

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI
BIOLOGIYA KAFEDRASI**

“Himoyaga ruxsat etildi”
Magistratura bo'limi boshlig'i
dotsent_____ G'.A.Doliyev
“___”_____2019 yil

**5A5140101 “BILOGIYA” (O'SIMLIKLAR FIZOLOGIIYASI)
MAGISTRATURA BITIRUVCHISI BOZAROV SOBIDJON
OBIDJANOVICHNING**

**“OQAVA SUVLARNING ALGOFLOKASI VA ULARNING TAHLILI”
Mavzusidagi**

**MAGISTRLIK DISSERTATSIYA
ISHI**

Biologiya kafedrasi mudiri

_____b.f.d. A.Batoshov

MDI rahbari

_____b.f.n., prof. Sh.J.Tojibayev

NAMANGAN-2019

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I BOB. ALGOLOGIK TADQIQOTLARNING TAHLILI, TADQIQOT METODLARI VA TADQIQOT XUDUDINING TABIIY-GEOGRAFIK TAVSIFI.....	6
1.1. Algoflora bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarning qisqacha sharhi.....	6
1.2. Tadqiqot obektlari va metodlari.....	15
1.3. Tadqiqot xududining tabiiy-geografik tavsifi.....	18
II- BOB. NAMANGAN SHAHAR SUV TOZALASH INSHOATLARIDA TARQALGAN SUVO'TLARNING TAHLILI.....	24
2.1. Namangan shahar suv tozalash inshootida tarqalgan suvo'tlarning taksonomik tahlili.....	24
2.2. Namangan shahar suv tozalash inshootida keng tarqalgan turlar.....	32
2.3. Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasini boshqa xudud tuproqlari algoflorasi bilan qiyosiy tahlili.....	37
III- BOB. NAMANGAN SHAHAR SUV TOZALASH INSHOATLARI SUVO'TLARINING MAVSUMIY O'ZGARISHLARI VA EKOLOGIK GURUHLARI.....	42
3.1. Namangan shahar suv tozalash inshootlari suvo'tlarining mavsumiy o'zgarishlari.....	42
3.2. Al'gofloraning plankton, plankton-bentos va bentos guruhlar.....	48
3.3. Namangan shahar suv tozalash inshootida suvo'tlariga ta'sir etuvchi ekologik omillarning tahlili.....	51
3.4. Al'goflora tarkibidagi indikator-saprob turlar.....	56
XULOSA.....	61
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	62
ILOVALAR.....	66

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Hozirgi kunda suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish borasida keng ko'lamli islohotlar olib borilmoqda. Mazkur yo'nalishda amalga oshirilgan dasturiy chora-tadbirlar asosida suv havzalarining antropogen ifloslanish manbalari va ko'lamini aniqlash, ularni bartaraf etish, suvo'tlarini oqava suvlarni tozalash amaliyotiga tadbiriq qilish va ulardan iqtisodiyot tarmog'ida foydalanish ishlarini yanada kuchaytirish kerak. Shu jihatdan, suv havzalari, ayniqsa, inson faoliyati bilan bog'liq sun'iy suv havzalari al'goflorasining zamonaviy holatini baholash va amaliyotga joriy etish istiqbollari aniqlash dolzarb muammolardan hisoblanadi. Hududlarda inson faoliyatining kuchli ta'sirini e'tiborga olgan holda suv tozalash inshootlari algoflorasida keng tarqalgan turkum turlarining bioekologiyasini o'rganish, al'gologik tarkibining zamonaviy holatini aniqlash va shu asosda ularni al'gofloraning shakllanishidagi o'rnini baholash dolzarb muammolardan biridir. Hozirgi kunda zamonaviy al'gologik tadqiqotlar antropogen omillar ta'siri kuchli bo'lgan suv havzalaridagi al'gofloralar holatini aniqlash hamda ularning transformatsiyasi darajasini baholashni talab etmoqda. Bugungi kunda dunyoda suv resurslarini muhofaza qilish, suv havzalari barqarorligini ta'minlash va ayniqsa, suv havzalari tabiiy florasini saqlab qolish, ulardan strategik ob'ekt sifatida foydalanish muhim ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "atrof-muhit holatiga zarar etkazadigan muammolarni oldini olish, irrigatsiya tarmoqlari ob'ektlarini rivojlantirish"¹ vazifalari belgilab berilgan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda algofloraning taksonomik tarkibi va indikator-saprob turlarni aniqlash, suvning ekologiya-sanitariya holatini tahlil qilishda ulardan foydalanish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasining 2016 yil 21 sentyabrdagi 409-son "O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni,

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

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 25 sentyabrdagi PQ-3286-son "Suv ob'ektlarini muhofaza qilish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Dissertatsiya ishining maqsadi. Oqava suvlarning algoflorasini Namangan shahar suv tozalash inshooti misolida o'rganish va ularning tahlilini amalga oshirishdan iborat.

Ishining vazifalari:

- Namangan shahar suv tozalash inshootida tarqalgan suvo'tlarning sistematik tahlili amalga oshirish.
- Namangan shahar suv tozalash inshootida keng tarqalgan turlarni o'rganish.
- Namangan shahar suv tozalash inshooti suvo'tlarining mavsumiy o'zgarishlarini o'rganish.
- Namangan shahar suv tozalash inshootidagi suvo'tlarga ekologik omillarning ta'sirini o'rganish
- Al'goflora tarkibidagi indikator-saprob turlarni aniqlash.

Ishning ob'ekti va predmeti. Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasi turlari ishining ob'ekti. Al'gofloraning biologiyasi, geografiyasi, ekologiyasi, taksonomiyasi ishning predmeti hisoblanadi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Namangan shahar suv tozalash inshootidan aniqlangan suvo'tlarning turlar tarkibini taksonomik tahlil qilish natijasida jami 123 tur aniqlandi. Ular 6 bo'lim, 8 sinf, 9 tartib, 13 oila, 20 turkumdan iborat bo'ldi;

Namangan shahar suv tozalash inshooti suvo'tlarining mavsumiy farqlari o'rganildi;

Namangan shahar suv tozalash inshootidagi suvo'tlarga ekologik omillarning ta'siri ochib berildi;

Al'goflora tarkibidagi indikator-saprob turlarni aniqlandi.

Mavzuning o'rganilganlik darajasi. Namangan viloyati turli suv havzalarining suv o'tlari ma'lum darajada o'rganilgan. Namangan shahar suv tozalash inshootidagi suv o'tlariga bag'ishlangan tadqiqotlar asosan N.Qozirahimova (1994) maqolalarida aks etgan bo'lib, qisman o'rganilgan, bunga ham 25 yil bo'ldi, bu tadqiqotlar Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasining turlar tarkibini zamonaviy holatini ochib berish uchun etarli emas. O'ziga xos algoflora tarkibi, uning shakllanishi va ekologik xususiyatlariga ega bo'lgan Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasi bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar to'liq olib borilmagan. Shu o'rinda, Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasining hozirgi holatini tavsiflash, algoflorani shakllanishi, oqim bo'ylab va mavsumiy o'zgarishlari, algoflorani tarqalishida ekologik omillarning rolini asoslash hamda suvning ekologiya-sanitariya holatini baholashda indikator-saprob suvo'tlarning ahamiyatini ochib berishi muhim ahamiyatga ega.

Ishning tuzilishi va hajmi. Kirish, 3 ta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatini o'z ichiga oladi. Uning umumiy xajmi 73 bet, foydalanilgan adabiyotlar 38 manbadan tashkil topgan.

I BOB. ALGOLOGIK TADQIQOTLARNING TAHLILI, TADQIQOT METODLARI VA TADQIQOT XUDUDINING TABIY-GEOGRAFIK TAVSIFI

§1.1. Algoflora bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarning qisqacha sharhi

Muzafarov A.M. (1974) suv havzalaridagi suvo'tlar florasini Marg'ilonsoy, Shoximardonsoy, Markaziy Tyan-Shan tog'laridagi daryolar, Sirdaryo va Amudaryoning irmoqlari, Qoradaryo, Norin daryolarining suvo'tlarini o'rgangan. Zarafshon daryosidan 600 ta al'gologik namunalar yig'ib, suvo'tlarning 413 tur va tur xillarini aniqlagan. Ulardan ko'k-yashillar 65 tur, qizil suvo'tlar 3 tur, tillaranglar 1 tur, diatomlar 271 tur, dinofita 1 tur, yashillar 70 tur, xaralar 2 turga mansubligini keltirgan. Muallif tomonidan o'rganilgan suvo'tlarning rivojlanishi, ko'payishiga ekologik omillarning ta'siri katta ekanligi aytib o'tilgan.

Muzafarov A.M. O'rta Osiyoning tog' suv havzalarining al'goflorasini o'rganib, ularning tik mintaqalardagi geografik tarqalishida ekologik omillarning katta ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatib o'tgan va jami 812 tur suvo'tlarni quyidagi bo'limlardan: ko'k-yashillar 158, qizil suvo'tlar 5, tillaranglar 4, diatomlar 454, dinofitalar 2, evglenalar 11, yashillar 172, xaralar 6 turdan iboratligini aniqlagan. Muzafarov A.M. 1983-1987 yillarda O'zbekiston va O'rta Osiyoda tarqalgan suvo'tlarini o'rganishning yana bir tarmog'i - suvo'tlarining ekologik fiziologiyasini o'rganish masalalarini olimlar oldiga masala qilib qo'ydi. Al'gofloradagi turlarning sonini hisobga olib, sistemaga solish, xududning geografiyasini o'rganish bilan birga suvo'tlarning shu suv havzasida qanday hayot kechirayotganini, ekologik turli omillarning ta'sirida ularning organizmida qanday fiziologik, biokimyoviy jarayonlar bo'layotganini, ularni suv havzalarida hayvonot olamiga ozuqa bo'libgina qolmay, kislorodni qay darajada etkazib berayotganligini, ularning hayvonot olami uchun zararli tomonlari ham borligi yoki yo'qligi kabi masalalarni o'rganishni maqsad qilib ilmiy- tadqiqot ishlarini olib bordi.

Muzafarov A.M., Ergashev A. yozgan ilmiy asarlarida xlorella va xlamidomonadani bir stimulyator sifatida hayvonlarning ozuqasiga qo'shib berish, azotfiksatsiya qiluvchi ko'k-yashil suvo'tlarini tuproqning unumdorligini oshirishda paxta dalalarida, sholipoyalarda, chigitni unib chiqishini benuqson ta'minlashda chigitlarni suvo'tlar suzpenziyalari-sharbatlari bilan ho'llash, xlorellani ipakchilikda, parrandachilikda, baliqchilikda, oqova suvlarni biologik usullar bilan tozalashda foydalanish mumkin degan xulosaga keldilar, bir qator amaliy ishlarga raxbarlik qildilar. O'rta Osiyo sharoitida tabiiy va sun'iy suv havzalaridagi suvo'tlarga ekologik omillarning ta'siri hamda suvo'tlarning yil mavsumlari mobaynida o'zgarishi haqidagi masalalar oydinlashtirilgan. O'rta Osiyoning tog'li xududlari (xususan Chotqol, Tyan-Shan va Pomir, Oloy) algoflorasi haqida yangi ma'lumotlar keltirilgan.

Muzafarov A.M., Musaev K.Yu. [19] Kattaqo'rg'on suv omboridan 232 tur, ulardan 56 ko'k-yashil, 108 diatom, 5 dinofita, 8 evglena, 53 yashil suvo'tlar turlari, To'dako'l suv omboridan 202 tur, ulardan 52 ko'k-yashil, 106 diatom, 2 dinofita, 8 evglena, 31 yashil, 3 xara suvo'tlari turlari, Kuyumozor suv omboridan 192 tur va tur xillari, ulardan ko'k-yashillar 38, dinofitalar 4, evglenalar 7, diatomlar 101, yashillar 40, xaralar 2 turlarini aniqlagan. Bahorning o'rtasi, yoz va kuzning boshlarida haroratni ko'tarilishi, yoritilishning ortishi, suvning minerallashuv darajasi, gaz tarkibi, fotosintez jadalligi va boshqa omillar suvo'tlarini jadal ravishda rivojlanishiga asosiy sabab bo'lishini ko'rsatishgan. Suvo'tlarning miqdori va biomassasiga suv omboridagi muhit sharoitlarining o'zgarishlari bilan ro'y beradigan mavsumiy o'zgarishlar ham ta'sir qilishi, Bacillariophyta, Cyanophyta, Chlorophyta bo'limlarining, ayrim issiqsevar Dinophyta va Euglenophyta bo'limlarining suvo'tlarini suv omborida bahor mavsumining oxiri, yoz va kuz mavsumining boshlarida etakchi holda rivojlanganligi bayon qilingan. Algofloraning rivojlanishida ularning miqdori va biomassasining maksimum darajasi yoz mavsumiga, keyin bahor va kuzga, minimumi esa qish mavsumiga to'g'ri kelganligi, bu harorat va yoritilganlikning pasayishi, ba'zi oziq moddalarning kamayishi va boshqa ekologik omillar bilan

bog'liqligi bayon etilgan.

Ergashev A.E. [36, 37, 38, 39] Degrez suv omboridan 179 tur va tur xillariga oid al'goflorani, ulardan 53 tur ko'k-yashil, 2 tillarang, 65 diatom, 6 dinofita, 2 evglena, 51 tur yashil suvo'tlari turlari, Janubiy Surxon suv omboridan 165 tur va tur xillari, ulardan 43 tur ko'k-yashil, 4 tillarang, 66 diatom, 9 dinofita, 6 evglena, 37 yashil suvo'tlar turlari, Qamashi suv omboridan 233 tur suvo'tlari, ulardan 45 tur ko'k-yashil, 1 tillarang, 112 diatom, 6 dinofita, 5 evglena, 64 yashil al'goflora turlari, Chimqo'rg'on suv omboridan 269 tur va tur xillari, ulardan 35 tur ko'k-yashil, 4 tillarang, 108 diatom, 18 dinofita, 8 evglena, 96 yashil al'goflora turlari, Uchqizil suv omboridan 99 tur, Farhod suv omboridan 111 tur al'goflora aniqlagan. Suv havzalaridagi al'gofloraning miqdori va biomassasi yil mavsumlari davomida o'zgarib borib, suvo'tlarning tabiatiga va gidrokimyoviy, gidrobiologik omillar, harorat, yoritilganlik, tiniqlik, oqim tezligi, suv havzasining chuqurligi, suvning gaz rejimi kabi bir qator ekologik omillarning ta'siriga bog'liq holda turlicha taqsimlanishini ko'rsatadi.

Ergashev A.E. [31] Buxoro viloyatidagi kollektor va zovurlar suvo'tlari florasini o'rgangan. Tadqiqotlar natijasida hammasi bo'lib, 365 tur va tur xillari aniqlangan bo'lib, ulardan 2 tasi xaralar, 4 tasi pirofitalar, 12 tasi evglenalar, 78 tasi ko'k-yashil, 42 tasi yashil va 157 tasi diatom suvo'tlariga mansub ekanligi va ularning mavsumiy rivojlanishi to'g'risidagi ma'lumotlar ham keltirilgan.

Karimova B.E. ma'lumtlariga ko'ra mamlakatimizdagi suv havzalari algoflorasining tarkibiga qaratilgan ishlar kam sonli bo'lib, asosiy tadqiqotlar A.E. Ergashev va A.Xabibullaev ishlarida ko'rsatilgan. Farg'ona vodiysidagi suv havzalari algoflorasining miqdori va biomassasi to'g'risidagi ma'lumotlar A.E. Ergashev (1974) ishlarida qayd etilgan bo'lib, biroq bu tadqiqotlar Farg'ona vodiysi suv havzalari algoflorasi tur tarkibining zamonaviy holatini to'liq ochib bera olmaydi. Bu o'rinda Farg'ona vodiysi suv havzalari algoflorasining hozirgi holatini ochib berish, qiyosiy tahlil qilish, mavsumiy o'zgarishlarini aniqlash, vertikal taqsimlanishini asoslash, ekologik guruxlari va indikator-saprob turlarni

aniqlash hamda algofloraning elektron ma'lumotlar bazasini yaratish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Xalilov S.A. [22, 31, 32, 33, 34] Chordara suv omboridan suvo'tlarning jami 571 tur va tur xillarini aniqlagan. Ular 122 tur ko'k-yashil, 5 tillarang, 95 diatom, 27 dinofita, 42 evglena, 280 yashil suvo'tlari turlaridan iborat. Muallif suv omboridagi al'goflora tarkibining asosini suv omborlariga quyiladigan daryolardagi suvo'tlari, ularning sporolari tashkil qilishini, suv ombori sharoitidagi al'goflora vakillari rivojlana boshlashini, shu bilan birga suv omborining o'ziga xos al'goflorasi shakllanishini ko'rsatgan. [Xalilov S.A. ma'lumotlariga ko'ra, al'gofloraning vertikal taqsimlanishida suvning oqimi va turbulent harakati eng muhim hisoblanadi. Turbulent aralashuv va suvning zichligini kattaligi kremniyli, og'ir qobiqli diatom suvo'tlarni suvning qa'rida tutib turishini ta'minlaydi.](#) Suv havzalarining o'ziga xos (hususiy) suvo'tlari bo'lib, ular quyilayotgan daryo suvi bilan kelib, sista, spora holida bo'ladi. Bu suvo'tlar keyinchalik suv ombori sharoitida qulay ekologik omillarning ta'sirida rivojlanadi. Suvo'tlarning hayotiy faoliyati uchun zarur bo'lgan oziq moddalar suv havzasi tubining tarkibi bilan ham bog'liq. Tuproq ustida uchrovchi suvo'tlarning ayrimlari havodagi molekulyar azotni o'zlashtirib, uni o'simlik oziqlana oladigan mineral holga aylantiradiganlari ham bor. Bunday turlarni hozirgi davrda 80 dan ortiq turi aniqlangan. Ularni azotli o'g'it sifatida ekinlarning hosildorligini oshirishda foydalanish yaxshi natijalar beradi.

Xabibullaev A, Xalilov S. [28, 29] Chorvoq suv ombori al'goflorasini o'rganib, jami 351 tur va tur xillariga mansub bo'lgan 62 ko'k-yashil, 7 tillarang, 4 sariq-yashil, 161 diatom, 9 dinofita, 17 evglena, 91 yashil suvo'tlar tur va tur xillari mavjudligini qayd qilishgan. Suv havzalarining ayrim joylarida (o'rtasi, qirg'oq sohillarida) suvo'tlar keng tarqalgan bo'ladi, bu holatni ular suvning tiniqligi, quyosh nurining etarli darajada tushishi, suv harakatining kamligi, qirg'oq suvlarini yaxshi isishi, mineral va biogen oziqning ko'pligi bilan izohlashadi. Al'goflora tarkibida ko'p uchraydigan turlari doimo bir xilda bo'lmasdan, yil fasllarining almashinishi bilan sodir bo'ladigan muhit omillarining ta'sirida

o'zgarib turishini ta'kidlaydi. Suvo'tlarning mavsumiy o'zgarishlari odatda erta bahor va kech kuzda sovuqsevar guruh suvo'tlarini, bahorning o'rtasi, yoz va kuzning boshlanishida issiqsevar suvo'tlar turlarining ko'pligi bilan ifodalanishini ko'rsatadi.

Temirov A.A. [24, 25, 26] Qayroqqum va Kattasoy suv omborlarining al'goflorasini o'rganib, ikkita suv omboridan 529 tur, ulardan 104 tur ko'k-yashil, 10 tillarang, 1 sariq-yashil, 1 qizil, 195 diatom, 15 dinofita, 23 evglena, 179 yashil suvo'tlari tur va tur xillarini keltiradi. Suv omborlaridagi al'goflora qisqa muddat davomida shakllanishi, biroq uning o'zgaruvchan xarakterga egaligini qayd qilgan. Muallif o'z ishlarida al'gofloraning sistematik tarkibi va miqdorining turlicha bo'lishiga sabab al'gofloraning rivojlanishi mavsumiy o'zgarishlar, muhitning ekologik omillari: harorat, yorug'lik, biogen va mineral moddalar miqdorlari, suvning tiniqligi, gaz rejimi, suv havzasining chuqurligi, suvning oz yoki ko'pligi, suvning turbulent harakati kabi omillarning ta'sirida yuz berishini ko'rsatadi.

Katta Farg'ona kanalining Qo'qon shahridan o'tadigan joyidagi beton, toshlar va balchiqda *Oscillatoria* va *Phormidium* turkumlariga mansub taksonlar ko'p uchraydi. Kanalning quyi qismidan 42 tur aniqlanib soxil bo'yi o'tlar orasida *Cladophoraglomerata* ko'p tarqalgani, uning iplarini ustida *Cocconeis placentula* var. *intermedia*, *C. pediculus* va boshqalar uchragani, kanalning bu joyida uning boshqa joylarida uchramagan *Merismopedia punctata*, *M. tenuissima*, *Gloeocapsa minuta*, *Gomphosphaeria lacustris*, *Spirulina tenuissima*, *Sp. major*, *Gloeotrichia natans*, *Pediastrum duplex* var. *genuinum* for. *convergens*, *Ankistrodesmus densus*, *Senedesmus bijugatus*, *S. quadricauda*, *Elakatothrix subacuta*, *Binuclearia lauterbornii*, *Cosmarium granatum*, *Diatoma vulgare*, *Cyclotella comta*, *Synedra ulna* var. *amphirhynchus* turlarini aniqlangan.

Markaziy Osiyodagi sun'iy suv havzalarining al'goflorasini o'rganishda Ergashev A.E. ning xizmatlari katta. Uning maqolalarida shu davrga kelib Markaziy Osiyo suv havzalarida 3200 ga yaqin tur aniqlanganligini, ular orasida faqat tuproqlarda 207, tabiiy va sun'iy suv havzalari uchun umumiy bo'lib 1024 tur xosligini qayd etadi. Ulardan *Cladophora*, *Vaucheria*, *Spirogyra*, *Cosmarium*

turkumlariva Merismopedia punctata, Anabaena affinis, Dinobryon divergens, Peridinium cinctum, Euglena acus, Eudorina elegans, Mastogloia smithii, Amphora ovalis var. pediculus, Nitzschia angustata turlariboshqalaridan ko'p tarqalganligini yozadi.

Muallif sug'orish kanallaridan 530 tur suvo'tlarini aniqlab, ulardan *Anabaena oblonga, A. verrucosa, Phormidium naveanum, Calothrix parientina, Plectonema terebrans, Homoeothrix schizothrichoides, Nodularia spumigenia f. purva, Lagenheimia citiformis, Eunotia arcus, Achnanthes borealis, Pinnularia karelicaturlarini* sug'orish kanallarining xususiyatlari deb atash mumkin deb hisoblaydi. Farg'ona vodiysi magistral kanallarining al'goflorasidan (1989) Katta Farg'ona, Janubiy Farg'ona, Shimoliy Farg'ona kanallarining al'goflorasini taksonomik tarkibi haqida ham ma'lumotlarni keltiradi. Katta va Shimoliy Farg'oga kanallaridan 115 tur aniqlagan.

Qo'chqarova M.A. [17] Toshkent viloyati Chirchiq daryosi tashlama kanallari va sholipoyalardan 662 tur va tur xillarini, ulardan 133 tur ko'k-yashil, 345 diatom, 17 evglena, 7 xara, 160 yashil suvo'tlarining turlarini aniqlagan. Muallif ko'k-yashil suvo'tlarning havodagi erkin azotni o'zlashtirib, tuproqni azot bilan boyitish xususiyatini aniqlagan hamda suvo'tlarning bu xususiyatidan tuproqni biologik usulda o'g'itlash mumkinligini ko'rsatib bergan.

O'zbekistonda olib borilgan ilmiy izlanishlar davomida Namangan viloyati suv havzalari al'goflorasining taksonomik tarkibi bo'yicha ma'lumotlar A.M. Muzafarov [21-25], A.E. Ergashev [13-17], S.Xalilov [29-32], A.Xabibullaev [36, 37], A.Temirov [30-33] tadqiqotlarida keltirilgan. Suv havzalarining al'goflorasi, ularning rivojlanishi va taqsimlanish qonuniyatlari, suv sathining o'zgarishi, tiniqligi hamda ekologik omillarning ta'siri to'g'risida ma'lumotlar berilgan. Suv havzalari al'gofloralarining qiyosiy tahlilini amalga oshirilishi asosida turlar tarkibida o'xshash va farqlanishlar borligi isbotlangan hamda tadqiqot ob'ektining o'ziga xos jihatlari ilmiy asoslangan.

Shu bilan birgalikda O'rta Osiyo va O'zbekiston al'goflorasi uchun ilgari noma'lum bo'lgan turlar aniqlangan. A.E. Ergashev ma'lumotlariga ko'ra, suv

havzalari al'goflorasining turlar tarkibi qiyosiy farqlanganda suv havzalarini to'ldiruvchi suv manbalariga e'tibor berish muhimligi ta'kidlangan.

Tohirova B. [35] tomonidan Toshkent viloyati suv havzalaridagi suvo'tlari taksonomik jihatdan tahlil qilingan. Ularning mavsumiy o'zgarishlarini, miqdoriy belgilarini, katta biomassalar hosil qilishini o'rgangan. Algologiya bo'yicha yangi sistematika to'g'risida fikr-muloxazalarini bergan. suvo'tlarning tashqi muhitga-harorat, yorug'lik va ozuqaga bog'liq holda o'zgarishi to'g'risida ma'lumotlar bergan.

Muallif tadqiqotlarida ko'k-yashil suvo'tlaridan 3 tur, yashil suvo'tlaridan 11 tur 10 shtamm, evglena bo'limidan 4 turning fiziologik va biokimyoviy hususiyatlarini atroflicha o'rganib, ulardan amaliyotda foydalanish mumkinligi asoslab bergan. Bu tur suvo'tlarning hosildorligi va biokimyoviy tarkibining tashqi muhitga-harorat, yorug'lik va ozuqaga bog'liq holda o'zgarishiga oid qonuniyatlar ochib berilgan, ularning hujayralarida oqsil, yog', karbonsuv, almashilmaydigan aminokislotalar, to'yinmagan yog' kislotalar, darmondorilar va bo'yoq moddalar ko'p miqdorda hosil bo'lishini ta'minlovchi sharoitlari tanlab olingan.

Tojiboev Sh.J. [34] Toshkent viloyatining quriq tuproqlaridan 160 turga mansub suvo'tlarni aniqlagan. Ulardan 14 takson azotfiksatorlarga mansub. Bo'z tuproqlar boshqalariga nisbatan suvo'tlarning turlariga boyligi, ekologik omillarning ta'siri to'q bo'ztuproqda kuchliroq namoyon bo'lishini ta'kidlaydi. Ma'lum bir suv havzasining etakchi turlari olingan namunalarda doimiy uchraydi, lekin ularning soni va biomassasida o'zgarishlar yuz beradi. Yetakchi hisoblangan turlar suv havzalaridagi barcha ekologik muhitlarga moslashuvchanligi va evriterm guruxga mos kelishi bilan ajralib turadi.

Shoyakubov R.Sh., Vasigov T., Rasulov A. Biologik hovuzlardagi oqava suvlarni tozalashda boshqa gidrobiontlar bilan bir qatorda suvo'tlarining ham faol ishtirok etishi, suv havzalarining sanitariya holatini yaxshilashda muhim o'rin tutishi to'g'risida tadqiqot ishlarini olib borganlar. Angren shahar oqova suv tozalash inshootida suvo'tlarining 82 tur va tur xillarini, Ohangaron shahar oqova suv tozalash inshootida suvo'tlarining 119 tur va tur xillarini, Olmaliq shahar

oqova suv tozalash inshootida suvo'tlarining 102 tur va tur xillarini aniqlaganlar.

Umarova B. [35] tomonidan Ohangaron (Toshkent viloyati) va Sariog'och (Chimkent viloyati) tumanlari suv havzalaridagi suvo'tlari o'rganilgan, taksonomik jihatdan tahlil qilingan. Shu bilan birga suvo'tlarining istiqbolli tur va shtammlarini ajratib, ularni qishloq xo'jaligida qo'llashni tavsiya qilgan.

Muallif tadqiqotlarida ko'k-yashil suvo'tlaridan 3 tur, yashil suvo'tlaridan 11 tur 10 shtamm, evglena bo'limidan 4 turning fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini atroflicha o'rganib, ulardan amaliyotda foydalanish mumkinligi asoslab bergan. Bu tur suvo'tlarning hosildorligi va biokimyoviy tarkibining tashqi muhitga- harorat, yorug'lik va ozuqaga bog'liq holda o'zgarishiga oid qonuniyatlar ochib berilgan, ularning hujayralarida oqsil, yog', karbonsuv, almashilmaydigan aminokislotalar, to'yinmagan yog' kislotalar, darmondorilar va bo'yoq moddalar ko'p miqdorda hosil bo'lishini ta'minlovchi sharoitlari tanlab olingan.

Alimjonova X.A. [1] Chirchiq daryosidagi turli suv havzalarining al'goflorasini o'rganib, 611 tur va tur xillarini aniqlagan. Ular 116 ko'k-yashil, 4 tillarang, 1 qizil, 1 sariq-yashil, 309 diatom, 3 dinofita, 27 evglena, 150 yashil suvo'tlari turlaridan iboratligini qayd etadi. 611 tur va tur xillaridan 363 tasi shu havza, 128 tasi O'rta Osiyo suv havzalari al'goflorasi uchun yangi hisoblanadi. Ular tomonidan Chirchiq suv havzasida olib borilgan tadqiqotlar (1969-1998 yy.) natijalari birinchi marta jamlangan va shu havzada 1562 tur va tur xillari borligi aniqlangan. Shulardan 393 tasi saprob turlar bo'lib, ularning indeksi asosida Chirchiq suv havzasi ekologiya sanitariya holatiga biologik baho berilgan.

Musaev K. ma'lumotlariga ko'ra al'goflorada turlar sonining o'zgarib borishi gidrobiologik, ekologik omillar, oqimning tezligi, suv havzasining chuqurligi, suvning minerallashuvi, yil mavsumlari va namuna olinadigan joylarga hamda etakchi turlarga bog'liq. Al'goflora tez oqadigan suvdan, ya'ni daryo va kanallardan deyarli oqim sezilmaydigan suv omboridagi suv muhiti sharoitiga tushadi. Daryo oqimi sharoitidagi reofil guruh al'goflora suv omboriga kelganidan keyin oqim tezligining pasayishi va ekologik omillarning o'zgarishi hisobiga

limnofil guruhga almashadi, al'gofloraning taksonomik tarkibi ham o'zgaradi. Suv havzalarigi al'goflora tarkibining asosini unga suvi quyiladigan manbalardagi (daryolar, kanallar) al'goflora, ularning sporolari tashkil qiladi. Al'goflora havzalarining turli qismlarida turlicha tarqalgan. Suv havzalariga suv quyilish qismida va to'g'on oldida suvning oqimiga moslashgan daryoga xos turlar ko'p uchraydi. Suv omborining beshta qismi bo'yicha, ya'ni suv quyilish, o'ng va chap qirg'oq, o'rta va to'g'on oldi qismlarida al'gofloraning bioxilma-xilligini ko'rish mumkin. Suv havzalariga suv quyilish qismidan to'g'on oldiga borguncha turlar sonida va ularning miqdorida o'zgarishlar bo'ladi. Turlarning bir suv havzasida turlicha tarqalganligi ko'llar, kanal va daryolarga nisbatan suv omborlarida sezilarli darajada bo'ladi.

Eshmuradova N.Sh. [33] Ohangaron daryosidan 210 tur va tur xillarini, ulardan 70 ko'k-yashil, 72 diatom, 8 evglena, 1 tillarang, 10 dinofita, 49 yashil suvo'tlari bo'limlariga mansub tur va tur xillarini aniqlagan.

Ohangaron daryosi ekologik guruhlarida ichida fitobentoslar asosiy o'rin tutib, daryo oqimlarida 124 tur va tur xillari, keyingi o'rinlarda fitoplanktonda 108 tur va perifitonda 58 tur uchrashini kuzatgan. Ohangaron daryosi suvo'tlarining tur va tur xillari tarkibini oqimlar bo'ylab mavsumlar davomida o'zgarib borishini, bahorda 146, yozda 174, kuzda 162 va qishda 67 tur va tur xillari uchraganligini aniqlagan. 210 tur va tur xillaridan 107 tasi indikator-saprob suvo'tlari, ksenosaproblar 13, oligosaproblar 31, beta-mezosaproblar 46, al'fa-mezosaproblar 16, polisaproblar 1 turdan iboratligini keltirgan.

Ohangaron daryosi suvo'tlari florasini Markaziy Osiyoda o'rganib chiqilgan tabiiy va sun'iy suv havzalari suvo'tlari florasini bilan qiyosiy taxlil qilishi asosida al'gofloralar umumiylik koeffitsienti qiyoslanayotgan qismlarning orasidagi masofaga bog'liq bo'lib, masofa uzoq bo'lsa, al'gofloralar umumiylik koeffitsienti kichik ko'rsatkichga ega bo'lishini, aksincha masofa yaqin bo'lsa, umumiylik koeffitsienti ortib borishini ta'kidlaydi.

1.2. Tadqiqot ob'ektlari va metodlari

Namangan shahar suv tozalash inshootining algoflorasi tarkibidagi turlar ishining ob'ekti hisoblanadi. Suvo'tlarni o'rganish va namunalar yig'ishning turli metodlari mavjud, ular suvo'tlarning turli bo'limlari, ekologik guruhlarning o'ziga xos xususiyatlari hamda tadqiqotchi o'z oldiga qo'ygan maqsad va vazifalarning yo'nalishiga bog'liq holda qo'llaniladi.

Tadqiqotlar jarayonida laboratoriya tahlillari amalga oshirilib, statistik usullar hamda umumiy al'gologiyada qabul qilingan usullardan foydalanildi. Diatom turlarning doimiy preparatlari V.S.Sheshukova [12] usulida tayyorlandi. Turlarning suvni sho'rlanganlik darasiga ko'ra taqsimlanishi O.Alekin, 1976 metodi bo'yicha aniqlandi, turlar tarkibining o'zaro o'xshashlik darajasini aniqlashda P.

Jakkarning (1974) o'xshashlik koeffitsientidan foydalanildi.

Namangan shahar suv tozalash inshootlaridan al'gologik namunalar yig'ish, suvo'tlarni taksonomik va mavsumiy jihatdan o'rganish uchun suv tozalash inshootlarining 6 ta joyidan jami 12 ta doimiy kuzatuv nuqtalari belgilandi. Ular: suv tozalash inshootlarga suvni quyilishidan 2 ta, birinchi tindirgichdan 2 ta, ikkinchi tindirgichdan 2 ta, uchinchi tindirgichdan 2 ta, to'rtinchi tindirgichdan 2 ta, suv chiqish qismidan 2 ta kuzatuv nuqtalaridan iborat. Tadqiqot hududidan 120 ta algologik kolleksiyalar to'plandi.

Suvo'tlarni suv tozalash inshootlarning turli joylariga yopishib o'sganlari, beton, tosh, yog'och ustidagilari va boshqa predmetlardan ham namunalar olindi. Turlar tarkibini aniqlashda Carl Zeiss mikroskopidan foydalanildi. Namunalarni yig'ish davrida suv va havoning haroratini termometr yordamida, suvning tiniqligini Sekki diski, pH ni pH-metr (pH 262 va 340) da aniqlanib, plankton suvo'tlarni Gaz № 76 plankton to'ri yordamida yig'ildi. Yig'ilgan namunalarni 4% li formalin bilan fiksatsiya qilindi. Suvo'tlarning turlar tarkibini aniqlashda asosan al'gologiyaga oid aniqlagichlar va monografiyalaridan [4, 5, 7, 10, 11, 36, 37] foydalanildi.



1.2.1-rasm. Algologik namunalarni etiketkalash



1.2.2-rasm. Carl Zeiss mikroskopida eurlar tarkibini aniqlash



1.2.3-rasm. Turlar tarkibidan toza kultura ajratib olish



1.2.4-rasm. Turlar tarkibidan toza kultura ajratib olish

1.3. Tadqiqot xududining tabiiy-geografik tavsifi

Tadqiqot xududi hisoblangan Namangan shaxar oqava suvlarni tozalash inshooti 1960-yilda ishga tushirilgan. Ushbu xudud shaxarning janubida “Ne’matjon” qishlog’i atrofida joylashgan. Bu inshootga shahardagi sanoat korxonalarining fekam ho’jalik oqimi, sanoat korxonalaridagi maxsulot ishlab chiqarishda foydalanilgan oqava suvlar keladi. Bu oqimning hozirgi kundagi miqdori 115 000 kubmetrni tashkil qiladi. Oqava suvlarni tozalash inshootiga diametri 120 sm trubadan kelgan suv dastlab temir to’rdan o’tkaziladi. Undagi yirik jismlar tutib qolinadi. Keying navbatda oqava suv 4 ta qumli filtrdan o’tadi. Undan keyin 8 ta tindirgichga o’tadi. Har bir tindirgich 316 metr kvadrat yuzadan iborat, ularning har birini diametri 20 metr, chuqurligi 2,7 metr. 8 ta suv tindirgichlarda 1,5 soat mobaynida tindiriladi. Keying navbatda suv aerotenklarga o’tkaziladi. Aerotenklar soni ham 8 ta. Ularning uzunligi 256,5 metr. Har bir aerotenkning chuqurligi 3,5 metr. Har bir aerotenkning yuzasi 216 metr kvadrat. Ularda oqava suv rivojlanayotgan suvo’tlarning faoliyati natijasida kislorod va ajralmalar bilan boyiydi. Buning natijasida suv ancha tozalanadi, suvning ranggi tiniqlashadi. Undagi dastlabki badbo’y hid ancha kamayadi. Aerotenklardan suv mexanik tozalanishi uchun hovuzlarga o’tkaziladi. Undagi zarrachalar cho’ktiriladi. Oqava suvning biologik usulda tozalanishi keyingi dastlab diametri 30 metrli 2 ta hovuzga, ulardan diametri 18 metrli 6 ta hovuzlarga o’tkiziladi. Bu joylarda suvning yuzasida bir hujayrali evglena suv o’tlari rivojlanayotganligini suvning yuzasiga ommaviy ravishda o’sib, ko’payayotgan sarg’ish yashil qatlamdan bilish mumkin. Undan chiqqan suv ancha tiniqlashganligi ko’rinadi. Bu suv endi tozalash inshootini oxirgi qismi xloratarga suvni xlorlashga va juda katta bosim orqali havoni suvga singdirib, uni boyitadigan honaga o’tadi. Oqava suvni tozalash tarmog’ining jami uzunligi 80 990 metrdan iborat. Oqava suvning fizikaviy ko’rsatkichlarini [38 quyidagilardan iborat:

-rangi pushti-kulrang tusda;

- hidi 2-4,2 ball orasida;

- tashlandiq moddalar 7litr suvda 121,4 – 39,8 metr kvadrat;
- tiniqligi 1,6 dan 7,9 em gacha;
- suvda erigan kislorod 1 dm kub suvda 45,3-66,2;
- kislorodga biologik talab (HPK) 175-50;
- ammoniy azot 6,2-12,4;
- nitrat azot 1,8-3,8;
- sulfatlar 280-450 mg/dm kub;
- fosfatlar 0,08-0,15 mg/dm kub;
- xloridlar 203,1 -349 mg/dm kub.



1.3.1-rasm. Birinchi tindirgich



1.3.2-rasm. Ikkinchi tindirgich



1.3.3-rasm. Uchinchi tindirgich



1.3.4-rasm. To'rtinchi tindirgich



1.3.5-rasm. Namuna olinadigan kuzatuv joyi



1.3.6-rasm. To'rtinchi tindirgich



1.3.7-rasm. Namuna olinadigan kuzatuv joyi



1.3.8-rasm. Aerotenk

II- BOB. NAMANGAN SHAHAR SUV TOZALASH INSHOATLARIDA TARQALGAN SUVO'TLARNING TAHLILI

2.1. Namangan shahar suv tozalash inshootida tarqalgan suvo'tlarning taksonomik tahlili

Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasi tarkibida 123 tur keng tarqalganligi aniqlandi. Ular 6 bo'lim, 8 sinf, 9 tartib, 13 oila, 20 turkumdan iborat (2.1.1-jadval).

2.1.1-jadval

Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasining taksonomik tarkibi

Bo'limlar	Taksonlar soni				
	sinf	tartib	oilal	turkum	tur
Cyanophyta	1	2	2	5	32
Chrysophyta	1	1	1	1	1
Bacillariophyta	2	2	3	6	41
Dinophyta	1	1	1	1	2
Euglenophyta	1	1	1	1	3
Chlorophyta	2	2	5	6	44
Jami:	8	9	13	20	123

Aniqlangan turlarning bo'limlar bo'yicha taqsimlanishi quyidagicha ekanligi aniqlandi: Cyanophyta bo'limi 32 tur (jami turlarning 26,0%), Chrysophyta – 1 tur (0,81%), Bacillariophyta – 41 tur (33,3%), Dinophyta – 2 tur (1,6%), Euglenophyta – 1 tur (0,81%), Chlorophyta 44 turdan (35,7%) iborat. Turlar soni ko'pligi bilan Chlorophyta bo'limi birinchi o'rinda bo'lib, bu bo'lim turlari dunyo bo'yicha keng tarqalgan, shuningdek, muhitning barcha ekologik sharoitlariga moslashuvchan. Chrysophyta bo'limi esa ohirgi o'rinda bo'lib, bu bo'lim ko'proq sovuqsevar turlardan iborat.

Chlorophyta bo'limi 44 tur (35,7%), 2 sinf, 2 tartib, 5 oila va 6 turkumdan iborat bo'lib, turlar soni bo'yicha etakchilik qildi (2.2.2.-jadval).

Chlorophyta bo‘limidan *Tetraedron* Kuetz, *Oocystis* Naeg. In A. Braun., *Pediastrum* Meyen., *Scenedesmus* Meyen, *Ankistrodesmus* Corda, *Staurodesmus* Teil. turkumlari Farg‘ona vodiysi suv havzalari algoflorasi tarkibida keng tarqalgan turlardan hisoblanadi.

Chlorococcophyceae sinfi Chlorococcales tartibi *Hydrodictyaceae* oilasi *Tetraedron* (8 tur) va *Oocystaceae* oilasi *Oocystis* (7 tur), *Pediastrum* (7 tur) turkumlaridan, *Scenedesmaceae* oilasi *Scenedesmus* (8 tur) turkumi, *Ankistrodesmaceae* Korsch. oilasi *Ankistrodesmus* Corda turkumlaridan iborat.

2.2.2-jadval

Chlorophyta bo‘limi turlarining taksonomik tarkibi

Bo‘lim – Chlorophyta Cinf- Chlorococcophyceae Tartib – Shlorococcales	
Oila – <i>Hydrodictyaceae</i> Turkum – <i>Tetraedron</i> Kuetz	
1	<i>T. caudatum</i> (Corda) Hansg.
2	<i>T. quadratum</i> (Rein.) Hansg.
3	<i>T. minimum</i> (A.Br.) Hansg.
4	<i>T. muticum</i> (A.Br.) Hansg.
5	<i>T. regulare</i> Kuetz.
6	<i>T. reticulatum</i> (Rein.) Hansg.
7	<i>T. triangulare</i> Korsch.
8	<i>T. trigonum</i> (Naeg.) Hansg.
Oila – <i>Oocystaceae</i> Bohlin Turkum – <i>Oocystis</i> Naeg. In A. Braun.	
9	<i>O. apiculata</i> W. West
10	<i>O. borgie</i> Snov.
11	<i>O. elliptica</i> W. West
12	<i>O. lacustris</i> Chod.
13	<i>O.marssonii</i> Lemm.
14	<i>O. pelagica</i> Lemm.
15	<i>O. solitaria</i> Wittr
Turkum – <i>Pediastrum</i> Meyen.	

16	<i>P. angulosum</i> (Ehr.) Menegh.
17	<i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh.
18	<i>P. duplex</i> Meyen.
19	<i>P. integrum</i> Naeg.
20	<i>P. simplex</i> Meyen
21	<i>P. tetras</i> (Ehr) Ralfs
22	<i>P. tetras</i> var. <i>tetraedron</i> (Corda) Hansg.
	Oila – <i>Scenedesmaceae</i> Oltmans Turkum – <i>Scenedesmus</i> Meyen
23	<i>S. acuminatus</i> (Lagern.) Chod.
24	<i>S. acuminatus</i> var. <i>biseriatus</i> Rein.
25	<i>S. arcuatus</i> (Lemm.) Lemm.
26	<i>S. bijugatus</i> (Turp.) Kuetz.
27	<i>S. quadricauda</i> (Turp.)Breb.
28	<i>S. obliquus</i> (Turp.) Kuetz.
29	<i>S. obliquus</i> var. <i>alternans</i> Christ.
30	<i>S. opoliensis</i> Rich.
	Oila – <i>Ankistrodesmaceae</i> Korsch. Turkum – <i>Ankistrodesmus</i> Corda
31	<i>A. acicularis</i> (A.Br.) Korsch.
32	<i>A. angustus</i> (Bern.) Korsch.
33	<i>A. arcuatus</i> Korsch.
34	<i>A. longissimus</i> (Lemm.) Wille
35	<i>A. minutissimus</i> Korsch.
36	<i>A. pseudomirabilis</i> Korsch.
37	<i>A. pseudomirabilis</i> var. <i>spiralis</i> Korsch.
	Sinf – Conjugatophyceae Tartib – Desmidiales Oila – <i>Desmidiaceae</i> Ralfs. Turkum – <i>Staurodesmus</i> Teil.
38	<i>S. connatus</i> (Lund.) Thom
39	<i>S. dejectus</i> (Breb.)Teil.
40	<i>S. inconspicuum</i> Nordst.

41	<i>S. lunatus</i> (Wolle) Teil.
42	<i>S. mamillatus</i> (Nordst.) Teil
43	<i>S. neglectum</i> G.S.West.
44	<i>S. validus</i> (West) Thom

Conjugatophyceae sinfiga Desmidiales tartibi *Desmidiaceae* oilasi *Staurodesmus* Teil. (7 tur) turkumi mansub.

Bacillariophyta bo‘limi 41 tur (33,3%), 2 sinf, 2 tartib, 3 oila va 6 turkumdan iborat bo‘lib, turlar soni jihatidan Chlorophyta bo‘limidan keyin ikkinchi o‘rinda turadi (2.3.3-jadval).

2.3.3-jadval

Bacillariophyta bo‘limi turlarining taksonomik tarkibi

Bo‘lim – Bacillariophyta Sinf- Centrophyceae Tartib – Discoidales Oila – <i>Coscinodiscaceae</i> Kuetz. Turkum – <i>Melosira</i> Ag.	
1	<i>M. ambigua</i> (Grun.) O. Muell.
2	<i>M. binderana</i> Kuetz.
3	<i>M. distans</i> (Ehr.) Kuetz.
4	<i>M. granulata</i> (Ehr.) Ralfs
5	<i>M. italica</i> (Ehr.) Kuetz.
6	<i>M. varians</i> Ag.
Turkum – <i>Cyclotella</i> Kuetz.	
7	<i>C. compta</i> (Ehr.) Kuetz.
8	<i>S. kuetzingiana</i> Thw.
9	<i>C. meneghiniana</i> Kuetz.
10	<i>C. ocellata</i> Pant.
11	<i>C. operculata</i> (Ag.) Kuetz.
12	<i>C. stelligera</i> Cl. et Grun.
	Sinf- Pennatophyceae; Tartib – Araphinales Schutt; Oila- <i>Fragilariaceae</i> (Kuetz.) D.T; Turkum – <i>Synedra</i> Ehr.

13	<i>S. actinastroides</i> Lemm.
14	<i>S. amphicephala</i> Kuetz.
15	<i>S. berolinensis</i> Lemm
16	<i>S. goulardii</i> (Breb.) Hust.
17	<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) Ehr.
Turkum – <i>Navicula</i> Bory.	
18	<i>N. cari</i> Ehr.
19	<i>N. cincta</i> (Ehr.) Kuetz.
20	<i>N. cryptocephala</i> Kuetz.
21	<i>N. cuspidate</i> Kuetz.
22	<i>N. dicephala</i> (Ehr.) W. Sm.
23	<i>N. hasta</i> Pant.
24	<i>N. hustedtii</i> Krass.
25	<i>N. pupula</i> Kuetz.
26	<i>N. radiosa</i> Kuetz.
27	<i>N. rhynchocephala</i> Kuetz.
28	<i>N. vulpina</i> Kuetz.
Turkum – <i>Symbella</i> Ag.	
29	<i>C. affinis</i> Kuetz.
30	<i>C. angustata</i> (W.Sm.) Cl.
31	<i>C. austriliaca</i> A.S.
32	<i>C. delicatula</i> Kuetz.
33	<i>C. lanceolata</i> (Ehr.) V.H.
34	<i>C. parva</i> (W. Sm.) Cl.
35	<i>C. sinuate</i> Greg.
Oila – <i>Nitzschiaceae</i> Hass. Turkum – <i>Nitzschia</i> Hass.	
36	<i>N. acicularis</i> W. Sm.
37	<i>N. angustata</i> (W.Sm.) Grun.
38	<i>N. gracilis</i> (W.Sm.) Grun.

39	<i>N. linearis</i> W.Sm.
40	<i>N. palea</i> (Kuetz.) W.Sm.
41	<i>N. recta</i> Hantzsch.

Centrophyceae sinfi 1 ta tartib – Discoidales, 1 ta oila – *Coscinodiscaceae* Kuetz. 2 ta turkumdan – *Melosira* Ag., *Cyclotella* Kuetz. iborat bo‘ldi.

Pennatophyceae sinfi 1 ta tartib – Araphinales Schutt, 2 ta oiladan - *Fragilariaceae* (Kuetz.) D.T. *Synedra* Ehr. *Navicula* Bory. *Symbella* Ag. Turkumlaridan hamda *Nitzschiaceae* Hass. oilasi *Nitzschia* Hass turkumidan tashkil topgan.

Cyanophyta bo‘limi 32 tur (26,0 %), 1 sinf, 2 tartib, 2 oila va 5 turkumdan iborat (2.4.4-jadval).

2.4.4-jadval

Cyanophyta bo‘limi turlarining taksonomik tarkibi

Bo‘lim – Cyanophyta Sinf – Hormogoniophyceae	
Tartib – Nostocales (Geitl.) Elenk. Oila – <i>Anabaenaceae</i> Elenk.	
Turkum – <i>Anabaena</i> Bory	
1	<i>A. bergii</i> Ostenf.
2	<i>A. scheremetievi</i> Elenk.
3	<i>A. variabilis</i> Kuetz.
4	<i>A. variabilis</i> f. <i>crassa</i> Woronich.
5	<i>A. varibilis</i> f. <i>rotundospora</i> Hollerb.
Tartib – Oscillatoriales Oila – <i>Oscillatoriaceae</i> (Kirchn.) Elenk.	
Turkum – <i>Oscillatoria</i> Vauch.	
6	<i>O. brevis</i> (Kuetz.) Gom.
7	<i>O. chalybea</i> (Mert.) Gom.
8	<i>O. cortiana</i> (Menegh) Gom.
9	<i>O. deflexoides</i> Elenk. et. Kossin.
10	<i>O. formosa</i> Bory

11	<i>O. irrigua</i> (Kuetz.) Gom.
12	<i>O. lacustris</i> (Klebs) Geitl.
13	<i>O. lemmermannii</i> Wolosz.
14	<i>O. limosa</i> Ag.
Turkum – <i>Spirulina</i> Turp.	
15	<i>S. jenneri</i> (Hass.) Kuetz. Turp.
16	<i>S. laxa</i> Smith.
17	<i>S. laxissima</i> G.S.West.
18	<i>S. meneghiniana</i> Zanard
19	<i>S. minima</i> A. Wurtz.
20	<i>S. platensis</i> (Nord.) Geitl.
Turkum – <i>Phormidium</i> Kuetz.	
21	<i>Ph. ambiguum</i> Gom.
22	<i>Ph. autumnale</i> (Ag.) Gom.
23	<i>Ph. curtum</i> Hollerb.
24	<i>Ph. favosum</i> (Bory.) Gom.
25	<i>Ph. foveolarum</i> (Mont.) Gom.
26	<i>Ph. fragile</i> (Menegh.) Gom.
Turkum – <i>Lyngbya</i> Ag.	
27	<i>L. birgei</i> G.M.Smith.
28	<i>L. contorta</i> Lemm.
29	<i>L. epiphytica</i> Hieron.
30	<i>L. fontana</i> (Kuetz.) Hansg.
31	<i>L. hieronymusii</i> Lemm.
32	<i>L. hollerbachii</i> Elenk.

Hormogoniophyceae sinfi 1 ta tartib Nostocales (Geitl.) Elenk. 1 ta oila *Anabaenaceae* Elenk. va 1 ta turkumdan *Anabaena* Bory iborat.

Oscillatoriales tartibi *Oscillatoriaceae* (Kirchn.) Elenk. oilasi *Oscillatoria*

Vauch., *Spirulina* Turp., *Phormidium* Kuetz., *Lyngbya* Ag. turkumlaridan tashkil topgan.

Cyanophyta bo‘limidan Oscillatoriales tartibi *Oscillatoriaceae* oilasi *Oscillatoria* Vauch. turkumi (9 tur 7,31%) turlar sonining ko‘pligi bilan algoflorada etakchilik qildi [14, 16, 21, 23, 24, 25].

2.2.5-jadval

Euglenophyta bo‘limi turlarining taksonomik tarkibi

Bo‘lim – Euglenophyta Sinf – Euglenophyceae Tartib – Euglenales Oila – <i>Euglenaceae</i> Klebs Turkum – <i>Euglena</i> Ehr.	
1	<i>E. acus</i> Ehr.
2	<i>E. bucharica</i> Schmarda
3	<i>E. ehrenbergii</i> Klebs

Euglenophyceae sinfiga Euglenales tartibi, *Euglenaceae* oilasi, *Euglena* Ehr. (3 tur) turkumi mansub. Euglenophyta bo‘limidan *Euglena* Ehr. turkumi boshqa suv havzalarida ham turlar sonining ko‘pligi bilan algoflorada etakchilik qiladi [8,10, 13, 17, 19].

Dinophyta bo‘lim 2 tur (1,62%), 1 sinf, 1 tartib, 1 oila va 1 turkumdan iborat (2.2.6-jadval).

2.2.6-jadval

Dinophyta bo‘limi turlarining taksonomik tarkibi

Bo‘lim – Dinophyta Sinf – Dinophyceae Tartib – Peridinales Oila – <i>Peridiniaceae</i> Turkum – <i>Glenodinium</i> Ehr.	
1	<i>G. ambiguum</i> Thomp.
2	<i>G. borgei</i> (Lemm.) Schiller

Dinophyceae sinfiga Peridinales tartibi, *Peridiniaceae* oilasi, *Glenodinium* (Ehr.) Stein. (2 tur) turkumi mansub.

Chrysophyta bo‘limi 1 tur (0,81%), 1 sinf, 1 tartib, 1 oila va 1 turkumdan iborat (2.2.7-jadval).

Chrysophyta bo'limi turlarining taksonomik tarkibi

Taksonomik birliklar va ularning soni				
Sinf	Tartib	Oila	turkum	turlar soni
Chrysomonadineae	Ochromonadales	<i>Euochromonadaceae</i> Pasch.	<i>Dinobryon</i> Ehr.	<i>Dinobryon divergens</i> Imh.
Jami: 1	1	1	1	1

Chrysomonadineae sinfiga Ochromonadales tartibi, *Euochromonadaceae* oilasi, *Dinobryon* Ehr. (1 tur) turkumi mansub.

Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasi tarkibida tarqalgan turlarning asosiy qismi ya'ni 95 % ni Chlorophyta (35,7%), Bacillariophyta (33,3%) va Cyanophyta (26,0%) bo'limlarining turlari tashkil qildi. Chrysophyta, Dinophyta va Euglenophytaga mansub turlar 5% dan iborat.

Sinflardan Pennatophyceae, Chlorococcophyceae, Hormogoniophyceae, Euglenophyceae; tartiblardan Chlorosoccales, Raphinales, Oscillatoriales; oilalardan *Oscillatoriaceae*, *Naviculaceae*, *Euglenaceae*; turkumlardan *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Lyngbya*, *Tetraedron* va *Scenedesmus* turlar sonining ko'pligi bilan etakchilik qildi.

2.2. Namangan shahar suv tozalash inshootida keng tarqalgan turlar

Namangan shahar suv tozalash inshootlari suvo'tlari tarkibida ko'p uchraydigan turlar fasllarning almashinishi va ekologik omillarning ta'sirida o'zgarib turadi. Erta bahor va kech kuzda sovuqsevar guruh suvo'tlari, bahorning o'rtasi, yoz va kuzning boshlanishi davrida issiqsevar guruh suvo'tlari rivojlanadi [5, 6].

Namangan shahar suv tozalash inshootlarida tadqiqot olib borilgan yillar davomida suvo'tlar tarkibidagi dominant turlarning bir xilda saqlanganligi

aniqlandi. Keng tarqalgan suvo'tlar 9 turdan iborat, ulardan bo'limlar bo'yicha: *Cyanophyta* 3, *Bacillariophyta* 2, *Chlorophyta* 4, turni tashkil qildi.

Namangan shahar suv tozalash inshootlarida keng tarqalgan suvo'tlar turlarning tavsifi:

Cyanophyta bo'limi suvo'tlaridan: *Chroococcophyceae* sinfi, *Chroococcales* tartibi, *Coccobacteriaceae* Elenk. oilasi, *Synechococcus* Naeg.

turkumidan *Synechocystis pevalekii* Erceg., turi, *Rhabdoderma* Schmid turkumidan *Rhabdoderma lineare* Schmid. et Laut. turi, *Merismopediaceae* Elenk. oilasi, *Merismopedia* (Meyen) Elenk. turkumidan *Merismopedia elegans* A.Br. turi suvo'tlari keng tarqalgan turlar hisoblanadi.

1. *Synechocystis pevalekii* Erceg. Bahorning oxiri, yoz oylarida Namangan shahar suv tozalash inshootlarida suvning harorati 24-28°C bo'lganda ko'p uchradi. Bu suvo'ti Namangan shahar suv tozalash inshootlarining planktoni va bentosida ham ko'p tarqalgan. Kuz mavsumidagi namunalarimizda esa uchramadi.

2. *Rhabdoderma lineare* Schmid. et Laut. Vegetatsiyasi yilning bahor, yoz mavsumlarida ro'y beradi, uchrashining maksimumi yozda suvning harorati 26-30°C bo'lganda kuzatildi. Planktonda, ba'zan bentosda tarqalgan. Kuz va qish mavsumlaridagi namunalarimizda uchramadi.

3. *Merismopedia elegans* A.Br. Keng tarqalgan tur. Bahor, yoz va kuz mavsumlarida suvning harorati 18-27°C bo'lganda ko'p uchradi.

Bacillariophyta bo'limi suvo'tlaridan: *Sentrophyceae* sinfi, *Discoidales* tartibi, *Cosinodissaceae* oilasi, *Melosira* Ag. turkumidan *Melosira ambigua* (Grun.) O. Muell. turi, *Melosira binderana* Kuetz. turi suvo'tlari keng tarqalgan turlar hisoblanadi.

4. *Melosira ambigua* (Grun.) O. Muell. Bu suvo't Namangan shahar suv tozalash inshootlarining qirg'oq joylarida keng tarqalgan. Bahorning oxiri, yoz va kuzning boshlarida suvning harorati 21-23°C bo'lganda ko'p uchradi.

5. *Melosira binderana* Kuetz. Vegetatsiyasi yilning issiq davrida ro'y beradi. Namangan shahar suv tozalash inshootlarining planktonida, o'ng va chap qirg'oq sohili, o'rta qismida suvning harorati 20-28°C bo'lganda ko'p uchradi. Kuz va

qish mavsumlaridagi namunalarimizda uchramadi.

Chlorophyta bo'limi suvo'tlaridan: *Volvocineae* sinfi, *Volvocales* tartibi, *Volvocaceae* Muell oilasi, *Pandorina* (Muell) Bory turkumidan *Pandorina charkoviensis* Korsch. turi, *Pandorina morum* (O.Muell.) Bory turi, *Chlamydomonadales* tartibi, *Chlamydomonadaceae* Pasch oilasi, *Chlamydomonas* Ehr turkumidan *Chlamydomonas biococca* Pasch. turi va *Chlamydomonas debariana* Gorosch. turi suvo'tlari keng tarqalgan turlar hisoblanadi.

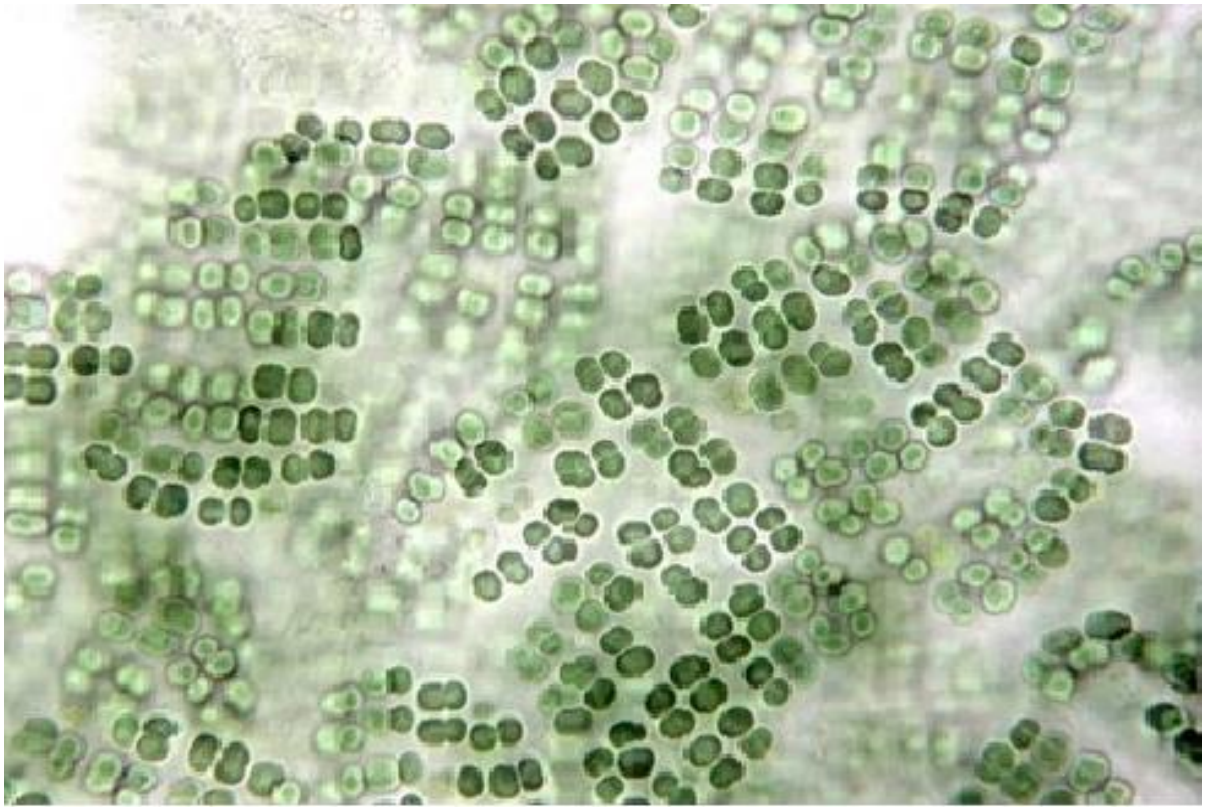
6. *Pandorina charkoviensis* Korsch. Namangan shahar suv tozalash inshootlarining qirg'oq sohili, suv kiradigan joyi, o'rta qismlarida bahor, yoz, kuz oylarida suvning harorati 16-26°C da uchradi. Namangan shahar suv tozalash inshootlarining barcha joylarida tarqalgan.

7 *Pandorina morum* (O.Muell.) Bory Yil davomida planktonda va bentosda suvning harorati 22-26°C bo'lganda ko'p uchradi. Namangan shahar suv tozalash inshootlarining suv kiradigan joyda, o'ng va chap qirg'oq sohilda, o'rtasida keng tarqalgan.

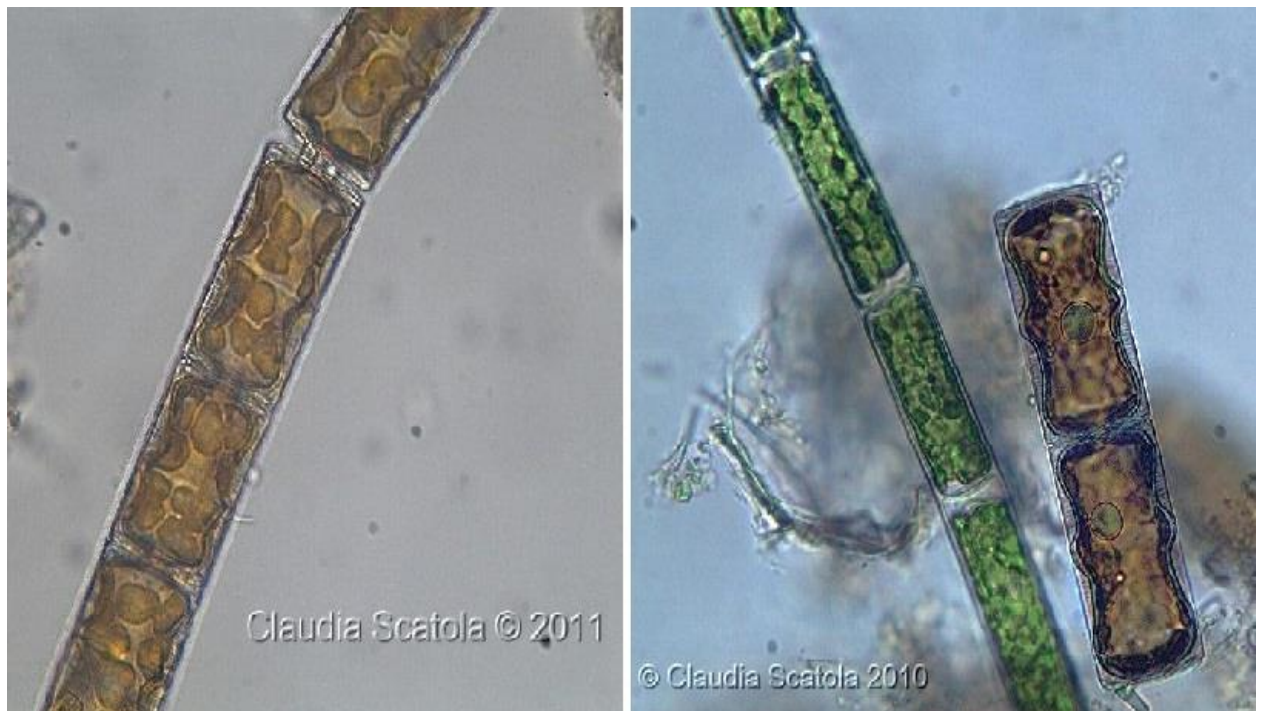
8. *Chlamydomonas biococca* Pasch. Planktonda keng tarqalgan, ba`zan bentosda ham uchradi. Suvning harorati 21-28°C bo'lganda Namangan shahar suv tozalash inshootlarining barcha joyida uchratish mumkin.

9. *Chlamydomonas debariana* Gorosch. Namangan shahar suv tozalash inshootlarida yilning barcha mavsumlarida plankton va bentosda tarqalgan. Jadval rivojlanishi yozda ro'y berib, suvning harorati 19-25°C bo'lganda ko'p uchradi.

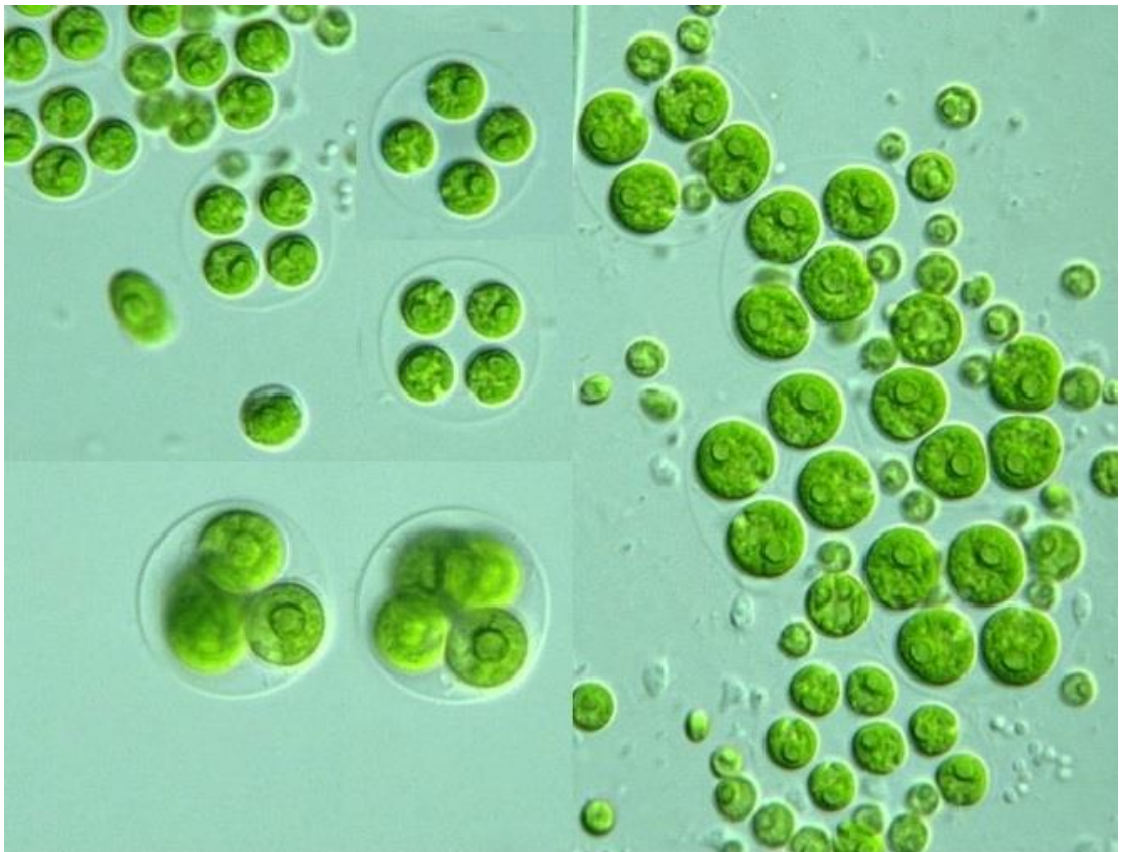
Quyida Namangan shahar suv tozalash inshootlarida keng tarqalgan turlarning rasmlari keltirildi:



2.2.1.-rasm. *Merismopedia elegans* A.Br.



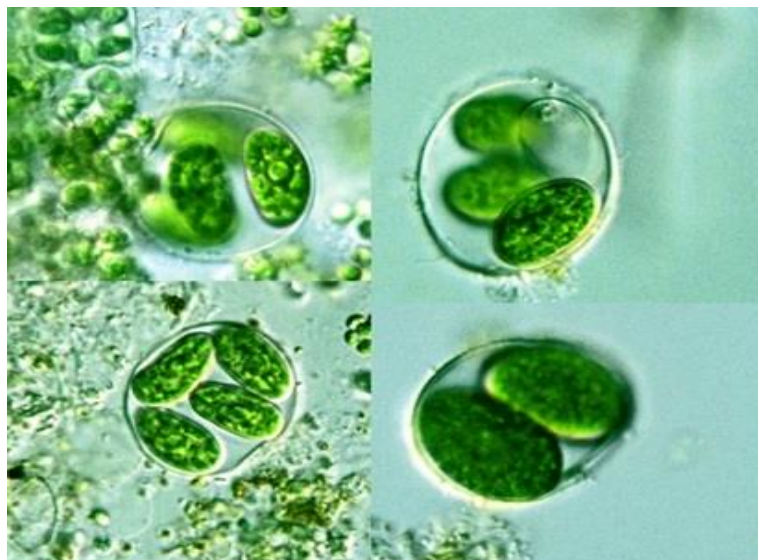
2.2.2.-rasm. *Melosira binderana* Kuetz.



2.2.3.-rasm. *Chlamydomonas biococca* Pasch.



2.2.4.-rasm. *Scenedesmus opoliensis* Rich.



2.2.5.-rasm. *Oocystis borgie* Snov.

2.3. Namangan shahar suv tozalash inshoati algoflorasini boshqa xudud tuproqlari algoflorasi bilan qiyosiy tahlili

Suv havzalari bir-biridan maydonining kattaligi, xajmi, chuqurligi, minerallanish darajasi, suv bilan ta'minlanishi, suv satxining o'zgarib turishi, uning tiniqligi kabi xolatlar bilan farqlanadi [38].

O'zbekistonda olib borilgan ilmiy izlanishlar davomida suv havzalari algoflorasining taksonomik tarkibi bo'yicha ma'lumotlar A.M. Muzafarov [25], A.E. Ergashev [33], S.Xalilov [31], A.Xabibullaev [29], A.Temirov [17] tadqiqotlarida keltirilgan. Suv havzalarining algoflorasi, ularning rivojlanishi va taqsimlanish qonuniyatlari, suv sathining o'zgarishi, tiniqligi hamda ekologik omillarning ta'siri to'g'risida ma'lumotlar berilgan. Algofloraning qiyosiy tahlilini amalga oshirilishi asosida turlar tarkibida o'xshash va farqlanishlar borligi isbotlangan hamda tadqiqot obektining o'ziga xos jihatlari ilmiy asoslangan. Shu bilan birgalikda O'rta Osiyo va O'zbekiston algoflorasi uchun ilgari noma'lum bo'lgan turlar aniqlangan. A.E. Ergashev ma'lumotlariga ko'ra, algoflorasining turlar tarkibi qiyosiy farqlanganda suv omborlarini to'ldiruvchi suv manbalariga e'tibor berish muhimligi ta'kidlangan.

Respublikamizda suv tozalash inshootlari suvo'tlari bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari kam bo'lib, (E.Ergashev, 1974; K.Yu. Musaev, 1972) bunday

tadqiqotlar o'tkazilganligiga 40 yildan oshdi. Shunday bo'lsa ham tadqiqot ishining mohiyatini yanada ochib berish maqsadida Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasini Buxoro shahar oqova suvlarni tozalash inshooti (N.Hamroqulova, 2016) va Chimkent shahar oqova suvlarni tozalash inshooti (Sh.Tajiev, 2011) algofloralari bilan qiyosiy tahlil ishlari amalga oshirildi. Qiyoslangan xududlardagi o'xshash turining soni va foizi 2.3.1-jadvalda keltirildi.

2.3.1-jadval

Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasining boshqa xudud tuproqlari algofloralari bilan qiyosiy tahlili

Bo'limlar	Namangan shahar suv tozalash inshooti jami turlar soni	Namangan va Buxoro shahar suv tozalash inshooti o'xshash turlar soni	Bo'limlar dagi jami turlar sonidan %	Namangan vodiysi va Chimkent shahar suv tozalash inshooti o'xshash turlar soni	Bo'limlar dagi jami turlar sonidan %
Cyanophyta	32	26	81,25	15	46,87
Chrysophyta	1	-	-	-	-
Bacillario-phyta	41	18	43,90	6	14,63
Dinophyta	2	-	50,0	-	-
Euglenophyta	3	1	33,33	-	-
Chlorophyta	44	21	47,72	18	40,90
Jami: 6	123	66	53,65	39	31,70

Namangan shahar suv tozalash inshootidan 123 tur, Buxoro shahar oqova suvlarni tozalash inshootidan 268 tur va Chimkent shahar suv tozalash inshootidan 212 tur algofloralari aniqlangan [10, 22]. Shundan 66 tur (53,65%) Namangan va Buxoro shahar suv tozalash inshooti algoflorasi uchun bir xil, ular Cyanophyta - 26 tur, Euglenophyta – 1, Bacillariophyta – 18, Chlorophyta – 21 turdan iborat.

Namangan va Chimkent shahar suv tozalash inshooti algoflorasi uchun bir xil turlar 39 tadan (31,70%) iborat bo'lib, ular Cyanophyta - 15 tur, Bacillariophyta – 6, Chlorophyta – 18 turni tashkil qildi.

Namangan shahar suv tozalash inshooti tarkibidagi turlar sonini Buxoro va Chimkent shahar suv tozalash inshootlari algoflorasi tarkibidagi turlar soni bilan o'xshash umumiylikda quyidagilar qayd etildi:

Algofloradagi o'xshash turlar sonini Namangan shahar suv tozalash inshootidan aniqlangan jami 123 turlar soniga nisbatan foiz ko'rsatkichlari Buxoro shahar suv tozalash inshootida 53,65%, Chimkent shahar suv tozalash inshootida 31,70% ni tashkil qildi.

Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasini Buxoro va Chimkent shahar suv tozalash inshootlari algofloralari bilan Jakkar (1974) koeffitsienti bo'yicha o'xshashlik ko'rsatkichlari aniqlandi (2.3.1-rasm).

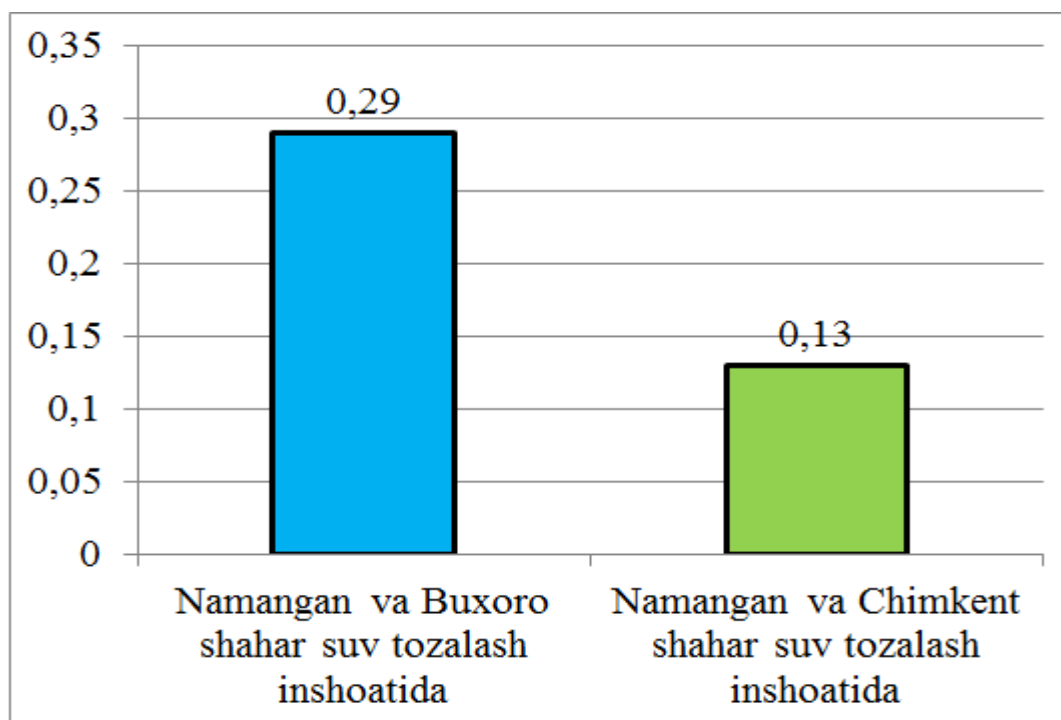
Jakkar formulasi
$$Kj = \frac{c}{a + b - c}$$

1). Namangan va Buxoro shahar suv tozalash inshootida

$$123+268-66= 225 / 66= \mathbf{0,29}$$

2). Namangan va Chimkent shahar suv tozalash inshootida

$$123+212-39= 296 / 39= \mathbf{0,13}$$



2.3.1-rasm. Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasini Buxoro va Chimkent shahar suv tozalash inshootlari algofloralari bilan Jakkar koeffitsienti bo'yicha o'xshashlik koeffitsienti.

Namangan shahar suv tozalash inshootida algoflorasi bilan o'xshash turlar sonida Jakkar koeffitsienti bo'yicha Buxoro shahar suv tozalash inshootida 0,29 ko'rsatkichni tashkil qildi. Bu holat ikkala suv tozalash inshootlariga kelayotgan chiqindi manbaining o'xshashligi, suvidan olingan namunalarda kimyoviy tarkibining yaqinligi bilan izohlanadi.

Namangan va Chimkent shahar suv tozalash inshootlaridagi algoflora Jakkar koeffitsienti bo'yicha hisoblanganda (0,13) Buxoro shahar suv tozalash inshootiga nisbatan past ko'rsatkichni tashkil qildi. Bu holat Chimkent shahar suv tozalash inshootiga kelayotgan suvda zavod va fabrika suvlarining ko'pligi, chiqindilar kimyoviy tarkibining farqlari yuqori ekanligi bilan izohlanadi.

Qiyoslangan tadqiqot xududlarida *Merismopedia elegans*, *M. punctata*, *Misrocystis aeruginosa*, *Gloeocapsa turgida*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Gomphosphaeria aponina*, *Oscillatoria simplicissima*, *O. terebriformis* Cyanophyta bo'limidan;

Euglena proxima, *E.hemichromata*, *Phacus caudatus*, *P. acuminatus* Euglenophytalardan;

Melosira granulata, *M. distans*, *Fragilaria crotonensis*, *Cyclotella kuetzingiana*, *C. meneghiniana*, *Diatoma vulgare*, *D. elongatum*, *Stephanodiscus hantzschii*, *Nitzschia sigmoidea*, *Navicula cryptocephala*, *N. cincta*, *Synedra ulna* Bacillariophytalardan; *Binuclearia lauterbornii*, *Pediastrum boryanum*, *Chlamydomonas globosa*, *Pandorina morum*, *Ankistrodesmus arcuatus*, *Palmellocystis planctonica*, *Scenedesmus obliquus*, *Coleastrum microporum*, *Dictyosphaerum ehrenbergianum*, *Tetraedron minimum*, *Oocystis marssonii*, *Spirogyra hassallii*, *Mogeotia calcarea* turlari Chlorophytalardan bo'lib boshqalaridan ko'p uchraganligi aniqlandi.

III- BOB. NAMANGAN SHAHAR SUV TOZALASH INSHOATLARI

SUVO'TLARINING MAVSUMIY O'ZGARISHLARI VA

EKOLOGIK GURUHLARI

3.1. Namangan shahar suv tozalash inshootlari suvo'tlarining mavsumiy o'zgarishlari

Yil mavsumlari davomida suvo'tlarning turlari turlicha taqsimlanadi. Bahor mavsumida Namangan shahar suv tozalash inshootlarida suvning harorati +4, +11, +13 +20 °S, tiniqligi 0,4-1,0 metrdan 1,2 metrgacha bo'ladi. Bu davrda asosan sovuqsevar diatom suvo'tlaridan: *Melosira* Ag., *Cyclotella* Kuetz., *Stephanodiscus* Ehr. ko'p uchradi. Bahorning o'rtasi va oxirlariga kelib, gidrologik va boshqa qulay sharoitlar natijasida suvo'tlarning rivojlanishi avj ola boshladi. Bu vaqtda ko'k-yashil suvo'tlardan *Synechococcus* Naeg., *Rhabdoderma* Schmidle, *Dactylococcopsis* Hansg. kabi turlar ko'p uchradi. Bahor mavsumida Namangan shahar suv tozalash inshootlaridan jami 24 tur suvo'tlari aniqlanib, ulardan 7 tur ko'k-yashillar, 8 tur diatomlar, 9 tur yashil suvo'tlardan iborat (3.3.1-jadval).

3.3.1-jadval

Bahor mavsumida Namangan shahar suv tozalash inshootlarida
uchragan suvo'tlar

Bo'limlar	Turlar soni	%
<i>Cyanophyta</i>	7	29,2
<i>Bacillariophyta</i>	8	33,3
<i>Chlorophyta</i>	9	37,5
Jami	24	100

Yoz mavsumida (iyun-avgust) Namangan shahar suv tozalash inshootlarida suvning harorati 22-26 °S, tiniqligi 1 metrdan 2 metrgacha. Bu mavsumda jami 38 tur suvo'tlari aniqlandi. Ular 12 tur ko'k-yashillar, 9 diatom, 17 turlari yashil suvo'tlar bo'limlaridan iborat bo'ldi (3.3.2-jadval). Yoz mavsumida suvo'tlarning turlari bahor mavsumiga nisbatan ancha xilma xil va boyroq, suvo'tlar turlarining

vegetatsiya davri ham uzoqroq davom etdi [11]. Bu davrda yashil suvo'tlardan *Chlorangium* Link., *Chlorangiopsis* Korsch., *Characiochloris* Pasch kabi turlar keng tarqalgan edi. Namunalarimizda uchrashi jihatidan birinchi o'rinda yashil suvo'tlar, ikkinchi o'rinda ko'k-yashil suvo'tlar, uchinchi o'rinda diatom suvo'tlar bo'ldi.

3.3.2-jadval

Yoz mavsumida Namangan shahar suv tozalash inshootlarida
uchragan suvo'tlar

Bo'limlar	Turlar soni	%
<i>Cyanophyta</i>	12	31,6
<i>Bacillariophyta</i>	9	23,7
<i>Chlorophyta</i>	17	44,7
Jami	38	100

Kuz mavsumida (sentyabr-noyabr) Namangan shahar suv tozalash inshootlarida suvning harorati 24-22 °C va (oktyabr-noyabrda) 18-14°S, tiniqligi 0,8-1,3 metrdan 2 metrgacha bo'ldi. Bu mavsumda haroratning pasayishi, kun davomida yoritilish davrining qisqarishi bilan planktonda turlar sonining kamayishi ro'y berdi. Kuz mavsumining oxiriga kelib, Namangan shahar suv tozalash inshootlarida sovuq sharoitda yaxshi rivojlana oladigan diatomlar va yashil suvo'tlarning ayrim turlari uchun qulay sharoit yuzaga keldi, namunalarimizda bunday turlarning uchrashi orta boshladi. Noyabr oyining birinchi yarmidan keyin yozda va kuz mavsumining boshlarida uchragan suvo'tlarning turlarini soni kamaya boshladi. Yashil va ko'k-yashil suvo'tlari va boshqa bo'limlarga mansub issiqsevar, yorug'sevar suvo'tlarning namunalarimizda uchrashi kamayib borishi bilan bir paytda, diatom suvo'tlarining uchrashi miqdor va turlarining soni jihatidan ortib bordi. Noyabr oyida planktondagi ko'k-yashil va yashil suvo'tlarning ayrim turlari namunalarimizda uchramay qoldi. Bu davrda yashil suvo'tlardan *Chlamydomonas* Ehr, *Carteria* Dies., diatom suvo'tlardan *Melosira* Ag., *Cyclotella* Kuetz., *Stephanodiscus* Ehr turlari uchradi.

Bu suvo'tlarning deyarli hammasi erta bahor davrida ham ko'p uchragan. Bu suvo't turlari suv havzalarining tez isiydigan, sayoz qirg'oq sohillarida ko'p tarqalgan [26].

Kuzda suv omboridan jami 25 tur suvo'tlari aniqlandi. Ulardan tur 6 ko'k-yashil, 8 tur diatom, 11 tur yashil suvo'tlarga mansub bo'ldi (3.3.3-jadval).

3.3.3-jadval

Kuz mavsumida Namangan shahar suv tozalash inshootlarida
uchragan suvo'tlar

Bo'limlar	Turlar soni	%
<i>Cyanophyta</i>	6	24
<i>Bacillariophyta</i>	8	32
<i>Chlorophyta</i>	11	44
Jami	25	100

Namangan shahar suv tozalash inshootlarida qish mavsumida (dekabr-fevral) suvning harorati $+4^{\circ}\text{S}$, tiniqligi 1,5 metrdan 2,5 metrgacha bo'ldi. Bu mavsumda jami 11 tur suvo'tlari aniqlanib, ular 2 ko'k-yashil, 4 diatomlar, 5 tur yashil suvo'tlarga mansub bo'ldi (3.3.4-jadval). Qish mavsumida kuzda rivojlangan ko'k-yashil va yashil suvo'tlarning ayrim turlari namunalarimizda uchramadi. Buning asosiy sababi suv haroratining pasayib ketishi, quyosh radiatsiyasining kamligi issiqsevar va yorug'sevar suvo't formalarining rivojlanishiga yo'l qo'ymasligidan deb hisoblanadi [23].

3.3.4-jadval

Qish mavsumida Namangan shahar suv tozalash inshootlarida
uchragan suvo'tlar

Bo'limlar	Turlar soni	%
<i>Cyanophyta</i>	2	18,2
<i>Bacillariophyta</i>	4	36,4
<i>Chlorophyta</i>	5	45,4
Jami	11	100

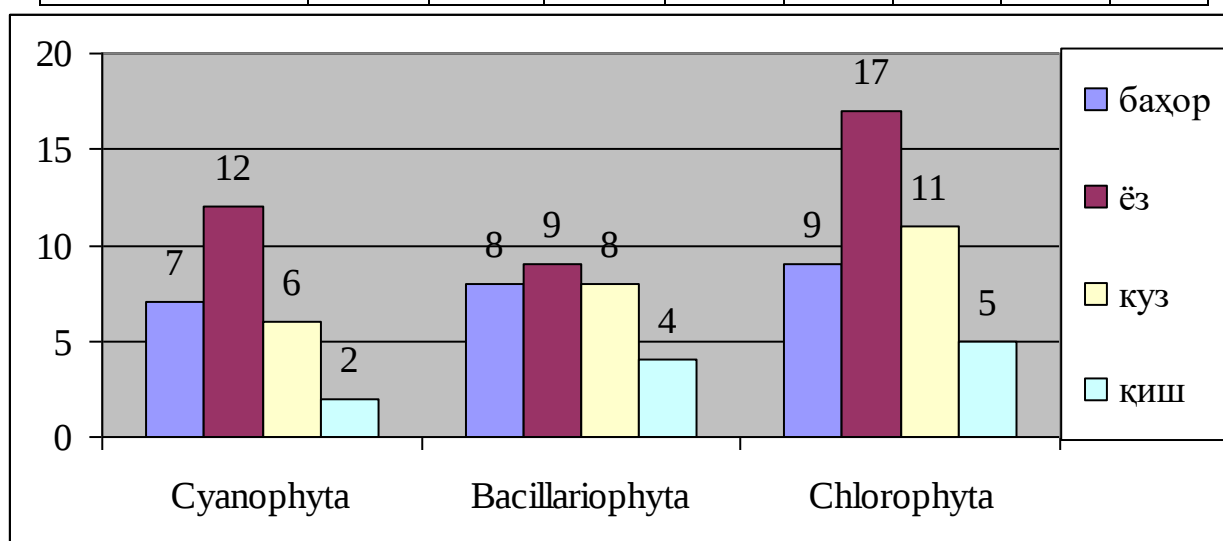
Bahorning o'rtasi, yoz va kuzning boshlarida haroratning ko'tarilishi, yoritilishning ortishi, fotosintez jadalligi va boshqa ekologik omillar suvo'tlarini jadal ravishda rivojlanishiga asosiy sabab bo'ldi.

Namangan shahar suv tozalash inshootlari al'goflorasining yil mavsumlari davomidagi dinamikasi aniqlanib, tadqiqotlar davomida olingan natijalarga ko'ra bahor mavsumida 24 tur, yozda 38 tur, kuzda 25 tur, qishda 11 tur suvo'tlar aniqlandi (3.3.5- jadval va 3.3.1-rasm).

3.3.5-jadval

Al'gofloraning yil mavsumlari davomida Namangan shahar suv tozalash inshootlaridagi taqsimlanishi

Bo'limlar	Yil mavsumlari							
	Bahor		Yoz		Kuz		Qish	
	tur lar soni	%	tur lar soni	%	tur lar soni	%	Tur lar soni	%
<i>Cyanophyta</i>	7	29,2	12	31,6	6	24	2	18,2
<i>Bacillariophyta</i>	8	33,3	9	23,7	8	32	4	36,4
<i>Chlorophyta</i>	9	37,5	17	44,7	11	44	5	45,4
Jami:	24	100	38	100	25	100	11	100



3.3.1-rasm. Al'gofloraning yil mavsumlari davomida taqsimlanishi

Bahorning o'rtasi, yoz va kuzning boshlarida haroratning ko'tarilishi, yoritilishning ortishi, suvning minerallashuv darajasi va boshqa omillar suvo'tlarini jadal ravishda rivojlanishiga asosiy sabab bo'ldi. Al'goflora tarkibida uchraydigan turlar doimo bir xilda bo'lmasdan, yil fasllarining almashinishi bilan sodir bo'ladigan muhit omillarining ta'sirida o'zgarib turadi. Bu o'zgarishlar erta bahor va kech kuzgi mavsumlarda suv havzasida sovuqsevar guruh suvo'tlarni, bahorning o'rtasi, yoz va kuzning boshlanishi davrida issiqsevar suvo'tlarning rivojlanishi bilan ifodalanadi [28].

3.3.6-jadval

Namangan shahar suv tozalash inshootlaridagi suvo'tlarning mavsumiy taqsimlanishi

T/r	Bo'limlarning turkum va turlar bo'yicha nomlari	Suvo'tlarning yil mavsumlarida uchrashi			
		bahor	yoz	kuz	Qish
Bo'lim- <i>Cyanophyta</i> Sinf- <i>Chroococcophyceae</i> Tartib- <i>Shroococcales</i> Oila- <i>Soccobactreaceae</i> Elenk. Turkum- <i>Synechocystis</i> Sauv.					
1	<i>Synechocystis pevalekii</i> Erceg.	+	+	+	+
Turkum- <i>Rhabdoderma</i> Schmid. et Laut.					
2	<i>R. lineare</i> Schmid. et Laut.	+	-	+	+
Turkum- <i>Dactylococcopsis</i> Hansg.					
3	<i>D. acicularis</i> Lemm.	-	+	+	+
Oila- <i>Merismopediaceae</i> Elenk. Turkum- <i>Merismopedia</i> (Meyen.) Elenk.					
4	<i>M. elegans</i> A.Br.	+	+	+	+
Bo'lim- <i>Bacillariophyta</i> Cinf- <i>Centrophyceae</i> Tartib- <i>Discoidales</i> Oila- <i>Coscinodiscaceae</i> Kuetz. Turkum- <i>Melosira</i> Ag.					

5	<i>M. ambigua</i> (Grun.) O. Muell.	+	+	+	-
6	<i>M. binderana</i> Kuetz.	+	+	+	-
Turkum- <i>Cyclotella</i> Kuetz.					
7	<i>C. comta</i> (Ehr.) Kuetz.	+	+	-	+
Turkum- <i>Stephanodiscus</i> Ehr.					
8	<i>S. astraea</i> (Ehr.) Grun.	-	+	+	+
Tartib- <i>Solenioidales</i> Oila- <i>Soleniaceae</i> Schutt Turkum- <i>Rhizosolenia</i> Ehr.					
9	<i>R. longiseta</i> Zachar.	+	+	+	+
Bo'lim- <i>Chlorophyta</i> Sinf- <i>Volvocineae</i> Tartib- <i>Volvocales</i> Oila- <i>Volvocaceae</i> Turkum- <i>Pandorina</i> Bory					
10	<i>P. charkoviensis</i> Korsch.	+	+	+	+
11	<i>P. morum</i> (O. Muell.) Bory	+	+	+	+
Tartib- <i>Chlamydomonadales</i> Oila- <i>Chlamydomonadaceae</i> Pasch. Turkum- <i>Chlamydomonas</i> Ehr.					
12	<i>Ch. biococca</i> Pasch.	+	+	+	+
13	<i>Ch. debariana</i> Gorosch.	+	+	+	+
Turkum- <i>Carteria</i> Dies.					
14	<i>C. globosa</i> Korsch.	+	+	+	+
15	<i>C. multifilis</i> (Fres.) Dill.	+	+	+	-
Cinf- <i>Chlorococcophyceae</i> Tartib- <i>Tetrasporales</i> Oila- <i>Asterococcaceae</i> Fott Turkum- <i>Asterococcus</i> Scehr.					
16	<i>Asterococcus limeticus</i> G.M. Smith.	+	+	+	-

Oila- <i>Chlorangiopsidaceae</i> Korsch. Turkum- <i>Chlorangium</i> Link.					
17	<i>Chlorangium stentorinum</i> (Ehr) Stein.	+	+	+	+
Turkum- <i>Chlorangiopsis</i> Korsch.					
18	<i>Chlorangiopsis piriformis</i> Korsch.	+	+	+	-
Turkum- <i>Characiochloris</i> Pasch.					
19	<i>Ch. apiculata</i> Korsch.	+	+	+	-
20	<i>Ch. obtusa</i> Korsch.	+	+	+	-

3.2. Al'gofloraning plankton, plankton-bentos va bentos guruhlari

Plankton suvo'tlarda suvning yuza qismida qalqib hayot kechirishi uchun turli xil moslamalar – o'simtalar, xivchinlar hosil bo'ladi [31, 34, 35, 36] Suvo'tlarning planktonda yashashga moslashgan holatlaridan yana biri, solishtirma og'irligi kam, pankterlik kichik o'lchamlarga egaligidir [37, 38]. Algofloraning plankton, plankton-bentos va bentos guruxlarini bir necha algologlar o'rgangan [32, 33 www.plancton-du-monde.org].

O'zbekistonda olib borilgan ilmiy izlanishlar davomida suv omborlari al'goflorasining taksonomik tarkibi bo'yicha ma'lumotlar A.M. Muzafarov (1974), A.E. Ergashev (1978), S.Xalilov (1979), A.Xabibullaev (1975), A.Temirov (1975) tadqiqotlarida keltirilgan. Suv havzalarining al'goflorasi, ularning rivojlanishi va taqsimlanish qonuniyatlari, suv sathining o'zgarishi, tiniqligi hamda ekologik omillarning ta'siri to'g'risida ma'lumotlar berilgan. Suv havzalari al'gofloralarining qiyosiy tahlilini amalga oshirilishi asosida turlar tarkibida o'xshash va farqlanishlar borligi isbotlangan hamda tadqiqot ob'ektining o'ziga xos jihatlari ilmiy asoslangan. Shu bilan birgalikda O'rta Osiyo va O'zbekiston al'goflorasi uchun ilgari noma'lum bo'lgan turlar aniqlangan. A.E. Ergashev

ma'lumotlariga ko'ra, suv havzalari al'goflorasining turlar tarkibi qiyosiy farqlanganda suv havzalarini to'ldiruvchi suv manbalariga e'tibor berish muhimligi ta'kidlangan.

Namangan shahar suv tozalash inshootida keng tarqalgan turkum turlarining tarkibidan (123 tur) 34 tur 27,64% plankton, 74 tur 60,16% plankton-bentos va 15 tur 12,19% bentos guruhiga mansub ekanligi aniqlandi (3.3.1-jadval).

3.2.1-jadval

Namangan shahar suv tozalash inshootlari algoflorasida keng tarqalgan turkum turlarining algoflorasi tarkibidagi plankton, plankton-bentos va bentos guruh turlari sonining taqsimlanishi

Bo'limlar	Plankton turlar soni, %	Plankton-bentos turlar soni, %	Bentos turlar soni, %	Jami
Cyanophyta	11	17	4	32
Chrysophyta	-	-	1	1
Bacillariophyta	9	27	5	41
Dinophyta	1	1	-	2
Euglenophyta	1	1	1	3
Chlorophyta	12	28	4	44
Jami:	34	74	15	123

Plankton guruhga mansub 34 turni: Cyanophytadan – 11 tur, Bacillariophytadan – 9 tur, Dinophytadan – 1 tur, Euglenophytadan – 1 tur, Chlorophytadan – 12 tur tashkil qildi.

Plankton-bentos guruhga mansub 74 turni: Cyanophytadan – 17 tur, Bacillariophytadan – 27 tur, Dinophytadan – 1 tur, Euglenophytadan – 1 tur, Chlorophytadan – 28 tur tashkil qildi.

Bentos guruxga mansub 15 turni: Cyanophytadan – 4 tur, Chrysophytadan – 1 tur, Bacillariophytadan – 5 tur, Chlorophytadan – 4 turni tashkil qildi.

Algoflorasi tarkibida plankton-bentos guruhi turlar soni jihatidan ustunlik

qilib, algofloraning (60,16%) yarmidan ko'p qismini tashkil etadi. Bu holat suv havzalaridagi turbulent harakatning turlarni vertikal taqsimlanishidagi ekologik guruhlariga ta'siri borligi bilan izohlanadi.

Ikkinchi o'rinda plankton guruhi turlari (27,64% %) bo'lib, bu holat ularni suvning yuza qismida hayot kechirish uchun moslashgan parashyutsimon o'simtalar, hivchinlarning borligi, tanasida solishtirma og'irlikni kamaytiradigan moysimon modda va gaz vakuolalarining mavjudligi, plankterlik kichik o'lchamlarga ega ekanligi bilan izohlanadi.

Uchinchi o'rindagi bentos guruhiga mansub turlarning (12,19%) kremniyli, og'ir qobiq bilan qoplanganligi ularni suv tubida turishini ta'minlaydi. Plankton-bentos guruhiga mansub turlarni asosan *Micractiniaceae*, *Anabaenaceae*, *Achnanthaceae* oilalari, plankton guruhiga mansub turlarni *Peridinaceae*, *Oocystaceae*, *Desmidiaceae*, *Euglenaceae*, *Scytonemataceae* oilalari, bentos guruxini *Coscinodiscaceae*, *Eunotiaceae*, *Naviculaceae*, *Nitzschiaceae*, *Surirellaceae*, *Fragilariaceae* oilalari tashkil qildi.

Suv omborlarida plankton turlardan: *Dactylococcopsis acicularis*, *Merismopedia elegans*, *Microcystis aeruginosa*, *Coelosparium kuetzingianum*, *Gomphosphaeria lacustris* Cyanophytadan; *Dinobryon sertularia*, *D.sociale* Chrysophytadan; *Melosira binderana*, *Cyclotella kuetzingiana*, *Fragilaria crotonensis* Bacillariophytadan; *Glenodinium borgei*, *Peridinium bipes* Dinophytadan; *Strombomonas planctonica*, *Euglena oxyuris* Euglenophytadan; *Binuclearia lauterbornii*, *Stichococcus minutissimus*, *Elakatothrix gloeocystiformis*, *Golenkinia radiata*, *Kirchneriella irregularis* Chlorophyta ko'proq uchradi.

Plankton-bentos turlardan: *Gloeocapsa tenax*, *Anabaenopsis raciborskii* Cyanophytadan; *Anomoeoneis sphaerophora*, *Navicula vulpina*, *Cymatopleura elliptica* Bacillariophytadan; *Glenodinium ambiguum*, *Peridinium palatinum* Dinophytadan; *Euglena hemichromata*, *E.ehrenbergii*, *Colacium sideropus* Euglenophytadan; *Closterium leibleinii*, *Chaetopeltis orbicularis*, *Oocystis solitaria*, *Scenedesmus quadricauda* Chlorophytadan ko'proq uchradi.

Bentos turlardan: *Salothrix brevissima*, *C. fusca* Cyanophytadan; *Hydrurus foetidus* Chrysophytadan; *Cyclotella ocellata*, *Eunotia exigua*, *Diploneis finnica* Bacillariophytadan; *Ulothrix variabilis*, *Spirogira hassallii*, *S. calospora*, *Mougeotia laetevirens* Chlorophytadan ko'proq uchradi.

3.3. Namangan shahar suv tozalash inshootida suvo'tlariga ta'sir etuvchi ekologik omillarning tahlili

Suv havzalarida algofloraning rivojlanishiga ta'sir etuvchi yorug'lik, harorat, suvning tiniqligi, rN, gidrokimyoviy rejim, mineral va organik birikmalarning miqdorlari, suv qatlamlarining vertikal aylanishi va boshqa ekologik omillar katta ahamiyatga ega [11, 14, 16, 17, 20]. Suvning sho'rlanganligi va undagi minerallarning tarkibi suvo'tlarning faoliyatiga, taqsimlanishiga, tarqalishiga cheklovchi omil sifatida ta'sir qiladi. SHu boisdan turlarning tarkibi suvning sho'rlanganligiga bog'liq [18]. Suv omboriga quyiladigan suvlarga ba'zan minerallanishi yuqori darajada bo'lgan suvlarni quyilishi hisobiga biroz sho'rlanish ro'y beradi [19, 25].

Zarei Darki B. [31] ma'lumotlariga ko'ra, al'gofloraning suv tubi bo'ylab taqsimlanishi yil mavsumlari davomida o'zgarib turadi, ular suv havzasining yuqori, o'rta va suv tubi qatlamlarida turlicha taqsimlangan.

Popova T.G. [27] fotosintez jarayoni suvning 0,5-1,5 metr yuqorigi qavatida jadalroq ro'y berishini, 2-7 metr va undan chuqurroqda keskin kamayishini aniqlagan.

Shmidt V.M. [21, 22] fikricha al'gofloraning vertikal taqsimlanishi tashqi omillarning majmui va al'gofloraning morfobiologik xususiyatlari bilan belgilanadi.

Al'goflora tez oqadigan suvdan, ya'ni daryo va kanallardan deyarli oqim sezilmaydigan suv omboridagi suv muhiti sharoitiga tushadi. Daryo oqimi sharoitidagi reofil guruh al'goflora suv omboriga kelganidan keyin oqim tezligining pasayishi va ekologik omillarning o'zgarishi hisobiga limnofil guruhga

almashadi, al'gofloraning taksonomik tarkibi ham o'zgaradi. Suv havzalaridagi al'goflora tarkibining asosini unga suvi quyiladigan manbalardagi (daryolar, kanallar) al'goflora, ularning sporalari tashkil qiladi. Al'goflora suv havzalarining turli qismlarida turlicha tarqalgan. Suv havzalariga suv quyilish qismida va suv chiqishda suvning oqimiga moslashgan daryoga xos turlar ko'p uchraydi. Suv havzalarining o'rta qismida oqimning juda pastligi va maydon jihatidan kattaligi sababli turlar xilma-xilligi, shu jumladan biomassasi yuqori ko'rsatkichga ega. Bir tur suvo'ti suv havzalarining barcha qismlarida tarqalgan bo'lishi mumkin, lekin ularning soni va miqdorida suv omborining qismlari bo'yicha turli natijalar mavjud [19, 20]. Shu jumladan, al'gofloraning morfologik jihatidan ipsimon tuzilgan turlari suv havzalariga suv quyilish qismi va to'g'on oldi joylaridan olingan namunalarda ko'proq uchradi. Hujayrasi monad, gemimonad, kokkoid tuzilgan turlari esa o'ng va chap qirg'oq hamda o'rta qismlaridan aniqlandi.

Farg'ona vodiysi algoflorasida keng tarqalgan turkum turlari suvning sho'rlanganligi bo'yicha O.A. Alekin (1946) klassifikatsiyasiga binoan tahlil qilindi. Farg'ona vodiysi suv havzalari suvining o'rtacha sho'rlanganlik darajasi 360-1450 mg/litr gacha. Farg'ona vodiysi algoflorasida keng tarqalgan turkum turlari tarkibidan (123 tur) 83 tur 67,47% chuchuk suvga va 40 tur (32,52%) sho'rtob suvga xos ekanligi aniqlandi (3.3.1-jadval).

3.3.1-jadval

Turlar sonini suvning sho'rlanganligi bo'yicha taqsimlanishi
(O.Alekin, 1946, sho'rtob suv 1500-2000 mg/litr, chuchuk suv
150-1400 mg/litr)

Bo'limlar	Sho'rtob suvga xos turlar soni, %	Chuchuk suvga xos turlar soni,%	Jami, %
Cyanophyta	8	24	32
Chrysophyta		1	1
Bacillariophyta	13	28	41

Dinophyta	1	1	2
Euglenophyta	1	2	3
Chlorophyta	17	27	44
Jami: 6	40	83	123

Chuchuk suvga xos 83 turni: Cyanophytadan – 24 tur, Chrysophytadan – 1, Bacillariophytadan – 28, Dinophytadan – 1, Euglenophytadan – 2, Chlorophytadan – 27 tur tashkil qildi.

Chuchuk suvga xos turlardan: Cyanophytadan – *Synechocystis sallensis*, *S.pevalekii*, *Synechococcus elongatus*, *Rhabdoderma lineare*, *Cyanothrix gardneri*, *Tolypothrix distorta* turlari; Chrysophytadan – *Dinobryon sertularia*, *D. sociale*, *Hydrurus foetidus* turlari; Bacillariophytadan – *Diatoma hiemale*, *Melosira distans*, *Cyclotella comta*, *Meridion circulare*, *Diploneis finnica* turlari; Dinophytadan – *Glenodinium ambiguum*, *Peridinium cinctum*, *P.inconspicuum* turlari; Euglenophytadan – *Trachelomonas verricosa*, *Strombomonas planctonica*, *Phacus alatus*, *Ph. caudatus*; Chlorophytadan – *Chlamidomonas reinhardtii*, *Ulothrix variabilis*, *Elakatothrix genevensis*, *Cosmarium angulosum*, *Closterium lanceolatum*, *Nautococcus caudatus* turlari uchradi.

Shoʻrtob suvga xos 40 turni: Cyanophyta boʻlimidan – 8 tur, Bacillariophyta boʻlimidan – 13, Dinophyta boʻlimidan – 1, Euglenophyta boʻlimidan – 1, Chlorophyta boʻlimidan – 17 turni tashkil qildi. Shoʻrtob suvga xos turlardan: Cyanophytadan – *Merismopedia glauca*, *Microcystis aeruginosa*, *Gloeocapsa turgida*, *Coelosphaerium kuetzingianum*, *Gomphosphaeria aponina*, *Anabaena variabilis*, *Oscillatoria princeps*; Bacillariophytadan – *Melosira varians*, *Diatoma vulgare*, *Synedra ulna*, *Cocconeis pediculus*, *Navicula cuspidata*; Dinophytadan – *Glenodinium palustre*, *G. quadridens*, *Peridinium palatinum*, *Ceratium hirundinella*; Euglenophytadan – *Euglena hemichromata*, *Phacus parvulus*, *Ph. curvicauda*; Chlorophytadan – *Binuclearia lauterbornii*, *Characium bulbosum*, *Schroederia setigera*, *Palmella microscopica*, *Chodatella longiseta*, *Scenedesmus*

obliquus turlari uchradi.

Harorat suvo‘tlarining suv havzasida tarqalishi va rivojlanishida eng muhim ta’sir ko‘rsatadigan fizikaviy omillardan biri hisoblanadi. [14]. Algoflora suvdagi haroratga nisbatan Gollerbox, Polyanskiy [27] ko‘rsatmalari bo‘yicha tahlil qilindi.

Namangan shahar suv tozalash inшоati algoflorasida keng tarqalgan turkum turlaridan (123 tur) 9 tur krioфil, 73 tur mezofil, 13 tur termofil, 28 tur evriterm guruhlariga mansub ekanligi aniqlandi (3.3.2-jadval).

3.3.2-jadval

Namangan shahar suv tozalash inшоatlari algoflorasida keng tarqalgan turkum turlarining haroratga bog‘liq taqsimlanishi

Bo‘limlar	Stenoterm turlar soni va %			Evriterm turlar soni va %	Jami:
	krioфil turlar (4-8°C)	mezofil turlar (9-18°C)	termofil turlar (19-31°C)		
Cyanophyta	2	17	5	8	32
Chrysophyta		1			1
Bacillariophyta	3	25	4	9	41
Dinophyta		1		1	2
Euglenophyta	1	1		1	3
Chlorophyta	3	28	4	9	44
Jami: 6	9	73	13	28	123

Krioфil guruhga xos turlardan: Cyanophytadan – *Nostoc verricosum*, *Anabaenopsis elenkinii*; Bacillariophytadan – *Synedra actinastroides* Lemm., *Diatoma anceps* (Ehr.) Kirchn., *Meridion circulare* Ag.; Dinophytadan – *Peridinium limbatum*, *Ceratium carolinianum*; Euglenophytadan – *Euglena gracilis*, *Phacus brevicaudatus*; Chrysophytadan – *Dinobryon sertularia*; Chlorophytadan – *Chlorangium stentorium*, *Characium simplicissimum*, *Pediastrum angulosum*, *Zygnema vaginatum* turlari ko‘p uchradi. Mezofil guruhga xos turlardan: Cyanophytadan – *Oscillatoria lauterbornii* Kuetz., *O. irrigua*

(Kuetz.) Gom., *Nodularia spumigena* Mert., *Coelosphaerium dubium* Grun.; Bacillariophytadan – *Coscinodiscus lacustris* Grun., *Mastogloia grevillei* W. Sm., *Navicula cryptocephala* Kuetz.; Euglenophytadan – *Colacium sideropus* Skuja, *Phacus pleuronectes* (Ehr.) Duj; Dinophytadan – *Peridinium pusillum* (Penard.) Lemm., *Glenodinium penardii* Lemm.; Chrysophytadan – *Chrysopsis gigantea* Schill., *Dinobryon cylindricum* Imh., *Chromulina vagans* Pasch.; Chlorophytadan – *Sphaerocystis polycocca* Korsch., *Schroederia robusta* Korsch., *Stigeoclonium tenue* (Ag.) Kuetz. *Chlamydomonas reinhardtii* Dang., *Carteria globosa* Korsch., *Ulothrix mucosa* Thur. turlari ko‘p uchradi. Termofil guruhga xos turlardan: Cyanophytadan – *Calothrix brevissima* G.S.West., *Tolypothrix distorta* (Fl.Dan.) Kuetz., *Spirulina tenuissima* Kuetz., Bacillariophytadan – *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. Sm., *Symbella delicatula* Kuetz., *Amphora veneta* Kuetz., *Neidium dilatatum* (Ehr.) Cl.; Chlorophytadan – *Micractinium bornhemienense* (Conrad.) Korsch., *Cladophora glomerata* (L.) Kuetz. turlari ko‘p uchradi. Evriterm guruhga xos turlardan: Cyanophytadan – *Hydrocoleus brebissonii* Kuetz., *Anabaenopsis raciborskii* Wolosz., *Aphanizomenon issatschenkoi* (Usat.) Pr.-Lavr., *Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom.; Bacillariophytadan – *Melosira italica* (Ehr.) Kuetz., *Cyclotella kuetzingiana* Thw., *Synedra berolinensis* Lemm., *Navicula hasta* Pant.; Dinophytadan – *Glenodinium oculatum* Stein., *G. palustre* (Lemm.) Schill., *Peridinium palatinum* Laut.; Euglenophytadan – *Trachelomonas labiata* Teiling., *Euglena variabilis* Klebs.; Chrysophytadan – *Dinobryon divergens* Imh., *Hidrurus foetidus* Kirchn.; Chlorophytadan – *Asterococcus limeticus* G.M. Smith., *Elakatothrix spirochroma* (Reverd.) Hind., *Mougeotia laetevirens* Wittr. turlari ko‘p uchradi.

Algofloraning haroratga bog‘liq taqsimlanishiga ko‘ra, kriofil guruhiga mansub turlar suvdagi harorat juda past bo‘lganda, termofil guruhiga mansub turlar suvdagi harorat yuqori bo‘lganda uchraydi, shuning uchun bu ikki guruhda turlar soni kam, evriterm guruhiga mansub turlar esa suvning barcha haroratiga chidamli bo‘lishi kerak, demak, bu guruh vakillari ham birinchi o‘rinda emas. Turlarning yarmidan ko‘p qismi (73 tur, 59,34%,) mezofil guruhga masub. Chunki bu guruh

vakillari suvdagi harorati 9-18°C bo'lganda uchraydi, bu harorat bahor, yoz va kuz masumlarida ham bo'ladi, shuning uchun bu guruhga mansub turlar soni ko'p.

3.4. Al'goflora tarkibidagi indikator-saprob turlar

Hozirgi paytda ifloslangan suvlarni biologik indeksatsiyalashda bir qancha sistemalar mavjud bo'lib, bu borada algologiyada suvning saprobiologik darajasini aniqlash samarali natijalar bermoqda. Algoflora turlari atrof muhitning o'zgarishini tezda sezuvchi indikator organizmlar hisoblanadi. Indikator-saprob turlarni va ularning tarqalishini aniqlash suv havzalaridagi suvning sifatini biologik tahlil qilish va ekologik-sanitariya holatini aniqlash uchun imkoniyat yaratadi. Vasser S.P. (1989) ma'lumotlariga ko'ra, suv havzalari, uning ayrim qismlarini organik moddalar bilan ifloslanishiga qarab indikatorlik zonalarga bo'linadi.

Suv havzasining ifloslanish darajasi shu suvda bor bo'lgan organik birikmalarning miqdoriga va ularning tabiatiga bog'liq. Bu bog'lanish shundan iboratki, ifloslanishning har qaysi darajasiga biror maxsus turdagi organizmlarning rivolanishi munosib keladi. Tarkibida ma'lum miqdor organik moddalari bor biror ifloslanish darajasidagi muhitda organizmlarning rivojlanish xususiyati ayni organizmning saprobligi deb ataladi. Suv havzasining ifloslik darajasi ayni muhitda ma'lum saproblilikda yashovchi organizmning saprobligi bilan tasvirlanadi. Ifloslanish darajasiga qarab, barcha suv havzalari yoki ularning zonalari: poli-, mezo- va oligosaproblarga bo'linadi.

Polisaprob zona (kuchli ravishda ifloslangan zona) o'zida katta miqdorda beqaror organik birikmalar borligi va kislorodning deyarli yo'qligi bilan tavsiflanadi. Shu sababdan bu zonadagi biokimyoviy jarayonlar anaerob tabiatga ega.

Mezosaprob zona (o'rta darajadagi ifloslanish zonasi) α (alfa) va β (beta) saprob zonachalarga bolinadi. Ularning birinchisida organik moddalarning oksidlanish jarayoni sodir bo'lib, bunda ammiak hosil bo'ladi. Bu zonada kislorod bor (lekin yetarli emas). Bu zonada, asosan, kislorod tanqisligiga bardosh

beradigan organizmlar yashab, ulardan *Oscillatoria*, *Navicula*, *Stephanodiscus*, *Nitzschia*, *Stephanodiscus*, *Scenedesmus*, *Actinastrum*, *Melosira* turkumlari turlari ko'proq uchraydi.

Oligosaprob (toza suv) zonada suvda erigan organik moddalar deyarli uchramaydi, shu sababdan bu joylarda, asosan, avtotrof organizmlar rivojlanadi. Kislorod miqdori to'yinish darajasiga yaqin qiymatga ega miqdorda uchraydi. Bu zona nitratlanish jarayonlarining tugallanishi bilan tavsiflanadi. Bu zonada suv o'tlardan *Cymbella*, *Anabaena*, *Ulotrix*, *Chromulina* uchraydi. Umuman polisaprob zonadan oligosaprob zonaga o'tishda mikroorganizmlarning xillari ko'payib, miqdor kamayadi.

O'z navbatida saprob organizmlar kseno saproblar, oligomezosaproblar, beta-mezosaproblar, al'fa-mezasaproblar, alfa-polisaproblar, poli-al'fa-mezasaproblar, poli-beta-mezasaproblar, kseno-beta-mezasaproblarga bo'linadi.

Suv havzalarining oqimi va suvning fizik-kimyoviy va ekologik xususiyatlarining turlicha bo'lishi suvo'tlarning va shu jumladan indikator-saprob turlarning tarqalishi va rivojlanishiga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Eng iflos oqova suvlar tushadigan boshlang'ich qismida polisaprob kabi ifloslikni yuqori darajasini ko'rsatuvchi indikatorlar rivojlansa, suv havzalarining oxirgi qismida tozalangan darajasini ko'rsatuvchi oligo-mezasaproblar, oligo-beta mezasaprob organizmlar ko'plab rivojlanadi. Ularning tarkibi, o'sishi, ko'payish darajasi fasllar bo'yicha o'zgarib turadi.

O'zbekistonda suv havzalarining sanitar holatini o'rganish A.Ergashev (1978), SH.Tajiev (1984; 1986), X. Olimjanova (2015), Toshpo'lotov Y. (2015) kabilarning ishlarida qayyd qilingan.

Indikator-saprob turlar suvning tozaligiga sezgir indikatorlar hisoblanib, Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasining tarkibida doimiy ravishda α mezosaprob, β mezosaprob, oligosaprob, oligo-beta-mezosaprob, polisaprob guruhlarga mansub turlar tarqalgan. Algoflora tarkibidagi indikator-saprob turlar aniqlanib, ular S.P. Vasserning [8] umumiy ro'yxati bo'yicha qiyoslab tekshirildi.

Namangan shahar suv tozalash inshootidan aniqlangan jami algoflorasida keng tarqalgan turkum turlari tarkibida (123 tur) 33 (26,82%) tur indikator-saprob turlar ekanligi aniqlandi, ulardan: Cyanophyta – 8 tur, Bacillariophyta – 13 tur, Dinophyta – 1 tur, Euglenophyta – 1 tur, Chlorophyta – 10 turdan iborat (3.4.1-jadval).

Indikator-saprob turlar soni bo'yicha bo'limlardan Bacillariophyta 13 tur (39,40%) birinchi, Chlorophyta 10 tur (30,30%) ikkinchi, Cyanophyta 8 tur (24,24%) uchinchi o'rinda bo'ldi.

3.4.1-jadval

Namangan shahar suv tozalash inshooti algoflorasi turlari tarkibidagi indikator-saprob turlar soni va foizi (Vasser, 1989)

Bo'limlar	Turlar soni	%
Cyanophyta	8	24,24
Bacillariophyta	13	39,40
Dinophyta	1	3,03
Euglenophyta	1	3,03
Chlorophyta	10	30,30
Jami:	33	100

Sinflardan Pennatophyceae birinchi, Chlorococcophyceae ikkinchi, Hormogoniophyceae uchinchi o'rinda, Pennatophyceae sinfi turlari oqava suvlar tashlanmaydigan, tog'li xudud suvlarida ko'p uchraydi [1]. Tartiblardan Raphinales birinchi, Chlorococcales ikkinchi, Oscillatoriales uchinchi o'rinni egalladi. Oilalardan *Oscillatoriaceae* va *Naviculaceae* oilalari birinchi, *Cosinodiscaceae* ikkinchi o'rinda. Turkumlardan *Navicula* birinchi, *Oscillatoria* ikkinchi, *Senedesmus* uchinchi o'rinda. Indikator-saprob turlar asosan mezosaprob (α va β zonalari) va oligosaprob guruxlarga mansub. Barinova S.S., Medvedeva L.A., Anisimova O.V. tadqiqotlarida ham ushbu turkumlar indikator-saprob turlar soni bo'yicha etakchi o'rinni egallagan [6].

Namangan shahar suv tozalash inshoati turkum turlari tarkibidagi 33 tur indikator-saprob turlardan 10 tur β -beta-mezosaprob, 8 tur α -alfa-mezosaprob, 8 tur o-oligosaprob, 8 tur p-polisaprob guruxlardan iborat (3.4.2-jadval).

3.4.2-jadval

Namangan shahar suv tozalash inshoati algoflorasi turlari tarkibidagi indikator-saprob turlarning saproblik zonalari bo'yicha taqsimlanishi

Suvo'tlar bo'limi	Saprob suvo'tlar soni				Jami:
	o- oligo-	β mezo-	α mezo- saprob	p poli- saprob	
Cyanophyta	2	3	1	2	8
Bacillariophyta	3	4	4	2	13
Dinophyta			1		1
Euglenophyta		1			1
Chlorophyta	3	2	2	3	10
Jami	8	10	8	7	33

Boshlang'ich tindirgichda, ikkinchi tindirgichdan ko'ra suvlarining iflosligi tufayli polisaproblikka xos turlar uchraydi, ularga *Anabaena constricta*, *Oscillatoria lauterbornii*, *O.tenuis*, *Chlorella vulgaris*, *Ch.pyrenoidosa* kiradi. Alfa-beta mezasaprob vakillaridan esa *Oscillatoria tenuis*, *Synedra ulna*, *Phormidium foveolarum*, *Cocconies pediculus*, *C.placentula*, *Cymbella cistula*, *Gomphonema constrictum*, *Cosmarium botrytis*, *Caloneis amphisbaena* lar uchradi.

Birinchi biologik tindirgichda uchragan polisaprob organizmlardan *Anabaena constricta*, *Oscillatoria lauterbornii* turlari ikkilamchi biotindirgichda uchramadi. Ikkilamchi biotindirgichda ularning o'rnini beta- mezasaprob organizmlar egallay boshladi. Bu o'z navbatida oqova suvning ijobiyy darajada tozalana boshlaganligini ko'rsatib beradi. Beta- mezasaprob zonalarga mansub *Ankistrodesmus longissimus*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Aphanothece clathrata*,

Aphanizomenon issatschenkoi, *Asterionella formosa*, *Anabaenopsis raciborskii*, *Caloneis amphisbaena*, *Carteria multifilis*, *Characium simplicissimum*, *Schroederia setigera*, *Stigeoclonium subsecundum*, *Sphaerocystis polycocca* turlari uchradi.

Uchinchi biologik tindirgichning suvi nisbatan tozalanganligi sababli al'famezasaprob zonalarga mansub *Gloeocapsa tenax*, *Anabaenopsis raciborskii* Cyanophytaдан; *Anomoeoneis sphaerophora*, *Navicula vulpina*, *Cymatopleura elliptica* Bacillariophytaдан; *Glenodinium ambiguum*, *Peridinium palatinum* Dinophytaдан; *Euglena hemichromata*, *E.ehrenbergii*, *Colacium sideropus* Euglenophytaдан; *Closterium leibleinii*, *Chaetopeltis orbicularis*, *Oocystis solitaria*, *Scenedesmus quadricauda* turlari uchradi.

To'rtinchi biologik tindirgichning suvi ancha tozalanib qolganligi uchun bu erda oligosaprob zonalarga mansub *Calothrix brevissima*, *C. fusca* Cyanophytaдан; *Hydrurus foetidus* Chrysophytaдан; *Cyclotella ocellata*, *Eunotia exigua*, *Diploneis finnica* Bacillariophytaдан; *Ulothrix variabilis*, *Spirogira hassallii*, *S. calospora*, *Mougeotia laetevirens* turlari uchradi.

XULOSALAR

1. Namangan shahar suv tozalash inshootidan aniqlangan suvo'tlarning turlar tarkibini taksonomik tahlil qilish natijasida jami 123 tur aniqlandi. Ular 6 bo'lim, 8 sinf, 9 tartib, 13 oila, 20 turkumdan iborat bo'ldi.

2. Namangan shahar suv tozalash inshootida tarqalgan suvo'tlar orasida keng tarqalgan turlar 9 turdan iborat bo'ldi.

3. Namangan shahar suv tozalash inshooti al'goflorasining yil mavsumlari davomidagi dinamikasi aniqlanib, tadqiqotlar davomida olingan natijalarga ko'ra bahor mavsumida 24 tur, yozda 38 tur, kuzda 25 tur, qishda 11 tur suvo'tlar aniqlandi. Bahor (11-16-24°C) va kuz (24-18-10°C) mavsumlarida suvdagi harorat katta farq qilmaganligidan turlar sonidagi foiz ko'rsatkichlarida deyarli farq bo'lmadi.

4. Namangan shahar suv tozalash inshooti al'goflora turlarining tarkibidan (123 tur) 34 tur 27,64% plankton, 74 tur 60,16% plankton-bentos va 15 tur 12,19% bentos guruhiga mansub ekanligi aniqlandi.

5. Namangan shahar suv tozalash inshooti al'goflora turlari tarkibidan (123 tur) 83 tur 67,47% chuchuk suvga va 40 tur (32,52%) sho'rtob suvga xos ekanligi turlar ro'yxatiga ko'ra ajratildi.

6. Namangan shahar suv tozalash inshootidan aniqlangan jami algoflorasida keng tarqalgan turkum turlari tarkibida (123 tur) 33 (26,82%) tur indikator-saprob turlar ekanligi aniqlandi. Boshlang'ich tindirgichda, ikkinchi biotindirgichdan ko'ra suvlarining iflosligi tufayli polisaproblikka xos turlar uchradi. Birinchi tindirgichda uchragan polisaprob turlar ikkinchi tindirgichda uchramadi. Ularning o'rnini beta- mezasaprob va oligosaprob organizmlar egallay boshladi. Bu o'z navbatida oqova suvning tozalana boshlaganligini ko'rsatib beradi. Uchinchi tindirgichda suvi ancha tozalanib qolganligi uchun bu erda al'fa-beta-mezasaprob turlardan tashqari oligosaprob turlar uchradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Alimjonova X.A. Zakonomernosti raspredeleniya vodorosley basseyna reki Chirchik i ix znachenie v opredelenii ekologo-sanitarnogo sostoyaniya vodoemov: Dis. ... dokt. biol. nauk. – Tashkent: NPTS «Botanika», 2005. – 233 s.
2. Kogan Sh.I. Vodorosli vodoemov Turkmenskoy SSR. V 4-x t. – Ashxabad: Ilim, 1972. T. 1. – 234 s.
3. Kuchkarova M.A. Sinezelenoe vodorosli Uzbekistana i perspektivo ix ispolzovaniya v selskom xozyaystve: Avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk. – Tashkent: IB AN RUz, 1990. – 46 s.
4. Moshkova N.O., Gollerbax M.M. Zeleno`e vodorosli. Klass Ulotriksovo`e G` Oprelidelitel' presnovodnix vodorosley SSSR. V 14-i t. – L: Nauka, 1986. T. 10. – 360 s.
5. Muzafarov A.M. Flora vodorosley gornix vodoemov Sredney Azii. – Tashkent: AN UzSSR, 1958. – 364 s.
6. Muzafarov A.M. Flora vodorosley stoka Amu dari. – Tashkent: AN UzSSR, 1960. – 196 s.
7. Muzafarov A.M. Flora vodorosley vodoemov Sredney Azii. – Tashkent: Fan, 1965. – 554 s.
8. Muzafarov A.M. O geograficheskom raspredelenii vodorosley. – Tashkent: Fan, 1981. – 240 s.
9. Muzafarov A.M., Musaev K.YU. Materialo` k flore vodorosley vodoxranilih basseyna reki Zaravshan G`G` Trudo` TashGU. – Tashkent, 1961. – № 187. – S. 235-248.
10. Muzafarov A.M., Ergashev A.E., Xalilov S. / Oprelidelitel sinezelenix vodorosley Sredney Azii. V 3-x t. – Tashkent: Fan, 1987. T. 1. – 405 s.
11. Muzafarov A.M., Ergashev A.E., Xalilov S. / Oprelidelitel sinezelenix vodorosley Sredney Azii. V 3-x t. – Tashkent: Fan, 1988. T. 2-3. – 216 s.

12. Musaev K.Yu. Vodorosli oroshaemo`x zemeli ix znachenie dlya plodorodiya pochv. – Tashkent: Fan, 1960. – 212 s.
13. Temirov A.A. Dominiruyushie vodorosli Kayrakkumskogo vodoxranilisha // Teziso nauchnoy konferentsii 75-letiyu Tashkentskogo gosudarstvennogo universiteta. – Tashkent, 1995. – S. 94-95.
15. Temirov A.A. O vesenney flore vodorosley Kattasayskogo vodoxranilisha // Doklado AN RUz. – Tashkent, 1995. – № 5-6. – S. 57-59.
16. Temirov A.A., Xalilov S. Razvitie i raspredelenie osennogo fitoplanktona Kayrakkumskogo vodoxranilisha // Doklado AN RUz. – Tashkent, 1994. – № 8. – S. 48-50.
17. Temirov A.A., Xalilov S. Vertikalnoe raspredelenie fitoplanktona v Kayrakkumskom vodoxranilishe // Doklado AN RUz. – Tashkent, 1995. – № 7-8. – S. 62-64.
18. Tojiboev Sh.J. Vodorosley tselinnix pochv. Tashkentskiy oblasti i ix nekotoraya bioximicheskaya osobennostey. Avtoref.dis. 1973, Tashkent. S.-21.
19. Tolmachev A.I. Vvedenie v geografiyu rasteniy. – L.: Izd. LGU, 1974. – 244 s.
20. Umarova B. Kolichestvennoe izmenenie (chislennosti biomassa) fitoplanktona Arnasayskoy ozernoy sistemi // Doklado AN RUz. – Tashkent, 1992. – № 8-9. – S. 71-73.
21. Xabibullaev A., Xalilov S. K formirovaniyu al'gofloro` Charvakskogo vodoxranilisha v pervoy god ego zaregulirovaniya / Ekologiya, fiziologiya mikroorganizmov, vodorosley i vodnix rasteniy. – Tashkent: Fan, 1973. – S. 173-174.
22. Xabibullaev A., Xalilov S. Razvitie fitoplanktona Charvakskogo vodoxranilisha // Vodorosli i gribi Sredney Azii. – Tashkent, 1975. – № 2. – S. 54-56.
23. Xalilov S. Ob obhnosti al'gofloro` vodoxranilish Sredney Azii // Uzbekskiy biologicheskij jurnal. – Tashkent, 1968. – № 4. – S. 24-26.
24. Xalilov S. Al'goflora Chardarinskogo vodoxranilisha. – Tashkent: Fan,

1976. – 117 s.

25. Xalilov S., Abdukadirov A., Umarova B. Evglenovoe vodorosli v vodoemax Uzbekistana // *Ekologicheskii vestnik*. – Tashkent, 2001. – № 4. – S. 18-19.

26. Xalilov S., Temirov A.A., erolova X.T. Raspredelenie i obhnost' ulotriksovo`x vodorosley Uzbekistana s drugimi floristicheskimi rayonami Sredney Azii, SNG i mira // *Aktualnoe problema al'gologii, mikologii i gidrobotaniki: Materiali mejdunarodnoy nauchnoy konferentsii*. – Tashkent, 2009. – S. 145-147.

27. Xalilov S., Shoyakubov R.Sh. Kon'yugatno`e vodorosli vodoemov i pochv Uzbekistana // *Botanika, ekologiya, oxrana rasteniy: Materiali mejdunarodnoy nauchnoy konferentsii*. – Andijan, 2007. – S. 158-160.

28. Xalilov S., Shoyakubov R.SH., Temirov A.A., Koziraximova K.N. Tojiboev SH.J. Ulotriksovoe vodorosli Uzbekistana. – Namangan: Ibrat, 2012. – 267 s.

29. Xalmurzaeva B.A. Biologo-ekologicheskie osobennosti perspektivno`x vidov i shtammov sine-zelenix i zelenix vodorosley v kul'ture: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. – Tashkent, 2007. – 18 s.

30. Shmidt V.M. Kolichestvennoe pokazateli v sravnitelnoy floristike // *Botanicheskii jurnal*. – Moskva, 1974. – № 7 (59). – S. 929-940.

31. Shmidt V.M. Matematicheskie metod v botanike. – L.: Izd. Leningradskogo universiteta, 1984. – S. 206-213.

32. Ergashev A.E. Vodorosli Chimkurganskogo vodoxranilisha / Al'goflora iskusstvenno`x vodoemov Sredney Azii. – Tashkent: Fan, 1974. – S. 129-133.

33. Ergashev A.E. Vodorosli Degrezskogo vodoxraniliha / Al'goflora iskusstvenno`x vodoemov Sredney Azii. – Tashkent: Fan, 1974. – S. 117-121.

34. Ergashev A.E. Vodorosli Uchko`zo`lskogo vodoxraniliha G` Al'goflora iskusstvennix vodoemov Sredney Azii. – Tashkent: Fan, 1974. – S. 121-122.

35. Ergashev A.E. Al'goflora Yujnosurxanskogo vodoxranilisha / Al'goflora iskusstvennix vodoemov Sredney Azii. – Tashkent: Fan, 1974. – S. 122-123.
36. Ergashev A.E. Oprelitel protokokkovix vodorosley Sredney Azii. V 3-x t. – Tashkent: Fan, 1979. T. 1. – 344 s.
37. Ergashev A.E. Oprelitel protokokkovix vodorosley Sredney Azii. V 3-x t. – Tashkent: Fan, 1979. T. 2. – 384 s.
38. Eshmurodova N.SH. Ohangaron daryosining al'goflorasi: Biol. fan. nomz. ... dis. avtoref. – Toshkent, 2010. – 14 b.

ILOVA

Namangan shahar suv tozalash inshoati algoflorasining

taksonomik ro'yxati

(2018-2019 yillar)

T/ r	Taksonlarning nomlari	Saproblik zonalari	Turlarning yil mavsumlarida uchrashi				Ctenoterm (k-kriofil, m-mezofil, t-termofil)	Evriterm
			bahor	Yoz	kuz	qish		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bo'lim – Cyanophyta Sinf – Hormogoniophyceae Tartib – Nostocales (Geitl.) Elenk. Oila – <i>Anabaenaceae</i> Elenk. Turkum – <i>Anabaena</i> Bory								
1	<i>A. bergii</i> Ostenf.			+	+			+
2	<i>A. scheremetievi</i> Elenk.		+	+				+
3	<i>A. variabilis</i> Kuetz.	o	+		+		m	
4	<i>A. variabilis</i> f. <i>crassa</i> Woronich.		+	+	+		m	
5	<i>A. varibilis</i> f. <i>rotundospora</i> Hollerb.		+	+	+		m	
Tartib – Oscillatoriales Oila – <i>Oscillatoriaceae</i> (Kirchn.) Elenk. Turkum – <i>Oscillatoria</i> Vauch.								
6	<i>O. brevis</i> (Kuetz.) Gom.	α	+	+	+	+	k	
7	<i>O. chalybea</i> (Mert.) Gom.	α	+	+	+		m	
8	<i>O. cortiana</i> (Menegh) Gom.		+				m	
9	<i>O. deflexoides</i> Elenk. et.	o		+			t	

	Kossin.							
10	<i>O. formosa</i> Bory	α		+			t	
11	<i>O. irrigua</i> (Kuetz.) Gom.			+			t	
12	<i>O. lacustris</i> (Klebs) Geitl.			+			t	
13	<i>O. lemmermannii</i> Wolosz.		+	+	+		m	
14	<i>O. limosa</i> Ag.		+	+	+			+
Turkum – <i>Spirulina</i> Turp.								
15	<i>S. jeneri</i> (Hass.) Kuetz. Turp.		+	+	+		m	
16	<i>S. laxa</i> Smith.	o		+			t	
17	<i>S. laxissima</i> G.S.West.			+			t	
18	<i>S. meneghiniana</i> Zanard		+	+	+		m	
19	<i>S. minima</i> A. Wurtz.	o	+	+	+	+	k	
20	<i>S. platensis</i> (Nord.) Geitl.			+			t	
Turkum – <i>Phormidium</i> Kuetz.								
21	<i>Ph. ambiguum</i> Gom.	β	+	+	+	+	k	
22	<i>Ph. autumnale</i> (Ag.) Gom.			+			t	
23	<i>Ph. curtum</i> Hollerb.		+				m	
24	<i>Ph. favosum</i> (Bory.) Gom.		+	+	+	+	k	
25	<i>Ph. foveolarum</i> (Mont.) Gom.	β	+	+	+	+	k	
26	<i>Ph. fragile</i> (Menegh.) Gom.		+	+	+		m	
Turkum – <i>Lyngbya</i> Ag.								
27	<i>L. birgei</i> G.M.Smith.		+	+	+		m	

28	<i>L. contorta</i> Lemm.			+			t	
29	<i>L. epiphytica</i> Hieron.	o		+			t	
30	<i>L. fontana</i> (Kuetz.) Hansg.			+			t	
31	<i>L. hieronymusii</i> Lemm.		+	+	+			+
32	<i>L. hollerbachii</i> Elenk.			+	+			+
Jami: 32								
Bo‘lim – Chrysophyta Sinf – Chrysomonadineae Tartib – Ochromonadales Oila – <i>Euochromonadaceae</i> Pasch. Turkum – <i>Dinobryon</i> Ehr.								
1	<i>D. divergens</i> Imh.	β	+	+	+	+		+
Jami:1								
Bo‘lim – Bacillariophyta Cinf- Centrophyceae Tartib – Discoidales Oila – <i>Coscinodiscaceae</i> Kuetz. Turkum – <i>Melosira</i> Ag.								
1	<i>M. ambigua</i> (Grun.) O. Muell.	β -o		+			t	
2	<i>M. binderana</i> Kuetz.		+				m	
3	<i>M. distans</i> (Ehr.) Kuetz.	α -o	+	+	+	+		+
4	<i>M. granulata</i> (Ehr.) Ralfs		+	+	+			+
5	<i>M. italica</i> (Ehr.) Kuetz.			+			t	
6	<i>M. varians</i> Ag.				+		m	
Turkum – <i>Cyclotella</i> Kuetz.								
7	<i>C. comta</i> (Ehr.) Kuetz.		+	+	+			+
8	<i>S. kuetzingiana</i> Thw.	o	+	+	+			+
9	<i>C. meneghiniana</i> Kuetz.		+	+	+		m	
10	<i>C. ocellata</i> Pant.		+		+	+	k	
11	<i>C. operculata</i> (Ag.) Kuetz.			+	+			+

12	<i>C. stelligera</i> Cl. et Grun.		+	+	+		m	
Cinf- Pennatophyceae Tartib – Araphinales Schutt Oila- <i>Fragilariaceae</i> (Kuetz.) D.T. Turkum – <i>Synedra</i> Ehr.								
13	<i>S. actinastroides</i> Lemm.	α		+	+			+
14	<i>S. amphicephala</i> Kuetz.		+	+	+		m	
15	<i>S. berolinensis</i> Lemm	o		+			t	
16	<i>S. goulardii</i> (Breb.) Hust.		+	+	+		m	
17	<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) Ehr.		+	+	+	+		+
Turkum – <i>Navicula</i> Bory.								
18	<i>N. cari</i> Ehr.		+	+			m	
19	<i>N. cincta</i> (Ehr.) Kuetz.	β - α	+	+			m	
20	<i>N. cryptocephala</i> Kuetz.		+	+	+	+		+
21	<i>N. cuspidate</i> Kuetz.		+	+	+		m	
22	<i>N. dicephala</i> (Ehr.) W. Sm.	o- β	+	+	+		m	
23	<i>N. hasta</i> Pant.	α	+	+			m	
24	<i>N. hustedtii</i> Krass.			+	+		m	
25	<i>N. pupula</i> Kuetz.	β	+	+	+		m	
26	<i>N. radiosa</i> Kuetz.		+	+	+	+		+
27	<i>N. rhynchocephala</i> Kuetz.	α		+	+		m	
28	<i>N. vulpina</i> Kuetz.	α	+	+	+		m	
Turkum – <i>Symbella</i> Ag.								
29	<i>C. affinis</i> Kuetz.	o	+		+	+	k	
30	<i>C. angustata</i> (W.Sm.) Cl.		+	+	+		m	
31	<i>C. austriliaca</i> A.S.		+	+	+	+		+

32	<i>C. delicatula</i> Kuetz.		+	+		+	k	
33	<i>C. lanceolata</i> (Ehr.) V.H.	α - β	+		+		k	
34	<i>C. parva</i> (W. Sm.) Cl.			+	+			+
35	<i>C. sinuate</i> Greg.		+	+	+		m	
Oila – <i>Nitzschiaceae</i> Hass. Turkum – <i>Nitzschia</i> Hass.								
36	<i>N. acicularis</i> W. Sm.		+	+	+		m	
37	<i>N. angustata</i> (W.Sm.) Grun.		+	+			m	
38	<i>N. gracilis</i> (W.Sm.) Grun.		+		+		k	
39	<i>N. linearis</i> W.Sm.		+	+	+		m	
40	<i>N. palea</i> (Kuetz.) W.Sm.		+	+			m	
41	<i>N. recta</i> Hantzsch.		+	+			m	
Jami:41								
Bo‘lim – Dinophyta Sinf – Dinophyceae Tartib – Peridinales Oila – <i>Peridiniaceae</i> Turkum – <i>Glenodinium</i> Ehr.								
1	<i>G. ambiguum</i> Thomp.		+		+		m	
2	<i>G. borgei</i> (Lemm.) Schiller			+			t	
Jami: 2								
Bo‘lim – Euglenophyta Sinf – Euglenophyceae Tartib – Euglenales Oila – <i>Euglenaceae</i> Klebs Turkum – <i>Euglena</i> Ehr.								
1	<i>E. acus</i> Ehr.	β	+	+	+		m	
2	<i>E. bucharica</i> Schmarda		+	+	+	+		+
3	<i>E. ehrenbergii</i> Klebs	o		+	+			+
Jami: 36								
Bo‘lim – Chlorophyta Cinf- Chlorococcophyceae Tartib – Shlorococcales Oila – <i>Hydrodictyaceae</i> Turkum – <i>Tetraedron</i> Kuetz								

1	<i>T. caudatum</i> (Corda) Hansg.		+		+		k	
2	<i>T. quadratum</i> (Rein.) Hansg.		+	+	+		m	
3	<i>T. minimum</i> (A.Br.) Hansg.	β	+	+			m	
4	<i>T. muticum</i> (A.Br.) Hansg.		+		+		k	
5	<i>T. regulare</i> Kuetz.			+	+		m	
6	<i>T. reticulatum</i> (Rein.) Hansg.			+	+		m	
7	<i>T. triangulare</i> Korsch.		+	+			m	
8	<i>T. trigonum</i> (Naeg.) Hansg.			+			t	
Oila – <i>Oocystaceae</i> Bohlin Turkum – <i>Oocystis</i> Naeg. In A. Braun.								
9	<i>O. apiculata</i> W. West		+				k	
10	<i>O. borgie</i> Snov.	o		+	+		m	
11	<i>O. elliptica</i> W. West		+	+	+		m	
12	<i>O. lacustris</i> Chod.			+			t	
13	<i>O. marssonii</i> Lemm.		+	+			m	
14	<i>O. pelagica</i> Lemm.			+	+		m	
15	<i>O. solitaria</i> Wittr		+	+	+		m	
Turkum – <i>Pediastrum</i> Meyen.								
16	<i>P. angulosum</i> (Ehr.) Menegh.			+	+		m	
17	<i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh.		+	+	+		m	
18	<i>P. duplex</i> Meyen.		+	+	+		m	
19	<i>P. integrum</i> Naeg.			+			t	

20	<i>P. simplex</i> Meyen		+	+	+		m	
21	<i>P. tetras</i> (Ehr) Ralfs	β	+	+	+		m	
22	<i>P. tetras</i> var. <i>tetraedron</i> (Corda) Hansg.		+	+	+		m	
Oila – <i>Scenedesmaceae</i> Oltmans Turkum – <i>Scenedesmus</i> Meyen								
23	<i>S. acuminatus</i> (Lagern.) Chod.		+	+	+	+	m	
24	<i>S. acuminatus</i> var. <i>biseriatus</i> Rein.		+	+	+		m	
25	<i>S. arcuatus</i> (Lemm.) Lemm.		+	+			m	
26	<i>S. bijugatus</i> (Turp.) Kuetz.	β	+	+	+	+		+
27	<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Breb.		+	+	+	+		+
28	<i>S. obliquus</i> (Turp.) Kuetz.		+	+	+		m	
29	<i>S. obliquus</i> var. <i>alternans</i> Christ.		+	+	+		m	
30	<i>S. opoliensis</i> Rich.	β	+				m	
Oila – <i>Ankistrodesmaceae</i> Korsch. Turkum – <i>Ankistrodesmus</i> Corda								
31	<i>A. acicularis</i> (A.Br.) Korsch.		+	+	+		m	
32	<i>A. angustus</i> (Bern.) Korsch.		+	+	+		m	
33	<i>A. arcuatus</i> Korsch.		+	+			m	
34	<i>A. longissimus</i> (Lemm.) Wille	α	+	+	+		m	
35	<i>A. minutissimus</i> Korsch.		+	+	+		m	
36	<i>A. pseudomirabilis</i> Korsch.		+	+			m	
37	<i>A. pseudomirabilis</i> var. <i>spiralis</i> Korsch.		+	+	+		m	
Sinf – Ulothrichophyceae Tartib – Desmidiales Oila – <i>Desmidiaceae</i> Ralfs.								

Turkum – <i>Staurodesmus</i> Teil.								
38	<i>S. connatus</i> (Lund.) Thom		+	+	+		m	
39	<i>S. dejectus</i> (Breb.)Teil.		+	+			m	
40	<i>S. inconspicuum</i> Nordst.		+	+	+	+		+
41	<i>S. lunatus</i> (Wolle) Teil.	α		+			t	
42	<i>S. mamilatus</i> (Nordst.) Teil		+		+		k	
43	<i>S. neglectum</i> G.S.West.			+	+	+		+
44	<i>S. validus</i> (West) Thom		+	+			m	
	Jami: 44							