

**НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.28.09.2018.В.76.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

МАМАСОЛИЕВ САРДОРБЕК ТУРСИНОВИЧ

**ШАҲАР ЭКОСИСТЕМАЛАРИНИНГ ТУПРОҚ СУВЎТЛАРИ
(АНДИЖОН ШАҲРИ МИСОЛИДА)**

03.00.05 - Ботаника

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

Наманган – 2019

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

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

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

Мамасолиев Сардорбек Турсинович Шаҳар экосистемаларининг тупроқ сувўтлари (Андижон шаҳри мисолида)...3
Мамасолиев Сардорбек Турсинович Почвенные водоросли городских экосистем (на примере г. Андижана).....21
Mamasoliev Sardorbek Tursinovich The soil algae of urban ecosystems (on the example of Andijan).....39
Эълон қилинган ишлар рўйхати Список опубликованных работ List of published works.....43

**НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.28.09.2018.В.76.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

МАМАСОЛИЕВ САРДОРБЕК ТУРСИНОВИЧ

**ШАҲАР ЭКОСИСТЕМАЛАРИНИНГ ТУПРОҚ СУВЎТЛАРИ
(АНДИЖОН ШАҲРИ МИСОЛИДА)**

03.00.05 - Ботаника

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

Наманган – 2019

Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.2.PhD/B102 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация иши Андижон давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.namdu.uz) ва «Ziyonet» Ахборот таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Тожибоев Шаробитдин Жамолович биология фанлари номзоди, доцент
Расмий оппонентлар:	Каримов Фарход Исомиддинович биология фанлари доктори Бўриев Сулаймон биология фанлари доктори, профессор
Етакчи ташкилот:	Фарғона давлат университети

Диссертация ҳимояси Наманган давлат университети ҳузуридаги PhD.28.09.2018.B.76.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2019 йил «___» _____ соат ___ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 160119, Наманган шаҳри, Уйчи кўчаси, 316-уй. Наманган давлат университети мажлислар зали. Тел.: (+99869) 227-06-12; факс: (+99869) 227-07-61; e-mail: info@namdu.uz).

Диссертация билан Наманган давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 160119, Наманган шаҳри, Уйчи кўчаси, 316-уй. Тел.: (+99869) 227-29-81.

Диссертация автореферати 2019 йил «___» _____ куни таркатилди.
(2019 йил «___» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси)

А.Э.Зайнабидинов

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

Х.Э.Эргашева

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, биология фанлари бўйича PhD.

А.Р.Батошов

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертациянинг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунёда шаҳар экосистемаларининг меъёрий ҳолатда бўлишида, деградацияга учраган тупроқларнинг қайта тикланишида ҳамда мавжуд биоценознинг биологик хилма - хиллигини сақлашда ифлосланиш даражасини табиий прогноз қилувчи хусусиятига эга бўлган тупроқ сувўтлари муҳим ўрин эгаллаган. Шу жиҳатдан шаҳар тупроқ муҳитини, айниқса, ундаги сувўтларнинг замонавий ҳолатини баҳолаш ва амалиётга жорий этиш истиқболларини аниқлаш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Жаҳонда тупроқ альгофлораси бўйича тадқиқотлар шаҳар ҳудудини тўрт хил селитеб ҳудуд-аҳоли яшаш жойлари, рекреация ҳудуд-хиёбонлар, истироҳат боғлари, саноат ҳудуд-саноат корхоналари атрофи ва транспорт ҳудуд-шаҳарнинг асосий шоҳ кўчалари каби экологик ҳудудларга бўлиниши, улар ўртасидаги фарқ қилувчи альгофлоралар ҳолатини аниқлаш ҳамда уларнинг трансформацияси даражасини баҳолашга қаратилган. Шунингдек, бундай экологик ҳудудларда аҳоли истиқомат қилиши, ишлаши, дам олишини ҳисобга оладиган бўлсак, у жойлардаги антропоген ва техноген таъсир юқори бўлган шаҳар экосистемаси ҳолатини яхшилашда нафақат юксак ўсимликлар, балки тупроқ сувўтларининг ҳам ўрни муҳим ҳисобланади. Бу ўринда, айниқса, ифлосланиши юқори бўлган жойларда зарарли моддаларни нейтраллаб, азотга бой чириндили муҳитни яратиш хусусияти билан тупроқ сувўтларининг турли экосистемаларга мослашувчанлигига эга бўлиши, ифлосланиш даражаси турлича бўлган экологик ҳудудларда тарқалиши, ўзига хос ҳаёт шаклига эга бўлган сувўтларининг турли экобиоформалар ҳолида учрашини аниқлаш кенг қамровли ва илмий изохга бой таҳлил натижаларини беради. Тупроқдаги сувўтларнинг ривожланиши йил давомида ўзгарувчан бўлиши, тупроқ юзасида ҳосил бўлган сувўтлардан иборат яшил “ғубор”ларни тадқиқ этиш орқали антропоген таъсир даражаларини аниқлаш имконини беради. Антропоген салбий омиллар таъсири натижасида ҳосил бўлган ифлосланиш майдонидаги тупроқ сувўтларининг турлар таркибини аниқлаш ва шаҳар экосистемасининг ҳолатини экологик баҳолаш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Республикамизда тупроқ унумдорлигини биологик жиҳатдан ошириш ва тупроқ микрофлорасини сақлаб қолишга алоҳида эътибор қаратилган. Бу борада сувўтлар коллекциясини ташкил этиш, тупроқларнинг антропоген ифлосланиш манбалари ва кўламини аниқлаш, уларни бартараф этиш борасида натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ “атроф-муҳит ҳолатига зарар етказадиган муаммоларни олдини олиш, тупроқ мелиорация ҳолатини яхшилаш” бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Мазкур вазифаларни амалга оширишда Андижон шаҳар экосистемаларининг антропоген таъсир

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

юқори бўлган тупроқларидаги сувўтларнинг таксономик таркиби, биологик спектри ва полиморф турларни аниқлаш, тупроқнинг ифлосланиш даражасини таҳлил қилишда улардан фойдаланиш, альгофлоранинг электрон маълумотлар 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, Ўзбекистон Республикасининг 2017 йил 14-сентябрдаги 446-сон “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2018 йил 26 июндаги 6-сон “Экологик назорат тўғрисида”ги Қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар 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 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. Шаҳар экосистемаларидаги тупроқ сувўтларининг таксономик таркиби, биологик спектри ва унинг шаклланишига экологик омилларни таъсири тўғрисидаги маълумотлар хорижлик олимлардан Malam et al. (2001), Parikh et al. (2004), Harel et al (2004), Yunpuetal (2010) ҳамда МДХ мамлакатларида Суханова (1996), Арманова (2002), Домрачова (2006), Антипина (2006), Кузяхметов (2006), Трухницкая (2008), Аксенова (2010), Шалару (2012), Ефремова (2014) томонидан олиб борилган.

Республикамизда тупроқ сувўтларини ўрганилишига оид асосий тадқиқотлар Мусаев (1964), Тожибоев (1973) ишларида кўрсатилган. Юртимизда шаҳарлар тупроқларида учровчи, кучли антропоген ва техноген таъсир остидаги сувўтларни турлар сони, уларнинг таксономик таҳлилларига бағишланган илмий ишлар олиб борилмаган. Шу сабаб, Андижон шаҳрининг алоҳида экологик ҳудудларга бўлиб, ундаги сувўтларни таксономик, биоформа таркибини, “ғуборлашган” тупроқларидаги сувўтлар ва уларни йил давомида ривожланишини таҳлил қилиш, саноат объектлари атрофидаги ифлосланиш даражасини тупроқ сувўтларининг турлар таркиби асосида аниқлаш ва экологик баҳо бериш муҳим аҳамиятга эга.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ва илмий тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Андижон давлат университети «Экология ва ботаника» кафедрасининг илмий тадқиқот ишлар режасининг А-7-21 “Фарғона водийси шимолий қисми ўсимликлар қопламанинг

антропоген трансформациясини баҳолаш” (2015-2017) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Андижон шаҳар экосистемаларининг тупроқларида тарқалган сувўтлар таркибини аниқлаш асосида ҳудуднинг экологик ҳолатини баҳолашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Андижон шаҳри тупроқларида тарқалган сувўтларининг таксономик таркибини аниқлаш ва таҳлилин аналга ошириш;

Андижон шаҳри тупроқларида тарқалган сувўтларининг биоформа бўйича таҳлилин аналга ошириш;

селитеб, рекреация, транспорт ва саноат ҳудудлар тупроқларидаги сувўтларнинг турлар таркиби бўйича таҳлилин аналга ошириш;

шаҳар ҳудуди экологик шароитида тупроқлар юзасининг “ғуборлашган” жойларида тарқалган сувўтлар турлари ва уларнинг йил давомида ривожланишидаги ўзгарувчанлик даражасини аниқлаш;

шаҳар ҳудудининг саноат объектлари атрофидаги ифлосланиш даражасини тупроқ сувўтларининг турлар таркиби асосида аниқлаш.

Тадқиқот объекти Андижон шаҳрининг антропоген ва техноген таъсири юқори бўлган ҳудудлар тупроқларидан аниқланган сувўтлари ҳисобланади.

Тадқиқот предмети Андижон шаҳри экологик ҳудудлар тупроқларидан аниқланган сувўтларнинг таксономияси, флористикаси ҳамда тупроқнинг экологик ҳолатини баҳолаш ҳисобланади.

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

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Андижон шаҳар экосистемаларининг тупроқларидан 155 тур ва тур хиллари аниқланган (6 бўлим, 11 синф, 15 тартиб, 32 оила, 57 туркум) ва рўйхати тузилган;

тупроқ сувўтлари бўйича экобиоформа таҳлили ўтказилиб, унга кўра 10 хилдаги экобиоформадан F, P, Ch гуруҳига мансуб турлар ноқулай шароитга мослашувчанлиги юқори эканлиги тавсифланган;

Андижон шаҳар экосистемаси 4 хил кўринишдаги ҳудудларга бўлиниши, ҳар бир ҳудуд антропоген омиллар таъсирида тупроқ сувўтларининг ўзига хос турлар таркибига эга бўлиши, улар орасидаги фарқлар ифлосланиш даражаси билан боғлиқлиги асосланган;

Андижон шаҳар тупроқ сувўтларининг йил фаслларида турлар таркибининг ўзгариш тафовутлари очиқ берилган;

Андижон шаҳар ҳудуди тупроқлари юзасида баҳор ва куз фаслида “ғуборлашиш” жараёнининг содир бўлиш вақти ҳамда давомийлиги иқлим, қисман антропоген омил таъсири билан боғлиқлиги асосланган;

Андижон шаҳар тупроқларида саноат объектдан узоқлашиб бориши билан сувўтларнинг турлар таркиби ўзгариши, конденсация билан боғлиқ ифлосланиш даражасини белгилаши аниқланган;

илк бор Андижон шаҳар экосистемаси тупроқ сувўтларининг замонавий ҳолатини акс эттирувчи электрон маълумотлар базаси яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

шаҳарнинг селитеб, рекреация, саноат ва транспорт ҳудудларидаги тупроқ сувўтларининг турлар таркиби, антропоген омиллар таъсирида ўзгаришларга учраши асосланган;

шаҳарнинг саноат ҳудудидаги ифлосланиш даражаси тупроқ сувўтларининг турлар таркиби аниқланиб, ҳудудга экологик баҳо берилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги замонавий усулларнинг қўлланилганлиги ва олинган натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, олинган маълумотларнинг давлат табиатни муҳофаза қилиш ташкилотлари фаолиятига киритилганлиги, йиғилган сувўтлар намуналарининг “Сув ҳавзалари сувўтлар флораси” коллекцияси фондида сақланаётганлиги, тадқиқот натижаларининг тегишли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти илк бор Андижон шаҳри тупроқларидаги сувўтларининг турлар таркиби аниқланиб, тўлиқ инвентаризация қилинганлиги, селитеб, рекреация, транспорт ва саноат ҳудуддаги тупроқ сувўтларининг турлар таркиби қиёсий очиб берилганлиги, турларнинг мавсумий ўзгаришлари илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Андижон вилояти табиатни муҳофаза қилиш кўмитасида шаҳар тупроқлари биохилма – хиллигини муҳофаза этишда, электрон маълумотлар базасини ҳудуд тупроқ таркибини аниқлаштириш ва улардан фойдаланишда асос сифатида хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Андижон шаҳар тупроқ сувўтларини тадқиқ қилиш бўйича олинган натижалар асосида:

шаҳар экосистемаси тупроқларида аниқланган 155 тур сувўтлар рўйхати, селитеб, рекреация, саноат ва транспорт ҳудудларида ифлосланиш даражаларининг фарқини белгилувчи хусусиятлари Андижон вилояти Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бошқармаси фаолиятида фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат кўмитасининг 2019 йил 17 июлдаги 03-02/3-2995-сон маълумотномаси). Натижада шаҳар экосистемасида саноат корхоналари томонидан чиқаётган газларни “конденсация” жараёнида атрофни ифлослаш радиуси сувўтларни тарқалиши орқали аниқлаш имконини берган;

шаҳар экосистемаси тупроқларида аниқланган 155 тур сувўтларнинг экстремаль шароитда ривожланиш, мосланиши хусусиятлари А-7-21 рақамли “Фарғона водийси шимолий қисми ўсимликлар қопламининг антропоген трансформациясини баҳолаш” амалий лойиҳасида юксак ўсимликлар учун муҳитни шакллантиришда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 1 мартдаги 89-03-864-сон маълумотномаси). Натижада тупроқ сувўтларининг антропоген трансформациясини баҳолаш ва тупроқ муҳитининг ифлосланган зоналарини аниқлаш имконини берган;

шаҳар экосистемаси тупроқларидан йиғилган альгологик намуналар ҳамда уларнинг доимий препаратлари Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институтининг «Сув ҳавзалари сувўтлар флораси» ноёб объекти коллекциясига киритилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2019 йил 25 июлдаги 4/1255-2059-сон маълумотномаси). Натижада коллекциянинг «Ўзбекистон тупроқ сувўтлар флораси» фондини бойитган ва тупроқ микрофлорасини инвентаризациялаш, тупроқ сувўтларининг ягона маълумотлар базасини шакллантириш ҳамда шаҳарнинг турли экологик ҳудудда тарқалган сувўтлар орқали тупроқнинг ифлосланиш даражаси ва ҳудудга экологик баҳо бериш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 6 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 20 та илмий иш нашр этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 4 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 121 бетни ташкил қилади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсад 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 очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Тупроқ сувўтларининг ўрганилганлиги**» деб номланган биринчи бобида Ўзбекистонда ҳамда чет элда шаҳар тупроқ сувўтлари бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг қисқача шарҳи, тадқиқот методлари ва тадқиқот ҳудудининг табиий-географик тавсифи келтирилган.

Биринчи бўлимда Ўзбекистонда тупроқ сувўтлари бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг қисқача шарҳи келтирилган. Ўзбекистондаги альгологик тадқиқотлар натижалари Б. А. Келлер (1926), Н. Н. Большев ва Т. Н. Евдокимова (1944) К. Ю. Мусаев (1954–1972), Ш. У. Умарова (1967), Е. К. Троицкая (1961), Ш. Ж. Тожибоев (1973) ишларида келтирилган. Адабиёт маълумотларининг таҳлили шуни кўрсатадики, тупроқ сувўтлари бўйича илмий манбаларда келтирилган маълумотларнинг асосий қисми ўтган асрнинг 60-70 йилларига тегишли. Шу нуқтаи назардан, республикамиздаги

альгологик тадқиқотларнинг hozirgi кундаги ҳолати таксономик жиҳатдан янги изланишларни ва ботаника номенклатурасининг замонавий қоидалари бўйича қайта баҳолашни талаб этганлиги кўрсатилган.

Мазкур бобнинг иккинчи бўлимида шаҳар ҳудуди тупроқ сувўтлари бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг қисқача шарҳи келтирилган. Штина, Неганова (1985), Штина (1990), Дубовик (1995), Шкундина (1996), Шалару (2012), Ефремова (2014) ва бошқаларнинг ишларидан маълумотлар берилди.

Учинчи бўлимда тадқиқот методлари келтирилган. Тадқиқот жараёнида лаборатория таҳлиллари амалга оширилиб, статистик усуллар ва умумий альгологияда қабул қилинган методлардан фойдаланилган (Голлербах, Штина 1969). Таксономик бирликлар алоҳида бўлимлар бўйича аниқлагичлар (Голлербах, Полянский, 1951; Мошкова, Голлербах, 1986; Музаффаров, Эргашев, Халилов, 1988; Халилов ва бошқ. 2014) асосида аниқланган. Тупроқ сувўтларининг қиёсий таҳлили амалга оширилган (Vockheim, 1974).

Диссертациянинг «Андижон шаҳридаги тупроқ сувўтларининг таҳлили» деб номланган иккинчи бобида Андижон шаҳридаги тупроқ сувўтларининг таксономик, биоформалари бўйича таҳлиллари келтирилган.

Биринчи бўлимда Андижон шаҳри тупроқларида учрайдиган сувўтларнинг таксономик таҳлили келтирилган. Унга кўра альгофлорада жами 155 тур аниқланди, улар 6 бўлим, 11 синф, 15 тартиб, 32 оила, 57 туркумдан иборат (1-жадвал). Таксономик таркибни С. П. Вассер ва бошқ. (1989) бўйича жойлаштирилди.

1-жадвал

Флоранинг таксономик таркиби

№	Бўлимлар	Синф	Тартиб	Оила	Туркум	Тур	Тур хили		Жами
							вариация	форма	
1	Cyanophyta	2	4	10	15	52	-	6	58
2	Euglenophyta	1	1	1	2	4	-	-	4
3	Cryptophyta	1	1	1	1	1	-	-	1
4	Bacillariophyta	1	1	2	6	19	3	-	22
5	Xanthophyta	2	2	4	7	18	-	-	18
6	Chlorophyta	4	6	14	26	48	-	4	52
	жами	11	15	32	57	142	3	10	155

Андижон шаҳри тупроқ сувўтлари турлари бўйича электрон маълумотлар базаси тузилди.

Флорадаги турларнинг систематик таркибида сон жиҳатдан Cyanophyta бўлими 58 тур билан (37,41%) бошқалардан кўп. Chlorophyta 52 тур (33,55%) билан кейинги ўринда туради. Bacillariophyta бўлими 22 тур билан (14,19%) учинчи ўринда. Xanthophyta бўлими 18 тур билан (11,62%) тўртинчи, Euglenophyta бўлими 4 тур билан (2,58%) бешинчи ва Cryptophyta 1 тур билан (0,65%) якунловчи ҳисобланади.

Жами турлар сонининг систематик категорияларга тақсимланганда бир туркумга тўғри келадиган турларнинг сони 2,72; оилага 4,8; тартибга 11,07; синфга 14,09; бўлимга 25,83 га тенг.

Турлар сони бўйича Cyanophyta 58 тур, шунга яқин ҳолат Chlorophyta бўлимида 52 турга тенг, улар жами турлар сонидан (155) 71 фоизини ташкил этади. Туркумларнинг биологик хилма-хиллиги Chlorophyta бўлимида энг юқори (26), Cyanophyta бўлимида 15 га тенг. Қолган 4 бўлимда бу кўрсаткич 3-7 орасида. Оилаларнинг сонидаги хилма-хиллик ҳам шу тарзда 14-10 дан иборат. Тартибларнинг хилма-хиллиги Chlorophyta бўлимида кўп (5). Синфларнинг сонидан ҳам шундай, бошқа 5 бўлимга мансуб таксонлар 1-2 синфларга бирлашган. Cyanophyta ҳамда Chlorophyta бўлимига мансуб сувўти турларининг ҳар қандай муҳитга мослаша олиши, бошқа бўлим сувўти турларига нисбатан сон жиҳатдан юқори ўринни эгаллашига сабаб бўлган.

Систематик таркиби ўрганилган объектдан 57 туркумга мансуб турлар аниқланди. Улардан 4 та ва ундан кўп таксонларни ўз ичига олган туркумларни полиморф деб ҳисобланиб, улар 11 тани ташкил қилди. Қолган 46 туркум 1-3 турларга эга. Полиморф туркумларда турлар сонининг тақсимланишини 2-жадвалда келтирилди.

2-жадвал

Полиморф туркумларда турлар сонининг тақсимланиши

№	Туркум	Турлар сони	Даража	Фоизи
1	<i>Phormidium</i>	14	1	9,03
2	<i>Chlamydomonada</i>	13	2	8,38
3	<i>Navicula</i>	8	3	5,16
4	<i>Cylindrospermum</i>	7	4-5	4,51
5	<i>Nostoc</i>	7	4-5	4,51
6	<i>Hantzschia</i>	6	6	3,87
7	<i>Anabaena</i>	5	7-9	3,22
8	<i>Oscillatoria</i>	5	7-9	3,22
9	<i>Lyngbya</i>	5	7-9	3,22
10	<i>Gloeocapsa</i>	4	10-11	2,58
11	<i>Tribonema</i>	4	10-11	2,58
		78		

Полиморф туркумлар рўйхатида Cyanophyta бўлимидан гетероцистасиз ипсимон танаси сезилар-сезилмас шилимшиқ билан қопланган *Phormidium* туркуми етакчилик қилади. Бу бўлимдан жами 58 тур аниқланганлигини эътиборга олса, *Phormidium* туркумининг таксонлари Cyanophyta бўлимидан жами турларнинг $\frac{1}{4}$ қисмига яқин ҳолатни (24%) ташкил қилади. Жами турлар сонидан бу туркумнинг турлари 9,03% дан иборат. Бу туркумнинг полиморфлик ҳолатини ҳудуддаги ноорганик моддаларга таъсирчанлиги бошқа туркум турларига нисбатан паст эканлиги билан изоҳланади.

Кейинги ўринда Chlorophyta бўлимидан бир ҳужайрали монад тузилишли *Chlamydomonada* туркуми 13 турга эга. Бу туркумнинг турлар сони жами Chlorophyta бўлимидан аниқланган турлар сонининг (52) $\frac{1}{4}$ қисмдан бироз кўпроқ ҳолатни ташкил қилади. Полиморф ҳар иккала туркум турлари жами турлар (155) сонига нисбатан 17,41 фоизни ташкил этди.

Бундай кўрсаткич бошқа туркумларга хос эмас. *Phormidium* ва *Chlamydomonadas* туркумларининг турлари тупроқ шароитида кенг тарқалганлигини, биологик хилма-хилликни бошқа турларга нисбатан кўпроқ ҳосил қилганлиги аниқланди. Полиморф туркумлар рўйхатида *Vacillariophyta* бўлимидан *Navicula* 8 тур билан учинчи ўринни эгаллаган. Бу туркумнинг турлари бўлимдан аниқланган 22 турларни орасида 1/3 қисмидан кўпроғини (36%) ташкил қилди. *Chlamydomonadas* туркуми органик чиқиндилари муҳитда тез ўсиб ривожланиши, шаҳар ҳудудида озиқ-овқат саноати чиқиндилари нисбатан кўплиги билан изоҳланади.

Иккинчи бўлимда тупроқ сувўтларининг систематик таҳлили келтирилган бўлиб, асосан таксономик таркиби ўрганилган тупроқларда аниқланган сувўтлар *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Cryptophyta*, *Vacillariophyta*, *Xanthophyta*, ва *Chlorophyta* бўлиmlарига мансуб. Бўлимларнинг жойлашиш тартиблари Вассер (1989) бўйича келтирилди.

Учинчи бўлимда биоформалар таҳлили келтирилган бўлиб, тупроқлардан аниқланган сувўтлар турларини флористик жиҳатидан таҳлил қилиб, “бир ҳужайрали”, “колонияли”, “ипсимон”, “тармоқланган ипсимон”, атамаларидан фойдаланиб экологик маъно берилди. Ушбу тадқиқот ишларида Э.А. Штина, М.М. Голлербах (1976) таклиф этган тупроқ сувўтларининг ҳаётий кўриниш биологик спектрларидан фойдаланган ҳолда, юксак ўсимликларнинг ҳаётий шакллари таҳлил этилгандай тавсифи келтирилди (3-жадвал). Бунда ҳар бир ўзига хос биоформа адабиётлардаги маълумотларга асосан лотин алифбоси билан белгиланди.

3-жадвал

Биоформаларнинг ўрганилган ҳудудлардаги турлар сони фоизи

№	Био-формалар	Жами		Селитеб ҳудуди		Рекреация ҳудуди		Транспорт ҳудуди		Саноат ҳудуди	
		турлар сони	%	турлар сони	%	турлар сони	%	турлар сони	%	турлар сони	%
1	F	32	22,58	25	21,55	21	20,56	19	25,0	26	27,7
2	Ch	24	12,9	13	11,21	10	9,8	15	19,71	15	15,52
3	P	32	20,64	17	14,65	15	14,7	7	9,22	13	13,45
4	B	18	11,62	18	15,51	16	15,82	10	13,16	13	13,42
5	X	18	11,62	18	15,51	15	14,70	13	17,1	12	12,5
6	H	17	10,32	13	11,21	14	13,70	3	3,95	9	7,25
7	N	7	5,8	5	4,32	4	3,90	5	6,58	5	4,16
8	M	3	1,94	3	2,58	3	2,92	2	2,64	2	2,88
9	Amph	2	1,29	2	1,73	2	1,95	2	2,64	2	2,08
10	Hydr	2	1,29	2	1,73	2	1,95	-	0,00	1	1,04
		155	100	116	100	102	100	76	100	98	100

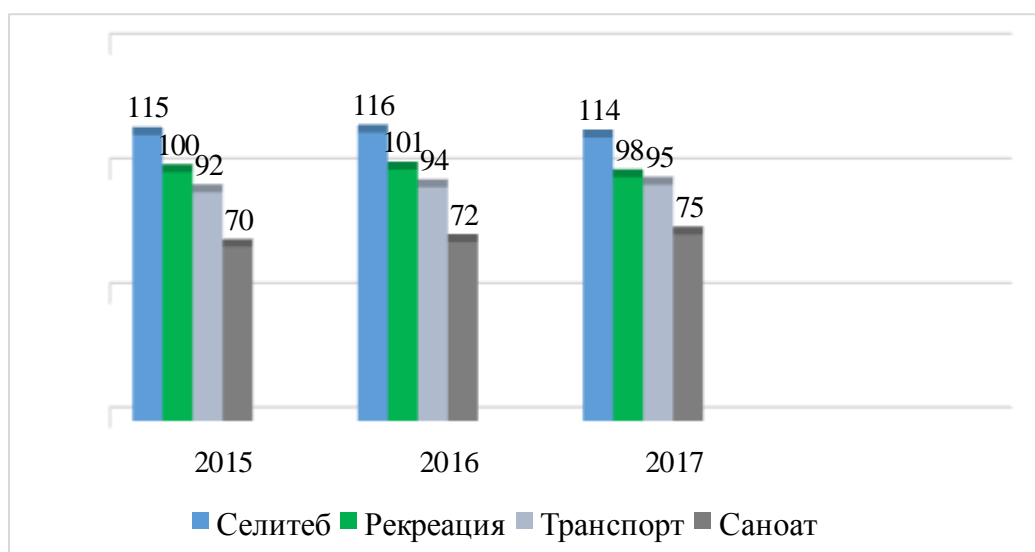
Аниқланган сувўтларнинг биоформаларини ўрганилган ҳудудлар тупроқларида тарқалишини таҳлил қилганимизда ипсимон трихомасида сезиларли шилимшиқ ўрама ҳосил қилмайдиган F – форма рекреация ҳудудида 20,56 фоизни, транспорт ҳудудида 25 фоизни, селитеб ҳудудида

21,55 фоизни ҳамда саноат ҳудудида 27,7 фоизни ташкил қилди. Танаси шилимшиқли қобик билан қопланган Р формалар саноат, рекреация, селитеб ҳудудларида ўзаро яқин 13-14 фоиз атрофида, транспорт ҳудудида бирмунча кам 9,2 % дан иборат. Экстермал шароитларда ҳам мавжуд бўла оладиган Ch –формага рекреация ҳудудида 9,8 % бўлса қолган ҳудудларда 15-19 % оралиғини ташкил қилди.

Ҳаракатланадиган, тупроқнинг юзаси, бошқа сувўтларининг орасида тарқалиб тез ривожлана оладиган В форма ва бир хужайрали сариқяшил сувўтларнинг тарқалишида ўхшашликлар ўзаро яқин. Уларнинг фоиз кўрсаткичлари 13-15 % атрофида. Ипсимон яшил ва сариқяшил, кучли ёритилишга чидай оладиган тупроқларни «ғуборлашиб» қолишига сабаб бўладиган Н –форма рекреация ҳудудида 13,7 %, селитеб ҳудудларида 11,21% дан иборат бўлган ҳолда, транспорт ҳудудида улар 4% га яқин кўрсаткичга эга. Ипсимон, бир хужайрали гетероцистали шилимшиқли N –формага мансуб турлар транспорт ҳудудда 6,58% бўлса қолган ҳудудларда 4% атрофида холос. Ҳудудлар тупроқларида тарқалган сувўтларнинг экобиоформалар бўйича таҳлили шуни кўрсатадики, F, P, Ch, N каби формалар ифлосланишга бошқаларига нисбатан кўпроқ мослашган.

Диссертациянинг «**Андижон шаҳрининг алоҳида ҳудудлардаги тупроқ сувўтларининг турлар таркиби бўйича фарқланиши**» деб номланган учинчи бобида селитеб, рекреация, транспорт ва саноат ҳудудлар тупроқ сувўтлари ҳақида маълумотлар берилган.

Шаҳар ҳудуди физик, кимёвий ва биологик жиҳатидан бошқа табиий минтақалардагига нисбатан кўпроқ деградацияга учраган. Бундай физик ўзгариш, яъни тупроқ юза қопламининг тарихий тараққиёт мобайнида шаклланган ҳолатининг бузилиши, асфальтлаш, бетон керамик қопламалаш, тиғизлаш, сув ювиб кетиши, чўкиши, геологик экзоген жараёнларнинг тезлаштирилиши, сув ва ҳарорат режимини бузилиши ва турли характердаги чиқиндиларни ташлаш туфайли шаклланиши мана шундай шароитда йиллар мобайнида тупроқ сувўтларини ривожланиши ҳақида маълумот берилади.



1-расм. Андижон шаҳрининг ўрганилган ҳудудлар тупроқларида аниқланган турлар сонининг динамикаси

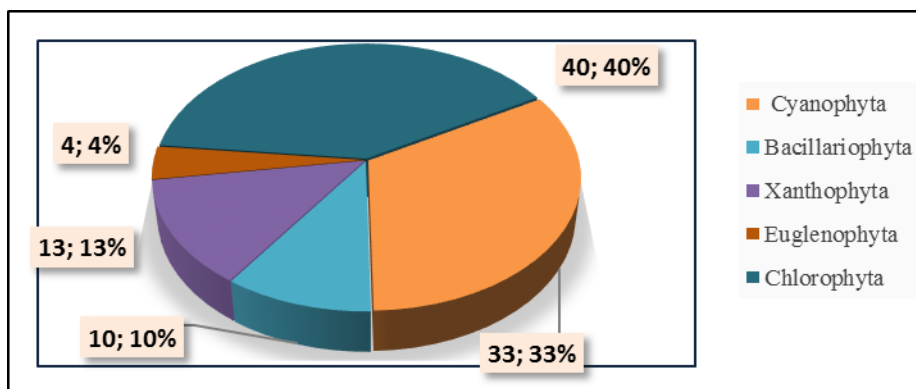
Биринчи бўлимда селитеб ҳудуд тупроқларидан олинган намуналар бўйича олинган натижаларга кўра жами 116 та турларга мансуб тупроқ сувўтлари аниқланди (4-жадвал). Улар таксономик жиҳатдан 5 бўлим, 8 синф, 9 тартиб, 38 оила, 51 туркумга мансуб. Бир синфга тўғри келадиган турларнинг сони 13,5; бир тартибга 12,9 бир оилага 3,05, бир туркумга 2,27 га тенг. Селитеб ҳудудда турлар сонининг бошқа ҳудудга нисбатан кўп бўлиши бу ҳудудда саноат чиқиндилари бўлмаслиги, аҳоли томонидан атроф-муҳит экологиясининг меъёрида бўлишини таъминлаганлиги билан изоҳланади. Бу ҳудудда Chlorophyta бўлимига мансуб турлар кўпроқ, Xanthophyta, Bacillariophyta бўлим сувўтлари эса озроқ турларни ташкил этиши асосан органик чиқиндилар, яъни озик-овқат қолдиқлари билан ифлосланиш ҳолатини кўрсатади.

4-жадвал

Селитеб ҳудудлар тупроқларидан аниқланган сувўтларнинг таксономик таркиби

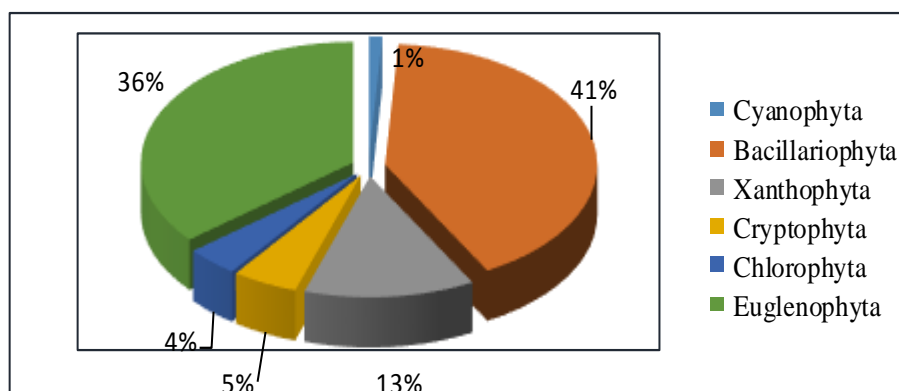
Бўлимлар	Таксонлар сони, фоизи									
	синфлар		тартиблар		оилалар		туркумлар		турлар	
	сон	фоизи	сон	фоизи	сон	фоизи	сон	фоизи	сон	фоизи
Cyanophyta	1	12,5	2	22,22	10	26,32	15	29,42	42	36,21
Cryptophyta	1	12,5	1	11,11	2	5,26	3	5,88	3	2,59
Bacillariophyta	1	12,5	1	11,11	7	18,42	6	11,76	22	18,97
Xanthophyta	1	12,5	2	22,22	4	10,53	7	13,72	18	15,52
Chlorophyta	4	50,0	3	33,33	15	39,47	20	39,22	31	26,71
жами	8	100	9	100	38	100	51	100	116	100

Иккинчи бўлимда Андижон шаҳри рекреация ҳудудлари бўйича олинган натижаларга кўра 101 турларга мансуб сувўтлар аниқланди. Улар систематик жиҳатидан 5 бўлим, 8 синф, 18 тартиб, 33 оилага ва 46 туркумга мансуб. Бу ҳудуд тупроқ сувўтлари асосан Chlorophyta бўлимига мансуб сувўтлар турлари ҳисобланади. Селитеб ҳудуддан фарқли ўлароқ турлар сони бир оз кам (2-расм). Бунинг боиси ҳудуднинг кўкаламзорлаштирилиши, экологик ҳолатининг суъий тарзда яхшиланиши натижасида юксак ўсимликлар, сувўтларни сиқиб чиқариш жараёни кучли бўлганлиги билан изоҳланади. Рекреация ҳудуд тупроқлари альгофлорасининг таксономик таркиби қуйидаги расмда келтирилди.



2-расм. Рекреация ҳудудларида сувўтлар бўлимига мансуб турлар сонининг фоиз кўрсаткичлари

Учинчи бўлимда транспорт ҳудуди бўйича олинган маълумотлар келтирилди. Андижон шаҳрида “Ўзбекистон”, “Бобур”, “Навий”, “Истиклол” шоҳ кўчалари автотранспорт энг серқатнов ҳисобланади. Бу кўчаларнинг асфальтланган жойларини 0,5, 1,0 м чеккасидан олинган жами 32 тупроқ намунасида сувўтларнинг 76 турлари аниқланди. Таксономик жиҳатидан улар 6 бўлим, 9 синф, 19 тартиб, 30 оила, 40 туркумга мансуб (3-расм).



3-расм. Транспорт ҳудуд тупроқларида аниқланган сувўтлар турлар сонининг фоизларда тақсимланиши

Йўлаклар атрофи кўкаламзорлаштирилган, микроклими мўътадиллиги таъминланган муҳитда Cyanophyta, Chlorophyta бўлимига мансуб сувўти турлари сон жиҳатдан камайиб, Euglenophyta, Cryptophyta бўлимига мансуб сувўти турлари пайдо бўлиши кузатилади. Бу ҳолат ҳудудда ифлосланиш даражаси энг паст эканлигини кўрсатади.

Тўртинчи бўлимда саноат ҳудудларидан олинган натижалар бўйича маълумотлар келтирилди. Андижон шаҳри саноат корхоналарининг ҳудудларидаги тупроқлардан олган намуналарида сувўтлар 95 турдан иборат. Систематик жиҳатидан улар 5 бўлим, 7 синф, 16 тартиб, 34 оила, 44 туркумга мансублиги аниқланди. Бу ҳудудда барча сувўти турларининг яшаши учун ноқулай бўлганидан, асосан ноқулай шароитга мослашиши юқори бўлган Cyanophyta, Chlorophyta бўлимига мансуб сувўти турларини учратиш

мумкин. Euglenophyta, Cryptophyta бўлимига мансуб сувўти турлари умуман учрамайди (5-жадвал).

5-жадвал

Саноат корхоналари жойлашган ҳудуд тупроқлардаги сувўтларнинг таксономик таркиби

Бўлимлар	Таксонларнинг сони, фоизи										жами фоиз улуши
	синфлар	%	тартиблар	%	оилалар	%	туркумлар	%	турлар	%	
Cyanophyta	1	14.28	2	12.50	9	26.47	13	29.54	44	46.32	46,3
Chlorophyta	3	42.85	9	56.25	17	50.0	20	45.45	31	32.63	33,0
Xanthophyta	1	14.28	2	12.50	3	8.82	3	6.82	4	4.21	4,2
Euglenophyta	1	14.28	1	6.25	1	2.94	2	4.54	3	3.16	3,2
Bacillariophyta	1	14.28	2	12.50	4	11.76	6	13.64	13	13.68	13,7
Жами	7	100	16	100	34	100	44	100	95	100	100

Диссертациянинг «Андижон шаҳрининг тупроқ сувўтлари ёрдамида экологик баҳолашнинг ўзига хослиги» деб номланган тўртинчи бобида шаҳар ҳудуди экологик шароитида тупроқлар юзасининг “ғуборлашган” жойларда тарқалган сувўтлар, уларнинг ривожланиши ва турлар таркибини ўрганиш орқали ҳудудга экологик баҳо бериш бўйича маълумотлар келтирилган.

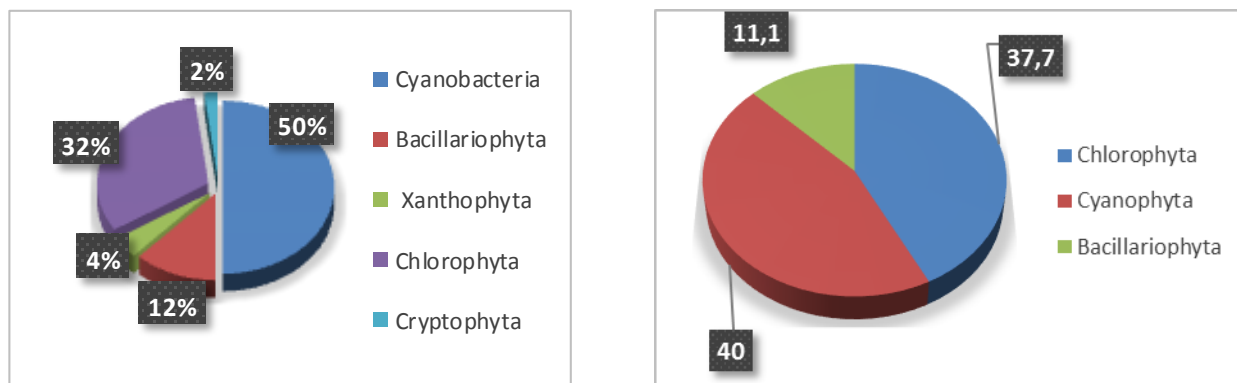
Биринчи бўлимда шаҳар ҳудуди экологик шароитида тупроқлар юзасининг “ғуборлашган” жойларда тарқалган сувўтларнинг баҳор ва куз фаслида, йиллар мобайнидаги турлар таркиби ўрганилди. Унга кўра, кузатилган йилларда тупроқ сувўтлар турларининг кузга нисбатан баҳорда кўп бўлиши кузатилди (6-жадвал). Бундай ҳолатни қиш фаслида тупроқни қор, ёмғир сувлари билан тўйинганлик билан изоҳланади.

6-жадвал

“Ғуборлашган” тупроқларда тарқалган сувўтлар турларининг сони

№	Бўлимлар	2016й		2017й		2018й	
		баҳор	куз	баҳор	куз	баҳор	куз
1	Cyanophyta	4	4	4	4	5	3
2	Bacillariophyta	4	3	3	3	3	3
3	Xanthophyta	3	3	3	2	2	2
4	Chlorophyta	10	9	8	6	7	6
5	Euglenophyta	1	1	1	1	1	1
	Жами турлар сони, фоизи	22 61.11	20 55.5	19 52.7	16 44.4	18 50.0	15 41.6

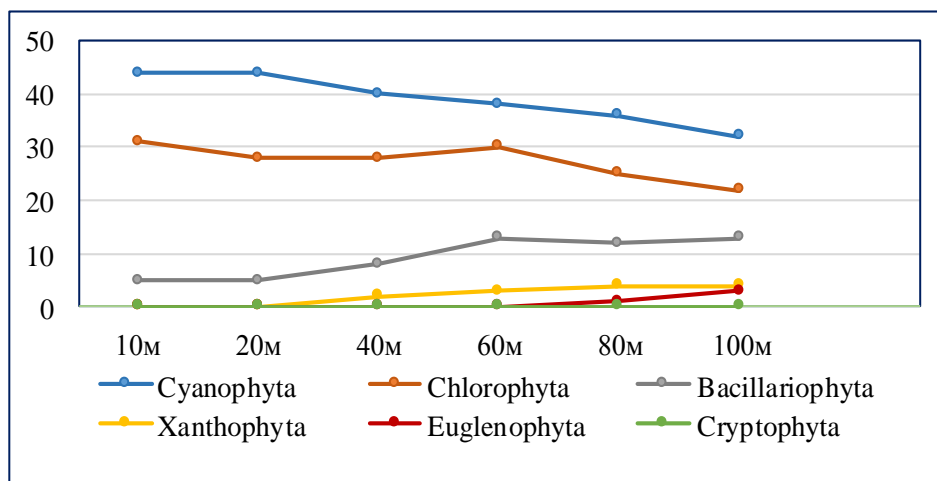
Иккинчи бўлимда шаҳар ҳудуди экологик шароитидаги тупроқ сувўтларининг ривожланишидаги ўзгарувчанлик даражаси ҳақида маълумотлар берилган бўлиб, унга кўра баҳор фаслида 50 тур тупроқ сувўтлари аниқланди. Cyanophyta-25 тур (50%), Bacillariophyta-6 тур (12%), Xanthophyta- 2 тур (4%), Cryptophyta-1 тур (2%), Chlorophyta-16 тур (32%). Куз фаслида 30 тур тупроқ сувўтлари аниқланди. Улардан Cyanophyta-18 тур (40%), Bacillariophyta-5 тур (11,1%), Chlorophyta-7 тур (37,7%) (4-расм). Тупроқ сувўтларининг ривожланишидаги ўзгарувчанлик даражаси ҳам қиш фаслида тупроқни қор, ёмғир сувлари билан тўйинганлик билан изоҳланади.



4-расм. Баҳорги ва кузги намуналарда аниқланган таксонларнинг фоиз миқдорлари

Учинчи бўлимда шаҳар ҳудуди атмосферасида юз берадиган конденсация ходисаси таъсирида тупроқларни сувўтлар ёрдамида ифлосланганлигини экологик баҳолаш бўйича маълумотлар берилган. Саноат корхоналари, транспорт ва бошқа воситалардан атмосферага чиқаётган зарарли чиқинди газлар ўша жойнинг ўзида конденсацияланиб тупроқ муҳитига тушади ва мавжуд биоценозга салбий таъсир ўтказди. Зарарли газларнинг объектдан атрофга тарқалиб узоқлашиб боргани сайин конденсацияланиш ҳисобига массасининг камайиб бориши ҳамда атмосферага тарқаб кетиши билан боғлиқ концентрациясини пасайиши ҳисобига тупроқ муҳитига ва ундаги организмларга хусусан сувўтларга зарар кўлами камайиб боради.

Шаҳар ҳудудида зарарли газлар чиқарувчи саноат корхоналари, транспорт ва бошқа воситаларнинг атроф-муҳитга таъсир кўлами тупроқ сувўтларидан, айниқса Cyanophyta, Chlorophyta бўлимига мансуб турларнинг учраши билан белгилаш мумкин. Қуйидаги диаграммада (5-расм) Биокимё заводи атрофининг 100 м радиусда тупроқ сувўтларининг тарқалиш динамикаси берилган.



5-расм. Шаҳар ҳудудининг антропоген таъсир юқори бўлган ҳудудда тупроқ сувўтларининг тарқалиши (Биокимё заводи)

Суанophyta бўлимига мансуб сувўти турлари Биокимё заводининг 10-20 м ларигача бўлган атрофларида 44 турни ташкил этди. 100 м гача бўлган масофада 32 тургача камайди. Chlorophyta бўлимига мансуб сувўтлари 10 м гача бўлган масофада 31 турни ташкил қилган бўлса, 100 м масофада 22 турга камайди. Bacillariophyta бўлимига мансуб сувўтлар турларида бундай ҳолатнинг акси рўй берди. 10 м гача бўлган масофада 5 тур, 100 м гача бўлган масофада 13 турга кўпайди. Xanthophyta ҳамда Euglenophyta бўлим сувўтлари 10-30 м масофагача бўлган жойларда учрамади. 80-100 м масофага борганда 3-4 турдан иборат сувўтлари аниқланди. Саноат корхоналари жойлашган жойдан узоқлашиб боргани сайин, тупроқ сувўтларини турлар таркиби ўзгариб бориши, ифлосланишга мослашувчанлиги турлича бўлган сувўтлар билан боғлиқ бўлиб, турлар таркиби ўзгаришига монанд ифлосланиш даражаси ҳам турлича бўлиши билан изоҳланади.

Ноқулай шароитга мослашувчанлиги юқори бўлган Суанophyta ва Chlorophyta бўлимига мансуб турлар сонини объектдан узоқлашиб боргани сайин ортиб бориши, ноқулай шароитга таъсирчан бўлган Bacillariophyta, Xanthophyta ва Euglenophyta бўлимига мансуб сувўтлар эса аксинча камайиб бориши ҳудудда тупроқ муҳитининг ифлосланиш даражасини пасайиб бораётганлигидан далолат беради.

Антропоген таъсир юқори бўлган Андижон шаҳрининг турли экологик ҳудудларида зарарли газлар ажратадиган саноат корхоналари, транспорт ва бошқа воситаларнинг атроф-муҳитга салбий таъсири ўша жойнинг иқлими, жумладан, шамол йўналиши, ҳавонинг намлик даражаси, ҳаво ҳарорати, босим ва сув буғларининг конденсацияланиши билан боғлиқ ҳолда шаклланган бўлса, ифлосланиш даражасига баҳо бериш эса тупроқ муҳитидаги сувўтларнинг турлар таркиби, сони ва биохилма – хиллиги билан чамбарчас боғланган.

ХУЛОСА

“Шаҳар экосистемалари тупроқ сувўтлари (Андижон шаҳри мисолида)” мавзусидаги диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Андижон шаҳрининг 4 та экологик ҳудуд тупроқларидан олинган намуналарда сувўтларнинг жами 155 тур ва тур хиллари аниқланди. Улар 6 бўлим, 11 синф, 15 тартиб, 33 оила, 57 туркум, 155 тур, 3 вариация ва 10 формадан иборат. Турлар сони бўйича *Cyanophyta* (58 тур, 37,41%) ва *Chlorophyta* (52 тур, 33,55%) бўлимлари етакчилик қилади.

2. Флорада полиморф синфлари жами турларининг 78,7%, полиморф тартиблари 96,13%, полиморф оилалари 80%, полиморф туркумлари 50,32% ташкил этади ва уларнинг асоси *Oscillatoriaceae* (25), *Chlamydomonadaceae* (14) ва *Naviculaceae* (13 тур) оилалардан иборат. Бу оилаларнинг турларга бойлиги Андижон шаҳар экосистемасининг тупроқларини Ўзбекистондаги алоҳида аҳамиятга эга бўлган альгологик ҳудуд сифатидаги мақомини кўрсатади.

3. Ўрганилган ҳудуд тупроқларида 10 хил биоформадаги турлар тарқалганлиги, улар орасида F (32 тур), P (30 тур), Ch (18 тур), C (18 тур) формаларга мансуб турлар кўплиги аниқланди. Бу биоформалар ноқулай шароитларга юқори даражада мослаша олиши билан ажралиб туради. Бу эса ҳудуднинг ифлосланиш даражаси юқори эканлиги билан изоҳланади.

4. Селитеб ҳудудда бошқа ҳудудларга нисбатан биологик хилма-хиллик юқори, 116 турга мансуб сувўтлари аниқланди. *Cyanophyta* ва *Chlorophyta* бўлимларига мансуб туркумларнинг турлари кўп, диатом сувўти турлар таркиби эса кам эканлиги аниқланди. Бу ҳудудда аҳоли томонидан атроф муҳит экологиясини меъёрда бўлишини таъминлаганлик билан изоҳланади. *Cyanophyta* ва *Chlorophyta* бўлимига мансуб турлар кўпроқ, *Xanthophyta*, *Vacillariophyta* бўлим сувўтлари эса озроқ турларни ташкил этиши асосан органик чиқиндилар билан ифлосланиш ҳолатини кўрсатади.

5. Рекреация ҳудудида тарқалган сувўтларининг биологик хилма-хиллиги юқори (101 тур) даражада бўлиб, асосан *Cyanophyta* ва *Chlorophyta* бўлимларига мансуб таксонлар ташкил қилади. *Xanthophyta* ва *Euglenophyta* бўлимларининг вакиллари жами турлар сонининг 17 фоизни ташкил этади. Селитеб ҳудудга нисбатан турлар сони бир оз кам. Бу ҳолат ҳудуднинг кўкаламзорлаштирилиши, экологик ҳолатининг сунъий тарзда яхшиланиши натижасида юксак ўсимликлар тупроқ сувўтларини сиқиб чиқариш жараёни кучли бўлганлиги билан изоҳланади.

6. Транспорт серкатнов кўчаларнинг тупроқларида сувўтларнинг жами 76 тури аниқланди. Таксономик жиҳатидан улар 6 бўлим, 9 синф, 19 тартиб, 30 оила, 40 туркумга мансуб. *Cyanophyta*, *Chlorophyta* бўлимига мансуб сувўти турлари сон жиҳатдан камайиб, *Euglenophyta*, *Cryptophyta* бўлимига мансуб сувўти турлари пайдо бўлиши транспорт ҳудудининг ифлосланиш даражаси энг паст эканлигини кўрсатади.

7. Саноат ҳудудлари тупроқларида сувўтларнинг 95 тури аниқланган. Систематик жиҳатидан улар 5 бўлим, 6 синф, 16 тартиб, 34 оила, 44 туркумга мансуб. Бу ҳудудда турлар сонининг камлиги тупроқ муҳитини ифлосланиш даражаси юқорилиги билан изоҳланади. Барча сувўти турларини яшаши учун ноқулай бўлганидан, асосан ноқулай шароитга мослашиши юқори бўлган Cyanophyta, Chlorophyta бўлимига мансуб сувўти турлари учради. Euglenophyta, Cryptophyta бўлимига мансуб сувўти турлари умуман учрамади.

8. Шаҳар ҳудудида тупроқ юзасини “ғуборлашган” жойларида 36 тур сувўтлар аниқланди. Систематик таркибни асосан кўкяшил сувўтлар 22 тур (61,11%), 10 тур (27,7%) яшил сувўтлари ва 5 (13,8%) тур диатом сувўти ташкил қилди. Бу таркибда етакчи турлар бўлиб *Microcoleus vaginatus*, *Phormidium aeruginosa*, *Ph. autumnale*, *Ph. brevis*, *Plektonema notatum*, *Palmella mimita*, *Asteriococcus rupestris*, *Chlorella tericola*, *Navicula minuscula*, *Pinnularia intermedia* ташкил қилди. Бундай ҳолат иқлимий шароитлар, тупроқ типи, унинг хусусиятлари ҳамда антропоген таъсир билан изоҳланади.

9. Тупроқ сувўтларининг турлар таркибини ўзгариши бўйича таҳлил натижасига кўра баҳорда турлар сони кўп (Cyanophyta (25 тур, 50%), Bacillariophyta (6 тур, 12%), Xanthophyta (2 тур 4%), Cryptophyta (1 тур, 2%), Chlorophyta (16 тур, 32%), кузда озроқ (Cyanophyta (18 тур, 40%), Bacillariophyta (5 тур, 11,1%), Chlorophyta (7 тур 37,7%). Баҳор ва куз фаслларидаги турлар таркибини ўзгаришида фарқлар вужудга келиши ҳудуднинг иқлим шароити, яъни ҳарорат, қиш ойларида тупроқни қор ва ёмғир сувлари билан тўйинганлиги ҳисобига намлик даражаси юқори бўлганлиги билан изоҳланади.

10. Андижон шаҳрининг саноат корхоналари, транспорт ва бошқа воситаларнинг атроф-муҳитга таъсирини, тупроқ сувўтларини турли ифлосланишган мослашувчанлиги билан боғлиқ турлар таркибини аниқлаш орқали экологик баҳо берилди. Ҳудудда тупроқ сувўтлари ёрдамида аниқланган ифлосланиш даражасининг турлича бўлиши атмосферадаги конденсация ҳодисаси билан изоҳланади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.28.09.2018.В.76.01
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
НАМАНГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МАМАСОЛИЕВ САРДОРБЕК ТУРСИНОВИЧ

**ПОЧВЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМ
(НА ПРИМЕРЕ Г.АНДИЖАНА)**

03.00.05 – Ботаника

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

Наманган – 2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № B2019.2.PhD/B102.

Диссертация выполнена в Андижанском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-сайте Научного совета (www.namdu.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Тожибоев Шаробитдин Жамолович
кандидат биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Каримов Фарход Исомиддинович
доктор биологических наук,

Буриев Сулаймон
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Ферганский государственный университет

Защита диссертации состоится «___» _____ 2019 года в _____ часов на заседании Научного совета PhD.28.09.2018.B.76.01 при Наманганском государственном университете (Адрес: 160119, г. Наманган, ул. Уйчи, дом. 316. Тел.: (+99869) 227-06-12; факс (+99869) 227-07-61, e-mail: info@namdu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Наманганского государственного университета (зарегистрирована за № ____). Адрес: 160119, г. Наманган, ул. Уйчинская, д. 316. Тел.: (+99869) 227-29-81.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2019 года.
(реестр протокола рассылки № ____ от «___» _____ 2019 года)

А.Э. Зайнабидинов
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н.

Х.Э. Эргашева
Ученый секретарь научного совета, присуждению ученых степеней PhD по биологическим наукам

А.Р. Батошов
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.б.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В условиях урбанической экосистемы для сохранения нормального экологического равновесия, в восстановлении подверженных деградации почв, снижения загрязнения почвы бесценна роль почвенных водорослей, обладающих свойствами природного индикатора, прогнозирующего степень загрязнения и особенностей развития и сохранения биологического разнообразия биоценоза. В связи с этим, прогнозирование оценки современного состояния городской почвенной среды, особенно водорослей и внедрения в практику имеет важное научно-практическое значение.

Все проводимые в мире исследования по почвенной альгофлоре, направлены на экологическое деление городской территории на четыре зоны: селитебная зона – места проживания населения, рекреационная зона – скверы, парки отдыха, промышленная зона – окрестности промышленных предприятий, транспортная зона – главные проспекты, выявление состояния различной альгофлоры между ними и оценке степени их трансформации.

Также, в улучшении состояния городской экосистемы с повышенным антропогенным и техногенным воздействием значительна роль не только высших растений, но и почвенных водорослей, с учетом проживания, работы и отдых городского населения в таких экологических зонах.

Необходимо отметить, выявление приспособляемости почвенных водорослей к разным экосистемам со способностью нейтрализации вредных веществ и создания среды обогащенной азотом в местах высокой загрязняемости, распространение в экологических зонах с различной степенью загрязняемости, наличие водорослей с особой формой жизни в виде экобиоформ дает результаты обширного научнообъяснимого анализа.

Выявление образования мест “цветения” в результате жизнедеятельности водорослей, изменчивости развития водорослей в почве в течение года представляет возможность определения степени антропогенного влияния.

Важное научно-практическое значение имеет экологическая оценка состояния городской экосистемы и определение видов почвенных водорослей на площади загрязнения, образовавшейся в результате влияния вредных факторов.

В нашей республике особое внимание уделяется повышению биологического плодородия и сохранению микрофлоры почвы. В этой сфере достигнуты результаты в создании коллекции водорослей, определении источников и масштабов антропогенного загрязнения почвы и их устранения. В стратегии Действий² по дальнейшему развитию Республики Узбекистан отмечены важные задачи “по улучшению мелиоративного состояния почвы, предотвращению проблем, наносящих ущерб состоянию окружающей среды”. В осуществлении указанных задач важное научно-практическое

² Указ Президента Республики Узбекистан №ПФ-4947 от 7 февраля 2017 г. “О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”

значение имеет выявление таксономической структуры, биологического спектра и полиморфных видов почвенных водорослей, испытывающих антропогенное воздействие экосистем города Андижана, использование этих данных при анализе загрязняемости почвы, создание электронной базы данных альгофлоры и внедрение в практику.

Данное диссертационное исследование в некоторой степени окажет помощь в реализации задач, намеченных Законом Республики Узбекистан “Об охране растительного мира и пользование им” № 409 от 21 сентября 2016 г., Законом Республики Узбекистан “Об охране природы” №446 от 14 сентября 2017 г., Постановлением государственного комитета по охране экологии и окружающей среды Республики Узбекистан “Об экологическом контроле” № 6 от 26 июня 2018 г. Указом Президента Республики Узбекистан №ПФ-4947 от 7 февраля 2017 г. “О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан” и нормативно-правовых актах по данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетными направлениями развития науки и технологий в республике. Данное диссертационное исследование выполнено согласно приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике V. “Охрана сельского хозяйства, биотехнологии, экологии и окружающей среды”.

Степень изученности проблемы. Научные исследования по изучению таксономической структуры городских почвенных водорослей, биологического спектра и воздействия экологических факторов на его формирования осуществлялись зарубежными учеными Malam et al. (2001), Parikh et al. (2004), Harel et al (2004), Yunpuetal (2010), также учеными стран СНГ Сухановой (1996), Армановой (2002), Домрачовой (2006), Антипиной (2006), Кузяхметовым (2006), Трухницкой (2008), Аксеновой (2010), Шалару (2012), Ефремовой (2014).

В республике основные исследования по изучению почвенных водорослей указаны в трудах Мусаева (1964), Таджибоева (1973). В частности, в нашей стране не проводились научные работы по выявлению количества видов водорослей под сильным антропогенным и техногенным воздействием, встречающихся в городской почве Ферганской долины и их таксономическому, систематическому анализу. По данной причине имеет важное значение деление г. Андижан на отдельные экологические зоны и осуществление анализа развития биологического спектра в течение года, таксономический, систематический анализ развития водорослей, в том числе в местах “цветения” почвы, выявление и определение экологической оценки степени загрязненности зон промышленных объектов на основании состава видов почвенных водорослей.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа.

Диссертационное исследование выполнено в рамках практического проекта “Оценка антропогенной трансформации растительного покрова

северной части Ферганской долины” (2015-2017) по научно-исследовательскому плану А-7-21 кафедры «Экологии и ботаники» Андижанского государственного университета.

Цель исследования состоит в оценке экологического состояния региона на основании выявления структуры водорослей, распространенных в экосистеме городской почвы г. Андижан.

Задачи исследования:

выявить и осуществить анализ таксономической структуры водорослей городской почвы г. Андижан;

осуществить анализ структуры видов водорослей, распространенных в почве селитебной, рекреационной, транспортной и промышленной зонах;

провести анализ по структуре видов почвенных водорослей промышленной, транспортной, селитебной и рекреационной зон ;

выявить степень изменчивости развития в течение года водорослей, распространенных в местах “цветения” в экологических условиях городской зоны;

выявить степень загрязненности окрестности промышленных объектов на основании структуры видов почвенных водорослей.

Объектом исследования являются водоросли, выявленные в почвах экологических зон г. Андижан с повышенным антропогенным и техногенным воздействием.

Предмет исследования является оценка экологического состояния почвы, таксономия и флористика водорослей, выявленных в почвах экологических зон г. Андижан.

Методы исследования. В диссертации использованы статистический, гидробиологический, альгологический методы и лабораторный анализ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые выявлено 155 видов водорослей (6 отделов, 11 классов, 15 порядков, 32 семейств, 57 родов) в почве экосистем г. Андижан и составлен полный список;

проведен экобиоформенный анализ почвенных водорослей, по результатам которого охарактеризованы виды группы F, P, Ch с высокой приспособляемостью к неблагоприятным условиям из 10 видов экобиоформ;

обоснованы разделение экосистемы г. Андижан на зоны четырех видов, наличие свойственных данной зоне структуры видов почвенных водорослей под воздействием антропогенных факторов зоны, зависимость различия между ними от степени загрязнения;

раскрыта разница изменения структуры видов почвенных водорослей по сезонам года;

обоснована связь времени и продолжительности процесса “цветения” почвенного покрова города Андижан весной и осенью с климатом, частично влиянием антропогенных факторов;

выявлено изменение структуры видов почвенных водорослей с отдалением от промышленного объекта и определение степени загрязнения, связанной с конденсацией;

Впервые создана электронная база данных, отражающая современное состояние почвенных водорослей городской экосистемы г.Андижан.

Практические результаты исследования состоят в следующем:

особосновано изменение структуры видов почвенных водорослей в селитебной, рекреационной, транспортной и промышленной зонах под воздействием антропогенных факторов;

выявлена структура видов почвенных водорослей в загрязненной промышленной зоне и дана экологическая оценка.

Достоверность результатов исследования объясняется использованием современных методологий и публикацией в ведущих научных изданиях полученных результатов, статистическим анализом сведений, внедрением полученных результатов в деятельность государственных организаций по охране природы, также утверждением полученных практических результатов компетентными государственными структурами, сохранением образцов водорослей в фонде коллекции “Флора водоемных водорослей”.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Впервые выявлены виды водорослей в почве г.Андижан и проведена их полная инвентаризация, проведен сравнительный анализ структур видов почвенных водорослей в транспортной, промышленной, селитебной и рекреационной зонах, научно обоснованы сезонные изменения видов.

Результаты исследования применяются в сохранении биоразнообразия городской почвы Андижанским областным комитетом по охране природы, электронная база данных применяется в выявлении структуры городской почвы и пользования ей.

Внедрение результатов исследования. На основании результатов исследований почвенных водорослей г. Андижан:

список 155 видов водорослей, их специфика определения степени загрязнения в селитебной, рекреационной, промышленной и транспортной зонах внедрены в деятельность управления Экологии и охраны окружающей среды Андижанской области. (Справка 03-02/3-2995 от 17 июля 2019 г. управления Экологии и охраны окружающей среды Республики Узбекистан). В результате получена возможность определения радиуса загрязнения окрестности в процессе конденсации выбрасываемых газов промышленными предприятиями экосистемы города;

определенные 155 видов водорослей в почвах экосистем города, приспособленных развиваться в экстремальных условиях, в проекте А-7-21 “Оценка антропогенной трансформации растительного покрова северной части Ферганской долины” используется в создание определенной среды для развития высших растений (Справка 89-03-864 от 1 марта 2019 г. Министерство высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан). В результате исследований дали возможность оценки антропогенной трансформации почвенных водорослей и выявления зон загрязнения почвенной среды.

альгологические образцы, собранные из почвы городской экосистемы и их постоянные препараты сданы в уникальную коллекцию объекта “Флора водоемных водорослей” института Ботаники Академии Наук Республики Узбекистан. (Справка 4/1255-2059 от 25 июля 2019 года Академии Наук Республики Узбекистан). В результате обогащен фонд коллекции “Флора почвенных водорослей Узбекистана” и получена возможность инвентаризации почвенной микрофлоры, создание единой базы данных почвенных водорослей, определения степени загрязнения почвы с помощью водорослей, распространенных в разных экологических зонах города и экологической оценки региона.

Апробация результатов исследования. Результаты настоящего исследования обсуждены на 4-х международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 20 научных работ, из них 4 - в научных изданиях, рекомендованных для публикаций основных научных результатов докторских диссертаций высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан, в том числе, 3 - в республиканских и 1 - в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Текст диссертации изложен на 121 странице. Работа состоит из введения, 4 глав, заключения, приложений, списка литературы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и необходимость проведенных исследований, определены цели и задачи, охарактеризованы объект и предмет, показано соответствие с приоритетными направлениями развития науки и технологии республики, описаны научная новизна исследования и практические результаты, раскрыта научная и практическая значимость исследования, приведены справки по внедрению в практику результатов исследования, публикации научных работ и структуре настоящей диссертации.

В первой главе диссертации «**Изученность почвенных водорослей**» приведены краткое описание проведенных исследований почвенных водорослей в Узбекистане и за рубежом, методы исследования и природно-географическая характеристика региона исследования.

В первом параграфе дается краткое описание исследования почвенных водорослей, проведенных в Узбекистане. Результаты альгологических исследований в Узбекистане приведены в трудах Б. А. Келлера (1926), Н. Н. Большева и Т. Н. Евдокимовой (1944) К. Ю. Мусаева (1954–1972), Ш. У. Умаровой (1967), Е. К. Троицкой (1961), Ш. Ж. Тожибоева (1973). Анализ научной литературы показывает, что основная часть информации, представленная в научных источниках относятся к 60-70 м годам прошлого столетия. С этой точки зрения указана необходимость таксономической переоценки состояния альгологических исследований в Узбекистане

сегодня на основании новых исследований и современных правил ботанической номенклатуры.

Во втором параграфе настоящей главы приведено краткое описание проведенных исследований по почвенным водорослям городской зоны. Приведены данные трудов- результаты альгологических исследований зарубежных ученых Штиной, Негановой (1985), Штиной (1990), Дубовика (1995), Шкундиной (1996), Шалару (2012), Ефремовой (2014) и других.

В третьем параграфе настоящей главы описаны методы исследования. В процессе исследований проведен лабораторный анализ с использованием статистических приемов и методов, принятых в общей альгологии (Голлербах, Штина 1969). Таксономические единицы выявлены на основании определителей по отделам (Голлербах, Полянский, 1951; Мошкова, Голлербах, 1986; Музаффаров, Эргашев, Халилов, 1988; Халилов и др. 2014). Проведен сопоставительный анализ почвенных водорослей (Vockheim, 1974).

Во второй главе диссертации «Анализ почвенных водорослей г.Андижан» приведены таксономический и биоформенный анализы почвенных водорослей г.Андижан.

В первом параграфе приведен таксономический анализ водорослей, встречающихся в городской почве Андижана. По нему в альгофлоре обнаружено всего 155 видов почвенных водорослей, относящихся к 6 отделам, 11 классам, 15 порядкам, 32 семействам, 57 родам (табл. 1). Таксономическая структура расположена по С. П. Вассеру и др. (1989).

Таблица 1

Таксономическая структура флоры

№	Отделы	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид	Разновидность видов		Всего
							вариация	форма	
1	Суанophyta	2	4	10	15	52	-	6	58
2	Euglenophyta	1	1	1	2	4	-	-	4
3	Струтоphyta	1	1	1	1	1	-	-	1
4	Bacillariophyta	1	1	2	6	19	3	-	22
5	Xanthophyta	2	2	4	7	18	-	-	18
6	Chlorophyta	4	6	14	26	48	-	4	52
	Итого	11	15	32	57	142	3	10	155

По всем видам почвенных водорослей г.Андижан нами составлена электронная база данных.

В систематической структуре видов флоры преобладает по количеству отдел Суанophyta 58-ю видами (37,41%). Chlorophyta занимает второе место 52 мя видами (33,55%). Bacillariophyta находится на третьем месте 22-мя видами (14,19%). Отдел Xanthophyta 18-ю видами занимает (11,62%) - четвертое, Euglonophyta 4мя видами (2.58%) - пятое и Рурophyta 1 видом (0,65%) – последние места.

При распределении на систематические категории количества всех видов, относящихся к одному роду равно 2,72; семейству - 4,8; порядку - 11,07; классу - 14,09; отделу - 25,83.

По количеству видов Cyanophyta равно 58, Chlorophyta равно 52, они составляют 71 процент из всех видов (155). Биоразнообразие родов в отделе Chlorophyta самое высокое (26), в отделе Cyanophyta равно 15. В остальных 4-х отделах этот показатель колеблется между 3-7. Биоразнообразие количества семейств также находится в пределах 14-10. Разнообразие порядков преобладает в отделе Chlorophyta (5). Так же в количестве классов, относящиеся к остальным 5 отделам таксоны объединены в 1-2 класса.

Виды водорослей отдела Cyanophyta и Chlorophyta из-за приспособляемости к любым климатическим условиям по количеству занимают высокие места в отличие от других видов.

В объекте изучения систематической структуры нами обнаружены виды 57 родов. Включающие в себя 4 и более таксонов роды считаются полиморфными, которые составляют 11 единиц. Остальные 46 родов имеют 1-3 вида. Распределение количества видов полиморфных родов приведено в таблице №2.

Таблица 2

Распределение численности полиморфных видов родов

№	Род	Количество видов	Степень	Процент
1	<i>Phormidium</i>	14	1	9,03
2	<i>Chlamydomonada</i>	13	2	8,38
3	<i>Navicula</i>	8	3	5,16
4	<i>Cylindrospermum</i>	7	4-5	4,51
5	<i>Nostoc</i>	7	4-5	4,51
6	<i>Hantzschia</i>	6	6	3,87
7	<i>Anabaena</i>	5	7-9	3,22
8	<i>Oscillatoria</i>	5	7-9	3,22
9	<i>Lyngbya</i>	5	7-9	3,22
10	<i>Gloeocapsa</i>	4	10-11	2,58
11	<i>Tribonema</i>	4	10-11	2,58
		78		

В списке полиморфных родов лидирующую позицию занимает род *Phormidium* – нитевидное тело без гетероцист, покрытые незаметной слизью, отдела Cyanophyta. Если взять во внимание выявление всего 58 видов этого отдела, то таксоны рода *Phormidium* составляют приблизительно $\frac{1}{4}$ часть (24%) всех видов отдела Cyanophyta. Процентное соотношение данного рода ко всем видам составляет 9,03%. Полиморфное состояние данного рода разъясняется относительно низкой чувствительностью к неорганическим веществам региона в отличие от видов других родов.

На следующем месте одноклеточный монадноструктурный род *Chlamydomonada* из отдела Chlorophyta имеет 13 видов. Количество видов данного рода составляет чуть более $\frac{1}{4}$ части (52) выявленных видов из отдела

Chlorophyta. Полиморфные виды обоих родов составляют 17,41 процентов по соотношению к количеству всех видов (155). Такой показатель не свойственен другим родам. Обнаружено большее количество биоразнообразия и широкое распространение в почвенных условиях видов родов *Phormidium* и *Chlamydomonadas* в соотношении с другими видами.

В списке полиморфных родов занимает третье место *Navicula* с 8 видами из отдела Bacillariophyta. Виды этого рода составляют более 1/3 части (36%) среди обнаруженных из отдела 22 видов.

Быстрое развитие рода *Chlamydomonadas* в среде с органическими отходами разъясняется относительным обилием отходов продовольственной промышленности в городском регионе.

Во втором параграфе приведен систематический анализ почвенных водорослей, в основном обнаруженных в почвах с изученной таксономической структурой отделов Cyanophyta, Chlorophyta, Xanthophyta, Bacillariophyta, Pyrrophyta и Euglenophyta. Порядок расположения отделов дан по Вассеру (1989).

В третьем параграфе приведен анализ биоформ, проанализированы виды водорослей, выявленных в почве, с флористической точки зрения, дано экологическое значение с использованием терминов “одноклеточные”, “колониистые”, “нитевидные”, “ответвленно нитевидные”.

В исследованиях использованы биологические спектры-жизненные формы почвенных водорослей, предложенных Э.А. Штиной, М.М. Голлербахом (1976 36-54б), высокие растения охарактеризованы по анализу жизненных форм. Здесь каждая специфическая биоформа по данным литературы отмечена латинским алфавитом (табл. 3).

Таблица 3

Процент количества видов в зонах изучения биоформ

№	Био- формы	Всего		Селитебная зона		Рекреационная зона		Транспортная зона		Промышленная зона	
		Ви- ды	%	Ви- ды	%	Ви- ды	%	Ви- ды	%	Ви- ды	%
1	F	32	22,58	25	21,55	21	20,56	19	25,0	26	27,7
2	Ch	24	12,9	13	11,21	10	9,8	15	19,71	15	15,52
3	P	32	20,64	17	14,65	15	14,7	7	9,22	13	13,45
4	B	18	11,62	18	15,51	16	15,82	10	13,16	13	13,42
5	X	18	11,62	18	15,51	15	14,70	13	17,1	12	12,5
6	H	17	10,32	13	11,21	14	13,70	3	3,95	9	7,25
7	N	7	5,8	5	4,32	4	3,90	5	6,58	5	4,16
8	M	3	1,94	3	2,58	3	2,92	2	2,64	2	2,88
9	Amph	2	1,29	2	1,73	2	1,95	2	2,64	2	2,08
10	Hydr	2	1,29	2	1,73	2	1,95	-	0,00	1	1,04
		155	100	116	100	102	100	76	100	98	100

При анализе распространения в почве зон, изучаемых обнаружены водоросли, в нитевидной трихоме, не образующей заметную слизистую оболочку форма –F, в рекреационной зоне составляет 20,56 процентов, в транспортной зоне - 25 процентов, в селитебной зоне - 21,55 процентов,

также в промышленной зоне - 27,7 процентов. Покрытые слизистой оболочкой формы Р в промышленных, рекреационных, селитебных зонах составляет близкие значения около 13-14 %, в транспортной зоне меньше - 9,2 %. Существующая и в экстремальных условиях форма - Ch составляет в рекреационной зоне 9,8 %, а в остальных зонах - 15-19 %.

Подвижная, обладающая способностью распространения и активного развития на поверхности почвы, среди других водорослей форма В и одноклеточные желтозеленые водоросли близки по распространению. Показатели составляют около 13-15%.

Нитевидная зеленая и желтозеленая, выдерживающая сильное освещение, являющаяся причиной “цветения” почвы форма Н имеет показатели в рекреационной зоне 13,7 %, селитебной - 11,21%, транспортной зоне - около 4%. Нитевидные, гетероцистовые, слизистые одноклеточные виды формы С обнаруживаются в транспортной зоне 6,58%, в остальных зонах - всего около 4%. Анализ экобиоформ водорослей, распространенных в почве зон показывает, что формы типа F, P, Ch, N более приспособлены к загрязняемости относительно других.

В третьей главе диссертации, «Различие по видам почвенных водорослей, распространенных в отдельных зонах г.Андижан» приводятся данные о почвенных водорослях селитебных, рекреационных, транспортных и промышленных зон (рис. 1).

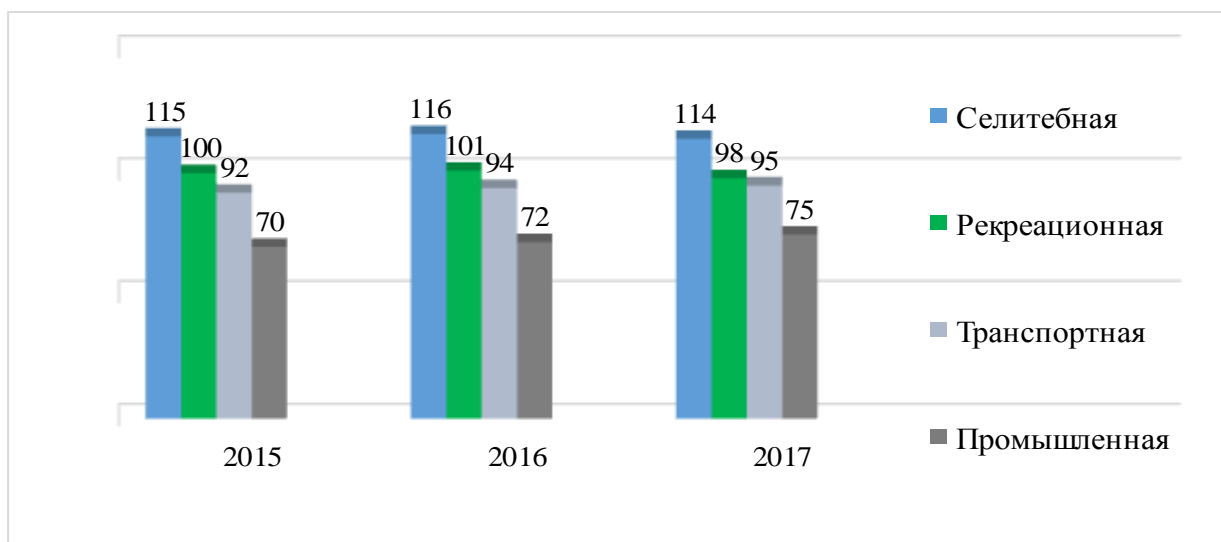


Рис.1. Динамика количества видов, выявленных в почве изученных зон города Андижан

Приведены данные о формировании почвы в результате нарушения верхнего слоя почвы, сформированного в результате исторического развития, -асфальтирования, покрытия бетоно- керамикой, уплотнения, смыва, оседания, ускорения геологических экзогенных процессов, нарушения температуры воды и воздуха, выброса бытового мусора и промышленно-строительных отходов, рассмотрено развитие в этих условиях почвенных водорослей в течение многих лет.

В первом параграфе изучены образцы почвы селитебной зоны. В настоящих образцах обнаружены всего 116 видов почвенных водорослей. По таксономическим признакам они относятся к 5 отделам, 8 классам, 9 порядкам, 38 семействам, 51 родам (табл. 4). Количество видов одного класса равно 13,5; одного порядка - 12,9; одного семейства - 3,05; одного рода - 2,27. Преобладание видов в селитебных зонах в соотношении с другими зонами объясняется отсутствием в данной зоне промышленных отходов и обеспечением нормализации экологии окружающей среды населением.

Превосходство количества видов рода Chlorophyta от видов водорослей рода Xanthophyta, Bacillariophyta показывает состояние загрязненности органическими отходами, то есть остатками продовольствия.

Таблица 4

Таксономическая структура водорослей обнаруженных в почве селитебных зон

Отделы	Количество таксонов, процентное состояние									
	классы		порядок		семейства		род		вид	
	количество	%	Количество	%	Количество	%	Количество	%	Количество	%
Cyanophyta	1	12,5	2	22,22	10	26,32	15	29,42	42	36,21
Cryptophyta	1	12,5	1	11,11	2	5,26	3	5,88	3	2,59
Bacillariophyta	1	12,5	1	11,11	7	18,42	6	11,76	22	18,97
Xanthophyta	1	12,5	2	22,22	4	10,53	7	13,72	18	15,52
Chlorophyta	4	50,0	3	33,33	15	39,47	20	39,22	31	26,71
Итого	8	100	9	100	38	100	51	100	116	100

Во втором параграфе описывается выявление 101 вида водорослей по результатам изучения рекреационных зон города Андижан. В систематическом плане они относятся к 5 отделам, 8 классам, 18 порядкам, 33 семействам и 46 родам. Почвенные водоросли данной зоны в основном относятся к роду Chlorophyta. По сравнению с видами селитебных зон меньшее количество видов, что разъясняется процессом вытеснения водорослей высокими растениями в результате озеленения, искусственного улучшения экологического состояния зоны. Таксономическая структура альгофлоры почвы рекреационной зоны приводится в следующем рисунке (рис. 2).

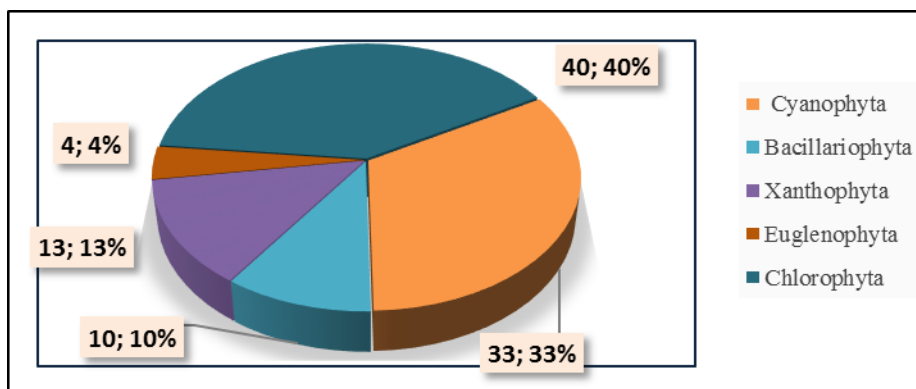


Рис. 2. Процентные показатели количества видов отдела водорослей рекреационной зоны

В третьем параграфе изучена транспортная зона. В г. Андижан проспекты “Узбекистон”, “Бобур”, “Навои”, “Истиклол” отличаются с самым интенсивным движением. Всего в 32 образцах почвы, взятых на расстоянии 0,5- 1,0 м от асфальтированной части выявлено 76 видов водорослей. В таксономическом аспекте они относятся к 6 отделам, 9 классам, 19 порядкам, 30 семействам, 40 родам (рис. 3).

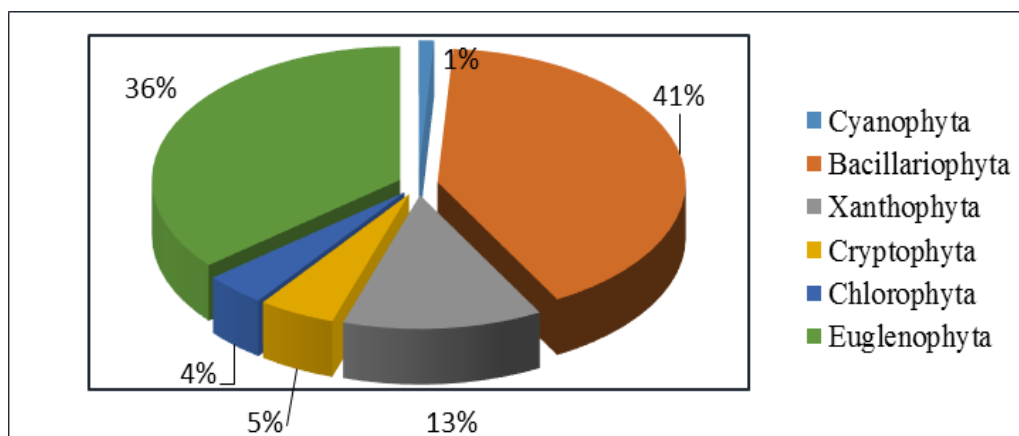


Рис.3. Распределение в процентах количества видов водорослей, выявленных в почвах транспортных зон

Наблюдается уменьшение количества видов отдела Cyanophyta, Chlorophyta, появление видов водорослей отдела Euglenophyta, Cryptophyta в условиях озеленения тротуаров и обеспечения мутадилинг микроклимата. Это указывает на самую низкую степень загрязненности.

В четвертом параграфе изучены промышленные зоны. Водоросли, обнаруженные в образцах почв промышленных предприятий и фирм города Андижан, составляют 95 видов. В систематическом плане они относятся 5 отделам, 6 классам, 16 порядкам, 34 семействам, 44 родам (табл. 5). В этой зоне можно встретить виды водорослей отделов Cyanophyta, Chlorophyta с высокой приспособляемостью к неблагоприятным условиям. Виды водорослей отдела Euglenophyta, Cryptophyta не встречаются.

Таблица 5

Таксономическая структура водорослей в почвах зон, где расположены промышленные предприятия

Отделы	Количество таксонов, процентное состояния										Всего в процентах
	класс	%	порядок	%	семейство	%	род	%	вид	%	
Суанophyta	1	14.28	2	12.50	9	26.47	13	29.54	44	46.32	46,3
Chlorophyta	3	42.85	9	56.25	17	50.0	20	45.45	31	32.63	33,0
Xanthophyta	1	14.28	2	12.50	3	8.82	3	6.82	4	4.21	4,2
Euglenophyta	1	14.28	1	6.25	1	2.94	2	4.54	3	3.16	3,2
Vacillariophyta	1	14.28	2	12.50	4	11.76	6	13.64	13	13.68	13,7
Жами	7	100	16	100	34	100	44	100	95	100	100

В четвертой главе диссертации «**Специфика экологической оценки г. Андижан при помощи почвенных водорослей**» приведены данные по экологической оценке зоны в экологических условиях городской зоны при помощи изучения водорослей, распространенных в местах “цветения” почвенного покрова, их развития и структуры.

В первом параграфе исследованы структура видов водорослей, распространенных в местах “цветения” почвенного покрова весной, осенью и в течение года в экологических условиях городской зоны (табл. 6). По результатам изучения наблюдалось преобладание количества видов водорослей весной относительно осени. Такое состояние объясняется насыщенностью почвы водами осадков зимой.

Таблица 6

Количество видов водорослей, распространенных в “цветущих” почвах

Отделы	Количество таксонов, процентное состояния										Всего в процентах
	класс	%	порядок	%	семейство	%	род	%	вид	%	
Суанophyta	1	14.28	2	12.50	9	26.47	13	29.54	44	46.32	46,3
Chlorophyta	3	42.85	9	56.25	17	50.0	20	45.45	31	32.63	33,0
Xanthophyta	1	14.28	2	12.50	3	8.82	3	6.82	4	4.21	4,2
Euglenophyta	1	14.28	1	6.25	1	2.94	2	4.54	3	3.16	3,2
Vacillariophyta	1	14.28	2	12.50	4	11.76	6	13.64	13	13.68	13,7
Жами	7	100	16	100	34	100	44	100	95	100	100

Во втором параграфе приведены данные о степени изменчивости в развитии почвенных водорослей в экологических условиях городской зоны, по которым выявлено 45 видов почвенных водорослей. Cyanophyta- 25 видов (50%), Bacillariophyta-6 видов (12%), Xanthophyta- 2 вида (4%), Cryptophyta-1 вид (2%), Chlorophyta-16 видов (32%). Осенью выявлено 45 видов почвенных водорослей. Из них Cyanophyta-18 видов (40%), Bacillariophyta-5 видов (11,1%), Chlorophyta-7 видов (37,7%) (рис. 4). Степень изменяемости в развитии почвенных водорослей свидетельствует о насыщении почвы водами осадков зимой.

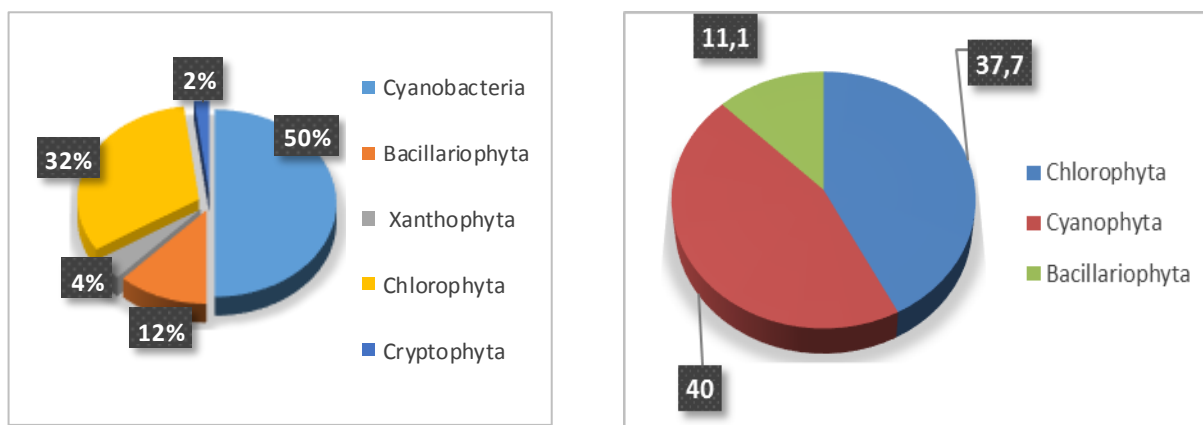


Рис. 4. Количество таксонов, выявленных в осенних и весенних образцах

В третьем параграфе приведены данные по экологической оценке загрязненности почвы водорослями под воздействием конденсации в атмосфере городской зоны. Вредные отходные газы, выбрасываемые в атмосферу промышленными предприятиями, транспортными и другими средствами конденсируются на месте, попадают в почвенную среду и негативно влияют на существующий биоценоз.

Снижением концентрации вредных отходных газов в атмосфере и отдалением от объекта в результате их конденсации уменьшением массы отходов наблюдается уменьшение вредного влияния отходных газов на почву и организмы, особенно водорослям, находящихся в ней. Объем влияния транспортных и других средств, промышленных предприятий, выбрасывающих вредные газы в окружающую среду дают возможность определить по наличию почвенных водорослей вида Cyanophyta, Chlorophyta в данной местности (рис. 5).

В нижеприведенной диаграмме указано распространение почвенных водорослей в радиусе 100 м от Биохимического завода. Водоросли из рода Cyanophyta составляют 44 вида в расстоянии 10-20 м от зоны Биохимического завода. В зоне радиуса 100 м уменьшилось на 32 вида.

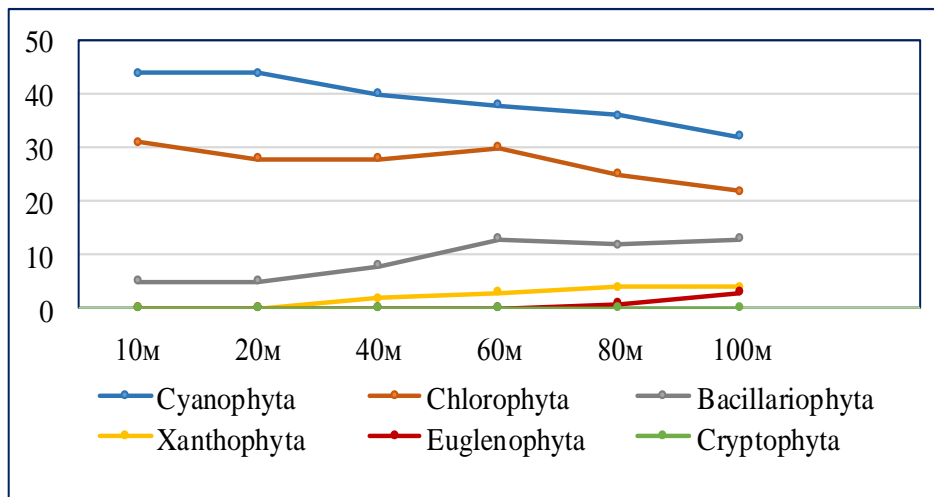


Рис. 5. Распространение почвенных водорослей в зонах повышенного антропогенного влияния г.Андижана (Биохимический завод)

Если водоросли вида Chlorophyta составляют 31 вид в расстоянии 10 м, то наблюдается уменьшение на 22 вида в расстоянии 100 м. С видом водорослей отдела Bacillariophyta наблюдается противоположное. По результатам исследования составляет 5 видов в расстоянии 10 м, тогда как увеличивается на 13 видов в расстоянии 100 м. Водоросли видов Xanthophyta и Euglenophyta выявлены не были в расстоянии 10-30 м. В расстоянии 80-100 м. выявлены 3-4 вида водорослей. В этом регионе не выявлены водоросли вида Rhodophyta не наблюдались ни разу.

Увеличение видов водорослей, отличающихся высокой приспособляемостью к неблагоприятным условиям, в результате отдаления от объекта, и наоборот уменьшение водорослей видов Bacillariophyta, Xanthophyta и Euglenophyta, отличающихся чувствительностью к неблагоприятным условиям доказывают уменьшение степени загрязнения региона.

Изменение структуры видов почвенных водорослей по мере отдаления от места расположения промышленных предприятий связано с водорослями с разной степенью приспособляемости к загрязняемости.

Отдаление от объекта увеличение растений, относящихся к видам Cyanophyta и Chlorophyta с повышенной адаптацией к неудобным условиям, и растений, относящихся к видам Bacillariophyta, Xanthophyta и Euglenophyta с чувствительностью к неудобным условиям, свидетельствует об уменьшении степени загрязненности почвенной среды данной зоны.

Если отрицательное влияние на окружающую среду вредных газов, выделяющихся промышленными предприятиями, транспортными и другими средствами, в экологических зонах г. Андижана с повышенным антропогенным влиянием формировалось под влиянием климата данной местности, в частности, направлением ветра, степенью влажности и температуры воздуха, атмосферным давлением, конденсацией испарения воды, то оценка степени загрязненности связано со структурой видов водорослей почвенной среды, их количеством и биоразнообразием.

ВЫВОДЫ

В результате исследований в рамках докторской диссертации на тему “Почвенные водоросли городской экосистемы (на примере г.Андижан)” представлены следующие выводы:

1. При анализе состава видов водорослей взятых образцов из городской почвы четырех зон обнаружено 155 видов и разновидностей. Они составляют 6 отделов, 11 классов, 15 порядков, 33 семейств, 57 родов, 155 видов, 3 вариации и 10 форм. Ведущие позиции занимают по количеству видов отделы *Cyanophyta* (58 видов 37,41%), *Chlorophyta* (52 вида, 33,55%).

2. В флоре полиморфные классы составляют 78,7% всех видов, полиморфные порядки - 96,13%, полиморфные семьи - 80%, полиморфные отряды - 50,32%, основой которых являются семьи *Oscillatoriaceae* (25), *Chlamydomonadaceae* (14) и *Naviculaceae* (13 видов). Богатство этих семей видами свидетельствует о высоком статусе почвы экосистемы г. Андижан как альгологической зоне, имеющей особое значение в Узбекистане.

3. Выявлено распространение видов 10 разновидностей биоформ в почвах изученных зон, и преобладание среди них по количеству форм F (32 вида), P (30 видов), Ch (18 видов), C (18 видов), выделяющихся высокой степенью приспособляемости к неблагоприятным условиям, что указывает на высокую степень загрязняемости.

4. В селитебной зоне выявлено 116 видов водорослей, что указывает на высокое биологическое разнообразие в отличие от других зон. Обнаружено много видов рода из отдела *Cyanophyta* и *Chlorophyta*, мало структуры диатомных видов водорослей, что объясняется обеспечением нормализации экологии окружающей среды населением.

Преобладание видов отдела *Cyanophyta* и *Chlorophyta* по отношению с водорослями отдела *Xanthophyta*, *Bacillariophyta* указывает на состояние загрязненности в основном органическими отходами.

5. У распространенных в рекреационной зоне водорослей (101 вид) высокая степень биологического разнообразия, в основном составляют таксоны отдела *Cyanophyta* и *Chlorophyta*. Представители отдела *Xanthophyta* и *Euglenophyta* составляют 17 процентов всего количества видов. Количество видов меньше чем в селитебных зонах, что разъясняется процессом вытеснения водорослей высокими растениями в результате озеленения, улучшения экологического состояния зоны искусственным способом.

6. В почве улиц с интенсивным транспортным движением выявлено 76 видов водорослей. В таксономическом аспекте они относятся к 6 отделам, 9 классам, 19 порядкам, 30 семействам, 40 родам. Наблюдается уменьшение количества видов отдела *Cyanophyta*, *Chlorophyta*, появление видов водорослей отдела *Euglenophyta*, *Cryptophyta* в условиях озеленения тротуаров и обеспечения микроклимата, что указывает на самую низкую степень загрязненности.

7. В почве промышленных зон выявлено 95 видов водорослей. В систематическом аспекте они относятся к 5 отделам, 6 классам, 16 порядкам,

34 семействам, 44 родам. Меньшее количество видов этой зоны объясняется высокой степенью загрязненности почвенной среды. Встречаются виды водорослей отдела Cyanophyta, Chlorophyta, выделяющиеся высокой степенью приспособляемости к неблагоприятным условиям. Виды водорослей отдела Euglenophyta, Cryptophyta обнаружены не были.

8. В зонах «цветения» почвенного покрова города выявлено 36 видов водорослей. Систематическая структура в основном состоит из сине-зеленых 22 вида (61,11%), 10 видов (27,7%) зеленых водорослей, 5 видов (13,8%) диатом. В этой структуре ведущими видами являются *Microcoleus vaginatus*, *Phormidium aeruginosa*, *Ph. autumnale*, *Ph. brevis*, *Plektionema notatum*, *Palmella mimita*, *Asteriococcus rupestris*, *Chlorella tericola*, *Navicula minuscula*, *Pinnularia intermedia*, что объясняется климатическими условиями, типом почвы, её спецификой и антропогенным влиянием.

9. В развитии почвенных водорослей наблюдается наличие многих видов (Cyanophyta (25 видов, 50%), Bacillariophyta (6 видов, 12%), Xanthophyta (2 вида 4%) Cryptophyta (1 вид, 2%), Chlorophyta (16 видов, 32%), весной, (Cyanophyta (18 видов, 40%), Bacillariophyta (5 видов, 11,1%), Chlorophyta (7 видов 37,7%). осенью - количество видов меньше. Появление некоторых различий в развитии водорослей объясняется климатическими условиями зоны – температура и высокая степень влажности воздуха.

10. Дана экологическая оценка с помощью выявления воздействия промышленных предприятий, транспортных и других средств г.Андижан на окружающую среду, структуры видов, связанных с приспособляемостью почвенных водорослей к различной загрязненности. Разная степень загрязненности, выявленная при помощи почвенных водорослей объясняется конденсацией в атмосфере.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD 28.09.2018.B.76.01
ON AWARDING SCIENTIFIC DEGREES UNDER
NAMANGAN STATE UNIVERSITY**

ANDIJAN STATE UNIVERSITY

MAMASOLIYEV SARDORBЕК TURSINOVICH

**THE SOIL ALGAE OF URBAN ECOSYSTEMS
(ON THE EXAMPLE OF ANDIJAN)**

03.00.05-Botany

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

Namangan – 2019

The title of 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 B2019.2.PhD/B102.

The dissertation has been carried out at the Andijan state university.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek,Russian,English(resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.namdu.uz) and on the website of “ZiyoNet” Information-educational portal (www.ziynet.uz)

Scientific Supervisor:

Tojiboev Sharobitdin Jamolovich

Candidate of biological Sciences,
assistant professor

Official opponents:

Karimov Farkhod Isamiddinovich

Doctor of Biological Sciences

Buriev Sulaymon

Doctor of Biological Sciences, Professor

Leading organization:

Fergana state university

The defense of the dissertation will take place on “2019. On the date “_____” _____ at _____” o'clock at the meeting of Scientific council Ph.d.28.09.2018.B.76.01 on award of scientific degrees at the Namangan State University. (Location: 160119, Namangan city, 316 Uychi street, The Meeting hall of Namangan State University. Tel.: +99869 227-06-12, Fax: +99869 227-07-61. e-mail: info@namdu.uz)

The Dissertation has been Registered at the Information Resource centre of Namangan State University with the number _____ Location: 160119, Namangan city, Uychi street 316, Tel.:+99869 227-29-81.

The abstract of the dissertation has been distributed on _____2019.

(The Protocol at the register _____dated_____ 2019)

A.E. Zaynabidinov

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

X.E. Ergasheva

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

A.R. Batoshov

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

INTRODUCION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to assess the environmental status of the region based on the determining the composition of algae in the soil of Andijan city ecosystems.

The object of the research is the algalae in Andijan city identified from the areas of high anthropogenic and technogenic impact.

The scientific novelty of the research consists of the following:

155 species and types of species were identified from the soil of the Andijan city ecosystems (6 sections, 11-grade, 15 order, 32 families, 57 categories) and their list is compiled;

analysis of ecobioforms on soil algalae, which showed that species of F, P, Ch group from 10 species of ecoboform are highly susceptible to adverse conditions, was conducted

It is substantiated that the ecosystem of Andijan city is divided into areas of 4 kinds, each region has its own species composition of soil algalae under the influence of anthropogenic factors, the difference between them depends on degree of pollution;

Differences in species composition during the season of soil algalae in Andijan city are revealed;

The timing and duration of the process of "dustiness" in the soil of the Andijan city area in the spring and autumn is based on the dependence of the climate, partly on the impact of anthropogenic factors;

Changes in species composition of algalae species and the degree of condensation contamination on the soil of Andijan city as a result of their going farther away from industrial object are substantiated;

For the first time an electronic database of Andijan city ecosystem reflecting the current state of soil algalae was created.

Implementation of research results. Based on the results of the study of soil algalae in Andijan city:

List of 155 species of algalae identified in urban ecosystem soils, features that determine the difference in levels of settlement, recreational, industrial and transport areas are included in the activities of the Department of Ecology and Environment of Andijan region (Reference of the State Committee of the Republic of Uzbekistan for Ecology and Environmental Protection dated July 17, 2019, No. 03-02 / 3-2995. As a result, in the urban ecosystem, the condensation of industrial gases emitted by industrial enterprises made it possible to determine the radius of pollution through the distribution of algae;

Development in extremal conditions and adaptation of 155 species of algae identified in urban ecosystem soils were used to create an environment for vascular plants in the practical project A-7-21 for "The evaluation of anthropogenic transformation of vegetation cover in the northern part of the Ferghana Valley" (Ministry of Higher and Secondary Special Education, reference No.89-03-864 dated March 1, 2019). As a result, it has been able to assess the

anthropogenic transformation of soil algae and to identify contaminated areas of the soil environment;

Algae samples collected from the soil ecosystems of the city and their permanent preparations have been transferred to the collection of the unique object "Water flora of ponds" of the Botanical Institute of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. (Bulletin of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated July 25, 2019, No 4 / 1255-2059). As a result, the collection enriched the fund "Soil Flora of Uzbekistan", allowing for the inventory of soil microflora, the formation of a unified database of soil algae and the environmental assessment of soil contamination levels in the region.

Structure and volume of dissertation. The dissertation consists of introduction, four chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of dissertation is 121 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙЎХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LITS OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Мамасолиев С.Т. Селитеб ҳудудлар тупроқларидаги цианобактерия ва сувўтлар // Илмий хабарнома. – Андижон, 2018. – №1. – Б. 43-46. (03.00.00, № 15).

2. Мамасолиев С.Т., Норалиева Н.М. Рекреация ҳудуд тупроқларидаги цианобактерия ва сувўтлар // Қарду хабарлари. – Қарши, 2018. – №1. – Б. 25-30. (03.00.00, № 11).

3. Мамасолиев С.Т., Тожибоев Ш. Ж., Норалиева Н.М. Андижон шаҳри тупроқларида цианобактерия ва сувўтларнинг ривожланиши // Илмий хабарнома. – Андижон, 2018. – № 2. – Б. 42-44. (03.00.00, № 15).

4. Mamasoliyev S.T. Taxonomic analysis of algae spread in ecosystems of the city (as an example of Andijan city) // European science review. – Austria. – №11-12. 2018. –P. 34-37. DOI: <https://doi.org/10.29013/ESR-19-11.12.2-34-37>. IF:1.26 (03.00.00, № 6).

II бўлим (II часть; II part)

5. Мамасолиев С.Т. Водоросли серозёмов центральной ферганской долины // Биоразнообразии и рациональное использование природных ресурсов Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Махачкала, 2013. 27-28 марта – С. 48-50.

6. Тожибоев Ш.Т., Мамасолиев С.Т. Nostoc commune Vauch. Биоценози // Ўсимликлар интродукцияси, ютуқлари ва истикболлари VI Республика илмий-амалий конференция материаллари. 23-24 май. – Тошкент, 2013. 141-143б.

7. Мамасолиев С.Т. Витаминные состав водоросли Nostoc commune Vauch // Международный научный журнал Сборник научных трудов. – Киев, 2015. – Выпуск № 3. – С. 5-6.

8. Мамасолиев С.Т. Систематический анализ водорослей, почв городов ферганской долины // The Seventh European Conference on Biology and Medical Sciences 5th September. –Vienna, 2015. – P. 4-8.

9. Мамасолиев С.Т., Қодирова З. Nostoc commune vauch: органик моддалар ҳосил қилиш ва тупроқ унумдорлигини оширишдаги аҳамияти // АДУ илмий хабарнома. – Андижон, 2015. – № 3. – Б. 34-36.

10. Мамасолиев С.Т., Абдураззоқов А.А. Chlamidomonas туркумига мансуб айрим турларнинг морфологияси ва анатомияси // VI Международная научно-практическая конференция «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья» сборник материалов. – Нукус, 2016. – Часть I «Илим». – Б.166-168.

11. Мамасолиев С.Т., Қосимов М.Ш. Тупроқ сувўтларининг антропоген экотузилмалардаги ўрни ва аҳамияти // Инновация: фан, таълим, технология илмий-услубий мақолалар тўплами. – Андижон, 2016. – №2. – Б.71-73.
12. Мамасолиев С.Т., Солиева М.Б. Кўк-яшил сувўтларининг ўрганилишига доир баъзи мулоҳазалар // Инновация: фан таълим, технология илмий-услубий мақолалар тўплами. – Андижон, 2016. – №2. – Б.87-88.
13. Тўхтабоева Ю.А., Мамасолиев С.Т. Тупроқ сувўтларининг ўрганилганлиги // Фан, таълим “Экспериментал биология ва экология” илмий лабораториясининг илмий мақолалар тўплами. – Андижон, 2016. – №1. – Б.76-82.
14. Мамасолиев С.Т. *Nostoc commune vauch*: тарқалиши, экологияси // Фан таълим “Экспериментал биология ва экология” илмий лабораториясининг илмий мақолалар тўплами. – Андижон, 2016. – №1. – Б. 33-41.
15. Мамасолиев С.Т., Усмонов Д.Д. Фарғона водийси катта шаҳарларида тарқалган тупроқ сувўтларининг ҳаётий кўриниш-биологик спектрлари // “Биология фанининг долзарб муаммолари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. 30 май. – Андижон, 2017. – Б. 68-70.
16. Мамасолиев С.Т., Тожибоев Ш.Ж. Транспорт серкаторнов кўчалар тупроқларидаги цианобактерия ва сувўтларининг бўлимлар бўйича таҳлили // “Фарғона водийси биологик хилма-хиллиги: долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. 16-ноябрь. – Андижон, 2017. – Б. 24-26.
17. Тожибоев Ш.Ж., Мамасолиев С.Т. Андижон шаҳар тупроқларидаги яшил сувўтлар систематикаси // Ўсимликлар интродукцияси: ютуқлари ва истикболлари Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2018. – Б. 202-205.
18. Mamasoliyev S.T. Types of algae in the soil of the city region (on the example of the Andijan) // Science and world. – Volgograd, 2018. № 12 (64), Vol. II. P. 14-15. IF:0.325
19. Мамасолиев С.Т. Связь экологической оценки городского региона с почвенными водорослями (на примере г. Андижана) // Приоритетные направления развития науки и образования Сборник статей V международной научно-практической конференции, состоявшейся 23 января. – Пенза, 2019. –С 23-25.
20. Mamasoliyev S.T. Mamahanova J., Buranova Sh., Madaminova N. “Green” algae on the grounds of urban areas (as example of Andijan city) // European science review. – Vienna, 2019. – №3-4. – P. 3-5. IF:1.26.

Авторефератнинг ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги нусхалари
Наманган давлат университетининг «Илмий ахборотнома» журнали
таҳририясида таҳрирдан ўтказилди.
(10.10.2019 йил)

Босишга рухсат этилди: 15.11.2019 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆ , «Times New Roman» гарнитураси.
Шартли босма табағи 3,75. Адади: 100. Буюртма: № 77.

Наманган шаҳар Хамрох кўчаси 71^А уй.
«Яшил саноат» босмахонасида чоп этилди

