

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.08/2025.27.12.B.11.02 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**

ALIYEV BAXTIYOR XOJAYAROVICH

**JANUBIY O'ZBEKISTON SUV OMBORLARIDA GIDROBIONTLAR
BIOXILMA-XILLIGIGA ABIOTIK VA ANTROPOGEN FAKTORLAR
TA'SIRI**

03.00.10 – Ekologiya

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

Samarqand – 2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of Philosophy (PhD)

Aliyev Baxtiyor Xojayarovich

Janubiy O'zbekiston suv omborlarida gidrobiontlar bioxilma-xilligiga abiotik va antropogen faktorlar ta'siri 3

Алиев Бахтиёр Хожаярович

Влияние абиотических и антропогенных факторов на биоразнообразие гидробиев в водохранилищах Южного Узбекистана 21

Aliyev Bakhtiyor Khojayarovich

The influence of abiotic and anthropogenic factors on the biodiversity of aquatic organisms in water bodies of Southern Uzbekistan 39

U'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works 43

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.08/2025.27.12.B.11.02 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**

ALIYEV BAXTIYOR XOJAYAROVICH

**JANUBIY O'ZBEKISTON SUV OMBORLARIDA GIDROBIONTLAR
BIOXILMA-XILLIGIGA ABIOTIK VA ANTROPOGEN FAKTORLAR
TA'SIRI**

03.00.10 – Ekologiya

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

9-14364
Samarqand – 2026

Falsafa doktri (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.2.PhD/B939 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetida bajarilgan
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezume)) ilmiy kengash veb-sahifasi (www.ssuv.uz) va "Ziynet" Axborot ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Boymurodov Xusniddin Toshboltayevich
biologiya fanlari doktri, professor

Rasmiy opponentlar:

Mambetullayeva Svetlana Mirzamoratovna
biologiya fanlari doktri, professor

Sheraliyev Baxtiyor Maxmutali o'g'li
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktri (PhD), dotsent

Yetakchi tashkilot:

Qarshi davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va botexnologiyalar universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi PhD 08/2025.27.12 B.11.02 raqamli ilmiy kengashning 2026-yil 5 iyun kuni soat 13⁰⁰-dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil 140103, Samarqand shahar, Mirzo Ulug'bek ko'chasi, 77-uy, universitetning 6-bino, 3-qavat, 693-xona Tel: +99855-707-76-86, Fax: +99866-234-76-86, e-mail: ssuv@edu.uz)

Dissertatsiya bilan Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va botexnologiyalar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (140103-raqami bilan ro'yxatga olingan). (Address: 140103, Samarkand city, Mirzo Ulugbek street, 77, Tel.: +998-66-234-07-86).

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil 22 may kuni tarqatildi
(2026-yil 22 may dagi 4 -raqamli reyestr bayonnomasi)



A.R. Jabborov
ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi o'rinbosari, biologiya fanlari doktri, professor

A.A. Nurniyozov
ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktri (PhD), dotsent

X.B. Yunusov
ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, biologiya fanlari doktri, professor

KIRISH (Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda iqlim o'zgarishlari, qurg'oqchilikning ortishi natijasida tabiiy va sun'iy suv ekotizimlari biologik xilma-xilligining qisqarishi suv ekotizimlarining o'zgarishiga olib kelmoqda. Suv omborlari va unda tarqalgan gidrofauna turlari muhim ahamiyatga ega bo'lib, abiotik va antropogen omillar ta'sirida ular biotoplarining o'zgarishi gidrobiontlar faunasi transformatsiyasiga va ko'plab noyob turlarning yo'qolishiga sabab bo'lmoqda. Shu boisdan, kuchli abiotik va antropogen omillar ta'siri ostidagi hududlar gidrobiontlari populyatsiyalarining o'zgarishini aniqlash va muhofazaga muhtoj turlarini saqlab qolish chora-tadbirlarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Jahonda abiotik va antropogen omillar ta'siri ostida qolgan gidrobiontlarning tur tarkibini aniqlash, ekologik baholash va ulardan oqilona foydalanish muhim hisoblanadi. Bu yo'nalishda kontinental sun'iy suv ekotizimlaridagi gidrobiontlar turlarini inventarizatsiya qilish, biotoplarda tarqalishini ochib berish, ularning xalqaro ma'lumotlar bazasini yaratish, iqtisodiy samarador turlardan ratsional foydalanishga oid ilmiy tadqiqot ishlariga katta e'tibor qaratilmoqda. Aytish lozimki, qurg'oqchil hududlardagi sun'iy suv havzalarida ikkipallali va qorinoqqli suv mollyuskalari, yuksak qisqichbaqalar va baliqlar turlarining yashovchanligi, suv omborlarining mavsumiy gidrologik rejimi va fizik-kimyoviy xususiyatlarining o'zgarishiga bog'liqdir. Keyingi yillarda, sun'iy suv ekotizimlarining yaratilishi va qishloq xo'jaligining kengayishi mavsumiy yoki turg'un bo'lmagan suv havzalarida tarqalgan gidrobiontlar tur tarkibining o'zgarishi, aksariyat turlarining yo'qolishi va invaziv vakillarning areali kengayishiga olib kelmoqda. Antropogen omillar ta'sirida suv ekotizimlariga yangi gidrobiont kirib kelishi hududdagi endemik gidrobiontlarning transformatsiyasini yoki ularning inqirozini belgilab bermoqda. Suv ekotizimlarida gidrobiontlarning zamonaviy holatini baholash, inqirozga uchragan va inqirozga moyil populyatsiyalarini aniqlash, iqtisodiy ahamiyatga ega turlardan oqilona foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda respublikamizda sun'iy suv ekotizimlarining hayvonot dunyosi bioxilma-xilligini muhofaza qilish va ekotizim barqarorligini ta'minlash yo'nalishida katta yutuqlarga erishildi. Bu borada, suv ekosistemalari barqarorligini ta'minlash, gidrobiontlarning noyob va kamayib borayotgan turlarini muhofaza qilish, saqlab qolish chora-tadbirlari ishlab chiqilmoqda. Xususan, "O'zbekiston – 2030" strategiyasida¹ "Biologik xilma-xillik ishonchli saqlanishini ta'minlash" bo'yicha muhim vazifalar va chora-tadbirlar belgilab berilgan. Bu vazifalardan kelib chiqqan holda, Janubiy O'zbekiston suv omborlari suv ekotizimlari gidrobiontlari tur tarkibini aniqlash, ularning xilma-xilligiga abiotik va antropogen omillar ta'sirini baholash hamda muhofazaga muhtoj turlarni saqlab qolish choralari ishlab chiqish ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

¹O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston – 2030 strategiyasi to'g'risida" 2023-yil 11-sentabrda PF-158-son farmoni.

O'zbekiston Respublikasining "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida" 2016-yil 19-sentabrda 408-son Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 18-avgustdagi "Baliqchilik xo'jaligi ehtiyojlari uchun suv havzalaridan foydalanish tartibini takomillashtirish hamda baliq ovlash va suv bo'yi turizmi maskanlarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-281-son Qarori; "Suv obyektlarini muhofaza qilish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlar to'g'risida" 2017-yil 25-sentabrda PQ-3286-son Qarori; O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining "1992- yilda Rio-de-Janeyroda imzolangan Biologik xilma-xillik to'g'risidagi konvensiyaga O'zbekiston Respublikasining qo'shilishi to'g'risida" 1995- yil 6- maydagi 82-I-son Qarori; O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobini tayyorlash, nashr etish va yuritish tartibi to'g'risida" 2018-yil 19-dekabrda 1034-son hamda "2019-2028-yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" 2019-yil 11-iyundagi 484-son Qarori hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda ko'rsatib o'tilgan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Suv ekotizimlarida tarqalgan gidrobiontlarning tur tarkibi, ekologiyasi, bioxilma-xilligiga abiotik va antropogen omillar ta'siri bo'yicha xorijlik olimlardan ikkipallali mollyuskalarni Huber Markus (2010, 2012), A.F. Bogan (2010, 2013), Cuttelod va boshq.(2011, 2014), S. Yoshida va boshq. (2015); suv qorinoyoqli mollyuskalarini T.D.Robert (2004), P.Glöer, I.Sirbu (2006), K.Skowronska-Ochmann, P.Cuber, I.Lewin (2012), A.D.Robert (2013); yuksak qisqichbaqalar bo'yicha H.Baytashoglu (2021,2023), N.Peer, G.Gouws (2023,2024); baliqlarni M. Kottelat (2012), V.B. Salnikov, I.Doadrio (2012), B.W.Coad, N.G.Bogutskaya (2012), J.S.Nelson, T.C.Grande, M.H.Wilson (2016), R. Van der Laan (2017), R. Fricke, W.N. Eschmeyer (2019), R. Froese, D. Pauly (2019), B. Sheraliyev, S. Allayarov, Z. Peng (2020) va boshqalar ishlarida o'z ifodasini topgan.

MDH mamlakatlari tadqiqotchilari tomonidan ikkipallali mollyuskalar bo'yicha V.B.Bogatov, Y.I.Starobogatov (2005, 2010), N.I.Andreyev (2010), M.O.Son (2010, 2012), L.N.Yanovich (2013), D.B.Kuzmenkin (2015); qorinoyoqli mollyuskalarni E.Lazutkina (2003,2004), A.Shileyko, T.Rimjanov (2013), S.Andreeva va b. (2017, 2018), T.Sitnikova et al. (2017), M.Vinarski et al. (2017, 2018); yuksak qisqichbaqalarga oid V.S.Labay (2011), Yu.N.Makarov (2012, 2016); baliqlarni G.K. Kamilov (1964, 1973), A.A. Amanov (1985) lar tomonidan girobiontlarning biologik xilma-xilligi, tur tarkibi, tarqalish zichligi, populyatsiyalari va indikatorlik xususiyatlari bo'yicha izlanishlar olib borilgan.

Respublikamiz suv ekotizimlaridagi gidrobiontlarni o'rganish bo'ylariga tadqiqotlar A.Muhammadiyev (1986), Z.I.Izzatullayev (2018, 2019), A.Kuzmetov

(2020, 2023), T.V.Salixov, B.G.Kamilov, A.K.Atadjanov (2016, 2022), I.M. Mirabdullayev, U.T. Mirzayev, V.N. Xegay (2010, 2019), I.M. Mirabdullayev, U.T. Mirzayev, A.R. Kuzmetov, Z.O. Kimsanov (2011, 2022), M.A. Yuldashov, T.V. Salixov B.G. Kamilov (2018, 2023), X.T.Boymurodov (2017, 2019), I.M.Mirabdullayev (2022, 2023), A.N.Egamqulov (2021), B.N.Otaqulov (2021), M.B.Xojiyev (2021, 2024) va boshqalarning tadqiqotlarida o'rganilgan bo'lib, ularda asosan faunistik o'rganishlarga urg'u berilgan. Hozirgacha Janubiy O'zbekiston suv omborlarida gidrobiontlar bioxilma-xilligiga abiotik va antropogen omillar ta'siri hamda muhofazaga muhtoj turlarni saqlab qolishga oid tadqiqotlar maxsus to'liq o'rganilmagan. Bugungi kunda Janubiy O'zbekiston suv omborlarida gidrobiontlar bioxilma-xilligiga abiotik va antropogen omillar ta'sirini tahlil qilish va baholash hamda kamyob turlarini muhofaza qilish choralari ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasi ilmiy-tadqiqot ishlari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Samarqand davlat universitetining ilmiy tadqiqotlari rejasiga muvofiq Bio-01-2021 "Janubi-g'arbiy O'zbekistonning hayvonot dunyosi faunasi, tarqalishi, ekologiyasi va muhofazasi hamda ulardan ratsional foydalanish" (2020-2022) mavzusidagi amaliy loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Janubiy O'zbekiston suv omborlarida ayrim gidrobiontlarning (Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Corbiculidae, Astacidae, Cyprinidae, Gobionidae, Leuciscidae, Xenocyprididae, Poeciliidae, Percidae oilalari) bioxilma-xilligini aniqlash, ularga abiotik va antropogen omillar ta'sirini ochib berish va kamyob turlarni muhofaza qilish choralari ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Janubiy O'zbekiston suv omborlari ikkipallali va suv qorinoyoqli mollyuskalar, yuksak qisqichbaqalar va baliqlarning tur tarkibini aniqlash hamda populyatsiyalarini hozirgi holatini baholash;

gidrobiontlarning turli biotoplarda tarqalishi, populyatsiyalarini zichligini aniqlash va ekologik guruhlariga ajratish;

gidrobiontlarning tarqalishiga abiotik va antropogen omillar ta'sirini tahlil qilish;

gidrobiontlarning suv omborlari kesimida bioxilma-xillik ko'rsatkichlarini aniqlash.

abiotik omillar ta'sirida mollyuskalarda yuz beradigan konxologik o'zgaruvchanlikni aniqlash;

suv havzalarini ekologik baholashda bioindikator gidrobiontlarning saproblik xususiyatlarini ochib berish;

muhofazaga muhtoj turlarni saqlab qolishga oid tavsiyalarni ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti sifatida Janubiy O'zbekiston suv omborlarida tarqalgan ikkipallali va suv qorinoyoqli mollyuskalar, yuksak qisqichbaqalar hamda baliqlar olingan.

Tadqiqotning predmeti. Janubiy O'zbekiston suv omborlarida tarqalgan

gidrobiontlar taksonomiyasi, ekologik xususiyatlari, biologik xilma-xilligi, konxologik o'zgaruvchanligi hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada gidrobiologik, malakologik, ekologik, biometrik, molekulyar-genetik, statistik va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Janubiy O'zbekistonning suv omborlari va unga yondosh suv ekotizimlarida 11 oilaga mansub 25 turdagi gidrobiontlar: ikkipallali mollyuskalarning 5 turi, suv qorinoyoqli mollyuskalarning 8 turi, yuksak qisqichbaqalarning 1 turi hamda baliqlarning 11 turi aniqlangan;

Janubiy O'zbekiston suv ekotizimlari faunasi uchun ilk bor 4 tur gidrobiont aniqlangan;

tadqiqot hududi ikkipallali mollyuskalaridan *Corbicula fluminalis* (O. F. Muller, 1774) mitoxondrial DNK (COI) geni va yuksak qisqichbaqalardan *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) ribosomal RNK (18S) geni bo'yicha molekulyar identifikatsiyalangan;

Janubiy O'zbekiston suv ekotizimlarida gidrobiontlarning biotoplar bo'yicha turli populyatsiyalarda taqsimlanishi va zichligi hamda suv omborlarda gidrobiontlarning ekologik guruhlariga tavsiflangan, suv qorinoyoqli va ikki pallali mollyuskalarning bioindikatorlik xususiyatlari ochib berilgan;

suv ekotizimidagi abiotik va antropogen omillarning gidrobiontlar tarqalishiga va ulardagi o'zgaruvchanlikka ta'siri isbotlangan hamda Janubiy O'zbekiston suv omborlarida muhofazaga muhtoj turlarning cheklovchi omillari aniqlangan va saqlab qolishga oid tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

muhofazaga muhtoj va zichligi kam bo'lgan stenobiont turlar *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina tibetensis* populyatsiyalarining hozirgi holati baholangan va ularni saqlab qolish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan;

suv omborlarida gidrobiontlarning tarqalish nuqtalari, joylari, koordinatlari aniqlanib, GBIF bioxilma-xillik bo'yicha xalqaro portaliga kiritilib, ular asosida hududlar suv ekosistemalarining populyatsion ko'rsatkichlarini aniqlash samaradorligining oshishi isbotlangan.

ayrim turlar molekulyar identifikatsiyalangan va xalqaro ma'lumotlar bazasiga kiritilgan. Ikkipallali va suv qorinoyoqli mollyuskalarining suv ekosistemalaridagi bioindikatorlik xususiyatlari ochib berilgan;

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi tadqiqot ishida foydalanilgan gidrobiologik, malakologik metodlar va yondashuvlar asosida olingan tajriba natijalarini nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, biometrik ma'lumotlarning statistik tahlil qilinganligi, tadqiqotning asosiy natijalarini yetakchi ilmiy jurnallarda nashr etilganligi, shu bilan birgalikda, ishlab chiqilgan tavsiyalarning amaliyotga joriy qilinganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati shundan iboratki, Janubiy O'zbekiston suv omborlari ikkipallali va suv qorinoyoqli mollyuskalari, yuksak qisqichbaqalar va baliqlarining turlar tarkibi aniqlanganligi, turli biotoplarda tarqalish xususiyatlari, populyatsiya va organizm

ko'rsatkichlariga abiotik hamda antropogen omillar ta'sirining ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *Lymnaea subangulata*, *L. bactriana* turlarining bioindikator xususiyatlari orqali turli darajada organik ifloslangan suv havzalarining saproblik darajasini baholashda xizmat qilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Janubiy O'zbekiston suv omborlarida gidrobiontlar bioxilma-xilligiga abiotik va antropogen omillar ta'siri bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

suv omborlarda tarqalgan 25 tur gidrobiontlarning ro'yxati shakllantirilgan, ularning ekologik tavsifi, tarqalishi, bioxilma-xilligi, abiotik va antropogen omillarning ta'siri, xo'jalikdagi ahamiyati hamda muhofazaga muhtoj turlarni saqlab qolishga oid yangi ma'lumotlar va ishlab chiqilgan tavsiyalar Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlari Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi boshqarmasi faoliyatida amaliyotga joriy etilgan. (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2025-yil 3-fevraldagi 03-03/1-03/3-1040-son ma'lumotnomasi). Natijada, Surxondaryo va Qashqadaryo havzasidagi suv omborlari gidrobiontlari bioxilma-xilligining davlat monitoringini olib borish, hayvonot dunyosi obyektlari davlat kadastrini yuritish hamda gidrobiontlarning zamonaviy tur tarkibi, areallari va geoaxborot ma'lumotlari bazasini shakllantirish imkonini bergan;

Tadqiqot natijalari asosida Janubiy O'zbekiston suv ekotizimlarida uchraydigan gidrobiontlarning bioindikatorlik xususiyatlari Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlari Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi boshqarmasi faoliyatida suv havzalarini ekologik baholash amaliyotiga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2025-yil 3-fevraldagi 03-03/1-03/3-1040-son ma'lumotnomasi). Natijada, suv havzalarining organik ifloslanganlik (saproblik) darajasini aniqlash va ekologik baholash imkonini bergan;

Janubiy O'zbekiston suv omborlarida gidrobiontlarning tarqalishi to'g'risidagi ma'lumotlar global bioxilma-xillik axborot bazasiga (GBIF, www.gbif.org) joylashtirilgan (Global bioxilma-xillik axborot bazasi sertifikat, 2024-yil 26-iyul). Natijada, Janubiy O'zbekiston suv omborlaridagi gidrobiontlar tarqalishi to'g'risidagi ma'lumotlardan xalqaro miqyosda foydalanish imkonini bergan;

Corbicula fluminalis (O.F. Müller, 1774) va *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) turlarining nukleotidlar ketma-ketligi fragmentlari aniqlanib, olingan natijalar Biotexnologik axborotlar milliy markazi GenBanki bazasida OR233337 va PP125709 inventar raqamlari orqali ro'yxatga olingan (National Center for Biotechnology Information, 2023-yil 10-iyul, 2024-yil 20-yanvar ma'lumotnomalari). Natijada, dunyoning turli mintaqalarida tarqalgan ushbu turlarning identifikatsiyasi va filogenetik tahlilini amalga oshirish bo'yicha xalqaro ma'lumotlar bazasi tarkibini boyitish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari, jumladan 4 ta xalqaro va 8 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o'tgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami

22 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 7 ta maqola, jumladan, 4 tasi respublika va 3 tasi xorijiy jumallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, besh bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning asosiy matni hajmi 117 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida tadqiqotlar mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, tadqiqotning obyekti va predmetlari, tadqiqotning usullari, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari, tadqiqot natijalarining ishonchliligi, tadqiqot natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati, tadqiqot natijalarining joriy qilinishi va aprobatsiyasi, nashr etilgan ishlar, dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi bayon etilgan.

Dissertatsiyaning **“Suv omborlari gidrobiontlarining o'rganilishi”** deb nomlangan birinchi bobida suv omborlari, suv ekotizimlari gidrobiontlaridan suv qorinoyoqli, ikkipallali mollyuskalar, yuksak qisqichbaqalar va baliqlarning faunasi va ekologiyasini o'rganilish tarixi, ularning bioxilma-xilligiga abiotik va antropogen omillar ta'sirini o'rganishga oid tadqiqotlar bayon qilingan.

Dissertatsiya ishining **“Janubiy O'zbekiston tabiati, tadqiqot hududi va qo'llanilgan uslublar”** deb nomlangan ikkinchi bobida Janubiy O'zbekiston tabiati va ekotizimlari, tajriba o'tkaziladigan joy va unda qo'llanilgan morfometrik, biologik xilma-xillik ko'rsatkichlari, molekulyar-genetik tahlil usullari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Mollyuskalarni o'rganishda Jadin (1952), Izzatullayev (2018, 2019), Barishyev (2023) uslublaridan foydalanildi. Baliqlarni I.M.Mirabdullayev va boshqalarning (2020) uslublaridan foydalanildi. Tadqiqotlar uchun 2020-2024- yillarning bahor, yoz va kuz fasllarida Janubiy O'zbekistonning Janubiy Surxon, Oqtepa, To'palang, Uchqizil, Degrez, Tallimarjon, Qalqama, Chimgurg'on, Qizilsuv va Pachkamar suv omborlaridan, Surxondaryo va Qashqadaryo daryolaridan materiallar terildi. Gidrobiontlarni yig'ishda to'r xalta, tishli yulg'ich-dragalardan foydalanildi. Yirik chig'anoqlar hajmlari shtangentsirkul, maydalari esa MBS-1 okulyar mikrometridan foydalanilib o'Ichandi. Suv muhitining fizik-kimyoviy xususiyatlari - kislotalilik darajasini o'lchashda elektron pH-metrdan (rusumi Mark-901), harorat va kislorod miqdori oksimetridan (rusumi MARK-303M) foydalanib o'Ichandi.

Ishning **“Tadqiqot hududi suv omborlari gidrobiontlarining taksonomiyasi, morfo-biologiyasi, ekologiyasi va tarqalishi”** deb nomlangan uchinchi bobida ikkipallali mollyuskalarning Corbiculidae oilasiga mansub 5 turi, suv qorinoyoqli mollyuskalarining Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae oilalariga mansub 8 turi, yuksak qisqichbaqalarning Astacidae oilasiga mansub 1 turi va baliqlarning Cyprinidae, Gobionidae, Leuciscidae, Xenocypridae, Poeciliidae, Percidae oilalariga mansub 11 turi tarqalganligi va morfo-ekologik tavsifi to'g'risida ma'lumotlar berilgan bo'lib, quyida ularning sistematik ro'yxati keltirilgan.

Ikkipallali mollyuskalar

Bivalvia sinfi²

Cardiiformes turkumi

Corbiculidae Gray, 1847 oilasi

Corbicula Megerle, 1811 urug'i

1. *Corbicula cor* (Lamarck, 1818)
2. *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774)
3. *Corbicula purpurea* Prime, 1864

Corbiculina Dall, 1903 urug'i

4. *Corbiculina tibetensis* (Prashad, 1929)
5. *Corbiculina ferghanensis* (Kursalova et Starobogatov, 1971)

Suv qorinoqqli mollyuskalari.

Gastropoda sinfi

Pulmonata kenja sinfi

Lymnaeiformes turkumi

Lymnaeidae Rafinesque, 1815 oilasi

Lymnaea Lamarck, 1799 urug'i

6. *Lymnaea truncatula* (Müller, 1774)
7. *Lymnaea thiesseae* (Clessin, 1979)
8. *Lymnaea subangulata* (Roffien, 1868)
9. *Lymnaea auricularia* (Linnaeus, 1758)
10. *Lymnaea bactriana* Hutton, 1850

Physidae Firzinger, 1833 oilasi

Costatella Dall, 1870 urug'i

11. *Costatella acuta* (Draparnaud, 1805)

Planorbidae Rafinesque, 1815 oilasi

Planorbis Geoffroy, 1767 urug'i

12. *Planorbis planorbis* (Linne, 1758)
13. *Planorbis tangitarenensis* Germain, 1878

Yuksak qisqichbaqasimonlar

Malacostraca sinfi

Decapoda turkumi

Astacidae Latreille, 1802 oilasi

Pontastacus Bott, 1950 urug'i

14. *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823)

Baliqlar

Osteichthyes sinfi³

Cypriniformes Goodrich, 1909 turkumi

Cyprinidae Rafinesque, 1815 oilasi

15. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)
16. *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)
17. *Schizothorax sp.*

² Z.I. Izzatullaev. "O'rta Osiyo va unga yondosh maydonlarining suv ekosistemalari mollyuskalari faunasi" 2019 y.

³ I.M. Murabdullayev va boshqalar. O'zbekiston baliqlari xilma-xilligi. 2020 y.

Gobionidae Bleeker, 1863 oilasi

18. *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846)

Leuciscidae Bonaparte, 1835 oilasi

19. *Abramis brama* (Linnaeus, 1758)

20. *Alburnus taeniatus* (Kessler, 1874)

21. *Capoeta heratensis* (Keyserling, 1861)

22. *Luciobarbus conocephalus* (Kessler, 1872)

Xenocyprididae Günther, 1868 oilasi

23. *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)

Cyprinodontiformes Berg, 1940 turkumi

Poeciliidae Bonaparte, 1831 oilasi

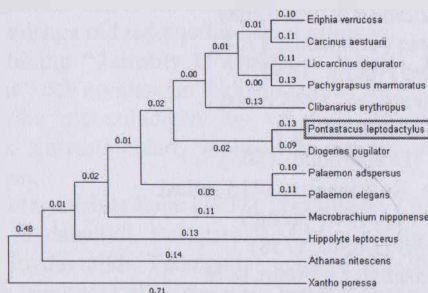
24. *Gambusia holbrooki* Girard, 1859

Perciformes Bleeker, 1863 turkumi

Percidae Rafinesque, 1815 oilasi

25. *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)

Janubiy O'zbekiston suv omborlarida tarqalgan gidrobiontlardan turi shubhali bo'lgan *Corbicula fluminalis* va *Pontastacus leptodactylus*lar molekulyar-genetik tahlil qilindi (1- rasmga qarang).



1-rasm. *Pontastacus leptodactylus* ni genetik tahlili bo'yicha tuzilgan felogenetik daraxt.

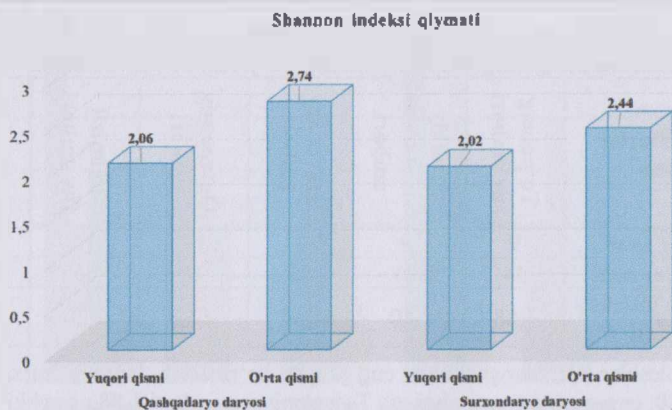
Olingan tahlil natijalariga ko'ra *Corbicula fluminalis* va *Pontastacus leptodactylus* turlari bilan evolyutsion o'zaro bog'liqlik jihatlari o'rganilib, turga aniqlik kiritildi.

Dissertatsiyaning "Janubiy O'zbekiston suv omborlari gidrobiontlarining bioxilma-xilligi" deb nomlangan to'rtinchi bobida Janubiy O'zbekiston hududida Surxondaryo va Qashqadaryo daryolarining bioxilma-xillik ko'rsatkichlari Jakar umumiylik koeffitsiyenti va Shennon xilma-xillik indeksi natijalari keltirilgan.

Qashqadaryo daryosi va uning atrofidagi suv ekotizimlarida gidrobiontlarning biotoplarda tarqalish xilma-xilligining Jakar formulasi bo'yicha umumiylik koeffitsiyenti hisoblab chiqildi. Qashqadaryo daryosining yuqori va o'rta qismlari solishtirilganda Jakar koeffitsiyenti $K=0,12$; daryoning o'rta va quyi qismlari solishtirilganda $K=0,42$ tashkil etdi.

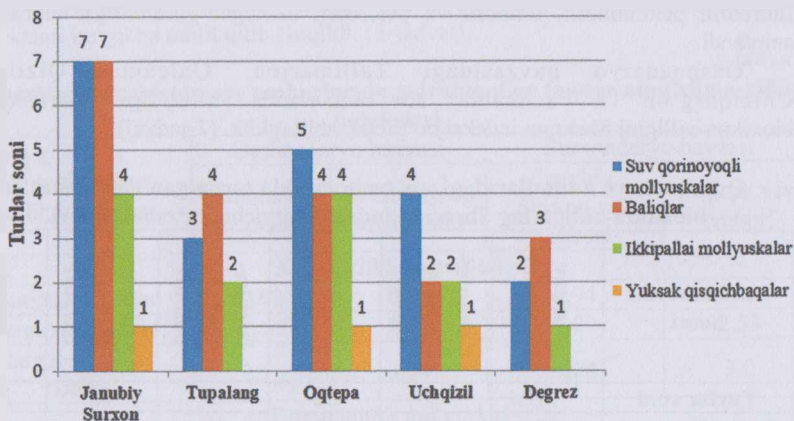
Shuningdek, Surxondaryo daryosi va uning atrofidagi suv ekotizimlarida gidrobiontlarning biotoplarda tarqalish xilma-xilligining Jakar formulasi bo'yicha umumiylik koeffitsiyenti hisoblab chiqildi. Surxondaryo daryosining yuqori va o'rta qismlari solishtirilganda Jakar koeffitsiyenti $K=0,24$; daryoning o'rta va quyi qismlari solishtirilganda $K=0,45$ ni tashkil etdi.

Turlar xilma-xilligini aniqlash maqsadida Qashqadaryo va Surxondaryo daryolarini yuqori va o'rta oqimdagi gidrobiontlar bioxilma-xilligini Shennon indeksi bo'yicha ko'rsatkichlari tahlil qilindi.(2-rasm).



2- rasm. Qashqadaryo va Surxondaryo daryolarining Shennon indeksi ko'rsatkichlari.

Shennon bioxilma-xillik indeksi ko'rsatkichlari bo'yicha Qashqadaryo daryosi Surxondaryo daryosiga nisbatan bioxilma-xillik biroz yuqori ekanligi aniqlandi.



3- rasm. Surxandaryo havzasi suv omborlari gidrobiontlarining turlar soni bo'yicha tarqalishi.

Surxandaryo havzasidagi suv omborlari va uning atrofidagi suv ekotizimlarida jami bo'lib, 25 tur gidrobiontlar tarqalgan (3-rasm). Suv omborlardan Janubiy Surxon 19 ta, To'palangda 9 ta, Oqtepada 14 ta, Uchqizilda 10 ta, Degrezda 6 ta turlar tarqalganligi aniqlandi.

Surxondaryo havzasida asosiy yirik suv omborlaridan To'palang, Janubiy Surxon, Degrez, Oqtepa va Uchqizil suv omborlari joylashgan bo'lib, ushbu suv omborlaridagi yashaydigan gidrobiontlar bioxilma-xilligini Shennon indeksi orqali tahlil qildik. (1-jadval).

1-jadval

Surxondaryo hududlaridagi suv omborlarida tarqalgan gidrobiontlar bioxilma-xilligining Shennon indeksi bo'yicha ko'rsatkichlari.

Suv omborlar nomi	To'palang suv ombori	Janubiy Surxon suv ombori	Degrez suv ombori	Oqtepa suv ombori	Uchqizil suv ombori	Umumiy
Turlar soni	9	19	6	14	10	25
Individlar soni	44	141	28	76	65	354
Shennon indeksi qiymati	1,88	2,80	1,57	2,53	2,20	2,19

Hisoblashlar natijalariga ko'ra, eng yuqori ko'rsatkich Janubiy Surxon suv ombori 2,80; eng quyi ko'rsatkichni esa To'palang suv ombori 1,88 ni tashkil etdi.

Surxondaryo havzasi suv omborlaridan 4 ta tur birinchi bor ko'rsatildi. Jami turlarning 11 tasi stenabiont turlar, 4 tasi mezoeribiont, 10 tasi evribiont turlar hamda ushbu turlardan 4 tasi Qizil kitobga kiritilgan noyob turlar ekanligi aniqlandi. Suv ombori toshloq biotoplarida 7 ta, qumloq biotoplarda 12 ta va loyli bitoplarda 6 tur tarqalganligi o'rganildi. Suv omborlarda tarqalgan turlar telmatofil, reofil, fitofil, fitoreofil, pelolimnofil, limnofil va peloreofil ekologik guruhlariga mansubligi aniqlandi.

Qashqadaryo havzasidagi Tallimarjon, Qalqama, Qizilsuv, Chimqurg'on va Pachkamar suv omborlarida yashaydigan gidrobiontlar bioxilma-xilligini Shennon indeksi bo'yicha tahlil qildik. (2-jadval).

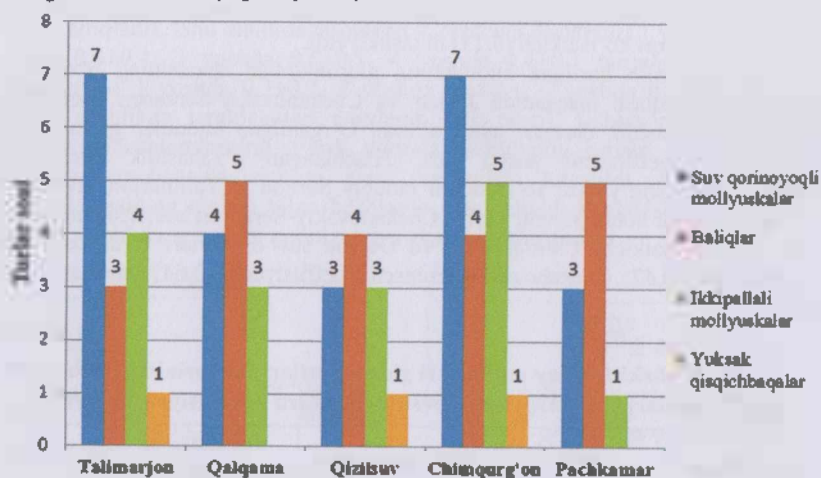
2-jadval.

Qashqadaryo hududlaridagi suv omborlarida tarqalgan gidrobiontlar bioxilma-xilligining Shennon indeksi bo'yicha ko'rsatkichlari.

Suv omborlar nomi	Qizilsuv suv ombori	Chimqurg'on suv ombori	Qalqama suv ombori	Pachkamar suv ombori	Tallimarjon suv ombori	Umumiy
Turlar soni	11	17	12	9	15	25
Individlar soni	58	120	73	39	122	412
Shennon indeksi qiymati	2,30	2,73	2,42	2,10	2,59	2,42

Hisoblashlar natijalariga ko'ra, eng yuqori ko'rsatkichni Chimqurg'on suv ombori 2,73; eng quyi ko'rsatkichni esa Pachkamar suv ombori 2,10 ni tashkil etdi.

Qashqadaryo havzasidagi suv omborlari va uning atrofidagi suv ekotizimlarida Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Corbiculidae, Astacidae, Cyprinidae, Gobionidae, Leuciscidae, Xenocyprididae, Poecillidae, Percidae oilalariga mansub 25 tur gidrobiontlar tarqalganligi aniqlandi. (4-rasm).



4- rasm. Qashqadaryo havzasi suv omborlari gidrobiontlarining turlar soni bo'yicha tarqalishi.

Janubiy O'zbekiston hududida joylashgan suv omborlaridan 4 ta Talimarjon, Chimqurg'on, Janubiy Surxon va Oqtepa suv omborlarida tarqalgan gidrobiontlar xilma-xilligi Simpson indeksi, Shennon indeksi, Margalef indeksi va Bergar-Parker indeksleri bo'yicha tahlil qilib chiqildi. (3-jadval).

3-jadval.

Janubiy O'zbekiston suv omborlarida gidrobiontlar faunasining xilma-xillik indeksleri

Ekologik xilma-xillik indeksleri	Qashqadaryo havzasi		Surxondaryo havzasi	
	Talimarjon suv ombori	Chimqurg'on suv ombori	Janubiy Surxon suv ombori	Oqtepa suv ombori
Xilma-xillik indeksleri				
Simpson indeksi	0,92	0,93	0,94	0,92
Shennon indeksi H'	2,59	2,73	2,80	2,53
Margalef indeksi, DMg	2,91	3,34	3,64	3,0
Dominantlik me'yorlari				
Bergar-Parker indeksi, d	0,13	0,10	0,11	0,13

Tahlil natijalariga ko'ra, Simpson, Shennon, Margalaf indeksleri bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich Surxondaryo havzasining Janubiy Surxon suv omborida, Simpson indeksi bo'yicha -0,94; Shennon indeksi bo'yicha -2,80; Margalaf indeksi bo'yicha esa -3,64 ni tashkil etdi. Bergar-Parker indeksi turlarni dominantligini aniqlashda muhim indekslardan biri bo'lib hisoblanadi, ushbu indeks bo'yicha yuqoridagi suv omborlari tahlil qilinganda dominantlik me'yorlari jihatdan Qashqadaryo havzasidagi Talimarjon suv ombori va Surxondaryodagi Oqtepa suv ombori eng yuqori ko'rsatkich (0,13) ni tashkil etdi.

Tadqiqot olib borilgan hududning gidrobiontlar faunasining o'xshashlik darajalarini aniqlash maqsadida Jakkar va Chekanovskiy-Serensen ko'effitsienti bo'yicha o'xshashlik darajasi tahlil qilindi. O'rganilgan hududlar gidrobiontlari o'xshashlik ko'effitsienti ancha past. Hisoblangan o'xshashlik ko'effitsienti qiymatlarining eng yuqori ko'rsatkichi Janubiy Surxon va Talimarjon suv ombori o'rtasida (Jakkar ko'effitsiyenti - 0,70; Chekanovskiy-Serensen ko'effitsiyenti -0,82), eng quyi ko'rsatkichi Chimqurg'on va Oqtepa suv omborlari o'rtasida. (Jakkar ko'effitsiyenti 0,47; Chekanovskiy-Serensen ko'effitsiyenti -0,64) qayd etildi. (4-jadval.)

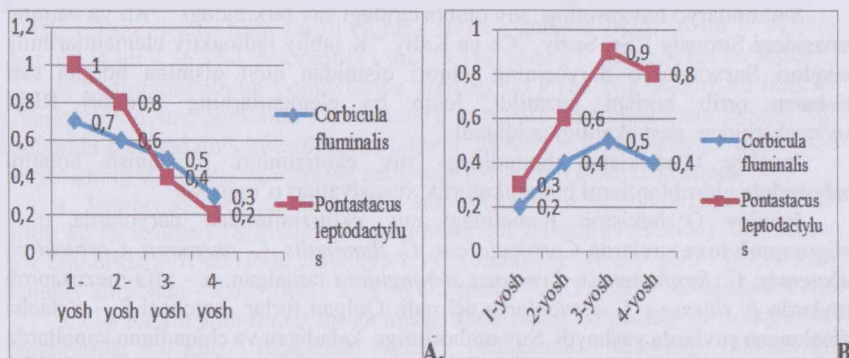
4-jadval

Janubiy O'zbekiston suv omborlari gidrobiontlari faunasining o'xshashlik ko'effitsientlari (Jakkar\Chekanovskiy-Serensen ko'effitsiyenti bo'yicha).

Tadqiqot hududlari	Talimarjon suv ombori	Chimqurg'on suv ombori	Janubiy Surxon suv ombori	Oqtepa suv ombori
Talimarjon suv ombori	1	0,75	0,82	0,68
Chimqurg'on suv ombori	0,60	1	0,72	0,64
Janubiy Surxon suv ombori	0,70	0,56	1	0,78
Oqtepa suv ombori	0,52	0,47	0,65	1

Dissertatsiyaning "Gidrobiontlar populyatsiyasi, konxologik o'zgaruvchanligiga abiotik va antropogen omillarning ta'siri" deb nomlangan beshinchi bobida gidrobiontlar populyatsiyalaridagi individlarning yoshi va zichligiga suv gidrokimyoviy ko'rsatkichlarining ta'sirini Surxondaryo suv ekotizimlarida tarqalgan Corbiculidae va Astacidae oilalarining stenobiont turlari misolida tahlil qilindi. Adir mintaqasida joylashgan To'palang suv ombori suvining gidrokimyoviy tarkibi quydagicha O_2 $4,7 \pm 1,4$ m/g (REM K-4 Yo-6), Cl_2 278 ± 43 m/g (300), mineralanishi 892 ± 60 m/g (1000) ni tashkil etishini o'rgandik. Shu muhitda tarqalgan *Corbicula fluminalis* 1 yoshda $0,7 \pm 0,1$, 2 yoshda $0,6 \pm 0,1$, 3 yoshda

0,5±0,1, 4 yoshda 0,3±0,1 zichlikda tarqalganligini aniqladik. Shu muhitda *Pontastacus leptodactylus* 1 yoshda 1,0±0,2, 2 yoshda 0,8±0,2, 3 yoshda 0,4±0,2, 4 yoshda 0,2±0,1 zichlikka ega. (5. A-rasm). Bu yerda *Corbicula fluminalis* va *Pontastacus leptodactylus* populyatsiyalari kamayuvchi populyatsiyalar bo'lib hisoblanadi. Surxondaryo sohili cho'l mintaqasidagi Uchqizil suv ombori dengiz sathidan 323 m balandlikda joylashgan bo'lib, gidrokimyoviy ko'rsatkichlari quyidagicha O₂ 5,9±0,8 m/g, Cl₂ 298±27 m/g, mineralanishi 1022±44 m/g ni tashkil etishini aniqladik. Shu muhitda tarqalgan *Corbicula fluminalis* 1 yoshda 0,2±0,1, 2 yoshda 0,4±0,1, 3 yoshda 0,5±0,1, 4 yoshda 0,4±0,1 tarqalgan, *Pontastacus leptodactylus* 1 yoshda 0,3±0,2, 2 yoshda 0,6±0,1, 3 yoshda 0,9±0,2, 4 yoshda 0,8±0,1 zichlikda tarqalganligi aniqlandi (5.B-rasm). Ushbu ekotizimdagi suv muhitida gidrobiontlarning o'sish davrida zichlikning ortishi, lekin 4 yoshga yetganda populyatsiya zichligi biroz kamayishi kuzatildi. Bu yerda turlar populyatsiyasining o'sishi bilan boshlanib, keyinchalik kamayishga o'tdi, ammo umumiy ravishda, o'suvchi populyatsiya ekanligi aniqlandi.



5-rasm. A) Adir mintaqasi To'palang suv ombori hududi populyatsiyasi. B) Cho'l mintaqasi Uchqizil suv ombori hududi populyatsiyasi.

Tadqiqot davomida Janubiy Surxon suv omborlarida tarqalgan zog'ora (*Cyprinus carpio*) baliq'iga suv radiatsiyasining ta'siri va u orqali suvlarning radiatsiya balansi to'g'risida ma'lumotlar olish mumkin bo'lgan imkoniyatlari o'rganildi (5-jadval).

Janubiy O'zbekiston To'palang suv ombori suvlarida ²²²Rn 12,63 bk/kg miqdorda, suv omborida tarqalgan zog'ora (*Cyprinus carpio*) baliq tarkibida Stronsiy-90 tahlili bo'yicha ⁹⁰Sr 20,11 bk/kg, ⁴⁰K 27,54 bk/kg miqdorida, Seziy - 137 tahlili bo'yicha ¹³⁷Cs 1,74 bk/kg, ⁴⁰K 87,7 bk/kg miqdorida ekanligi aniqlandi. (5-jadval).

Janubiy Surxon suv ombori suvlarida ²²²Rn 5,54 bk/kg miqdorda, suv omborida tarqalgan zog'ora (*Cyprinus carpio*) baliq tarkibida Stronsiy-90 tahlili bo'yicha ⁹⁰Sr 22,21 bk/kg, ⁴⁰K 31,64 bk/kg miqdorida, Seziy - 137 tahlili bo'yicha ¹³⁷Cs 1,85 bk/kg, ⁴⁰K 99,7 bk/kg miqdorida ekanligini aniqladik (5-jadval).

Surxondaryo havzasi suv omborlarida Zog'ora (*Cyprinus carpio*) balig'i tarkibidagi ^{90}Sr , ^{40}K va ^{137}Cs tabiiy radioaktiv elementlarining solishtirma gamma-aktivligi (Bk/kg).

Tahlil namunalari	^{90}Sr	^{40}K	^{137}Cs
To'palang suv ombori			
Stronsiy Sr-90 bo'yicha	20,11	27,54	-
Seziy Cs-137 bo'yicha.	-	87,7	1,74
Janubiy Surxon suv ombori			
Stronsiy Sr-90 bo'yicha	22,21	31,64	-
Seziy Cs-137 bo'yicha.	-	99,7	1,85
REM	100	700	130

Surxondaryo havzasining suv omborlaridagi suv tarkibidagi ^{222}Rn va baliqlar tanasidagi Stronsiy ^{90}Sr , Seziy ^{137}Cs va Kaliy ^{40}K tabiiy radioaktiv elementlarining miqdori Surxondaryo daryosining yuqori qismidan quyi qismiga borgan sari nisbatan ortib borishi kuzatildi, lekin bu elementlarning miqdori REM ko'rsatkichidan past ekanligi aniqlandi.

Janubiy O'zbekiston hududidagi suv ekotizimlari ifloslanish holatini baholashda gidrobiontlarni bioindikatorlik xususiyatlari o'rganildi.

Janubiy O'zbekiston hududidagi suv ekotizimlaridan daryolarda o – oligosaprob toza suvlarda *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C. ferghanensis*, *Lymnaea subangulata* tarqalgan. α - alfa-mezosaprob suvlarda *L. thiessea*, *L. auricularia* uchradi. Qolgan turlar barchasi β – o'rtacha ifloslangan suvlarda yashaydi. Suv omborlariga keladigan va chiqadigan kanallarda o – toza suvlarda *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *Corbiculina tibetensis*; β – o'rtacha ifloslangan suvlarda *C. ferghanensis*, *L. thiessea*, *L. subangulata*, *L. bactriana*, *L. auricularia*; *C. purpurea*, *C. acuta*, *Planorbis planorbis*, *P. tangitarensis* turlari α – ifloslangan suvlarda yashashligi kuzatildi.

Ishning "Muhofazaga muhtoj suv mollyuskalari va ularni saqlab qolish choralari" paragrafidagi O'zbekiston Respublikasining "Qizil kitobi" (2009, 2019)ga kiritilgan *Corbicula cor*, *C. fluminalis* hamda *C. purpurea* turlarini Janubiy O'zbekiston hududi bo'ylab yangi tarqalish joylari o'rganildi. Ular orasida *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea* va *Corbiculina tibetensis* turlari ekologik muvozanatda muhim rol o'ynovchi, ammo antropogen bosim, suv rejimining o'zgarishi va ifloslanishi sababli yo'qolish xavfi ostida turgan turlar sifatida qayd etildi. Shuningdek, *Corbiculina tibetensis*ning tarqalish hududlari tahlil qilindi hamda ushbu turga xalqaro baholash kategoriyalari bo'yicha, hozirda "Xavf ostida" (VU:B1ab(iii)) maqomida ekanligi aniqlandi. Mazkur turlarni saqlab qolish va ularning tabiiy populyatsiyasini barqarorlashtirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

XULOSALAR

“Janubiy O‘zbekiston suv omborlarida gidrobiontlar bioxilma-xilligiga abiotik va antropogen omillar ta’siri” mavzusidagi dissertatsiya ishi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Janubiy O‘zbekistonning suv omborlari va ularga yondosh suv ekotizimlarida ikkipallali mollyuskalarning 1 oilasi va 2 urug‘iga mansub 5 turi, suv qorinoyoqli mollyuskalarining 3 oilasi va 3 urug‘iga kiruvchi 8 turi, yuksak qisqichbaqasimonlardan 1 tur hamda baliqlarning 6 oilasi va 11 urug‘iga mansub 11 turi aniqlandi. Tadqiqotlar natijasida ushbu hudud faunasi tarkibida ilk bor 4 tur – *Lymnaea subangulata*, *Lymnaea bactriana*, *Planorbis planorbis* va *Pontastacus leptodactylus* qayd etildi.

2. Tadqiqot hududida o‘rganilgan gidrobiontlarining 40%i evribiont, 16%i mezoevribiont va 44%i stenobiont turlar hisoblanadi. Biotop moslashuvchanligiga ko‘ra ikkipallali mollyuskalari barchasi peloreofil (5 tur – 100%); suv qorinoyoqli mollyuskalar telmatofil (3 tur – 37,5%), fitoreofil (1 tur – 12,5%), fitofil (4 tur – 50%); yuksak qisqichbaqa fitofil (1 tur – 100%); baliqlar reofil (6 tur – 54,5%), limnofil (4 tur – 36,3%), peloreofil (1 tur – 9,1%) ekologik guruhlariga bo‘linadi.

3. Gidrobiontlarning populyatsion zichligi bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich Chimqo‘rg‘on suv omborida (7,1 ind./m²), eng past ko‘rsatkich esa Degrez suv omborida (4,6 ind./m²) kuzatildi. Bu tafovut, asosan, suv omborlariga quyiluvchi daryolarning suv hajmi va ularning geografik joylashuvi bilan izohlanadi.

4. Janubiy O‘zbekistonning yirik suv omborlarida gidrobiontlarning xilma-xillik ko‘rsatkichlari (Shennon/Simpson/Margalef indeksleri asosida) Tallimarjon suv omborida mos ravishda 2,59/0,92/2,91; Chimqo‘rg‘onda – 2,73 / 0,93 / 3,34; Janubiy Surxonda – 2,80 / 0,94 / 3,64 va Oqtepada – 2,53 / 0,92 / 3,0 ni tashkil etdi.

5. *Corbicula fluminalis* turiga mansub individlar To‘palang va Uchqizil suv omborlarida o‘zaro taqqoslab tahlil qilinganda, ularning konxologik xususiyatlardagi farqlari yashash muhitiga moslashganligini ko‘rsatdi, ya’ni cho‘l mintaqasidagi minerallanish yuqori bo‘lgan suvlarda ularning chig‘anoqlar massasi, hajmiy ko‘rsatkichlari adir mintaqasiga nisbatan kichikligi aniqlandi hamda turlardagi moslashuv ularning yashab qolish imkoniyatlarini ta’minlovchi asosiy omil sifatida namoyon bo‘ldi.

6. Janubiy O‘zbekiston suv ekotizimlari turli antropogen ta’sirlar natijasida, suv muhitining gidrokimyoviy tarkibining o‘zgarishi sababli, suv ekotizimlaridagi mollyuskalar va baliqlarning yashash muhitiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, ularning populyatsiyalar sonining kamayishiga va tarqalish arealining qisqarishiga olib kelgan.

7. Janubiy O‘zbekiston hududidagi suv ekotizimlarida gidrobiontlarning 23% o-oligosaprob, 66% β – mezasaprob, 15% α – mezasaprob ifloslangan suvlarda yashovchi turlarni tashkil etdi. Hududdagi suv havzalarida suv sifatini baholashda *Corbicula purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *Lymnaea truncatula*, *L. subangulata*, *L. auricularia* va *Costatella acuta* turlaridan bioindikator sifatida foydalanish tavsiya etiladi.

8. O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitobi"ga kiritilgan *Corbicula cor*, *C. fluminalis* va *C. purpurea* turlarining yangi tarqalish hududlari aniqlandi hamda *Corbiculina tibetensis* turini VU: B1ab(iii) maqomi asosida muhofazaga olish tavsiya etildi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ Ph.D.08/2025.27.12.B.11.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ,
ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИИ**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ШАРОФА РАШИДОВА**

АЛИЕВ БАХТИЕР ХОЖАЯРОВИЧ

**ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА
БИОРАЗНООБРАЗИЕ ГИДРОБИОНТОВ В ВОДОХРАНИЛИЩАХ
ЮЖНОГО УЗБЕКИСТАНА**

03.00.10 – Экология

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

Самарканд – 2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2023.2.PHD/B939.

Диссертация выполнена в Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова.

Автореферат диссертации доступен на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) для научного совета (www.ssuu.uz) и на информационно-образовательном портале «Ziyounet» (www.ziyounet.uz)

Научный руководитель:

Боймуродов Хусниддин Тошболтаевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна
доктор биологических наук, профессор

Шералиев Бахтиёр Махмудалиевич

доктор философии по биологическим наукам, доцент

Ведущая организация:

Каршинский государственный университет

Защита диссертации состоится « 08 » ноября 2026 года в 14.00 часов на заседании Научного совета PhD.08/2025.27.12.B.11.02 при Самаркандском государственном университете ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии (Адрес 140103, город Самарканд, ул. Мирзо Улугбека, д. 77, корпус 6, 3-этаж, кабинет - 693. Тел.: +99855-707-76-86, Fax: +99866-234-76-86, e-mail: ssuv@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии (зарегистрирована под № 11164) (Адрес 140103, город Самарканд, ул. Мирзо Улугбека, д. 77. Тел.: +998-66-234-07-86).

Автореферат диссертации разослан « 01 » ноября 2026 года.
(реестр протокола рассылки № 1 от « 01 » ноября 2026 года).



А.Р. Жабборов
Заместитель председателя научного совета по присуждению ученой степени, доктор биологических наук, профессор

А.А. Нуридзиев
Секретарь научного совета по присуждению ученой степени, доктор философии по биологическим наукам, доцент

Х.Б. Юнусов
Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению ученой степени, доктор биологических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире усиление засухи приводит к сокращению биоразнообразия природных водоемов, кризису водных экосистем. Исторически сложившиеся виды гидрофауны в природных водоемах имеют особое значение, изменение их биотопов под влиянием антропогенных и техногенных факторов приводит к трансформации фауны гидробионтов и исчезновению редких видов. В связи с этим выявление изменений в популяциях гидробионтов в регионах антропогенного воздействия и сохранение нуждающихся в охране видов имеет важное научно-практическое значение.

В мире важное значение имеет определение видового состава гидробионтов, находящихся под влиянием абиотических и антропогенных факторов, их экологическая оценка и рациональное использование. В этом направлении большое внимание уделяется научным исследованиям по инвентаризации видов гидробионтов в континентальных искусственных водных экосистемах, раскрытию их распространения в биотопах, созданию их международной базы данных, рациональному использованию экономически эффективных видов. Следует отметить, что выживаемость видов двусторчатых и брюхоногих водных моллюсков, высших раков и рыб в искусственных водоемах засушливых регионов зависит от изменения сезонного гидрологического режима и физико-химических свойств водохранилищ. В последние годы создание искусственных водных экосистем и расширение сельского хозяйства приводят к изменению видового состава гидробионтов, распространенных в сезонных или нестационарных водоемах, исчезновению большинства видов и расширению арсала инвазивных представителей. Внедрение новых гидробионтов в водные экосистемы под воздействием антропогенных факторов определяет трансформацию эндемичных гидробионтов региона или их кризис. Оценка современного состояния гидробионтов в водных экосистемах, выявление кризисных и подверженных кризису популяций, разработка рекомендаций по рациональному использованию экономически значимых видов имеет важное научное и практическое значение.

В настоящее время в нашей Республике достигнуты большие успехи в направлении охраны биоразнообразия животного мира искусственных водных экосистем и обеспечения устойчивости экосистем. В связи с этим разрабатываются меры по обеспечению устойчивости водных экосистем, охране и сохранению редких и исчезающих видов гидробионтов. В частности, в Стратегии «Узбекистан – 2030»⁴ определены важные задачи и меры по «обеспечению надежного сохранения биологического разнообразия». Исходя из этих задач, определение видового состава гидробионтов водных экосистем водохранилищ Южного Узбекистана, оценка влияния абиотических и антропогенных факторов на их разнообразие, а также разработка мер по

⁴ Указ Президента Республики Узбекистан от 11 сентября 2023 года №УП-158 «О Стратегии Узбекистан-2030».

сохранению нуждающихся в охране видов имеет научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени способствует реализации задач, указанных в Законе Республики Узбекистан от 19 сентября 2016 года №ЗРУ-408 “Об охране и использовании животного мира”, в Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 18 августа 2023 года №ПП-281 “О мерах по совершенствованию порядка использования водоемов для нужд рыбоводческих хозяйств, а также развитию объектов лова рыбы и прибрежного туризма”, от 25 сентября 2017 года №ПП-3286 “О мерах по дальнейшему совершенствованию системы охраны водных объектов”, в Постановлении Олий Мажлиса Республики Узбекистан от 6 мая 1995 года №81-I “О присоединении Республики Узбекистан к Конвенции о биологическом разнообразии, подписанной в Рио-де-Жанейро в 1992 году”, в Постановлениях Кабинета Министров Республики Узбекистан от 19 декабря 2018 года №1034 “О мерах по организации подготовки, издания и ведения Красной книги Республики Узбекистан”, от 11 июня 2019 года №484 “Об утверждении Стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годы” и другими нормативно-правовыми актами, касающимися данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии 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. Сведения о видовом составе, экологии и биоразнообразии гидробионтов, распространённых в водных экосистемах, а также влиянии на них абиотических и антропогенных факторов отражены в научных работах, так двустворчатые моллюски исследованы такими зарубежными учёными как Huber Markus (2010, 2012), A.F. Bogan (2010, 2013), Cuttelod и др. (2011, 2014), S. Yoshida и др. (2015); водные брюхоногие моллюски T.D.Robert (2004), P.Glöer, I.Sirbu (2006), K.Skowronska-Ochmann, P.Cuber, I.Lewin (2012), A.D.Robert (2013); высшие ракообразные H.Baytashoglu (2021,2023), N.Peer, G.Gouws (2023, 2024); рыбы M. Kottelat (2012), V.B. Salnikov, I.Doadrio (2012), B.W.Coad, N.G.Bogutskaya (2012), J.S.Nelson, T.C.Grande, M.H.Wilson (2016), R. Van der Laan (2017), R. Fricke, W.N. Eschmeyer (2019), R. Froese, D. Pauly (2019), B. Sheraliyev, S. Allayarov, Z. Peng (2020) и другими.

В странах СНГ биологическое разнообразие, видовой состав, плотность распространения, популяции и индикаторные свойства гидробионтов, в том числе исследования по двустворчатым моллюскам проведены такими учеными, как В.Б.Богатова, Ю.И.Старобогатова (2005, 2010), Н.И.Андреева (2010), М.О.Сон (2010, 2012), Л.Н.Яновича (2013), Д.Б.Кузьменкина (2015); брюхоногих моллюсков изучали Э.Лазуткина (2003,2004), С.Андреева и др. (2017, 2018), T.Sitnikova et al. (2017), M.Vinarski et al. (2017, 2018); высших

ракообразных В.С.Лабай (2011), Ю.Н.Макаров (2012, 2016); исследования рыб отражены в работах Г.К.Камилова (1964, 1973), А.А. Аманова (1985).

В нашей республике исследования по изучению гидробионтов водных экосистем проводились такими учеными как А.Мухаммадиев (1986), З.И.Иззатуллаев (2018, 2019), А.Кузьметов (2020, 2023), Т.В.Салихов, Б.Г.Камилов, А.К.Атаджанов (2016, 2022), И.М.Мирабдуллаев, У.Т.Мирзаев, В.Н.Хегай (2010, 2019), И.М.Мирабдуллаев, У.Т.Мирзаев, А.Р.Кузьметов, З.О.Кимсанов (2011, 2022), М.А.Юлдашов, Т.В.Салихов, Б.Г.Камилов (2018, 2023), Х.Т.Боймуродов (2017, 2019), И.М.Мирабдуллаев (2022, 2023), А.Н.Эгамкулов (2021), Б.Н.Отакулов (2021), М.Б.Хожиев (2021, 2024) и другими, в которых основное внимание уделено фаунистическим исследованиям. До настоящего времени исследования влияния абиотических и антропогенных факторов на биоразнообразие гидробионтов в водоемах Южного Узбекистана и сохранение видов, нуждающихся в защите, не были в полной мере изучены. На сегодняшний день анализ и оценка влияния абиотических и антропогенных факторов на биоразнообразие гидробионтов в водоемах Южного Узбекистана и разработка мер по защите редких видов имеют большое научное и практическое значение.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Самаркандского государственного университета в рамках прикладного проекта Био-01-2021 «Фауна, распространение, экология и охрана животного мира Юго-Западного Узбекистана и их рациональное использование» (2020-2022).

Целью исследования является определение биоразнообразия некоторых гидробионтов (семейств Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Corbiculidae, Astacidae, Cyprinidae, Gobionidae, Leuciscidae, Xenocypridae, Poeciliidae, Percidae) в водохранилищах Южного Узбекистана, выявление влияния на них абиотических и антропогенных факторов, а также разработка мер по защите редких видов.

Задачи исследования:

определение видового состава, а также оценка современного состояния двустворчатых и водных брюхоногих моллюсков, высших ракообразных и рыб водохранилищ Южного Узбекистана;

определение распространения гидробионтов в различных биотопах, плотность популяций и разделение их на экологические группы;

анализ влияния абиотических и антропогенных факторов на распространение гидробионтов;

определение показателей биоразнообразия гидробионтов в разрезе водохранилищ;

определение конхологической изменчивости моллюсков под воздействием абиотических факторов;

раскрытие сапробных особенностей биоиндикаторных гидробионтов при экологической оценке водоемов;

разработка рекомендаций по сохранению видов, нуждающихся в охране.

Объектом исследования являются двустворчатые и водные брюхоногие моллюски, высшие раки и рыбы распространенные в водохранилищах Южного Узбекистана.

Предметом исследования являются таксономия, экологические особенности, биологическое разнообразие, конхологическая изменчивость гидробионтов, распространенных в водохранилищах Южного Узбекистана.

Методы исследования. В диссертации использованы гидробиологические, малакологические, экологические, биометрические, молекулярно-генетические, статистические и сравнительные методы анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

В водохранилищах Южного Узбекистана и прилегающих к ним водных экосистемах выявлено 25 видов гидробионтов, относящихся к 11 семействам: 5 видов двустворчатых моллюсков, 8 видов водных брюхоногих моллюсков, 1 вид высших раков и 11 видов рыб;

впервые выявлены 4 вида гидробионтов новых для фауны водных экосистем Южного Узбекистана;

молекулярно идентифицированы ген митохондриальной ДНК (COI) у двустворчатого моллюска *Corbicula fluminalis* (O.F.Muller, 1774) и ген рибосомной РНК (18S) у высших раков *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823);

описано распределение и плотность гидробионтов в различных популяциях по биотопам в водных экосистемах Южного Узбекистана, а также экологические группы гидробионтов в водохранилищах, раскрыты биоиндикаторные свойства водных брюхоногих и двустворчатых моллюсков;

доказано влияние абиотических и антропогенных факторов в водной экосистеме на распространение гидробионтов и их изменчивость, а также выявлены ограничивающие факторы видов, нуждающихся в охране в водохранилищах Южного Узбекистана, и разработаны рекомендации по их сохранению.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

оценено современное состояние популяций нуждающихся в охране и с низкой плотностью стенобионтных видов *Corbicula cor.*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, а также разработаны рекомендации по их сохранению;

определены точки, места, координаты распространения гидробионтов в водохранилищах, внесены в международный портал по биоразнообразию GBIF, и на их основе доказано повышение эффективности определения популяционных показателей водных экосистем регионов.

молекулярно идентифицированы и включены в международную базу данных некоторые виды гидробионтов; раскрыты биоиндикаторные свойства двустворчатых и водных брюхоногих моллюсков в водных экосистемах.

Достоверность результатов исследования объясняется соответствием экспериментальных результатов, полученных на основе гидробиологических, малакологических методов и подходов, использованных в исследовательской

работе, теоретическим данным, статистическим анализом биометрических данных, публикациями основных результатов исследований в ведущих научных журналах, а также внедрением разработанных рекомендаций в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в определении видового состава двусторчатых и пресноводных брюхоногих моллюсков, высших раков и рыб водохранилищ Южного Узбекистана, особенностях их распространения в различных биотопах, а также выявлено влияние абиотических и антропогенных факторов на показатели популяции и организма. Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что биоиндикаторные свойства видов *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *Lymnaea subangulata*, *L. bactriana* служат для оценки степени сапробности водоемов с различным уровнем органического загрязнения.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по воздействию абиотических и антропогенных факторов на биоразнообразие гидробионтов в водохранилищах Южного Узбекистана: сформирован список 25 видов гидробионтов, распространённых в водохранилищах, собраны новые сведения об их экологических особенностях, распространении, биоразнообразии, влиянии абиотических и антропогенных факторов, хозяйственном значении, а также разработанные рекомендации по сохранению, нуждающихся в охране, видов внедрены в практическую деятельность Управлений экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей (справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан № 03-03/1-03/3-1040 от 3 февраля 2025 года). В результате получена возможность проведение государственного мониторинга биоразнообразия гидробионтов водохранилищ бассейнов Сурхандарья и Кашкадарья, ведение государственного кадастра объектов животного мира, а также формирования базы данных по современному видовому составу гидробионтов, их ареалах и геоинформационным сведениям;

На основе результатов исследования биоиндикаторные свойства гидробионтов, встречающихся в водных экосистемах Южного Узбекистана, внедрены в практику экологической оценки водоемов в деятельности Управления экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей (справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 3 февраля 2025 года № 03-03/1-03/3-1040). В результате это позволило определить уровень органического загрязнения (сапробности) водоемов и провести экологическую оценку;

данные о распространении гидробионтов в водохранилищах Южного Узбекистана размещены в глобальной информационной базе биоразнообразия (GBIF, www.gbif.org) (сертификат Глобальной информационной системы о биоразнообразии от 26 июля 2024 г.). В результате обеспечена возможность

использования данных о распространении гидробионтов в водохранилищах Южного Узбекистана на международном уровне;

идентифицированы фрагменты нуклеотидных последовательностей видов *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774) и *Pontastacus leptodactylus* (Eschschscholtz, 1823), полученные результаты зарегистрированы в базе данных GenBank Национального центра биотехнологической информации под инвентарными номерами OR233337 и PP125709 (справки Национального центра биотехнологической информации от 10 июля 2023 г. г., 20 января 2024 г.). В результате это позволило обогатить международную базу данных для идентификации и проведения филогенетического анализа этих видов, распространенных в разных регионах мира.

Апробация результатов исследования. Результаты научных исследований обсуждены на 4 международных и 8 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликованы всего 22 научных работ, из них 7 – в научных изданиях, рекомендованных к опубликованию основных научных результатов докторских диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, в том числе 4 в республиканских и 3 в зарубежных научных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов и списка использованной литературы. Основной текст диссертации составляет 117 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **Введении** обосновываются актуальность и востребованность темы, определены цели и задачи, показаны соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистана, приведена научная новизна и практические результаты работы, раскрыты теоретические и практические значения исследований, приведены данные по внедрению результатов научной работы в производство, опубликованным работам, структуре и объему диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной, как **“Изучение гидробионтов водохранилищ”** представлены сведения об истории изучения гидробионтов водохранилищ и водных экосистем, фауны и экологии двусторчатых моллюсков, высших раков и рыб, исследования по изучению влияния абиотических и антропогенных факторов на их биоразнообразие.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **“Природа Южного Узбекистана, территория исследования и использованные методы”**, представлены сведения о природе и экосистемах Южного Узбекистана, месте проведения эксперимента и использованных в нем методах определения морфометрических данных и показателей биологического разнообразия, молекулярно-генетических методах анализа.

При изучении моллюсков использовались методики Жадина (1952), Иззатуллаева (2018, 2019), Баришева (2023). Для изучения рыб применялись методы И.М. Мирабдуллаева и соавторов (2020). Материалы для исследований собирались весной, летом и осенью в 2020–2024 годах в водохранилищах Южного Узбекистана, таких как Южно-Сурханское, Актенинское, Тупалангское, Учкызылское, Дегрез, Таллимарджанское, Калкаминское, Чимкурганское. Кызылсув и Пачкамарское, а также из рек Сурхандарья и Кашкадарья. При сборе гидробионтов использовались сачки и зубчатые черпатели-драги. Размеры крупных раковин измерялись с помощью штангенциркуля, а мелких с использованием окулярного микрометра МБС-1. Физико-химические свойства водной среды — уровень кислотности измеряли электронным pH-метром (марки Mark-901), температуру и содержание кислорода — оксиметром (марки MARK-303M).

В третьей главе работы, озаглавленной «Таксономия, морфобиология, экология и распространение гидробионтов водохранилищ исследуемого региона», приведены сведения о распространении и морфоэкологических характеристиках 5 видов двустворчатых моллюсков, относящихся к семейству Corbiculidae, 8 видов брюхоногих моллюсков из семейств Lymnaeidae, Physidae и Planorbidae, 1 вида высших ракообразных из семейства Astacidae и 11 видов рыб, относящихся к семействам Cyprinidae, Gobionidae, Leuciscidae, Xenocyprididae, Poeciliidae и Percidae, ниже приводится их систематический список.

Двустворчатые моллюски

Класс Bivalvia⁵

Отряд Cardiiformes

Семейство Corbiculidae Gray, 1847

Род Corbicula Megerle, 1811

1. *Corbicula cor* (Lamarck, 1818)
2. *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774)
3. *Corbicula purpurea* Prime, 1864

Род Corbiculina Dall, 1903

4. *Corbiculina tibetensis* (Prashad, 1929)
5. *Corbiculina ferghanensis* (Kursalova et Starobogatov, 1971)

Водные брюхоногие моллюски.

Класс Gastropoda

Подкласс Pulmonata

Отряд Lymnaeiformes

Семейство Lymnaeidae Rafinesque, 1815

Род Lymnaea Lamarck, 1799

6. *Lymnaea truncatula* (Müller, 1774)
7. *Lymnaea thiesseae* (Ciessin, 1979)
8. *Lymnaea subangulata* (Roffien, 1868)
9. *Lymnaea auricularia* (Linnaeus, 1758)

⁵ При составлении данной таксономической системы использована работа З.И. Иззатуллаева (2019) "Систематика водных моллюсков Средней Азии и прилегающих к ней территорий"

10. *Lymnaea bactriana* Hutton, 1850
 Семейство Physidae Firzinger, 1833
 Род *Costatella* Dall, 1870
11. *Costatella acuta* (Draparnaud, 1805)
 Семейство Planorbidae Rafinesque, 1815
 Род *Planorbis* Geoffroy, 1767
12. *Planorbis planorbis* (Linne, 1758)
13. *Planorbis tangitarenensis* Germain, 1878
 Высшие ракообразные
 Класс Malacostraca
 Отряд Decapoda
 Семейство Astacidae Latreille, 1802
 Род *Pontastacus* Bott, 1950
14. *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823)
 Рыбы
 Класс Osteichthyes⁶
 Отряд Cypriniformes Goodrich, 1909
 Семейство Cyprinidae Rafinesque, 1815 oilasi
15. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)
16. *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)
17. *Schizothorax* sp.
 Семейство Gobionidae Bleeker, 1863
18. *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846)
 Семейство Leuciscidae Bonaparte, 1835
19. *Abramis brama* (Linnaeus, 1758)
20. *Alburnus taeniatus* (Kessler, 1874)
21. *Capoeta heratensis* (Keyserling, 1861)
22. *Luciobarbus conocephalus* (Kessler, 1872)
 Семейство Xenocypridae Günther, 1816
23. *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)
 Отряд Cyprinodontiformes Berg, 1940
 Семейство Poeciliidae Bonaparte, 1831
24. *Gambusia holbrooki* Girard, 1859
 Отряд Perciformes Bleeker, 1863
 Семейство Percidae Rafinesque, 1815
25. *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)

Среди гидробионтов, распространенных в водохранилищах Южного Узбекистана, молекулярно-генетическому анализу подверглись сомнительные виды *Corbicula fluminalis* и *Pontastacus leptodactylus* (рис. 1).

На основании полученных результатов анализа были изучены аспекты эволюционной взаимосвязи видов *Corbicula fluminalis* и *Pontastacus leptodactylus*, что позволило уточнить их таксономическую принадлежность.

⁶ При составлении систематики рыб использована работа И.М. Мирабдуллаева и др. (2020) "Разнообразие рыб Узбекистана".

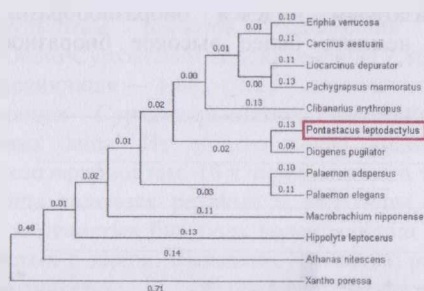


Рисунок 1. Филогенетическое дерево, составленное по генетическому анализу *Pontastacus leptodactylus*.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной как «Биоразнообразие гидробионтов водохранилищ Южного Узбекистана», представлены показатели биоразнообразия рек Сурхандарья и Кашкадарья на территории Южного Узбекистана, основанные на коэффициенте сходства Жаккара и индексе разнообразия Шеннона.

В водных экосистемах реки Кашкадарья и прилегающих к ней территорий коэффициент сходства разнообразия распределения гидробионтов в биотопах рассчитан по формуле Жаккара. При сравнении верхнего и среднего течений реки Кашкадарья коэффициент Жаккара составил $K=0,12$; при сравнении среднего и нижнего течений $K=0,42$.

Аналогичным образом был рассчитан коэффициент сходства разнообразия распределения гидробионтов в биотопах Жаккара для водных экосистем реки Сурхандарья и прилегающих к ней территорий. При сравнении верхнего и среднего течений реки Сурхандарья коэффициент составил $K=0,24$, а при сравнении среднего и нижнего течений $K=0,45$.

С целью определения видового разнообразия были проанализированы показатели биоразнообразия гидробионтов в верхнем и среднем течениях рек Кашкадарья и Сурхандарья по индексу Шеннона (рисунок 2).

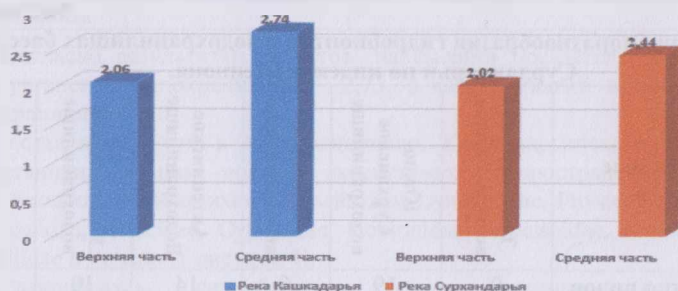


Рисунок 2. Показатели индекса Шеннона реки Кашкадарья и Сурхандарья.

Согласно показателям индекса биоразнообразия Шеннона, река Кашкадарья имеет немного более высокое биоразнообразие, чем река Сурхандарья.

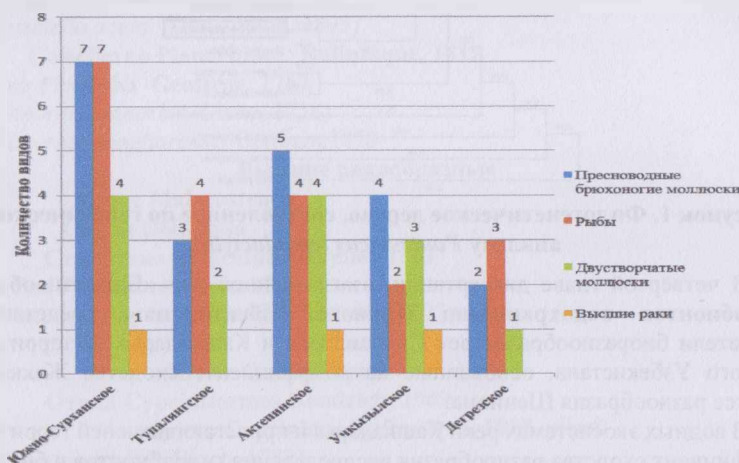


Рисунок 3. Распределение гидробионтов водохранилищ бассейна Сурхандарьи по количеству видов.

Всего в водохранилищах бассейна Сурхандарьи и прилегающих к ним водных экосистемах распространено 25 видов гидробионтов (рис.3). Установлено, что в Южно-Сурханском водохранилище распространено 19 видов, в Тупалангском – 9, в Актепинском – 14, в Учкизылском – 10, а в водохранилище Дегрез 6 видов гидробионтов.

В Сурхандарьинском водном бассейне расположены основные крупные водохранилища, такие как Тупалангское, Южно-Сурханское, Дегрезское, Актепинское и Учкизылское, биоразнообразие гидробионтов, обитающих в этих водохранилищах, было проанализировано с использованием индекса Шеннона (таблица 1).

Таблица 1. Показатели биоразнообразия гидробионтов в водохранилищах бассейна Сурхандарьи по индексу Шеннона.

Наименование водоема	Тупалангское водохранилище	Южно-Сурханское водохранилище	Дегрезское водохранилище	Актепинское водохранилище	Учкизылское водохранилище	Всего
Количество видов	9	19	6	14	10	25
Количество особей	44	141	28	76	65	354
Показатель индекса Шеннона	1,88	2,80	1,57	2,53	2,20	2,19

Согласно результатам расчётов, наивысший показатель был зарегистрирован в Южно-Сурханском водохранилище 2,80, а самый низкий в Тупалангском водохранилище — 1,88.

В водохранилищах Сурхандарьинского бассейна впервые были обнаружены 4 новых вида. Из общего числа видов 11 отнесены к стенобионтам, 4 к мезоэврибионтам, 10 к эврибионтам, а также установлено, что среди них 4 вида являются редкими и включены в Красную книгу. Установлено, что в каменистых биотопах водохранилищ обитает 7 видов, в песчаных 12, в илистых 6 видов. Выяснено, что виды, распространённые в водохранилищах, относятся к следующим экологическим группам: телматофилы, реофилы, фитофилы, фитореофилы, пелолимнофилы, лимнофилы и пелореофилы.

Проведен анализ биоразнообразия гидробионтов, обитающих в Таллимарджанском, Калкаминском, Кызылеуском, Чимкурганском и Пачкамарском водохранилищах Кашкадарьинского бассейна по индексу Шеннона (таблица 2).

Таблица 2.

Показатели биоразнообразия гидробионтов, распространённых в водохранилищах Кашкадарьинской области по индексу Шеннона.

Количество видов	Кызылсувское водохранилище	Чимкурганское водохранилище	Калкаминское водохранилище	Пачкамарское водохранилище	Таллимарджанское водохранилище	Всего
Количество видов	11	17	12	9	15	25
Количество особей	58	120	73	39	122	412
Показатель индекса Шеннона	2,30	2,73	2,42	2,10	2,59	2,42

Согласно результатам расчётов, наивысший показатель установлен в Чимкурганском водохранилище - 2,73, а самый низкий в Пачкамарском водохранилище 2,10.

Установлено, что в водохранилищах Кашкадарьинского бассейна и прилегающих к ним водных экосистемах распространены 25 видов гидробионтов, относящихся к семействам Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Corbiculidae, Astacidae, Cyprinidae, Gobionidae, Leuciscidae, Xenocypridae, Poeciliidae и Percidae (рисунок 4).

Разнообразие гидробионтов, распространённых в четырёх водохранилищах, расположенных на территории Южного Узбекистана, таких как Таллимарджанское, Чимкурганское, Южно-Сурханское и Актепинское,

проанализировано с использованием индексов Симпсона, Шеннона, Маргалефа и Бергера-Паркера (таблица 3).

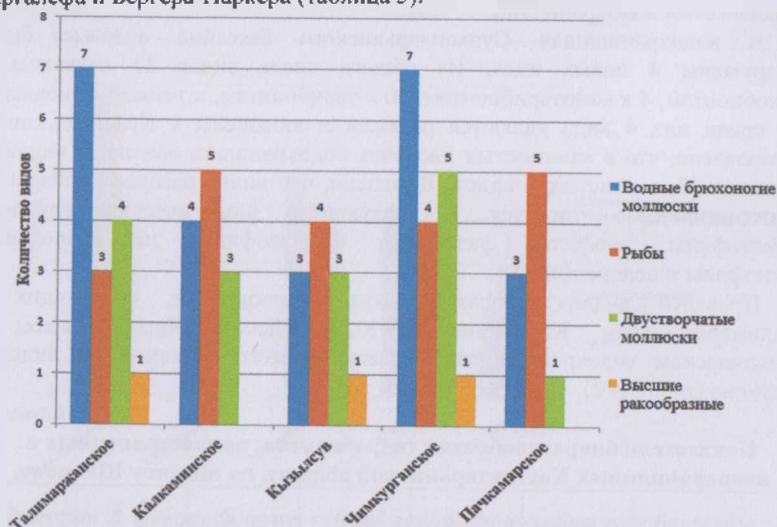


Рисунок 4. Распределение гидробионтов по количеству видов в водохранилищах бассейна реки Кашкадарья.

Таблица 3.

Индексы разнообразия фауны гидробионтов водохранилищ Южного Узбекистана

Индексы экологического разнообразия	Бассейн Кашкадарьи		Бассейн Сурхандарьи	
	Талимjarзанское водохранилище	Чимкурзанское водохранилище	Южно-Сурханское водохранилище	Актепинское водохранилище
Индексы разнообразия				
Индекс Симпсона	0,92	0,93	0,94	0,92
Индекс Шеннона H'	2,59	2,73	2,80	2,53
Индекс Маргалефа, D_{M2}	2,91	3,34	3,64	3,0
Норма доминирования				
Индекс Бергера-Паркера, d	0,13	0,10	0,11	0,13

Согласно результатам анализа, наивысшие показатели по индексам Симпсона, Шеннона и Маргалефа были зарегистрированы в Южно-Сурханском водохранилище, расположенном в Сурхандарьинском бассейне: индекс Симпсона, составил – 0,94; индекс Шеннона – 2,80; индекс Маргалефа – 3,64. Индекс Бергера-Паркера является одним из важных показателей для

определения доминантности видов, при проведении анализа вышеуказанных водохранилищ по данному индексу, самый высокий показатель (0,13) по нормам доминантности установлен в Актепинском водохранилище, бассейне Кашкадарьи.

С целью определения степени сходства фауны гидробионтов исследуемой территории проанализирована степень сходства по коэффициентам Жаккара и Чекановского-Серенсена. Коэффициент сходства гидробионтов изученных территорий значительно ниже. Согласно расчетам значений коэффициента сходства, наибольший показатель отмечен между Южно-Сурханским и Талимарджанским водохранилищами (коэффициент Жаккара - 0,70; Коэффициент Чекановского-Серенсена - 0,82), самый низкий показатель между Чимкурганским и Актепинским водохранилищами. (Коэффициент Жаккара 0,47; Коэффициент Чекановского-Серенсена - 0,64). (Таблица 4.)

Таблица 4

Коэффициенты сходства фауны гидробионтов водохранилищ Южного Узбекистана (по коэффициенту Жаккара/Чекановского-Серенсена).

Районы исследования	Талимарджанское водохранилище	Чимкурганское водохранилище	Южно-Сурханское водохранилище	Актепинское водохранилище
Талимарджанское водохранилище	1	0,75	0,82	0,68
Чимкурганское водохранилище	0,60	1	0,72	0,64
Южно-Сурханское водохранилище	0,70	0,56	1	0,78
Актепинское водохранилище	0,52	0,47	0,65	1

В пятой главе диссертации “Влияние абиотических и антропогенных факторов на конхологическую изменчивость популяции гидробионтов” проанализировано влияние гидрохимических показателей воды на возраст и плотность особей в популяциях гидробионтов на примере стенобионтных видов семейств Corbiculidae и Astacidae, распространенных в водных экосистемах Сурхандарьи. Установлено, что гидрохимический состав воды Тупалангского водохранилища, расположенного в адырной зоне, составляет $O_2 4,7 \pm 1,4$ м/г (ПДК К-4 Е-6), $Cl_2 278 \pm 43$ м/г (300), минерализация 892 ± 60 м/г (1000). Нами установлено, что в данной среде *Corbicula fluminalis*, распространен со следующей плотностью в возрасте 1 года $0,7 \pm 0,1$, в 2-х лет $0,6 \pm 0,1$, в 3-х летнем $0,5 \pm 0,1$ и в 4-х летнем возрасте $0,3 \pm 0,1$. В этой среде плотность *Pontastacus leptodactylus* составляет в возрасте 1 года $1,0 \pm 0,2$, в 2-х лет $0,8 \pm 0,2$, в 3-х летнем $0,4 \pm 0,2$, а в 4-х летнем возрасте $0,2 \pm 0,1$ (рис. 5А). В данном случае популяции *Corbicula fluminalis* и *Pontastacus leptodactylus* считаются сокращающимися. Установлено, что Учкизильское водохранилище, расположенное на высоте 323 м над уровнем моря в прибрежно-стелной зоне Сурхандарьи, характеризуется следующими гидрохимическими показателями: содержание O_2 составляет $5,9 \pm 0,8$ мг/л, Cl_2

– 298 ± 27 мг/л, минерализация составила 1022 ± 44 мг/л. Обнаружено, что обитающий в этой среде *Corbicula fluminalis* распространен со следующей плотностью: в возрасте 1 года $0,2 \pm 0,1$; 2 лет $0,4 \pm 0,1$; 3 лет $0,5 \pm 0,1$; 4 лет $0,4 \pm 0,1$ особей на единицу площади, а *Pontastacus leptodactylus* имел плотность: в возрасте 1 года $0,3 \pm 0,2$; 2 лет $0,6 \pm 0,1$; 3 лет $0,9 \pm 0,2$; 4 лет $0,8 \pm 0,1$ особей (рис. 5 Б). В водной среде данной экосистемы наблюдалось увеличение плотности гидробионтов в период их роста, однако к 4-летнему возрасту плотность популяций несколько снижалась. Таким образом, установлено в данном месте популяции видов начинают с фазы роста, затем идут на спад, но в целом они характеризуются как растущие популяции.

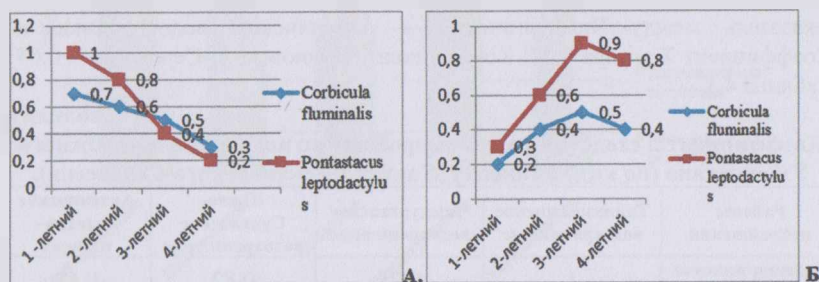


Рисунок 5. А) Популяция на территории Тупалангского водохранилища адырной зоны. Б) Популяция на территории Учкизилского водохранилища пустынной зоны.

В ходе исследования были изучены возможные воздействия радиации водной среды на сазана (*Cyprinus carpio*), распространенного в Южно-Сурханском водохранилище, а с его помощью возможности получения сведений о радиационном балансе воды (таблица 5).

Таблица 5.

Сравнительная гамма-активность природных радиоактивных элементов ^{90}Sr , ^{40}K и ^{137}Cs в составе сазана (*Cyprinus carpio*), обитающего в водохранилищах Сурхандарьинского бассейна, представлена в единицах беккерель на килограмм (Бк/кг).

Образцы анализа	^{90}Sr	^{40}K	^{137}Cs
Тупалангское водохранилище			
Стронций Sr-90	20,11	27,54	-
Цезий Cs-137	-	87,7	1,74
Южно-Сурханское водохранилище			
Стронций Sr-90	22,21	31,64	-
Цезий Cs-137	-	99,7	1,85
ПДК	100	700	130

Установлено, что в водах Тупалангского водохранилища Южного Узбекистана ^{222}Rn содержится в количестве 12,63 бк/кг, а в составе, распространенного в водохранилище, сазана (*Cyprinus carpio*), по анализу Стронция-90 количество ^{90}Sr составляет 20,11 бк/кг, ^{40}K 27,54 бк/кг, по анализу Цезия-137 количество ^{137}Cs 1,74 бк/кг, ^{40}K 87,7 бк/кг (таблица 5).

В водах Южно-Сурханского водохранилища было установлено содержание ^{222}Rn в количестве 5,54 бк/кг, в составе сазана (*Cyprinus carpio*), обитающего в данном водоёме, при анализе на Стронций-90 содержание ^{90}Sr составило 22,21 бк/кг, ^{40}K 31,64 бк/кг, по результатам анализа на наличие Цезия-137 количество ^{137}Cs составила 1,85 Бк/кг, ^{40}K – 99,7 бк/кг (таблица 5).

Установлено, что количество природных радиоактивных элементов ^{222}Rn в водах водохранилищ бассейна Сурхандарьи и Стронция ^{90}Sr , Цезия ^{137}Cs и Калия ^{40}K в организме рыб постепенно увеличивается от верхнего течения реки Сурхандарья к её нижнему течению, однако их содержание остаётся ниже показателя ПДК.

Исследованы биоиндикаторные свойства гидробионтов для оценки уровня загрязнения водных экосистем на территории Южного Узбекистана.

Среди водных экосистем Южного Узбекистана в реках то есть в чистых о-олигосапробных водах распространены *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C. ferghanensis*, *Lymnaea subangulata*. В α -альфа-мезосапробных водах встречались *L. thiessea* и *L. auricularia*. Все остальные виды обитали в β -мезосапробных водах. В впадающих и вытекающих каналах водохранилищ, в о-чистых водах обитали *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *Corbiculina tibetensis*: в β -умеренно загрязнённых водах – *C. ferghanensis*, *L. thiessea*, *L. subangulata*, *L. bactriana*, *L. auricularia*; в α -загрязнённых водах обитали виды *C. purpurea*, *C. acuta*, *Planorbis planorbis*, *P. tangitarensis*.

В параграфе “Водные моллюски, нуждающиеся в охране, и меры по их сохранению” изучены новые места распространения на территории Южного Узбекистана видов *Corbicula cor*, *C. fluminalis* и *C. purpurea*, занесённых в Красную книгу Республики Узбекистан (2009, 2019 гг.). Установлено, что виды *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea* и *Corbiculina tibetensis* играют важную роль в поддержании экологического равновесия, однако находятся под угрозой исчезновения вследствие антропогенного давления, изменения водного режима и загрязнения окружающей среды. Также проанализированы ареалы распространения вида *Corbiculina tibetensis* и установлено, что данный вид по международным оценочным категориям, в настоящее время находится в статусе “Находящийся под угрозой” (VU:B1ab (iii)). Сохранение этих видов и стабилизация их естественных популяций имеет важное научно-практическое значение.

ВЫВОДЫ

В результате исследований проведенных в рамках диссертационной работе на тему “Влияние абиотических и антропогенных факторов на биоразнообразие гидробионтов в водохранилищах Южного Узбекистана” представлены следующие выводы:

1. В водохранилищах Южного Узбекистана и прилегающих к ним водных экосистемах выявлено 5 видов двустворчатых моллюсков, относящихся к I

семейству и 2 родам, 8 видов пресноводных брюхоногих моллюсков, относящихся к 3 семействам и 3 родам, 1 вид высших ракообразных и 11 видов рыб, относящихся к 6 семействам и 11 родам. В результате исследований в составе фауны данного региона впервые зарегистрированы 4 вида - *Lymnaea subangulata*, *Lymnaea bactriana*, *Planorbis planorbis* и *Pontastacus leptodactylus*.

2. В исследуемом регионе 40% гидробионтов являются эврибионтами, 16% мезозврибионтами и 44% стенобионтными видами. По биотопической адаптивности все двустворчатые моллюски делятся на пелореофильные (5 видов - 100%); пресноводные брюхоногие моллюски - теломатофильные (3 вида - 37,5%), фитореофильные (1 вид - 12,5%), фитофильные (4 вида - 50%); высшие раки - фитофильные (1 вид - 100%); рыбы - реофильные (6 видов - 54,5%), лимнофильные (4 вида - 36,3%), пелореофильные (1 вид - 9,1%) экологические группы.

3. Самый высокий показатель по плотности популяции гидробионтов наблюдался в Чимкурганском водохранилище (7,1 инд./м²), а самый низкий в Дегрезском водохранилище (4,6 инд./м²). Это различие в основном объясняется объемом воды рек, впадающих в водохранилища, и их географическим положением.

4. Показатели разнообразия гидробионтов в крупных водохранилищах Южного Узбекистана (на основе индексов Шеннона/Симпсона/Маргалефа) в Талимарджанском водохранилище составили соответственно 2,59/0,92/2,91; в Чимкурганском - 2,73/0,93/3,34; в Южно-Сурханском - 2,80/0,94/3,64 и в Актепинском - 2,53/0,92/3,0.

5. При сравнительном анализе особей вида *Corbicula fluminalis* в Тупалангском и Учкизилском водохранилищах, различия в их конхологических характеристиках показали их адаптацию к среде обитания, то есть в пустынной зоне в водах с высокой минерализацией их масса и объем раковин были меньше, чем в адырной зоне, и адаптация видов проявилась как основной фактор, обеспечивающий их выживаемость.

6. Водные экосистемы Южного Узбекистана в результате различных антропогенных воздействий, из-за изменения гидрохимического состава водной среды, оказали отрицательное влияние на среду обитания моллюсков и рыб в водных экосистемах, что привело к уменьшению численности их популяций и сокращению ареала их распространения.

7. В водных экосистемах Южного Узбекистана 23% гидробионтов составляют виды, обитающие в олигосапробных водах, 66% β - мезасапробных, 15% α - мезасапробных загрязненных водах. При оценке качества воды в водоемах региона рекомендуется использовать виды *Corbicula purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *Lymnaea truncatula*, *L. subangulata*, *L. auricularia* и *Costatella acuta* в качестве биоиндикаторов.

8. Определены новые ареалы распространения видов *Corbicula cor*, *C. fluminalis* и *C. purpurea*, занесенных в Красную книгу Республики Узбекистан, и рекомендовано взять вид *Corbiculina tibetensis* под охрану на основании статуса VU: Blab (iii).

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDED SCIENTIFIC DEGREE
PhD.08/2025.27.12.B.11.02 AT THE SAMARKAND STATE UNIVERSITY
OF VETERINARY MEDICINE, LIVESTOCK AND BIOTECHNOLOGIES**

**SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER SHAROF
RASHIDOV**

ALIEV BAKHTIYOR KHOJAYAROVICH

**INFLUENCE IMPACT OF ABIOTIC AND ANTHROPOGENIC FACTORS
ON THE BIODIVERSITY OF HYDROBIONTS IN THE RESERVOIRS OF
SOUTHERN UZBEKISTAN**

03.00.10 – Ecology

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

Samarkand – 2026

Subject of this dissertation for a degree of Doctor of Philosophy (PhD) has been registered under no. B2023.2.PhD/B939 by the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher education, science and innovations of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation has been prepared at the Samarkand State University named after Sharof Rashidov.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the webpages of the Scientific Council (www.ssuv.uz) on the website "Ziyouet" Information-educational portal (www.ziyouet.uz).

Scientific supervisor:	Boymurodov Khusniddin Toshbolyayevich Doctor of Biological Sciences, Professor
Official opponents:	Mambetullaeva Svetlana Mirzamuratovna Doctor of Biological Science, Professor Sheraliev Bakhtiyor Makhmutalievich Doctor of Philosophy and Biology (PhD), Docent
Leading organization:	Karshi State University

The defense of the dissertation will take place on "15" June 2026, 15 at the meeting of the Scientific council PhD.08/2025.27.12.B.11.02 on awarding scientific degree at the Samarkand state university of veterinary medicine, livestock and biotechnologies at the following (Address: 140103, Samarkand city, Mirzo Ulugbek st., 77, University Building 6, 3rd floor, room 693. Tel: +99855-707-76-86, Fax: +99866-234-76-86, e-mail: ssuv@edu.uz).

The dissertation has been registered at the Information-resource center of the Samarkand state university of veterinary medicine, livestock and biotechnologies (Registration number No. 14364). (Address: 140103, Samarkand city, University st., 129, Phone: +998-66-234-07-86).

The abstract of the dissertation has been distributed on "12" May 2026.
(Protocol at the register No. 1 dated "12" May 2026).



A.R. Jabborov
Deputy Chairman of the Scientific Council for awarding of the scientific degree, Doctor of biological sciences, professor

A.A. Nurniyozev
Scientific Secretary, of the Scientific Council for awarding of the scientific degree, Doctor of Philosophy of biological sciences, docent

Kh.B. Yunusov
Chairman of the Scientific seminar under Scientific Council for awarding the scientific degree, Doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (annotation of Doctor of Philosophy (PhD) dissertation)

The aim of the study is to determine the biodiversity of some hydrobionts (Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Corbiculidae, Astacidae, Cyprinidae, Gobionidae, Leuciscidae, Xenocyprididae, Poeciliidae, Percidae families) in the reservoirs of Southern Uzbekistan, to reveal the impact of abiotic and anthropogenic factors on them, and to develop measures to protect rare species.

The object of the study were bivalve and aquatic gastropod mollusks, higher crustaceans, and fish distributed in the reservoirs of Southern Uzbekistan.

The scientific novelty of the research is as follows:

In the reservoirs of Southern Uzbekistan and adjacent aquatic ecosystems, 25 species of hydrobionts belonging to 11 families were identified: 5 species of bivalve mollusks, 8 species of aquatic gastropods, 1 species of higher crustaceans and 11 species of fish;

For the first time, 4 species of hydrobionts were identified for the fauna of the aquatic ecosystems of Southern Uzbekistan;

The bivalve mollusk *Corbicula fluminalis* (O. F. Muller, 1774) from the study area was molecularly identified by the mitochondrial DNA (COI) gene and the higher crustacean *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) by the ribosomal RNA (18S) gene;

The distribution and density of hydrobionts in different populations by biotope in the aquatic ecosystems of Southern Uzbekistan, as well as the ecological groups of hydrobionts in reservoirs, are described, the bioindicator properties of aquatic gastropods and bivalve mollusks are revealed;

The influence of abiotic and anthropogenic factors in aquatic ecosystems on the distribution and variability of hydrobionts was established, and limiting factors of species in need of protection in the reservoirs of Southern Uzbekistan are identified and recommendations for their conservation are developed.

Implementation of research results. On the basis of the scientific results obtained on the impact of abiotic and anthropogenic factors on the biodiversity of hydrobionts in reservoirs of Southern Uzbekistan:

a list of 25 species of hydrobionts distributed in reservoirs was formed, new data and recommendations on their ecological characteristics, distribution, biodiversity, impact of abiotic and anthropogenic factors, economic significance, and conservation of species in need of protection were put into practice in the activities of the Department of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of Surkhandarya and Kashkadarya regions. (Reference of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan No. 03-03/1-03/3-1040 on February 3, 2025). As a result, it allowed conducting state monitoring of the biodiversity of hydrobionts of reservoirs in the Surkhandarya and Kashkadarya basins, maintaining a state cadastre of fauna objects, and forming a modern species composition, ranges, and geoinformation database of hydrobionts;

Based on the results of the research, the bioindicator properties of hydrobionts found in the aquatic ecosystems of Southern Uzbekistan were introduced into the

practice of ecological assessment of water bodies in the activities of the Departments of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Surkhandarya and Kashkadarya regions (Reference No. 03-03/1-03/3-1040 of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan dated February 3, 2025). As a result, it made it possible to determine the level of organic pollution (saprobity) of water bodies and carry out ecological assessment;

Data on the distribution of hydrobionts in the reservoirs of Southern Uzbekistan were placed in the Global Biodiversity Information Facility (GBIF, www.gbif.org) (Global Biodiversity Information Facility Certificate, July 26, 2024). As a result, it became possible to use data on the distribution of hydrobionts in the reservoirs of Southern Uzbekistan on an international scale;

Nucleotide sequence fragments of the species *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774) and *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) were identified, and the results obtained were registered in the GenBank database of the National Center for Biotechnology Information under the inventory numbers OR233337 and PP125709 (National Center for Biotechnology Information, references July 10, 2023, January 20, 2024). As a result, it has made it possible to enrich the international database for the identification and phylogenetic analysis of these species distributed in different regions of the world.

The volume and structure of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of used literature and appendices. The main text of the dissertation is 117 pages.

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

I bo'lim (I часть; Part I)

1. Боймуродов Х.Т., Алиев Б.Х., Отакулов Б.Н. Жанубий Ўзбекистон сув омборлари гидробионтлари биохилма-хиллиги // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари. – 2022. – №3(2). Б. 43–47. (03.00.00; № 9).

2. Боймуродов Х.Т., Алиев Б.Х., Мирзамуродов О.Х. Туреханов Ф.Ф., Саидкулов Ж.Р. Ўзбекистон сув экотизимларида тарқалган *Corbicula fluminalis* нинг популяция кўрсаткичлари // Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси. (Махсус сон). – 2022. – №6(2). Б. 28–30. (03.00.00; № 8).

3. Khodjaeva N., Boimurodov Kh., Abdinazarov Kh., Aliyev B. Abiotic factors effect on the distribution and density of species of the families Unionidae, Pisididae, Euglesidae and Corbiculidae in high mountains of the Kashkadarya riverside zone// Bulletin of Science and Practice.– 2021. – Vol. 7 – Iss. 11. – P. 57–62. (№ 35. Crossref; IF: 0,281).

4. Boimurodov Kh., Aliev B., Jabbarova T., Suyarov S., Jalilov F., Mirzamurodov O. Fauna and ecological groups of mollusks in reservoirs of Uzbekistan // Bulletin of Science and Practice. – 2022. – Vol. 8. – Iss. 2. – P. 75–80. (№ 35. Crossref; IF: 0,281).

5. Boymurodov H., Jabborov Kh., Jabbarova T., Aliyev B., Mirzamurodov O., Egamqulov A. Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisididae and Corbiculidae species with the construction of reservoirs in the Kashkadarya basin due to climate change // Reliability: Theory and Applications.– 2022. – Vol. 17.– Special Issue 4.(70). –P. 343-347. (№ 3. Scopus; IF: 0,9).

6. Aliyev B.X. Qashqadaryo havzasi suv ekotizimlarini gidrokimyoviy xususiyatlarini gidrobiontlarga ta'siri // Oziq-ovqat xavfsizligi: milliy va global muammolar. – 2024. № 1. Б. 51-57. (03.00.00; OAK Rayosatining 2023-yil 28-fevraldagi 333/5-sonli qarori).

7. Боймуродов Х.Т., Алиев Б.Х., Эгамкулов А.Н. Таллимаржон сув омбори гидробионтлари фаунаси ва экологияси.// Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. –2024. –№7(1). Б.88-91. (03.00.00; №12).

II bo'lim (II часть; Part II)

8. Боймуродов Х., Саидкулов Ж., Алиев Б., Эгамкулов А., Хурозов С., Йулдошев Ж., Тошкуватов Ш., Уринов А., Боймуродов С., Дилмуродов Ф. Фауна и экология гидробионтов Карасувского и Хисоракского водохранилищ // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Серия: Биологические науки. Раздел 1. Экология.– 2023. – № 1. С. 4-9.

9. Izzatullaev Z. I., Boymurodov Kh. T., Aliyev B.Kh., Kuchboev A.E. Morphological and molecular-genetic analysis of the species *Corbicula fluminalis* distributed in water ecosystems of south Uzbekistan.// Science and innovation.– 2024. – Vol.3. – Iss. 4. – P. 195-199.

10. Z. Izzatullaev, A. Kuzmetov, H. Boymurodov, B. Aliev. Fauna And Ecology Of Aquatic Organisms Common In Aquatic Ecosystems Of Southern Uzbekistan. // Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences. –2024. –Vol. 31. – P. 4-10.

11. Боймуродов Х.Т., Алиев Б.Х., Сабохиддинов Б.С., Мирзамуродов О.Х., Жалилов Ф.С. Зарафшон дарёси ўрта оқими балиқчилик хўжаликлари сув экотизимларида тарқалган *Unionidae* оиласи *Sinanodonta* уруғи гидрабионтларининг озиқ-овқатда ва хўжаликдаги аҳамияти.// Қишлоқ хўжалигида инновацион технологияларни ишлаб чиқариш ва жорий этишнинг истиқболдаги вазифалари” мавзусидаги профессор-ўқитувчилар ҳамда докторантларнинг Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Самарқанд, 2022. Б. 23-25.

12. Алиев Б.Х. Жанубий Ўзбекистон сув омборлари сув захиралари ва улардан оқилона фойдаланиш.// Фундаментал ва амалий географик тадқиқотларда инновациялар: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2022. Б. 82-85.

13. Боймуродов Х.Т., Алиев Б.Х., Сабохиддинов Б.С., Мирзамуродов О.Х., Жалилов Ф.С. Популяцияи *Colletopterum cyreum sogdianum* в водных экосистемах Узбекистана.// Химия, физика, биология, математика: теоретические и прикладные исследования сборник статей по материалам LVI-LVII международной научно-практической конференции. – Москва. 2022. С. 20-23.

14. Боймуродов Х.Т., Алиев Б.Х., Мирзамуродов О.Х., Сабохиддинов Б.С. Ўзбекистон сув экотизимларида тарқалган *Unionidae* оиласи иккипаллали моллюскаларининг озиқ-овқатда ва хўжаликдаги аҳамияти. //“Озиқ-овқат хавфсизлиги: Глобал ва миллий муаммолар” номи – IV халқаро микёсидаги илмий-амалий анжуман тўплами. – Самарқанд, 2022. Б. 139-141.

15. Боймуродов Х.Т., Эгамкулов А.Н., Джумабоев Б.Э., Джалилов Ф.С., Алиев Б.Х., Мирзамуродов О.Х., Сабохиддинов Б.С. Фауна и экология двусторчатых моллюсков семейств *Unionidae* и *Corbiculidae* водных экосистем Узбекистана.// Актуальные вопросы охраны биоразнообразия” Материалы III Международной научной конференции. – Уфа, 2022. С. 330-334.

16. Бобоназаров Ғ.Е., Алиев Б.Х., Мирзамуродов О.Х., Отакулов Б.Н. Таллимаржон ва Жанубий Сурхон сув омборлари гидробионтлари фаунаси ва экологик гуруҳлари.// Zamonaviy geografik tadqiqotlar: nazariya, amaliyot, innovatsiya. II Qism. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Samarqand. 2023. Б. 169-173.

17. Юнусов Х.Б., Боймуродов Х.Т., Эгамкулов А.Н., Алиев Б.Х. Қашқадарё сув экотизимларида тарқалган *Sinanodonta* уруғи иккипаллали моллюскаларининг озиқ-овқатда ва хўжаликдаги аҳамияти.// “Озиқ-овқат хавфсизлигини таъминlashda degradatsiyaga uchragan tuproqlarning integrallashgan boshqaruvi va melioratsiyasi: yangi yondashuvlar va innovatsion yechimlar” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi. – Toshkent, 2023. Б. 288-294.

18. Boymurodov X.T., Egamqulov A.N., Dilmurodov G.Sh., Xo'rozov S.,

Aliyev B., Toshkuvatov Sh.I., Urinov A.A., Saboxiddinov B.S. Hisorak suv ombori gidrobiontlari bioxilma – xilligi.// “Biotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligi muammolari” mavzusidagi I xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to’plami. – Samarqand, 2023. B. 287-290.

19. Aliyev B.X. Surxondaryo havzasida tarqalgan *Unionidae*, *Corbiculidae* oilasi turlarining xilma-xilligi va ularni muhofaza qilish.// Biologik tadqiqotlarda zamonaviy yondoshuvlarning dolzarb masalalari xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to’plami. Farg’ona. 2023. B. 157-160.

20. Aliyev B., Turniyozova N., Egamqulov A.N. Janubiy O‘zbekiston suv omborlarida gidrobiontlar bioxilma-xilligi.// Biologik tadqiqotlarda zamonaviy yondoshuvlarning dolzarb masalalari xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to’plami. Farg’ona. 2023. B. 17-19.

21. Boymurodov X.T., Egamqulov A.N., Fayzullayev U.R., Aliyev B.X., Turniyozova N.R., Abduova A.A. To’palang suv ombori gidrobiontlari bioxilma-xilligi va ekologik guruhlari. // Markaziy Osiyozda biologik xilma xillikni saqlash: muammolar, yechimlar va istiqbollari”/ I Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Namangan, 2024. B. 281-284.

22. Иззатуллаев З.И., Боймуродов Х.Т., Алиев Б.Х., Эгамкулов А.Н. Распространение и экологические группы зообентоса в биотопах Южно-Сурханского водохранилища. // 13-й съезд Гидробиологического общества при Российской академии наук, посвященный 300-летию Российской академии наук, Десятилетию науки и технологий в России и 5-летию Архангельского отделения ГБО при РАН. - г. Архангельск, Россия. 2024. С. 77-78.

Avtoreferat Samarqand davlat chet tillar instituti "Xorijiy filologiya" jurnali
tahririyatida tahrirdan o'tkazilib, o'zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlari o'zaro
muvofiqlashtirildi (16.05.2026-yil).

Bosmaxona tasdiqnomasi:



4268

2026-yil 18-mayda bosishga ruxsat etildi:
Ofset bosma qog'ozi. Qog'oz bichimi 60x84_{1/16}.
"Times new roman" garniturası. Ofset bosma usuli.
Hisob-nashriyot t.: 3,3. Shartli b.t. 3,1.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma №18/05.

SamDCHTI tahrir-nashriyot bo'limida chop etildi.
Manzil: 140117, Samarqand sh., Gagarin ko'chasi, 43.