

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ  
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.В.39.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ**

**ЭРГАШЕВА ХИЛОЛАХОН ЭРКИНЖОНОВНА**

**АНДИЖОН СУВ ОМБОРИНИНГ АЛЬГОФЛОРАСИ**

**03.00.05 – Ботаника**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2017**

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

**Оглавления автореферата диссертации доктора  
философии (PhD) по биологическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor  
of philosophy (PhD) on biological sciences**

**Эргашева Хилолахон Эркинжоновна**  
Андижон сув омборининг альгофлораси.....3

**Эргашева Хилолахон Эркинжоновна**  
Альгофлора Андижанского водохранилища.....21

**Ergasheva Khilolakhon Erkinjonovna**  
Algal flora of Andijan water reservoir .....39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**  
Список опубликованных работ  
List of published works.....42

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ  
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.В.39.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ**

**ЭРГАШЕВА ХИЛОЛАХОН ЭРКИНЖОНОВНА**

**АНДИЖОН СУВ ОМБОРИНИНГ АЛЬГОФЛОРАСИ**

**03.00.05 – Ботаника**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2017**

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/B53 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация иши Ботаника институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.flora\\_fauna.uz](http://www.flora_fauna.uz)) ҳамда «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Алимжанова Холисхон Алимжановна**  
биология фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Буриев Сулаймон**  
биология фанлари доктори, профессор

**Рахимова Ташхоним**  
биология фанлари доктори, профессор

**Етакчи ташкилот:**

**Фарғона давлат университети**

Диссертация ҳимояси Ботаника институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.B.39.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2017 йил «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ кuni соат \_\_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй. Ботаника институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: [ibz@academy.uz](mailto:ibz@academy.uz)).

Диссертация билан Ботаника институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй, Тел.: (+99871) 289-04-65.

Диссертация автореферати 2017 йил «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ кuni тарқатилди.  
(2017 йил «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси)

**К.Ш. Тожибаев**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,  
б.ф.д., профессор

**Б.А. Адиллов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий  
котиби, б.ф.н., катта илмий ходим

**Ф.О. Хасанов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д.,  
профессор

## КИРИШ (диссертация аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бугунги кунда дунёда сув ресурсларини муҳофаза қилиш, сув ҳавзалари барқарорлигини таъминлаш ва айниқса, сув ҳавзалари табиий флорасини сақлаб қолиш, улардан стратегик объект сифатида фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Ер юзида 72 000 дан ортиқ альгофлора турлари қайд этилган бўлиб, шулардан атиги 38% нинг тарқалиш хусусиятлари аниқланган ва улардан фойдаланиш йўллари ишлаб чиқилган холос. Шу жиҳатдан, сув ҳавзалари, айниқса, инсон фаолияти билан боғлиқ сунъий сув ҳавзалари альгофлорасининг замонавий ҳолатини баҳолаш ва амалиётга жорий этиш истиқболларини аниқлаш долзарб муаммолардан.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач, сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш борасида кенг кўламли ислохотлар олиб борилди. Мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чоратadbирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, сув ҳавзаларининг антропоген ифлосланиш манбалари ва кўламини аниқлаш, уларни бартараф этиш, сувўтларини оқава сувларни тозалаш амалиётига тадбиқ қилиш ва улардан иқтисодиёт тармоғида фойдаланиш борасида натижаларга эришилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегиясида<sup>1</sup> сув манбаларини муҳофаза қилиш ва аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлашни тубдан яхшилаш, ирригация тармоқлари объектларини ривожлантириш таъкидланганки, бунда сув манбалари ичида муҳим аҳамиятга эга сув омборлари альгофлораси таркибини аниқлаш, альгофлора турларини табиий ва сунъий сув ҳавзаларининг санитар-эпидемиологик ҳолатини белгилаш фаолиятига жорий қилиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Жаҳондаги замонавий альгологик тадқиқотлар антропоген омиллар таъсири кучли бўлган ва сув манбалари билан фарқ қилувчи йирик ҳудуд сув ҳавзаларидаги альгофлоралар ҳолатини аниқлаш ҳамда уларнинг трансформацияси даражасини баҳолашни талаб этмоқда. Бу ўринда сув ҳавзалари орасида алоҳида аҳамиятга эга бўлган сув омборлари нафақат альгофлора турларига бойлиги билан, балки яна сув ҳавзалари альгофлораларини қиёсий фарқлашда ўзига хос ўринга эга бўлган барча экологик гуруҳларнинг сақлаши билан ҳам муҳим саналади. Айниқса, республикамизнинг Фарғона водийсини Фарбий Тиёншон ва Помир-Олой тоғ тизимлари қўшилган ҳудудда жойлашганлиги ундаги сув омборларини ўзига хос альгофлора таркибига эга бўлишига ҳам олиб келган. Бу ўринда, ҳудуддаги Андижон сув омбори майдонининг катталиги ва тўйинтирувчи сув манбаларининг кўплиги билан ажралиб туради. Ҳудудда инсон фаолиятининг кучли таъсири эътиборга олган ҳолда Андижон сув омбори альгологик таркибининг замонавий ҳолатини аниқлаш ва шу асосда уларни Ўзбекистон сув омборлари альгофлораси шаклланишидаги ўрнини баҳолаш

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони

долзарб муаммолардан биридир. Бунда Андижон сув омбори альгофлорасининг замонавий ҳолатини баҳолаш, сув омбори альгофлораси таксономик таркибининг шаклланишида тўйинтирувчи сув манбаларининг аҳамиятини илмий асослаш, сув омборидаги турлар таркибининг ўзгаришида антропоген омилларнинг таъсирини очиб бериш, альгофлоранинг маълумотлар электрон базасини тузиш ва амалиётга жорий этиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 21 сентябрдаги 409-сон “Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида”ги Қонуни, Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 19 мартдаги 82-сон “Ўзбекистон Республикасида сувдан фойдаланиш ва сув истеъмоли тартиби тўғрисида”ги Қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Сув омборлари альгофлорасининг таксономик таркибига қаратилган тадқиқотлар В. Zarei Darki (2004), D.D. Olding et al. (2000) ҳамда МДХ мамлакатларида П.М. Царенко (2005), Н.А. Кожевникова (2000), В.Г. Девяткин (2003), З.П. Оғлы (2007) томонидан олиб борилган.

Республикада сув омборлари альгофлорасининг таркибига қаратилган ишлар кам сонли бўлиб, асосий тадқиқотлар А.А. Темиров, С.Халилов, А.Хабибуллаев ишларида кўрсатилган. Фақатгина Фарғона водийсидаги Каркидон сув омбори альгофлорасининг миқдори ва биомассаси тўғрисидаги маълумотлар А.Э. Эргашев (1974) ишларида қайд этилган бўлиб, бироқ бу тадқиқотлар Фарғона водийси сув омборлари альгофлораси тур таркибининг замонавий ҳолатини тўлиқ очиб бера олмайди. Ўзбекистон сув омборлари орасида турлар сонининг (418 тур) кўплиги билан биринчи ўринни эгаллаган, ўзига хос турларга эга бўлган, Ўрта Осиё альгофлораси учун илгари номаълум бўлган турларни ўзида сақлаган, тўйинтирувчи сув манбаининг кўплиги ва майдонининг катталиги билан ажралиб турувчи Андижон сув омбори альгофлораси бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмаган. Бу ўринда Андижон сув омбори альгофлорасининг ҳозирги ҳолатини очиб бериш, қиёсий таҳлил қилиш, мавсумий ўзгаришларини аниқлаш, вертикал тақсимланишини асослаш, экологик гуруҳлари ва индикатор-сапроб турларни аниқлаш ҳамда альгофлоранинг электрон маълумотлар базасини яратиш муҳим аҳамиятга эга.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий тадқиқот**

**муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Ботаника институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг А7-ФА-0-19606 «Ўзбекистоннинг ботаник-географик районлаштириш ва унинг ўсимликлар хилма-хиллигининг маълумотлар базасини яратиш. I қисм. Тоғли Ўрта Осиё провинцияси» (2012-2014) мавзусидаги амалий лойиха доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Андижон сув омбори альгофлорасининг таксономик таркибини аниқлаш ва уларнинг мавсумий ўзгаришларини асослашдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

Андижон сув омбори альгофлорасининг таксономик таркибини аниқлаш ва таҳлилини амалга ошириш;

Андижон сув омбори альгофлорасини Ўзбекистоннинг айрим сув омборлари альгофлоралари билан қиёсий таҳлил этиш;

альгофлорада турлар таркибининг мавсумий ўзгаришларини тадқиқ этиш;

альгофлора хужайрасининг миқдорий кўрсаткичлари ва биомассасини аниқлаш;

альгофлоранинг экологик гуруҳлари ва индикатор-сапроб турларини аниқлаш.

**Тадқиқотнинг объекти** Андижон сув омборининг альгофлораси.

**Тадқиқотнинг предмети** Андижон сув омбори альгофлорасининг таксономияси, географияси, экологияси ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертацияда альгологик, гидробиологик ва статистик методлар, лаборатория таҳлиллари қўлланилган.

**Диссертация тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор Андижон сув омбори альгофлораси турлар таркибининг тўлиқ инвентаризацияси асосида 418 та тур аниқланган ва конспекти тузилган;

илк бор Андижон сув омбори альгофлораси турлар таркибидан Ўрта Осиё альгофлораси учун илгари номаълум бўлган 10 та тур (*Peridinium limbatum* (Stokes) lemm., *Glenodinium ambiguum* Thomp., *Trachelomonas labiata* Teiling, *Trachelomonas conica* Playf, *Elakatothrix spirochroma* (Reberd.) Hind., *Cosmarium subtruncatellum* Gronbl., *Xanthidium variable* (Nordst.) W.et. G.S. West, *Chodatella cingula* (Schmit.) Fott., *Coelastrum scabrum* Rein., *Kirchneriella cornuta* Korsch.) аниқланган;

Андижон сув омбори альгофлораси билан Ўзбекистон сув омборлари альгофлорасининг қиёсий таҳлили амалга оширилган ва ўхшаш турлар ҳамда Андижон сув омборининг ўзига хос турлари аниқланган;

альгофлора таркибининг мавсумлар давомидаги ўзгаришлари аниқланган ҳамда турларнинг сони баҳор ва ёз мавсумларида 40 та турга (13,07%), ёз ва куз мавсумларида 45 та турга (13,0%), куз ва қиш мавсумларида 228 та турга (75,7%) фарқ қилганлиги ва ҳар бир мавсумнинг ўзига хос турлари мавжуд эканлиги тавсифланган;

альгофлоранинг экологик гуруҳлари, планктон, планктон-бентос ва бентос гуруҳлари, альгофлоранинг сув шўрлиги ва ҳароратига нисбатан

таксимланиши ҳамда индикатор-сапроб турлар сони аниқланган;

илк маротаба Андижон сув омбори альгофлорасининг замонавий ҳолатини акс эттирувчи электрон маълумотлар базаси яратилган ва амалиётга жорий этилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

альгофлоранинг маълумотлар электрон базаси Экология ва табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси амалий фаолиятларида сув ҳавзалари альгофлораси биохилма-хиллигини сақлаш ва сув омборлари сув сифатини назорат қилишга қаратилган чора тадбирларни амалга ошириш ва мониторинг тадқиқотларни ўтказишда қўлланилган;

Андижон сув омборидан йиғилган коллекция намуналари “Биохилма-хиллик бўйича маълумотларнинг глобал тизими”га киритилган (Global Biodiversity Information Facility, [www.gbif.org](http://www.gbif.org)).

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** замонавий усулларнинг қўлланилганлиги ва улар асосида олинган натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, маълумотларнинг статистик таҳлил қилинганлиги, маълумотларнинг электрон базасини халқаро ахборот-таҳлил тизимига GBIF ([www.gbif.org](http://www.gbif.org)) жорий этилганлиги, шунингдек, олинган амалий натижаларини ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги, таксономик таркибларни аниқлаштириш бўйича хорижий етакчи мутахассислар билан келишилганлиги ва илмий тадқиқот давомида йиғилган коллекцияларни Ботаника институти Ихтиология ва гидробиология лабораториясида сақланаётганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти илк бор Андижон сув омбори альгофлорасининг турлар таркиби аниқланиб, тўлиқ инвентаризация қилинганлиги, Ўрта Осиё альгофлораси учун янги турларни қайд этилганлиги, сув омборлари альгофлораси турлар таркибининг қиёсий очиб берилганлиги, турларнинг мавсумий ўзгаришларини илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Андижон вилояти табиатни муҳофаза қилиш қўмитасида сув ҳавзалари биохилма-хиллигини муҳофаза этишда, электрон маълумотлар базасини худуд сув ҳавзалари альгологик таркибини аниқлаштириш ва улардан фойдаланишда асос сифатида хизмат қилиши билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Андижон сув омбори альгофлорасини тадқиқ қилиш бўйича олинган натижалар асосида:

Андижон сув омборидан аниқланган 418 турдан иборат маълумотлар базаси “Биохилма-хиллик бўйича маълумотларнинг глобал тизими”га киритилган (GBIF, [www.gbif.org](http://www.gbif.org), 2016 йил 25 августдаги гувоҳномаси). Илмий натижалар сув ҳавзалари альгофлораларининг халқаро ягона маълумотлар базасини шакллантириш ва мониторингини амалга ошириш имконини берган;

Андижон сув омбори альгофлораси бўйича олинган илмий натижалар ва электрон маълумотлар базаси Андижон давлат университети А-7-21 рақамли

“Фарғона водийси шимолий қисми ўсимликлар қопламининг антропоген трансформациясини баҳолаш” ва 12 С-5-19 “Алоҳида аҳамиятга эга ботаник ҳудудларни танлаш - Ўзбекистонда биологик хилма-хилликни ўрганиш ва сақлаб қолишнинг янги йўналиши (Фарғона водийси мисолида)” амалий ва фундаментал лойиҳаларининг илмий-тадқиқот ишларида қўлланилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2017 йил 14 сентябрдаги маълумотномаси). Илмий натижалар Фарғона водийси сув ҳавзалари альгофлорасининг антропоген трансформациясини баҳолаш ва сув ҳавзаларининг сапроблик зоналарини аниқлаш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 7 та халқаро ва 7 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 23 та илмий иш нашр этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 9 та мақола, жумладан, 8 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, беш боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 115 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Альгологик тадқиқотларнинг таҳлили, тадқиқот методлари ва Андижон сув омборининг табиий-географик тавсифи**» деб номланган биринчи бобида Ўзбекистонда сув омборларининг альгофлораси бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг қисқача шарҳи, тадқиқот методлари ва тадқиқот ҳудудининг табиий-географик тавсифи келтирилган.

Биринчи бўлимда Ўзбекистонда сув омборларининг альгофлораси бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг қисқача шарҳи келтирилган. Ўзбекистондаги альгологик тадқиқотлар натижалари А.М. Музафаров (1988), К.Ю. Мусаев (1989), А.Э. Эргашев (1974), С.Халилов (1976), А.Хабибуллаев (1978), А.А. Темиров (1995) ишларида келтирилган. Адабиёт маълумотларининг таҳлили шуни кўрсатадики, илмий манбаларда келтирилган маълумотларнинг асосий қисми ўтган асрнинг 70-80 йилларига тегишли. Шу нуқтаи назардан, республикадаги альгологик тадқиқотларнинг ҳозирги кундаги ҳолати таксономик жиҳатдан янги

изланишларни ва ботаника номенклатурасининг замонавий қоидалари бўйича қайта баҳолашни талаб этганлиги кўрсатилган.

Мазкур бобнинг иккинчи бўлимида тадқиқот методлари келтирилган. Тадқиқотлар жараёнида лаборатория таҳлиллари амалга оширилиб, статистик усуллар ҳамда умумий альгологияда қабул қилинган методлардан фойдаланилган (Голлербах, Полянский, 1951; Киселев, 1956). Микдорий маълумотлар В.Г. Владимирова ва В.Е. Семененко (1969), биомасса И.В. Макарова ва Л.О. Пичкилы (1970) методлари, таксономик бирликлар алоҳида бўлимлар бўйича аниқлагичлар (Голлербах, Полянский, 1951; Мошкова, Голлербах, 1986; Музафаров, Эргашев, Халилов, 1988; Халилов ва бошқ. 2014) асосида аниқланган. Диатом турларнинг доимий препаратлари В.С. Шешукова (1949) методида тайёрланган.

Диссертациянинг «**Андижон сув омбори альгофлорасининг таксономик таҳлили**» деб номланган иккинчи боби Андижон сув омбори альгофлорасининг таксономик таркиби, полиморф таксонлар ва сув омборининг турли қисмларидаги альгофлоранинг таҳлилига бағишланган.

Биринчи бўлимда Андижон сув омбори альгофлорасининг таксономик таркиби ва унинг таҳлили келтирилган. Сув омборидан 418 тур ва тур хиллари аниқланиб, улар 6 бўлим, 12 синф, 20 тартиб, 50 оила, 116 туркум, 400 тур, 9 вариация ва 9 формадан иборат (1-жадвал).

#### 1-жадвал

#### Альгофлоранинг таксономик таркиби (2006-2017 йй)

Бўлимлар	Таксонлар сони							
	синф	Тартиб	оила	Туркум	тур	тур хиллари		жами:
						вариация	форма	
Cyanophyta	2	4	16	28	100		7	107
Chrysophyta	2	2	2	2	4	1		5
Bacillariophyta	2	4	8	29	112	3		115
Dinophyta	1	1	1	3	15		2	17
Euglenophyta	1	1	2	5	23			23
Chlorophyta	4	8	21	49	146	5		151
Жами:	12	20	50	116	400	9	9	418

Андижон сув омбори альгофлораси таркибидаги турлар бўйича электрон маълумотлар базаси тузилди.

Турлар сони бўйича Chlorophyta етакчилик қилади. Бу бўлим дунё бўйича турлар сонининг кўплиги (20 000 тур, Вассер ва бошқ., 1989) билан биринчи ўринда туради, шу жумладан, Ўрта Осиё ва Ўзбекистон альгофлораси таркибида ҳам кенг тарқалган (Музафаров, 1965), йилнинг барча мавсумларида олинган намуналарда учрайди ва турли экологик гуруҳларга эга эканлиги билан ажралиб туради.

Альгофлора таркибида 10 тур Ўрта Осиё альгофлораси учун илк бор келтирилди (СССР классик аниқлагичлари: Попова, 1955, Дедусенко-Щеголева, Матвиенко, Шкорбатов, 1959, Палмарь-Мордвинцева, 1982, Мошкова, Голлербах, 1986, Ўрта Осиё альгофлоралари бўйича чоп этилган

классик: Музафаров, 1958, 1965, Эргашев, 1974, Мусаев, 1960, Каримова, 1972 ва сўнги йиллардаги нашрларга: Халилов ва бошқ., 2012, 2014, Алимжанова, 2007 асосланган ҳолда):

*Peridinium limbatum* (Stokes) Lemm. – АҚШ, Ирландия сув ҳавзалари учун келтирилган (Матвиенко, Литвиненко, 1977). № 132 коллекция намунаси, 27.05.2008. Х.Э. Эргашева, С.Халилов. Баҳор, ёз, куз мавсумларида олинган намуналарда аниқланди, планктон-бентос, мезофил, олигосапроб.

*Glenodinium ambiguum* Thompson – АҚШ, Украина сув ҳавзалари учун келтирилган (Матвиенко, Литвиненко, 1977). № 108, 01.11.2012. Х.Э. Эргашева. Баҳор ва куз мавсумларида олинган намуналарда аниқланди, планктон, мезофил.

*Trachelomonas labiata* Teiling. – СССР, Швеция, Молдавия сув ҳавзалари учун келтирилган (Попов, 1955; Асаул, 1962; <http://www.algae.md/Spisok.aspx>). № 28, 16.06.2008. Х.Э. Эргашева. Фақат ёз мавсумида олинган намуналарда аниқланди, планктон-бентос, термофил, олигосапроб.

*T. conica* Playf. – Венгрия, Жанубий Америка, Осиё, Австралия, Молдавия сув ҳавзалари учун келтирилган (Попов, 1955; <http://www.algae.md/Spisok.aspx>). № 17, 30.09.2008. Х.Э. Эргашева, С.Халилов. Фақат ёз мавсумида олинган намуналарда аниқланди, планктон-бентос, термофил, олигосапроб.

*Elakatothrix spirochroma* (Reverd.) Hind. – Украина, Швейцария, Чехословакия сув ҳавзалари учун келтирилган (Мошкова, 1979; Мошкова, Голлербах, 1986). № 146, 01.11.2012. Х.Э. Эргашева. Баҳор, ёз, куз мавсумларида олинган намуналарда аниқланди, планктон, эвритерм,  $\alpha$ -мезосапроб.

*Cosmarium subtruncatellum* Gronbl. – Ғарбий Европа, Украина сув ҳавзалари учун келтирилган (Паламарь-Мордвинцева, 1982). № 86. 07.07.2012. Х.Э. Эргашева, С.Халилов. Баҳор, ёз, куз мавсумларида олинган намуналарда аниқланди, планктон-бентос, эвритерм.

*Xanthidium variabile* (Nordst.) W.et.G.S.West – Финляндия, Австралия сув ҳавзалари учун келтирилган (Паламарь-Мордвинцева, 1982). № 43, 24.04.2010. Х.Э. Эргашева. Баҳор, ёз, куз мавсумларида олинган намуналарда аниқланди, планктон-бентос, эвритерм,  $\alpha$ -мезосапроб.

*Chodatella cingula* (Schmit) Fott. – СССР, Кавказ, Сибирь, Осиё, Австралия, Шимолий Америка сув ҳавзалари учун келтирилган (Коршиков, 1953). № 121, 06.07.2011, Х.Э. Эргашева, С.Халилов. Фақат ёз мавсумида олинган намуналарда аниқланди, планктон-бентос, термофил,  $\alpha$ -мезосапроб.

*Coelastrum scabrum* Rein. – Африка, АҚШ, Ҳиндистон, Япония сув ҳавзалари учун келтирилган (Коршиков, 1953). № 16. 01.11.2009, Х.Э. Эргашева. Фақат ёз мавсумида олинган намуналарда аниқланди, планктон-бентос, термофил,  $\beta$ -мезосапроб.

*Kicrchneriella cornuta* Korsch. – Венгрия, Украина, Молдавия сув ҳавзалари учун келтирилган (Коршиков, 1953;

<http://www.algae.md/Spisok.aspx>). № 115, 15.02.2007, Х.Э. Эргашева, С.Халилов. Баҳор ва куз мавсумларида олинган намуналарда аниқланди, планктон, мезофил,  $\alpha$ -мезосапроб.

Иккинчи бўлим альгофлоранинг полиморф таксонларига бағишланган. Полиморф таксонларда тадқиқот ҳудуди альгофлорасидаги турларнинг 66 % дан ортиғи жамланган (2-жадвал).

## 2-жадвал

### Альгофлора таркибидаги полиморф оилалар

Оилалар	Турлар сони	Жами турлардан % ҳисобида	Оилалар	Турлар сони	Жами турлардан % ҳисобида
<i>Oscillatoriaceae</i>	57	13,64	<i>Cosinodiscaceae</i>	15	3,59
<i>Naviculaceae</i>	48	11,48	<i>Fragilariaceae</i>	15	3,59
<i>Euglenaceae</i>	23	5,50	<i>Ankistrodesmaceae</i>	12	2,87
<i>Oocystaceae</i>	22	5,26	<i>Scenedesmaceae</i>	12	2,87
<i>Desmidiaceae</i>	20	4,78	<i>Ulothrichaceae</i>	11	2,63
<i>Peridiniaceae</i>	17	4,07	<i>Nitzshiaceae</i>	10	2,39
<i>Surirellaceae</i>	16	3,83	Жами: 13	278	66,50

Етакчи оилалар таркибига 10 ва ундан ортиқ турларга эга бўлган 13 оила киритилди (278 тур, 66,50%).

Альгофлоранинг дастлабки 3 етакчи оилалари (*Oscillatoriaceae*, *Naviculaceae*, *Euglenaceae*) 30,62% дан иборат бўлиб, улар Ўрта Осиё альгофлорасида етакчи мавқега эга (Эргашев, 1979; Темиров, 1995; Халилов ва бошқ., 2014). Шу жумладан, бу оилалар Андижон сув омборини тўйинтирадиган Қорадарё ва Ясси дарёлари альгофлораси таркибида ҳам етакчилик қилади (Музафаров, 1958). Бу ҳолат сув омборлари альгофлорасини унга қуйиладиган сув манбалари альгофлораси билан алоқадор эканлигини кўрсатади. Полиморф оилаларнинг иккинчи учлиги эса (*Oocystaceae*, *Desmidiaceae*, *Peridiniaceae*) 14,11% ни ташкил қилиб, сув омборларида кенг тарқалганлиги (Халилов, 1971; Эргашев, 1974; Zarei Darki, 2013; [www.algae.md](http://www.algae.md)), полиморф туркумларни ва Ўрта Осиё альгофлораси учун биринчи марта келтирилаётган турлар ҳамда доминант турларни ўз ичига олганлиги билан ажралиб туради.

Альгофлора таркибидаги 116 туркумдан 12 таси 124 турни (29,66%) жамлаган ҳолда полиморф туркумлар ҳисобланади (3-жадвал).

Полиморф туркумлар таркибига 8 ва ундан ортиқ турларга эга бўлган туркумлар киритилди. Ўртача битта туркумга 3,60 тур (418 турдан) тўғри келади. Битта ва иккитадан турга эга туркумлар сони 27 та (6,45%), учтадан турга эга туркумлар сони 18 та (4,30%).

*Oscillatoria* туркуми турлар сонининг кўплиги (21 тур, 5,02%) бўйича биринчи ўринни эгаллади. Бу туркумга мансуб турларнинг ипсимон

тузилганлиги ва кўп хужайрали эканлиги турли сув хавзаларида кенг тарқалишини таъминлайди (Вассер, 1989).

### 3-жадвал

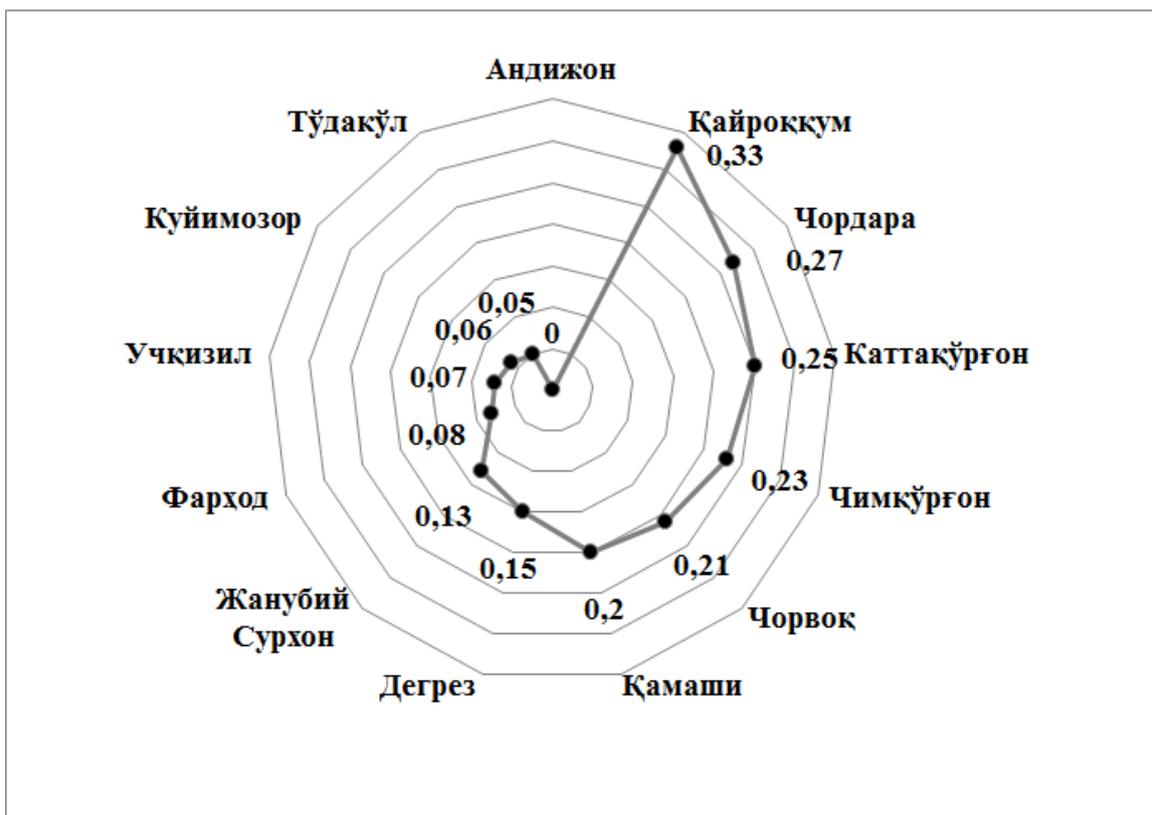
#### Альгофлора таркибидаги полиморф туркумлар

Туркумлар	Турлар сони	Жами турлардан %	Туркумлар	Турлар сони	Жами турлардан %
<i>Oscillatoria</i>	21	5,02	<i>Glenodinium</i>	8	1,91
<i>Phormidium</i>	13	3,11	<i>Spirulina</i>	8	1,91
<i>Lyngbya</i>	13	3,11	<i>Cymbella</i>	8	1,91
<i>Navicula</i>	11	2,64	<i>Tetraedron</i>	8	1,91
<i>Surirella</i>	9	2,16	<i>Scenedesmus</i>	8	1,91
<i>Nitzshia</i>	9	2,16	Жами: 12	124	29,66
<i>Euglena</i>	8	1,91			

Андижон сув омбори тоғли худуд дарёлари сувлари билан тўйинганлигидан альгофлоранинг тоғли характери *Phormidium* ва *Lyngbya* (13 турдан - 3,11%) туркумлари мисолида кўринади. Бу ҳолат Жанубий Сурхон ва Учқизил (Эргашев, 1974) сув омборлари альгофлораси билан солиштирилганда фарқланади. А.М. Музафаров (1958) маълумотларига кўра, ушбу туркумлар Ўрта Осиёнинг тоғли худуд сув хавзалари альгофлораси таркибида ҳам етакчилик қилади.

Учинчи бўлимда сув омборининг турли қисмларидан (сув қуйилиш қисми, ўнг ва чап қирғоқлари, ўрта қисми, тўғон олди) олинган намуналардаги альгофлоранинг таксономик таҳлили келтирилган. Турлар сув омборида қуйидагича тақсимланган: сув омборига сув қуйиладиган жойда 79 тур (18,89%), ўнг қирғоғида 149 тур (35,64%), чап қирғоғида 147 тур (35,16%), ўртасида 245 тур (58,61%), тўғон олдида 81 тур (19,37%). Сув омборининг ўрта қисмида оқимнинг пастлиги, майдон жиҳатидан катталиги ва вертикал йўналишда бошқа жойларга нисбатан чуқур бўлганлиги сабабли турлар сони кўп, сув қуйилиш ва тўғон олдида оқим нисбатан тез бўлганлигидан турлар сони кам ва бу жойларда асосан тез оқимга мослашган дарёга хос турлар кўп учрайди, ўнг ва чап қирғоқларда деярли фарқ бўлмади. Турларнинг бир сув хавзасида турлича тарқалганлиги кўллар, канал ва дарёларга нисбатан сув омборларида сезиларли даражада бўлади, бу ҳолат сув омборларини ўзига хослигини билдиради. Андижон сув омбори альгофлорасининг таксономик таркибини аниқлаш – альгофлоранинг ҳозирги ҳолатини баҳолаш билан бирга сув омборларидаги турлар таркибининг ўзгаришида ирригация тизими, сув манбалари асосий ўринни эгаллашини кўрсатди.

Диссертациянинг «Андижон сув омбори альгофлорасининг қиёсий таҳлили» деб номланган иккинчи боби тадқиқот худуди альгофлорасини бошқа сув омборлари альгофлоралари билан қиёсий таҳлиliga бағишланган. Биринчи бўлимда Андижон сув омбори альгофлорасини Ўзбекистоннинг 12 та йирик сув омборлари альгофлоралари билан қиёсий таҳлили келтирилган (1-расм).



**1-расм. Андижон сув омбори альгофлорасини Ўзбекистоннинг 12 та сув омборлари альгофлоралари билан Жаккар бўйича ўхшашлик коэффициентлари**

Андижон сув омбори альгофлораси билан ўхшаш турлар сонидан Жаккар коэффициентлари бўйича энг юқори кўрсаткични Қайроққум (0,33) ва Чордара (0,27) сув омборлари ташкил қилди. Бу ҳолат Андижон сув омборидан чиққан сув Қайроққум ва Чордара сув омборларига куйилиши яъни сув манбаи битта эканлиги ва экологик шароитларининг ўхшашлиги билан изоҳланади. Альгофлораси қиёсланаётган сув ҳавзаларида ўхшаш турлар сонининг кўплиги ҳудудларнинг сув манбаида аралашганлик мавжудлигидан (Голлербах, 1988). Энг паст кўрсаткични эса Куйимозор (0,06) ва Тўдакўл (0,05) сув омборлари альгофлораси ташкил қилди. Бу ҳолат икки сув омборининг географик жихатдан узоқда жойлашганлиги ва сувининг минерализация даражаси юқори эканлиги (1600-2000 мг/литр) билан изоҳланади.

Иккинчи бўлимда ўхшаш турлари билан яқин бўлган бешта сув омборлари альгофлораларининг асосий кўрсаткичлари бўйича қиёсий таҳлили келтирилган (4-жадвал).

Андижон, Қайроққум, Чордара, Каттакўрғон ва Чимқўрғон сув омборлари альгофлораларининг битта оиладаги турларнинг ўртача сони, битта оиладаги туркумларнинг ўртача сони, битта туркумдаги турларнинг ўртача сони, ўнта энг кўп турларни жамлаган оиладаги турларнинг фоизи ва Жаккар бўйича ўхшашлик коэффициентлари ҳисобланди.

## Қиёсланган альгофлоранинг асосий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Қиёсланган сув омборлари				
	Анди- жон	Қайроқ- қум	Чор- дара	Катта- қўр- ғон	Чим- қўр- ғон
Турлар сони	418	445	571	315	269
Туркумлар сони	116	123	117	79	65
Оилалар сони	49	57	45	39	28
Андижон сув омбори альгофлораси билан умумий турлар сони	-	212	210	148	132
Андижон сув омбори билан умумийлик %	-	50,71	50,23	35,40	31,57
Битта оиладаги турларнинг ўртача сони	8,53	7,80	12,68	8,07	9,60
Битта оиладаги туркумлар ўртача сони	2,36	2,15	2,6	2,02	2,32
Битта туркумдаги турлар ўртача сони	3,60	3,61	4,88	3,98	4,13
(K <sub>j</sub> ) бўйича Андижон сув омбори альгофлорасини ўхшашлик коэффициенти		0,33	0,27	0,25	0,23
Ўнта энг кўп турларни жамлаган оиладаги турларнинг фоизи, %	23,4	19,6	16,6	15,2	11,4

Қиёсланган барча кўрсаткичлар бўйича Андижон сув омбори альгофлораси таксономикаси билан умумийлик фоизлари Қайроққум ва Чордара сув омборлари альгофлорасида кўп эканлиги яна бир бор тасдиқланди.

Диссертациянинг «**Андижон сув омбори альгофлорасининг мавсумий ва миқдорий ўзгаришлари**» деб номланган тўртинчи бобида турлар таркибининг мавсумий ўзгаришлари ва миқдорий таҳлиллари ёритилган.

Мазкур бобнинг биринчи бўлимида альгофлорадаги турлар таркибининг йил мавсумлари давомидаги ўзгаришлари келтирилган. Баҳор мавсумида 306 тур (73,20%) аниқланиб, шундан 17 тур фақат баҳор мавсумида учради.

Ёзда 346 тур (82,77%) аниқланиб, бу мавсумда альгофлорадаги турларнинг сони баҳор мавсумидан 40 турга (13,07%) фарқ қилди. Улардан Chlorophyta – 27 турга, Cyanophyta – 18 турга, Euglenophyta – 9 турга, Dinophyta – 4 турга кўпайди. Chrysophyta – 1 ва Bacillariophyta – 17 турга камайди. Сув омборидан олинган намуналарда аниқланган альгофлорадан 58 тур фақат ёз мавсумида учради.

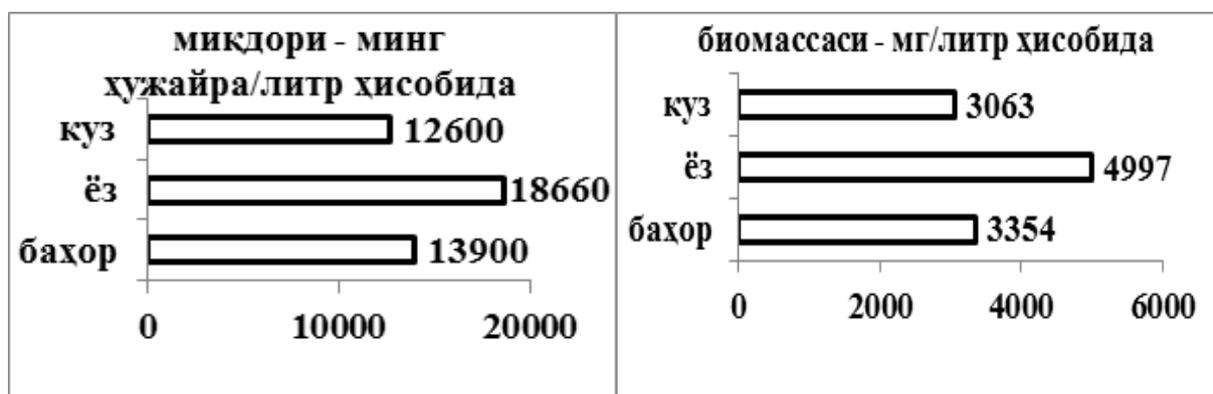
Кузда 301 тур (72,0%) аниқланиб, бу мавсумда альгофлорадаги турларнинг сони ёз мавсумидан 45 турга (13,0%) фарқ қилди. Улардан Chlorophyta – 30 турга, Cyanophyta – 17 турга, Euglenophyta – 9 турга, Dinophyta – 5 турга камайди. Bacillariophyta – 16 турга кўпайди.

Chrysophytaturларида ўзгариш бўлмади. Сув омборидан олинган намуналарда аниқланган альгофлорадан 12 тур фақат куз мавсумида учради.

Қишда 73 тур (17,46%) аниқланиб, бу мавсумда альгофлорадаги турларнинг сони куз мавсумидан 228 турга (75,7%) фарқ қилди, яъни 217 турга камайиб, 1 турга кўпайди, Dinophyta учрамади (кузда 12 тур). Улардан Chlorophyta – 81 турга, Cyanophyta – 59 турга, Euglenophyta – 11 турга, Bacillariophyta – 66 турга камайди. Chrysophyta – 1 турга кўпайди. Қиш мавсумининг ўзига хос бўлган алоҳида альгофлора турлари аниқланмади.

Олинган натижаларнинг таҳлиliga кўра, турларнинг энг кўп учраши ёзда (346 тур, 82,77%) аниқланиб, баҳор (306 тур, 73,20%) ва кузда (301 тур, 72,0%) бир оз камроқ, деярли ўхшаш натижалар олинди, қишда (73 тур, 17,46%) турлар сони сезиларли даражада камайди. Турлар сонининг ойлар бўйича энг кўп учраши май (122 тур) ва август (120 тур) ойларига тўғри келди. Бу ҳолат сувдаги ҳароратнинг 20-28°C бўлиши турлар учун қулай эканлигини кўрсатади. Турлар сонининг ўзгариши биринчи ўринда ҳарорат билан боғлиқ. Баҳор (11-16-24°C) ва куз (24-18-10°C) мавсумларида сувдаги ҳарорат катта фарқ қилмаганлигидан турлар сонидagi фоиз кўрсаткичларида деярли фарқ бўлмади. Баҳор мавсумида *Cosinodiscaceae*, *Ankistrodesmaceae*, *Anabaenaceae* оилаларига, ёзда *Euglenaceae*, *Achnanthaceae*, *Hydrodictyaceae*, кузда *Chlorococcaceae*, *Nitzshiaceae*, *Peridiniaceae*, қишда *Oscillatoriaceae*, *Scenedesmaceae* оилаларига мансуб турлар кенг тарқалган. Полиморф ҳисобланган *Oscillatoriaceae*, *Naviculaceae*, *Oocystaceae*, *Fragilariaceae* оилалари ва доминант турларни ўз ичига олган *Merismopediaceae*, *Microcystidaceae*, *Oocystaceae*, *Scenedesmaceae* оилалари эса учта мавсумда ҳам етакчилик қилди.

Бобнинг иккинчи бўлими альгофлора таркибининг миқдори ва биомассасидаги ўзгаришларга бағишланган. Йил мавсумлари давомида Андижон сув омбори альгофлорасининг миқдори ўртача 45160 минг хужайра/литр, биомассаси эса ўртача 11414 мг/литрни ташкил қилди. Улар баҳор мавсумида 13900 минг хужайра/литр миқдор ва 3354 мг/литр биомасса, ёзда 18660 минг хужайра/литр миқдор ва 4997 мг/литр биомасса, кузда 12600 минг хужайра/литр миқдор ва 3063 мг/литр биомассадан иборат (2-расм).



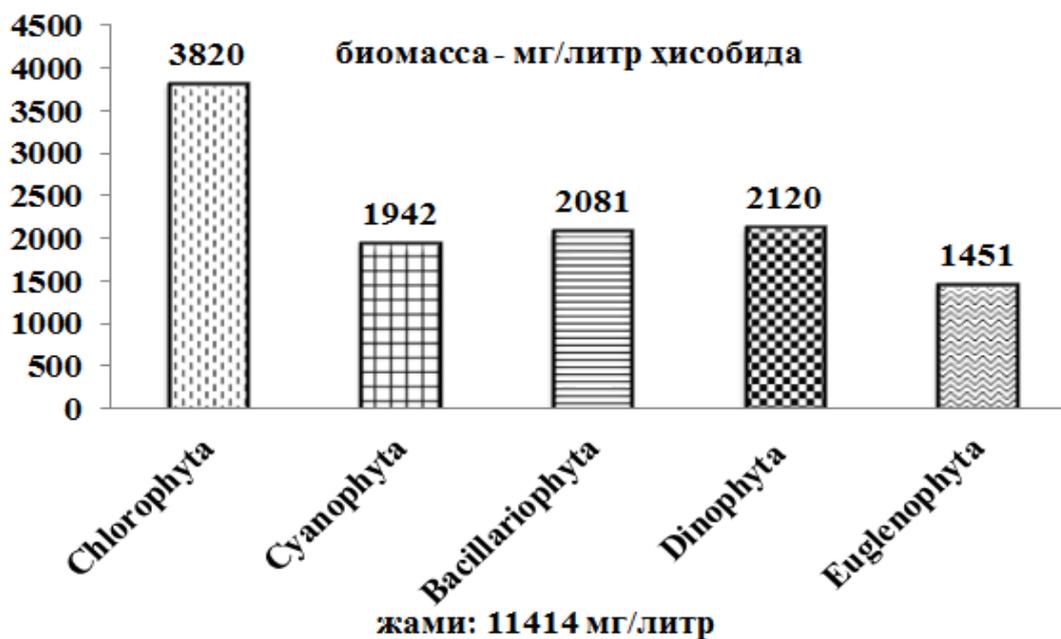
2-расм. Альгофлоранинг ўртача миқдори ва биомассасининг мавсумлар бўйича динамикаси

Энг кўп миқдор ва биомасса ёз мавсумига тўғри келди, баҳор ва куз мавсумида фарқ катта эмас, қиш мавсумида альгофлоранинг миқдори минг хужайра/литр ҳисобида аниқланадиган даражага етмайди.

Йил мавсумлари давомида Chlorophyta бўлими турлари миқдор ва биомасса жиҳатидан биринчи ўринда, Euglenophyta турлари эса охириги ўринда бўлди (3, 4-расмлар).



3-расм. Альгофлора миқдорининг бўлимлар бўйича тақсимланиши



4-расм. Альгофлора биомассасининг бўлимлар бўйича тақсимланиши

*Pediastrum* Meyen., *Scenedesmus* Meyen, *Binuclearia* Wittr., *Oscillatoria* Vauch., *Microcystis* Kuetz., *Ceratium* Schranuk туркумларига мансуб турлар миқдор ва биомасса кўрсаткичлари билан етакчилик қилди.

Учинчи бўлимда альгофлоранинг вертикал тақсимланишидаги миқдорий кўрсаткичлари келтирилган. Сув омборининг 0,5, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 25 метр чуқурликларидан олинган намуналардан альгофлоранинг миқдори аниқланди. Альгофлоранинг умумий миқдори 45160 минг хужайра/литрдан иборат. Альгофлоранинг сув омборидаги вертикал тақсимланиши бўйича энг кўп миқдорда учраши 0,5-3-5 метр, энг кам миқдорда учраши эса 20-25 метр қатламларига тўғри келди. Сув омборининг чуқур қисмига борган сарибарча бўлимларда турлар сони ва миқдори камайди. Сув остида асосан Bacillariophyta бўлими турлари аниқланди, бу ҳолат уларнинг талломидаги кремнийли қобикнинг бўлиши билан боғлиқ. Йил мавсумларининг ўзгариши турлар сонига ва уларнинг сув юзасидаги тақсимланишига таъсир этиб, вертикал тақсимланишидаги миқдорига кам таъсир қилишини кўрсатди. Бу ҳолат сув омборида турбулент ҳаракатнинг мажудлиги билан изоҳланади.

Тўртинчи бўлим альгофлора таркибидаги доминант турларга бағишланган. Альгофлора таркибидаги доминант турлар йил мавсумлари давомида миқдор бўйича (минг хужайра/литр ҳисобида) аниқланди. 31 тур (418 турдан) доминант ҳисобланиб, улардан Cyanophyta – 9 тур, Bacillariophyta – 7 тур, Dinophyta – 4, Euglenophyta – 2, Chlorophyta – 9 турдан иборат. Chrysophyta бўлимидан жами турлар сони (5 тур) кам эканлиги, аниқланган турларнинг хужайраси миқдорий (минг хужайра/литр) натижа бермаганлиги сабабли ушбу бўлимдан доминант турлар аниқланмади.

Диссертациянинг «**Альгофлоранинг экологик гуруҳлари ва индикатор-сапроб турлар**» деб номланган бешинчи боби альгофлоранинг экологик гуруҳлари ва индикатор-сапроб турларига бағишланган.

Биринчи бўлимда альгофлоранинг планктон, планктон-бентос ва бентос гуруҳлари келтирилган. Альгофлора таркибидан (418 тур) 212 тур 50,71% планктон-бентос, 155 тур 37,08% планктон ва 51 тур 12,20% бентос гуруҳига мансуб эканлиги аниқланди. Бу гуруҳлар орасида планктон-бентос гуруҳи турлар сони жиҳатидан устунлик қилиб, альгофлоранинг (50,71%) ярмини ташкил этди. Бу ҳолат сув омборларидаги турбулент ҳаракатнинг турларни вертикал тақсимланишидаги экологик гуруҳларига таъсири борлиги билан изоҳланади. Бентос гуруҳига мансуб турлар асосан диатомлар ҳисобланиб, уларнинг кремнийли, оғир қобик билан қопланганлиги сув тубида туришини таъминлайди. Планктон-бентос гуруҳга мансуб турларни асосан *Micractiniaceae*, *Anabaenaceae*, *Achnanthaceae*, *Ankistrodesmaceae* оилалари, планктон гуруҳини *Peridinaceae*, *Oocystaceae*, *Desmidiaceae*, *Euglenaceae*, *Scytonemataceae* оилалари, бентос гуруҳини *Coscinodiscaceae*, *Eunotiaceae*, *Naviculaceae*, *Nitzschiaceae*, *Surirellaceae*, *Fragilariaceae* оилалари ташкил қилди.

Иккинчи бўлимда альгофлоранинг сувни шўрланганлиги ва сувдаги ҳароратга нисбатан тақсимланиши келтирилган. Андижон сув омбори сувининг шўрланганлик даражаси 560-1580 мг/литр гача. Альгофлора таркибидаги 258 тур (61,72%) чучук сувга ва 160 тур (38,27%) шўртоб сувга хос. Сув омборининг суви чучук бўлганлиги сабабли альгофлорани сувнинг шўрланганлиги бўйича тақсимланишига кўра, турларнинг ярмидан кўп қисми

(61,72%) чучук сувга хос. Альгофлоранинг сувдаги ҳароратга боғлиқ тақсимланиши аниқланди. Альгофлора таркибидаги 56 тур (13,40%) криофил (4-8°C), 228 тур (54,54%) мезофил (9-18°C), 62 тур (14,83%) термофил (19-31°C), 72 тур (17,22%) эвритерм (4-31°C) гуруҳларга мансуб. Альгофлоранинг ҳароратга боғлиқ тақсимланишига кўра, турларнинг ярмидан кўп қисми (54,4%) мезофил гуруҳга масуб.

Учинчи бўлимда индикатор-сапроб турлар сони таҳлил этилган. Альгофлора таркибидан 133 тур (31,81%) индикатор-сапроб турлар аниқланиб, улар С.П. Вассернинг (1989) умумий рўйхати бўйича қиёсланди. Индикатор-сапроб турлар сони бўйича *Oscillatoriaceae* ва *Naviculaceae* оилалари 18 турдан (13,53%) биринчи, *Euglenaceae* 11 тур (8,27%) иккинчи, *Cosinodiscaceae* 10 тур (7,51%) учинчи ўринда. Бу етакчи 4 оила жами сапроб турларнинг (57 тур) 42,85% ни ташкил этди, қолган оилалар 2-4 турдан иборат. Туркумлардан *Euglena* 8 тур (6,01%) биринчи, *Oscillatoria* 7 (5,26%) иккинчи, *Senedesmus* 6 тур (4,51%) учинчи ўринда, қолган туркумлар 1-5 турдан иборат. Индикатор-сапроб турлар асосан мезосапроб ( $\alpha$  ва  $\beta$  зоналари) ва олигосапроб гуруҳларга мансуб.

## ХУЛОСА

“Андижон сув омборининг альгофлораси” мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Андижон сув омбори альгофлораси 418 турдан иборат бўлиб, 6 бўлим, 12 синф, 20 тартиб, 50 оила ва 116 туркумдан ташкил топган. Турлар сони бўйича Chlorophyta (151), Bacillariophyta (115) ва Cyanophyta (107) бўлимлари етакчилик қилиши аниқланди. Илк бор Ўрта Осиё альгофлораси учун 10 тур (Dinophyta – 2 тур, Euglenophyta – 2 тур, Chlorophyta – 6 тур) келтирилди.

2. Альгофлоранинг полиморф оилалари жами турларнинг 66,45% ташкил этади ва уларнинг асоси *Oscillatoriaceae* (57 тур), *Naviculaceae* (48), *Euglenaceae* (23) ва *Oocystaceae* (18) оилаларидан иборат. Бу оилаларнинг турларга бойлиги Андижон сув омборини Ўзбекистондаги алоҳида аҳамиятга эга бўлган альгологик ҳудуд сифатидаги мақомини кўрсатади.

3. Андижон сув омбори тоғли ҳудуд сувлари орқали тўйинганлигидан альгофлоранинг етакчи оила ва туркумларини спектри Ўрта Осиёнинг тоғ сув ҳавзалари альгофлорасига хослигини белгилайди. Бу *Oscillatoria* (21 тур), *Phormidium* (13), *Lyngbya* (13), *Navicula* (11) туркумларининг полиморф эканлиги билан тасдиқланади.

4. Андижон сув омбори альгофлорасининг ўзига хос хусусиятлари бешта дарё (Қорадарё, Тар, Қоракулжа, Қуршаб, Ясси) альгофлорасини бирлашувида шаклланганлиги ҳамда тадқиқот ҳудуди Ўзбекистон ва Қирғизистон альгофлоралари ўртасидаги боғловчи ҳудуд эканлиги билан ажралиб туради.

5. Андижон сув омбори альгофлораси билан энг кўп ўхшаш турлар Қайроққум (Тожикистон) 50,7% (212 тур) ва Чордара (Қозоғистон) 50,2%

(210 тур) сув омборларида аниқланди. Бу ҳолат 3 та сув омбори турли Республика худудларида жойлашганлигига қарамадан уларни тўйинтирувчи сув манбаи битта эканлиги билан боғлиқ. Сув ҳавзаларидаги турлар таркибининг ўзгаришида ирригация тизими, сув манбаи асосий ўринни эгаллайди.

6. Альгофлора таркибининг йил мавсумлари давомидаги ўзгаришлари аниқланиб, турларнинг сони баҳор (жами 306 тур) ва ёз (346 тур) мавсумларида 40 турга (13,07%), ёз ва куз (301 тур) мавсумларида 45 турга (13,0%), куз ва қиш (73 тур) мавсумларида 228 турга (75,7%) фарқ қилганлиги тавсифланди. Баҳор (11-16-24°C) ва куз (24-18-10°C) мавсумларида сувдаги ҳарорат катта фарқ қилмаганлигидан турлар сонидagi фоиз кўрсаткичларида (5 тур, 1,6%) деярли фарқ бўлмади.

7. Альгофлоранинг сув омборидаги вертикал тақсимланиши бўйича энг кўп миқдорда (17799 минг хужайра/литр, ёзда) учраши 0,5-3-5 метр чуқурликларига тўғри келди. Сув омборининг 20-25 метр чуқурликларида барча бўлимларда турлар сони ва миқдори камайди. Сув остида асосан Bacillariophyta бўлими турлари аниқланди, бу ҳолат уларнинг талломидаги кремнийли қобикнинг бўлиши билан боғлиқ.

8. Альгофлорада миқдор (минг хужайра/литр) жиҳатидан 31 тур доминант бўлиб, улардан *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria princeps*, *Scenedesmus obliquus* (1200 минг хужайра/литрдан), *Phormidium foveolarium* ва *Binuclearia lauterbornii*лар (1млн хужайра/литрдан) энг кўп миқдorni ташкил қилди. Бу турларнинг доминант бўлиши Андижон сув омборининг ушбу турлар учун замонавий тур хосил бўлиш жараёни кечаётган худудлардан бири эканлигини кўрсатади.

9. Экологик таҳлилларга кўра, планктон-бентос гуруҳи турлар сони жиҳатидан устунлик қилиб, альгофлоранинг (50,71%) ярмини ташкил этди. Бу ҳолат сув омборидаги турбулент ҳаракатнинг турларни вертикал тақсимланишидаги экологик гуруҳларига таъсири борлиги билан изоҳланади. Андижон сув омборининг суви чучук бўлганлиги сабабли альгофлорани сувнинг шўрланганлиги бўйича тақсимланишига кўра, турларнинг (61,72%) ярмидан кўп қисми чучук сувга хос.

10. Альгофлора таркибида 133 тур (31,81%) индикатор-сапроб турлар бўлиб, *Oscillatoriaceae* ва *Naviculaceae* (13,53%), *Euglenaceae* (8,27%), *Cosinodiscaceae* (7,51%) оилалари етакчилик қилади. Индикатор-сапроб турларнинг асосан мезосапроб ( $\alpha$  ва  $\beta$  зоналари) ва олигосапроб гуруҳларга мансублиги Андижон сув омбори сувининг ифлосланиш даражаси юқори эмаслигини кўрсатади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.В.39.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ БОТАНИКИ И  
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

---

**ИНСТИТУТ БОТАНИКА**

**ЭРГАШЕВА ХИЛОЛАХОН ЭРКИНЖОНОВНА**

**АЛЬГОФЛОРА АНДИЖАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

**03.00.05 – Ботаника**

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

**Ташкент – 2017**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2017.2.PhD/B53.**

Диссертационная работа выполнена в Институте ботаники.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.flora-fauna.uz](http://www.flora-fauna.uz)) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Научный руководитель:** Алимжанова Холисхон Алимжановна  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** Бурiev Сулаймон  
доктор биологических наук, профессор

Рахимова Ташхоним  
доктор биологических наук, профессор

**Ведущая организация:** Ферганский государственный университет

Защита диссертации состоится « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 года в \_\_\_\_ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.B.39.01 при Институте Ботаники и Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Актовый зал Института ботаники. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: [ibz@academy.uz](mailto:ibz@academy.uz))

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за № \_\_\_\_). Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Тел.: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 года.  
(реестр протокола рассылки № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 года)

**К.Ш. Тожибаев**

Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

**Б.А. Адиллов**

Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

**Ф.О. Хасанов**

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации)**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** На сегодняшний день в мире охрана водных ресурсов, обеспечение стабильности водоёмов и особенно сохранение естественной флоры водоёмов и использование их в качестве стратегического объекта имеет важное значение. На Земле зарегистрировано свыше 72 000 видов альгофлоры и лишь у 38% из них выявлены особенности распространения и разработаны способы их использования. С этой точки зрения, оценка современного состояния альгофлоры водоёмов, в частности, искусственных, связанных с деятельностью человека и выявление перспектив внедрения их в практику является одной из актуальных проблем.

С обретением независимости нашей страны проводились широкомасштабные реформы по охране водных ресурсов и рациональному использованию. На основе программных мер, осуществлённых в данных направлениях, достигнуты значительные результаты, в том числе, по выявлению масштаба и источников антропогенного загрязнения водоёмов, устранению их, применению водорослей в практику очистки сточных вод и по применению их в отрасли экономики. В “Стратегии действий развития Узбекистана”<sup>1</sup> подчеркивается охрана водоисточников и улучшение обеспечения населения чистой питьевой водой и развитие объектов сетей ирригации, при этом определение видового состава альгофлоры водохранилищ, имеющие важное значение среди водных источников, внедрение видов альгофлоры в деятельность определение санитарно-эпидемиологического состояния естественных и искусственных водоёмов имеет важное научно-практическое значение.

Мировые современные альгологические исследования требуют выявления состояния альгофлор водоёмов больших регионов, отличающихся водоисточниками и сильным влиянием антропогенных факторов, а также оценки уровня их трансформации. В этом отношении, водохранилища, имеющие особое значение среди водоёмов считаются важными не только богатством видов альгофлоры, но и присутствием всех экологических групп, имеющих своеобразное место в относительном сравнении альгофлор водоёмов. Особенно, расположение Ферганской долины республики на стыке горных хребтов Западного Тянь-Шаня и Памира-Алая привело к своеобразному альгофлорному составу их водохранилищ. При этом, Андижанское водохранилище региона отличается большими площадями и многочисленными источниками питания. Учитывая во внимание сильное воздействие деятельности человека на регион, определение современного состояния состава альгофлоры Андижанского водохранилища и на этой основе оценка их место в формировании альгофлор водохранилищ Узбекистана является одной из актуальных проблем. В данном аспекте, оценка современного состояния альгофлоры Андижанского водохранилища,

---

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Узбекистана УП4947 «О стратегии действий по развитию Республики Узбекистан» от 7-февраля 2017 года.

анализ роли источников питания в формировании таксономического состава альгофлоры водохранилища, определение изменений видового состава водорослей под влиянием антропогенных факторов, создание и внедрение в практику базы данных по альгофлоре имеют важное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан №409 «Об охране и использовании растительного мира» от 21 сентября 2016 года, постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №82 «Об утверждении положения о порядке водопользования и водопотребления в Республике Узбекистан» от 19 марта 2013 года, Указом Президента Республики Узбекистана УП4947 «О стратегии действий по развитию Республики Узбекистан» от 7-февраля 2017 года, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

**Степень изученности проблемы.** Исследования, направленные на таксономический состав альгофлоры водохранилищ проведены В. Zarei Darki (2004), D.D. Olding et al. (2000), а также в странах СНГ П.М. Царенко (2005), Н.А. Кожевниковой (2000), В.Г. Девяткина (2003), З.П. Оглы (2007).

Исследований, направленных на изучение состава альгофлоры водохранилищ в республике малочисленны и основные исследования показаны в работах А.А. Темирова, С.Халилова, А.Хабибуллаева. Сведения о количестве и биомассы альгофлоры, только для Каркидонского водохранилища Ферганской долины, отмечены в работах А.Э. Эргашева (1974), но эти исследования не могут полностью раскрывать современное состояние видового состава альгофлоры водохранилищ Ферганской долины. Научные исследования по альгофлоре Андижанского водохранилища, занимающее первое место по количеству видов (418 видов) среди водохранилищ Узбекистана, имеющие своеобразные виды и включающее ранее не известные для альгофлоры Средней Азии виды и отличающееся множеством источников питания и большой площадью, ранее не проводились. В этом отношении, важное значение имеет раскрытие современного состояния альгофлоры Андижанского водохранилища, проведение сравнительного анализа, выявление сезонных изменений, обоснование вертикального распределения, выявление экологических групп и индикатор – сапробных видов, а также создание электронную базу данных альгофлоры.

**Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа.** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ прикладных проектов Института

Ботаники и зоологии А7-ФА-0-19606 «Ботанико-географическое районирование Узбекистана и составление его базы данных растительного разнообразия. Часть I. Горносреднеазиатская провинция» (2012-2014).

**Цель исследования** состоит в выявлении таксономического состава альгофлоры Андижанского водохранилища и обосновании сезонных их изменений.

**Задачи исследования:**

выявление таксономического состава альгофлоры Андижанского водохранилища и осуществление анализа;

сравнительный анализ альгофлоры Андижанского водохранилища с альгофлорой некоторых водохранилищ Узбекистана;

исследование сезонных изменений состава видов альгофлоры;

определение количественных показателей и биомассы клеток альгофлоры;

выявление экологических групп и индикатор-сапробные виды альгофлоры.

**Объектом исследования** является альгофлора Андижанского водохранилища.

**Предметом исследования** являются таксономия, география и экология альгофлоры Андижанского водохранилища.

**Методы исследования.** В диссертации применены альгологические, гидробиологические и статистические методы, а также лабораторный анализ.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые на основе полной инвентаризации видового состава альгофлоры Андижанского водохранилища определены 418 видов и составлен их конспект;

впервые из видового состава альгофлоры Андижанского водохранилища выявлены 10 ранее неизвестных для альгофлоры Средней Азии видов (*Peridinium limbatum* (Stokes) Lemm., *Glenodinium ambiguum* Thomp., *Trachelomonas labiata* Teiling, *Trachelomonas conica* Playf, *Elakatothrix spirochroma* (Reberd.) Hind., *Cosmarium subtruncatellum* Gronbl., *Xanthidium variabile* (Nordst.) W.et. G.S. West, *Chodatella cingula* (Schmit.) Fott., *Coelastrum scabrum* Rein., *Kirchneriella cornuta* Korsch.);

осуществлено сравнительный анализ альгофлоры Андижанского водохранилища с альгофлорой водохранилищ Узбекистана и сходные виды, а также определены характерные виды Андижанского водохранилища;

выявлены сезонные изменения состава альгофлоры, а также описаны различия весеннего и летнего сезонов на 40 видов (13,07%), летнего и осеннего сезонов на 45 видов (13,0%), осеннего и зимнего сезонов на 228 видов (75,7%), а также наличие характерных видов для каждого сезона;

выявлены экологические группы альгофлоры, планктон, планктон-бентос и бентосные группы, распределение альгофлоры относительно засоления и температуры воды, а также количество индикатор-сапробных видов;

впервые создана электронная база данных, отражающая современное

состояние альгофлоры Андижанского водохранилища и внедрена в практику.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

электронная база данных альгофлоры используется в практической деятельности Комитета по экологии и охране окружающей среды, в осуществлении мероприятий по сохранению биологического разнообразия альгофлоры водоемов, контролю качества воды водохранилищ и при проведении мониторинговых исследований;

образцы коллекции, собранные в Андижанском водохранилище внесены в «Глобальную систему данных по биологическому разнообразию» (Global Biodiversity Information Facility, [www.gbif.org](http://www.gbif.org)).

**Достоверность результатов исследования** обосновывается применением современных методов и публикацией полученных на их основе результатов в ведущих научных изданиях, проведением статистического анализа данных, внедрением электронной базы данных в международную информационно-аналитическую систему GBIF ([www.gbif.org](http://www.gbif.org)), а также подтверждением полученных практических результатов уполномоченными государственными структурами, согласованностью по уточнению таксономического состава с ведущими иностранными специалистами и хранением коллекций, собранных во время научных исследований, в лаборатории Ихтиологии и гидробиологии Института ботаника.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования обосновывается определением впервые видового состава и проведением полной инвентаризации альгофлоры Андижанского водохранилища, выявлением новых видов для альгофлоры Средней Азии, сравнительным раскрытием видового состава альгофлоры водохранилища и научным обоснованием сезонных изменений видов.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается применением Комитетом охраны природы Андижанской области при охране биологического разнообразия водоемов, электронная база данных послужит основой для уточнения альгологического состава водоемов территории и для рационального их использования.

**Внедрение результатов исследования.** На основе полученных результатов в рамках изучения альгофлоры Андижанского водохранилища:

база данных, составленных из 418 видов, выявленных в Андижанском водохранилище, внедрена в «Глобальную систему данных по биологическому разнообразию» (GBIF, [www.gbif.org](http://www.gbif.org), свидетельство от 25 августа 2016 года). Научные результаты позволили формировать единую международную базу данных альгофлор водохранилищ и осуществить их мониторинг;

научные результаты, полученные по альгофлоре Андижанского хранилища и электронная база данных использованы в научно-исследовательских работах фундаментальных и прикладных проектов А-7-21 «Оценка антропогенной трансформации растительных сообществ северной части Ферганской долины» Андижанского Государственного Университета

и 12 С-5-19 «Выбор ботанических с особым значением районов – новое направление изучения и сохранения биологического разнообразия Узбекистана (на примере Ферганской долины)» (Справка Академии Наук Республики Узбекистан от 14 сентября 2017 года). Научные результаты дает возможность оценка антропогенной трансформации альгофлоры водоёмов Ферганской долины и определение сопредельных зон водоёмов.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования были обсуждены на 7 международных и 7 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано всего 23 научных работ, из них 9 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 8 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 115 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

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

В первой главе диссертации, озаглавленной «**Анализ альгологических исследований, методы исследований и природно-географическая характеристика Андижанского водохранилища**» приводится краткий обзор исследований, проведенных по альгофлоре водохранилищ Узбекистана, приведены методы исследования и природно-географическая характеристика района исследования.

В первом разделе приводится краткий обзор исследований, проведенных по альгофлоре водохранилищ Узбекистана. Результаты альгологических исследований Узбекистана приведены в работах А.М. Музафарова (1988), К.Ю. Мусаева (1989), А.Э. Эргашева (1974), С. Халилова (1976), А. Хабибуллаева (1978), А.А. Темирова (1995). Анализ литературных данных показал, что основная часть данных, приведенных в научных источниках, принадлежит к 70-80 годам прошлого столетия. С этой точки зрения, современное состояние альгологических исследований нашей республики с таксономической точки зрения требует новых исследований и переоценки в соответствии с современными правилами ботанической номенклатуры.

Во втором разделе данной главы приведены методы исследования. В процессе исследования проведены лабораторные анализы и использованы

статистические и общепринятые методы альгологии (Голлербах, Полянский, 1951; Киселев, 1956). Количественные данные определены по методам В.Г. Владимировой и В.Е. Семененко (1969), биомасса по И.В. Макаровой и Л.О. Пичкилы (1970), таксономические единицы на основе определителя по отдельным разделам (Голлербах, Полянский, 1951; Мошкова, Голлербах, 1986; Музафаров, Эргашев, Халилов, 1988; Халилов и др. 2014). Постоянные препараты диатомных видов приготовлены по методу В.С. Шешуковой (1949).

Вторая глава, озаглавленная «**Таксономический анализ альгофлоры Андижанского водохранилища**» посвящена анализам таксономического состава альгофлоры Андижанского водохранилища, полиморфных таксонов и анализу альгофлоры различных частей водохранилища.

В первом разделе приведены таксономический состав альгофлоры Андижанского водохранилища и его анализ. В водохранилище выявлены 418 видов и их разновидностей, составляющих 6 отделов, 12 классов, 20 порядков, 50 семейств, 116 родов, 400 видов, 9 вариаций и 9 форм (табл. 1).

**Таблица 1**

**Таксономический состав альгофлоры (2006-2017 гг.)**

Отдел	Количество таксонов							
	Класс	порядок	семейство	род	Вид	разновидности		всего:
						вариация	форма	
Cyanophyta	2	4	16	28	100		7	107
Chrysophyta	2	2	2	2	4	1		5
Bacillariophyta	2	4	8	29	112	3		115
Dinophyta	1	1	1	3	15		2	17
Euglenophyta	1	1	2	5	23			23
Chlorophyta	4	8	21	49	146	5		151
Всего:	12	20	50	116	400	9	9	418

Составлена электронная база данных по видам в составе альгофлоры Андижанского водохранилища.

По количеству видов Chlorophyta занимает ведущее положение. Жаннный отдел стоит на первом месте в мире по многочисленности видов (20 000 видов, Вассер и др., 1989) в том числе, и широко распространен в составе альгофлоры Средней Азии и Узбекистана (Музафаров, 1965), который встречается во всех образцах, собранных в разные сезоны года и отличается принадлежностью к различным экологическим группам.

10 видов в составе альгофлоры приведены впервые для флоры Средней Азии (на основе классических определителей СССР: Попова, 1955, Дедусенко-Щеголева, Матвиенко, Шкорбатов, 1959, Палмарь-Мордвинцева, 1982, Мошкова, Голлербах, 1986, классики, опубликованной по альгофлорам

Средней Азии: Музафаров, 1958, 1965, Эргашев, 1974, Мусаев, 1960, Каримова, 1972 и публикаций последних годов Халилов и др., 2012, 2014, Алимжанова, 2007):

*Peridinium limbatum* (Stokes) Lemm. – приведен для водоемов США Ирландии (Матвиенко, Литвиненко, 1977). Образец коллекции № 132, 27.05.2008. Х.Э. Эргашева, С. Халилов. Определен в образцах, собранных в периоды весны, лета и осени, планктон-бентос, мезофил, олигосапроб.

*Glenodinium ambiguum* Thompson – приведен для водоемов США, Украины (Матвиенко, Литвиненко, 1977). Образец коллекции № 108, 01.11.2012. Х.Э. Эргашева. Определен в образцах, собранных в периоды весны и осени, планктон, мезофил.

*Trachelomonas labiata* Teiling. – приводится для водоемов СССР, Швеции, Молдавии (Попов, 1955; Асаул, 1962; <http://www.algae.md/Spisok.aspx>). № 28, 16.06.2008. Х.Э. Эргашева. Определен в образцах, собранных только в период лета, планктон-бентос, термофил, олигосапроб.

*T. conica* Playf. – приводится для водоемов Венгрии, Южной Америки, Азии, Австралии, Молдавии (Попов, 1955; <http://www.algae.md/Spisok.aspx>). № 17, 30.09.2008. Х.Э. Эргашева, С.Халилов. Определен в образцах, собранных только в период лета, планктон-бентос, термофил, олигосапроб.

*Elakatothrix spirochroma* (Reverd.) Hind. – приводится для водоемов Украины, Швейцарии, Чехословакии (Мошкова, 1979; Мошкова, Голлербах, 1986). № 146, 01.11.2012. Х.Э. Эргашева. Определен в образцах, собранных в периоды весны, лета и осени, планктон, эвритерм,  $\alpha$ -мезосапроб.

*Cosmarium subtruncatellum* Gronbl. – приводится для водоемов Западной Европы, Украины (Паламарь-Мордвинцева, 1982). № 86. 07.07.2012. Х.Э. Эргашева, С.Халилов. Определен в образцах, собранных в периоды весны, лета и осени, планктон-бентос, эвритерм.

*Xanthidium variable* (Nordst.) W.et.G.S.West – приводится для водоемов Финляндии, Австралии (Паламарь-Мордвинцева, 1982). № 43, 24.04.2010. Х.Э. Эргашева. Определен в образцах, собранных в периоды весны, лета и осени, планктон-бентос, эвритерм,  $\alpha$ -мезосапроб.

*Chodatella cingula* (Schmit) Fott. – приводится для водоемов СССР, Кавказа, Сибири, Азии, Австралии, Северной Америки (Коршиков, 1953). № 121, 06.07.2011, Х.Э. Эргашева, С.Халилов. Определен в образцах, собранных только в период лета, планктон-бентос, термофил,  $\alpha$ -мезосапроб.

*Coelastrum scabrum* Rein. – приводится для водоемов Африки, США, Индии, Японии (Коршиков, 1953). № 16. 01.11.2009, Х.Э. Эргашева. Определен в образцах, собранных только в период лета, планктон-бентос, термофил,  $\beta$ -мезосапроб.

*Kicrchneriella cornuta* Korsch. – приводится для водоемов Венгрии, Украины, Молдавии (Коршиков, 1953; <http://www.algae.md/Spisok.aspx>). № 115, 15.02.2007, Х.Э. Эргашева, С.Халилов. Определен в образцах, собранных в периоды весны и осени, планктон, мезофил,  $\alpha$ -мезосапроб.

Второй раздел посвящен полиморфным таксонам альгофлоры. В

полиморфных таксонах объединены более 66% видов альгофлоры района исследования (табл. 2).

Таблица 2

**Полиморфные семейства в составе альгофлоры**

Семейства	Кол-во видов	В % от общих видов	Семейства	Кол-во видов	В % от общих видов
<i>Oscillatoriaceae</i>	57	13,64	<i>Cosinodiscaceae</i>	15	3,59
<i>Naviculaceae</i>	48	11,48	<i>Fragilariaceae</i>	15	3,59
<i>Euglenaceae</i>	23	5,50	<i>Ankistrodesmaceae</i>	12	2,87
<i>Oocystaceae</i>	22	5,26	<i>Scenedesmaceae</i>	12	2,87
<i>Desmidiaceae</i>	20	4,78	<i>Ulothrichaceae</i>	11	2,63
<i>Peridiniaceae</i>	17	4,07	<i>Nitzshiaceae</i>	10	2,39
<i>Surirellaceae</i>	16	3,83	Всего: 13	278	66,50

В состав ведущих семейств введены 13 семейств, имеющих 10 и более видов (278 видов, 66,50%).

Первые три ведущие семейства альгофлоры (*Oscillatoriaceae*, *Naviculaceae*, *Euglenaceae*) составляют 30,62% альгофлоры и имеют ведущее положение в альгофлоре Средней Азии (Эргашев, 1979; Темиров, 1995; Халилов и др., 2014). В том числе, данные семейства преобладают в составе альгофлоры рек Корадарё и Ясси, наполняющих Андижанское водохранилище (Музафаров, 1958). Подобное обстоятельство показывает на взаимосвязь альгофлоры водохранилищ с альгофлорой вливающихся в них водных источников. Вторая тройка полиморфных семейств (*Oocystaceae*, *Desmidiaceae*, *Peridiniaceae*) составляют 14,11% альгофлоры и отличаются широким распространением в водохранилищах (Халилов, 1971; Эргашев, 1974; Zarei Darki, 2013; www.algae.md), присутствием полиморфных родов и видов, впервые приводимых для альгофлоры Средней Азии, а также наличием доминантных видов.

12 родов, из 116 родов в составе альгофлоры, объединяя 124 видов (29,66%) считаются полиморфными родами (табл. 3).

Таблица 3

**Полиморфные роды в составе альгофлоры**

Роды	Кол-во видов	В % от общих видов	Роды	Кол-во видов	В % от общих видов
<i>Oscillatoria</i>	21	5,02	<i>Glenodinium</i>	8	1,91
<i>Phormidium</i>	13	3,11	<i>Spirulina</i>	8	1,91
<i>Lyngbya</i>	13	3,11	<i>Cymbella</i>	8	1,91
<i>Navicula</i>	11	2,64	<i>Tetraedron</i>	8	1,91
<i>Surirella</i>	9	2,16	<i>Scenedesmus</i>	8	1,91
<i>Nitzshia</i>	9	2,16	Всего: 12	124	29,66
<i>Euglena</i>	8	1,91			

В состав полиморфных родов внесены роды, имеющие 8 и более видов. На один род в среднем приходится 3,60 вида. Количество родов, включающих один или два вида, составило 27 (6,45%), количество родов, включающих три вида - 18 (4,30%).

Род *Oscillatoria* занимает первое место по количеству видов (21 вид, 5,02%). Ниточное строение и многоклеточность видов данного рода обеспечивает их широкое распространение в различных водоемах (Вассер, 1989). Андижанское водохранилище наполняется горными реками, что выражает горный характер на примере родов *Phormidium* и *Lyngbya* (13 видов - 3,11%). Данное обстоятельство наблюдается при сравнении альгофлоры водохранилищ Южного Сурхана и Учкызыла (Эргашев, 1974). По данным А.М. Музафарова (1958), эти рода являются ведущими в составе альгофлоры и среди горных водоемов Средней Азии.

В третьем разделе приведен таксономический анализ альгофлоры собранных образцов из различных частей водохранилища (место вливания воды, правый и левый берега, средняя часть, возле плотины). Виды распределены в водохранилище по следующему: на месте слива воды в водохранилище - 79 видов (18,89%), на правом берегу - 149 видов (35,64%), на левом берегу - 147 видов (35,16%), на середине - 245 видов (58,61%) и возле плотин - 81 вид (19,37%). В средней части водохранилища наблюдается сравнительно большее количество видов из-за слабого течения, значительной площади и относительно большой глубины в вертикальном направлении. На месте слива и возле плотины в связи с относительно быстрым течением воды количество видов незначительно, и в этих местах часто встречаются в основном, приспособленные к быстрому течению и характерные к реке виды. А правом и левом берегах не наблюдается различий в видовом составе альгофлоры. Различное распространение видов в разрезе одного водоёма, в ощутимой степени характерно для водохранилищ по сравнению с озерами, каналами и реками, что указывает на характерную особенность водохранилищ. Определение таксономического состава альгофлоры Андижанского водохранилища вместе с оценкой современного состояния альгофлоры показали, что изменения видового состава водохранилища происходят в зависимости от системы ирригации и водных источников.

Вторая глава диссертации, озаглавленная «**Сравнительный анализ альгофлоры Андижанского водохранилища**» посвящена сравнительному анализу альгофлоры района исследования с альгофлорами других водохранилищ. В первом разделе приведен сравнительный анализ альгофлоры Андижанского водохранилища с 12 крупными водохранилищами Узбекистана (рис.1).

Как показывает коэффициент Жаккара, наиболее сходной с альгофлорой Андижанского водохранилища по составу и количеству общих видов являются альгофлоры Кайраккумского (0,33) и Чардаринского (0,27) водохранилищ. Это объясняется тем, воды из Андижанского водохранилища поступают в Кайраккумское и Чардаринское, расположенные ниже по

течению реки Сырдарья, а также сходными экологическими условиями. Большое количество общих видов в альгофлоре сравниваемых водоемов указывает на общность водных источников данных водоемов (Голлербах, 1988). Самые низкие показатели коэффициента Жаккара определены при сравнении с альгофлорой Куйимазарского (0,06) и Тудакульского (0,05) водохранилищ. Андижанского водохранилища с 12-ти водохранилищами Узбекистана. Это объясняется географической отдаленностью данных водохранилищ и высокой степенью минерализации воды (1600-2000 мг/литр).



**Рис.1. Коэффициент схожести по Жаккару альгофлоры Андижанского водохранилища с альгофлорами 12 водохранилищ Узбекистана**

Во втором разделе приведен сравнительный анализ по основным показателям близких по схожести видов пяти водохранилищ (табл. 4).

Проведены расчеты среднего числа видов в одном семействе, среднего числа родов в одном семействе, среднего числа видов в одном роде, процент видов в семействах, объединяющих самых многочисленных 10 видов и коэффициент схожести по Жаккару альгофлоры водохранилищ Андижана, Кайрокума, Чордары, Каттакургана и Чимкурмана.

Таблица 4

## Основные показатели сравненных альгофлор

Показатели	Сравненные водохранилища				
	Андижан	Кайраккум	Чардара	Каттакурган	Чимкурган
Количество видов	418	445	571	315	269
Количество родов	116	123	117	79	65
Количество семейств	49	57	45	39	28
Схожесть количества видов альгофлоры Андижанского водохранилища	-	212	210	148	132
Схожесть с Андижанским водохранилищем, %	-	50,71	50,23	35,40	31,57
Среднее число видов в одном семействе	8,53	7,80	12,68	8,07	9,60
Среднее число родов в одном семействе	2,36	2,15	2,6	2,02	2,32
Среднее число видов в одном роде	3,60	3,61	4,88	3,98	4,13
Коэффициент схожести по ( $K_j$ ) с альгофлорой Андижанского водохранилища		0,33	0,27	0,25	0,23
Процент семейств с более чем 10 видами, %	23,4	19,6	16,6	15,2	11,4

По всем сравненным показателям еще раз подтвердилось, что наибольший процент общности таксономии альгофлоры Андижанского водохранилища наблюдается больше в альгофлоре водохранилищ Кайраккум и Чордара.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «Сезонные и количественные изменения альгофлоры Андижанского водохранилища» освещены сезонные изменения и количественный анализ состава видов.

В первом разделе данной главы приведены сезонные изменения состава видов альгофлоры. В весенний период были выявлены 306 видов (73,20%) и 17 видов из них встречались только весной.

В летний сезон были выявлены 346 видов (82,77%), что отличается от весеннего сезона на 40 видов (13,07%). Количество видов увеличилось в Chlorophyta – на 27 видов, Cyanophyta – на 18 видов, Euglenophyta – на 9 видов, Dinophyta – на 4 вида. Количество видов уменьшилось в Chrysophyta – на 1 вид, и в Bacillariophyta – на 7 видов. Среди собранных образцов альгофлоры с водохранилища, 58 видов встречались только в летний период.

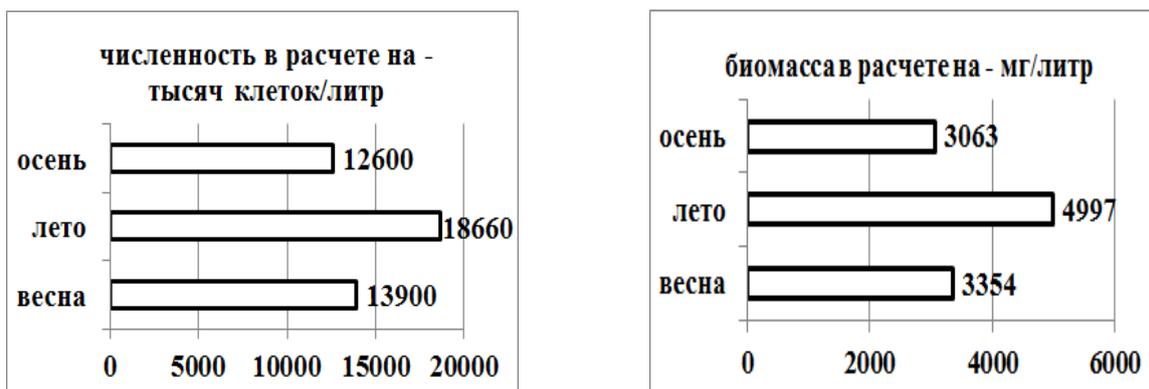
В осенний сезон были выявлены 301 вид (72,0%), что отличается от летнего сезона на 45 видов (13,0%). Количество видов уменьшилось в Chlorophyta – на 30 видов, Cyanophyta – на 17 видов, Euglenophyta – на 9 видов, Dinophyta – на 5 видов. Bacillariophyta увеличилось на 16 видов. Не наблюдалось изменений в количествах видов отдела Chrysophyta. Среди собранных образцов альгофлоры с водохранилища, 12 видов обнаружены только в осенний период.

В зимний сезон были выявлены 73 вида (17,46%), что отличается от осеннего сезона на 228 видов (75,7%), то есть уменьшилось на 217 и увеличилось на 1 вид. Виды отдела Dinophyta не обнаружены зимой (осенью обнаружено 12 видов). Уменьшение количества видов наблюдалось в Chlorophyta – на 81 вид, Chlorophyta – на 59 видов, Euglenophyta – на 11 видов, Bacillariophyta – на 66 видов. Количество видов Chrysophyta увеличилось на 1 вид. Характерных видов только для зимнего периода не выявлено.

По анализу полученных результатов установлено, что наибольшее количество видов обнаруживается летом (346 видов, 82,77%), весной (306 видов, 73,20%) и осенью (301 вид, 72,0%), получены немного меньше, схожие результаты, зимой количество видов уменьшилось (73 видов, 17,46%) в значительной степени. В сравнительном аспекте по месяцам отмечено увеличение количества видов в мае (122 вида) и в августе (120 видов). Это указывает на то, что для видов оптимальной температурой является 20-28°C. Изменение количества видов в первую очередь связано с температурой. Из за небольшой разницы температуры в весенний и осенний сезоны (весной – 11-16-24°C и осенью – 24-18-10°C) в процентных показателях количества видов существенных отличий не наблюдается. В весенний сезон широко распространяются виды семейств *Cosinodiscaceae*, *Ankistrodesmaceae*, *Anabaenaceae*, летом *Euglenaceae*, *Achnanthaceae*, *Hydrodictyceae*, осенью *Chlorococcaceae*, *Nitzshiaceae*, *Peridiniaceae*, зимой *Oscillatoriaceae*, *Scenedesmaceae*. Полиморфные семейства *Oscillatoriaceae*, *Naviculaceae*, *Oocystaceae*, *Fragilariaceae* и семейства, имеющие доминантные виды *Merismopediaceae*, *Microcystidaceae*, *Oocystaceae*, *Scenedesmaceae*, являлись ведущими все три сезона.

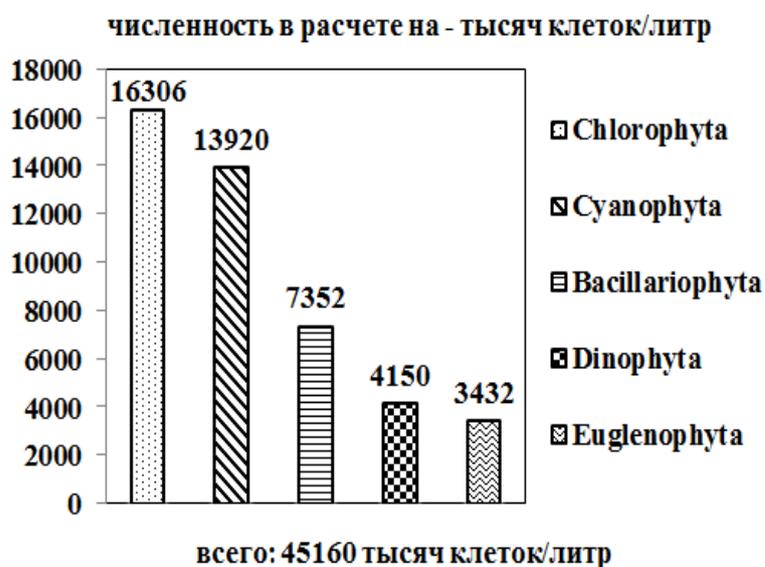
Второй раздел главы посвящен изменениям в количествах и биомассах состава альгофлоры. В течение сезонов года количества альгофлоры Андижанского водохранилища составило в среднем 45160 тыс. кл/литр, а биомасса в среднем - 11414 мг/литр. В весенний сезон составило 13900 тыс. кл/литр количества и 3354 мг/литр биомасса, в летний сезон - 18660 тыс. кл/литр количества и 4997 мг/литр биомасса, в осенний сезон - 12600 тыс. кл/литр количества и 3063 мг/литр биомасса (рис. 2).

Самый высокий показатель количества и биомассы приходится на летний сезон, разница в весенний и осенний сезонах не большая, а в зимний сезон количества альгофлоры не достигает значимого показателя в расчете на тысяч клеток/литр.



**Рис.2. Среднее количество альгофлоры и динамика биомассы по сезонам**

В течение сезонов года на первом месте по показателям количества и биомассы стояли виды отдела Chlorophyta, а на последнем месте виды отдела Euglenophyta (рис. 3, 4).



**Рис.3. Распределение количества альгофлоры по отделам**



**Рис.4. Распределение биомассы альгофлоры по отделам**

Виды родов *Pediastrum* Meyen., *Scenedesmus* Meyen, *Binuclearia* Wittr., *Oscillatoria* Vauch., *Microcystis* Kuetz., *Ceratium* Schranuk занимали ведущее положение по показателям количества и биомассы видов.

В третьем разделе приведены количественные показатели вертикального распределения альгофлоры. Количества альгофлоры выявлены из образцов, полученных на глубинах до 0,5, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 25 метров. Общее количество альгофлоры составило 45160 тыс. кл/литр. Наибольшее количество по вертикальным распределениям альгофлоры водохранилища отмечается в слоях 0,5-3-5 метров, а наименьшее количество - в слоях 20-25 метров. С увеличением глубины водного слоя водохранилища, соответственно, снижается количество и биомасса видов в отделах. На глубине встречаются, в основном, виды отдела Bacillariophyta, что связано с наличием в их талломе кремневого покрытия. Сезонные изменения влияют на количество видов и распределение их по поверхности воды, а на количество видов вертикального распределения влияние сезонных изменений ощущается в меньшей степени. Это объясняется наличием турбулентного движения водных слоёв в водохранилище.

Четвертый раздел посвящен доминантным видам в составе альгофлоры. Доминантные виды в составе выявлены по количеству в течение сезонов года (в расчете тысяча клеток/литр). Из 418 описанных видов, 31 вид считаются доминантными, из них Cyanophyta составляет 9 видов, Bacillariophyta – 7 видов, Dinophyta – 4 вида, Euglenophyta – 2 вида, Chlorophyta – 9 видов. Не удалось выявить доминантных видов в отделе Chrysophyta в связи с малочисленностью представленных видов (5 видов) и отсутствием количественных (тысяча клеток/литр) результатов клеток выявленных видов.

Пятая глава диссертации, озаглавленной «**Экологические группы и индикатор-сапробные виды альгофлоры**» посвящена экологическим группам и индикатор-сапробным видам альгофлоры.

В первом разделе приведены планктон, планктон-бентос и бентос группы альгофлоры. Из состава альгофлоры (среди 418 видов) 212 видов (50,71%) составляют экологическую группу планктон-бентосов, 155 видов (37,08%) планктоны и 51 вид (12,20%) – бентос группа. Среди этих групп по количеству видов ведущее положение занимает планктон-бентос группа, составляя половину видов альгофлоры (50,71%). Это объясняется наличием воздействия турбулентного движения водных слоёв водохранилищ на экологические группы вертикального распределения. Виды группы бентос считаются, в основном, диатомными и тяжелое кремневое покрытие которых обеспечивает глубинное расположение. Группу планктон-бентосов, в основном, составляют семейства *Micractiniaceae*, *Anabaenaceae*, *Achnantheaceae*, *Ankistrodesmaceae*, группу планктонов *Peridinaceae*, *Oocystaceae*, *Desmidiaceae*, *Euglenaceae*, *Scytonemataceae*, группу бентосов *Coscinodiscaceae*, *Eunotiaceae*, *Naviculaceae*, *Nitzschiaceae*, *Surirellaceae*, *Fragilariaceae*.

Во втором разделе приведено распределение альгофлоры в зависимости от засоленности и температуры воды. Степень засоленности воды

Андижанского водохранилища достигает 560-1580 мг/литр. 258 видов состава альгофлоры (61,72%) - приспособлены к пресной воде, 160 видов (38,27%) - к засоленной воде. Благодаря пресной воде водохранилища больше половины части видов (61,72%) по распределению засоленности характерны к пресноводным видам. Выявлено распределение видов альгофлоры в зависимости от температуры воды. Из общего количества видов 56 (13,40%) относятся к криофилам (4-8°C), 228 (54,54%) - к мезофилам (9-18°C), 62 (14,83%) - к термофилам (19-31°C), 72 (17,22%) к эвритермам (4-31°C). Больше половины части видов (54,54%) по распределению альгофлоры в зависимости от температуры относятся к мезофильной группе.

В третьем разделе проанализировано количество индикатор-сапробных видов. В составе альгофлоры выявлено 133 (31,81%) индикатор-сапробных видов и сравнено по общему списку С.П. Вассера (1989). По количеству индикатор-сапробных видов первое место занимают семейства *Oscillatoriaceae* и *Naviculaceae* - 18 видов (13,53%), виды отдела *Euglenaceae* второе место – 11 видов (8,27%) и виды отдела *Cosinodiscaceae* третье место – 10 видов (7,51%). Вышеуказанные ведущие 4 семейства составляют 42,85% (57 видов) всех сапробных видов, остальные семейства представлены 2-4 видами. Среди родов на первом месте стоит *Euglena* – 8 видов (6,01%), второе место занимает *Oscillatoria* – 7 видов (5,26%) и третье *Senedesmus* – 6 видов (4,51%), остальные роды представлены 1-5 видами. Индикатор-сапробные виды, в основном, относятся к мезосапробным ( $\alpha$  и  $\beta$  зоны) и олигосапробным группам.

## ВЫВОДЫ

В результате проведённых исследований по диссертации на тему «Альгофлора Андижанского водохранилища» предоставлены следующие выводы:

1. Альгофлора Андижанского водохранилища представлена 418 видами, составляющие 6 отделов, 12 классов, 20 порядков, 50 семейств и 116 родов. Выявлено ведущее положение отделов Chlorophyta (151), Bacillariophyta (115) и Cyanophyta (107) по количеству видов. Впервые для альгофлоры Средней Азии приведены 10 видов (Dinophyta – 2 вида, Euglenophyta – 2 вида, Chlorophyta – 6 видов).

2. Полиморфные семейства альгофлоры составляют 66,45% всех видов и основу их представляют семейства *Oscillatoriaceae* (57 видов), *Naviculaceae* (48), *Euglenaceae* (23) и *Oocystaceae* (18). Богатый состав видов данных семейств указывает на важное значение альгофлоры Андижанского водохранилища в качестве альгологической территории в Узбекистане.

3. Спектр ведущих семейств и родов альгофлоры, благодаря источникам питания Андижанского водохранилища через горные водоёмы, определяет характерность его к горным водоёмам Средней Азии. Это подтверждается полиморфными родами *Oscillatoria* (21 вид), *Phormidium* (13), *Lyngbya* (13), *Navicula* (11).

4. Своеобразные особенности альгофлоры Андижанского водохранилища отличаются формированием в соединении альгофлор 5 рек (Корадарё, Тар, Коракулжа, Куршаб и Ясси) и тем, что район исследования является связующим звеном между альгофлорами Узбекистана и Киргизстана.

5. Наибольшая схожесть видов альгофлоры Андижанского водохранилища выявлена с водохранилищами Кайраккума (Таджикистан) 50,7% (212 видов) и Чордары (Казахстан) 50,2% (210 видов). Это обстоятельство, несмотря на расположение этих 3 водохранилищ на территориях разных республик, связано с единым источником питания. В изменении состава видов водоемов основное место занимают система ирригации и водные источники.

6. Выявлены изменения состава альгофлоры в течение сезонов года. Описаны отличия в количестве видов в весенний (306 видов) и летний (346 видов) сезоны на 40 видов (13,07%), в летний и осенний (301 вид) сезоны на 45 видов (13,0%), в осенний и зимний сезоны на 228 видов (75,7%). Из за небольшой разницы температуры воды в весенние (11-16-24°C) и осенние (24-18-10°C) сезоны значительных отличий в показателях процентного соотношения видов не наблюдалось (5 видов, 1,6%).

7. Наибольшая численность в вертикальном распределении встречается на глубине 0,5-3-5 метров (17799 тыс. кл/литр, летом); на глубине 20-25 метров наблюдается уменьшение численности для всех видов представленных отделов альгофлоры. В глубинных слоях, в основном, выделены виды отдела *Vacillariophyta*, что связано с наличием кремния в составе их поверхностного слоя.

8. По значению количества (тыс. кл/литр) 31 вид является доминантами, из них наибольшее количество составили *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria princeps*, *Scenedesmus obliquus* (1200 тысяч клеток/литр), *Phormidium foveolarium* и *Binuclearia lauterbornii*лар (1млн клеток/литр). Доминирование этих видов указывает на то, что Андижанское водохранилище является одной из территорий, где протекает процесс формирования современных видов.

9. По экологическим анализам группа планктон-бентосов преобладает по количеству видов и составляет половину 50,71% альгофлоры. Данное обстоятельство объясняется наличием воздействия турбулентного движения водохранилища на экологические группы вертикального распределения. Благодаря пресноводной воде Андижанского водохранилища, по распределению видов засоленности воды, более половины альгофлоры характерны к пресноводной воде (61,72%).

10. В составе альгофлоры 133 видов являются (31,81%) индикатор-сапробными видами и семейства *Oscillatoriaceae*, *Naviculaceae* (13,53%), *Euglenaceae* (8,27%), *Cosinodiscaceae* (7,51%) занимают ведущее положение. Принадлежность индикатор-сапробных видов к мезосапробным ( $\alpha$  и  $\beta$  зоны) и олигосапробны группам указывает на низкий уровень загрязнённости воды Андижанского водохранилища.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.27.06.2017.B.39.01 ON AWARD OF  
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE BOTANY AND THE  
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

---

**INSTITUTE OF BOTANY**

**ERGASHEVA KHILOLAKHON ERKINJONOVNA**

**ALGAL FLORA OF ANDIJAN WATER RESERVOIR**

**03.00.05 – Botany**

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

**Tashkent – 2017**

**The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2017.2.PhD/B53.**

The dissertation has been carried out at the Institute of Botany.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.flora\\_fauna.uz](http://www.flora_fauna.uz)) and on the website of "ZiyoNET" Information-educational portal ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Scientific supervisor:** **Alimjanova Kholiskhon Alimjanovna**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Official opponents:** **Buriev Sulaymon**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Rakhimova Tashkhonim**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Leading organization:** **Fergana state university**

The defense of the dissertation will take place on «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 in «\_\_» at the meeting of Scientific council DSc.27.06.2017.B.3901 on award of scientific degrees at the Institute Botany and the National university of Uzbekistan (Address: 232 Bog'ishamol str., Tashkent, 100053, Uzbekistan. Conference hall of the palace of the Institute of Botany and zoology. Tel.: (99871) 289-04-65; Fax: (+99871) 262-79-38; E-mail: [ibz@academy.uz](mailto:ibz@academy.uz)).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of Institute of the Botany under №\_\_ (Address: 232 Bog'ishamol str., Tashkent. Tel.: (+99871) 289-04-65).

The abstract of the dissertation has been distributed on «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 y.  
Protocol at the register № \_\_\_\_\_ dated «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 y.

**K.Sh. Tojibaev**  
Chairman of the Scientific Council for  
awarding of the scientific degrees,  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**B.A. Adilov**  
Scientific Secretary of the Scientific Council for  
awarding of the scientific degrees,  
Doctor of Philosophy

**F.O. Khasanov**  
Chairman of the Scientific Seminar under Scientific  
Council for awarding the scientific degrees,  
Doctor of Biological Sciences, Professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work** is to define taxonomic content of the algoflora of the Andijan water reservoir, and justify its seasonal changes.

**The object of the research** is algal flora of Andijan reservoir.

**Scientific novelty of the research** is as follows:

first of all, 418 species were detected and their conspectus was developed on the bases of the comprehensive inventarization of the algoflora of the Andijan water reservoir; for the first time, 10 species previously not described for the flora of Central Asia, were detected in the algoflora of the Andijan water reservoir: (*Peridinium limbatum* (Stokes) Lemm., *Glenodinium ambiguum* Thomp., *Trachelomonas labiata* Teiling, *Trachelomonas conica* Playf, *Elakatothrix spirochroma* (Reberd.) Hind., *Cosmarium subtruncatellum* Gronbl., *Xanthidium variabile* (Nordst.) W.et. G.S. West, *Chodatella cingula* (Schmit.) Fott., *Coelastrum scabrum* Rein., *Kirchneriella cornuta* Korsch.); comparative analyses of the algoflora of the Andijan water reservoir with the algofloras of several other Uzbekistan reservoirs were conducted, and common species were detected along with specific species for the Andijan water reservoir; seasonal changes in the content of the algoflora were detected, and the difference was 40 (13,07%) between the number of the species in spring and summer seasons, 45 (13,0%) between summer and autumn seasons, and 228 (75,7%) between autumn and winter seasons; the ecological groups of the algoflora, plankton, plankton-bentos and bentos groups, inhering of the algoflora species according to their adaptivity to the water salinity and temperature, and the number of the indicator saprobe species were defined; for the first time, digital data base on the modern content of the species of the Andijan water reservoir was developed and practically implemented.

**Implementation of the research results.** On the bases of research results of the Andijan water reservoir algoflora: the scientific data and digital database on the algoflora of the Andijan water reservoir were implemented during scientific-research activities within applied project №A-7-21 “Assessment of the anthropogenic impact on the vegetation cover in the northern part of the Fergana valley” and fundamental project №12 C-5-19 “Selection of the special botanical areas - the new approaches of study and conservation of the biodiversity in Uzbekistan (in Fergana valley as an example)” (Certificate dated by September 2017 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan). The research results gave possibility to assess anthropogenic transformation in algofloras of the water reservoirs of Fergana valley and to detect saprobe areas in them; The dataset on 418 species of the Andijan water reservoir was included into “Global network on biodiversity information” (GBIF, [www.gbif.org](http://www.gbif.org), Certificate dated by 25 August 2016). The scientific results were used in developing of the International database on algofloras of the water reservoirs and their monitoring.

**Structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of introduction, five chapters, conclusion, list of used literature and appendixes. The volume of the thesis is 115 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST of PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Эргашева Х.Э. Сравнение альгофлоры Андижанского водохранилища с альгофлорой водохранилищ Узбекистана и Средней Азии // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус, 2012. – № 1. – С. 68-71. (03.00.00, № 10).

2. Эргашева Х.Э. Андижон сувомбори альгофлорасидаги индикатор-сапроб турлар // Ўз МУ Хабарлари.– Тошкент, 2012. – № 1. – Б. 221-223. (03.00.00, № 9).

3. Эргашева Х.Э. Андижон сув омбори альгофлорасидаги Chlorophytанинг систематик таҳлили // Ўз МУ Хабарлари. – Тошкент, 2012. – № 4. – Б. 124 -126. (03.00.00, № 9).

4. Эргашева Х.Э., Халилов С. Экологический анализ водорослей, обнаруженных в Андижанском водохранилище // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2012. - Спец. выпуск. – С. 67-69. (03.00.00, № 5).

5. Эргашева Х.Э. Впервые выявленные водоросли из Андижанского водохранилища для альгофлоры водоёмов Узбекистана // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус, 2013. – № 1. – С. 35-37. (03.00.00, № 10).

6. Эргашева Х.Э. Андижон сув омбори сувўтлари хаётий шаклларининг тақсимланиши // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари. – Тошкент, 2013. – № 1. – Б. 73-75. (03.00.00, № 6).

7. Эргашева Х.Э. Андижон сув омбори альгофлорасидаги Bacillariophyta бўлимининг систематик таҳлили // ЎзР ФА Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2013. – № 4. – Б. 28-30. (03.00.00, № 5).

8. Эргашева Х.Э. Андижон сув омборидаги альгофлоранинг стенотерм ва эвриотерм турлари // ЎзР ФА Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2013. – № 5. – Б. 75-76. (03.00.00, № 5).

9. Эргашева Х.Э. Сезонные изменения видового состава альгофлоры Андижанского водохранилища // Альгология. – Украина, 2017. – № 2. – С. (03.00.00, № 4).

**II бўлим (II часть; II part)**

10. Эргашева Х.Э., Халилов С. Материалы к альгофлоре Андижанского водохранилища // Ботаника, экология, охрана растений: Материалы международной научной конференции. – Андижан, 2007. – С. 204-205.

11. Эргашева Х.Э., Халилов С. Вертикальное распределение фитопланктона в Андижанском водохранилище // Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш: Республика илмий-амалий анжумани. – Гулистон, 2007. – Б. 21-22.

12. Эргашева Х.Э., Халилов С., Шоякубов Р. Сезонное развитие

доминирующих водорослей Андижанского водохранилища // Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане: Материалы международной научной конференции.– Ташкент, 2008. – С. 173-175.

13. Эргашева Х.Э. Количественная характеристика преобладающих видов водорослей Андижанского водохранилища // Актуальные проблемы альгологии, микологии и гидробиологии: Материалы международной научной конференции.– Ташкент, 2009. – С. 164-165.

14. Эргашева Х.Э., Вохидов Э., Саидов А. Систематический анализ улотриксковых водорослей Узбекистана // “Молодой учёный”. Ежемесячный научный журнал. Т.1. – Москва, 2012. – С. 88-89.

15. Эргашева Х.Э., Тожибоев Ш.Ж. Андижон сувомбори альгофлорасининг биологик спектри // Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш муаммолари: Республика илмий амалий анжумани. – Гулистон, 2012. – Б. 22-24.

16. Эргашева Х.Э., Юсупов Р. Андижон сув омборида сувўтларнинг сувнинг шўрланганлиги бўйича тақсимланиши // Ўзбекистон жанубида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг муаммолари ва истиқболлари: Республика илмий-техник анжумани мақолалари тўплами. – Қарши, 2013. – Б. 236-237.

17. Ergasheva Kh.E. Systematic analysis of Cyanophyta in algoflora of Andijan water reservoir // 2<sup>nd</sup> International scientific conference. European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches. Volume 1. Stuttgart:– Germany, 2013. – P. 34-35.

18. Эргашева Х.Э. *Oscillatoria* Vauch. туркуми таксонларининг Андижон сув омборида тарқалиши // Табиий фанлар ва экологияга оид айрим муаммолар: Илмий мақолалар тўплами. – Наманган, 2013. № 8. – Б. 122-125.

19. Эргашева Х.Э. Андижон сув омбори альгофлораси таркибидаги реофил турлар // Ўсимликлар интродукцияси: ютуқлари ва истиқболлари: VI Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2013. – Б. 195-197.

20. Эргашева Х.Э. Альгофлора Андижанского водохранилища и питающих его рек // Вопросы современной альгологии. – Россия, 2014. – № 1 (5) – С. 35-37.

21. Эргашева Х.Э., Юсупов Р. Экология и источник формирования водорослей Андижанского водохранилища // Ботаника соҳасидаги илмий – амалий ютуқлар ва долзарб муаммолар: Илмий-амалий конференция материаллари. – Самарқанд, 2014. – Б.195-197.

22. Ergasheva Kh.E. Systematic analysis of Dinophyta and Chrysophyta in algoflora of Andijan water reservoir // Young Scientist USA conference. – Lulu, 2014. <http://www.YoungScientistUSA.com>. – P. 20-23.

23. Эргашева Х.Э. Андижон сув омбори альгофлорасининг шаклланишида Қорадарё альгофлорасининг ўрни // ЎзР ФА Ёш олимлар илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2015. – Б. 439-440.

Автореферат «Тил ва адабиёт таълими» журнали таҳририятида таҳрир қилинди.

Босишга рухсат этилди: 15.09.2017.

Бичими 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.

Шартли босма табоғи: 3,75. Адади 100. Буюртма № 22.

«ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилган.

Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш., Зиёлилар кўчаси, 13-уй.

