 вида от каждого рода и рода *Dendrodrilus* (4,54 %), *Bimastos* (4,54 %), *Eiseniella* (4,54 %), *Lumbricus* (4,54 %) занимают последующие места с одним видом из каждого рода. Также при морфолого-анатомическом анализе видового состава экземпляров, собранных в третьем и четвертом разделах настоящей главы, строение и расположение щетинок, плечевых отверстий, строение головы, половых органов и другие морфологические признаки классифицируются по рис. 2.

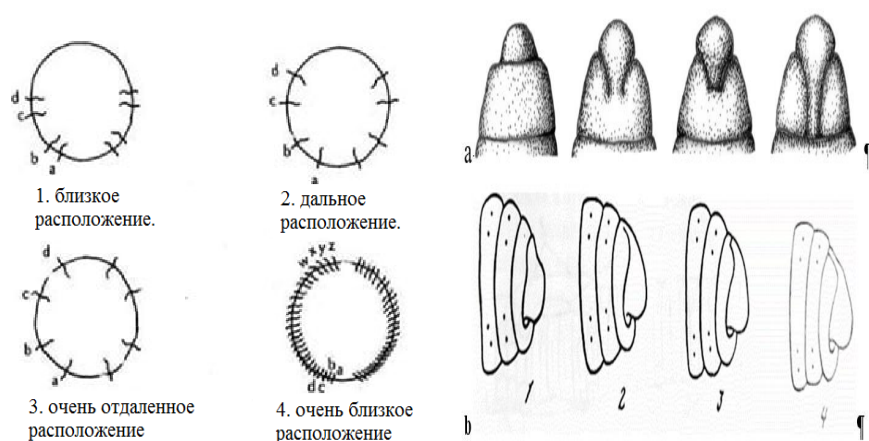
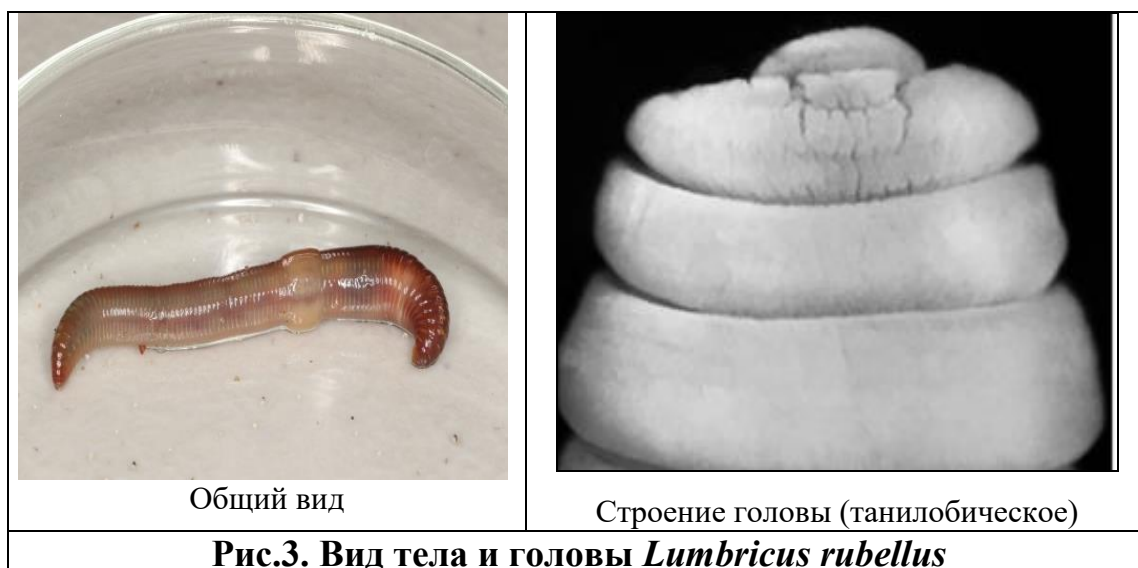


Рис.2. Расположение щетинок на сегментах и форма головы

В пятом разделе диссертационной работы под названием «Морфологическое строение дождевых червей (Lumbricidae), впервые отмеченных для фауны Узбекистана», дается информация о новых видах семейства Lumbricidae: *Perelia persiana*, *Perelia turkmenica*, *Lumbricus rubellus*, которые были отмечены как новые виды в фауне Узбекистана. В частности, представлены сведения о расстоянии между щетинками дождевого червя *Lumbricus rubellus* aa:ab:be:cd:dd=5:1:5:6/e:19, цвете, размерах (от 6 см до 15 см), количестве сегментов (145 та) и о строении головки, имеющей танилобическую форму (рис. 3).



В четвертой главе диссертации под названием «Биотопное распространение и экологические особенности дождевых червей семейства Lumbricidae» описано распространение дождевых червей семейства Lumbricidae в биотопах и агробиоценозах, их количественный анализ, а также влияние изменения климата на разнообразие дождевых червей. В данной главе диссертации, исходя из экологических характеристик дождевых червей, таких как пищевая специализация, связь с гумусом, фенология, их распространение по регионам, изучено распространение в 4-х биотопах: лесотугайном (ЛТ), предгорном (ПГ), агробиоценозе (АБЦ) и синантропном (СТ). По результатам исследований в лесотугайных биотопах северо-западного региона Узбекистана отмечено 12 видов и 5 подвидов, а в агробиоценозах - 6 видов и 3 подвида, синантропах, т.е. на антропогенных территориях обнаружено 6 видов и 4 подвида, в предгорных биотопах обнаружено 2 вида и 2 подвида. Степень сходства фауны изученных биотопов (лесо-тугайный, предгорный, синантропный и агробиоценоз) сопоставлена преимущественно в таблице 2: лесотугайные (ЛТ) ↔ синантропные (СТ) ↔ агробиоценозные (АБЦ) биотопы основаны на 100 процентное сходство, т.е. эти виды являются доминантными, при этом наименьшее сходство обнаруживается в лесотугайных (ЛТ) ↔ предгорных (ПГ) биотопах, отмечено, что виды рецессивны (0,36), а в прегорные (ПГ) ↔ синантропные (СТ) ↔ агробиоценозные (АБЦ) биотопы (0,46) видов субдоминантны (табл. 2).

Таблица 2

Степень сходства видов семейства Lumbricidae, распространенных в северо-западных регионах Узбекистана (по индексу Серенсена)

№	Биотопы	ЛТ	ПГ	СТ	АБЦ
1	ЛТ	X	0,36	0,51	0,52
2	ПГ	0,36	X	0,46	0,48
3	СТ	0,51	0,46	X	0,51
4	АБЦ	0,52	0,48	0,52	X

Пояснение: ЛТ-лесотугайные, ПГ-предгорный, СТ-синантроп, АБЦ-агробиоценоз.

По результатам исследований, проведенных в разных биотопах (лесотугайных, предгорных, синантропных, агробиоценозах), отмечено, что виды различаются по биоразнообразию и численности. В частности, представители семейства дождевых червей наиболее распространенными видами являются в лесотугайных биотопах, на которые приходится 77,3% имеющихся видов (17), синантропные (СТ) 45,4% имеющихся видов (10), 41% в биотопах агробиоценоза (АБЦ) (9 видов), а наименьшее количество видов - в предгорьях, 18,2% существующих видов (4) (рис.4).

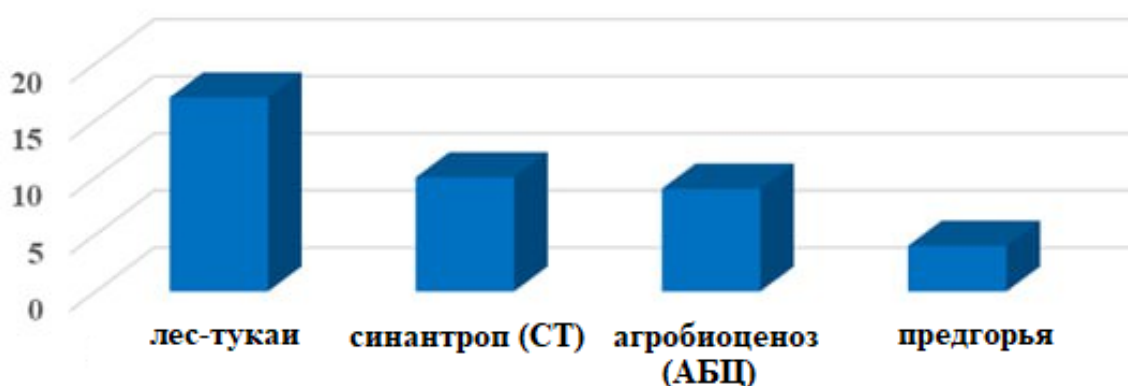


Рис.4. Видовые различия дождевых червей в биотопах

Из исследований, проведенных в агроценозах, известно, что численность дождевых червей во многом зависит от типа культуры в агроценозах: в садовых и люцерновых агроценозах по сравнению с хлопковыми и огородными полями, дождевых червей больше. По данным таблицы 3, весной 2022 года в садах Хорезмской области при изучении дождевых червей средняя численность дождевых червей составила 268 на 1 м² почвы, на участках, засаженных люцерной, - 198 на 1 м² почвы, на 1 м² почвы в селе Пахтакор Ургенчского района 168, на 1 м² посевных площадей овощей и бахчевых в среднем обнаружено 86 дождевых червей, а на 1 м² почвы хлопковых полей обнаружено в среднем 6 дождевых червей (Таблица 3).

Таблица 3

Численность дождевых червей в почве разных агроценозов Нижне-Амударьинского региона

Культуры	Среднее количество на 1 м ²	Количество дождевых червей на гектар
Садовое поле	268	268 000
Люцерновое поле	128	128 000
Овощное и бахчевое поле	86	86 000
Хлопковое поле	6	6 000

Установлено, что активная жизнь дождевых червей в орошаемых почвах длится 180-190 дней и состоит из двух периодов. Первый период его жизни начинается с марта и длится 110-120 дней, второй период длится 70-80 дней осенью (сентябрь-ноябрь). В летние месяцы большинство дождевых червей уходит в слои почвы глубиной 65 см и вступает в период диапаузы, покрывшись слизистой оболочкой (рис. 5).



Рис.5. Дождевой червь в состоянии диапаузы

Климат, особенно влажность, важен для развития популяций дождевых червей. С целью изучения влияния изменения климата и других мер на разнообразие дождевых червей в полевых и лабораторных условиях изучалось влияние водной среды, агротехнических мероприятий и изменения температуры на дождевых червей. Исследования показали, что дождевые черви уменьшаются в сухой жаркий (июль) или очень холодный (январь) сезоны и достигают наибольшей плотности и биомассы весной и осенью в благоприятных климатических условиях. Отмечено, что дождевые черви *Dendrobaena byblica* и *Dendrobaena octaedra* оказывают положительное влияние на низкую влажность почвы и повышение температуры, в то время как в случае *Aporrectodea caliginosa* и *Lumbricus rubellus* эти факторы несут незначительное влияние.

При изучении влияния температуры на дождевых червей, согласно табл. 4, у дождевых червей в течение семи дней не наблюдалось изменений преимущественно в контрольном варианте (при температуре 10⁰С). В этом контроле масса дождевых червей снизилась через 2-4 дня (1,61/1,58), но их масса осталась практически неизменной (1,58 г) на 7-е сутки. Эту ситуацию можно объяснить частичной адаптацией к постоянной температуре. Во 2-м варианте (при 20⁰С, 15⁰С, 10⁰С) большая часть червей погибла (1,77±0,2/0,64±0,07) из-за физиологической непереносимости к изменениям температуры. Результаты 3-го опыта (20⁰С, 25⁰С, 30⁰С) показали летальное влияние на жизнь дождевых червей при переменных температурах (1,78±0,2/0,00).

Таблица 4

Изменение биологической массы дождевых червей при изменении температуры

Вар-ты	Температура (⁰ С)	Средняя масса дождевых червей, г			
		Перед опытом	2-й день	4-й день	7-й день
I	20 ⁰ С, 15 ⁰ С, 10 ⁰ С	1,77±0.2	1,55±0.1	1,25±0.2	0,64±0.07
II	20 ⁰ С, 25 ⁰ С, 30 ⁰ С	1,78±0.2	1,37±0.3	0,84±0.5	-
Кон-ль	10 ⁰ С	1,79±0.2	1,61±0.2	1,58±0.2	1,58±0.2

Пятая глава диссертации под названием **«Географическое распространение и хозяйственное значение дождевых червей Lumbricidae»** содержит зоогеографический анализ дождевых червей семейства Lumbricidae, классификацию групп по питанию, аэрации почвы, влажности и другому значению дождевых червей в дриосфере. По данным исследований, проведенных в низовьях Амударьи, дождевые черви делятся на космополитные виды (видом встречающимся как минимум на трех континентах); типичные виды для Азим (специфичные для азиатского региона) и эндемичные виды (виды, которые не встречаются нигде, кроме определенных регионов). По результатам исследований проведен зоогеографический анализ 22 видов и подвидов фауны Lumbricidae, согласно таблице 5, выявленных в северо-западной части республики. Эндемичные виды, в свою очередь, делятся на виды с широким ареалом (специфичные для нескольких стран) и виды с узким ареалом (виды, специфичные для одной страны или очень близкие к ней). По ареальной классификации 2 из 22 выявленных видов являются типичными азиатскими видами (*Eisenia nordenskioldi*, *nordenskioldi* и *Eisenia nordenskioldi acystis*), 17 - космополитными видами, 2 - эндемичными в узком ареале (*Perelia arnoldiana*, *Perelia ophiomorpha*) и одним космополитно инвазивным видом *Lumbricus rubellus*.

Таблица 5

**Зоогеографическая принадлежность фауны настоящих дождевых червей,
обнаруженных на северо-западной территории Узбекистана**

№	Виды	Группа		
Род <i>Perelia</i> (Vsevolodova-Perel, 1997)				
1	<i>Perelia arnoldiana</i> (Perel, 1971)	-	▼	-
2	<i>Perelia chlorocephala</i> (Perel, 1977)	●	-	-
3	<i>Perelia microtheca</i> (Perel, 1977)	●	-	-
4	<i>Perelia ophiomorpha</i> (Perel, 1977)	-	▼	-
5	<i>Perelia stenosoma</i> (Perel, 1977)	●	-	-
6	<i>Perelia persiana</i> (Michaelsen, 1900)	●	-	-
7	<i>Perelia turcmenica</i> (Malevic, 1941)	●	-	-
Род <i>Aporrectodea</i> (Orley, 1885) urug‘i				
8	<i>Aporrectodea c.caliginosa</i> (Perel, 1977)	●	-	-
9	<i>Aporrectodea c.trapezoides</i> (Dugesi,1828)	●	-	-
10	<i>Aporrectodea rosea</i> (Savigny, 1826)	●	-	-
11	<i>Aporrectodea jassyensis</i> (Michaelsen, 1891)	●	-	-
Род <i>Eisenia</i> (Michaelsen, 1900) urug‘i				
12	<i>Eisena fetida</i> (Savigny, 1826)	●		
13	<i>Eisenia n.nordenskioldi</i> (Eisen, 1879)			■
14	<i>Eisena nordenskioldi acystis</i> (Michaelsen, 1903)			■
Род <i>Octolasion</i> (Orley, 1885) urug‘i				
15	<i>Octolasion lacteum</i> (Orley, 1885)	●	-	-
16	<i>Octolasion cyaneum</i> Savigny, 1826)	●	-	-
Род <i>Dendrobaena</i> (Eisen, 1873) urug‘i				
17	<i>Dendrobaena byblica</i> (Rosa, 1893)	●	-	-
18	<i>Dendrobaena octaedra</i> (Savigny, 1826)	●	-	-
Род <i>Dendrodrilus</i> (Omodeo, 1956) urug‘i				
19	<i>Dendrodrilus rubidus tenuis</i> (Rakhmatullaev, 2010)	●	-	-
Род <i>Bimastos</i> (Moore, 1893) urug‘i				
20	<i>Bimastos parvus</i> (Eisen, 1874)	●	-	-
Род <i>Eiseniella</i> (Michaelsen, 1900) urug‘i				
21	<i>Eisenilla tetraedra</i> (Savigny, 1826)	●	-	-
Род <i>Lumbricus</i> (Linnaeus, 1758) urug‘i				
22	<i>Lumbricus rubellus</i> (Hoffmeister. 1843)	●	-	◆

примечание: ●-космополитные, ■-Азиатский вид, типичная форма, ◆-инвазивный вид, ▼-эндемичный вид в узком диапазоне.

По данным литературы дождевые черви делятся на три группы: эпигейные, анековые и эндогейные. Согласно табл. 6, выявленные в ходе исследований 22 вида и подвида дождевых червей семейства Lumbricidae разделены на три группы по географическому происхождению и питанию, т.е. экологической категории.

Таблица 6

**Морфо-экологическая характеристика дождевых червей
Нижнеамударьинского региона.**

Виды	Группа
<i>Perelia arnoldiana</i>	Epigeik виды дождевых червей, обитающие на поверхностных слоях почвы
<i>Perelia chlorocephala</i>	
<i>Perelia microtheca</i>	
<i>Perelia ophimopha</i>	
<i>Perelia stenosoma</i>	
<i>Perelia persiana</i>	
<i>Perelia turcmenica</i>	
<i>Bimastos parvus</i>	
<i>Eisenilla tetraedra</i>	
<i>Eisena fetida</i>	
<i>Eisena nordenskioldi nordenskioldi</i>	
<i>Eisena nordenskioldi acystis</i>	
<i>Dendrobaena byblica</i>	
<i>Dendrobaena octaedra</i>	
<i>Dendrobaena rubidus tenuis</i>	
<i>Aporrectodea caliginosa trapezoides</i>	Endogeik группа дождевых червей являются геофагами, обитающими в нижних слоях почвы
<i>Aporrectodea caliginosa caliginosa</i>	
<i>Aporrectodea rosea</i>	
<i>Aporrectodea jassyensis</i>	
<i>Octolasion lacteum</i>	
<i>Octolasion cyaneum</i>	
<i>Lumbricus rubellus</i>	Anesitik группа видов-геофитофагов в верхних слоях почвы

Эпигейные - виды дождевых червей, обитающие на поверхностных слоях почвы (рис. 6), которые непрерывно разрушают опавшую листву и навоз, переваривая их. Эпигейные дождевые черви являются детритофагами-

фитофагами и, поскольку работают в поверхностном слое почвы, обычно не влияют на структуру почвы. В исследованиях к этой группе относят виды *Perelia arnoldiana*, *Perelia chromocephala*, *Perelia microtheca*, *Perelia ophimopha*, *Perelia stenosoma*, *Perelia persiana*, *Perelia turcmenica*, *Bimastos parvus*, *Eisenilla tetraedra*, *Eisena nordenskioldi nordenskioldi*, *Eisena nordenskioldi acystis*, *Dendrobaena byblica*, *Dendrobaena octaedra*, *Dendrobaena rubidus tenuis*, *Lumbricus rubellus*.

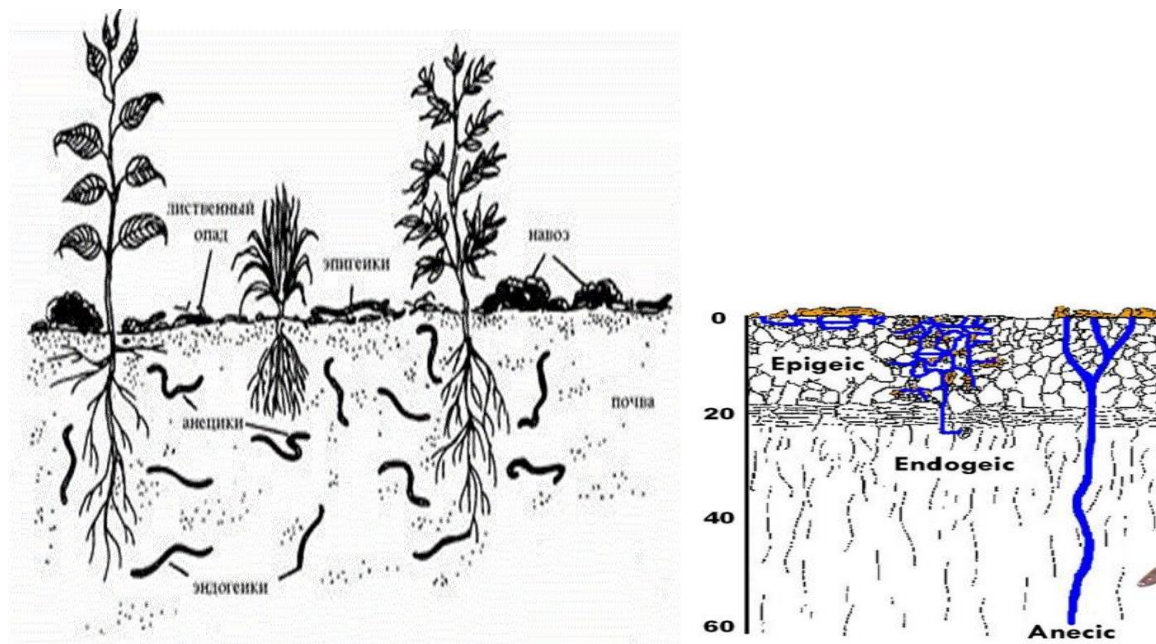


Рис.6. Классификация дождевых червей по питанию

Анектические - эта группа видов-геофитофагов в верхних слоях почвы (рис. 6), они питаются почвой и другими остатками листьев и растений и смешивают ее с почвой. Они также обычно в зависимости от их плотности выделяют на поверхность почвы копролиты (колитовые камни). В ходе исследований был выявлен вид *Lumbricus rubellus*, принадлежащий к этой группе. *Lumbricus rubellus*, принадлежащий к этой группе, обитает между эпигейным и эндогейным слоями и питается поверхностными слоями почвы, но было изучено, что в неблагоприятных климатических условиях он может отступать в более глубокие части почвы.

Эндогейные - эта группа дождевых червей являются геофагами, обитающими в нижних слоях почвы (рис. 6), и добывающими питание из богатой гумусом органической почвы. В наших исследованиях установлено, что к этой группе относятся *Aporrectodea caliginosa trapezoides*, *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, *Aporrectodea rosea*, *Aporrectodea jassyensis*, *Octolasion lacteum*, *Octolasion cyaneum*.

При изучении влияния дождевых червей на продуктивность растений исследования проводились в ведрах емкостью 15 литров, как показано на рисунке 7. Опыт проводили в 5 повторах в 3 вариантах, в каждое ведро

помещали по 10 кг сухой почвы. Также в варианте 1 в каждое ведро помещали по 10 дождевых червей, в варианте 2 - 20, в варианте 3 - по 30 дождевых червей, а также в ведра добавляли дополнительно по 100 г кусочков растений и 0,5 кг навоза. В контрольные ведра помещали обычную почву и кусочки растений без червей. В каждое ведро высаживали по одному саженцу томата сорта «Волгоград».



Рисунок 7. Влияние дождевых червей на рост, развитие и урожайность томатов

Опыт показал, что томаты хорошо растут и развиваются в течение вегетации в ведрах, наполненных навозом крупного рогатого скота и дождевыми червями. В случае контроля без дождевых червей использовали только навоз, хотя стебель растения рос хорошо, но количество и качество плодов было меньше, чем с навозом и дождевыми червями. Средняя высота растения томата на одном кусте в варианте 1, включая 10 дождевых червей, составила 52,4 см, длина корня - 11,8 см, среднее количество плодов - 18,2 (табл. 7).

Таблица 7

Влияние дождевых червей на рост, развитие и урожайность томатов

Вариант	количество червей	Изменения в растениях		
		Высота (в см)	Длина корня (в см)	Количество плодов
I	10	52,4±0.24	11,8±0.18	18,2±0.87
II	20	55,2±0.5	15,8±0.27	19,2±0.76
III	30	56,8±0.27	17,2±0.27	20,4±0.64
Контроль	-	28,2±0.41	6,2±0.27	6,2±0.27

Также в варианте II средняя высота растения томата на одном кусте составила 55,2 см, длина корня 15,8 см, среднее количество плодов 19,2, тогда как в варианте III высота растения томата составила 56,8 см, длина корня составила 17,2 см, количество плодов — 20,4. Из таблицы видно, что в контрольном варианте высота растения томата на одном кусте 43,4 см, длина

корня 9,2 см, среднее количество плодов 10,2. Отмечено, что в вариантах с дождевыми червями урожайность томатов увеличилась в 3 раза, а в варианте с навозом - в 5 раз.

ВЫВОДЫ

На основе исследований, выполненных на тему «Видовой состав, распространение и биоэкологические особенности дождевых червей (Opisthopora: Lumbricidae) агроценозов северо-западного Узбекистана» на соискание ученой степени доктора философии (PhD) были сделаны следующие выводы.

1. Впервые для Узбекистана приведен таксономический состав 28 видов дождевых червей семейства Lumbricidae, относящихся к 9 родам.

2. Впервые среди определённых на территории Северо-Западного Узбекистана выявлено 22 вида и подвида настоящих червей, для фауны Узбекистана - 3 вида (*Perelia persiana*, *Perelia turcmenica*, *Lumbricus rubellus*).

3. На основе технологии ГИС создана база данных видов дождевых червей и карта их регионального распространения для фауны Lumbricidae Узбекистана.

4. Описаны морфоанатомические и биологические характеристики 22 выявленных видов семейства Lumbricidae.

5. На северо-западной территории Узбекистана получены абсолютно новые сведения о распространении представителей семейства дождевых червей (Lumbricidae) в биотопах, из них -17 в лесах-тугаях, в предгорных районах выявлено 4 вида, 10 в синантропных регионах (города и села) и 9 в агробиценозах.

6. На основании питания и фенологических особенностей дождевых червей в разных биотопах установлено, что они относятся к 3 группам (эпигейным, эндогейным и анетическим).

7. Выявлены основные закономерности динамики и формирования представителей семейства Lumbricidae в зависимости от их местообитаний.

8. Обоснована роль дождевых червей в повышении плодородия почвы и сезонные изменения количества дождевых червей в почве после севооборота.

9. По данным ареологической классификации представителей семейства Lumbricidae, выявленных на территории Северо-Западного Узбекистана, выяснена принадлежность их к космополитным, азиатским типичным видам, эндемичным и инвазионным видам.

10. По ареальной классификации 2 из 22 выявленных видов являются азиатскими типичными видами (*Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, *Eisenia nordenskioldi acystis*), 20 - космополитными видами, из них 2 - эндемичными в узком ареале (*Perelia arnoldiana*, *Perelia ophiomorpha*), из них 5 — эндемичные виды с широким ареалом и один — инвазионный вид (*Lumbricus rubellus*).

11. Выяснилось, что вид *Allolobophora chromorcephala* из семейства Lumbricidae занесен в Красную книгу Республики Узбекистан, *Perelia ophiomorpha* – редкий вид, находящийся на грани исчезновения.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.02/30.07.2022.B.149.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KHOREZM ACADEMY OF MAMUN**

URGENCH STATE UNIVERSITY

BEKCHANOVA MADINA KAXRAMANOVNA

**SPECIES COMPOSITION, DISTRIBUTION AND BIOECOLOGICAL
CHARACTERISTICS OF EARTHWORMS (OPISTHOPORA:
LUMBRICIDAE) IN AGROCENOSES OF THE NORTH-WEST OF
UZBEKISTAN**

03.00.06 – Zoology

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

Khiva – 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 B2023.1.PhD/B869.

The dissertation has been carried out at Urgench state university.

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

Scientific supervisor:

Abdullaev Ikram Iskandarovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Official opponents:

Mirzayeva Gulnara Saidarifovna
Doctor of Biological Sciences, Professor

Boymurodov Khusniddin Tashbolataevich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Leading organization:

Karakalpak state university

The defense of the dissertation will take place on "27" December 2023 at 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific council PhD.02/30.07.2022.B.149.01 at Khorezm academy of Mamun. (Address: 220900, Khiva, Markaz street, 1. Conference hall of Khorezm academy of mamun. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax (+998-362) 226-20-27, E-mail: mamun@academy.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Khorezm academy of Mamun (registered with №1). Address: 220900, khiva, Markaz street, 1. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax (+998-362) 226-20-27.

The abstract of the dissertation has been distributed on "13" December 2023.

(Protocol at the register № 1 dated "13" December 2023)



K.A.Saparov

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

Z.Sh.Matyakubov

Scientific Secretary of the Scientific
Council for awarding of the scientific
degrees, Doctor of Philosophy of Biological
Sciences

L.A.Gandjaeva

Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding the
scientific degrees, Doctor of Biological
Sciences, docent

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research. The is to assess the current state of earthworms in Northwestern Uzbekistan, identify their importance in biotopes and develop measures for their protection.

The object of the research. Species belonging to the genera *Perelia*, *Aporrectodea*, *Eisenia*, *Eiseniella*, *Octolasion*, *Dendrobaena*, *Dendrodrilus*, *Dinastus*, *Lumbricus* of the family Lumbricidae were selected in the conditions of the hwestern region of Uzbekistan.

The scientific novelty of the research are as follows:

in agrocnoses and soils of natural ecosystems of Northwestern Uzbekistan, a list of true earthworms has been formed, consisting of 28 species and subspecies belonging to 9 genera, and for the first time for the fauna of Northwestern Uzbekistan, 22 species of earthworms (Lumbricidae) have been identified;

For the first time, the species of earthworms *Perelia persiana*, *Perelia turcmenica*, *Lumbricus Rubellus* were identified for the fauna of Uzbekistan;

based on a database of earthworms in agrocnoses and natural ecosystems of Uzbekistan, a distribution map was developed;

based on an areological analysis of the Lumbricidae fauna in northwestern Uzbekistan;

The importance of earthworms has been established and measures for their conservation have been developed.

Implementation of research results. Based on the obtained scientific results on taxonomy, bioecological characteristics and distribution of earthworms (Lumbricidae) in the north-west of Uzbekistan:

the developed practical recommendations for preventing soil degradation by earthworms in agrocnoses and soils of natural ecosystems in the north-west of Uzbekistan were introduced into the practice of the Committee of Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan (Reference of the Committee of Ecology of the Republic of Karakalpakstan No. 01/18-1789 dated July 6). As a result, it became possible to create an inventory of earthworms, protect rare species and increase the biodiversity of degraded soils.

53 specimens of earthworms belonging to 22 species belonging to the family of earthworms (Lumbricidae) are included in the unique object "Zoological Collection", which is the leading one in the republic (certificate of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan No. 4/1255-1439 dated July 5, 2023.). As a result, the samples made it possible to determine the species composition of the fauna of the family Lumbricidae, widespread in the northwestern regions of Uzbekistan, and to prepare interactive atlases;

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusion, bibliography and appendices. The volume of the thesis is 113 pages.

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

I bo'lim (I часть; I part)

1. Bekchanova M.K., Abdullaev I.I. Xorazm vohasi yomg'ir chuvalchaglari (Lumbricidae) tur tarkibini aniqlash uslublari // "Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi" - Xiva, 2022. № 6/1 bet 40-42 (03.00.00; №12).

2. Bekchanova M.K., Abdullaev I.I. Shimoli-g'arbiy O'zbekiston hududining yomg'ir chuvalchaglari (Oligochaeta: Lumbricidae) bioxilma-xilligi // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. - Xiva, 2023. № 3/1. - b. 7-12. (03.00.00; №12).

3. Bekchanova M.K., Abdullaev I.I. Shimoli-g'arbiy O'zbekiston yomg'ir chuvalchaglar (Lumbricidae) oilasining morfologik xususiyatlari // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. - Xiva, 2023. № 5/1. - b. 11-16. (03.00.00; №12).

4. Bekchanova M.K., Abdullayev I.I. // "Faunal analysis of earthworms (Lumbricidae) of the north-western region of Uzbekistan" Electronic journal of actual problems of modern science, education and training, March 2023 3 ISSN 2181-9750. 4-11-bet. (03.00.00; №13).

5. Abdullaev I., Bekchanova M., Gandjaeva L., Kholmatov B., Raxmatullayev A., Tajiyev Z., Razzakov Kh. Checklist of the earthworm fauna (Oligochaeta: Lumbricidae) of Uzbekistan // Biodiversitas (Journal of Biological Diversity). - Volume 24, Number 8, 2023. P. 4392-4401. Scopus.

6. Bekchanova M.K., Abdullaev I.I. Shimoliy g'arbiy O'zbekiston hududi ekin maydonlarida yomg'ir chuvalchaglar (Lumbricidae) populyatsiyasining miqdoriy tahlili // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi - Xiva, 2023. № 9/1. - 1-16-b. (03.00.00; №12).

II bo'lim (II часть; II part)

7. Бекчанова М.К., Абдуллаев И.И., Рахматуллаев А.Ю. *Aporrectodea caliginosa caliginosa* (Savigny, 1826) Северо - западный Узбекистана // "Прогрессивные научные исследования – основа современной инновационной системы": сборник статей Международной научно-практической конференции 17 июня 2022 г. в г.Пермь. В сборнике статей. - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2022. 15–18 с.

8. Bekchanova M.K., Abdullayev I.I. Xorazm vohasi yomg'ir chuvalchaglari Aporrectodea tur tarkibi. // O'zbekiston zoologiya fani: Xozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari" IV Respublika ilmiy-amaliy konfirensiya materiallari. (17-18-noyabr,2022-yil)

9. Бекчанова М.К., Абдуллаев И.И. Влияние изменения климата на дождевых червей в северо - западном Узбекистане// Перспективы формирования конкурентоспособной научной модели Российской Федерации: сборник статей Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции с международным участием (22 июня 2023 г, г. Воронеж). - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2023. – 198 с.

10. Bekchanova M.K., Abdullaev I.I. Shimoliy g'arbiy O'zbekiston *Lumbricus rubellus* yomg'ir chuvalchangining morfologik va biologik xususiyatlari // "Yangi O'zbekiston: Innovatsiya, fan va ta'lim" mavzusidagi respublika 54-ko'p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferentsiya materiallari to'plami, 31 iyul 2023 yil. - Toshkent: «Tadqiqot», 2023. 7-10 betlar.

Dissertatsiya avtoreferati “Khwarezm travel” nashriyotida tahrir qilindi.

Bosishga ruxsat etildi: 09.11.2023-yil.
Bichimi 60x84 1/16, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 3. Adadi: 100. Buyurtma: № 16
“Khwarezm travel” bosmaxonasida chop etildi
220502, Xorazm, Urganch tumani, Zargarlar mahallasi,
Marvarid ko‘cha 7-yo‘lak 4-uy

