

**GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJA BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.B.91.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

JABBOROVA TOZAGUL XUJAMURODOVNA

**QASHQADARYO HAVZASI SUN'IY SUV TIPLARI IKKI PALLALI
MOLLYUSKALARI FAUNASI VA EKOLOGIK GURUHLARI**

03.00.06 – Zoologiya

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

Guliston – 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Jabborova Tozagul Xujamurodovna

Qashqadaryo havzasi sun'iy suv tiplari ikki pallali mollyuskalari faunasi va ekologik guruhlar..... 3

Жабборова Тозагул Хужамуродовна

Фауна двустворчатых моллюсков и экологические группы искусственных водоемов бассейна Кашкадарьи..... 21

Jabborova Tozagul Khuzhamurodovna

Fauna bivalve mollusks and ecological groups of artificial water types of Kashkadarya basin..... 41

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works..... 45

**GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJA BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.B.91.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

JABBOROVA TOZAGUL XUJAMURODOVNA

**QASHQADARYO HAVZASI SUN'IY SUV TIPLARI IKKI PALLALI
MOLLYUSKALARI FAUNASI VA EKOLOGIK GURUHLARI**

03.00.06 – Zoologiya

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

Guliston – 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi oliy talim fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.4.PhD/B817 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Qarshi davlat universitetida bajarilgan.

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

Ilmiy rahbar:

Boymurodov Xusniddin Toshboltayevich
biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Kuchboyev Abduraxim Ergashevich
biologiya fanlari doktori, professor

Karimqulov Abdulla Tadjikulovich
biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Buxoro davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Guliston davlat universiteti huzuridagi PhD 03/30.12.2019.B.91.01 raqamli Ilmiy kengashning 2024-yil "16" 03 kuni soat 11⁰⁰ da majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 120100, Sirdaryo viloyati Guliston shahri, 4-mavze. Tel.: (+99867) 225-39-25, faks: (+99867) 225-39-25, e-mail: glsuinfo@edu.uz.).

Dissertatsiya bilan Guliston davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№ raqami bilan ro'yxatga olingan) (Manzil: 120100, Sirdaryo viloyati Guliston shahri, 4-mavze. Tel.: (+99867) 225-39-25, faks: (+99867) 225-39-25, e-mail: glsuinfo@edu.uz.).

Dissertatsiya avtoreferati 2024-yil "16" 03 kuni tarqatildi

(2024-yil "16" 03 daqi 4 -sonli reestr bayonnomasi bilan).



A.Pazilov

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

F.P.Gaibnazarova

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash
ilmiy kotibi, b.f.d. (PhD) dotsent

E.B.Shakarboyev

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi,
b.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyoda urg'ochil mintaqalardagi daryolarning gidrologik rejimi, yillik va mavsumiy xarakterining doimiy o'zgarib borayotganligi suv havzalaridagi gidrobiontlarning biologik xilma-xilligiga salbiy ta'sir ortib bormoqda. Ayniqsa suv resurslaridan oqilona foydalanmaslik, suv omborlari va baliqchilik xo'jaliklarining ko'plab tashkil etilishi natijasida gidrobiontlar faunasining transformatsiyalashuviga sabab bo'lmoqda. Shunga ko'ra, arid hududlari suv havzalari uchun xos bo'lgan gidrobiontlarning zamonaviy holatini o'rganish va kamyob turlarini muhofazalash choralari ishlab chiqish muhim va ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda tabiiy ekotizimlar xavf ostida bo'lgan va iqlim o'zgarishiga moyil hududlardagi malakofauna vakillarini inventarizatsiyalash, zamonaviy usullar asosida endem, kamyob turlar populyatsiyalarini baholash, muhofazaga muhtoj turlarini saqlab qolish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada Markaziy Osiyoda, tabiiy landshafti qisqarib borayotgan geografik hududlardagi malakofauna tarkibini aniqlash, antropogen omillar ta'sirini monitoring qilish, tahdid ostida bo'lgan kamyob turlarning ekologiyasi va muhofazasiga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda tabiiy suv ekotizimlari barqarorligini ta'minlash, gidrobiontlari tarkibini aniqlash, bioresurslaridan foydalanish, zaif va yo'qolib ketish xavfi ostida bo'lgan turlariga antropogen omillarning ta'sirlarini hamda alohida ahamiyatga ega suv ekotizimlarini muhofazalash, bioresurslarini monitoring qilish, kamyob va endem turlari populyatsiyalari holatini baholash bo'yicha muayyan natijalarga erishildi. 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida¹ "Markaziy Osiyoda ekologiya, atrof-muhit ifloslanishining oldini olish va tabiatni muhofaza qilish borasida hamkorlikni yangi bosqichiga olib chiqish" bo'yicha muhim vazifalar belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda Qashqadaryo havzasi ikki pallali mollyuskalarining zamonaviy tarkibini aniqlash, turlarning turli suv havzalaridagi holatiga abiotik, biotik va antropogen omillar ta'sirini baholash, suvlarning sanitariya holatini saprob-indikator turlar yordamida tahlil qilish ustuvor vazifa hisoblanib, muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 7 noyabrdagi 914-son «Hayvonot va o'simlik dunyosi ob'yektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to'g'risida»gi qarori va 2019 yil 11 iyundagi 484-son «2019-2028 yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-xuquqiy xujjatlarda belgilangan vazifalarini amalga oshirishga ushbu tadqiqot ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishning asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va

¹O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.

texnologiyalarini rivojlanishning V “Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Ikki pallali mollyuskalarning tur tarkibini xorijlik olimlar B.K.Harvey et al. (1989), I. Anderson (1991), H.Thorp James, Covich Alanp (1990, 1991), D.C.Aldridge (1999,2000), H.Dan, Gu Ruobo (2002), P.Bouchet (2007), G.P.Alyokhina, I.A.Misetov, M.V.Puzakova (2007), A.E.Bogan (2010,2011), H.Markus (2010), A.E.Bogan (2010), Annabelle Cuttelod et al. (2010, 2011), D.D.Danilin (2012, 2014). Mollyuskalarning xo‘jalikdagi ahamiyati bo‘yicha tadqiqotlar K.Nagel, G.Badino (2001), Maria Haws (2002), A.V.Korniushin (2003, 2004, 2007), E.A.Moorkens, M.J.Costello (2005), P.Momir, C.Bela, S.Vladica (2006), N.Mamangkey et al (2009), R.N.Mamangkey, H.A.Salmon, P.C.Southgate (2009), S.Rahayu et al.(2009, 2010), V.E.Panov, et al. (2009), S.Yoshida, S.Rahayu et al. (2013), Y.Sata. (2013, 2014) va boshqalar tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

MDH mamlakatlarida mollyuskalarni tarqalishi, morfologiyasi, zoogeografiyasi, sistematikasini o‘rganish bo‘yicha V.I.Jadin (1948, 1952), Ya.I.Starobogatov, V.V.Pirogov (1971), A.F.Alimov (1981), S.I.Andreeva, M.V.Vinarskiy va bosh. (2006), G.P.Alyoxina va bosh.(2007), N.I.Andreev va bosh.(2008, 2009), S.V.Mejjerin va bosh.(2011), R.A.Mixaylov (2014) va boshqalarning ilmiy asarlarida o‘z ifodasini topgan.

O‘zbekistonda Unionidae, Pisididae, Euglesidae va Corbiculidae oilalari ikki pallali mollyuskalarning tarqalishi, zichligi bo‘yicha tadqiqotlar Z.I.Izzatullayev (2010, 2019, 2021, 2022), X.T.Boymurodov (2012, 2021, 2022, 2023), A.N.Egamqulov (2021), B.N.Otaqulov (2021) va boshqa olimlarning ishlarida keltirilgan.

Biroq, yuqoridagi tadqiqot ishlari Unionidae, Pisididae, Euglesidae va Corbiculidae oilasiga kiruvchi mollyuskalar turlari va tarqalishi to‘g‘risida to‘liq ma‘lumotlar bera olmaydi. Shunga ko‘ra Qashqadaryo havzasining sun‘iy suv ekotizimlarida uchraydigan Unionidae, Pisididae, Euglesidae va Corbiculidae oilalari ikki pallali mollyuskalarining tur tarkibini aniqlash, ularning sun‘iy suv ekotizimlariga bog‘liq tarqalishini o‘rganish, kamayib ketgan endem turlar populyatsiyalarining holatini aniqlash va tarqalgan turlarning ilmiy asoslarini ishlab chiqish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilayotgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Samarqand davlat universiteti ilmiy tadqiqotlari rejasiga muvofiq Bio-01-2021 “Janubiy-g‘arbiy O‘zbekistonning hayvonot dunyosi faunasi, tarqalishi, ekologiyasi va muhofazasi hamda ulardan ratsional foydalanish” mavzusidagi reja doirasida bajarilgan(2020-2022yy).

Tadqiqotning maqsadi. Qashqadaryo havzasi sun‘iy suv tiplari ikki pallali mollyuskalari (Bivalvia: Unionidae, Pisididae, Euglesidae, Corbiculidae) tur tarkibi va bioekologik xususiyatlarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Qashqadaryo havzasi suv tiplarida Bivalvia sinfining Unionidae, Pisididae, Euglesidae va Corbiculidae oilasi turlari tarkibini aniqlash va zamonaviy holatini baholash;

suv tiplarida tarqalgan ikki pallali mollyuskalarning taqsimlanishi, populyatsiyalardagi zichligi va biotoplarda tarqalishiga ekzogen omillarning ta'sirini tahlil qilish;

suv tiplarida uchraydigan ikki pallali mollyuskalarning bioekologik xususiyatlarini tadqiq etish;

morfologik jihatidan o'ta o'zgaruvchan turlarini molekulyar-genetik jihatdan tahlil qilish;

ikki pallali mollyuskalarning kamyob va endem turlarini muhofaza qilish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish va indikator turlardan suv sifatini baholashda foydalanish istiqbollari ochib berish.

Tadqiqotning ob'yekti sifatida Qashqadaryo havzasi sun'iy suv tiplarida tarqalgan Bivalvia sinfi Unionidae, Pisididae, Euglesidae va Corbiculidae oilalarining 14 turi va 2 kenja turi olingan.

Tadqiqotning predmeti Qashqadaryo viloyatidagi sun'iy suv havzalarida tarqalgan ikki pallali mollyuskalarning tur tarkibi, tarqalish bioekologik va bioindikatorlik xususiyatlarga bog'liqligi tashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada zoologik, malakologik, molekulyar-genetik va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Qashqadaryo havzasi sun'iy suv tiplari ikki pallali mollyuskalarining zamonaviy holati tahlil qilinib Bivalvia sinfining Unionidae, Pisididae, Euglesidae va Corbiculidae oilalariga mansub 14 ta tur va 2 ta kenja turi aniqlangan;

ikki pallali mollyuskalarning sun'iy suv tiplarida tarqalishi, zichligi ochib berilgan;

suv omborlarida tarqalgan *Corbicula cor* va *Corbicula purpurea* turlarini populyatsiyalarda yoshi va zichligiga suv muhiti omillarining ta'siri asoslangan;

o'ta o'zgaruvchan *Euglesa* avlodiga mansub *Euglesa turkistanica* turini yadro ichida transkripsiyalangan rDNK genlarining ITS-2 sohasi nukleotidlar ketma-ketligi aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

sun'iy suv ekotizimlarining gidrologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda "Qizil kitob"ga kiritilgan *Corbicula cor*, *Corbicula fluminalis*, *Corbicula purpurea*, *Colletopterium bactrianum*, *Colletopterium cyreum sogdianum* turlari populyatsiyalarining dinamik guruhlari ajratilgan, holatiga ta'sir etuvchi ekologik omillar aniqlangan va muhofazalash tadbirlari ishlab chiqilgan;

ikki pallali mollyuskalarning 5 ta saproblik guruhlari aniqlangan va ulardan baliqchilik xo'jaliklarida suvlarning organik ifloslanish darajasini baholash hamda indikator sifatida foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan;

molekulyar genetik tadqiqotlar natijasida *Euglesa* avlodiga mansub *Euglesa turkistanica* turini rDNK ning ITS-2 sohasi 5.8S. uchastkasi nukleotidlar ketma-ketligi hamda molekulyar- filogenetikasi ochib berilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi ishda klassik va zamonaviy usullarning qo‘llanilganligi hamda ilmiy yondashuvlar, tahlillar asosida olingan natijalarning nazariy ma‘lumotlarga mos kelishi, ularning yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi, ilmiy hamjamiyat tomonidan davlat fundamental loyihalarini bajarish davomida tan olinganligi, olingan nukleotidlar ketma-ketligini BioEdit, Slustalx, Mega 6 dasturlari asosida tahlil qilinganligi va amaliy natijalarni vakolatli davlat va xalqaro tashkilotlar tomonidan tasdiqlanganligi hamda amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqotning ilmiy ahamiyati suv ekotizimlarida tarqalgan Bivalvia: Unionidae, Pisididae, Euglesidae va Corbiculidae ikki pallali mollyuskalarining tur tarkibini aniqlanganligi; ikki pallali mollyuskalarning sun‘iy suv tiplarida tarqalishi, zichligi va bioekologik xususiyatlari ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqotlar natijalarining amaliy ahamiyati ikki pallali mollyuskalarning indikator turlaridan suv sifatini baholashda foydalanish, endemik va noyob turlar xilma-xilligini muhofaza qilish chora-tadbirlarini ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Qashqadaryo havzasi sun‘iy suv tiplari ikki pallali mollyuskalari faunasi va ekologik guruhlari bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

endem va noyob tur sifatida “Qizil kitob” ga kiritilgan *Corbicula cor*, *Corbicula fluminalis*, *Corbicula purpurea*, *Colletopterium bactrianum*, *Colletopterium cyreum sogdianum* larning Qashqadaryo havzasining turli suv tiplarida tarqalgan populyatsiyalarining dinamik xususiyatlari asosida ularni muhofazasi bo‘yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo‘mitasining Qashqadaryo viloyati hududi Yakkabog‘ va Qamashi tumanlar bo‘limlari faoliyatiga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo‘mitasining 2022 yil 1 fevraldagi 03-02/8-317-son ma‘lumotnomasi). Natijada, sun‘iy suv havzalaridagi suv rejimlarini mavsumiy boshqarish, noyob turlar tarqalgan qirg‘oqoldi biotoplarini saqlab qolish va inqirozga moyil 5 ta populyatsiyalarini muhofazalash imkonini bergan;

5 ta saproblik guruhlari asosida suvlarning organik ifloslanish darajasini baholash uchun ikki pallali mollyuskalardan indikator sifatida foydalanish bo‘yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar I-OT-2019-21-raqamli "Tovar baliq chavaklarini yetishtirishda tabiiy ozuqa bazasi - plankton organizmlarni yetishtirish usullari va amaliy ahamiyati" mavzusidagi amaliy loyihada baliq yetishtiriluvchi havzalardagi suvlarning organik ifloslanish darajasini aniqlashda foydalanilgan. (O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi Qo‘qon davlat pedagogika institutining 2021 yil 24 noyabr 704-son ma‘lumotnomasi). Natijada, baliqlarni intensiv ko‘paytiriluvchi suv havzalarida ifloslanishning mezasaprob, oligosaprob va katarobli zonalarini aniqlash hamda suvning sifati bo‘yicha sun‘iy havzalarda suvning almashinishini samarador boshqarish imkonini bergan;

morfologik belgilar bo‘yicha o‘ta o‘zgaruvchan xususiyatga ega *Euglesa* avlodiga mansub *Euglesa turkistanica* turini Molekulyar genetik tadqiqotlar rDNK

ning ITS-2 sohasi 5.8S. uchastkasi nukleotidlar ketma-ketligi bo'yicha ma'lumotlari Biotexnologik axborotlar milliy markazi (NSBI) bazasiga joylashtirilgan (Biotexnologik axborotlar milliy markazining (NCBI) 2023 yil 30 sentyabrdagi ma'lumotnomasi). Natijada, *Euglesa turkistanica* turi uchun OR616539-identifikatsiya raqami olingan va u xalqaro miqiyosda turni ikki pallali mollyuskalarning molekulyar-filogenetik shajarasidagi o'rnini aniqlash imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur dissertatsiya tadqiqotlari natijalari 5 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 13 ta ilmiy ish chop etilgan bo'lib, shundan O'zbekiston Respublikasi OAKning doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola (2 ta respublika va 3 ta xorijiy jurnallarda) 8 ta tezis xalqaro va mahalliy anjumanlarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, besh bob, xulosalar va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 116 betni tashkil etadi

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsad va vazifalari, ob'yekti va predmeti tavsiflangan. O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Qashqadaryo havzasining suv tiplari ikki pallali mollyuskalari faunasining o'rganilishi”** deb nomlangan birinchi bobida ikki pallali mollyuskalarining o'rganilish tarixi bayon qilingan.

“Qashqadaryo havzasi tabiiy-geografik tavsifi, tadqiqot materiallari va metodlari” deb nomlangan ikkinchi bobida Qashqadaryo havzasi tabiiy geografik tavsifi, tadqiqot materiallari va metodlari haqida ma'lumotlar berilgan. Izlanishlar uchun materiallar 2014-2023-yillarda Qashqadaryo havzasi quyidagi suv tiplaridan yig'ildi; daryolar: Qashqadaryo, baliqchilik xo'jaliklari: Luxliko'l, Chimqo'rg'on, Qizilsuv, Sho'rsoy; suv omborlari: Qamashi, Nug'ayli, Chimqo'rg'on, Pachkamar, Hisorak, Dehqonobod va Yangiqo'rg'on; kanallar: Qarshi magistral, Pachkamar, Eski Anhor, Mirishkor va Xitoy ularga oqib kirayotgan va oqib chiqayotgan kanal hamda ariqlardan materiallar yig'ildi. Jami bo'lib, yig'ilgan va o'rganilgan joylardan 6457 dan ortiq namunalari olindi, mollyuskalar 12252 nusxani tashkil qiladi. Ushbu mollyuskalar namunalari fanda ma'lum bo'lgan va V.I.Jadin (1938, 1952), YA.I.Starobogatov, Z.I.Izzatullayev (1984), Z.I.Izzatullayev, X.T.Boymurodov (2009), Izzatullayev (2019) uslublari bilan o'rganildi. Daryolar

suvining gidrokimyoviy tahlillari uchun O‘zR VM Gidrometeorologiya xizmati markazining 2019-2021-yillardagi ma’lumotlaridan va biz tomonimizdan laboratoriyada olingan ma’lumotlardan foydalanildi. Qashqadaryo sun’iy suv tiplari gidrokimyoviy tarkibini Samarqand viloyati ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish boshqarmasi bilan hamkorlikda umum qabul qilingan metodlar bilan aniqlandi. Suv oqim tezligini Gidrometrik vertushka – GR 21M bilan o‘lchandi. Molekulyar – genetik tadqiqotlar o‘tkazish uchun GeneJET GENOMIK DNK reagentlar to‘plamidan foydalanildi.







Dissertatsiyaning “**Qashqadaryo havzasi sun’iy suv tiplari ikki pallali mollyuskalarining taksonomik tahlili va biologik xususiyatlari**” deb nomlangan uchinchi bobida sun’iy suv tiplari ikki pallali mollyuskalarining taksonomik, molekulyar taksonomik tahlillari va biologik xususiyatlari keltirilgan.








Daryo havzasi sun’iy suv tiplarida ikki pallali mollyuskalarning 4 oila va 6 ta avlodga taalluqli, 14 turi va 2 kenja turining yashashi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Qashqadaryo havzasi sun’iy suv tiplari (Bivalvia: Unionidae, Pisididae, Euglesidae va Corbiculidae) ikki pallali mollyuskalarining ekologik-taksonomik tarkibi

№	Oila, avlod, tur	Yig‘ilgan joyi	Rasmi
Bivalvia Linne 1758 sinfi Unioniformes Stoliczka , 1871 turkumi Unionidae Rafinesque, 1820 oilasi Sinanodonta Modell, 1944 avlodi			
1.	<i>Sinanodonta gibba</i> (Benson, 1895)	Qashqadaryo daryosi, baliqchilik xo‘jaliklari: Luxliko‘l, Chimqo‘rg‘on; suv omborlari: Qamashi, Chimqo‘rg‘on, kanallar: Qarshi magistral, Pachkamar.	
2.	<i>Sinanodonta puerorum</i> (Heude, 1880)	Qashqadaryo daryosi baliqchilik xo‘jaliklari: Chimqo‘rg‘on, Qizilsuv; suv omborlari: Chimqo‘rg‘on, kanallar: Qarshi magistral, Pachkamar.	
3.	<i>Sinanodonta orbicularis</i> (Heude, 1880)	Qashqadaryo, baliqchilik xo‘jaliklari: Luxliko‘l, Qizilsuv, Sho‘rsoy; suv omborlari: Qamashi, Nug‘ayli, Chimqo‘rg‘on.	

Colletopterum Bourguignat, 1882 avlodi Colletopterum s.str. kenja avlodi			
4.	<i>Colletopterum (C.) bactrianum</i> (Rolle, 1897)	Qashqadaryo, omborlari: Qamashi, Chimqo'rg'on, Pachkamar.	
Ponderosiana Bourgiugnat, 1883 kenja avlodi			
5.	<i>Colletopterum (P.) cyreum sogdianum</i> (Kobielt, 1896)	Qashqadaryo, baliqchilik xo'jaliklari: Luxliko'l, Chimqo'rg'on, suv omborlari: Qamashi, Nug'ayli, Chimqo'rg'on, Pachkamar.	
6.	<i>Colletopterum (P) ponderosum volgense</i> (Shadin, 1938)	Qashqadaryo, suv omborlari: Qamashi, Nug'ayli, Chimqo'rg'on, Pachkamar, Hisorak, Dehqonobod va Yangiqo'rg'on.	
Euglesidae Pirogov, Starobogatov, 1972 oilasi Euglesa Leach in Jenyns, 1831 (in suni) Leach ,1855 (gen. valid.) avlodi			
7.	<i>Euglesa hissarica</i> (Izzatullaev ., Starobogatov, 1985)	Suv omborlari: Qamashi, Nug'ayli, Chimqo'rg'on, Pachkamar, Hisorak.	
8.	<i>Euglesa turkestanica</i> (Izzatullaev, 1974)	Suv omborlari: Qamashi, Nug'ayli, Chimqo'rg'on, Pachkamar, Hisorak.	
9.	<i>Euglesa obliquata</i> (Clessinin Martens, 1874)	Suv omborlari: Qamashi, Nug'ayli, Chimqo'rg'on, Pachkamar, Hisorak.	

Luciniformes Stoliczka, 1870 turkumi Pisididae Grau in Turton, 1854 oilasi Kuiperipisidium Kuiper, 1961 avlodi Kuiperipisidium Izzatullayev, Starobogatov, 1996 kenja avlodi			
10.	<i>Kuiperipisidium (K.) terekense</i> (Kazannikov in Izzatullayev., Starobogatov, 1985)	Suv omborlari: Qamashi, Nug‘ayli, Chimqo‘rg‘on, Pachkamar, Hisorak.	
11.	<i>Kuiperipisidium (K.) sogdianum</i> (Izzatullayev et Starobogatov, 1986)	Suv omborlari: Nug‘ayli, Chimqo‘rg‘on, Pachkamar, Hisorak.	
Cardiiformes Ferussac, 1820 turkumi Gray Corbiculidae, 1847 oilasi Sorbicula Meqerle, 1812, avlodi			
12.	<i>Corbicula cor</i> (Lamark , 1818)	Qashqadaryo, suv omborlari: Qamashi, Nug‘ayli, Chimqo‘rg‘on, Pachkamar, kanallar: Qarshi magistral, Pachkamar, Eski Anhor.	
13.	<i>Corbicula fluminalis</i> (O.F.Miiller, 1774)	Qashqadaryo, suv omborlari: Qamashi, Chimqo‘rg‘on, kanallar: Qarshi magistral, Pachkamar, Eski Anhor.	
14.	<i>Corbicula purpurea</i> (Prime, 1864)	Qashqadaryo, suv omborlari: Chimqo‘rg‘on, Pachkamar, kanallar: Qarshi magistral, Pachkamar, Eski Anhor.	
Corbiculina Dall , 1903 avlodi			
15.	<i>Corbiculina tibetensis</i> (Prashad, 1929)	Qashqadaryo, suv omborlari: Qamashi, Nug‘ayli, Chimqo‘rg‘on, Pachkamar, kanallar: Qarshi magistral, Pachkamar, Eski Anhor.	
16.	<i>Corbiculina ferghanensis</i> (Kursalova, Starobogatov, 1971)	Qashqadaryo, suv omborlari: Qamashi, Nug‘ayli, Chimqo‘rg‘on, Pachkamar, kanallar: Qarshi magistral, Pachkamar, Eski Anhor.	

Qashqadaryo havzasi sun‘iy suv tiplarida tarqalgan *Euglesa* avlodiga mansub *Euglesa turkistanica* turini rDNK ning ITS-2 sohasi 5.8S. uchastkasi nukleotidlar ketma-ketligi bo‘yicha ma‘lumotlar Biotexnologik axborotlar milliy markazi

(NSBI) bazasiga (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>) joylashtirildi.

Qashqadaryo havzasi sun'iy suv tiplarida Unionidae, Corbiculidae, Kuiperipisidium va Euglesidae oilasiga mansub turlar mart-aprel oylarida suv ekotizimlarda suv temperaturasining ko'tarilishi bilan bosqichma-bosqich ko'payishi kuzatildi. Unionidaelar tuxumlarini jabra yaproqchalari orasiga qo'yadi. Tuxumdan ikki pallali lichinka gloxidiy chiqadi. Corbiculidae oilasiga kiruvchi Corbiculina avlodi turlari tirik tuxum tug'uvchilar va Corbicula avlodi turlari tuxum qo'yuvchilar ekanligi aniqlandi.

Dissertatsiyaning “Qashqadaryo havzasi sun'iy suv tiplarida ikki pallali mollyuskalarning tarqalishi va ekologik guruhlari” deb nomlangan to'rtinchi bobida ikki pallali mollyuskalarning baliqchilik xo'jaliklarida, suv omborlarida, kanallarda tarqalishi va ekologik guruhlari yoritib berilgan. Qashqadaryo havzasidagi inson tamonidan barpo etilgan sun'iy suv tiplari hisoblangan Luxiko'l, Chimqo'rg'on, Qizilsuv va Sho'rsoy baliqchilik xo'jaliklarida tadqiqotlar olib bordik (2-jadval).

2-jadval

Qashqadaryo havzasi baliqchilik xo'jaliklarida Unionidae va Corbiculidae oilasi ikki pallali mollyuskalarning tarqalishi va ekologik guruhlari

№	Oila va turlar	Luxiko'l baliqchilik xo'jaligi	Chimqurg'on baliqchilik xo'jaligi	Qizilsuv baliqchilik xujaligi	Sho'rsoy baliqchilik xo'jaligi	Ekologik guruhlari
	Unionidae oilasi					
1.	<i>Sinanodonta gibba</i>	0,6±0,1	1,4±0,6	1,1±0,46	-	Peloreofil
2.	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	1,1±0,4	1,2±0,4	1,2±0,56	1,0±0,1	Peloreofil
3.	<i>Sinanodonta puerorum</i>	-	1,3±0,5	-	-	Peloreofil
4.	<i>Colletopterum bactrianum</i>	-	0,6±0,1	-	-	Reofil
5.	<i>Colletopterum cyreum sogdianum</i>	-	1,4±0,4	1,4±0,2	-	Reofil
6.	<i>Colletopterum ponderosum volgense</i>	-	0,7±0,2	-	-	Pelolimnofil
	Corbiculidae oilasi					
7	<i>Corbicula cor</i>	-	1,8±0,6	1,8±0,2	-	Peloreofil
8	<i>Corbicula fluminalis</i>	0,8±0,3	2,1±0,7	-	-	Peloreofil
9	<i>Corbicula purpurea</i>	0,9±0,2	2,3±0,8	1,9±0,4	-	Peloreofil
10	<i>Corbiculina tibetensis</i>	3,4±0,4	3,6±0,6	-	3,0±0,7	Peloreofil
11	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	2,6±0,5	2,9±0,7	3,0±0,6	2,6±0,4	Peloreofil
	Jami:	6	11	6	3	

Luxliko'lda 6 tur, Chimqo'rg'onda 9 tur va 2 kenja tur, Qizilsuvda 5 tur va 1 kenja tur va Sho'rsoyda 3 tur tarqalganligi, ular peloreofil, reofil va pelolimnofil ekologik guruhlariga mansubligi aniqlandi. Baliqchilik xo'jaliklaridan *Sinanodonta* avlodi turlari birinchi marta biz tomonimizdan ko'rsatilmogda. Baliqchilik xo'jaliklari va suv omborlari ikki pallali mollyuskalar uchun o'ziga xos muhitdir.

Bunday suv havzalarida eng ko'p tarqalgan avlod vakillaridan *Sinanodonta* avlodi vakillarini keltirish mumkin. Ayniqsa, *Sinanodontalar* uchun baliqchilik xo'jaliklari eng qulay bo'lgan suv havzasidir. Bunday havzalarda ularning zichligi maksimal qiymatga yetadi (masalan, Chimqo'rg'onda – $1,4/m^2$). Buni baliqchilik xo'jaliklarida loyli biotoplarning ko'pligi va yana ular ko'payishi hamda keng tarqalishi uchun baliqlarning mavjudligi bilan tushuntirish mumkin. *Sinanodonta* avlodi barcha turlarining zichligi baliqchilik xo'jaliklarida daryolarga nisbatan 1,3-1,5 barobarga ko'pdir.

Suv omborlarida turlar tarqalish zichligi bilan bir-biridan farq qiladi. Sun'iy suv havzalari bo'lib hisoblangan suv omborlarining barpo etilishi turlarning keng hududlarga tarqalishiga va areallarining kengayishiga olib kelgan. Qashqadaryo havzasidagi suv omborlarida tadqiqotlarimiz natijasida quyidagi xulosalarga keldik. Pachkamarda 9 tur va 1kenja tur, Chimqo'rg'onda 11 tur va 2 kenja tur, Qamashida 5 tur va 1 kenja tur, Hisorakda 7 ta tur, Dehqonobodda 5 tur, Nug'aylida 3 tur va Yangiqo'rg'onda 5 tur ikki pallali mollyuskalar tarqalganligi aniqlandi (3-jadval). Bu turlar biz tomonimizdan birinchi marta ko'rsatilmogda.

Qashqadaryo havzasi suv omborlari ikki pallali mollyuskalarining faunasini har tomonlama o'rganish muhim ahamiyatga ega. Suv ekotizimida tabiiy sharoitning xilma-xilligi noyob, endemik va relik turlarning tarqalishiga olib kelgan. Suv ekotizimlarida turlarning murakkab tarqalishi bilan birgalikda faunistik komplekslar, bir turning turli xil populyatsiyalari ekologiyasida farqlar nomoyon bo'lishi kuzatiladi.

Daryo havzasidagi Chimqo'rg'on, Pachkamar va Qamashi suv omborlarida tahlillar o'tkazildi. Chimqo'rg'on suv omborida suv harorati $14-22^{\circ}S$, tiniqligi $0,46-0,56$ m, xlorid (Cl) 262 ± 23 mg/l, suvning minerallashuvi 870 ± 68 mg/l, O_2 kislorod miqdori $5,2\pm 1,2$, neft va neft mahsulotlari $0,04\pm 0,1$ atrofida ekanligi aniqlandi. Bu hududda 13 tur ikki pallali mollyuskalar *Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis*, *S.puerorum*, *Colletopiterum bactrianum*, *C.cyreum sogdianum*, *C.ponderosum volgense*, *Euglesa obliquata*, *Kuiperipisidium sogdianum*, *Corbicula cor*, *C.fluminalis*, *C.purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis* tarqalganligi o'rganildi.

Qashqadaryo havzasi suv omborlari suv ekotizimi muvozanatining buzilishi, xususan suv gidrorejimini buzilishi ma'lum darajada ikki pallali mollyuskalar tadqiq qilinayotgan turlarning miqdori va zichligiga ta'sir ko'rsatadi. Qashqadaryo havzasida sun'iy suv tiplarida ikki pallali mollyuskalarning tarqalishi va faunasining shakllanishi kanallar bilan bog'liq bo'lib, kanallar mollyuskalarning suv havzalariaro taqsimlanishining manbasi va yo'li hisoblanadi. Tabiiy suv ekotizimlarida uchraydigan *Corbicula* va *Corbiculina* avlodi turlarining sun'iy suv havzalarida uchrashi kanallarning o'tkazuvchilik ahamiyati bilan izohlanadi.

Tabiiy muhitning transformatsiya sharoitlarida ikki pallali mollyuskalar faunasi taksonomik tarkibining o'zgarishi antropogen faktorlar ta'siriga beriluvchan

bo'lgan stenobiont va tor arealli, noyob yo'qolib borayotgan turlarning miqdorini kamayishi kuzatiladi.

3 - jadval

Qashqadaryo havzasi suv omborlarida Unionidae, Euglesidae, Pisididae va Corbiculidae oilalari ikki pallali mollyuskalarining tarqalishi va ekologik guruhlarini

№	Oila va turlar	Pachkamar suv ombori	Chimqo'rg'on suv ombori	Qamashi suv ombori	Hisorak suv ombori	Dehqonobod suv ombori	Nug'ayli suv ombori	Zangoqo'rg'on suv ombori	Ekologik guruhlarini
1.	<i>Sinanodonta gibba</i>	-	1,1±0,4	0,7±0,1	-	-	-	-	Peloreofil
2.	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	0,7±0,2	0,9±0,2	-	0,8±0,1	-	-	-	Peloreofil
3.	<i>Sinanodonta puerorum</i>	0,6±0,1	1,2±0,5	-	0,9±0,2	-	-	-	Peloreofil
4.	<i>Colletopterum bactrianum</i>	-	0,6±0,1	-	-	-	-	-	Reofil
5.	<i>Colletopterum cyreum sogdianum</i>	1,0±0,3	1,4±0,4	0,9±0,2	-	-	-	-	Reofil
6.	<i>Colletopterum ponderosum volgense</i>	-	0,8±0,2	-	-	-	-	-	Pelolimnofil
7.	<i>Euglesa hissarica</i>	2,1±0,5	-	-	-	2,1±0,4	-	-	Pelolimnofil
8.	<i>Euglesa turkestanica</i>	-	-	-	1,3±0,2	1,2±0,3	-	-	Pelolimnofil
9.	<i>Euglesa obliquata</i>	-	1,2±0,4	-	-	-	-	1,1±0,3	Pelolimnofil
10.	<i>Kuiperipisidium terekense</i>	1,8±0,4	-	-	-	-	-	1,3±0,2	Krenofil
11.	<i>Odhneripisidium sogdianum</i>	-	1,4±0,4	-	1,3±0,3	-	-	-	Krenofil
12.	<i>Corbicula cor</i>	1,2±0,3	1,5±0,4	1,3±0,5	-	-	1,1±0,2	-	Peloreofil
13.	<i>Corbicula fluminalis</i>	1,4±0,4	1,6±0,5	-	1,6±0,4	-	1,2±0,1	-	Peloreofil
14.	<i>Corbicula purpurea</i>	1,7±0,6	1,8±0,6	-	1,7±0,4	1,1±0,3	-	1,4±0,4	Peloreofil
15.	<i>Corbiculina tibetensis</i>	2,4±0,6	2,9±0,5	2,1±0,7	2,1±0,6	1,7±0,4	-	1,7±0,3	Peloreofil
16.	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	2,8±0,7	3,1±0,4	2,2±0,3	-	1,9±0,5	1,4±0,3	1,8±0,4	Peloreofil
	Jami:	10	13	5	7	5	3	5	

**Qashqadaryo havzasi kanallarida Unionidae va Corbiculidae oilalari
ikki pallali mollyuskalarning tarqalishi va ekologik guruhlari**

№	Oila va turlar	Qarshi magistral kanali	Pachkamar suv omboridan chiqish kanali	Eski Anhor Kanali	Mirishkor Kanali	Xitoy Kanali	Ekologik guruhlari
	Unionidae oilasi						
	Sinanodonta avlodi						
1.	<i>Sinanodonta gibba</i>	1,4±0,3	-	1,2±0,3	1,1±0,2	-	Peloreofil
2.	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	1,1±0,2	0,6±0,1	1,0±0,2	-	-	Peloreofil
3.	<i>Sinanodonta puerorum</i>	0,9±0,1	0,7±0,2	-	-	-	Peloreofil
	Colletopterum avlodi						
4.	<i>Colletopterum bactrianum</i>	0,6±0,1	-	-	-	-	Reofil
5.	<i>Colletopterum cyreum sogdianum</i>	1,8±0,5	-	0,6±0,1	1,5±0,4	-	Reofil
6.	<i>Colletopterum ponderosum volgense</i>	0,5±0,1	-	-	-	-	Pelolimnofil
	Sorbiculidae oilasi						
	Corbiculidae avlodi						
7	<i>Corbicula cor</i>	2,4±0,6	-	1,0±0,1	-	-	Peloreofil
8	<i>Corbicula fluminalis</i>	2,1±0,3	1,1±0,2	-	1,4±0,4	0,6±0,1	Peloreofil
9	<i>Corbicula purpurea</i>	1,9±0,2	0,9±0,1	-	1,0±0,2	0,7±0,2	Peloreofil
	Corbiculina avlodi						
10	<i>Corbiculina tibetensis</i>	3,0±0,7	2,4±0,5	-	1,9±0,4	1,1±0,3	Peloreofil
11	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	3,1±0,4	2,8±0,6	1,8±0,4	2,1±0,7	0,9±0,2	Peloreofil
	Jami:	11	6	5	6	4	

Kanallardagi tadqiqotlarimiz natijasida quyidagi xulosalarga keldik. Qarshi magistral kanalida 9 tur va 2 kenja tur, Pachkamar kanalida 6 tur, Eski anhor 4 ta tur va 1 kenja tur, Mirishkor 5 ta tur va 1 kenja tur, Xitoy kanalida 4 tur ikki pallali mollyuskalar tarqalgan, ular 3 xil peloreofil, reofil va pelolimnofil ekologik guruhlarga mansub (4-jadval). Kanallarda tarqalgan Corbiculidae oilasiga mansub

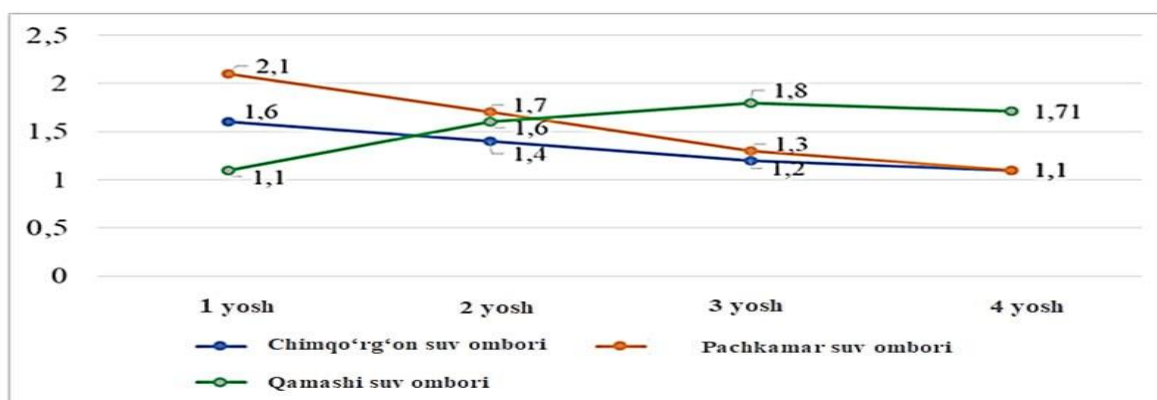
turlar keng tarqalgan zichligi katta bo'lgan evribiont turlarga va Unionidae oilasi turlari zichligi kichik bo'lgan stenobiont turlarga kirishini aniqladik. Qashqadaryo sun'iy suv havzalarida ikki pallali mollyuskalarning tarqalishi va faunasining shakllanishi kanallar bilan bog'liq bo'lib, ular mollyuskalarning suv havzalariaro taqsimlanishining manbaasi va yo'li hisoblanadi. Baliqchilik xo'jaliklari va suv omborlari *Sinanodonta* avlodi turlarining boshqa suv tiplariga tarqalishiga olib kelgan. Tabiiy suv havzalari uchun xos bo'lgan *Corbicula* va *Corbiculina* avlodi turlarining sun'iy suv havzalarida uchrashi kanallarining bevosita o'tkazuvchilik ahamiyati bilan izohlanadi.

Dissertatsiyaning **“Qashqadaryo havzasi endemik va noyob turlar xilma-xilligini saqlash, indikator saprob turlaridan suv sifatini baholashda foydalanish”** deb nomlangan beshinchi bobida sun'iy suv tiplari endemik va noyob turlar xilma-xilligiga suv muhiti omillarining ta'siri, indikator-saprob turlari va ulardan suvning sifatini baholashda foydalanish yoritilgan.

Qashqadaryo havzasidagi suv omborlarda olib borgan o'rganishlarimiz suv muhiti omillarining ikki pallali mollyuskalarga ta'siri tahlil qilindi. Daryo havzasidagi sun'iy suv tiplari hisoblangan Chimqo'rg'on, Pachkamar va Qamashi suv omborlarida suv muhiti omillarining ikki pallali mollyuskalarga ta'sirini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazildi. Chimqo'rg'on suv omborida suv harorati 14-22 °S, tiniqligi 0,46-0,56 m, xlorid (Cl) 262±23 mg/l, suvning minerallashuvi 870±68 mg/l, O₂ kislorod miqdori 5,2±1,2, neft va neft mahsulotlari 0,04±0,1 atrofida ekanligi aniqlandi. Suv muhitining bu faktorlari gidrobiontlar tarqalishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bu hududda 13 tur ikki pallali mollyuskalar *Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis*, *S.puerorum*, *Colletopterum bactrianum*, *C.cyreum sogdianum*, *C.ponderosum volgense*, *Euglesa obliquata*, *Kuiperipisidium sogdianum*, *Corbicula cor*, *C.fluminalis*, *C.purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis* tarqalganligi o'rganildi. Pachkamar suv omborida suv harorati 12-20 °S, tiniqligi 0,48-0,58 m, xlorid (Cl) 224±12 mg/l, suvning minerallashuvi 881±69 mg/l, O₂ kislorod miqdori 5,1±1,0, neft va neft mahsulotlari 0,02±0,1 bo'lib suv muhiti omillari sifatida mollyuskalarga ta'sir ko'rsatgan, suv omborida 10 tur tarqalgan *Sinanodonta orbicularis*, *S.puerorum*, *Colletopterum cyreum sogdianum*, *Euglesa hissarica*, *Kuiperipisidium terekense*, *Corbicula cor*, *C.fluminalis*, *C.purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis*.

Qamashi suv omborida suv harorati 15-24 °S, tiniqligi 0,45-0,54 m, xlorid (Cl) 298±21 mg/l, suvning minerallashuvi 976±62 mg/l, O₂ kislorod miqdori 4,9±0,84, neft va neft mahsulotlari 0,05±0,1 bo'lib bu hududda *Sinanodonta gibba*, *Colletopterum cyreum sogdianum*, *Corbicula cor*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis* turlari uchraydi. Suv omborlarida turlar tarqalish zichligi bilan bir-biridan farq qiladi. Sun'iy suv havzalari bo'lib hisoblangan suv omborlarining barpo etilishi turlarning keng hududlarga tarqalishiga va areallarining kengayishiga olib kelgan. Chimqo'rg'on va Pachkamar suv omborlari ikki pallali mollyuskalar tarqalishi, oziqlanishi, ko'payishi, ekologik guruhlarining hosil bo'lishi uchun qulay bo'lgan suv havzasi bo'lib hisoblanadi, shuning uchun turlar soni va

zichligi katta. Qamashi suv ombori suv muhiti omillarining mollyuskalar tarqalishiga cheklovchi omil sifatida o‘z ta‘sirini ko‘rsatganligi sababli turlar soni nisbatan kam uchraydi. Qashqadaryo havzasi sun‘iy suv tiplarida ikki pallali mollyuskalarning endemik noyob va kam tarqalgan turlari tarqalgan. “Qizil kitob”ga kiritilgan Unionidae oilasidan *Colletopterum bactrianum*, *C.cyreum sogdianum* va Corbiculidae oilasidan: *Corbicula cor*, *C.purpurea* va *C.fluminalis*lar tarqalganligini aniqladik. Ushbu turlarning zichligi sun‘iy suv tiplarida kichik bo‘lib stenobiontlardir.

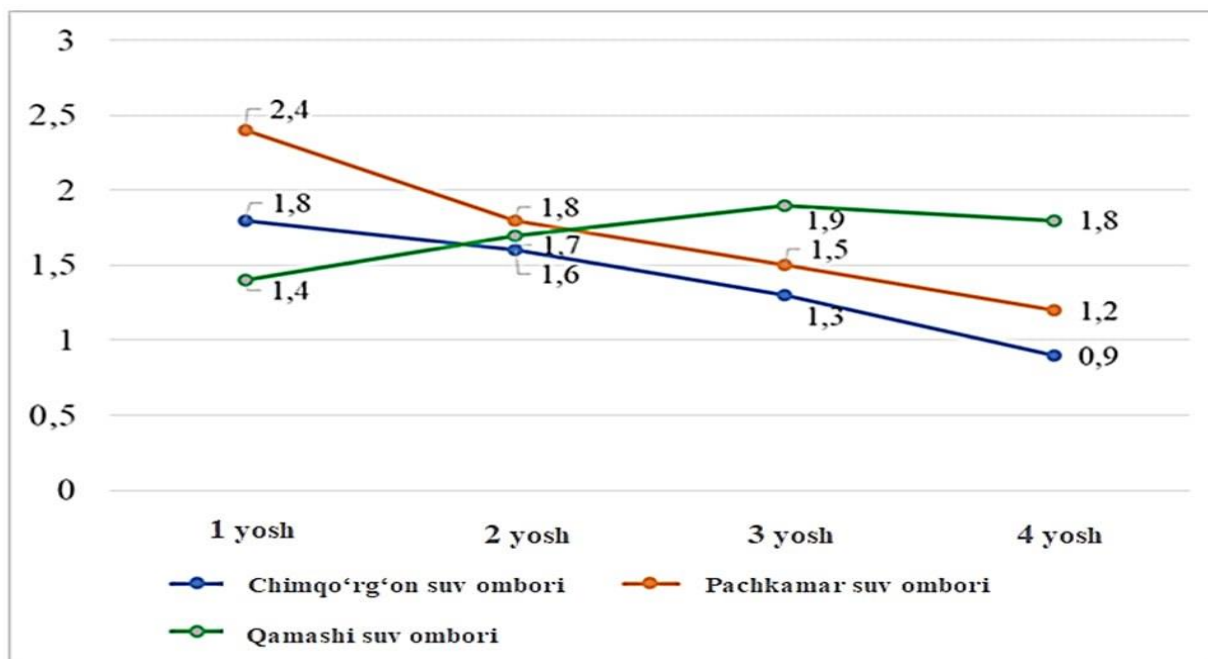


1-rasm. Qashqadaryo havzasi suv omborlarida tarqalgan “Qizil kitob”ga kiritilgan *Corbicula cor* ning populyatsiyalarida yoshi va zichligiga suv omillarining ta‘siri.

Sun‘iy suv havzalari bo‘lib hisoblangan Chimqo‘rg‘on, Pachkamar va Qamashi suv omborlarining barpo etilishi turlarning keng hududlarga tarqalishiga va areallarining kengayishiga olib kelgan. Chimqo‘rg‘on va Pachkamar suv omborlari ikki pallali mollyuskalar tarqalishi, oziqlanishi, ko‘payishi, ekologik guruhlarining hosil bo‘lishi uchun qulay bo‘lgan suv havzasi bo‘lib, turlar soni va zichligi katta. Qamashi suv ombori suv muhiti omillarining mollyuskalar tarqalishiga cheklovchi omil sifatida o‘z ta‘sirini ko‘rsatganligi sababli turlar soni nisbatan kam uchraydi. Chimqo‘rg‘on va Pachkamar suv omborlarida *Corbicula cor* va *Corbicula purpurea* turlari populyatsiyalari o‘sovchi populyatsiyalar ekanligini aniqladik.

Sababi yosh mollyuskalar tez ko‘payadi va populyatsiyada o‘zini tiklaydi. Qamashi suv ombori *Corbicula cor* va *Corbicula purpurea* lar populyatsiyalari kamayuvchi populyatsiyalar ekanligini ko‘rsatdi (1,2-rasm).

Baliqchilik xo‘jaliklarida β -mezasaprobli, ifloslangan suvlarda yashovchilar 4 ta, O-oligosaprobli – o‘rtacha iflos suvlarida 3 ta, suv omborlarda β -mezasaprobli, ifloslangan suvlarda tarqalgan 5 ta, K-katarobli, toza suvda yashovchilarning 4 ta va O-oligosaprobli-o‘rtacha ifloslangan suvlarda yashovchilarning 4 ta turi tarqalganligini tahlil qildik. Kanallarda esa β -mezasaprobli, ifloslangan suvlarda tarqalgan 4 ta va O-oligosaprobli-o‘rtacha ifloslangan suvlarda yashovchilarning 2 ta turi tarqalganligini aniqladik.



2-rasm. Qashqadaryo havzasi suv omborlarida tarqalgan “Qizil kitob” ga kiritilgan *Corbicula purpurea*ning populyatsiyalarida yoshi va zichligiga suv muhiti omillarining ta’siri.

XULOSALAR

“Qashqadaryo havzasi sun’iy suv tiplari ikki pallali mollyuskalari faunasi va ekologik guruhlari” mavzusidagi biologiya fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bo’yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Qashqadaryo havzasida sun’iy suv tiplari ikki pallali mollyuskalarining 4 oila va 6 avlodga mansub 14 turi va 2 kenja turi, toshloq biotoplarda 3 ta, qumloq biotoplarda 8 ta va loyli biotoplarda 6 ta turi tarqalganligi aniqlandi.

2. Qashqadaryo havzasidagi baliqchilik xo’jaliklarida Luxliko’lda 6 tur, Chimqo’rg’onda 9 tur 2 kenja tur, Qizilsuvda 5 tur 1 kenja tur va Sho’rsoyda 3 tur peloreofil, reofil va pelolimnofil ekologik guruhlarga mansubligi ko’rsatib o’tildi.

3. *Sinanodonta* avlodi turlarining ko’payishi, tarqalishi uchun qulay muhit bo’lganligi ularning zichligi baliqchilik xo’jaliklarida daryolarga nisbatan 1,3-1,5 marta ko’pligi qayd etildi.

4. Pachkamar suv omborida ikki pallali mollyuskalarning – 9 turi va – 1 kenja turi, Chimqo’rg’onda – 11 tur va – 2 kenja tur, Qamashida – 5 tur va – 1 kenja tur, Hisorakda – 7 ta tur, Dehqonobodda – 5 tur, No’g’aylida – 3 tur va Yangiqo’rg’onda – 5 turi hudud uchun xos turlar ekanligi aniqlandi.

5. Qarshi magistral kanalida ikki pallali mollyuskalarning 9 turi, 2 kenja turi, Pachkamarda 6 tur, Eski anhorda 4 tur, 1 kenja tur, Mirishkorda 5 tur, 1 kenja tur, Xitoy kanalida – 4 turi qayd etildi. Kanallarda keng tarqalgan va zichligi yuqori

bo'lgan evribiont turlar sifatida Corbiculidae oilasi, zichligi kichik bo'lgan stenobiont turlar sifatida esa Unionidae oilasi vakillari e'tirof etildi.

6. Qashqadaryo sohilida tarqalgan "Qizil kitob"ga kiritilgan ikki pallali mollyuskalar populyatsiyalarida yosh va zichligiga gidrokimyoviy ko'rsatkichlari o'z ta'sirini ko'rsatishi aniqlandi.

7. Baliqchilik xo'jaliklarida keng tarqalgan β -mezasaprobli, ifloslangan suvlarda yashovchilar 4 ta, O-oligosaprobli-o'rtacha iflos suvlarida 3 ta, suv omborlarda β -mezasaprobli, ifloslangan suvlarda tarqalgan 5 ta, K-katarobli, toza suvda yashovchilarning 4 ta va O-oligosaprobli-o'rtacha ifloslangan suvlarda yashovchilarning 4 ta turi qayd etildi. Kanallarda β -mezasaprobli, ifloslangan suvlarda tarqalgan 4 ta va O-oligosaprobli-o'rtacha ifloslangan suvlarda yashovchilarning 2 ta turi qayd etildi.

8. Molekulyar genetik tadqiqotlar natijasida *Euglesa* avlodiga mansub *Euglesa turkistanica* turini rDNK ning ITS-2 sohasi 5.8S. uchastkasi nukleotidlar ketma-ketligi, molekulyar- filogenetik o'rni aniqlandi.

9. Olingan nukleotidlar ketma-ketligi xalqaro Genbank (NCBI) bazasiga joylashtirilib: *Euglesa turkistanica* (OR616539) turining identifikatsiya raqamlari olindi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD 03/30.12.2019.В.91.01
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ
ГУЛИСТАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

КАРШИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЖАББОРОВА ТОЗАГУЛ ХУЖАМУРДОВНА

**ФАУНА ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ГРУППЫ ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА
КАШКАДАРЬИ**

03.00.06 – Зоология

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

Гулистан – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) зафиксирована в Высшей Аттестационной Комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций под номером B2022.4.PhD/B817.

Диссертация выполнена в Каршинском государственном университете.
Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) на сайте Ученого совета (www.puu.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:	Боймуродов Хусниддин Тошболтаевич доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Кучбоев Абдурахим Эргашевич доктор биологических наук, профессор Каримкулов Абдулла Таджикулович кандидат биологических наук, доцент
Ведущая организация:	Бухарский государственный университет

Защита диссертации состоится 16 03 2024 года 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD 03/30.12.2019.B.91.01 при Гулистанском государственном университете (Адрес: 120100, Сырдарьинская область, город Гулистан, 4-мкр. Тел.: (+99867) 225-39-25, факс: (+99867) 225-39-25, E-mail: glsuinfo@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Гулистанского государственного университета (зарегистрировано за № 4). Адрес: 120100, Сырдарьинская область, город Гулистан, 4-мкр. Тел.: (+99867) 225-39-25.

Автореферат диссертации разослан 16 03 2024 года
(реестр Протокола № от 4 16 03 2024 года).




А.Назимов
Председатель Научного совета
по присуждению ученых степеней,
д.б.н., профессор


Ф.Н. Гаибназарова
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, д.ф.н.б. (Phd), доцент


Э.Б. Шакарбоев
Председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению
учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии(PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире на сегодняшний день постоянные изменения гидрологического режима, годового и сезонного характера рек засушливых регионов оказывает все большее негативное влияние на биоразнообразие гидробионтов в водоёмах. Особенно, нерациональное использование водных ресурсов, в результате организации большого числа водохранилищ и рыбных хозяйств, становится причиной трансформации фауны гидробионтов. Поэтому, изучение современного состояния гидробионтов, характерных для водоёмов засушливых территорий, и разработка мер по охране редких видов имеет важное и научно-практическое значение.

В мире ведутся научные исследования по инвентаризации представителей малакофауны в районах, где природные экосистемы находятся под угрозой исчезновения и подвержены изменению климата, оценке популяций эндемичных, редких видов на основе современных методов, сохранению нуждающихся в охране видов. В связи с этим, уделяется особое внимание определению состава малакофауны в Средней Азии, в географических районах с сокращающимся природным ландшафтом, мониторингу влияния антропогенных факторов, экологии и сохранению редких находящихся под угрозой исчезновения видов.

В нашей республике достигнуты определенные результаты по обеспечению устойчивости природных водных экосистем, определению состава гидробионтов, использованию их биоресурсов, влиянию антропогенных факторов на уязвимые и исчезающие виды, охране особо важных водных экосистем, мониторингу их биоресурсов, а также оценке состояния популяций редких и эндемичных видов. В этой связи, в частности, в охране особо важных водных экосистем, мониторинге биоресурсов, оценке состояния популяций редких и эндемичных видов достигнуты определенные результаты. В Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы² определены важные задачи по “выведению на новый уровень сотрудничества в области экологии, предотвращения загрязнения окружающей среды и охраны природы в Центральной Азии”. Исходя из этих задач, определение современного состава двустворчатых моллюсков Кашкадарьинского бассейна, оценка влияния абиотических, биотических и антропогенных факторов на состояние видов в различных водоёмах, анализ санитарного состояния вод с помощью сапроно-индикаторных видов являются приоритетными и приобретают важное научно-практическое значение.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит реализации задач, предусмотренных Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №914 “О ведении государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного и

² Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы»

растительного мира” от 7 ноября 2018 года, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №484 “Об утверждении стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годы” от 11 июня 2019 года, а также другими нормативно-правовыми документами, принятым в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики: Данная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Изучение видового состава двухстворчатых моллюсков зарубежными учёными проводили В.К. Harvey et al. (1989), I. Anderson (1991), H. Thorp James, Covich Alanp (1990, 1991), D.C. Aldridge (1999, 2000), H. Dan, Gu Ruobo (2002), P. Bouchet (2007), G.P. Alyokhina, I.A. Misetov, M.V. Puzakova (2007), A.E. Bogan (2010, 2011), H. Markus (2010), A.E. Bogan (2010), Annabelle Cuttelod et al. (2010, 2011) и D.D. Danilin (2012, 2014). Исследование хозяйственной значимости моллюсков проводили K. Nagel, G. Badino (2001), Maria Haws (2002), A.V. Korniyushin (2003, 2004, 2007), E.A. Moorkens, M.J. Costello (2005), P. Momir, C. Bela, S. Vladica (2006), N. Mamangkey et al (2009), R.N. Mamangkey, H.A. Salmon, P.C. Southgate (2009), S. Rahayu et al. (2009, 2010), V.E. Panov, et al. (2009), S. Yoshida, S. Rahayu et al. (2013), Y. Sata. (2013, 2014).

В странах СНГ изучение распространения, морфологии, зоогеографии, систематики моллюсков отражены в научных работах В.И. Жадина (1948, 1952), Я.И. Старобогатова, В.В. Пирогова (1971), А.Ф. Алимова (1981), С.И. Андреева, М.В. Винарского и др. (2006), Г.П. Алёхина и др. (2007), Н.И. Андреева и др. (2008, 2009), С.В. Межжерина и др. (2011), Р.А. Михайлова (2014) и других.

В Узбекистане исследования распределения, плотности двухстворчатых моллюсков семейств *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae* представлены в работах учёных, таких как З.И. Иззатуллаев (2010, 2019, 2021, 2022), Х.Т. Боймуродов (2012, 2021, 2022, 2023), А.Н. Эгамкулов (2021), Б.Н. Отакулов (2021) и других ученых.

Однако вышеупомянутые исследовательские работы не могут предоставить полной информации о видах и распространении моллюсков, принадлежащих к семействам *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae*. Поэтому, определение видового состава двухстворчатых моллюсков семейств *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae*, встречающихся в искусственных водных экосистемах бассейна Кашкадарьи, изучение их распределения в зависимости от искусственных водных экосистем, определение состояния сокращающихся популяций эндемичных видов и разработка научных основ распространённых видов имеют важное научно-практическое значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена

работа. Диссертационное исследование выполнено согласно научно-исследовательскому плану Самаркандского государственного университета по теме Био-01-2021 “Фауна, распространение, экология и охрана животного мира Юго-Западного Узбекистана и их рациональное использование” (2020-2022).

Целью исследования является определение видового состава и биоэкологических особенностей двустворчатых моллюсков искусственных водоёмов Кашкадарьинского бассейна (*Bivalvia*: *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae*, *Corbiculidae*).

Задачи исследования:

Определение видового состава и оценка современного состояния семейств *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae* из класса *Bivalvia* в водоёмах бассейна Кашкадарьи;

анализ влияния экзогенных факторов на распределение, плотность популяций и распространение в биотопах двустворчатых моллюсков, распространённых в водоёмах;

исследование биоэкологических особенностей двустворчатых моллюсков водоёмов;

проведение молекулярно-генетического анализа морфологически сильно изменчивых видов;

разработка рекомендаций по охране редких и эндемичных видов двустворчатых моллюсков и выявление перспектив использования индикаторных видов при оценке качества воды.

Объектом исследования являются 14 видов и 2 подвида семейств *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae* двустворчатых моллюсков из класса *Bivalvia*, распространённых в искусственных водоёмах бассейна Кашкадарьи.

Предметом исследования является видовой состав двустворчатых моллюсков, распространённых в искусственных водоёмах Кашкадарьинской области, и взаимосвязь распространения с их биоэкологическими и биоиндикаторными свойствами.

Методы исследования. В диссертации использованы зоологические, малакалогические, молекулярно-генетические методы и метод сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

проведён анализ современного состояния двустворчатых моллюсков искусственных водоёмов Кашкадарьинского бассейна и выявлено 14 видов и 2 подвида, относящихся к семействам *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae* класса *Bivalvia*;

раскрито распространение и плотность двустворчатых моллюсков в искусственных водоёмах;

обосновано влияние факторов водной среды на возраст и плотность популяций видов *Corbicula cor* и *Corbicula purpurea*, распространённых в водохранилищах;

определена нуклеотидная последовательность участка ITS-2 rDNK, транскрипированной в ядре, сильно изменчивого вида *Euglesa turkistanica* из рода *Euglesa*.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

исходя из гидрологическиз особенностей искусственных водных экосистем, выявлены динамические группы популяций *Corbicula cor*, *Corbicula fluminalis*, *Corbicula purpurea*, *Colletopterium bactrianum*, *Colletopterium cyreum sogdianum*, занесенных в “Красную книгу”, определены влияющие на их состояние экологические факторы, а также разработаны меры по их охране;

выявлено 5 сапробных групп двустворчатых моллюсков и разработаны рекомендации по их использованию в качестве индикаторов и для оценки уровня органического загрязнения вод в рыбных хозяйствах;

в результате молекулярно-генетических исследований определена нуклеотидная последовательность участка 5.8S участка ITS-2 рДНК вида *Euglesa turkistanica* из рода *Euglesa* и показана его молекулярная филогенетика.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением в работе классических и современных методов, соответствием полученных на основе анализов результатов с теоретическими данными, опубликованием их в различных научных изданиях, обсуждением результатов исследования научным сообществом при выполнении фундаментальных проектов, проведением анализа полученной нуклеотидной последовательности на программах BioEdit, Slustalx, Mega 6, а также подтверждением практических результатов диссертационного исследования уполномоченными государственными органами и внедрением их в практику.

Научное и практическая значимость результатов исследования.

Научное значение результатов исследования определяется определением видового состава двустворчатых моллюсков *Bivalvia*: *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae*, распространенных в водных экосистемах; выявлением распространения, плотности и биоэкологических особенностей двустворчатых моллюсков в искусственных водоёмах.

Практическая значимость результатов исследований заключается в использовании индикаторных видов двустворчатых моллюсков при оценке качества воды, в разработке мер по сохранению эндемичного и редкого видового разнообразия.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных по изучению фауны и экологических групп двухстворчатых моллюсков искусственных водоёмов Бассейна Кашкадарьи:

разработанные практические рекомендации по охране видов *Corbicula cor*, *Corbicula fluminalis*, *Corbicula purpurea*, *Colletopterium bactrianum*, *Colletopterium cyreum sogdianum*, распространённых на различных типах водоёмов бассейна Кашкадарьи, на основе динамических особенностей их популяций внедрены в деятельность Яккабагского и Камашинского

районных отделов Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды на территории Кашкадарьинской области (справка Государственного комитета Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды № 03-02/8-317 от 1 февраля 2022 года). В результате, это дало возможность сезонного управления водных режимов в искусственных водоемах, сохранения прибрежных биотопов где распространены редкие виды и сохранения склоных к исчезновению 5 их популяций;

разработанные рекомендации по использованию двустворчатых моллюсков в качестве индикаторов для оценки степени органического загрязнения водоёмов на основе 5 сапробных групп были использованы при выполнении исследований по прикладному проекту № I-ОТ-2019-21 по теме “Методы и практическое значение выращивания планктонных организмов, являющихся естественной кормовой базой при выращивании мальков товарных рыб” при определении степени органического загрязнения вод рыбопромысловых прудов (справка Кокандского государственного педагогического института при Министерстве высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан №704 от 24 ноября 2021 года). В результате, это дало возможность определения мезасапробных, олигосапробных и катаробных зон загрязнения водоёмов с интенсивным разведением рыб, а также эффективного управления водообмена в искусственных водоемах по качеству воды;

данные о нуклеотидной последовательности участка 5.8S участка ITS-2 рДНК вида *Euglesa turkistanica* рода *Euglesa*, с особенностью высокой изменчивости по морфологическим признакам, внесены в базу Национального центра биотехнологических данных (NSBI) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>) (справка Национального центра биотехнологических данных (NSBI) от 30 сентября 2023 года). В результате получен идентификационный номер вида *Euglesa turkistanica* -OR616539, которое дало возможность определения его расположения в молекулярно – филогенетическом дереве двустворчатых моллюсков.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 5 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 13 научных работ, из них 6 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 2 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 116 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные о внедрении в практику результатов исследования, опубликованных работ и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Изучение фауны двухстворчатых моллюсков в водоёмах бассейна Кашкадарьи»** описана история изучения двухстворчатых моллюсков.

Во второй главе диссертации **«Природно-географическая характеристика бассейна Кашкадарьи, материалы и методы исследования»** представлены сведения о природно-географической характеристике бассейна Кашкадарьи, материалах и методах исследования. Материалы для исследований были собраны в течение 2014-2023 годов из следующих водоёмов бассейна Кашкадарьи; реки: Кашкадарья, рыбоводческие хозяйства: Лухликуль, Чимкурган, Кызылсув, Шурсай; водохранилища: Камаши, Ногайлы, Чимкурган, Пачкамар, Хисарак, Дехканабад и Янгикурган; каналы: магистральный канал Карши, Пачкамар, Эски Анхор, Миришкор и Китай, а также вытекающие и втекающие в них каналы и арыки. Всего из собранных и исследованных мест было отобрано более 6457 образцов, моллюски составили 12252 образцов. Образцы этих моллюсков были изучены с помощью известных науке методами и методами В.И.Жадиной (1938, 1952), Я.И.Старобогатова, З.И.Иззатуллаева (1984), З.И.Иззатуллаева, Х.Т.Боймуродова (2009), З.И.Иззатуллаева (2019). Для гидрохимического анализа воды рек использованы данные Центра гидрометеорологической службы КМ РУз за 2019-2021 годы и данные, полученные нами в лаборатории. Гидрохимический состав искусственных водоёмов Кашкадарьи определяли общепринятыми методами в сотрудничестве с Управлением экологии и охраны окружающей среды Самаркандской области. Скорость течения воды измеряли с помощью Гидрометрической вертушки GR 21M. Для проведения молекулярно – генетических исследований использовался набор реагентов GeneJET GENOMIK DNK.

В третьей главе диссертации **«Таксономический анализ и биологические особенности двустворчатых моллюсков искусственных водоёмов бассейна Кашкадарьи»** представлен таксономический, молекулярно-таксономический анализ и биологические особенности двустворчатых моллюсков искусственных водоёмов.




В искусственных водоёмах речного бассейна выявлено обитание 14 видов и 2 подвидов двустворчатых моллюсков, относящихся к 6 родам и 4 семействам (таблица 1).








Данные о нуклеотидной последовательности участка 5.8S участка ITS-2 rDNK вида *Euglesa turkistanica* рода *Euglesa*, распространённых в искусственных водоёмах бассейна Кашкадарьи, внесены в базу Национального центра биотехнологических данных (NSBI) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>).





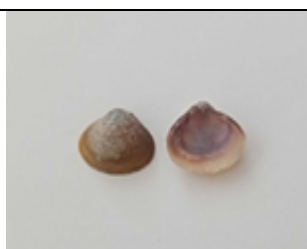
В искусственных водоёмах бассейна Кашкадарьи с постепенным повышением температуры воды в водных экосистемах с марта по апрель наблюдалось поэтапное размножение представителей семейств *Unionidae*, *Corbiculidae*, *Kuiperipisidium* и *Euglesidae*.

Таблица 1

Эколого-таксономический состав двухстворчатых моллюсков (*Bivalvia*: *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae*) в искусственных водоёмах бассейна Кашкадарьи

№	Семья, род, вид	Место сбора	Фото
<i>Bivalvia</i> Linne1758 класс³, <i>Unioniformes</i> Stoliczka 1871 состав, <i>Unionidae</i> Rafinesque1820 семейство, <i>Sinanodonta</i> Modell 19443 род³.			
1.	<i>Sinanodonta gibba</i> (Benson, 1895) ³	Кашкадарьинские речные рыбные хозяйства: Лухликоль, Чимкуртан; водохранилища: Камаша, Чимкуртан; каналы: Карши магистраль, Пачкамар.	
2.	<i>Sinanodonta puerorum</i> (Heude, 1880) ³	Кашкадарьинские речные рыбные хозяйства: Чимкуртан, Кызылсув; водохранилища: Чимкуртан; каналы: Карши магистраль, Пачкамар.	
3.	<i>Sinanodonta orbicularis</i> (Heude, 1880) ³	Кашкадарьинские рыбные хозяйства: Лухликоль, Кызылсув, Шорсой; водохранилища: Камаша, Нугайлы, Чимкуртан.	
<i>Colletopterum</i> Bourguignat 1882 род, <i>Colletopterum</i> s.str. подвид			
4.	<i>Colletopterum (C.) bactrianum</i> (Rolle, 1897)	Кашкадарьинские водохранилища: Камаша, Чимкуртан, Пачкамар.	

Ponderosiana Bourgiugnat, 1883 подвид			
5.	<i>Colletopterum (P.) cyreum sogdianum</i> (Kobelt, 1896)	Кашкадарьинские рыбные хозяйства: Лухликоль, Чимкурган, водохранилища: Камаши, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар.	
6.	<i>Colletopterum (P.) ponderosum volgense</i> (Shadin, 1938)	Кашкадарьинские водохранилища: Камаши, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар, Хисорак, Дехканабад и Янгикурган.	
Euglesidae Pirogov, Starobogatov, 1972 семейство			
Euglesa Leach in Jenyns, 1831 (in suni) Leach ,1855 (gen. valid.) род			
7.	<i>Euglesa hissarica</i> (Иззатуллаев , Старобагатов, 1985) ³	Водоохранилища: Камаши, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар, Хисорак.	
8.	<i>Euglesa turkestanica</i> (Иззатуллаев, 1974) ³	Водоохранилища: Камаши, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар, Хисорак.	
9.	<i>Euglesa obliquata</i> (Clessin in Martens, 1874) ³	Водоохранилища: Камаши, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар, Хисорак.	
Luciniformes Stoliczka, 1870 состав Pisididae Gray in Turton, 1854 семейство			
Kuiperipisidium Kuiper, 1961 род Kuiperipisidium Izzatullaev, Starobogatov, 1996 подвид			
10.	<i>Kuiperipisidium (K.) terekense</i> (Kazannikov in Izzatullaev, Starobogatov, 1985) ³	Водоохранилища: Камаши, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар, Хисорак.	
11.	<i>Kuiperipisidium (K.) sogdianum</i> (Izzatullaev et Starobogatov, 1986)	Водоохранилища: Камаши, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар, Хисорак.	

Cardiiformes Ferussac, 1820 состав Corbiculidae Gray, 1847 семейство Corbicula Meqerle, 1812, род			
12.	<i>Corbicula cor</i> (Lamarck , 1818)	Кашкадарьинские водохранилища: Камаша, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар, каналы: Карши магистраль, Пачкамар, Эски Анхор.	
13.	<i>Corbicula fluminalis</i> (O.F. Miller, 1774)	Кашкадарьинские водохранилища: Камаша, Чимкурган, каналы: Карши магистраль, Пачкамар, Эски Анхор.	
14.	<i>Corbicula purpurea</i> (Prime, 1864)	Кашкадарьинские водохранилища: Чимкурган, Пачкамар, каналы: Карши магистраль, Пачкамар, Эски Анхор.	
Corbiculina Dall , 1903 род			
15.	<i>Corbiculina tibetensis</i> (Prashad, 1929)	Кашкадарьинские водохранилища: Камаша, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар, каналы: Карши магистраль, Пачкамар, Эски Анхор.	
16.	<i>Corbiculina ferghanensis</i> (Kursalova et Starobogatov, 1971)	Кашкадарьинские водохранилища: Камаша, Нугайлы, Чимкурган, Пачкамар, каналы: Карши магистраль, Пачкамар, Эски Анхор.	

Представители *Unionidae* откладывают яйца между листочками жабр. Из яиц вылупляется двустворчатая личинка - глохий. Представители рода *Corbiculina* из семейства *Corbiculidae*, являются живородящими яйцекладущими, а представители рода *Corbicula* - яйцекладущими.

В четвертой главе диссертации «**Распространение и экологические группы двустворчатых моллюсков в искусственных водоёмах бассейна Кашкадарьи**» описано распространение и экологические группы двустворчатых моллюсков в рыбных хозяйствах, водоемах, каналах. Мы проводили свои исследования на рыбоводческих хозяйствах Лухликуль, Чимкурган, Кызылсув и Шурсай, являющихся искусственными водоёмами в бассейне Кашкадарьи (Таблица 2).

Таблица 2

Распространение и экологические группы двухстворчатых моллюсков
семейства Unionidae и Corbiculidae в рыбоводческих хозяйствах бассейна
Кашкадарьи

№	Семейства и виды	Рыбное хозяйство Лухликоль	Рыбное хозяйство Чимкурган	Рыбное хозяйство Кызылсув	Рыбное хозяйство Шурсой	Экологические группы
	Семейство Unionidae					
1.	<i>Sinanodonta gibba</i>	0,6±0,1	1,4±0,6	1,1±0,46	-	Пелореофил
2.	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	1,1±0,4	1,2±0,4	1,2±0,56	1,0±0,1	Пелореофил
3.	<i>Sinanodonta puerorum</i>	-	1,3±0,5	-	-	Пелореофил
4.	<i>Colletopterum bactrianum</i>	-	0,6±0,1	-	-	Реофил
5.	<i>Colletopterum cyreum sogdianum</i>	-	1,4±0,4	1,4±0,2	-	Реофил
6.	<i>Colletopterum ponderosum volgense</i>	-	0,7±0,2	-	-	Пелолимнофил
	Семейство Corbiculidae					
7	<i>Corbicula cor</i>	-	1,8±0,6	1,8±0,2	-	Пелореофил
8	<i>Corbicula fluminalis</i>	0,8±0,3	2,1±0,7	-	-	Пелореофил
9	<i>Corbicula purpurea</i>	0,9±0,2	2,3±0,8	1,9±0,4	-	Пелореофил
10	<i>Corbiculina tibetensis</i>	3,4±0,4	3,6±0,6	-	3,0±0,7	Пелореофил
11	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	2,6±0,5	2,9±0,7	3,0±0,6	2,6±0,4	Пелореофил
	Всего:	6	11	6	3	

Установлено, что 6 видов двухстворчатых моллюсков распространены в Лухликуле, 9 видов и 2 подвида - в Чимкургане, 5 видов и 1 подвид - в Кызылсув и 3 вида - в Шурсай, которые относятся к экологическим группам пелореофильных, реофильных и пелолимнофильных. Представители рода *Sinanodonta* впервые выявлены нами в рыбных хозяйствах. Рыбные хозяйства и водохранилища являются уникальной средой обитания для двустворчатых моллюсков.

Из наиболее распространенных видов в таких водоёмах, можно назвать представителей рода *Sinanodonta*. Рыбные хозяйства являются наиболее благоприятными для представителей рода *Sinanodonta*. В таких водоёмах их плотность достигает максимального значения (например, в Чимкургане –

1,4/м²). Это можно объяснить обилием илистых биотопов в рыбоводческих хозяйствах, а также, наличием рыбы для их размножения и широкого распространения. Плотность всех представителей рода *Sinanodonta* в рыболовецких хозяйствах в 1,3-1,5 раза больше, чем в реках.

В водоемах виды по плотности распространения отличаются друг от друга. Создание водохранилищ, которые являются искусственными водоемами, привело к распространению вида на обширные территории и расширению их ареалов. В результате наших исследований на водохранилищах бассейна Кашкадарьи мы пришли к следующим выводам. Выявлено, что в Пачкамаре распространено 9 видов и 1 подвид, в Чимкургане - 11 видов и 2 подвида, в Камаше - 5 видов и 1 подвид, в Хисараке - 7 видов, в Дехканабаде - 5 видов, в Нугайли - 3 вида и в Янгикургане - 5 видов двустворчатых моллюсков (таблица 3). Это впервые показаны нами.

Всестороннее изучение фауны двустворчатых моллюсков в водохранилищах бассейна Кашкадарьи имеет важное значение. Разнообразие природных условий в водной экосистеме привело к распространению редких, эндемичных и реликтовых видов. Вместе с сложным распространением видов в водных экосистемах в фаунистических комплексах наблюдаются отличия одного вида в экологии различных популяций.

Анализы проводились на Чимкурганском, Пачкамарском и Камашинском водохранилищах в бассейне реки. В Чимкурганском водохранилище температура воды составило 14-22⁰С, прозрачность 0,46-0,56 м, хлориды (Cl) 262±23 мг/л, минерализация воды 870±68 мг/л, содержание кислорода O₂ - 5,2±1,2; нефти и нефтепродукты - 0,04±0,1. На этой территории обитает 13 видов двустворчатых моллюсков: *Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis*, *S.puerorum*, *Colletopterum bactrianum*, *C.cyreum sogdianum*, *C.ponderosum volgense*, *Euglesa obliquata*, *Kuiperipisidium sogdianum*, *Corbicula cor*, *C.fluminalis*, *C.purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis*.

Нарушение баланса водной экосистемы водоемов бассейна Кашкадарьи, в частности, нарушение водного гидрорежима, в определенной степени влияет на количество и плотность изучаемых видов двустворчатых моллюсков. Распространение и формирование фауны двустворчатых моллюсков в искусственных водоёмах бассейна Кашкадарьи связано с каналами, которые являются источником и путем межбассейнового распределения моллюсков. Встречаемость в искусственных водоёмах представителей родов *Corbicula* и *Corbiculina*, которые также встречаются и в естественных водных экосистемах, объясняется проводимостью этих каналов.

Изменение таксономического состава фауны двустворчатых моллюсков в условиях трансформации природной среды сопровождается уменьшением количества стенобионтов и редких исчезающих видов с узким ареалом, подверженных воздействию антропогенных факторов.

Таблица 3

Распространение и экологические группы двустворчатых моллюсков семейств *Unionidae*, *Euglesidae*, *Pisididae* и *Corbiculidae* в водоемах Кашкадарьинского бассейна

№	Семейства и виды	Водохранилище Пачкамар	Водохранилище Чимкурган	Водохранилище Камаш	Водохранилище Хисорак	Водохранилище Дехканабад	Водохранилище Нугайли	Водохранилище Янгикурган	Экологические группы
1.	<i>Sinanodonta gibba</i>	-	1,1±0,4	0,7±0,1	-	-	-	-	Пелореофил
2.	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	0,7±0,2	0,9±0,2	-	0,8±0,1	-	-	-	Пелореофил
3.	<i>Sinanodonta puerorum</i>	0,6±0,1	1,2±0,5	-	0,9±0,2	-	-	-	Пелореофил
4.	<i>Colleopterum bactrianum</i>	-	0,6±0,1	-	-	-	-	-	Реофил
5.	<i>Colleopterum cyreum sogdianum</i>	1,0±0,3	1,4±0,4	0,9±0,2	-	-	-	-	Реофил
6.	<i>Colleopterum ponderosum volgense</i>	-	0,8±0,2	-	-	-	-	-	Пелолимнофил
7.	<i>Euglesa hissarica</i>	2,1±0,5	-	-	-	2,1±0,4	-	-	Пелолимнофил
8.	<i>Euglesa turkestanica</i>	-	-	-	1,3±0,2	1,2±0,3	-	-	Пелолимнофил
9.	<i>Euglesa obliquata</i>	-	1,2±0,4	-	-	-	-	1,1±0,3	Пелолимнофил
10.	<i>Kuiperipisidium terekense</i>	1,8±0,4	-	-	-	-	-	1,3±0,2	Кренофил
11.	<i>Kuiperipisidium sogdianum</i>	-	1,4±0,4	-	1,3±0,3	-	-	-	Кренофил
12.	<i>Corbicula cor</i>	1,2±0,3	1,5±0,4	1,3±0,5	-	-	1,1±0,2	-	Пелореофил
13.	<i>Corbicula fluminalis</i>	1,4±0,4	1,6±0,5	-	1,6±0,4	-	1,2±0,1	-	Пелореофил
14.	<i>Corbicula purpurea</i>	1,7±0,6	1,8±0,6	-	1,7±0,4	1,1±0,3	-	1,4±0,4	Пелореофил
15.	<i>Corbiculina tibetensis</i>	2,4±0,6	2,9±0,5	2,1±0,7	2,1±0,6	1,7±0,4	-	1,7±0,3	Пелореофил
16.	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	2,8±0,7	3,1±0,4	2,2±0,3	-	1,9±0,5	1,4±0,3	1,8±0,4	Пелореофил
	Всего:	10	13	5	7	5	3	5	

Таблица 4

**Распространение и экологические группы двустворчатых моллюсков
семейств Unionidae и Corbiculidae в каналах Кашкадарьинского
бассейна**

№	Семейства и виды	Каршинский магистральный канал	Выходной канал из Пачкамарского водохранилища	Канал Эски Анхор	Канал Миришкор	Китайский канал	Экологи ческие группы
	Семейство Unionidae						
	Род Sinanodonta						
1.	<i>Sinanodonta gibba</i>	1,4±0,3	-	1,2±0,3	1,1±0,2	-	Пелорео- фил
2.	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	1,1±0,2	0,6±0,1	1,0±0,2	-	-	Пелорео- фил
3.	<i>Sinanodonta puerorum</i>	0,9±0,1	0,7±0,2	-	-	-	Пелорео- фил
	Род Colletopterum						
4.	<i>Colletopterum bactrianum</i>	0,6±0,1	-	-	-	-	Реофил
5.	<i>Colletopterum cyreum sogdianum</i>	1,8±0,5	-	0,6±0,1	1,5±0,4	-	Реофил
6.	<i>Colletopterum ponderosum volgense</i>	0,5±0,1	-	-	-	-	Пелолим нофил
7.	Семейство Corbiculidae						
8.	Род Corbiculidae						
9.	<i>Corbicula cor</i>	2,4±0,6	-	1,0±0,1	-	-	Пелорео- фил
10.	<i>Corbicula fluminalis</i>	2,1±0,3	1,1±0,2	-	1,4±0,4	0,6±0,1	Пелорео- фил
11.	<i>Corbicula purpurea</i>	1,9±0,2	0,9±0,1	-	1,0±0,2	0,7±0,2	Пелорео- фил
	Род Corbiculina						
12.	<i>Corbiculina tibetensis</i>	3,0±0,7	2,4±0,5	-	1,9±0,4	1,1±0,3	Пелорео- фил
13.	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	3,1±0,4	2,8±0,6	1,8±0,4	2,1±0,7	0,9±0,2	Пелорео- фил
	Всего:	11	6	5	6	4	

В результате наших исследований по каналам мы пришли к следующим выводам. В Каршинском магистральном канале выявлено распространение 9 видов и 2 подвидов двустворчатые моллюски, 6 видов в Пачкамарском канале, 4 вида и 1 подвид в канале Эски Анхор, 5 видов и 1 подвид в Миришкоре, 4 вида в канале Хитой, которые относятся к 3 различным пелореофильным, реофильным и пелолимнофильным экологическим группам (таблица 4). Мы обнаружили, что распространённые по каналам представители семейства *Corbiculidae*, относятся к эврибионтным видам с большей плотностью, а виды семейства *Unionidae* - к стенобионтным видам с меньшей плотностью. Распространение и формирование фауны двустворчатых моллюсков в искусственных водоемах Кашкадарьи связано с каналами, которые являются источником и путем межканального распределения моллюсков. Рыбоводческие хозяйства и водохранилища привели к распространению представителей рода *Sinanodonta* на других водоёмах. Встречаемость в искусственных водоемах видов родов *Corbicula* и *Corbiculina*, характерных для природных водоёмов, объясняется непосредственной проводимостью каналов.

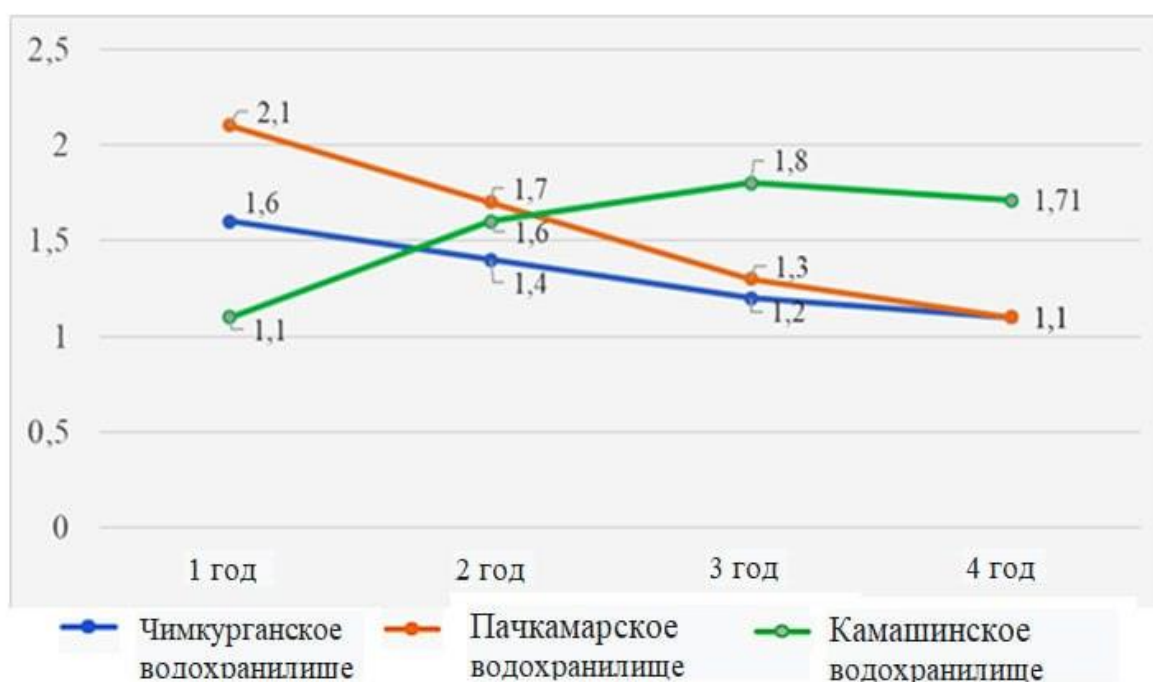
В пятой главе диссертации «**Сохранение разнообразия эндемичных и редких видов бассейна Кашкадарьи, использование сапробных видов-индикаторов при оценке качества воды**», описано влияние факторов водной среды на разнообразие эндемичных и редких видов в искусственных водоёмах, сапробных видах-индикаторах и их использование при оценке качества воды.

Наши исследования в водоёмах бассейна Кашкадарьи проведён анализ влияния факторов водной среды на двустворчатых моллюсков. Проведены исследования по изучению влияния факторов водной среды на двустворчатых моллюсков в Чимкурганском, Пачкамарском и Камашинском водохранилищах, которые являются искусственными водоёмами в бассейне реки. Температура воды в Чимкурганском водохранилище составило 14-22°C, прозрачность 0,46-0,56 м, хлориды (Cl) 262±23 мг/л, минерализация воды 870±68 мг/л, содержание кислорода O₂ - 5,2±1,2, нефти и нефтепродуктов около 0,04±0,1. Эти факторы водной среды оказывают свое влияние на распространение гидробионтов. На этой территории выявлено распространение 13 видов двустворчатых моллюсков: *Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis*, *S.puerorum*, *Colletopterum bactrianum*, *C.cyreum sogdianum*, *C.ponderosum volgense*, *Euglesa obliquata*, *Kuiperipisidium sogdianum*, *Corbicula cor*, *C.fluminalis*, *C.purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis*. Температура воды в Пачкамарском водохранилище составила 12-20°C, прозрачность 0,48-0,58 м, содержание хлоридов (Cl) 224±12 мг/л, минерализация воды 881±69 мг/л, содержание кислорода O₂ - 5,1±1,0, нефти и нефтепродуктов 0,02±0,1, которые в качестве факторов водной среды оказали влияние на моллюсков. В водохранилище распространено 10 видов

двухстворчатых моллюсков: *Sinanodonta orbicularis*, *S.puerorum*, *Colletopterum cyreum sogdianum*, *Euglesa hissarica*, *Kuiperipisidium terekense*, *Corbicula cor*, *C.fluminalis*, *C.purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C ferghanensis*.

Температура воды в Камашинском водохранилище составила 15-24°C, прозрачность 0,45-0,54 м, содержание хлоридов (Cl) 298±21 мг/л, минерализация воды 976±62 мг/л, содержание кислорода O₂ - 4,9±0,84, нефти и нефтепродуктов 0,05±0,1, и на этой территории обитают виды *Sinanodonta gibba*, *Colletopterum cyreum sogdianum*, *Corbicula cor*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis*. В водоемах виды по плотности распространения отличаются друг от друга. Создание водохранилищ, являющихся искусственными водоемами, привело к распространению видов на обширные территории и расширению их ареалов. Чимкентское и Пачкамарское водохранилища считаются водоёмами, благоприятными для распространения, питания, размножения, образования экологических групп двухстворчатых моллюсков, поэтому численность и плотность видов велика. Из-за влияния факторов водной среды Камашинского водохранилища как ограничивающего фактора на распространение моллюсков, численность видов здесь относительно мала. В искусственных водоёмах Кашкадарьинского бассейна распространены эндемичные редкие и малораспространённые виды двухстворчатых моллюсков. Выявлено распространение видов *Corbicula cor*, *C.purpurea* и *C.fluminalis* из семейства Corbiculidae и видов *Colletopterum bactrianum*, *C.cyreum sogdianum*, которые внесённые в “Красную книгу”. Плотность этих видов в искусственных водоёмах мала и они являются стенобионтами.

Рисунок 1. Влияние водных факторов на возраст и плотность популяции *Corbicula Cor*, распространённых в водоёмах бассейна Кашкадарьи и занесённых в “Красную книгу”.

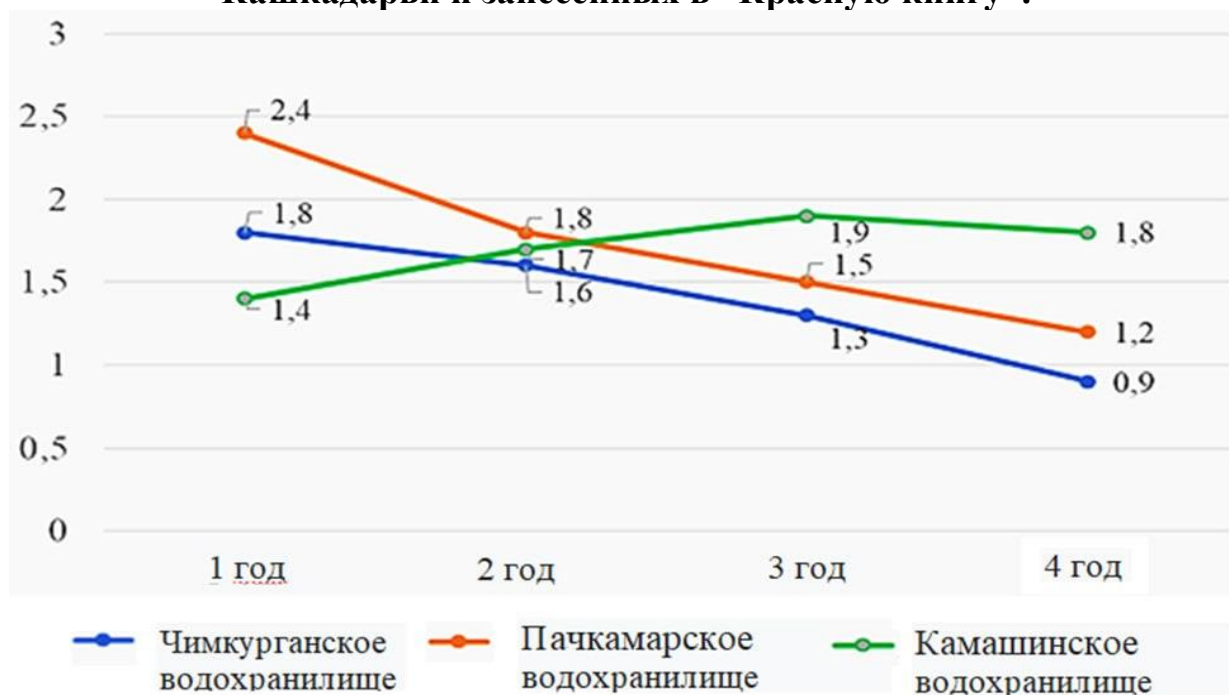


Создание водохранилищ Чимкурган, Пачкамар и Камаши, являющихся искусственными водоемами, привело к распространению видов на обширные территории и расширению их ареалов. Чимкентское и Пачкамарское водохранилища считаются водоёмами, благоприятными для распространения, питания, размножения, образования экологических групп двустворчатых моллюсков, поэтому численность и плотность видов велика. Из-за влияния факторов водной среды Камашинского водохранилища как ограничивающего фактора на распространение моллюсков, численность видов здесь относительно мала. Обнаружено, что популяции видов *Corbicula Cor* и *Corbicula purpurea* в Чимкентском и Пачкамарском водохранилищах являются растущими популяциями.

Причиной этого является то, что молодые моллюски быстро размножаются и восстанавливаются в популяции. Водохранилище Камаши сокращающим число популяций видов *Corbicula Cor* и *Corbicula purpurea* (рисунок 1 и 2).

β -мезасапроба в рыбных хозяйствах, обитающих в загрязненных водоемах 4-х видов, О-олигосапроба-3-х видов в умеренно загрязненных водах, β -мезасапроба в водоемах, 5-и видов в загрязненных водах, К-катароб, 4-х видов обитающих в чистой воде и О-олигосапроба -проанализировано умеренно загрязненное распространение 4-х видов водных обитателей. В каналах установлено распространение 4-х видов β -мезасапроб, распространенных в загрязненных водах, и 2-х видов О-олигосапроб, обитающих в умеренно загрязненных водах.

Рисунок 2. Влияние факторов водной среды на возраст и плотность популяций *Corbicula purpurea*, распространенные в водоёмах бассейна Кашкадарьи и занесенных в “Красную книгу”.



ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему «**Фану и экологические группы двустворчатых моллюсков в искусственных водоёмах бассейна Кашкадарьи**» предоставлены следующие выводы:

1. Установлено, что в искусственных водоёмах бассейна Кашкадарьи распространены 14 видов и 2 подвида двустворчатых моллюсков, относящихся к 6 родам и 4 семействам, 3 вида в каменистых биотопах, 8 видов в песчаных биотопах и 6 видов в глинистых биотопах.

2. Показано, что в рыбоводческих хозяйствах бассейна Кашкадарьи 6 видов в Лухликуле, 9 видов и 2 подвида в Чимкургане, 5 видов в Кызылсув, 1 подвид и 3 вида в Шурсае относятся к пелореофильным, реофильным и пелолимнофильным экологическим группам.

3. Благоприятная среда для размножения и распространения представителей рода *Sinanodonta* является их плотность в рыболовецких хозяйствах в 1,3-1,5 раза выше, чем в реках.

4. Выявлено, что в Пачкамарском водохранилище - 9 видов и 1 подвид двустворчатых моллюсков, в Чимкургане – 11 видов и 2 подвида, в Камаше – 5 видов и 1 подвид, в Хисараке – 7 видов, в Дехканабаде – 5 видов, в Нугайском - 3 вида и в Янгикургане-5 видов являются характерными видами для данной территории.

5. В Каршинском магистральном канале отмечено 9 видов и 2 подвида двустворчатых моллюсков, в Пачкамаре – 6 видов, в канале Эски Анхор - 4 вида и 1 подвид, в Миришкоре - 5 видов и 1 подвид, в канале Хитой - 4 вида. Как эврибионтные виды, широко распространенные в каналах и имеющие высокую плотность, были признаны представители семейства *Corbiculidae*, а как стенобионтные виды с небольшой плотностью - представители семейства *Unionidae*.

6. Установлено, что на возраст и плотность популяций двустворчатых моллюсков, распространенных на побережье Кашкадарьи и занесенных в “Красную книгу”, оказывают влияние гидрохимические показатели.

7. Отмечено 4 вида β -мезасапробных, обитающих в загрязненных водах, распространенных в рыболовецких хозяйствах, о-олигосапробных-3 в умеренно загрязненных водах, β -мезасапробных в водоемах, распространенных в загрязненных водах, 5 видов К-катаробных, обитающих в пресных водах и о-олигосапробных-4 вида обитающих в умеренно загрязненных водах. В каналах отмечено 4 вида β -мезасапробных, распространенных в загрязненных водах, и о-олигосапробных-2 вида обитающих в умеренно загрязненных водах.

8. В результате молекулярно-генетических исследований выявлена нуклеотидная последовательность участка 5,8S участка ITS-2 рДНК вида

Euglesa turkistanica, относящегося к роду *Euglesa*, а также его молекулярно-филогенетическое расположение.

9. Полученная нуклеотидная последовательность внесена в базу данных Международного Генбанка (NCBI) и получены идентификационные номера вида *Euglesa turkistanica* (OR616539).

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD 03/30.12.2019 B. 91.01 ON THE AWARENESS
OF ACADEMIC DEGREES UNDER THE GULISTAN STATE
UNIVERSITY**

KARSHI STATE UNIVERSITY

JABBOROVA TOZAGUL KHUZHAMURODOVNA

**FAUNA BIVALVE MOLLUSKS AND ECOLOGICAL GROUPS OF
ARTIFICIAL WATER TYPES OF KASHKADARYA BASIN**

03.00.06 – Zoology

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

Gulistan – 2024

The theme of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) is registered in the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation under the number B2022.4.PhD/B817.


The dissertation has been carried out at the Karshi State University.
The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific Council at (www.Guldu.uz) and on the website of the "Ziyonet" information education portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:	Boymurodov Husniddin Toshboltayevich Doctor of Biological Sciences, professor
Official opponents:	Kuchboyev Abduraxim Ergashevich Doctor of Biological Sciences, professor Karimqulov Abdulla Tadjikulovich Candidate of Biological Sciences, docent
Leading organization:	Buxara State University

The defense of the dissertation will take place on "16" "03" 2024 in 16⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council of PhD.03/30.12.2019.B.91.01 at the Gulistan State University (Address: 1201003, Gulistan, 4 microdistrict Phone: (+99867) 225-39-25, fax: (+99867) 225-39-25, e-mail glsuinfo@edu.uz).

The dissertation can be found at the Information Resource Center of the Gulistan State University (registered for No 4) Address: 1201003, Gulistan, 4 microdistrict. Tel.: (+99867) 225-39-25; fax: (+99867) 225-39-25, e-mail glsuinfo@edu.uz).

Abstract of the dissertation sent "16" "03" of 2024
(mailing list protocol register No 4 dated "16" "03" of 2024).



A.P. Pozilov
Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences, professor,

F.P. Gaibnazarova
Scientific Secretary of the Scientific
Council for awarding scientific degrees,
Doctor of Philosophy on biology, docent

E.B. Shakarboev
Chairman of the Scientific
Seminars under Scientific Council for
awarding scientific degrees, Doctor of
Biological Sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work was to determine the ecological groups and species composition of the fauna of bivalve mollusks in artificial water types of the Kashkadarya basin (Bivalvia: Unionidae, Pisididae, Euglesidae, Corbiculidae).

The object of research is 14 species and 2 subspecies of the family Bivalvia class Unionidae, Pisididae, Euglesidae and Corbiculidae distributed in artificial waters of the Kashkadarya basin.

The scientific novelty of the research:

from the artificial reservoirs of the Kashkadarya basin, 14 species and 2 subspecies of bivalvia class bivalves belonging to the families Unionidae, Pisididae, Euglesidae and Corbiculidae were identified for the first time;

the distribution and density of bivalve mollusks in artificial reservoirs were revealed;

Corbicula Cor and *Corbicula purpurea*, common in reservoirs, are based on the influence of environmental factors on the age and density of populations;

the species *Euglesa turkestanica*, belonging to the extremely variable genus *Euglesa*, with the nucleotide sequence of ITS-2 domain of rDNA genes transcribed inside the nucleus, has been identified.

Implementation of research results. On the basis of scientific results obtained on the distribution of bivalve mollusks in artificial waters of the Kashkadarya basin and their use in various sectors of the economy:

Status of *Corbicula cor*, *Corbicula fluminalis*, *Corbicula purpurea*, *Colletopterum bactrianum*, *Colletopterum cyreum sogdianum* populations included in the Red Book as endemic and rare species distributed in water species of Kashkadarya basin and measures developed for their protection State Committee for Ecology and Environmental Protection Introduced into the practical activities of Yakkabag and Kamashi district departments of Kashkadarya region (reference of the State Committee for Ecology and Environmental Protection of the Republic of Uzbekistan dated February 1, 2022 03-02 / 8-317). As a result, through seasonal management of water regimes in local areas, rare species have been able to protect and sustain populations of distributed biotopes.

Recommendations for determining the level of freshness of freshwater basins based on the saprobic properties of bivalve mollusks in the project No. I-OT-2019-21 "Natural feed base in the cultivation of commercial fish fry - methods and practical importance of growing planktonic organisms" (Handbook of the Kokand State Pedagogical Institute of the Ministry of Higher and Secondary Special Education of the Republic of Uzbekistan No. 704 of November 24, 2021). As a result, it was possible to quickly determine the saprobic level of fish-intensive breeding ponds and assess water quality.

The species *Euglesa turkestanica* of the genus *Euglesa*, common in artificial reservoirs of the Kashkadarya basin, was found in the field of ITS-2 rDNA 5.8 S. the site information about the nucleotide sequence in the database of the National

Center for Biotechnological Information (NSBI) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>) posted (handbook of the National Center for Biotechnological Information (NCBI) dated September 30, 2023). As a result, the identification numbers of *Euglesa turkistanica* species (OR616539) were obtained, which made it possible to identify bivalves at the international level, as well as to study their phylogeny.

The structure and volume of the dissertation. The content of the dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 116 pages.

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

I bo'lim (I часть ; I part)

1. Jabborova Tozagul and Boymurodov Husniddin. The Fauna and Ecological Groups of Bivalve Mollusks of Kamashi and Karabakh Reservoirs // International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences (2020) 9(11): – P. 3476-3480. (03.00.00; №25)

2. Жабборова Т., Боймуродов Х. Қарши ва Миришкор каналлари сув экотизимлари икки паллали моллюскалари биохилма-хиллиги ва экологияси // ЎзМУ хабарлари, Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети илмий журнали. – Тошкент, 2021. 3/1. – Б. 35-37.(03.00.00; №9)

3. Жабборова Т., Тўйназарова И., Боймуродов Х., Хасанов Н. Сув омборлари экотизимларида моллюскалар биохилма-хиллиги ва популяциялари // ЎзМУ хабарлари, Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети илмий журнали. – Тошкент, 2021. 3/1. – Б. 103-106. (03.00.00; №9)

4. Жаббарова Т.Х., Боймуродов Х.Т., Алиев Б.Х., Суяров С.А., Жалилов Ф.С., Мирзамуродов О.Х. Фауна и экологические группы моллюсков водохранилищ Узбекистана // Бюллетень науки и практики / Bulletin of Science and Practice. Scientific Journal ISSN: 2414-2948. Т. 8. №2. 2022. Impact factor: Directory Indexing of International Research Journals-CiteFactor 0,99. - С. 75-80. (03.00.00;)

5. Boymurodov H, Jabborov Kh, Jabbarova T, Aliyev B., Mirzamurodov O, Egamqulov A. Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisididae and sorbiculidae species with the construction of reservoirs in the kashkadarya basin due to climate change // Reliability: Theory and Applications ELECTRONIC JOURNAL OF INTERNATIONAL GROUP ON RELIABILITY JOURNAL IS REGISTERED IN THE LIBRARY OF THE U.S. CONGRESS SPECIAL ISSUE 4 (70) November 2022. – P. 345-348.

II bo'lim (II часть; II part)

6. Жабборова Т.Х., Боймуродов Х.Т., Хасанов Н.Х., Туйназарова И., Джалилов Ф.С., Уралов У.Б. Современное состояние популяций редких и эндемичных видов двустворчатых моллюсков Узбекистана // NEW CHALLENGES IN NEW SCIENCE. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – МЦНП «Новая наука», 2020. – С. 264-267.

7. Жабборова Т.Х., Боймуродов Х., Эгамкулов А., Хасанов Н., Туйназарова И.И., Суяров С., Туреханов Ф. Распределенные популяции *Colleopterum sугеum sogdianum* // Инженерные и информационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности. Сборник научных статей по итогам международной научной конференции. – Волгоград, 2020. – С.18-19.

8. Жабборова Т., Боймуратов Х., Эгамкулов А., Хасанов Н., Боймуратов С., Туриханов Ф., Косимов Д., Туйназарова И., Мирзамуродов О., Саидкулов Ж. Влияние температуры воды на распространенность видов семейства Unionidae // Глобальная экономика в XXI веке: рол биотехнологий и цифровых технологий. Сборник научных статей по итогам работы десятого круглого стола с международным участием. Часть 2. – М.: ООО «Конверт», 2020. – С. 152-153.

9. Жабборова Т., Боймуратов Х., Эгамкулов А., Хасанов Н., Жалилов Ф., Боймуратов С., Туриханов Ф., Мирзамуродов О., Косимов Д., Туйназарова И. Влияние течения воды на распространение семейств Corbiculidae, семенных видов Corbicul // Инженерные и информационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности. Сборник научных статей по итогам международной научной конференции. – Волгоград, 2020. – С. 41-42.

10. Tozagul Zhabborova, Khusniddin Baymuradov, Iroda Tuinazarova, Bekzod Otakulov, Azamat Egamkulov. Aquatic ecosystems of the lower reaches of the Zarafshan River. Diversity and ecological groups of mollusks. E3S Web of Conferences 262, 04009 (2021) IТЕЕА 2021. – P. 1-4.

11. Жабборова Т., Боймуратов Х., Суяров С., Хасанов Н., Жалилов Ф., Туриханов Ф., Косимов Д., Туйназарова И., Тошқуватов Ш., Маликов Д. Распределенные популяции *Colletopterum bactrianum* и *Colletopterum cyreum sogdianum* // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности. Сборник научных статей по итогам международной научной конференции. – Волгоград, 2021. – С. 47-48.

12. Jabborova T., Boymurodov X., Xasanov N., Jalilov F. Qamashi suv ombori ekotizimlarida mollyuskalar bioxilma-xilligi va populyatsiyalari // “Biologiya, ekologiya va qishloq xo‘jaligi muammolarining ilmiy hamda innovatsion yechimlari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Urganch, 2021. – Б. 214-219.

13. Жабборова Т., Боймуратов Х., Хасанов Н., Жалилов Ф., Туриханов Ф., Косимов Д., Туйназарова И., Суяров С., Халилов С. Сув экотизимларида colletopterum уруғи *Colletopterum bactrianum* нинг тарқалиши, популяциялари ва зичлиги // “Бутун жаҳон атроф-мухит муҳофазаси куни”га бағишланган “Жанубий Оролбўйи табиий ресурсларидан оқилона фойдаланиш” IX Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Нукус, 2021. – Б. 29-33.

Bosishga ruxsat etildi: 13.02.2024 yil.
Bichimi 60x84^{1/16}, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 2.9. Adadi: 100. Buyurtma: № 18.
Tel (99) 817 44 54.
Guvohnoma reestr № 1621243
“PUBLISHING HIGH FUTURE” OK nashriyotida bosildi.
Toshkent sh., Uchtepa tumani, Ali qushchi ko‘chasi, 2A-uy.