

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc.02/30.12.2019.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

АЖИНИЁЗ НОМИДАГИ НУКУС ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

САПАРОВ АБДИРАХМАН ДАНАБАЕВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН СУВ ОМБОРЛАРИ КОЛОВРАТКАЛАРИ (ROTIFERA)
(ФАУНАСИ, ЭКОЛОГИЯСИ ВА АМАЛИЙ АҲАМИЯТИ)**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2021

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)

Сапаров Абдирахман Данабаевич

Ўзбекистон сув омборлари Коловраткалари (Rotifera) (фаунаси,
экологияси ва амалий аҳамияти) 3

Сапаров Абдирахман Данабаевич

Коловратки (Rotifera) водоемов Узбекистана (фауна, экология и
практическое значение) 21

Saparov Abdirahman Danabaevich

Rotifera of water bodies of Uzbekistan (fauna, ecology and practical value) 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 42

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc.02/30.12.2019.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

АЖИНИЁЗ НОМИДАГИ НУКУС ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

САПАРОВ АБДИРАХМАН ДАНАБАЕВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН СУВ ОМБОРЛАРИ КОЛОВРАТКАЛАРИ (ROTIFERA)
(ФАУНАСИ, ЭКОЛОГИЯСИ ВА АМАЛИЙ АҲАМИЯТИ)**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2021

Биология фанлари бўйича фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.2.DSc/B97 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Нукус давлат педагогика институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.zoology.uz) ва «Ziynet» Ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий консультант: **Мирабдуллаев Искандар Мирбатирович**
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Камилов Бахтиёр Ганиевич**
биология фанлари доктори, профессор

Иззатуллаев Зувайд
биология фанлари доктори, профессор

Дадаев Сайдулло
биология фанлари доктори, профессор

Ётакчи ташкилот: **Ўзбекистон Миллий Университети**

Диссертация ҳимояси Зоология институти ҳузуридаги DSc.02/30.12.2019.B.52.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «21» сентябрь куни соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 2326–уй. Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289–04–65, факс (+99871) 289–10–60, e-mail: zoology@academy.uz).

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (40-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 2326–уй, Тел.: (+99871) 289–04–65.

Диссертация автореферати 2021 йил «27» август куни тарқатилди.

(2021 йил «27» августдаги №11 рақамли реестр баённомаси).



Д.А. Азимов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор, академик

Г.С. Мирзаева
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.д., катта илмий ходим

А.Э.Кучбоев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш комиссиясидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё миқёсида антропоген омилларнинг авж олиши ва саноат ишлаб чиқаришининг ривожланиши сув экотизимларининг муҳим биоиндикатори ҳисобланган коловратка (*Rotifera*) ларнинг ҳолатига ҳам таъсир этмоқда. Айниқса, сўнгги йилларда сув захираларидан нотўғри фойдаланиш оқибатида сув ҳавзалари зоопланктон организмларининг биохилма-хилигини камайиб кетишига олиб келмоқда. Шунга кўра, сув ҳавзаларида тарқалган коловраткалар тур таркибини аниқлаш, улар популяцияларига таъсир этаётган омилларни белгилаш ва истиқболли турларини кўпайтириш чораларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Жаҳонда балиқчилик тармоғини ривожлантиришда гидробионтларнинг асосий қисмини ташкил этувчи сув ҳавзалари зоопланктон организмларини инвентаризациялаш, уларнинг иқтисодий аҳамиятга эга бўлган турларини аниқлашга ва ишлаб чиқаришда жорий этишга катта эътибор қаратилмоқда. Бу борада, жумладан, турли континентлар сув ҳавзалари фаунасининг ҳолати аниқланди, уларнинг табиий-географик тарқалиши ва сув ҳавзалари хусусиятларига боғлиқ тақсимланиши баҳоланди, сув ҳавзаларидаги зоопланктон организмларнинг таксономик ўзгаришлари кузатилиб, мавжуд турларини сақлаб қолиш ва кўпайтириш чора-тадбирлари ишлаб чиқилди. Сўнгги йилларда сув ҳавзаларининг қисқариши ва ифлосланиши коловратка биотопларининг ва турларининг йўқолишига сабаб бўлмоқда. Шунга кўра, сув омборлари коловраткалари фаунасини рўйхатини тузиш; коловраткаларни сув ҳавзалари ва биотоплар бўйича тақсимланишини очиб бериш, коловраткаларнинг мавсумий ривожланиш динамикасини аниқлаш; коловраткалардан балиқчилик тармоқларида мақсадли фойдаланиш чораларини ишлаб чиқиш устувор вазифа бўлиб, ушбу йўналишда илмий изланишларни олиб боришни талаб этади.

Республикамызда сув ҳавзалари фаунасини тадқиқ этишга, биоресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилди. Бу борада жумладан, сув ҳавзаларининг антропоген ифлосланиш манбалари ва кўлами аниқланди, сув омборлари ресурсларидан фойдаланиш йўллари тартибга солинди, артемия цисталарини креветка қисқичбақасини ва қимматбаҳо балиқ турларини етиштиришда бошланғич озиқа сифатида қўллаш усуллари ишлаб чиқилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «... атроф-муҳитга зарар етказувчи экологик муаммоларнинг олдини олиш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиқиб, Ўзбекистон сув омборлари коловраткалари таксономик тузилишини аниқлаш, миқдорий ривожланиш ва мавсумий ўзгаришлар қонуниятларини очиб бериш, коловраткаларни сув ҳавзалари ва турли биотоплар бўйича тақсимланишини асослаш, коловраткалардан балиқчилик хўжаликларида мақсадли фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

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

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 январдаги ПҚ-2731-сон «2017-2021 йилларда Орол денгизи минтақасини ривожлантириш давлат дастури тўғрисида»ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 1 майдаги ПҚ-2939-сон «Балиқчилик тармоғини бошқариш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 13 сентябрдаги 719-сон «Балиқчилик тармоғини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори, 2017 йил 18 октябрдаги 845-сон «Чорвачилик ва балиқчилик тармоқларини озуқа базасини мустаҳкамлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 6 апрелдаги ПҚ-3657-сон «Балиқчилик тармоғини жадал ривожлантиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги қарорларида ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

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

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи². Дунё миқёсида турли типдаги сув ҳавзалари коловраткаларининг биохилма-хиллиги, экологик мониторинг тадқиқотлари ҳамда иқтисодий жиҳатдан аҳамиятли коловратка турларини оммавий кўпайтиришга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Россия Фанлар академияси Сибир бўлимининг Лимнология институти, Россия Фанлар академиясининг Зоология институти, Россия Фанлар академиясининг Ички сувлар биологияси институти, Украина Миллий Фанлар академиясининг гидробиология институти, Москва давлат университети, Қозоғистон Миллий Фанлар академияси Зоология институти, Қозоғистон балиқчилик илмий тадқиқот институти (Алматы), Беларусь балиқчилик илмий тадқиқот институти (Минск), Австрия Лимнологик институти, Limnological Institute (Austria), Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology (Czech Rep.) да олиб борилмоқда.

Сув ҳавзалари зоопланктон организмларнинг систематикаси, морфологияси, экологияси ва хўжалик аҳамиятига оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, куйидаги илмий натижалар олинган: сув омборлари зоопланктонлар фаунаси ва улар жамоаларидаги мавсумий ўзгариш жараёнлари аниқланган (University of Gent, Бельгия); иқтисодий аҳамиятга эга коловраткалар ҳисобига сув ҳавзалари маҳсулдорлигини ошириш йўллари ишлаб чиқилган (University of Connecticut, АҚШ); сув

²Диссертациянинг мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com, researchget.com, <http://www.fundamental-research.ru>, www.webofscience.com ва бошқа илмий манбалар асосида таҳлил қилинган.

ҳавзаларида зоопланктон организмларни балиқчилик тармоғини ривожлантириш учун кўпайтириш йўллари такомиллаштирилган (Ички сувлар биологияси институти, Россия), мунозарали айрим зоопланктон организмларни молекуляр-генетик усулларда баркодинг штрих-кодлаш орқали тур даражасида аниқлик киритилган (Москва давлат университети, Россия), сув экотизимларда колавраткаларнинг миқдори ва биомассани ва улардан сув ҳавзалари унумдорлигини оширишда фойдаланиш услублари ишлаб чиқилган (Гидробиология институти, Украина).

Дунёда сув омборларида коловраткаларнинг биохилма-хиллигини аниқлаш ва сув ҳавзалари маҳсулдорлигини оширишда фойдаланиш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда: турли географик ҳудудларга мансуб сув ҳавзаларида минтақавий ва ҳудудий фаунанинг тур таркибини аниқлаш, морфологик ва таксономик таҳлил этиш ҳамда каталогини тузиш, коловраткалар популяциялари экологияси, сув ҳавзаларида коловраткалар миқдор зичлигини оширишга йўналтирилган илмий асосланган усулларни такомиллаштириш.

Мавзунинг ўрганилганлик даражаси. Дунёнинг бир қатор сув омборлари зоопланктон организмлари фаунаси ва систематикаси кўплаб хориж олимлари, жумладан, G.Robert, U.Kahl (2002); J.A.Benzie (2006); A.A. Silva et al. (2009); J.M. Boberts (2009); Ch. Farwell (2014); Sinjae Yoo (2015); H.G. Dams (2016); M.Povlov (2016); A.E. Friederike (2016) лар томонидан олиб борилган.

Зоопланктон организмларининг асосий гуруҳини ташкил этувчи қисқичбақасимонлар ва коловраткалар систематикаси, уларнинг тарқалиши, маҳсулдорлиги, экологияси ҳамда сув омборлари гидрологияси ва гидрокимёси бўйича тадқиқотлар МДХ нинг йирик олимлари В.Р. Алексеева (1995); Н.М. Коровчинский (2004); Н.В. Карташева (2006); А.В. Крылов ва бошқ. (2009); Е.П. Романова (2009); Е.В. Преснова ва бошқ., (2010); Е.Г. Крупа (2010); А.Хайтов (2011); Ю.Ф. Громова ва А.Б.Примак (2015) кабиларнинг тадқиқот ишларида ўз аксини топган.

Марказий Осиё коловраткалари 100 йилдан ортиқ вақт давомида ўрганилиб келинган бўлсада, (Зернов, 1903) тадқиқотлар, одатда, алоҳида сув ҳавзаларидаги колавраткаларнинг фаунистик рўйхатларидан ва биомассаси тўғрисидаги умумлаштирилган маълумотлар билан чекланган (Мухамедиев, 1967; Малиновская ва Тэн, 1983; ва бошқалар). Истисно тариқасида фақат Исиккўл кўлининг коловраткалари чуқур ўрганилган (Кутикова ва Фолиян, 1996).

Ўзбекистонда турли сув ҳавзаларида зоопланктон организмларнинг таксономияси, тарқалиши, экологик хусусиятлари, улардан сув ҳавзалари унумдорлигини оширишда фойдаланиш бўйича гидробиологик тадқиқотлар Э.А. Тошпўлатов (1975), А.М. Мухамедиев (1967, 1986), И.М. Мирабдуллаев (1990, 1992), Ҳ.Х. Абдиназаров (2018), А.Р. Кузметов (2019); А.К.Мусаев (2020) лар томонидан амалга оширилган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган олий таълим муассасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институтининг №ХШ-5 «Жанубий Орол минтақасидаги табиий ресурсларнинг

(тупрок, сув ва флора) ҳолатини ўрганиш» (2014-2019) илмий тадқиқот мавзуси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистон сув омборлари коловраткалар фаунаси таксономик инвентаризация қилиш, экологиясининг ўзига хос хусусиятларини асослаш ҳамда сув экотизимида уларнинг аҳамиятини баҳолашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Ўзбекистон сув омборлари коловраткалари фаунасини рўйхатини тузиш;

Ўзбекистон сув омборлари коловраткалари фаунаси таксонларининг самарали аниқлагич калитини ишлаб чиқиш;

кам ўрганилган коловратка турларининг тузилиши ва ўзгарувчанлигини аниқлаш;

коловраткаларни сув ҳавзалари ва биотоплар турлари бўйича тақсимланишини асослаш;

коловраткаларнинг мавсумий ривожланиш динамикасини аниқлаш;

коловраткалардан балиқ ҳўжаликларида мақсадли фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Ўзбекистон сув омборлари коловратка (Rotifera) лари фаунасининг турлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети Ўзбекистон сув омборлари коловраткалари фаунаси, таксономияси, тарқалиши, сифат ва миқдор кўрсаткичлари, динамикаси ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда зоологик усуллардан микроскопия, ўлчаш, эскиз (чизиш аппарати ёрдамида) ҳамда стандарт гидробиологик, гидрологик, статистик ва қиёсий таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистон сув омборлари коловраткалари фаунасининг ҳолати таҳлил қилиниб, 159 турдан иборат замонавий тур таркиби аниқланган;

илк бор Марказий Осиё фаунаси учун коловраткаларнинг янги тўрт тури *Lecane pumila* (Rouselet, 1906), *Lecane sola* Hauer, 1936, *Phylodina cf. citrina* Ehrenberg 1832, *Scepanotrocha cf. rubra* Bryce, 1910 аниқланган;

коловратка (Rotifera) типи таксонларини мақбул равишда идентификация қилиш учун самарали аниқлагич-калити яратилган;

Lecane pumila, *Lecane sola*, *Phylodina cf. citrina*, *Scepanotrocha cf. rubra* коловратка турларининг тузилиши, ўзгарувчанлиги ва экологик хусусиятлари очиб берилган;

Ўзбекистон сув омборлари коловраткаларининг сув ҳавзалари ва биотоплар турлари бўйича тақсимланиши асосланган;

Ўзбекистон сув омборлари коловраткаларининг мавсумий ривожланиш хусусиятлари очиб берилган;

Орол денгизи минтақаси сув экотизимида коловраткаларнинг амалий аҳамияти баҳоланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

сув ҳавзаларида сапробитни биоиндикациялашда коловраткалардан самарали фойдаланиш имконияти ишлаб чиқилган;

табiiй ва чиқинди сувларнинг ифлосланишини биотестлашда коловраткалардан фойдаланиш усуллари очиб берилган;

коловраткалардан балиқларнинг табiiй озикаси сифатида фойдаланиш истиқболлари аниқланган ва уларни балиқчилик тармоғини ривожлантиришда қўллаш юзасидан амалий тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда классик ва замонавий усулларнинг қўлланилганлиги ҳамда илмий ёндашувлар, таҳлиллар асосида олинган натижаларни назарий маълумотларга мос келиши, уларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, илмий ҳамжамият томонидан давлат фундаментал лойиҳаларини бажариш давомида тан олинганлиги, популяцион маълумотларни замонавий дастурлар (Biostat 2007) асосида статистик таҳлил қилинганлиги, амалий натижаларни ваколатли давлат ва халқаро ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги ҳамда амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистон сув омборлари коловраткалари (Rotifera) типининг фаунаси инвентаризацияланганлиги, тип таксонларининг самарали аниқлагич калити яратилганлиги, ҳамда Ўзбекистон сув омборларидаги коловраткалар тарқалишининг қиёсий баҳоланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти коловраткалардан сув ҳавзаларининг сапробитини биоиндикация қилишда, табiiй ва чиқинди сувларнинг ифлосланишини аниқлашда, коловраткалардан балиқларнинг табiiй озикаси сифатида фойдаланиш ва балиқчилик хўжалиги маҳсулдорлигини оширишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўзбекистон сув омборлари коловраткалари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Қорақалпоғистон сув экотизимида сувларнинг ифлосланишини биотестлашда коловраткалардан фойдаланиш юзасидан ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси амалиётига жорий қилинган (Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2020 йил 19 ноябрдаги 02/18-1-2226-сон маълумотномаси). Натижада, табiiй ва чиқинди сувларнинг ифлосланишини олдини олиш имконини берган;

Балиқчилик сув омборларида коловраткалардан балиқларнинг табiiй озикаси сифатида фойдаланиш йўллари юзасидан ишлаб чиқилган услубий тавсиялар Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги фаолияти амалиётига жорий қилинган (Қорақалпоғистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 18 декабрдаги 01/027-2720-сон маълумотномаси). Натижада, балиқчилик хўжаликларида ҳовузлардаги балиқлар маҳсулдорлигини кўпайтириш ҳамда балиқ чавоқларини коловраткалар орқали озиклантириш эвазига уларнинг яшовчанлигини ошириш имконини берган;

Сув ҳавзаларида сапробитни биоиндикациялашда коловраткалардан самарали фойдаланиш юзасидан ишлаб чиқилган амалий-услубий тавсиялар

Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги амалиётига жорий қилинган (Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 19 ноябрдаги 03/08-3-388а-сон маълумотномаси). Натижада, эвтрофикация учраган сув омборларида биомассаси камайиб кетаётган планктон организмларнинг сонини сақлаб қолиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 21 та республика илмий ва илмий-амалий конференцияларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 75 та илмий иш нашр этилган. Шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 17 та мақола, жумладан 11 та республика ва 6 та хорижий журналларда нашр этилган. Шунингдек, 1 та монография ва 3 та ўқув қўлланма чоп этилган.

Диссертация тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, тўрт боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 156 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Коловраткалар ўрганилишининг замонавий ҳолати»** деб номланган биринчи бобида коловраткаларнинг тузилиши, кўпайиши ривожланиши, экологияси, коловраткаларнинг тарқалиши, яшаш тарзи, коловраткаларнинг амалий аҳамияти, таксономияси филогенияси борасида шу давргача олиб борилган тадқиқот ишлари натижалари ва чоп қилинган адабиётлар таҳлили келтирилган. Шунингдек, бўлимда замонавий концепцияларга кўра, коловраткалар - бу Ротифера ҳайвонларининг мустақил тури ва улар *Acanthocephala* эндопаразитик юқори таксон билан биргаликда *Gnathifera* (*Micrognathozoa*, *Gnathostomulida* тегишли) таксономик жиҳатдан рейтингланмаган синфнинг *Chaethognata* (“синициал тери”, “бирлаштирилган тери”) супер типига бирлаштирилганлиги очиб борилган. Бирламчи (*Protostomia*) икки томонлама симметрик (*Bilateria*) кўп ҳужайрали ҳайвонлар (*Metazoa*) га мансублиги таҳлил қилинган.

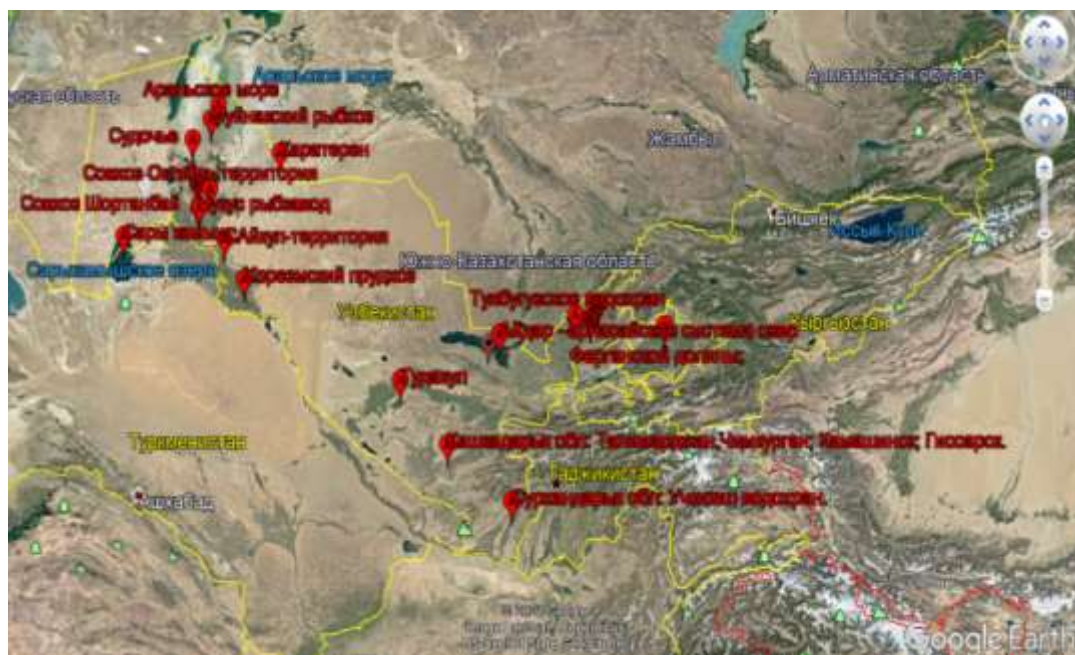
Диссертациянинг **«Ўзбекистон сув омборлари коловраткалари фаунаси ва биологиясини ўрганиш услублари ва материаллари»** деб номланган иккинчи бобида қўлланилган гидробиологик ва зоологик усуллар баён этилган. Тадқиқотлар 2000-2020 йилларда давомида олиб борилган. Республикамиз вилоятлари сув ҳавзаларидан жумладан, Қорақалпоғистон Республикаси ва

Хоразм вилоятининг турли хил сув ҳавзаларидан (Орол денгизи, кўллар, сув омборлари, дарёлар, каналлар, шоли далалари ва бошқалар) йиғилган тадқиқот материаллари асосида коллекциялар яратилган. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Зоология институти, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг Қарақалпақстан Бөлими Қарақалпақ тэбият илимлериниң илим изертлеу институти (КТИИИИ), Ўзбекистон Миллий университети, Бухоро ва Фарғона университетлари мавжуд коллекция материаллари ва бир қатор ҳамкасблар томонидан тақдим этилган намуналар қайта ишланган. Тадқиқот давомида 616 та сифатли ва миқдорий намуналар қайта ишланди (1-жадвал, 1-расм).

1-жадвал

Тадқиқот материаллари йиғилган ҳудудлар

Худудлар	Намуналар сони	Йиллар
Кўллар	142	2000-2019
Орол денгизи	51	2000-2003
Сув омборлари	112	2003-2017
Балиқчилик ховузлари	82	2005-2020
Дарё ва каналлар	102	2005-2020
Шоли майдонлари	62	2012-2019
Бошқа сувлар (ховуз, сойлар ва бошқалар)	65	2005-2019
ЖАМИ:	616	2000-2020



1-расм. Намуналар йиғилган стационар сув ҳавзалари координаталарининг харита ёрдамида ифодаланиши (Google Earth).

Диссертациянинг учинчи боби “Ўзбекистон сув ҳавзалари коловраткалари (Rotifera) таксономик таҳлили”га бағишланган. Тадқиқот ишида коловраткаларнинг (Rotifera) таксономик тузилишини таҳлил қилишда чет эл олимларининг замонавий қарашлари (Segers, 2002; Jersabek, Leitner, 2020) ва Россиянинг етакчи тадқиқотчилари томонидан тан олинган Г.И. Маркевич (1990, 2005), Л.А.Кутикова ва бошқ. (2010) ларнинг ғояларига асосланган манбалардан фойдаланган ҳолда таҳлил қилинган.

Ўзбекистонда жами коловратканинг 159 тури қайд этилган бўлиб, улар Monogononta кенжа синфига таълуқли 5 туркум, 21 оила, 42 авлодига мансуб бўлиб, шундан Bdelloidea кенжа синфининг 2 та авлодига тегишли 2 та тур. Pararotatoria денгиз синфининг вакиллари Марказий Осиё фаунасида учрамайди (2, 3-жадвал).

Энг кўп ўрганилган ва кўплаб планктоник ротиферларга Flosculariidae, Hexarthridae, Polyarthridae, Filiniidae, Brachionidae, Eriphanidae, Synchaetidae, Trichocercidae, Asplanchnidae оилаларидан - 55 тур киради (2-жадвал). Бошқа оилаларга мансуб коловраткалар баъзан планктонларда учрайди.

Ўзбекистон ва унга қўшни ҳудудлар фаунаси коловраткаларини тур, авлод, оила даражасида таксономик идентификация қилиш учун мақбул аниқлагич жадваллари ва калитлари ишлаб чиқилди. Бир қатор турларнинг расми тавсифлари берилган.

2-жадвал

Ўзбекистон сув ҳавзаларининг коловраткалари фаунасининг таксономик таркиби

Таксонлар	Жаҳон фаунаси [Segers, 2002] бўйича	Ўзбекистон фаунаси
	Авлод/Турларнинг сони	Авлод/Турларнинг сони
ТИП: ROTIFERA Cuvier, 1817	129/1805	44/159
СИНФ: EUROTATORIA De Ridder, 1957	127/1802	44/159
КЕНЖА СИНФ: MONOGONONTA Plate, 1889	108/1428	42/157
БОШ: ТУРКУМ: GNESIOTROCHA Beauchamp, 1965	25/198	9/17
Туркум: Collothecaceae Haring, 1913	5/37	1/1
Оила: Collothecidae Haring, 1913	2/33	1/1
Оила: Atrochidae Haring, 1913	3/4	0/0
Туркум: Flosculariaceae Haring, 1913	20/161	8/16
Оила: Flosculariidae Ehrenberg, 1838	9/54	3/4
Оила: Testudinellidae Haring, 1913	3/44	2/6
Оила: Filiniidae Haring and Myers, 1926	3/15	2/3
Оила: Hexarthriidae Bartos, 1959	3/44	1/3
Оила Trochosphaeriidae Haring, 1913	2/4	0/0

2-жадвал давоми

БОШ	ТУРКУМ: PSEUDOTROCHA	83/1230	33/103
Kutikova, 1970			
Туркум: Transversiramida Markevich, 2005		31/522	20/96
Кенжа туркум: Eriphanina Markevich, 2005		10/240	3/36
Оила: Lecanidae Remane, 1933		1/170	1/34
Оила: Eriphanidae Haring, 1913		5/17	2/2
Оила: Proalidae Haring and Myers, 1924		4/53	0/0
Кенжа туркум: Brachionina Markevich, 2005		12/174	10/33
Оила: Euchlanidae Ehrenberg, 1838		5/21	4/10
Оила: Brachionidae Ehrenberg, 1838		7/153	6/23
Кенжа туркум Mytilinina Markevich, 2005		9/144	7/27
Оила: Mytilinidae Haring, 1913		2/17	2/6
Оила: Trichotriidae		3/19	2/7
Оила: Lepadellidae Haring, 1913		4/108	3/14
Отряд Saltiramida Markevich, 2005		3/15	2/6
Оила: Asplanchnidae Eckstein, 1883		3/15	2/6
Туркум: Saeptiramida Markevich, 2005		28/456	10/36
Кенжа туркум: Notommatina Markevich, 2005		20/385	5/26
Оила: Trichocercidae Haring, 1913		3/78	1/18
Оила: Notommatidae Hudson and Gosse, 1886		17/307	4/8
Кенжа туркум: Ploesomina Markevich, 2005		8/71	5/10
Оила: Gastropodidae Haring, 1913		2/12	2/2
Оила: Synchaetidae Hudson and Gosse, 1886		4/57	3/8
Оила: Microcodidae Hudson and Gosse, 1886		1/1	0/0
Оила: Birgeidae Haring and Myers, 1924		1/1	0/0
Туркум: Centroramida Markevich, 2005		1/14	0/0
Оила: Lindiidae Haring and Myers, 1924		1/14	0/0
Туркум: Antrorsiramida Markevich, 2005		20/223	1/1
Оила: Dicranophoridae Haring, 1913		18/216	1/1
Оила: Tetrasiphonidae Ehrenberg, 1840		1/1	0/0
Оила: Ituridae Sudzuki, 1964		1/6	0/0
Кенжа синф: BDELLOIDEA Hudson, 1884		19/374	2/2
Туркум: Philodinida		14/356	2/2
Оила: Philodinidae Ehrenberg, 1838		11/228	1/1
Оила: Habrotrochidae Bryce, 1910		3/128	1/1
Туркум: Philodinaida		3/4	0/0
Оила: Phylodinaida Haring, 1913		3/4	0/0
Туркум: Adinetida		2/14	0/0
Оила: Adinitidae Hudson et Gosse, 1889		2/14	0/0

Изоҳ: Ўзбекистон сув хавзаларида белгиланган таксонлар қалин ҳарфлар билан кўрсатилган.

Ўзбекистон ва қўшни хуудлардаги коловраткаларнинг таксономик таркиби

Таксонлар	Таксонларнинг давоми
Синф: EUROTATORIA DE RIDDER 1957	Оила: EUCHLANIDAE EHRENBERG, 1838
Кенжа синф: MONOGONONTA PLATE, 1889	<i>Beauchampiella eudactilota</i> (Gosse, 1886)
Кенжа туркум: GNESIOTROCHA BEAUCHAMP, 1965	<i>Tripleuchlanis plicata</i> (Levander, 1894)
Туркум: COLLOTHECACEAE HARRING, 1913	<i>Dipleuchlanis propatula</i> (Gosse, 1856)
Оила: COLLOTHECIDAE HARRING, 1913	<i>Euchlanis oropha</i> Gosse, 1887
<i>Collotheca mutabilis</i> (Hudson, 1885)	<i>E. incisa</i> Carlin, 1939
Туркум: FLOSCULARIACEAE HARRING, 1913	<i>E. triquetra</i> Ehrenberg, 1838
Оила: FLOSCULARIIDAE EHRENBERG, 1838	<i>E. dilatata</i> Ehrenberg, 1832
<i>Sinantherina socialis</i> (Linnaeus, 1758)	<i>E. lyra</i> Hudson, 1886
<i>Conochiloides natans</i> (Seligo, 1900)	<i>E. pyriformis</i> Gosse, 1851
<i>C. dossarius</i> (Hudson, 1885)	<i>E. deflexa</i> Gosse, 1851
<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet, 1892	Кенжа туркум: MYTILININA MARKEVICH, 1990
Оила: TESTUDINELLIDAE HARRING, 1913	FAMILY TRICHOTRIIDAE HARRING, 1913
<i>Pompholyx complanata</i> Gosse, 1851	<i>Macrochaetus collinsi</i> (Gosse, 1967)
<i>P. sulcata</i> Hudson, 1885	<i>M. subquadratus</i> Perty, 1850
<i>Testudinella bidentata</i> (Ternetz, 1892)	<i>M. sericus</i> (Thorpe, 1893)
<i>T. elliptica</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>M. altamirai</i> (Arevalo, 1918)
<i>T. patina</i> (Hermann, 1783)	<i>Trichotria tetractis</i> (Whitelegge, 1889)
<i>T. reflexa</i> (Gosse, 1897)	<i>T. pocillum</i> (O.F. Müller, 1776)
Оила: FILINIIDAE HARRING ET MYERS, 1926	<i>T. curta</i> (Skorikov, 1914)
<i>Tetramastix opoliensis</i> Zacharias, 1898	Оила: COLURELLIDAE WESENBERG-LUND, 1929
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>Lepadella ehrenbergii</i> (Perti, 1850)
<i>F. passa</i> (O.F. Müller, 1786)	<i>L. apsida</i> Haring, 1916
Оила: HEXARTHRIIDAE BARTOS, 1959	<i>L. patella patella</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>Hexarthra fennica</i> (Levander, 1892)	<i>L. ovalis</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>H. mira</i> (Hudson, 1871)	<i>L. cristata</i> (Rousselet, 1893)
<i>H. oxyuris</i> (Zernov, 1903)	<i>L. triptera</i> Ehrenberg, 1830
Кенжа туркум: PSEUDOTROCHA KUTIKOVA, 1970	<i>L. patella oblonga</i> (Ehrenberg, 1834)
Туркум: TRANSVERSIRAMIDA MARKEVICH, 1990	<i>L. quadricarinata</i> (Stenroos, 1898)
Кенжа туркум: EIPHANINA MARKEVICH, 1990	<i>Colurella obtusa</i> (Gosse, 1896)
Оила: EIPHANIDAE HARRING, 1913	<i>C. uncinata</i> (O.F. Müller, 1776)

3-жадвал давоми

<i>Epiphanes brachionus</i> (Gosse, 1832)	<i>C. colurus</i> (Ehrenberg, 1830)
Оила: LECANIDAE REMANE, 1933	<i>C. adriatica</i> Ehrenberg, 1831
<i>Lecane leontina</i> (Turner, 1892)	<i>Squatinella mutica</i> (Ehrenberg, 1932)
<i>L. luna</i> (O.F. Müller, 1786)	Оила: MYTILINIDAE HARRING, 1913
<i>L. papuana</i> (Murray, 1913)	<i>Mytilina trigona</i> (Gosse, 1851)
<i>L. glypta</i> Haring et Myers, 1926	<i>M. mucronata</i> (O.F. Müller, 1773)
<i>L. flexilis</i> (Gosse, 1886)	<i>M. ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)
<i>L. ungulata</i> (Gosse, 1887)	<i>Lophocharis salpina</i> (Ehrenberg, 1834)
<i>L. curvicornis</i> (Murray, 1913)	<i>L. kutikovae</i> Mirabdullaev, 1992
<i>L. arcula</i> Haring, 1914	<i>L. turanica</i> Mirabdullaev, 1992
<i>L. crepida</i> Haring, 1914	Туркум: SALTIRAMIDA MARKEVICH, 1990
<i>L. hastata</i> (Murray, 1913)	Оила: ASPLANCHNIDAE ECKSTEIN, 1883
<i>L. mira</i> (Murray, 1913)	<i>Asplanchna brihthwelli</i> Gosse, 1850
<i>L. stichaea</i> Haring, 1913	<i>A. girodi</i> Guerne, 1888
<i>L. candida</i> Haring et Myers, 1926	<i>Asplanchna herricki</i> Guerne, 1888
<i>L. grandis</i> (Murray, 1913)	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850
<i>L. tenuiseta</i> Haring, 1914	<i>Asplanchna sieboldi</i> (Leydig, 1854)
<i>L. clara</i> (Bryce, 1992)	<i>Asplanchnopus multiceps</i> (Schrank, 1793)
<i>L. levistyla</i> (Olofsson, 1917)	Туркум: SAEPTIRAMIDA MARKEVICH, 1990
<i>L. signifera</i> (Jennings, 1996)	Кенжа туркум: PLOESOMINA MARKEVICH, 1990
<i>L. ludwigii</i> (Eckstein, 1883)	Оила: GASTROPODIDAE HARRING, 1913
<i>L. nana</i> (Murray, 1913)	<i>Gastropus stylifer</i> Imhof, 1891
<i>L. venusta</i> Haring et Myers, 1926	<i>Ascomorpha ovalis</i> Carlin 1943
<i>L. inopinata</i> Haring et Myers, 1926	<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832
<i>L. closterocerca</i> (Schmarda, 1859)	<i>Synchaeta kitina</i> Rousselet, 1902
<i>L. hamata</i> (Stokes, 1896)	<i>Synchaeta tremula</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>L. lamellata</i> (Daday, 1893)	<i>Ploesoma hudsoni</i> (Imhof, 1891)
<i>L. decipiens</i> (Murray, 1912)	<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943
<i>L. furcata</i> (Murray, 1913)	<i>P. euryptera</i> Wierzejski, 1891
<i>L. quadridentata</i> (Ehrenberg, 1932)	<i>P. minor</i> Voight, 1904
<i>L. obtusa</i> (Murray, 1913)	<i>P. remata</i> Skorikov, 1896
<i>L. stenroosi</i> (Meissner, 1908)	Оила: DICRANOPHORIDAE HARRING, 1913
<i>L. lunaris</i> Ehrenberg, 1832	<i>Dicranophorus forcipatus</i> (O.F. Muller, 1786)
<i>L. thalera</i> (Haring et Myers, 1926)	Кенжа оила: NOTOMMATINA MARKEVICH, 1990
<i>L. cornuta</i> (O.F. Müller, 1786)	Оила: NOTOMMATIDAE (HUDSON ET GOSSE, 1886)
<i>L. bulla</i> (Gosse, 1832)	<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrenberg, 1832)
Оила: PROALIDAE	<i>Cephalodella hoodi</i> (Gosse, 1886)

3-жадвал давоми

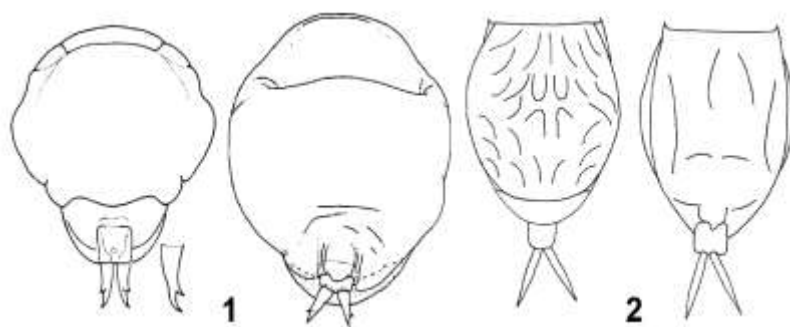
<i>Proalides tentaculatus</i> Beauch., 1907	<i>C. auriculata</i> (O.F. Müller, 1773)
Кенжа туркум: BRACHIONINA	<i>C. catellina</i> (O.F. Müller, 1786)
Оила: BRACHIONIDAE EHRENBERG, 1838	<i>C. forficula</i> (Ehrenberg, 1831)
<i>Platyias quadricornis</i> (Ehrenberg, 1832)	<i>Monommata longiseta</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>Plationus patulus</i> (O.F. Müller, 1786)	<i>Scaridium longicaudum</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>P. polyacanthus</i> (Ehrenberg, 1832)	Оила: EOSPHAERIDAE MARKEVICH, 1990
<i>Brachionus bennini</i> Leissling, 1924	<i>Eosphora ehrenbergi</i> Weber, 1918
<i>B. quadridentatus</i> Hermann, 1783	Оила: TRICHOCERCIDAE HARIING, 1913
<i>B. leydigii</i> Cohn, 1862	<i>Trichocerca brachyura</i> (Gosse, 1851)
<i>B. rubens</i> Ehrenberg, 1838	<i>T. sejunctipes</i> (Gosse, 1886)
<i>B. urceolaris</i> (O.F. Müller, 1773)	<i>T. helminthoides</i> (Gosse, 1886)
<i>B. plicatilis</i> O.F. Müller, 1786	<i>T. tigris</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>B. falcatus</i> Zacharias, 1898	<i>T. weberi</i> (Jenings, 1903)
<i>B. bidentata</i> Anderson, 1889	<i>T. bidens</i> (Lucks, 1912)
<i>B. angularis</i> Gosse, 1851	<i>T. dixon-nuttalli</i> (Jenings, 1903)
<i>B. calyciflorus</i> Pallas, 1766	<i>T. porcellus</i> (Gosse, 1886)
<i>B. budapestinensis</i> Daday, 1885	<i>T. tenuior</i> (Gosse, 1886)
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	<i>T. similis</i> (Wierzejski, 1893)
<i>K. procurva</i> (Thorpe, 1881)	<i>T. bicristata</i> (Gosse, 1887)
<i>K. tropica</i> (Apstein, 1907)	<i>T. rattus carinata</i> (Ehrenberg, 1830)
<i>K. quadrata</i> (O.F. Müller, 1786)	<i>T. pusilla</i> (Lauterborn, 1898)
<i>Keratella valga</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>T. capucina</i> (Wierz. et Zachar., 1893)
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse, 1851)	<i>T. lophoessa</i> (Gosse, 1886)
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)	<i>T. rattus rattus</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>N. squamula</i> (O.F. Müller, 1786)	<i>T. cylindrica</i> (Imhof, 1891)
	<i>T. stylata</i> (Gosse, 1851)

Шундай қилиб, Ўзбекистон коловраткалари (Rotifera) фаунаси турлар даражасида дунё фаунасининг 8,8 фоизини ва авлодлар даражасида 34,1 фоизини ташкил этади. Ўзбекистон ҳайвонот дунёсидаги коловраткаларнинг ҳақиқий хилма-хиллиги сезиларли даражада юқори бўлиши керак, чунки:

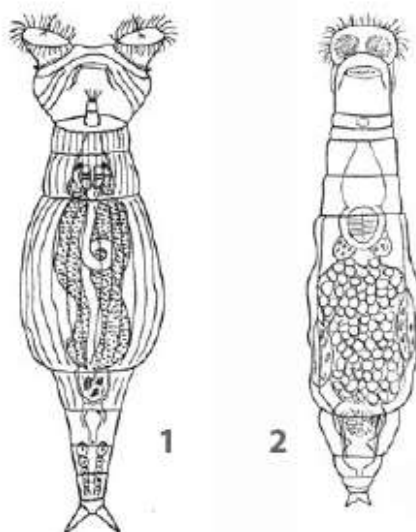
- қобиксиз ўсган ва бентик шакллар жуда кам ўрганилган;
- шубҳасиз, маълум бўлган ротифер турларининг аксарияти сирли (яширин) турларнинг комплекслари.

Оиладан юқоридаги даражадаги таксонларни аниқлаш ва баъзи ҳолларда жинсини аниқлаш катта қийинчиликларга олиб келади, чунки бу айланма жағ аппаратларини батафсил ўрганишни талаб қилади, баъзи ҳолларда электрон сканерлаш микроскопи ёрдамида амалга оширилади.

Икки авлод (*Phylodina* Ehrenberg, 1830, *Scapanotrocha* Bryce, 1910) ва 4 тур (*Phylodina cf. citrina*, *Scapanotrocha cf. rubra*, *Lecana pumila* (Rouselet, 1906), *Lecana Sola* Hauer, 1936) Марказий Осиё фаунаси учун илк бор аниқланган (3 ва 4-расм). *Philodinidae* ва *Nabrotrochidae* оилалари ҳам минтақамиз учун янги.



3-расм. 1: *Lecane pyrnilla* (Rouselet, 1906), 2: *Lecane sola* Hauer, 1936



4-расм. 1 *Phylodina cf. citrina* 2, *Scepanotrocha cf. rubra*

Lophocharis Ehrenberg, 1834 ва *Keratella* Bory De St. Vincent, 1822, планктоник авлодлари Ўзбекистон сув ҳавзаларида кенг тарқалган бўлиб, таксономияси етарлича батафсил тадқиқ этилган (4-жадвал, 5-расм). *L.turanicus* эҳтимол *L.oxysternon* (Gosse, 1851) билан синонимдир. *Lophocharis kutikovae* Иссиққўлда учрайди (Кутикова, Фолиян, 1996).

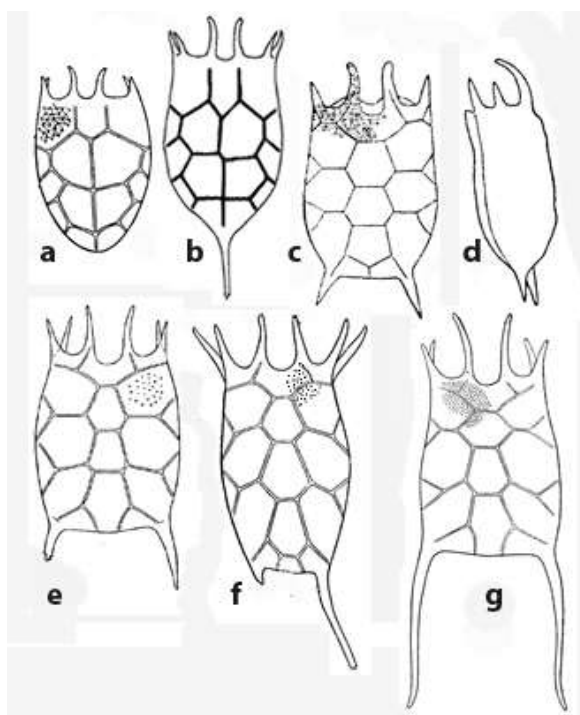
4-жадвал

Ўзбекистон фаунаси *Keratella* авлоди турларини аниқлаш жадвали

	Белгилар	Турлар
1	Қалқоннинг дорсал пластинкаси узунасига ўрта тароқ билан ажратилган жуфт фасеткали; орқа томони 1 ўрта тиканли ёки тикансиз	<i>K. cochlearis</i>
-	Қалқоннинг дорсал пластинкаси узунасига қатор ўрта фасеткали; узунасига ўрта тароқ билан ажралмаган; орқа томони 1-2 ён тиканли	2
2	Қалқоннинг дорсал орқа томони ўрта тароқ билан ажратилган жуфт фасеткали;	<i>K. procurva</i>
-	Қалқоннинг дорсал орқа томони 1 ўрта фасеткали, 2 қовурға билан чекланган	3
3	Орқа дорсал пластинкасида узунасига одатда 4 олтибурчакли фасетка жойлашган; қалқоннинг орқа томони 1 ёки 2 бир хил узунликдаги тиканлар билан	4

4-жадвал давоми

-	Орқа дорсал пластинкасида узунасига 5 фасеткали; охириги фасетка кичик ва тўртбурчак; 1-2 тенг бўлмаган узунликдаги тиканлар билан	<i>K. tropica</i>
4	Дорсал пластинканинг постериор ярмида узунасига ён томонларида 3 ва 4 фасеткаларнинг яқинида 5-бурчакли ёпиқ фасеткалар жойлашган. Орқа тиканларининг узунлиги тенг ёки йўқ	<i>K. testudo</i>
-	Дорсал пластинканинг постериор ярмида узунасига ён томонларида 3 ва 4 фасеткаларнинг яқинида 5-бурчакли ёпиқ фасеткалар жойлашмаган	5
5	Қалқон деярли квадрат, ён томондан, одатда текис	<i>K. quadrata</i>
-	Қалқон узун-тўртбурчакли бўлиб, одатда ён томондан шишади	<i>K. valga</i>



5-расм. *Keratella* spp. a, b: *K. cochlearis*; c, d: *K. procurva*; e: *K. valga*; f: *K. tropica*; g: *K. quadrata*

Диссертациянинг «Ўзбекистон сув ҳавзалари экотизимидаги коловраткалари» деб номланган тўртинчи бобида Орол денгизи, 4 та ботқоқли Судочье кўллари ва балиқ ҳавзалари коловраткаларининг сифат таркиби ва микдорий ривожланиш динамикаси баён этилган.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, Ўзбекистонда балиқ сув ҳавзалари планктонида ротиферларнинг 55 тури топилган; Кладосераларнинг 37 тури, копеподларнинг 24 тури қайд қилинган. Умуман олганда, ўрганилаётган балиқ хўжалиklarининг коловраткаларининг тур таркиби бири-бирига жуда ўхшашлиги тавсифланган. Оммавий турлари бир хил. Энг кенг тарқалган турлари қуйидагилардан иборат: *Bdelloidea gen. sp.*, *B. plicatilis plicatilis*, *B. plicatilis rotundiformis*, *B. quadridentatus*, *Euchlanis dilatata*, *Hexarthra oxyuris*, *Keratella quadrata*, *K. valga*, *Notholca acuminata*, *Synchaeta sp.*, *T. patina* (5-жадвал).

5-жадвал

Судочье ветландининг планктон ротифералари турларининг таркиби

№	Кўллар	Бегдулла ойдин			Катта Судочье			Каратерен			Акушпа		
	Йиллар	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
1	<i>Asplanchna sieboldi</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Bdelloidea gen. sp.</i>	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-
3	<i>Brachionus angularis</i>	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
4	<i>B. calyciflorus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>B. plicatilis plicatilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	<i>B. plicatilis rotundiformis</i>	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-
7	<i>B. quadridentatus</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+
8	<i>B. rubens</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<i>B. urceolaris</i>	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
10	<i>Cephalodella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
11	<i>Colurella obtusa</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
12	<i>Euchlanis dilatata</i>	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-
13	<i>E. incisa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
14	<i>Filinia longiseta</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
15	<i>Hexarthra oxyuris</i>	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+
16	<i>Keratella quadrata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
17	<i>K. tropica</i>	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
18	<i>K. valga</i>	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-
19	<i>Lecane bulla</i>	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
20	<i>L. closterocerca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
21	<i>L. lamellate</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
22	<i>L. luna</i>	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-
23	<i>L. cf. punctata</i>	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
24	<i>L. plesia</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
25	<i>L. stenroosi</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
26	<i>L. thalera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	<i>Lepadella patella</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
28	<i>Lophocharis kutikovae</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
29	<i>Notholca acuminata</i>	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-
30	<i>N. squamula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
31	<i>Polyarthra vulgaris</i>	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
32	<i>Proalides sp.</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
33	<i>Synchaeta sp.</i>	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-
34	<i>Testudinella elliptica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
35	<i>T. patina</i>	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-
36	<i>Trichocerca sp.</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
37	<i>Trichotria pocillum</i>	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
38	<i>Tripleuchlanis plicata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жами		22	4	20	14	2	19	21	6	14	7	4	4

ХУЛОСАЛАР

“Ўзбекистон сув омборлари Коловраткалари (Rotifera) (фаунаси, экологияси ва амалий аҳамияти)” мавзусидаги фан доктори (DSc) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ўзбекистон сув омборлари коловраткалари фаунасининг замонавий ҳолати таҳлил қилиниб, Monogononta ва Bdelloidea катта синфига мансуб 159 тури қайд қилинди.

2. Марказий Осиё фаунаси учун коловраткаларнинг янги 2 авлод (*Phylodina* Ehrenberg, 1830, *Scepanotrocha* Bryce, 1910) ва 4 тури (*Phylodina* cf. *citrina*, *Scepanotrocha* cf. *rubra*, *Lecana* *pumila* (Rouselet, 1906), *Lecana* *Sola* Hauer, 1936) қайд этилди.

3. Ўзбекистон ва қўшни давлатлар коловраткалари фаунаси таксонларини мақбул равишда идентификация қилиш учун самарали аниқлагич жадваллари ишлаб чиқилди.

4. Фан учун номаълум турларнинг мавжудлигини ҳисобга олган ҳолда, Ўзбекистон фаунаси коловраткаларининг ҳақиқий хилма-хиллиги сезиларли даражада юқори бўлиши керак, бу эса молекуляр генетик усуллар, шу жумладан штрих-код ёрдамида кейинги таксономик тадқиқотлар учун асос эканлигини тасдиқлайди.

5. *Lecane* *pumila* (Rouselet, 1906), *Lecane* *sola* Hauer, 1936, *Phylodina* cf. *citrina* Ehrenberg 1832, *Scepanotrocha* cf. *rubra* Bryce, 1910 турларнинг қисқача тавсифлари, уларнинг ўзгарувчанлиги ва экологик хусусиятлари очиб берилди.

6. Орол денгизи планктонида коловраткаларнинг 49 тури қайд этилган бўлса, бироқ сўнгги 15 йил ичида ушбу сув омборида минераллашуви ошгани сабабли коловраткалар қайд этилмаган.

7. Судочье ветланд кўлларининг зоопланктонида коловраткалар таксономик жиҳатдан энг хилма-хил бўлган - 38 турни ташкил этади. Шулардан 24 тури планктон турлар бўлиб, 8 тури Қорақалпоғистон гидрофаунаси янги *Testudinella* *elliptica*, *Euchlanis* *incisa*, *Cephalodella* sp., *Lecane* *plesia*, *L. stenroosi*, *L. thalera*, *Lophocharis* *kutikova*, циклоп *Diacyclops* *longuides* турлар сифатида қайд қилинди.

8. *Euchlanis* *incisa* коловратка тури Ўзбекистон гидрофаунасини учун янги тур сифатида қайд қилинди.

9. Ўзбекистондаги сув омборларининг планктонида 88 турдаги коловраткалар учрайди.

10. Ўзбекистондаги балиқ сув ҳавзаларининг планктонида коловраткаларнинг 55 тури мавжуд.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.12.2019.В.52.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ ЗООЛОГИИ**

**НУКУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ИМЕНИ АЖИНИЯЗА**

САПАРОВ АБДИРАХМАН ДАНАБАЕВИЧ

**КОЛОВРАТКИ (ROTIFERA) ВОДОЕМОВ УЗБЕКИСТАНА (ФАУНА,
ЭКОЛОГИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ)**

03.00.06 – Зоология

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРАСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ (DSc)
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент - 2021

Тема диссертации доктора наук (DSc) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2019.2. DSc/B97

Диссертация выполнена в Нукусском государственном педагогическом институте.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме) размещен на веб-странице Научного Совета по адресу (www.zoology.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный консультант: **Мирабдуллаев Искандар Мирбатирович**
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Камилов Бахтияр Ганиевич**
доктор биологических наук

Иззатуллаев Зувайд
доктор биологических наук, профессор

Сайдулло Дадаев
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация: **Национальный университет Узбекистана**

Защита диссертации состоится «21» сентября 2021 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.29.08.2017. В.52.01 при Институте зоологии АН РУз в зале заседаний Института зоологии (Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232б. Тел. +99871 2890465, факс: (+99871) 2891060, e-mail: infozoology@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института зоологии (зарегистрировано за №40). Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232б. Тел. +99871 2890465

Автореферат диссертации разослан «27» августа 2021 года
(реестр протокола рассылки №11 от «27» августа 2021 года)



Д.А. Азимов
Председатель Научного совета по
присуждению учёных степеней, д.б.н.,
профессор, академик

Г.С. Мирзаева
Заместитель секретаря Научного совета по
присуждению учёных степеней, к.б.н.,
старший научный сотрудник

А.Э.Кучбоев
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению учёных
степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в мировом масштабе рост антропогенных факторов и развитие промышленного производства также влияет на состояние коловраток (Rotifera), являющихся важным индикатором водных экосистем. Особенно, в последние годы в результате неправильного использования водных запасов это приводит к уменьшению биоразнообразия зоопланктонных микроорганизмов в водоёмах. Поэтому, определение видового состава коловраток, распространённых в водоёмах, определение факторов влияющих на их популяции и разработка мер по увеличению перспективных видов имеет важное значение.

В мире при развитии отрасли рыбоводства уделяется большое внимание инвентаризации зоопланктонных организмов водоёмов, являющихся основной частью гидробионтов, определению видов имеющих экономическое значение и внедрению их в производство. В этой связи, в частности, определено состояние водной фауны различных континентов, оценено их природно-географическое распространение и распространение в водоёмах во взаимосвязи с их особенностями, проведены наблюдения таксономической изменчивости зоопланктонных организмов в водоёмах, разработаны мероприятия по сохранению и размножению существующих видов. В последние годы сокращение и загрязнение водоёмов становится причиной исчезновения биотопов и видов коловраток. Поэтому составление списка фауны коловраток водохранилищ; раскрытие распределения коловраток по водоёмам и биотопам, определение динамики сезонного развития коловраток; разработка мер целевого использования коловраток в рыбоводческой отрасли является приоритетной задачей и требует проведения научных исследований в этом направлении.

В республике уделяется отдельное внимание исследованию фауны водоёмов, охране биоресурсов и их рациональному использованию. В этой связи, выявлены источники и размеры антропогенного загрязнения водоёмов, упорядочены способы использования ресурсов водохранилищ, разработаны методы использования цист артемии в качестве первичного питания при разведении креветок и ценных видов рыб. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан поставлены задачи по «...предотвращению экологических проблем наносящих урон окружающей среде»¹. Исходя из этих задач определение таксономического строения коловраток водохранилищ, раскрытие закономерностей количественного развития и сезонных изменений, обоснование распределения коловраток по водоёмам и различным биотопам, разработка рекомендаций по целевому использованию коловраток в рыбоводческих хозяйствах имеет важное научно-практическое значение.

¹ Указ Президента Республики Узбекистан №УП-4947 от 7 февраля 2017 г. “О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит решению задач, предусмотренных Указами Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017 года «Стратегии действий по дальнейшему развитию в Республики Узбекистан», Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП–2731 «О Государственной программе по развитию региона Приаралья на 2017-2021 годы» от 18 января 2017 года, Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-2939 «О мерах по совершенствованию системы управления рыбной отраслью» от 1 мая 2017 года, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №719 «О мерах по комплексному развитию рыбной отрасли» от 13 сентября 2017 года и №845 «О мерах по укреплению кормовой базы отраслей животноводства и рыбоводства» от 18 октября 2017 года, Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-3657 «О дополнительных мерах по ускоренному развитию рыбной отрасли» от 6 апреля 2018 года, а также других нормативно-правовых документов, принятых в данной сфере.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации². В мировом масштабе научные исследования, направленные на изучение биоразнообразия коловраток водоёмов различных типов, исследования экологического мониторинга и массового размножения экономически значимых видов коловраток ведутся в передовых научных центрах и высших учебных заведениях мира, в частности, Лимнологическом институте Сибирского отделения Российской Академии наук, Зоологическом институте Российской Академии наук, Институте биологии внутренних вод Российской Академии наук, Институте гидробиологии Национальной Академии Украины, Московском государственном университете, Институте Зоологии Национальной Академии наук Казахстана, Казахстанском научно-исследовательском институте рыбоводства, Беларусском научно-исследовательском институте рыбоводства, Австрийском лимнологическом институте, Limnological Institute (Austria), Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology (Czech Rep.) и других.

В результате проведённых в мире исследований по систематике, морфологии, экологии и хозяйственном значении зоопланктонных организмов водоёмов получены следующие научные результаты: выявлены зоопланктонная фауна водохранилищ и процессы сезонных изменений их сообществ (University of Gent, Бельгия); разработаны методы повышения продуктивности водоёмов за счёт экономически значимых коловраток (University of Connecticut, USA); усовершенствованы методы размножения в водоёмах коловраток для развития рыболоводческой отрасли (Институт

²Обзор научных исследований по теме диссертации разработан на основе <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com, researchget.com, <http://www.fundamental-research.ru>, www.webofscience.com и других источников.

биологии внутренних вод, Россия), на видовом уровне молекулярно-генетическим методом баркодинг штрих-кодирования введена ясность некоторым видам зоопланктонных организмов (Московский государственный университет, Россия), изучено количество и биомасса коловраток в водных экосистемах и разработаны методы их использования при повышении продуктивности водоёмов (Институт гидробиологии, Украина).

В мире ведутся научно-исследовательские работы по определению биоразнообразия коловраток в водохранилищах и их использованию при повышении продуктивности водоёмов, в частности по следующим приоритетным направлениям: определение видового состава региональной и территориальной фауны водоёмов, относящихся к различным географическим территориям, проведение морфологического и таксономического анализа и составление каталога, экология популяции коловраток, усовершенствование научно-обоснованных методов направленных на повышение количественной плотности коловраток в водоёмах.

Степень изученности проблемы. Исследования по изучению фауны и систематики зоопланктонных организмов многих водохранилищ мира проводились многими зарубежными учёными, в частности, G.Robert, U.Kahl (2002); J.A.Benzie (2006); A.A. Silva et al. (2009); J.M. Boberts (2009); Ch. Farwell (2014); Sinjae Yoo (2015); A.E. Friederike (2016); H.G. Dams (2016); M. Povlov (2016);

Результаты исследований систематики коловраток и ракообразных, их распространения, продуктивности и экологии, являющихся основной составной группой зоопланктонных организмов, а также гидрогеологии и гидрохимии водохранилищ были отражены в исследовательских работах учёных СНГ таких как В.Р. Алексеевой (1995); Н.М. Коровчинского (2004); Н.В. Карташевой (2006); А.В. Крылова и др., (2009); Е.П. Романовой (2009); Е.В. Пресновой и др., (2010); Е.Г. Крупа (2010); А.Хайтова (2011); Ю.Ф. Громовой и А.Б.Примак (2015).

Не смотря на то, что коловратки Центральной Азии изучаются в течение более 100 лет (Зернов, 1903), исследования в основном не продвинулись дальше фаунистических списков коловраток отдельных водоемов и обобщенных данных по численности и биомассе (Мухамедиев, 1967; Малиновская, Тэн, 1983 и др.). Исключением является лишь фундаментальное исследование коловраток озера Иссык-Куль (Кутикова, Фолиян, 1996).

В Узбекистане исследования таксономии, распространения, экологических особенностей зоопланктонных организмов в различных водоёмах, а также гидробиологические исследования проводились А.М. Мухамедиевым (1967, 1986); Э.А. Тошпулатовым (1975); И.М. Мирабдуллаевым (1990, 1992), Ҳ.Ҳ. Абдиназаровым (2018), А.Р. Кузметовым (2019); А.К.Мусаевым (2020).

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена диссертационная работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательских работ Нукусского государственного педагогического института № XIII-5 по теме: «Исследование современного

состояния природных ресурсов (почв, воды и растительного мира) в Южном Приаралье» (2014-2019).

Целью исследования является таксономическая инвентаризация коловраток фауны коловратка водохранилищ Узбекистана, обоснование особенностей их экологии, а также оценка их значения в водной экосистеме.

Задачи исследования:

составление списка фауны коловраток водохранилищ Узбекистана;
разработка эффективных определительных ключей (таблицы) таксонов фауны коловраток водохранилищ Узбекистана;
изучение строения и изменчивости малоизученных видов коловраток;
обоснование распределения коловраток по типам водоемов и биотопам;
исследование динамики сезонного развития коловраток;
разработка рекомендаций по целевому использованию коловраток в рыбоводческих хозяйствах.

Объектом исследования являются виды фауны коловраток (Rotifera) водохранилищ Узбекистана.

Предметом исследования является фауна, таксономия, распространение, качественные и количественные показатели, динамика коловраток водохранилищ Узбекистана.

Методы исследования. В диссертации были использованы зоологические методы: микроскопирование, измерение, зарисовывание (с помощью рисовального аппарата), а также стандартные гидробиологические, гидрологические, статистические методы и метод сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые проведён анализ состояния фауны коловраток водохранилищ Узбекистана и выявлен современный видовой его состав, состоящий из 159 видов;

впервые для фауны Центральной Азии выявлены новые четыре вида коловраток: *Lecane pumila* (Rouselet, 1906), *Lecane sola* Hauer, 1936, *Phylodina cf. citrina* Ehrenberg 1832, *Scapanotrocha cf. rubra* Bryce, 1910;

создан эффективный определитель-ключ (таблицы) для идентификации таксонов коловраток (Rotifera);

раскрыто строение, изменчивость и экологические особенности коловраток видов *Lecane pumila*, *Lecane sola*, *Phylodina cf. citrina*, *Scapanotrocha cf. rubra*;

обосновано распределение коловраток водохранилищ Узбекистана по типам водоемов и биотопам;

раскрыты особенности сезонного развития коловраток водохранилищ Узбекистана;

оценено практическое значение коловраток в водных экосистемах региона Приаралья.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработана возможность эффективного использования коловраток при биоиндикации сапробности водоемов;

раскрыты методы использования коловраток при биотестировании загрязнения природных и сточных вод;

выявлены перспективы использования коловраток в качестве естественного корма для рыб, а также разработаны практические рекомендации по их использованию для развития рыбоводческой отрасли.

Достоверность результатов исследования подтверждается использованием в работе классических и современных методов, а также соответствием полученных на основе научных подходов и анализов результатов, с теоретическими данными, их опубликованием в ведущих научных изданиях, признанием научным обществом при выполнении государственных фундаментальных проектов, проведением статистического анализа популяционных данных на основе современных программ (Biostat 2007), утверждением и внедрением в практику практических результатов уполномоченными государственными и международными учреждениями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость исследования заключается проведением инвентаризации фауны коловраток (Rotifera) водохранилищ Узбекистана, созданием эффективного определителя-ключа (таблицы) типов таксонов, а также сравнительной оценкой распространения коловраток в водохранилищах Узбекистана.

Практическое значение результатов исследования будет служить для использования коловраток в биоиндикации сапробности водоемов, определении загрязнения природных и сточных вод, использовании в качестве естественного корма и повышении продуктивности рыбоводческого хозяйства.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов по коловраткам (Rotifera) водоемов Узбекистана:

практические рекомендации, разработанные по использованию коловраток при биотестировании загрязнения водных экосистем Каракалпакистана внедрены в практику Государственного комитета экологии и охраны окружающей среды Республики Каракалпакстан (справка Государственного комитета экологии и охране окружающей среды Республики Каракалпакстан № 02/18-1-2226 от 19 ноября 2020 года). В результате, это дало возможность предотвращения загрязнения природных и сточных вод.

Методические рекомендации, разработанные по использованию коловраток в рыбоводческих водохранилищах в качестве естественного корма для рыб внедрены в деятельность Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан (справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан № 01/027-2720 от 18 декабря 2020 года). В результате, это дало возможность увеличить продуктивность рыб в водоёмах рыбоводческих хозяйств и повысить выживаемость мальков за счёт питания их коловратками.

Практические-методические рекомендации, разработанные по эффективному использованию коловраток при биоиндикации сапробности водоёмов внедрены в практику Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан (справка Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан № 03/08-3-388а от 19 ноября 2020 года). В результате, это дало возможность сохранения количества уменьшающейся биомассы планктона в эвтрофированных водохранилищах.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждались на 4 международных и 21 республиканских научных и научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации всего опубликованы 75 научных работ. Из них 17 статей в научных изданиях, рекомендованных к опубликованию основных научных результатов докторских диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, в частности, 11 из них в республиканских и 6 в зарубежных изданиях. А также издана 1 монография и 3 учебных пособия.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, выводов и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 156 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенных исследований. Сформулированы цели и задачи, а также объекты и предметы исследований, показано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложена научная новизна и практические результаты исследований, показана теоритическая и практическая значимость полученных результатов, представлены сведения о внедрении результатов исследования, об опубликованных работах и структуре диссертационной работы.

В первой главе диссертации **«Обзор современных исследований коловраток»** представлены результаты исследовательских работ, проведенных до настоящего времени по строению, размножению, развитию, экологии, распространению коловраток, образу жизни, практическом значении, систематике, филогении, а также обзор опубликованной литературы. Вместе с этим, в данной части, согласно современной концепции, коловратки - это самостоятельный вид животных Rotifera и они вместе с эндопаразитическим высшим таксоном Acanthocephala объединяются в супер тип Chaethognata (“с синициальной кожей”, “с соединительной кожей”) таксономически неранжированного класса Gnathifera (относящихся к Micrognathozoa и Gnathostomulida). Приведён анализ принадлежности первичной (*Protostomia*) к двустороннесимметричным (*Bilateria*) многоклеточным животным (*Metazoa*).

Во второй главе диссертации **«Материалы и методы изучения фауны и биологии коловраток водоемов Узбекистана»** описаны использованные гидробиологические и зоологические методы. Исследования проводились на протяжении 2000-2020 годов. На основе материалов исследования, собранных из различных водоёмов областей нашей республики, в частности из различных водоёмов Хорезмской области и Республики Каракалпакстан (Аральское море, озёра, водохранилища, реки, каналы, рисовые поля и другие) созданы их коллекции. А также, проведена обработка существующих коллекционных материалов Института Зоологии Академии наук Республики Узбекистан, Каракалпакского научно-исследовательского института естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан,

Национального Университета Узбекистана, Бухарского государственного университета и Ферганского государственного университета, а также образцов представленных рядом коллег. В исследованиях было всего обработано 616 качественных и количественных проб (таблица 1, рис. 1).

Таблица 1

Учеты коловраток в водоёмах Узбекистана

Водоёмы	Количество проб	Годы исследований
Озера	142	2000-2019
Аральское море	51	2000-2003
Водохранилища	112	2003-2017
Рыбоводные пруды	82	2005-2020
Реки и каналы	102	2005-2020
Рисовые чеки	62	2012-2019
Другие водоёмы (хаузы, лужи и пр.)	65	2005-2019
ВСЕГО	616	2000-2020

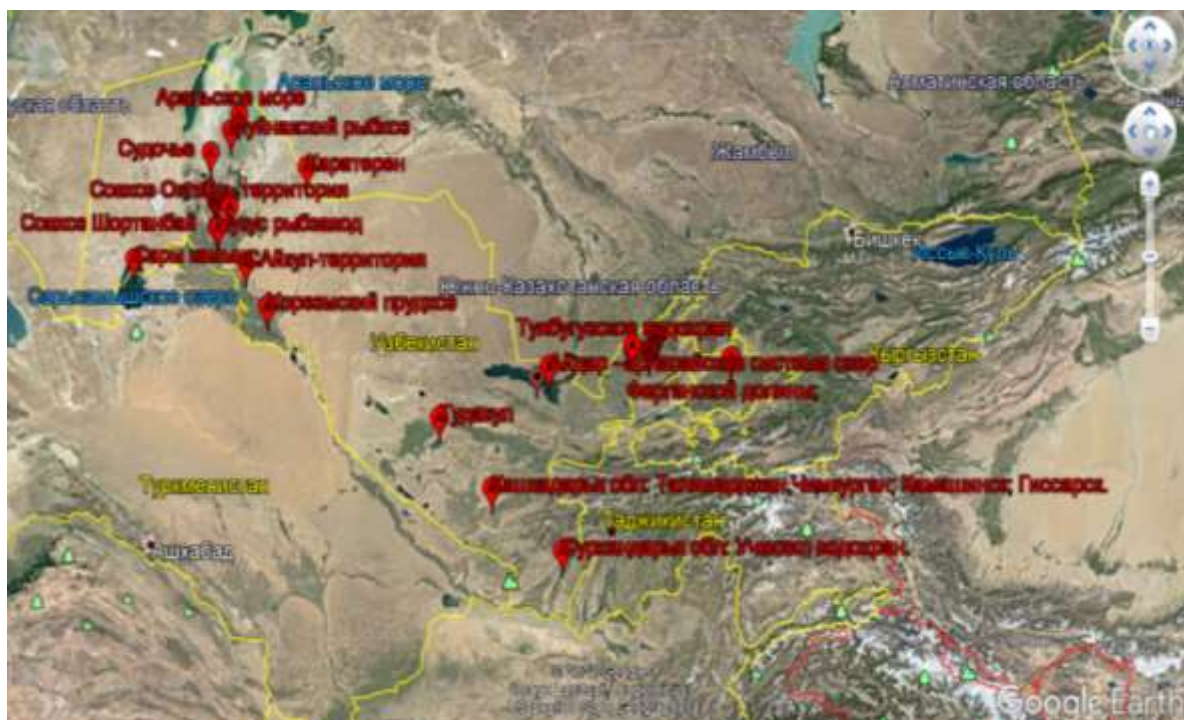


Рис. 1. Карта мест учета коловраток на территории Узбекистана (Google Earth).

В третьей главе «Таксономическая часть» рассмотрены вопросы разнообразия коловраток фауны Узбекистана и соседних территорий (Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Туркменистан).

В настоящей работе использована система, учитывающая как современные доминирующие представления (Segers, 2002; Jersabek, Leitner, 2020), так и идеи Г.И. Маркевича (1990, 2005), признанные ведущими российскими исследователями (Кутикова и др., 2010).

Всего в Узбекистане отмечено 159 видов коловраток, относящихся к 42 родам 21 семейству 5 отрядам подкласса Monogononta из них 2 вида из 2 родов недостаточно изученного в Центральной Азии подкласса Bdelloidea. Представители морского класса Pararotatoria в фауне Средней Азии отсутствуют (табл. 2, 3).

К наиболее изученным и многочисленным планктонным коловраткам относятся ~55 видов из семейств Flosculariidae, Hexartridae, Polyarthridae, Filiniidae, Brachionidae, Epiphanidae, Synchaetidae, Trichocercidae, Asplanchnidae. Иногда в планктоне встречаются коловратки и других семейств.

Разработаны оригинальные определительные таблицы и ключи для таксономической идентификации видов, родов, семейств, отрядов коловраток фауны Узбекистана и соседних территорий. Необходимость таких таблиц определяется тем, что имеющиеся в настоящее время определительные таблицы сильно устарели и касаются фауны всего бывшего СССР (Кутикова, 1970) или Европы (Koste, 1978) и поэтому, слишком громоздки для местных гидробиологов. Даны иллюстрированные описания ряда видов.

Таблица 2

Таксономический состав фауны коловраток водоемов Узбекистана

ТАКСОНЫ	Количество родов/видов	
	Мировая фауна (Segers, 2002)	Фауна Узбекистана
ТИП ROTIFERA Cuvier, 1817	129/1805	44/159
КЛАСС EUROTATORIA De Ridder, 1957	127/1802	44/159
ПОДКЛАСС MONOGONONTA Plate, 1889	108/1428	42/157
НАДОТРЯД GNESIOTROCHA Beauchamp, 1965	25/198	9/17
Отряд Collothecaceae Haring, 1913	5/37	1/1
Семейство Collothecidae Haring, 1913	2/33	1/1
Семейство Atrochidae Haring, 1913	3/4	0/0
Отряд Flosculariaceae Haring, 1913	20/161	8/16
Семейство Flosculariidae Ehrenberg, 1838	9/54	3/4
Семейство Testudinellidae Haring, 1913	3/44	2/6
Семейство Filiniidae Haring and Myers, 1926	3/15	2/3

Продолжение таблицы 2

Семейство Hexarthriidae Bartos, 1959	3/44	1/3
Семейство Trochosphaeriidae Haring, 1913	2/4	0/0
НАДОТРЯД PSEUDOTROCHA Kutikova, 1970	83/1230	33/103
Отряд Transversiramida Markevich, 2005	31/522	20/96
Подотряд Eriphanina Markevich, 2005	10/240	3/36
Семейство Lecanidae Remane, 1933	1/170	1/34
Семейство Eriphanidae Haring, 1913	5/17	2/2
Семейство Proalidae Haring and Myers, 1924	4/53	0/0
Подотряд Brachionina Markevich, 2005	12/174	10/33
Семейство Euchlanidae Ehrenberg, 1838	5/21	4/10
Семейство Brachionidae Ehrenberg, 1838	7/153	6/23
Подотряд Mytilinina Markevich, 2005	9/144	7/27
Семейство Mytilinidae Haring, 1913	2/17	2/6
Семейство Trichotriidae	3/19	2/7
Семейство Lepadellidae Haring, 1913	4/108	3/14
Отряд Saltiramida Markevich, 2005	3/15	2/6
Семейство Asplanchnidae Eckstein, 1883	3/15	2/6
Отряд Saeptiramida Markevich, 2005	28/456	10/36
Подотряд Notommatina Markevich, 2005	20/385	5/26
Семейство Trichocercidae Haring, 1913	3/78	1/18
Семейство Notommatidae Hudson and Gosse, 1886	17/307	4/8
Подотряд Ploesomina Markevich, 2005	8/71	5/10
Семейство Gastropodidae Haring, 1913	2/12	2/2
Семейство Synchaetidae Hudson and Gosse, 1886	4/57	3/8
Семейство Microcodidae Hudson and Gosse, 1886	1/1	0/0
Семейство Birgeidae Haring and Myers, 1924	1/1	0/0
Отряд Centroramida Markevich, 2005	1/14	0/0
Семейство Lindiidae Haring and Myers, 1924	1/14	0/0
Отряд Antrorsiramida Markevich, 2005	20/223	1/1
Семейство Dicranophoridae Haring, 1913	18/216	1/1
Семейство Tetrasiphonidae Ehrenberg, 1840	1/1	0/0
Семейство Ituridae Sudzuki, 1964	1/6	0/0
ПОДКЛАСС BDELLOIDEA Hudson, 1884	19/374	2/2
Отряд Philodinida	14/356	2/2
Семейство Philodinidae Ehrenberg, 1838	11/228	1/1
Семейство Habrotrochidae Bryce, 1910	3/128	1/1
Отряд Philodinaida	3/4	0/0
Семейство Phylodinaidae Haring, 1913	3/4	0/0
Отряд Adinetida	2/14	0/0
Семейство Adinitidae Hudson et Gosse, 1889	2/14	0/0

Примечание: полужирным шрифтом выделены таксоны, отмеченные в водоемах Узбекистана.

Таблица 3

Таксономический состав коловраток Узбекистана и соседних территорий

TAXA	Продолжение - TAXA
CLASS EUROTATORIA DE RIDDER 1957	FAMILY EUCHLANIDAE EHRENBERG, 1838
SUBCLASS MONOGONONTA PLATE, 1889	<i>Beauchampiella eudactilota</i> (Gosse, 1886)
SUPERORDER GNESIOTROCHA BEAUCHAMP, 1965	<i>Tripleuchlanis plicata</i> (Levander, 1894)
ORDER COLLOTHECACEAE HARRING, 1913	<i>Dipleuchlanis propatula</i> (Gosse, 1856)
FAMILY COLLOTHECIDAE HARRING, 1913	<i>Euchlanis oropha</i> Gosse, 1887
<i>Collotheca mutabilis</i> (Hudson, 1885)	<i>E. incisa</i> Carlin, 1939
ORDER FLOSCULARIACEAE HARRING, 1913	<i>E. triquetra</i> Ehrenberg, 1838
FAMILY FLOSCULARIIDAE EHRENBERG, 1838	<i>E. dilatata</i> Ehrenberg, 1832
<i>Sinantherina socialis</i> (Linnaeus, 1758)	<i>E. lyra</i> Hudson, 1886
<i>Conochiloides natans</i> (Seligo, 1900)	<i>E. pyriformis</i> Gosse, 1851
<i>C. dossarius</i> (Hudson, 1885)	<i>E. deflexa</i> Gosse, 1851
<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet, 1892	SUBORDER MYTILININA MARKEVICH, 1990
FAMILY TESTUDINELLIDAE HARRING, 1913	FAMILY TRICHOTRIIDAE HARRING, 1913
<i>Pompholyx complanata</i> Gosse, 1851	<i>Macrochaetus collinsi</i> (Gosse, 1967)
<i>P. sulcata</i> Hudson, 1885	<i>M. subquadratus</i> Perty, 1850
<i>Testudinella bidentata</i> (Ternetz, 1892)	<i>M. sericus</i> (Thorpe, 1893)
<i>T. elliptica</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>M. altamirai</i> (Arevalo, 1918)
<i>T. patina</i> (Hermann, 1783)	<i>Trichotria tetractis</i> (Whitelegge, 1889)
<i>T. reflexa</i> (Gosse, 1897)	<i>T. pocillum</i> (O.F. Müller, 1776)
FAMILY FILINIIDAE HARRING ET MYERS, 1926	<i>T. curta</i> (Skorikov, 1914)
<i>Tetramastix opoliensis</i> Zacharias, 1898	FAMILY COLURELLIDAE WESENBURG-LUND, 1929
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>Lepadella ehrenbergii</i> (Perti, 1850)
<i>F. passa</i> (O.F. Müller, 1786)	<i>L. apsida</i> Harring, 1916
FAMILY HEXARTHRIIDAE BARTOS, 1959	<i>L. patella patella</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>Hexarthra fennica</i> (Levander, 1892)	<i>L. ovalis</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>H. mira</i> (Hudson, 1871)	<i>L. cristata</i> (Rousselet, 1893)
<i>H. oxyuris</i> (Zernov, 1903)	<i>L. triptera</i> Ehrenberg, 1830
SUPERORDER PSEUDOTROCHA KUTIKOVA, 1970	<i>L. patella oblonga</i> (Ehrenberg, 1834)
ORDER TRANSVERSIRAMIDA MARKEVICH, 1990	<i>L. quadricarinata</i> (Stenroos, 1898)
SUBORDER EPIPHANINA MARKEVICH, 1990	<i>Colurella obtusa</i> (Gosse, 1896)
FAMILY EPIPHANIDAE HARRING, 1913	<i>C. uncinata</i> (O.F. Müller, 1776)
<i>Epiphanes brachionus</i> (Gosse, 1832)	<i>C. colurus</i> (Ehrenberg, 1830)
FAMILY LECANIDAE REMANE, 1933	<i>C. adriatica</i> Ehrenberg, 1831

Продолжение таблицы 3

<i>Lecane leontina</i> (Turner, 1892)	<i>Squatinella mutica</i> (Ehrenberg, 1932)
<i>L. luna</i> (O.F. Müller, 1786)	FAMILY MYTILINIDAE HARRING, 1913
<i>L. papuana</i> (Murray, 1913)	<i>Mytilina trigona</i> (Gosse, 1851)
<i>L. glypta</i> Harring et Myers, 1926	<i>M. mucronata</i> (O.F. Müller, 1773)
<i>L. flexilis</i> (Gosse, 1886)	<i>M. ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)
<i>L. ungulata</i> (Gosse, 1887)	<i>Lophocharis salpina</i> (Ehrenberg, 1834)
<i>L. curvicornis</i> (Murray, 1913)	<i>L. kutikovae</i> Mirabdullaev, 1992
<i>L. arcula</i> Harring, 1914	<i>L. turanica</i> Mirabdullaev, 1992
<i>L. crepida</i> Harring, 1914	ORDER SALTIRAMIDA MARKEVICH, 1990
<i>L. hastata</i> (Murray, 1913)	FAMILY ASPLANCHNIDAE ECKSTEIN, 1883
<i>L. mira</i> (Murray, 1913)	<i>Asplanchna brihthwelli</i> Gosse, 1850
<i>L. stichaea</i> Harring, 1913	<i>A. girodi</i> Guerne, 1888
<i>L. candida</i> Harring et Myers, 1926	<i>Asplanchna herricki</i> Guerne, 1888
<i>L. grandis</i> (Murray, 1913)	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850
<i>L. tenuiseta</i> Harring, 1914	<i>Asplanchna sieboldi</i> (Leydig, 1854)
<i>L. clara</i> (Bryce, 1992)	<i>Asplanchnopus multiceps</i> (Schrank, 1793)
<i>L. levistyla</i> (Olofsson, 1917)	Order SAEPTIRAMIDA MARKEVICH, 1990
<i>L. signifera</i> (Jennings, 1996)	Suborder PLOESOMINA MARKEVICH, 1990
<i>L. ludwigii</i> (Eckstein, 1883)	Family GASTROPODIDAE HARRING, 1913
<i>L. nana</i> (Murray, 1913)	<i>Gastropus stylifer</i> Imhof, 1891
<i>L. venusta</i> Harring et Myers, 1926	Ascomorpha ovalis Carlin 1943
<i>L. inopinata</i> Harring et Myers, 1926	<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832
<i>L. closterocerca</i> (Schmarda, 1859)	<i>Synchaeta kitina</i> Rousselet, 1902
<i>L. hamata</i> (Stokes, 1896)	<i>Synchaeta tremula</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>L. lamellata</i> (Daday, 1893)	<i>Ploesoma hudsoni</i> (Imhof, 1891)
<i>L. decipiens</i> (Murray, 1912)	<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943
<i>L. furcata</i> (Murray, 1913)	<i>P. euryptera</i> Wierzejski, 1891
<i>L. quadridentata</i> (Ehrenberg, 1932)	<i>P. minor</i> Voight, 1904
<i>L. obtusa</i> (Murray, 1913)	<i>P. remata</i> Skorikov, 1896
<i>L. stenroosi</i> (Meissner, 1908)	FAMILY DICRANOPHORIDAE HARRING, 1913
<i>L. lunaris</i> Ehrenberg, 1832	<i>Dicranophorus forcipatus</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>L. thalera</i> (Harring et Myers, 1926)	SUBORDER NOTOMMATINA MARKEVICH, 1990
<i>L. cornuta</i> (O.F. Müller, 1786)	FAMILY NOTOMMATIDAE (HUDSON ET GOSSE, 1886)
<i>L. bulla</i> (Gosse, 1832)	<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrenberg, 1832)
FAMILY PROALIDAE	<i>Cephalodella hoodi</i> (Gosse, 1886)
<i>Proalides tentaculatus</i> Beauch., 1907	<i>C. auriculata</i> (O.F. Müller, 1773)
ПОДОТРЯД BRACHIONINA	<i>C. catellina</i> (O.F. Müller, 1786)
СЕМЕЙСТВО BRACHIONIDAE EHRENBERG, 1838	<i>C. forficula</i> (Ehrenberg, 1831)
<i>Platias quadricornis</i> (Ehrenberg, 1832)	<i>Monommata longiseta</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>Platyonus patulus</i> (O.F. Müller, 1786)	<i>Scaridium longicaudum</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>P. polyacanthus</i> (Ehrenberg, 1832)	FAMILY EOSPHAERIDAE MARKEVICH, 1990
<i>Brachionus bennini</i> Leissling, 1924	<i>Eosphora ehrenbergi</i> Weber, 1918
<i>B. quadridentatus</i> Hermann, 1783	FAMILY TRICHOCERCIDAE HARRING, 1913
<i>B. leydigii</i> Cohn, 1862	<i>Trichocerca brachyura</i> (Gosse, 1851)

Продолжение таблицы 3

<i>B. rubens</i> Ehrenberg, 1838	<i>T. sejunctipes</i> (Gosse, 1886)
<i>B. urceolaris</i> (O.F. Müller, 1773)	<i>T. helminthoides</i> (Gosse, 1886)
<i>B. plicatilis</i> O.F. Müller, 1786	<i>T. tigris</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>B. falcatus</i> Zacharias, 1898	<i>T. weberi</i> (Jenings, 1903)
<i>B. bidentata</i> Anderson, 1889	<i>T. bidens</i> (Lucks, 1912)
<i>B. angularis</i> Gosse, 1851	<i>T. dixon-nuttalli</i> (Jenings, 1903)
<i>B. calyciflorus</i> Pallas, 1766	<i>T. porcellus</i> (Gosse, 1886)
<i>B. budapestinensis</i> Daday, 1885	<i>T. tenuior</i> (Gosse, 1886)
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	<i>T. similis</i> (Wierzejski, 1893)
<i>K. procurva</i> (Thorpe, 1881)	<i>T. bicristata</i> (Gosse, 1887)
<i>K. tropica</i> (Apstein, 1907)	<i>T. rattus carinata</i> (Ehrenberg, 1830)
<i>K. quadrata</i> (O.F. Müller, 1786)	<i>T. pusilla</i> (Lauterborn, 1898)
<i>Keratella valga</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>T. capucina</i> (Wierz. et Zachar., 1893)
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse, 1851)	<i>T. lophoessa</i> (Gosse, 1886)
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)	<i>T. rattus rattus</i> (O.F. Müller, 1786)
<i>N. squamula</i> (O.F. Müller, 1786)	<i>T. cylindrica</i> (Imhof, 1891)
	<i>T. stylata</i> (Gosse, 1851)

Таким образом, фауна коловраток Узбекистана представляет 8,8% от мировой фауны на видовом уровне и 34,1% на родовом уровне. Истинное разнообразие коловраток фауны Узбекистана должно быть значительно выше учитывая то, что:

крайне слабо изучены беспанцирные зарослевые и бентосные формы; очевидно, большинство известных видов коловраток являются комплексами криптических (скрытых) видов.

Определение таксонов уровня выше семейства и в некоторых случаях рода может вызывать значительные затруднения, т.к. требует детального изучения коловращательного и/или челюстного аппаратов, в некоторых случаях с помощью электронного сканирующего микроскопа.

Два рода (*Phylodina* Ehrenberg, 1830, *Scepanotrocha* Брусе, 1910) и 4 вида (*P. cf. citrina*, *S. cf. rubra*, *Lecane pumila* (Rouselet, 1906), *Lecane sola* Hauer, 1936) оказались новыми для гидрофауны Центральной Азии (рис. 3.1). Собственно семейства Philodinidae и Nabrotrochidae также являются новыми для нашего региона. Все эти таксоны обнаружены в литоральной зоне рыбоводных прудов ООО "NUKUS BALIK" весной 2019 г.

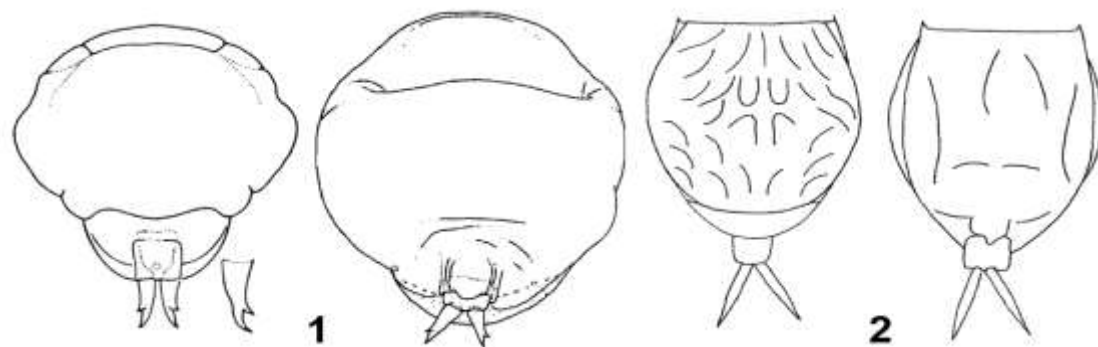


Рис. 3. 1 - *Lecane pumila* (Rouselet, 1906), 2 - *Lecane sola* Hauer, 1936.

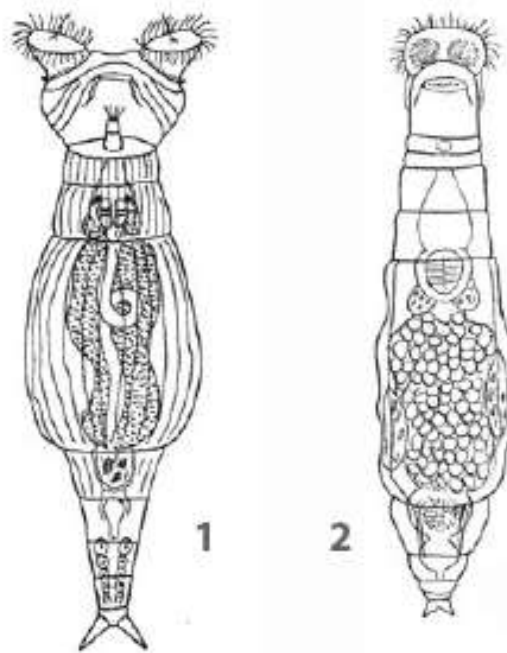


Рис. 4. 1 - *Phylodina cf. citrina*, 2 - *Scepanotrocha cf. rubra*.

Достаточно подробно исследована таксономия «зарослевого» рода *Lophocharis* Ehrenberg, 1834 и планктонного рода *Keratella* Bory De St. Vincent, 1822 широко распространенного в водоемах Узбекистана (табл. 3, рис. 5). *Lophocharis kutikovaе* Mirabdullayev, 1992 и *L. turanicus* Mirabdullayev, 1992 лишь относительно недавно описаны из нашего региона как новые для науки [Mirabdullayev, 1992]. Однако, они вряд ли являются эндемиками. *L. turanicus* возможно является синонимом *L. oxysternon* (Gosse, 1851). *L. kutikovaе* обитает в оз. Иссык-Куль (Кутикова, Фолиян, 1996; "L. ambidentata").

Таблица 4

Таблица для определения видов рода *Keratella* фауны Узбекистана

	Признаки	Виды
1	Дорзальная пластинка лорики с парными центральными фасетками, разделенными продольным центральным гребнем; задний край лорики с 1 шипом или без шипа.	<i>K. cochlearis</i>
-	Дорзальная пластинка лорики со срединным рядом центральных фасеток; продольного центрального гребня нет; задний край панциря с 1-2 латеральными шипами.	2
2	Задний дорзальный край лорики с 2 центральными поями разделенными центральным гребнем.	<i>K. procurva</i>
-	Задний дорзальный край лорики с 1 центральной фасеткой отграниченной 2 ребрами.	3
3	Дорзальная пластинка как правило с центральным рядом из 4 шестиугольных полей; задний край лорики с 1-2 как правило равной длины шипами.	4
-	Дорзальная пластинка с центральным рядом из 5 фасеток; последняя фасетка не большая, четырехугольная; задний край лорики с 1-2 разной длины шипами.	<i>K. tropica</i>

Продолжение таблицы 4

4	В постериорной половине дорсальной пластины по бокам продольных фасеток на уровне 3 и 4 фасеток лежат 5-угольные закрытые фасетки. Задние шипы равной длины или отсутствуют.	<i>K. testudo</i>
-	В постериорной половине дорсальной пластины по бокам продольных фасеток на уровне 3 и 4 фасеток 5-угольные, закрытых фасеток не бывает.	5
5	Лорика почти квадратная, с краев, как правило, ровная.	<i>K. quadrata</i>
-	Лорика прямоугольная, с краев как будто расширенная.	<i>K. valga</i>

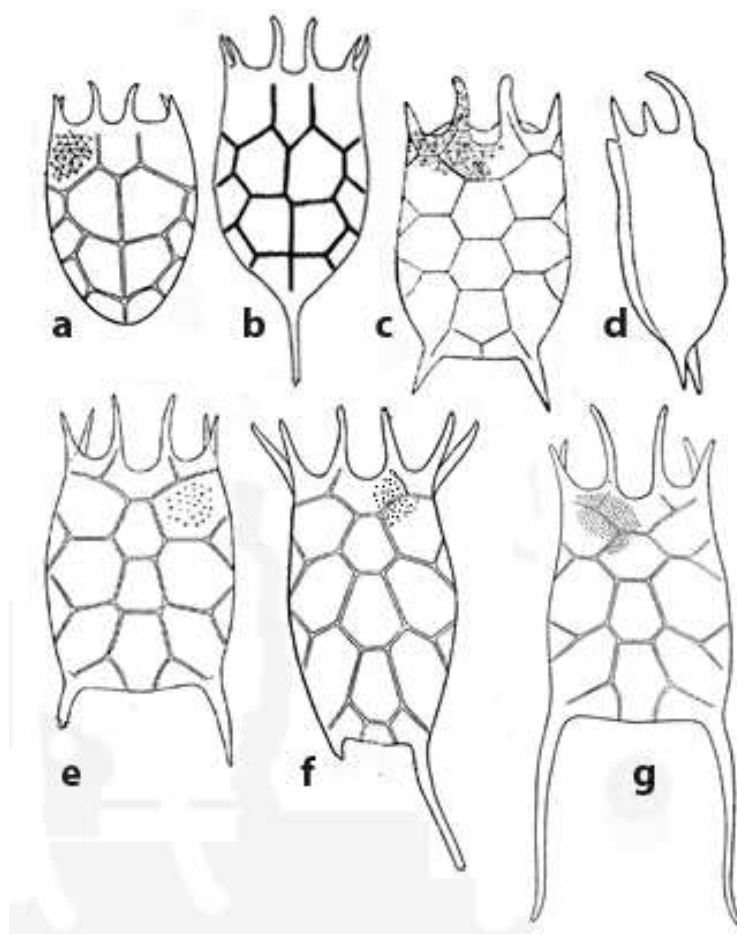


Рис. 5. *Keratella* spp.: a, b - *K. cochlearis*; c, d - *K. procurva*; e - *K. valga*; f - *K. tropica*; g - *K. quadrata*

В четвертой главе «Коловратки в экосистемах водоемов Узбекистана» описаны в динамике качественный состав и количественное развитие коловраток 4 озер ветланда Судочье и рыбоводных прудов.

Всего в планктоне рыбоводных прудов Узбекистана нами обнаружено 55 видов коловраток; ветвистоусые ракообразные были представлены 37 видами и веслоногие ракообразные 24 видами. В целом видовой состав коловраток исследованных рыбхозов оказался довольно сходным.

Массовые виды были одни и те же. К самым распространенным видам относятся: *Bdelloidea gen. sp.*, *B. plicatilis plicatilis*, *B. plicatilis rotundiformis*, *B. quadridentatus*, *Euchlanis dilatata*, *Hexarthra oxyuris*, *Keratella quadrata*, *K. valga*, *Notholca acuminata*, *Synchaeta sp.*, *T. patina* (табл. 5).

Таблица 5

Видовой состав планктонных коловраток озер ветланда Судочье

№	Озера	Бегдулла ойдин			Катта Судочье			Каратерен			Акушпа		
		2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
1	<i>Asplanchna sieboldi</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Bdelloidea gen. sp.</i>	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-
3	<i>Brachionus angularis</i>	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
4	<i>B. calyciflorus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>B. plicatilis plicatilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	<i>B. plicatilis rotundiformis</i>	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-
7	<i>B. quadridentatus</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+
8	<i>B. rubens</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<i>B. urceolaris</i>	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
10	<i>Cephalodella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
11	<i>Colurella obtusa</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
12	<i>Euchlanis dilatata</i>	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-
13	<i>E. incisa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
14	<i>Filinia longiseta</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
15	<i>Hexarthra oxyuris</i>	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+
16	<i>Keratella quadrata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
17	<i>K. tropica</i>	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
18	<i>K. valga</i>	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-
19	<i>Lecane bulla</i>	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
20	<i>L. closterocerca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
21	<i>L. lamellate</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
22	<i>L. luna</i>	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-
23	<i>L. cf. punctata</i>	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
24	<i>L. plesia</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
25	<i>L. stenroosi</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
26	<i>L. thalera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	<i>Lepadella patella</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
28	<i>Lophocharis kutikovae</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
29	<i>Notholca acuminata</i>	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-
30	<i>N. squamula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
31	<i>Polyarthra vulgaris</i>	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
32	<i>Proalides sp.</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
33	<i>Synchaeta sp.</i>	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-
34	<i>Testudinella elliptica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
35	<i>T. patina</i>	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-
36	<i>Trichocerca sp.</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
37	<i>Trichotria pocillum</i>	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
38	<i>Tripleuchlanis plicata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого:		22	4	20	14	2	19	21	6	14	7	4	4

ВЫВОДЫ

В результате проведённых исследований по диссертационной работе доктора наук (DSc) по теме: «Коловратки (Rotifera) водоёмов Узбекистана (фауна, экология и практическое значение)» представлены следующие выводы:

1. Проведён анализ современного состояния фауны коловраток водохранилищ Узбекистана, где было отмечено 159 видов коловраток, относящихся к подклассам Monogononta и Bdelloidea.

2. Для фауны Центральной Азии выявлены новые 2 рода (*Phylodina* Ehrenberg, 1830, *Scepanotrocha* Bryce, 1910) и 4 вида (*Phylodina* cf. *citrina*, *Scepanotrocha* cf. *rubra*, *Lecana pumila* (Rouselet, 1906), *Lecana Sola* Hauer, 1936) коловраток.

3. Разработаны эффективные определительные таблицы для оптимальной идентификации таксонов коловраток фауны Узбекистана и соседних стран.

4. Учитывая существование неизвестных для науки видов, реальное разнообразие коловраток фауны Узбекистана должно быть значительно высоким, а это доказывает, что молекулярно-генетические методы, включая штрихкодирование является основой для дальнейших таксономических исследований.

5. Даны краткие описания видов *Lecane pumila* (Rouselet, 1906), *Lecane sola* Hauer, 1936, *Phylodina* cf. *citrina* Ehrenberg 1832, *Scepanotrocha* cf. *rubra* Bryce, 1910, их изменчивость и экологические особенности.

6. В планктоне Большого Аральского моря отмечено 49 видов коловраток, однако за последние 15 лет, в результате повышения минерализации коловратки в этом водоёме не зафиксированы.

7. В зоопланктоне озёр ветланда Судочье в таксономическом отношении коловратки были наиболее разнообразными и составили 38 видов. Из них 24 вида являются планктонными видами, и 8 видов коловраток *Testudinella elliptica*, *Euchlanis incisa*, *Cephalodella* sp., *Lecane plesia*, *L. stenroosi*, *L. thalera*, *Lophocharis kutikova*, циклоп *Diacyclops longuoides*. оказались новыми для гидрофауны Каракалпакстана.

8. Вид коловратки *Euchlanis incisa* отмечен как новый вид для гидрофауны Узбекистана.

9. В планктоне водохранилищ Узбекистана встречается 88 видов коловраток.

10. В планктоне рыбоводных водоёмов Узбекистана отмечено 55 видов коловраток.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.02/30.12.2019.B.52.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF ZOOLOGY
NUKUS STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE NAMED AFTER AJINIYAZ**

SAPAROV ABDIRAHMAN DANABAEVICH

**ROTIFERA OF WATERODIES OF UZBEKISTAN (FAUNA, ECOLOGY
AND PRACRICAL VALUE)**

03.00.06 – Zoology

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR
OF BIOLOGICAL SCIENCES (DSc)**

Tashkent – 2021

The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration number B2019.2. DSc/B97

The dissertation has been carried out at the Nukus State Pedagogical Institute.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.zoology.uz) and on the website of “ZiyoNET” Information-educational portal (www.ziyo.net).

Scientific supervisor: **Mirabdullayev Iskandar Mirbatirovich**
Doctor of Biological Sciences, Professor

Official opponents: **Kamilov Bakhtiyor Ganievich**
Doctor of Biological Sciences, Professor

Izzatylayev Zubayd
Doctor of Biological Sciences, Professor

Dadayev Saydullo
Doctor of Biological Sciences, Professor

Leading organization: **National University of Uzbekistan**

The defense of the dissertation will take place on «21» September 2021 in 14⁰⁰ at the meeting of Scientific council DSc.02/30.12.2019.B.52.01 at the Institute of Zoology (Address: 232 Bogishamol str., Tashkent, 100053, Uzbekistan, Conference hall of the palace of the Institute of Zoology. Tel.: (+99871) 289-04-65, fax: (+99871) 289-10-60, E-mail: zoology@academy.uz).

The dissertation can be looked through at the Information Resource Centre of the Institute of Zoology (registered under No40). Address: 232b, Bogishamol str. Tashkent. Tel.: (+99871) 289-04-65, fax: (+99871) 289-10-60.

The abstract of the dissertation distributed on «27» August 2021.
(Protocol at the register № 11 dated «27» August 2021).



[Signature]
A.A. Azimov
Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences, Professor,
academic

[Signature]
G.S. Mirzayeva
Scientific Secretary of the Scientific
Council for awarding scientific degrees,
Doctor of Philosophy, senior researcher

[Signature]
A.E. Kuchboev
Deputy Chairman of the Scientific
Seminars under Scientific Council for
awarding scientific degrees, Doctor of
Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of DSc thesis)

The aim of the research The study's main purpose is to make a complete taxonomic list of Rotifer genera which have in the reservoir of Uzbekistan and substantiation of environmental features, as well as an assessment of their importance in the aquatic ecosystem.

The objects of the research Species of rotifers that can be found in the waters of Uzbekistan were taken as the most important object of research.

Scientific novelty of the research is as follows:

for the first time an inventory of the rotifers fauna of Uzbekistan was carried out;

for the first time for the fauna of Central Asia four new species of rotifer: *Lecane pumila* (Rouselet, 1906), *Lecane sola* Hauer, 1936, *Phylodina cf. citrina* Ehrenberg 1832, *Scepanotrocha cf. rubra* Bryce, identified 1910;

Some interesting features, such as structure, variability and adaptation, have been investigated in rotifers: *Lecane pumila*, *Lecane sola*, *Phylodina cf. citrina*, *Scepanotrocha cf. rubra*;

the seasonal development of rotifers was investigated;

the importance of rotifers in aquatic ecosystems of the region was estimated.

Implementation of the research results. The results of research on the thesis are being applied for the country:

Practical recommendations on the use of rods in the bio-test of water pollution of the aquatic ecosystem of Karakalpakstan have been introduced into practice (Certificate of the State Committee of the Republic of Karakalpakstan on ecology and environmental protection, No. 02/18-1-2226, November 19, 2020). As a result, it was possible to prevent pollution of natural and waste waters;

Methodological recommendations on the use of rotifer as a natural food for fish in fishery reservoirs have been introduced into the practice of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan (Certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic. Karakalpakstan, No. 01 / 027-2720, December 18, 2020). As a result, this made it possible to increase the productivity of fish in ponds on fishery farms and to increase their viability by feeding fish fry through a rotifer.

This description is issued by the Ministry of Water Resources of the Republic of Uzbekistan №03/08-3-388a dated November 19, 2020, stating that rotifers play an important role in ecosystems and deserve special attention, serve as the main food source for fish, and especially those that have just hatched from eggs larvae of many fish species.

Structure and volume of the dissertation. Structure of the dissertation consists of an introduction, 4 chapters, conclusions, references and applications. The volume of the thesis is 156 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Сапаров А.Д., Атаназаров Қ.М., Қазакбаев С., Бахиева Л.А. Распределение биомассы зоопланктона водоемов Муйнакского района в годы дефицита речной воды // Вестник ККО АН РУз. - Нукус, 2002. - № 5. - С. 17-18. (03.00.00; № 10).
2. Сапаров А.Д., Мирабдуллаев И.М. Коловратки семейства Brachionidae Ehrenberg, 1838 фауны Узбекистана: роды *Keratella*, *Platias*, *Plationus*, *Notholca*, *Anuraeopsis* // Наука и общество. - Нукус, 2019. - № 2. - С. 4-5.
3. Мирабдуллаев И.М., Сапаров А.Д. Коловратки (Rotifera) – Терминология, биология и значение в природе // Вестник ККО АН РУз – Нукус, 2019. - № 3. - С. 37-39. (03.00.00. № 10).
4. Мирабдуллаев И.М., Сапаров А.Д. Систематика и филогения коловраток (Rotifera) // Узбекский биологический журнал - Ташкент, 2019. - №4. - С. 43-46. (03.00.00. № 5).
5. Сапаров А.Д., Мирабдуллаев И.М. Коловратки семейства Trichocercidae Hanning, 1913 фауны Узбекистана // Хоразм Маъмун Академияси Ахборотномаси. - Урганч, 2019. - № 6 /1. - С. 28-31. (03.00.00; №12).
6. Сапаров А.Д., Мирабдуллаев И.М. Коловратки семейства Testudinellidae Hanning, 1913 фауны Узбекистана // Вестник ККО АН РУз. - Нукус, 2019. - № 4. - С. 42-44. (03.00.00, № 10).
7. Мирабдуллаев И.М., Мырзамбетов Н.А., Сапаров А.Д. Зоопланктон мальковых рыбоводных прудов // Вестник ККО АН РУз. - Нукус, 2019. - № 4. - С. 66-68 (03.00.00. № 10).
8. Сапаров А.Д., Мирабдуллаев И.М. Коловратки семейства Euchlanidae Ehrenberg, 1838 фауны Узбекистана // Наука и общество. - НГПИ. - Нукус, 2019. - № 4. - С. 42-44.
9. Сапаров А.Д., Мирабдуллаев И.М. Коловратки семейства Brachionidae Ehrenberg, 1838 фауны Узбекистана: род *Brachionus* Pallas, 1766. // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2020. - № 1. - С. 44-47. (03.00.00. № 5).
10. Matmuratov M.A., Saparov A.D. Botton fauna of water bodies of Uzbekistan. // International Journal Science and Research (IJSR), 2020. - С.576-578. (N 35 CrossRef; N 40 ResearchGate, Sjif-7.583).

II бўлим (II часть; Part II)

11. Тлеуов Р.Т., Сапаров А.Д., Қощанов Д.Е. Төртінши изейкештиң хэм оның менен байланыслы көллердиң зообентосы // Әмир Темирдиң 660 жыллығына бағышланған профессор-оқытыўшылардың хэм студентлердиң ХХ

илимий-теориялық конференциясының материаллары – Нөкис, 1996. -1-том. – с. 31.

12. Тлеуов Р.Т., Сапаров А.Д., Қошанов Д.Е. Коллектор балықлары хәм олардың аўқатланыў мәселелери // Әмир Темирдиң 660 жыллығына бағышланған профессор-оқытыўшылардың хәм студентлердиң ХХ илимий-теориялық конференциясының материаллары – Нөкис, 1996. - 1-том. – с. 31-32.

13. Ембергенов С., Қошанов Д., Сапаров А.Д. Донные безпозвоночные организмы восточного Каратерена дельты Амударьи // Материалы международной научно-практической конференции «Экологические основы изучения проблем Приаралья». – Нукус, 1999. – Том 1. – С. 40-41.

14. Сапаров А., Қошанов Д., Гайбуллаева Б., Киселев А. Питания рыб при различных условиях // Материалы международной научно-практической конференции «Экологические основы изучения проблем Приаралья». – Нукус, 1999. – Том 1. – С. 57-58.

15. Сапаров А., Қошанов Д., Киселев А. Влияние экологияческих условий на питание молоди карпа // Материалы международной научно-практической конференции «Экологические основы изучения проблем Приаралья». –Нукус, 1999. – Том 1. – С. 73-74.

16. Қошанов Д.Е., Тлеуов Р., Баймуратов А., Сапаров А.Д. Рыбы рисовых систем центральных районов Каракалпакии // Материалы международной научно-практической конференции «Экологические основы изучения проблем Приаралья». – Нукус, 1999. – Том 1. – С. 75-76.

17. Тлеуов Р., Қошанов Д., Алламуратов Б., Тлеуов Н., Баймуратов А., Сапаров А. Түслик Арал этирапындағы агроландшафтларды комплекслиизертлеў мәселелери // Материалы международной научно-практической конференции «Экологические основы изучения проблем Приаралья». –Нукус. -1999. –Том №1. – С.77-79.

18. Бахиев А., Қарабеков М., Халмуратов П., Сапаров А., Өтениязов А. Биосфераның тәбийий жер үсти хәм суў экосистемалары // Оқыў қолланба. – Нөкис. -2000. -ҚМУ. – б. 79.

19. Уразбаев А.Н., Юсупов О.Ю., Сапаров А.Д., Дильманов Р., Султанов Е. Паразитологическая ситуация междуреченского водохранилища дельты Амударьи в условиях измененного гидрорежима // Вестник ККО АН РУз. – Нукус, 2001. - №3. С. 18-23. (03.00.00; №10).

20. Баймуратов А.Б., Қошанов Д.Е., Сапаров А.Д. Изменение биологических показателей рыб в различных водоемах дельты Амударьи // Вестник ККО АН РУз. – Нукус, 2001. - № 4. - С. 8-9. (03.00.00; №10).

21. Аметов М., Сапаров А.Д., Матекова Г. О мерах сохранения биоразнообразия в водных экосистемах низовьев Амударьи // Международная конференция. «Новые технологии в защите биоразнообразия в водных экосистемах» - Москва. - 2002. – С. 75.

22. Қарабеков М., Сапаров А.Д., Қошанов Д.Б., Атаназаров Қ.М., Ибрагимова З., Атамуратов Б. Аральского катастропа и проблема сохранения биоразнообразия фауны в водных экосистемах Южного Приаралья //

Международная конференция. «Новые технологии в защите биоразнообразия в водных экосистемах». – Москва. - 2002. – С. 124.

23. Сапаров А. Питание молоди карпа в трансформированной водной среде Южного Приаралья // Международная конференция. «Новые технологии в защите биоразнообразия в водных экосистемах». – Москва. -2002. - С. 173.

24. Султанов Е.К., Сапаров А.Д., Қошанов Д.Е., Юсупов О.Ю., Нурымбетова А.А. Паразитофауна растительноядных рыб в водоемах Южного Приаралья // Международная конференция «Новые технологии в защите биоразнообразия в водных экосистемах». – Москва. - 2002. - С. 182.

25. Шербина М.А., Гамыгин А.Г., Сапаров А.Д. Применение зерна при выращивании карпа в прудах // Рыбоводство и рыболовство. – Москва, 2002. - №1. - С. 11-12.

26. Бахиев А., Сапаров А.Д., Сейтназаров С., Курбанова А., Аметов М., Каратаев А. Улыума экологиялык машкалалардын тийкарлары. // Оқыў методикалык қолланба - Нөкис. - 2003. – ҚМУ. – б. 72.

27. Бахиев А., Қарабеков М., Сапаров А., Өтениязов А., Реймов П., Айтмуратов П. Улыўма биоэкологиялык машкалалар. // Оқыў методикалык қолланба. – Нөкис. - 2004. – ҚМУ. – б. 113.

28. Қарабеков М., Сапаров А., Әметов М., Қошанов Д., Абдиреймов С., Қаратаев А. Омыртқалы хайўанлардың биотопларға бөлиниў айырықшалықларын үйрениў усыллары // Оқыў методикалык қолланба. – Нөкис. - 2004. – ҚМУ. – б. 36.

29. Оспанов А. Сапаров А., Қошанов Д. Салы атызлары хәм коллектор тармақларындағы шөп жеўши балықлардың аўқатланыўы. // Магистрантлардың Республикалык екінши конференциясы материаллар топламы - Нөкис. – ҚМУ. - 2004. – б. 32.

30. Уразбаев А., Сапаров А.Д., Курбанова А. Гидропаразитофауна Южного Приаралья // Международной научно-практической конференция. «Экологическое образование и устойчивое развитие». -Нукус. - Каракалпакстан. - 2004 г.-С.119-120.

31. Бахиев А., Сапаров А., Реймов П., Утеулиев Н., Мамутов Н., Абдреймов С., Қурбанова А. Индикациялык геоботаника // Оқыў методикалык қолланба. – Нөкис. – ҚМУ. - 2005. – б. 64.

32. Тлеуов Р., Сапаров А., Қошанов Д., Сейтназаров С., Абдиганиев Б. О наличии различных жизненных форм у осетровой Амударьи. // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Изучение экологических проблем Южного Приаралья». - Нукус «Билим». – 2005. - С. 21-22.

33. Тлеуов Р., Хожамуратова Р.Т., Сапаров А., Қошанов Д., Тлеуов Н., Султанов Е. Туямуинский водохранилище как источник воспроизводства рыбных ресурсов бассейна Амударьи // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Изучение экологических проблем Южного Приаралья». - Нукус «Билим». – 2005. - С 23-24.

34. Уразбаев А.Н., Сапаров А.Д., Курбанова А.И., Нурымбетова А.А. Моллюски Южного Приаралья - источник инвазии рыб // Сборник материалов

Республиканской научно-практической конференции «Изучение экологических проблем Южного Приаралья». - Нукус «Билим». – 2005. – С. 27-29.

35. Тлеуов Р., Тлеуов Н.Р., Сапаров А., Қошанов Д., Ҳақимниязова Г., Балқыбаев О. Амударья хэм Қарақум каналының Туслик Арал бойындағы балыққорларын сақлаудағы әхмийети // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Изучение экологических проблем Южного Приаралья». - Нукус «Билим». – 2005. – С. 56-57.

36. Атаназаров Қ.М., Сапаров А.Д., Атажанова А.Д. Қарақалпақстан Республикасы халқының суў менен тәминленіу жағдайы. // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Изучение экологических проблем Южного Приаралья». - Нукус «Билим». – 2005. – С. 63.

37. Тлеуов Р., Алламурастов Б., Қошанов Д., Сапаров А., Сейтназаров С., Алламурастова З. Омыртқалылар зоологиясы // Сабақлық. – Нөкис, Қарақалпақстан, 2005. -163 б.

38. Сапаров А.Д., Қурбанова А.И., Мамутов Н.К., Нурымбетова А.А., Бекмуратова Д. Экологические основы рационального использования озерных ресурсов дельты Амударьи // Материалы Республиканской научно-практической конференций «Проблемы рационального использования природных ресурсов Южного Приаралья». – Нукус. – КГУ. -2007. – с.30.

39. Қошанов Д.Е., Тлеуов Р., Сапаров А.Д., Фазылбекова Д. Изучение питания рыб в рисовых системах Южного приаралья для рыбохозяйственного освоения. // Материалы Республиканской научно-практической конференций «Проблемы рационального использования природных ресурсов Южного Приаралья». – Нукус. – КГУ. - 2007. – с. 32-33.

40. Туремуратова Г.И., Курбанова А. И., Сапаров А., Алламурастов Ш. Видовой составы зоопланктона озера Каратерень. // Материалы Республиканской научно-практической конференций «Проблемы рационального использования природных ресурсов Южного Приаралья». – Нукус. - 2008. - С. 53-54.

41. Қурбанова А.И., Мамутов Н.К., Сапаров А.Д. Зона взаимодействия переходных территорий озерных побережий и их роль в экосистеме // Материалы Республиканской научно-практической конференций «Проблемы рационального использования природных ресурсов Южного Приаралья». – Нукус. - 2008. - С. 182.

42. Сапаров А.Д., Сапаров К.А. Оценка биологического разнообразия водоемов Республики Каракалпақстан // Материалы научно-практической конференций «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья». – Нукус. - 2008. - С. 186-187.

43. Мустафаева З. А., Сапаров К. А., Гинатулина Е. Н., Мирабдуллаев И. М., Сапаров А.Д. Разнообразие планктона озер ветланда Судочье. // Сборник тезисов Республиканской научно-практической конференций «Наука Каракалпақстана: вчера, сегодня, завтра» посв. 50-летию Каракалпақского отделения АН РУз., - Нукус. - 2009. - С.54-55.

44. Тальских В. Н., Жолдасова И. М., Сапаров К.А., Сапаров А.Д., Матмуратов М., Мирабдуллаев И. М. Воздействие засухи на гидрофауну озер

(на примере ветланда Судочье) // Материалы научной конференций «Актуальные проблемы зоологической науки». - Ташкент. - 2009. - С. 46-47.

45. Бекбергенова З.О., Өтенова Ф.Т., Сапаров А.Д., Алламуратов Ш. Т., Қошанов Д. Е. Экология ҳам тәбиятты қорғау // Оқыу қолланба. – Нөкис: Билим, 2011. - 12 б.

46. Сапаров А.Д., Атаназаров Қ. М., «Сохранение биоразнообразия природных комплексов Каракалпакстана» // «Мустаххамоилайили» га бағишланган «юксак билимли ва интеллектуал ривожланган авлодни тарбиялаш-мамлакатни барқарор тараққий эттириш ва модернизация қилишнинг энг муҳим шарти» мавзусидаги илмий-назарий анжуман материаллари. -Нөкис. «Қарақалпақстан», - 2012. – В. 200.

47. Кузметов А.Р., Сапаров А.Д., Еримбетова Н. Дамачи масулиятичекланган жамият балиқчилик ҳавзалари зоопланктони // «Экологик мувозанатни сақлаш, чиқиндисиз технология ишлаб чиқиш, барқарор ривожланишда таълим-тарбия муаммолари ва истиқболлари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференция материаллари -Нөкис. «Қарақалпақстан», -2013. –Б. 142-143.

48. Сапаров А. Д. Состояние рыбо хозяйственных водоемов Каракалпакстана // «Экологик мувозанатни сақлаш, чиқиндисиз технология ишлаб чиқиш, барқарор ривожланишда таълим-тарбия муаммолари ва истиқ боллари» мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. -Нөкис. «Қарақалпақстан», 2013. – Б 251-253.

49. Султанов Е. Қ., Атаназаров Қ. М., Сапаров А.Д. Қарақалпақстан суу ресурслари дереги Өмүдәрья гидро режими // «Экологик мувозанатни сақлаш, чиқиндисиз технология ишлаб чиқиш, барқарор ривожланишда таълим-тарбия муаммолари ва истиқболлари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференция материаллари. -Нөкис. «Қарақалпақстан», -2013. -Б. 262-263.

50. Сапаров К. А., Сапаров А. Д. О планктонных организмах реки Амударьи. // Өжинияз Қосыбай улының 190 жыллық ҳам Өжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институтының 80 жыллық юбелейлерине бағышланып өткерилген «Өжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институтының илим, билимлендириу ҳам тәрбия мәселелерин раўажландырыудағы орны» атамасындағы Республикалық илимий-теориялық ҳам әмелий коференция материаллари. – Нөкис. - 2014. –Б. 219-220.

51. Атаназаров К. М., Сапаров А.Д., Қурбаниязова А. Водные экосистемы и управления их качеством воды в Республике Каракалпакстан // Өжинияз Қосыбай улының 190 жыллық ҳам Өжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институтының 80 жыллық юбелейлерине бағышланып өткерилген «Өжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институтының илим, билимлендириу ҳам тәрбия мәселелерин раўажландырыудағы орны» атамасындағы Республикалық илимий-теориялық ҳам әмелий коференция материаллари. – Нөкис. - 2014. – Б. 220-222.

52. Сапаров К.А., Сапаров А.Д., Мирабдуллаев И. М. Сравнительный анализ зоопланктонных сообществ озер Каракалпакстана и озер южного Казахстана // Өжинияз Қосыбай улының 190 жыллық ҳам Өжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институтының 80 жыллық юбелейлерине

бағышланып өткерилген «Әжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институтының илим, билимлендириў ҳәм тәрбия мәселелерин раўажландырыўдағы орны» атамасындағы Республикалық илимий-теориялық ҳәм әмелий коференция материаллары. – Нөкис. - 2014. – Б. 234-235.

53. Мирабдуллаев И.М., Сапаров А. Современные представления о макросистеме органического мираи высшее образование // Әжинияз Қосыбай улының 190 жыллық ҳәм Әжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институтының 80 жыллық юбелейлерине бағышланып өткерилген «Әжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институтының илим, билимлендириў ҳәм тәрбия мәселелерин раўажландырыўдағы орны» атамасындағы Республикалық илимий-теориялық ҳәм әмелий коференция материаллары. – Нөкис. - 2014. – Б. 259-260.

54. Сапаров А., Атаназарова Қ., Султанов Е., Қурбанова А., Қощанов Д. «Ихтиология» // Оқыў-методикалық қолланба. – НМПИ. – Нөкис. - 2016. –Б. 52.

55. Атаназаров Қ.М., Сапаров А.Д. К вопросам устойчивого развития и водных ресурсов республики Каракалпакстан – как конечный часть бассейна р. Амударья // «Узбекистон Республикасининг жанубий худудиди сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг муаммо ва ечимлари. Республика илмий-амалий анжуман мақолалари туплами - Қарши. - 2016. –Б. 307-308.

56. Сапаров А.Д., Атаназаров Қ., Қурбанова А. Амударья хавзасида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари // Материалы 5 республиканской научно-практической конференции «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья» посвященной ко дню «Всемирной охраны окружающей среды» - Нукус. – 2016. -С. 99-100.

57. Sultanov E, K., Saparov A.D., Eshshanov K.J. Ha`zirgi daurde aulanatug`in baliq turlerinin` parazitleri tur qurami» // Biologik xilma-xillikni saqlash, qayta tiklash va muhofaza qilish masalalari» mavzusidagi Respublika ilmiy-nazariy anjuman materiallari. – Nukus. - 2016 - Б.43-44.

58. Султанов Е. К., Сапаров А.Д., Ешчанов К. Ж. Балықларда кеселлик қоздырыўшы рақ тәризилер» // «Биологик хилма-хилликни сақлаш, қайта тиклаш ва муҳофаза қилиш масалалари» мавзусидаги Республика илмий-назарий анжуман материаллари. - Нукус, – 2016. - Б. 44-45.

59. Султанов Е. К., Сапаров А.Д., Ешчанов К. Ж. Балықларда кеселлик қоздырыўшы дөңгелек қуртлар // Биологик хилма-хилликни сақлаш, қайта тиклаш ва муҳофаза қилиш масалалари мавзусидаги Республика илмий-назарий анжуман материаллари - Нукус, - 2016. - Б. 45.

60. Атаназаров Қ. М., Сапаров А.Д., Бердибаев А. С. Республикамызда суў объектлеринен пайдаланыўдың әхмийетли ўазыйпалары // Биологик хилма-хилликни сақлаш, қайта тиклаш ва муҳофаза қилиш масалалари мавзусидаги Республика илмий-назарий анжуман материаллари. - Нукус, - 2016. - Б. 237-238.

61. Bektursinov A.B., Saparov A.D., Sultanov E.K., Xamitov N. Orol va orolboyi ekologik muvozanatning buzilishi // Материалы У1-научно-практическая конференция «Рациональное использование природных ресурсов Южного

Приаралья» Посвященной ко дню «Охраны окружающей среды» КГУ им. Бердаха, - Нукус. - 2017. - С. 96-98.

62. Бердибаев А., Сапаров А.Д., Сапарниязов И., Бердибаева Г. Аҳоли саломатлигини мустаҳкамлаш масалалари // Материалы У1-научно-практическая конференция «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья» Посвященной ко дню «Охраны окружающей среды» КГУ им. Бердаха, - Нукус. - 2017. - С. 244-245.

63. Мирабдуллаев И.М., Сапаров А.Д. Современные представления о системе органического мира // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Проблемы преподавания и исследования естественных наук». Нукус. НГПИ, - 2017. Часть 2. С.194-197.

64. Сапарбаев Ж., Сапаров А.Д. Экологиялық нызамлықлар // Оқу қолланба. Өзбекистан Республикасы Жоқары хәм орта тәлим министрлигинин 2017-жыл 24-августағы 603-санлы буйрығы тийкарында усыныс етилген Өзбекистан Республикасы Министрлер Кабинети тәрәпинен лицензия берилген баспада шығарыўға рухсат етилген. - Есапқа алыу номери 603-180.

65. Гуломжонов Д.Д., Мирзаев У.Т., Кузметов А.Р., Сапаров А.Д. Чирчик дарёси бассейни балиқлари. // «Кубла Арал бойы биологиялық хәртурликти сақлаў, қайта тиклеў хәм қорғаўдың экологиялық мәселелери» атлы Халық-аралық илимий-теориялық энжуман материаллары. - Нөкис, - 2018. -1-бөлим. - НМПИ. – Б. 74-76.

66. Сапаров А.Д., Кузметов А.Р., Эргашев Х.Б., Эрданова Г.М. Зоопланктон в прудах научно-исследовательского института рыбоводства // Международная научная конференция теоретических и прикладных разработок «Научные разработки: евразийский регион». - Москва, - 2019. -С. 52-54.

67. Сапаров А.Д., Мусаев А.К., Мирабдуллаев И.М. Коловратки Аральского моря: 120 лет исследований // Материалы республиканской научно-теоретической и практической конференции с участием зарубежных ученых «Физика и экология» - Нукус, - НГПИ. - 2019. - С. 46-48.

68. Saparov A.D., Kuzmetov A.R., Matmuratov M.A., Mirabdullayev I.M. Rotifera of the wetland Sudochie (South Aral Sea Region, Uzbekistan) // Архивариус. –Киев, 2019. - Вып. 10 (43). - С. 5-10. (N 12, Index Copernicus; N 14 RerearchBib; N 35 CrossRef).

69. Musaev A.K., Saparov A.D., Mirabdullayev I.M. Succession of zooplankton in the Large Aral Sea during transition from oligohaline to hyperhaline waterbody // The way of science. – Волгоград, 2019. - № 8. - С. 34-39.

70. Мирабдуллаев И. М., Сапаров А. Д. Ихтиофауна Узбекистана: состав и современное состояние // Сборник материалов международной научно-теоретической конференции «Актуальные вопросы естественных наук». – Нукус, - 2020– НГПИ. часть 1. – С. 297-300.

71. Сапаров А.Д., Мирабдуллаев И. М., Абдуллаева Л. Н. Тип коловратки (Rotifera) водоемов Узбекистана // Сборник материалов международной научно-теоретической конференции «Актуальные вопросы естественных наук». – Нукус, - 2020. - НГПИ. часть 1. – С. 301-304.

72. Мирабдуллаев И.М., Сапаров А.Д. Коловратки Узбекистана и сопредельных территорий. Ташкент: Нодирабегим, 2020. - 140 с.

73. Saparov A.D., Mirabdullayev I.M. The genus *Keratella* Bory de St. Vincent, 1822 (Rotifera) in Uzbekistan (Central Asia) // National Science. –Екатеринбург, 2020. - № 52. - Ч. 3. - С. 7-10. (N 5 Global Impact Factor, N 19 Scientific Indexing Services).

74. Matmurotov M.A., Saparov A.D., Ismoilov Kh.F., Beisheeva Sh.A., Mirzambetov N.A. Macrozoobentos of lakes of Uzbekistan National Science -2020. - №58. - Ч.3. – С. 9-13. (N 5 Global Impact Factor, N19 Scientific Indexing Services).

75. Mirabdyullayev I.M., Saparov A.D. Rotifera fauna of Uzbekistan (Central Asia) // Munis Entomology & Zoology, 2021. - S. 440-445. (03.00.03; N 3 Scopus).

Автореферат «Ўзбекистон биология журнали» таҳририятида
таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: 26.08.2021 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи: 3.1. Адади 100. Буюртма № 149.
Тел (99) 832 99 79; (97) 815 44 54.
Гувоҳнома reestr № 10-3279
“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилган.
100031, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6-уй