

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND
DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI
BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI
KAFEDRASI**

**«PAYARIQ TUMANI BALIQCHILIK XO'JALIKLARI ALGAFLORASI
VA UNING AHAMIYATI»**

Donaboyev Sherzod

BITIRUV MALAKAVIY ISH

“5420100-biologiya” ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavriyat darajasini olish uchun

Ilmiy rahbar: ass. Hasanov M.A.
« ____ » _____ 2012 y.

Malakaviy bitiruv ishi Botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasida bajarildi. Kafedraning 2012 yil 16 iyunda majlisda muhokama qilindi va himoyaga tavsiya etildi (bayonnoma № 11).

Kafedra mudiri:

dots. Haydarov X.Q.

Malakaviy bitiruv YaDAKning 2012 yil 19 iyundagi majlisida himoya qilindi va foizga baholandi (bayonnoma №).

YaDAK raisi:

Samarqand – 2012

MUNDARIJA

KIRISH	3
1. ADABIYOTLAR SHARHI	5
1.1. Suvo’tlarini baliqchilikdagi ahamiyati.....	5
1.2. Foydali suvo’tlarining ba’zi biologik xususiyatlari.....	13
2. TADQIQOT O’TKAZILGAN JOYNING HUSUSIYATLARI.	
TADQIQOTMETODLARI OB’EKTI VA MATERIALI	16
2.1. Tadqiqot o’tkazilgan joyning hususiyatlari.....	16
2.2. Tadqiqot obekti va metodlari.....	18
3. PAYARIQTUMANIBALIQQCHILIK XO’JALIGI ALGOFLORASIVA	
UNI MAVSUMIY RIVOJLANISHI	21
3.1. Baliq boqiladigan hovuzlarning algoflorasi va taksonomik tahlili.....	21
3.2. Algofloradagi etakchi oilalar va turkumlarning taksonomik tahlili.....	29
3.3. Fitoplanktonlarning mavsumiy dinamikasi.....	31
3.4. Dominant fitoplanktonlar va ularning rivojlanishi.....	37
XULOSALAR	40
TAVSIYALAR	41
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YHATI	42

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Tabiatda keng tarqalgan tirik organizmlar orasida suvo'tlari o'zining har tomonlama foydali hususiyatlar bilan aloxida ahamiyatga ega. Suvo'tlar tabiatda modda almashuvida, organik moddani sintezlovchi produtsentlar hisoblanadi. Suvda yashaydigan suvo'lar suvdagi tirik organizmlar uchun ishlab chiqaradi. Ma'lumotlarga ko'ra havodagi kislorodning salmoqli qismini dengiz va okeanlargagi suvo'tlar yetishtirib beradi. Suvo'tlar yer yuzidagi salkam 60% aholini ozuqa ratsioni tarkibiga kiradi. Dengiz va okeanlar sohillarida yashovchi halqlar laminariya, ulva, parferiya kabi dengiz suvo'tlarini qadimdan istimol qilib kelishadi. Bu suvo'tlarini tarkibida inson organizimi uchun barcha kerakli moddalar oqsil, yog', uglevodlar, aminokislotalar va ko'qlab vitaminlar aniqlangan ayniqsa yuqorida keltirib o'tilgan suvo'tlarining amaliy ahamiyati ancha keng o'rganilgan.

Suv havzalarida mikrosko'pik suvo'tlar ham uchraydiki, ular suvdagi kislorod bo'lish bilan bir qatorda suvdagi hayvonot uchun almashtirib bo'lmas oziqa hisoblanadi. Mikroskopik suvo'lar orasida fitoplankton suvo'tlar baliq chavoqlari uchun eng asosiy ozuqa hisoblanadi, shuning uchun baliqchilik xo'jaliklarida suv havzasining yuzasini keng bo'lishi, quyosh nuri tik tushub suvning yuzasi yaxshi isishiga e'tibor qaratadi. Bu esa suvda fitoplanktonlarni jadal rivojlanishini ta'minlaydi. Tuxumdan yangi chiqqan chavoqlar oqsil, yog', uglevod va mikroelementlarga boy fitoplanktonlar bilan ozuqalanib tez rivojlanadi.

Demak suvdagi fitoplanktonlarni rivojlanishi baliq chavoqlarini o'sishiga bog'liq. Baliqlarni ozuqlanishida va rivojlanishida suvo'tlarining o'rnini yoritib beradigan tadqiqotlar Respublikamizning turli hududlarida amalga oshirilgan, lekin Samarqand viloyati shroitida qolaversa, Payariq tuman hududidagi baliqchilik xo'jaliklarida bu kabi tadqiqotlar olib botilmagan.

Tadqiqotmaqsadi.

Payariq tumanidagi baliqchilik ho'jaligi hovuzlarining algoflorasini o'rganish va uni baliqlarning ozuqlanishidagi ahamiyatini yoritib berishdan iborat.

Shu maqsadni amalga oshirish uchun quyudagi vazifalar bajariladi.

Tadqiqot vazifalari.

1. Payariq tumanidagi baliqchilik xo'jaliklarining algoflorasini o'rganish.
2. Baliq boqiladigan hovuzlardagi fitoplanktonlarni mavsumiy dinamikasini o'rganish.
3. Baliq boqiladigan hovuzlardagi dominant fitoplanktonlarni aniqlash.

Tadqiqotning ilmiy va amaliy ahamiyati.

Samarqand viloyati Payariq tumanidagi baliqchilik xo'jaliklari algoflorasi birinchi marta o'rganilayapti. Undan tashqari baliq boqiladigan hovuzlarda tarqalgan fitoplanktonlarni mavsumiy dinamikasi va ularni baliqchilikdagi ahamiyati ilk bor tadqiq qilinayapti.

Respublikada baliqchilikni jivojlantirishda uning ozuqa bazasini shakllantirish va rivojlantirish uchun baliq boqiladigan hovuzlarning algoflorasini o'rganish, undagi baliqlar uchun ozuqa bo'ladigan fitoplanktonlarni mavsumiy rivojlanishini o'rganish. Olingan ma'lumotlar asosida baliqchilik xo'jaliklariga tavsiyalar berish.

Ishning tuzilishi va hajmi. Malakaviy bitiruv ishi kirish, 3 bob, hulosalar, tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yhatidan iborat. Unda 1 ta rasm, 12 fotosurat va 4 ta jadval mavjud.

1. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Suvo'tlarini baliqchilikdagi ahamiyati

Respublikamizda keyingi yillarda iqtisodiy islohatlarni rivojlantirish uchun keng yo'l ochilmoqda. Xalq xo'jaligini barcha jabhalari, jumladan baliqchilik xo'jaliklarini ko'paytirish, mavjudlarini yanada rivojlantirish eng asosiy vazifalaridan qilib belgilandi.

Ma'lumki baliq mahsulotlari asosiy foydali mahsulotlaridan hisoblanadi. Uning tarkibidagi oqsil, yog' va uglevodorodlardan tashqari mikroelementlardan fosfor, kaliy, kalsiy, magniy va ko'plab vitaminlar mavjud.

Hovuz baliqchiligi o'zining ko'p tomonlama qulayliklariga ega:

1. Yuqori miqdorda mahsulot olish mumkin.
2. Hovuzlarni maqsadga muvofiq ravishda tashkil etish orqali boshqa xo'jalik ishlarini ham amalga oshirish mumkin.
3. Hovuzlarni sanoatning zararli chiqindilaridan samarali muhofaza qilish mumkin.
4. Hovuzlarni tez muddatlarda tashkil etish hamda foyda bermay qolgan sharoitda uni osongina boshqa maqsadlar uchun rekonstruksiya qilish mumkin[4].

Baliqlarni rivojlanishi har jihaddan uning tabiiy ozuqasini mavjudligi va sifatiga uzviy bog'liqdir. Bu xususiyatga suvning tarkibidagi organik moddalarni parchalovchi mikroorganizmlar, fitoplanktonlarni rivojlanishi, baktariya, zambrug' kabi birlamchi mahsulotni xosil qiluvchilar, bundan tashqasi ikkilamchi mahsulotlar zooplankton va bentoslarni bo'lishi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ma'lumki, baliqlarni mahsuldorligi suvhavzalarida kechadigan jarayonlariga uzviy bog'liqdir.

Goncharov ma'lumotiga ko'ra, 1960-yilda Qirg'izistonda [17] baliq yetishtiriladigan hovuzlar soni 336 tani tashkil etib, umumiy maydoni 1800 gektarni tashkil etgan.

Hovuzlarni maydoni va xususiyatlariga ko'ra turlicha bo'lishi relief, tuproq xarakteriga joylashishiga bog'liq holda suvning kimyoviy tarkibi, tiniqligi, termik rejimi bir birida keskin farq qiladi [12].

Markaziy Osiyo baliqchilikka ixtisoslashgan hovuzlarning suvo'tlar florasi dastlabki ma'lumotlar K.E.Hirn [25] va C.N. Ostenfeld [26] larning ishlarida uchraydi.

K.E.Hirn [25] ning ko'rsatishicha, Norin daryosining yuqori qismlarida hovuzlarida suvo'tlarining 56 ta turi uchrashini takitlaydi. Ularga misol qilib *Spirogyra weberi*, *Diatoma hiemala var mesedon*, *Synedra acus*, *Eunotia diodan*, *E roeripta* larni misol qilib keltirib o'tish mumkin.

C.N.Ostenfeld [26] Sirdaryo havzasidagi daryo, ko' va havzalarda suvo'tlarni 127 turini keltiradi. *Cylindrospermum stagnale*, *Ankistrodesmus longissimus*, *Stephanotdiseus astrola*, *Amphiphulora pellucidashular* jumlasidandir.

I.A.Kiselov [8], [9], [10] Buxoro, Samarqand va Kattaqo'rg'ondagi hovuzlardagi suvo'tlarni rivojlanishiga suvning fizik kimyoviy xususiyatlarining o'zgarishining ta'sirini o'rgangan. Bu joylarda suvo'tlarining 363 turi uchraganligi, ulardan 35 ta turi ko'k-yashil, 9 ta turi otin tusli, 2 turi sariq-yashil, 16 ta turi pirofit, 59 ta turi evglena, 145 ta turi yashil va 95 ta turi diatomlardir.

И.А. Киселев 1926, 1930 йилларда Эски Бухоро ва Самарқанд шаҳри атрофларидаги айрим сув ҳавзаларда, ҳовузлар ва сойларда сувўтлар таркибини ўрганиб, уларнинг мавсумий ўзгаришини аниқлади. Эски Бухоро ҳовузларида 364 турдан кўк-яшиллар 30, хивчинлилар 97, перидинийлар 11, яшил сувўтлар 108, конъюгатлар 20, диатом сувўтлар 98 тур ва тур хилларини ташкил этади. Бундан ташқари йил давомида текширишлар олиб бориб, сувўтлар флорасини экологик шароитларини ва мавсумий

Ўзгаришларини биринчи маротаба кўп томонлама очиб берди. Самарқанд атрофидаги сув ҳавзаларида 177 тур ва тур хиллари учраб, улар *Cyanophyta* 13, *Chrysophyta* 32, *Bacillariophyta* 77, *Charophyta* 77 тур ва тур хилларини эканлиги маълум бўлди. Муаллиф бу сув ҳавзаларининг кимёвий ва биологик таҳлилини умумлаштириб, қисқача гидробиологик характеристика ҳам берган [12].

И.А. Киселев Эски Бухоро ҳовузлари протококклари флорасини Ява ороллари ва айрим Африка кўллари флораси билан таққослади. Унинг таъкидлашича, Самарқанд, Каттакўрғон ва Жиззах ҳовузлари Эски Бухоро ҳовузларидан турли томонлари билан фарқ қилади. Планктонлар анча кам. Бу ер учун *Lepocinclis texta* характерлидир. Сув остида кўк-яшил сувўтлар учрайди. У шўр сувларда ўсувчи *Nitzschia apiculata*, *N. obtusa*, *N. reverza* ва бошқа турларни кўрсатиб берди. У *Lepocinclis texta*, *Carteria cordiformis* ларнинг хусусиятларини ўрганиб, сувни «гуллантиши» да иштирок этишини кўрсатди. Олим томонидан аниқланган турларни деярли ярмидан кўпи облигат планктон сувўтлар, қолган қисмини факультатив планктонлар ташкил этади.

А.М. Музафаровнинг таъкидлашича, Ургут булоқлари анчагина йирик, 70 см гача тиниқ, юза ҳосил қилиб, сув ҳарорати 18⁰С гача етади. Планктонлар деярли учрамайди. Намуналарда диатом сувўтлардан: *Synedra biceps*, *Gyrosigma sp.*, *Nitzschia sigmoidea*, *Cymotopleura solea*, *Surirella bisseriata*, *S. elegans*, *Campylodiscus noricus var. hibernicus* лар учрайди. Сув тубида эса, *Chara* ва *Fontinalis* ўсади, шу жойда спирогирани 1 тури, диатомлардан 16 тур борлигини айтиб ўтган [12].

В.И. Полянский Самарқанд шаҳридаги баъзи суғориш каналлари, кўлмаклар ва ҳовузлардан альгологик намуналари тўплади. Бу намуналардан сувўтларнинг 25 турини аниқлаб, уларни қисқача тавсифини берди.

Уларнинг 3 тури хивчинлилар, 9 яшил сувўтлар ва 13 тури кўк-яшил сувўтлар ҳисобланади.

1963-1964 yilda P.N.Saksena[18], [19] Toshkent viloyati Oqqo'rg'on tumanidagi Kalgan-Chirchiq baliqchilik xo'jaligi hovuzlarini o'rganilgan. Ma'lum jami o'rganilgan 12 ta hovuzdan suvo'tlarni 522 ta tur xillarini aniqlagan. Aniqlangan turlardan 40% diatomlar, 33% yashil suvo'tlar, 16% ko'k-yashil suvo'tlar egallagan bo'lsa, qolgan qismini evglena, oltin tusli, pirofit suvo'tlari tashkil etgan. Algosenozda *Palmila microscopika*, *Pediastrum duplux*, *Cocpocuctimplancnoniea*, *Mikrocystik aeruginosa*, *Comphosphoeria lakustris*, *Melosira granulata* kabi turlar dominantlik qiladi.

Turkmanistondagi Qayroqqum kanali hududida joylashgan baliqchilik hovuzlaridagi fitoplanktonlar N.Kanoda[6], [7] tomonidan o'rganilib u joylardan 77 ta tur va tur xillari aniqlandi. Ularni 13 ta turi ku'k-yashil, 11 ta turi diatom, 2 ta turi oltin tusli, 3 ta turi pirofit, 2 ta turi evglena va 46 turi yashil suvo'tlaridir. Azot, fosfor kabi mineral o'g'itlar ta'sirida *Coelastrum retukulatum*, *Sehroederie murusmomeia*, *Punktata mogul* rivojlangan.

Olma-Otadagi baliqchilik xo'jaligiga boqilayotgan oq amur balig'ning oziqlanishini o'rgangan M.D.Rozmanova [16] uning chovoqlik davridan voyaga yetgan davrigacha suvo'tlarini ro'lini o'rgangan. Xovuzlarda azot va fosfor kabi o'g'itlarni qo'llash natijasida *Pediastrum oryonum*, *Scenedusmus puadcauda*, *Volvox globator*, *Eudorina elegans*, *Carteria globosa* kabi suvo'tlar dominantlik qilgan.

A.E.Ergashev ma'lumotlariga ko'ra[23], [24], qazilgan hovuzlarda *Spirogyra calospora*, *Sp. classa*, *Manguatea punktata*, *Mikrospora* kabi suvo'tlar yaxshi rivojlanadi. Ularning 1m² yuzadagi biomassasi 1 kg og'irlikni tashkil etadi. Bu joylarda *Chara controria* aniqlangan yozda *Palmella miniotadominantlik* qildi. Uning soni 1sm³ suvda 10-11ming nusxani qishda esa ancha kamayib 2150 nusxani tashkil etdi.

Новузда аниқланган фитопланктонлар таркибида quydagi suvo'tlar uchraydi: *Ceratium hirundinella*, *Euglena acus*, *E. oxyuris*, *Phociscoudatis codatus*, *Glolacapsa mantona*, *Oscillatoria limosa*, *O. tenuis*, *Navicula radiosa*, *Nitzshia microuphola*.

Сурхондарёвилояти Денов туманидагисувқуйилибтўлдириладиган ховузлармавжуд бўлиб, эни 65-70 дан 125-130 м гача, узунлиги 1 км ниташкилэтади. Буорадаиккитатўғонмавжуд.

Ховузларнинг сувининг тиниқлиги турли фаслларда турлича.

Тўғон ёнида тиниқлик 30-40 см бўлса, сувқуйиладиган жойда 5-10 см ниташкилэтади [23], [24].

Ховузлар сувининг минераллари 212 мг/л, ёғинларда врида баъзан 1154 мг/л гача этади.

Бугрунт сувларининг кўтарилиши билан изоҳланади. Бунда асосан SO_4^{2-} ва CO_3^{2-} анион ва катионлари дани борат.

Ховузларда кучли филтрланувчи озиқа муҳитига ўта кам бағалгрунтда барпо этилган. Ховузлар сувининг ҳажми тезда ўзгариб туради.

Сув ҳажмининг ўзгариши унинг тиниқлиги, ҳарорати ва бошқа экологик хусусиятлари га ҳам кескин таъсир этади.

Буларнинг барчаси фитопланктонларнинг сон ва миқдор жиҳатдан ривожланиши га акстаъсир этади.

Ховузларда юксак сув ўсимликлари жуда кам тарқалган. Айрим жойларда қамиш якка-якка ҳолда ўсган.

Фитопланктон анча кам. Планктон намуналардан 25 тур ва тур хиллари аниқланган. Уларнинг 6 тури кўк-яшил, 7 тури яшил, 12 тури диатомлардир. Буларнинг бирортаси оммавий тарзда ривожланмаган. Кўпчилиги якка-якка учради. Буларга *Oscillatoria amoena*, *O. geminate*, *Phormidium corium*, *Closterium parvulum*, *Scenedesmus acuminatus*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Naviculacincta*, *Achnanthes lanceolata* ва бошқалар кирди.

Бу ҳовузларда фитопланктоннинг камлиги сувдаги тиниқлик, ҳарорат ва минераллар миқдорининг пастлиги билан тушунтириб ўтган.

Олим яна Қашқадарё вилояти Яккабоғ туманидаги 1958-1959 йилларда қурилган ҳовуздаги фитопланктонларни ҳам ўрганган. Ҳовузларнинг чуқурлиги 1-1,5 м дан 3,5-4 м га етади. Сувнинг тиниқлиги ўрталарида 2-2,5 ни ташкил этса, четларида 1-1,5 м дан ошмайди. Сувнинг ҳарорати турли фаслларда турлича бўлиши кузатилган[23], [24].

Сувдаги ионлар миқдори баҳорда 11, 370 г/л ни ташкил этса, кузда 16, 470 г/л га етади. Ионлардан асосан SO^4 , Мгборат. Аммоний нитрат 0,72 дан 0,79 мг/л бўлади. Сувдаги тузлар миқдорининг бу қадар кўплиги тупроқнинг шўрлиги ва грунт сувлари таркибидаги тузларнинг кўплиги билан изоҳланган.

Фитопланктондан 51 тур ва тур хиллари аниқланган бўлиб, улардан 12 тури кўк-яшил, 2 тури яшил, 3 тури эвглена ва 34 тури диатом сувўтлардир. Улардан *Chlorellavulgaris*, *Oscillatoria geminata*, *O. laetevirens*, *Euglenaoxyuris*, *Mastogloiasmithii*, *Nitzschiasigma* ва бошқалар доминантлик қилган.

Х.И.Имрулскаева Т.В. Воєгов ма'лумотларга қараганда, ҳовузлардаги балиқларнинг эҳтиёжларини қопловчи фитопланктоннинг умумий биомассасига бевосита таъсир этади.

Сувнинг ма'лум ҳажмида фитопланктоннинг миқдорига балиқ ҳовузларида бо'лиманидан ортиқроқ суво'тларнинг умумий биомассаси сувга ҳам босқинчилик қилган.

Унинг таъкидлашича, балиқсиз ҳовузлардаги фитопланктоннинг асосий биомассасининг перифитларни ва эвгленаларни ташкил қилган бо'лиши, балиқли ҳовузларда эҳтиёж қилган суво'тларнинг доминантлик қилган.

Балиқсиз ҳовузларда 1 йилда фитопланктоннинг 50% биомассасини *Peredeniyselyastrum* ва *Traxelamannos* лар ташкил қилган бо'лиши, унга бир қанча турли балиқлар қорғоғилдан со'нг протококларнинг пайдо бўлиши таъсир қилган.

A.E. Ergashev[23], [24]MarkaziyOsiyodagibaliqyetishtiradiganhovuzlarnialgoflorasiniumumlashtirgan holdasuvhajmi, maydoni,chuqurligi,harorati,tiniqligi,tuzlartarkibi,o'g'itlanishivaboshqahususiyatlarigabog'liqholdabaliqchilikhovuzlariuchunumumiyturlarinikeltiribo'tadi:
Pediastrumduplex, P. boryonum, Scenedesmusbijugotus, Coelostrumsphoericum, Ankistrodesmusacicularis, Microcystusaerginasa, Spirulinamajor, Euglenaoblonga, E.proxima, Phacuslongicauda, Nitzschiasigma.

UningyozishichaFarxodsuvomboriningqirg'oqoldiqismidabaliqyetishtirishimkoniyatlarimavjudbo'lib,bujoydaOqamurvaoddiydo'ngpeshonabaliqlarnisuvo'simliklariyordamidaozuqlantirishimkoniyatlaribor.

Birqatorolimlarningma'lumotlarigako'ra[18], [19], [16], [11]MarkaziyOsiyosharoitigako'rabaliqlarasosandekretlarplanktonbentossuvo'tlari,suvbotqoqo'simliklaribilanoziqlanadi.Farxodsuvomboridaqamish, qo'g'a, rdest, suvayiqtovonikabio'simliklarko'puchraydi. Bundan tashqari baliqlari chavoqlari ozuqlanish uchun fitoplankton va fitobentos suvo'tlari dominantlik qiladi.

Farg'ona vodiysi Namangan viloyati hududida joylashdan Kalgandaryo ko'lida tadqiqot olib borgan T.B.Vosvegov va boshqalarni ma'lumotiga ko'ra,bu joydan suvo'tlarning 59 ta tur va tur xillari uchraydi.Ulardan 18 tasi ko'k-yashil, 1 tasi pirofit bittasi esa oltin tusli, 22 tasi diatom, 2 tasi evglena, 11 tasi yashil va 4 turi xara suvo'tlari xisoblanadi.

Fitoplanktonda quyidagi suvo'tlar ko'p uchraydi:*Oscillatoria prinkeps, O. nigra, O. tenues, Borzia trilacularis, Hormidium ambiguum, Nodularia spumigena Peridinium cinctum, Nitzschia acucularis, N. porvula, N. palea, Navicula tuscula, Diatoma hiemale, Nedium produktum, Navicula cuspidate, Cyclotella, comta, Stouroncis phoenicontron, Siderocystis fusca, Coenococcus plantonica, Tetraedron triongilare, Ponderina morum, Chlomyodomonos globosa, Clostridium*

acerosim va boshqalar. Bu havzada xara suvo'tlaridan *Nitilopsis obtuse*, *Chara domonii*. Ch *aculeilate* lar tarqalgan.

F.K.Komilovning ma'lumotlariga ko'ra laqqa, zog'ara, cho'rtan, leshch, qizilqanot va boshqa baliqlar turlari yashaydi. Yuqori nomlari keltirib o'tilgan suvo'tlar chuqur ushbu baliqlarni rivojlanishida kata ahamiyatga ega.

Qirg'ziston Respublikasi O'sh viloyati hovuzlarida suvo'tlarining *Melosira granulate.var angustissima*, *Pediastrum duplex*, *Diktyosphaerium anomalum*, *Cocnacystis planktonika*, *Cocnococuc planctonika*, *Chlomydomonenas proboscigera*, *Synedra ulna*, *Golencinia rediota*, *Scenedesmus opoliensis*. Bu hovuzlarda uchragan suvo'tlarni rivojlanishi sunning tiniqligi, tuzlar miqdori, o'g'itlash rejimi va hovuzning chuqurligi hamda maydonga bog'liq[23], [24].

Markaziy Osiyodagi va ko'llar uchun xos suvo'tlar *Microcystis aeruginosa flos-agua*, *Oscillatoria granilalabuturlar* suv havzasini gullatishi haqida aytib o'tilgan.

Ko'pchilik suvo'tlar Markaziy Osiyoning yoz oylarida haroratning yuqori bo'lishi, organik moddalarni kamligi, tuz miqdorini balandligi, biogenlarni suniy ravishda ko'yayib borishi yuqorida aytib o'tilgan suvo'tlar turlarini haddan ortiq ko'payishiga, boshqalarni esayo'qolishiga sabab bo'ladi. Markaziy Osiyoning hovuzlarida ayrim tur va tur xillari yil fasllarining ma'lum vaqtida rivojlanadi, ko'pchilik suvo'tlar yil fasllarining barcha vaqtida deyarli o'zgarmagan vaqtida uchraydi.

Markaziy Osiyodagi ko'pchilik qishda suvi qutiya, hovuzlarni suvdagi barcha organizmlar suv tubiga o'tiradi. Suvo'tlar quriydi, ko'pchiligi zigota va spora hosil qiladi. Bahor kelishi bilan hovuzlar suvga to'ladi, suvo'tlar yana rivojlanishni davom ettiradi.

Балиқчилик ховузлари альгофлораси ва уларнинг ривожланиши да ташқиму хитомилларининг ролитўғриси дагисўнгимаълумотларни Алимжанова Х.А.

[1] келтирибўтади. У Калган-Чирчиқ ва Дамаши балиқчилик хўжаликлари

ховузларидан сувўтларнинг 601 тури аниқлаган. Улар 8 бўлимга мансуб бўлиб, 103 тури кўк-яшил, 1 тури қизил, 5 тури сариқ-яшил, 8 тури олтин тусли, 242 тури диатом, 5 тури динофит, 44 эвглена, 193 тури яшил сувўтлар ҳисобланади. Калган-Чирчиқ балиқчилик ховузларида индикатор-сапроб сувўтларнинг 195 тури учрайди. Унинг сапроблик индекси 1, 95 га тенг.

Зарафшон дарёси ўрта оқими ва айрим сув ҳавзалари альгофлораси ва уларнинг ривожланишига экологик омилларнинг таъсири тўғрисидаги маълумотларни Тошпўлатов Й.Ш. [20], [21] ишларида кузатиш мумкин. У бу ҳудуддан сувўтларнинг 331 тур ва тур хилларини аниқлаган. Уларнинг 64 тури кўк-яшил, 218 тури диатом, 10 тури эвглена, 2 тури пиррофит ва 37 тури яшил сувўтлардир.

Demak, baliqboqiladigan hovuzlaridagi algoflorashakllanishidaho'vuznio'zidah osilbo'lganvarivojlangasuvo'tlarhisobigakechadi.

Yuqoridagima'lumotlarnitahlilqilishnatijasidaxulosaqilishmumkin, Samarqandviloyatidagibaliqchilikxo'jalikdagisuvo'tlarflorasivaularbaliqlaroziqilani shidagiahamiyatiro'rganiladi.

1.2. Foydali suvo'tlarini ba'zi biologik xususiyatlari

Сувўтлардан чорвачилик, паррандачилик, пиллачилик, балиқчиликка бисоҳаларучун хартомонлама фойдали, арзон, анъанавий озиқаларни ўрнини босадиган маҳсулотлар етиштиришнинг илмий ва амалий асослари ишлаб чиқилган.

Бусоҳадаги ишлар Ўзбекистонда ва Марказий Осиёда назарий ва амалий алогиянинг асосчиси академик А.М. Музафаров томонидан бошлаб берилган. Кейинчалик Ўзбекистон Фанлар академиясининг Ботаника ва Микробиология институтлари олимлари томонидан ривожлантирилган.

Сувўтлар орасида кимёвий таркиби жиҳатидан боқиладиган ҳайвонлар: қорамол, қўй, чўчка, товуқ, балиқлар учун ҳар қандай ем-хашак ва омихта ем ўрнини босадиган турлари аниқланган. Уларнинг биологик хусусиятлари ўрганилиб, лабораторияда ва саноат миқёсида етиштириш технологиялари ишлаб чиқилган.

Шундан сувўтлардан яшил сувўтлар бўлимига мансуб *Chlorella*, *Scenedesmus*, *Ankestrodesmus*, кўк-яшил сувўтларга мансуб *Nostoc*, *Anabaena* кабитуркумларнинг турлари ҳисобланади.

Chlorella-Хлорелла-бир хужайрали яшил сувўт. Шарсимон ёки эллипссимон шаклда, диаметри 3-8 мк. Хужайра девори юпқа, нисбатан пишиқ. Хромотофори одатда косасимон, периноидли баъзан у бўлмайди. Фақат жинсий кўпаяди. Ўзбекистонда 6 тури учрайди.

Scenedesmus-Сценедесмус-яшил колония ҳосил қиладиган сувўти. Колониядаги хужайралари деярли юмалоқ, эллиссимон, цилиндрсимон, ипсимон. Эни 2,5-10 мк, узунлиги 4-30 мк. Колониялари 3-40 тадан хужайралардан иборат. Кўпинча бир, баъзан икки камдан-кам уч қатор бўлиб жойлашган. Хужайрасининг учи тўмтоқ, баъзан ўткирлашган. Хужайралари ён томони билан бир-бирига бирикиб туради. Хужайралари бир ядроли, хромотофори пластинкали, пиреноидли. Автоспоралар билан кўпаяди. Туркумнинг Марказий Осиёда 46 тур ва тур хиллари аниқланган.

Ankestrodesmus- колониал яшил сувўти. Колонияси баъзан майда, узунасига эгилган, игнасимон, тор ипсимон якка-якка хужайраларга бўлиниб кетади. Хужайраларининг узунлиги 10-80, эни 1,4-8 мк. Хромотофори лентасимон ёки пластинкасимон, деворли, пиреноидли баъзан у бўлмайди. Автоспоралари билан кўпаяди. Марказий Осиёда 23 тури ва тур хиллари аниқланган.

Бу сувўтларнинг ҳар хил мақсадларга йўналтирилган кўплаб штаммлари олинган ва уларнинг физиологик ва биокимёвий хусусиятлари бир-биридан

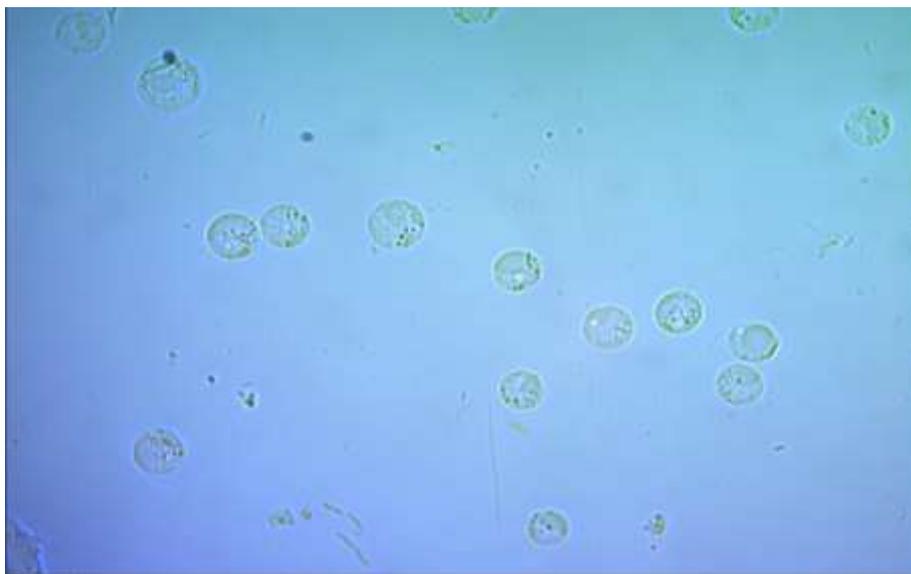
фарқ қилиши аниқланган. Сувўтларнинг штаммлари учун ихтисослаштирилган махсус озиқа муҳитлар ҳам яратилган. Кўп қўлланиладиган озиқа муҳитларидан Кноп, Тамия, «04», Пратталар шулар жумласидан.

***Chlorellapyrenoidosa* Chick. УА 1-1.** Штамм Ўз РФА Ботаника институти олимлари томонидан яратилган. Термофил, +30 +38 °С, орғано-минерал муҳитда яхши ривожланади. Хужайраси йирик, диаметри 6-16,2 мк. Хромотофори юмалоқ.

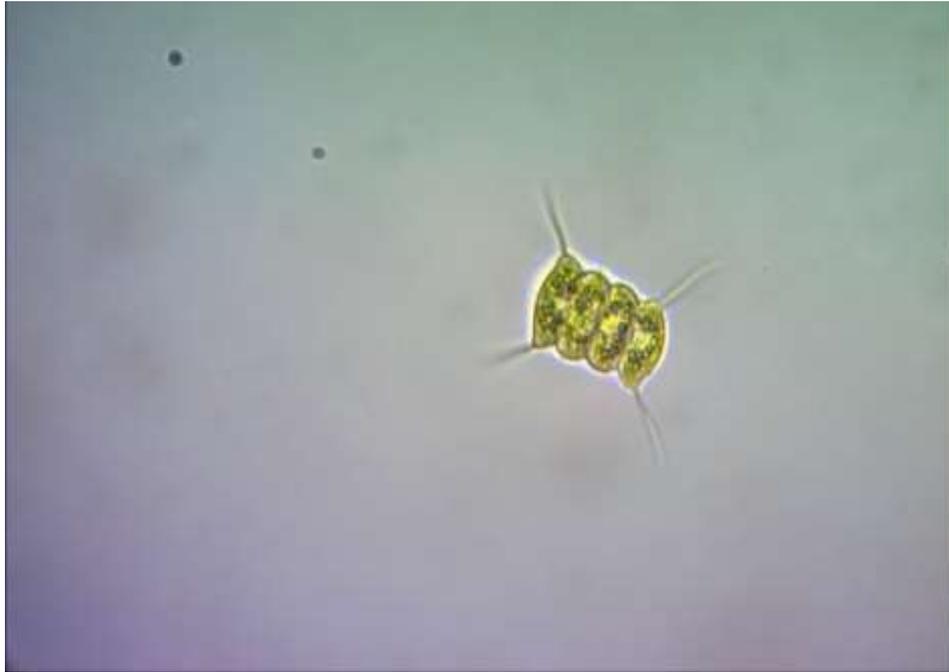
***Chlorellavulgaris* Beyer. 157. (1.2.1-расм)** Хужайра ўрта катталиқда, диаметри 3,5-5 мк. Бўлинишдан олдин хужайра бироз катталашади. Периноиди билинмайди. Штамм иссиқликнинг кенг диапозонида яшашга мослашган. Таркибида витаминлардан Е 180, В₁-4,2, В₂-7,0, РР- 140, В₆ 5,3мгк/г аниқланган. Каротин миқдори 216,5-858,2 мг/кг.

***Scenedesmusobliquus* (Turp.) Kutz. (1.2.2-расм) УА-2-6.** Хужайрасинингузунлиги 9-15 мк, эни 3,5-5,4 мк. Хромотофорасипластинкали. 1 периноидли. Ценобийлари ўзаро ён томондан бирикади. Унинг таркибида 6, 21 % углевод, 52, 8-53, 9 % оксил, 10, 4-12, 4 % ёғ, 8, 45-8, 94 % азот витаминлардан.

Chlorella ва *Scenedesmus* таркиби аминокислоталарнинг барчаси аниқланган.



1.2.1-Пасм. *Chlorellavulgaris* Beyer.



1.2.2-пасм. *Scenedesmusobliquus* (Turp.) Kutz.

2. TADQIQOTO'TKAZILGANJOYNINGHUSUSIYATLARI. TADQIQOTOB'EKTIIVAMETODLARI

2.1. Tadqiqot ўtkazilgan joyning xususiyatlari

TadqiqotolibborilganhududSamarqandviлоятиПайариктуманидагиПи
римкулНурмановММТПгақарашлихусусийбалиқчиликхўжалигиҳисобланади
. Балиқчилик хўжалиги 2000 йилда ташкил этилган. Умумий майдони 7-8
гектарни ташкил этади. Суви ўзаро алмашилиб турадиган 7 та ховуздан
иборат (2.1.1-расм). Суви махсус ариқлар орқали Булунғур каналдан келиб
куйилади.

Ховуздларнинг қирғоқларини бироз юксак ўсимликлардан қамиш, кўға,
суважриқ ва бошқалар қоплаган (2.1.2-расм). 2-3 йилда қирғоқлари
ўсимликлардан тозаланиб турилади. Ховуздларнинг чуқурлиги суви тўла
пайтида 2-2,5 м ни ташкил этади. Туби лой, қум ва майда тошлардан иборат.

Балиқчиликхўжалигидаасосаноқамурвазоғорабалиқларибоқилади.
Буларданташқарибошқамаҳаллийбалиқлархамучрайди.

Суволадиганманбаси —
Булунғурканалинингсувилойқабулганиучунховуздларнингхамтиниклиги 1-1,5
мданошмайди. Сувитўлапайтлари (баҳорда)тиникликдаражаси 0, 50-0, 80
мбўлади. Ховуздларсувибаҳордаваёзда «гуллайди».
Сувикамайибкетганпайтлардабаъзифитопланктонларнингжадалривожланиш
инатижасидасувнинггрангитўқяшилтусгакиради.

Буҳолатбалиқларниоммавийтутишвақтидасодирбўлади.

Ховуздларданунчаузоқбўлмаганжойданзовурўтганлигиучунховуздларнинг
гагрофитупроғишўрланмаган.



2.1.1-расм. Балиқчилик ховзининг умумий кўриниши



2.1.2-расм. Ховузларюксакўсимликлар (кўға, қамиш, рдест)биланқопланган.

2.2. Tadqiqotobъёkti va metodlari

Тадқиқотобъёкти.ПайариқтуманидагиП.

Нурмановф/ххудудидагибалиқчиликхўжалигинингальгофлораси.

Тадқиқотйилларидавомида (2010-2011 йиллар)
ушбубалиқбоқиладиганҳовулардан 40
данортиқальгологикнамуналарйиғилди. Уларнинг 35 тасипланктонва 6
тасиперифитонвабентосҳисобланади.

Намуналарйилнингбаҳор (апрел), ёз (июл) вакуз (октябр)
фаслларидайиғилди (2.2.1.;2.2.1-
расмлар).Қишдаҳовуларнингсувижудакамайибкетади.
Совуқпайтларисувнингюзакисминимузқоплайди.

Сувўтларнийиғишумумийқабулқилингануслуглар[3]ёрдамидаамалгаош
ирилди. Фитопланктонларни 76-маркалитўрда, *Spirogyra*, *Oedogonium*,
*Cladophora*кабиипсимонсувтларқўлёкиузунтаёқларёрдамиолинди.

Намуналар 4% ли формалин эритмаси билан фиксация қилинди. Айрим
тирик намуналар жойнинг ўзида аниқланди [3].

Намуналар олиш пайтида сувнинг ҳарорати (сув термомерти) ва сувнинг
тиниқлиги (Секки диски) аниқланди.

Камериял қайта ишлаш 2 босқичда олиб борилди. Аввал кўк-яшил,
яшил, кейин намуналар турли аралашмалардан тозалангандан сўнг диатом
сувўтлар аниқланди [5].

Сувўтларнинг турлар таркибини аниқлашда маҳалий аниқлагичлардан
ва монографиялардан фойдаланилди: «Определитель пресноводных
водорослей СССР»[5], [12], [13], [14], [22].

Сувўтларни систематик гуруҳларга солишда маҳалий муаллифлари
монографияларидан кенг фойдаланилди[22]



2.2.1-расм. Фитопланктонларни йиғиш



2.2.2-турли экологик гуруҳга мансуб сувўтларни йиғиш

Кейингийиллардасувўтлартаксономиясигакиритилганўзгаришлар [2]мазкуришдафойдаланилди.

Сувўтларнинг учраш даражасини аниқлашда 9 баллик шкаладан фойдаланилди: 1-ягона, 2- жуда кам, 3- кам, 5-кўпроқ, 7-кўп, 9-жуда кўп (масса).

Намуналардан бутун вегетация даврида учрайдиган ва кўп сонда тарқалган сувўтлар аниқланди. Олинган намуналардан аниқланган сувўтларнинг баъзи доминант турларнинг микроскопда тўғридан-тўғри фотосуратга олинди.

3. PAYARIQTUMANIBALIQCCHILIKXO'JALIGIALGOFLORASIBAУНИН ГМАВСУМИЙРИВОЖЛАНИШИ

3.1. Baliq boqiladigan hovuzlarning algoflorasi va taksonomik tahlili

Пайариқтуманидаги балиқчилик хўжалиғи ҳовузлиридан тадқиқот йиллари давомида сув ўтларнинг жами 3 бўлимга (*Cyanophyta*, *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*) мансуб 67 тури аниқланди. Улар 9 синф, 11 тартиб, 17 оила, 29 туркумга мансуб (3.1.1-жадвал). Бутурлар сув ўтларнинг бўлимлари орасидан отекиста қисмланган.

3.1.1-Жадвал

Пайариқтуманидаги балиқчилик хўжалиғи ҳовузлири альягофлорасининг таксономик таҳлили

Бўлим	Синф	Тартиб	Оила	Туркум	Тур	%да
<i>Cyanophyta</i>	2	2	3	6	17	25,37
<i>Bacillariophyta</i>	2	3	5	12	33	49,25
<i>Chlorophyta</i>	5	6	9	11	17	25,37
Жами:	9	11	17	29	67	100

Жадвалдан кўриниб турибдики, диатом сув ўтлар жами турларнинг деярли ярмига эгаллик қилган.

Бўлим жами альягофлоранинг 49, 25 ниташкил этди. Кўк-яшил ва яшил сув ўтлар бир хил 25, 37 % улушга тенг.

Bacillariophyta бўлимининг *Centrophyceae* синфидан 1 тартиб, 1 оила, 2 туркумга мансуб 2 тури аниқланди. У бўлимнинг жами турларини 6,06 % ниташкил этган. Кейинги *Pennatophyceae* синфидан 31 туручради. Улар 2 тартиб, 4 оила, 10 туркумга мансуб ва 93, 94 % га эгаллик қилган.

Бўлимнинг етакчи оилаларисифатида *Naviculaceae* (18 тур), *Nitzschiaceae* (6 тур), *Fragilariaceae* (5 тур) оилаларикўрсатиш ўтиш мумкин. Бу оилаларда

жами 29 тур бўлиб, бўлим турларини 87, 88 % ни ташкил этган. Қолган оилаларда 1-2 тадан турлар бор.

Етакчи туркумлар сифатида *Navicula* (9 тур), *Caloneis* (3 тур), *Gyrosigma* (3 тур), *Nitzschia* (6 тур) ларда жами 21 тур мавжуд. Улар бўлимнинг 63, 63 % ни ташкил этди. Қолган оилаларда 1-2 тадан турлар бор.

Кўк-яшил сувўтларнинг *Chroococcophyceae* синфидан 4 тур аниқланди. Улар 1 тартиб, 2 оила ва 2 туркумга мансуб. Бу бўлимнинг 23, 53 % ни ташкил этди. *Gormogoniophyceae* синфидан 13 тур аниқланди. Улар 1 тартиб, 1 оила, 4 туркумга мансуб. Бу аждод бўлимнинг 76, 47 % ни ташкил этган.

Бўлимнинг *Merismopediaceae* оиласида 3 тур (17, 65 %) ва *Oscillatoriaceae* оиласида 13 тур (76, 47 %) ва *Coccobaktriaceae* оиласида 1 тур (5, 88 %) мавжуд.

Етакчитуркумларга *Merismopedia* (3 тур), *Oscillatoria* (6 тур), *Spirulina* (3 тур) лар кирази. Уларни жами 12 тури бўлиб, бўлимнинг 70, 59 % ни ташкил этади. Қолган туркумларда 1-2 тадан турлар мавжуд.

Яшил сувўтларнинг *Volvocinophyceae* синфи 1 тартиб, 1 оила, 1 туркум ва 1 тур учради. Улар бўлимнинг 5, 88 % ни ташкил этади.

Protococcophyceae синфидан 1 тартиб, 3 оила, 5 туркумга мансуб, 8 тур аниқланди. Бу бўлимнинг 47, 06 % ни ташкил этди.

Ulothrichophyceae синфидан 1 тартиб, 2 оила, 2 туркумга мансуб, 3 тур мавжуд. Бу бўлимнинг 17, 63 % га эгалик қилди.

Siphonocladophyceae синфидан эса 1 тури аниқланган бўлиб, у 1 тартиб, 1 оила ва 1 туркумга мансуб.

Сўнгги *Conjugatophyceae* синфидан 2 тартиб, 2 оила, 2 туркумга мансуб 2 тур учради. У бўлимнинг 11, 76 % ни ташкил этди.

Етакчи оила сифатида *Scenedesmaceae* ни олиш мумкин. Унинг 6 тури бўлиб, бўлимнинг жами турлар сонини 35, 29 % ни эгаллайди.

Етакчи туркум *Scenedesmus* ҳисобланади. Унинг 4 тури бўлиб, бўлимнинг жами 23, 53 % ни эгаллади.

Қуйида Пайариқ туманидаги балиқчилик хўжалиги ҳовузларидан аниқланган сувўтларнинг систематикасини келтириб ўтамиз (3.1.2-жадвал).

3.1.2-жадвал

Пайариқ туманидаги балиқчилик хўжалигининг альгофлорасининг систематик таҳлили

№	Сувўтлар	баҳор	ёз	куз
	2	3	4	5
	Бўлим -Cyanophyta Sinf -Chroococcophyceae Tartib -Chroococcales Oila -Coccobaktriaceae Turkum - Synechococcus			
1	<i>S. elongatus</i> Naeg.	-	7	-
	Oila -Merismopediaceae Turkum -Merismopedia			
2	<i>M. glauca</i> (Ehr.) Naeg.	3	5	5
3	<i>M. punctata</i> Meyen.	3	7	5
4	<i>M. tenuissima</i> Lemm.	3	7	3
	Sinf -Gormogoniophyceae Tartib -Oscillatoriales Oila -Oscillatoriaceae Turkum -Oscillatoria			
5	<i>O. boryana</i> (Ag.) Bory	5	5	3
6	<i>o. brevis</i> (Kuetz.) Gom.	5	5	3
7	<i>O. irrigua</i> (Kuetz.) Gom.	7	7	5
8	<i>O. nigra</i> Vauch.	3	5	5

9	<i>O. nitida</i> Schkorb.	3	3	3
10	<i>O. tenius</i> Ag.	3	5	5
	Turkum-Spirulina			
11	<i>S. flavovirens</i> Wisl.	-	5	5
12	<i>S. major</i> Kuetz.	-	3	-
13	<i>S. princeps</i> W.et G.S.West	3	5	5
	Turkum-Phormidium			
14	<i>Ph. ambiguum</i> Gom.	5	5	7
15	<i>Ph. foveolarum</i> (Mont.) Gom.	3	5	3
	Turkum-Lynbya			
16	<i>L. cryptovaginata</i> Schkorb.	-	5	5
17	<i>L. endophytica</i> Elenk.et Hollerb.	3	-	-
	Jami: 17 tur	13	16	14
	Bo'lim –Bacillariophyta Sinf-Centrophyceae Tartib-Discoidales Oila- Coscinodiscaceae Turkum- Melosira			
1	<i>M. undulata</i> var.normanii Ar.	-	3	5
	Turkum-Cyclotella			
2	<i>C. meneghiniana</i> Kuetz.	3	5	5
	Sinf-Pennatophyceae Tartib-Araphinales Oila-Fragilariaceae Turkum-Diatoma			
3	<i>D. anceps</i> (Her.) Kirchn.	3	5	5
4	<i>D. vulgare</i> Bory.	3	3	5
	Turkum-Fragilaria			

5	<i>F. capucina</i> Desm.	3	5	3
	Turkum-Synedra			
6	<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) Her.	3	5	5
7	<i>S. ulna</i> var. <i>oxyrhynchus</i> (Kuetz.) V.H.			
	Tartib-Raphinales Oila-Achnanthaceae Turkum-Cocconeis			
8	<i>C. pediculus</i> (Schum.) Cl.	3	5	5
9	<i>C. placentula</i> Her.	3	3	5
	Oila-Naviculaceae Turkum-Navicula			
10	<i>N. cryptocephala</i> Kuetz.	3	5	5
11	<i>N. cuspidate</i> Kuetz.	3	5	5
12	<i>N. cuspidate</i> var. <i>primigena</i> Dipp.	3	5	3
13	<i>N. exigua</i> (Greg.) O. Muell.	3	-	-
14	<i>N. lucidula</i> Grun.	-	7	7
15	<i>N. placentula</i> f. <i>rostrata</i> A. Meyer.	3	5	5
16	<i>N. reinhardtii</i> (Grun.) Cl.	-	5	5
17	<i>N. simplex</i> Krasske.	-	1	3
18	<i>N. tuscula</i> (Her.) Grun.	1	3	1
	Turkum-Pinnularia			
19	<i>P. mesolepta</i> (Her.) W. Sm.	3	3	3
	Turkum-Caloneis			
20	<i>C. amphisbaena</i> (Bory) Cl.	3	3	1
21	<i>C. bannoensis</i> Bory. P.	1	3	1
22	<i>C. permagna</i> (Bail.) Cl.	1	1	1
	Turkum-Gyrosigma			

23	<i>G. kuetzingii</i> (Grun.) Cl.	5	7	7
24	<i>G. piesone</i> (Grun.) Hust.	7	7	5
25	<i>G. scalproides</i> (Rabenh.) Cl.	5	5	7
	Turkum-Cymbella			
26	<i>C. affinis</i> Kuetz.	3	3	1
27	<i>C. amphicephala</i> Naeg.	3	1	1
	Oila-Nitzschiaceae Hass. Turkum-Nitzschia			
28	<i>N. distans</i> Greg.	5	7	7
29	<i>N. hungarica</i> Grun.	7	7	7
30	<i>N. linearis</i> var. <i>tenuis</i> Grun.	5	7	5
31	<i>N. parvula</i> Lewis	3	3	3
32	<i>N. sigmoides</i> Her. W. Sm.	5	5	5
33	<i>N. sublinearis</i> Hust.	-	-	3
	Jami: 33 tur	27	30	31
	Bo'lim – Chlorophyta Sinf-Volvocinophyceae Tartib-Chlamidomonadales Oila-Chlamidomonadaceae Turkum-Chlamidomanas			
1	<i>Ch. adhaerens</i> Matv.	3	3	-
	Sinf-Protococcophyceae Tartib-Tetrasporales Oila-Oocystaceae Turkum-Chlorella			
2	<i>Ch. vulgaris</i> Beyer.	5	7	7
	Oila-Scenedesmaceae Turkum- Crucigenia			

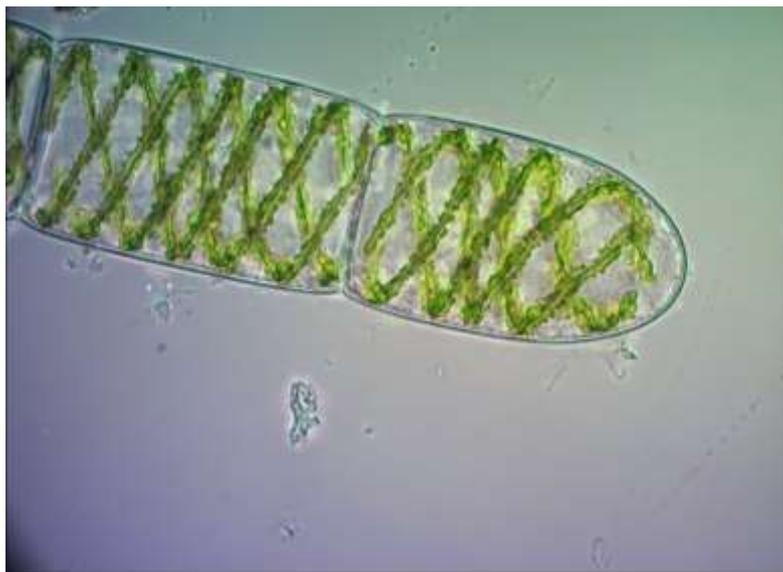
3	<i>C. uzbekistanica</i> Ergashev sp. nov.	3	3	1
	Turkum-Actinastrum			
4	<i>.gracillicum</i> G. M. Smith.	-	1	3
	Turkum-Scenedesmus			
5	<i>S. acuminatus</i> (Lagerh.) Chodat.	5	5	5
6	<i>S. bijugatus</i> (Turp.) Kuetz.	-	3	-
7	<i>S. obliquus</i> (Turp.) Kuetz.	5	7	5
8	<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Breb.	3	3	5
	Oila-Ankestrodesmaceae Turkum-Ankestrodesmus			
9	<i>.angustus</i> (Bernard.) Korsch	-	-	3
	Sinf-Ulothrichophyceae Tartib-Ulothrichales Oila-Ulothrichaceae Turkum-Ulothrix			
10	<i>U. aequalis</i> Kuetz.	1	3	3
11	<i>U. implexca</i> Kuetz.	1	3	3
	Oila-Oedogoniaceae Turkum-Oedogonium			
12	<i>Oe. capillaria</i> (Linn.) Ktz.	1	1	-
	Sinf-siphonocladophyceae Tartib-Cladophorales Oila-Cladophoraceae Turkum-Cladophora			
13	<i>Cl. glomerata</i> (L.) Kuetz.	5	5	3
	Sinf-Conjugatophyceae Tartib-Zygnematales Oila-Spirogyraceae			

	Turkum-Spirogyra			
14	<i>S. crassa</i> Kuetz.	5	5	7
15	<i>S. neglecta</i> (Hass.) Kuetz.	5	7	7
	Tartib- Desmidiales Oila-Closteriaceae Turkum-Closterium			
16	<i>littorale</i> Breb.	-	3	3
17	<i>C.regulare</i> Breb.	-	-	3
	Jami: 17 tur	12	15	14
	Hammasi: 67 tur	52	61	59

Изох: 1-якка (бир дона), 3-кам, 5-кўпроқ, 7-кўп.



3.1.1-расм. Phormidium ambiguum Gom.



3.1.2- расм. Spirogyraneglecta (Hass.) Kuetz.

3.2. Альгофлорадаги етакчи оилалар ва туркумларнинг таксономик таҳлили

Альгофлорадаги *Cyanophyta* бўлиmidан 3 оила тарқалган бўлиб, *Coccolobaktriaceae* оиласидан 1 тур, *Merismopediaceae* оиласидан 3 тур (17, 65 %), *Oscillatoriaceae* оиласидан 13 тур (76, 47 %) аниқланди. Етакчи оилалар ҳисобланган *Oscillatoriaceae* ва *Merismopediaceae* оиласи жами бўлим турларининг 94, 12 % ни ташкил этади.

Bacillariophyta бўлиmidан 5 оила аниқланди. Етакчи оилалар сифатида *Fragilariaceae* (5 тур-15,15%), *Naviculaceae* (18 тур- 54,54 %) ва *Nitzschiaceae* (6 тур-18,18 %) оилалари ҳисобланади. Улар жами бўлим турларни 87, 87 % ни ташкил этган.

Chlorophyta бўлиmidан *Scenedesmaceae* оиласи етакчилик қилган. Унинг 4 тури бўлиб, бўлимнинг жами турлари сонини 23, 53 % ни ташкил этган.

Умуман альгофлорадаги етакчи оилалар сони 5та бўлиб, умумий турлари сони 46 та, жами турлар сонини 68,66 % ни ташкил этди (3.2.1-жадвал).

3.2.1-Жадвал

Альгофлорадаги етакчи оилаларнинг таксономик таҳлили

бўлим	оилалар	Турлар сони	% да
Суанophyta	Merismopediaceae	3	17,65
	Oscillatoriaceae	13	76,47
Bacillariophyta	Fragilariaceae	5	15,15
	Naviculaceae	18	54,54
	Nitzschiaceae	6	18,18
Chlorophyta	Scenedesmaceae	4	23,53
	6	46	68,66

Альгофлорадаги етакчи туркумлар сифатида *Merismopedia* (3 тур), *Oscillatoria* (6 тур), *Spirulina* (3 тур), *Phormidium* (3 тур), *Navicula* (9 тур), *Caloneis* (3 тур), *Gyrosigma* (3 тур), *Nitzschia* (6 тур), *Scenedesmus* (4 тур) ларни олиш мумкин. Уларнинг жами турлари сони 40 та бўлиб, жами турларни 59,70% ни ташкил этди (3.2.2-жадвал).

3.2.2-Жадвал

Альгофлорадаги етакчи туркумларнинг таксономик таҳлили

бўлим	туркумлар	Турлар сони	Жами турлар % да
Суанophyta	Merismopedia	3	4,48
	Oscillatoria	6	8,96
	Spirulina	3	4,48
	Phormidium	3	4,48
Bacillariophyta	Navicula	9	13,43

	Caloneis	3	4,48
	Gyrosigma	3	4,48
	Nitzschia	6	8,96
Chlorophyta	Scenedesmus	4	4,48
3	9	40	59,70

3.3. Fitoplanktonlarning mavsumiy dinamikasi

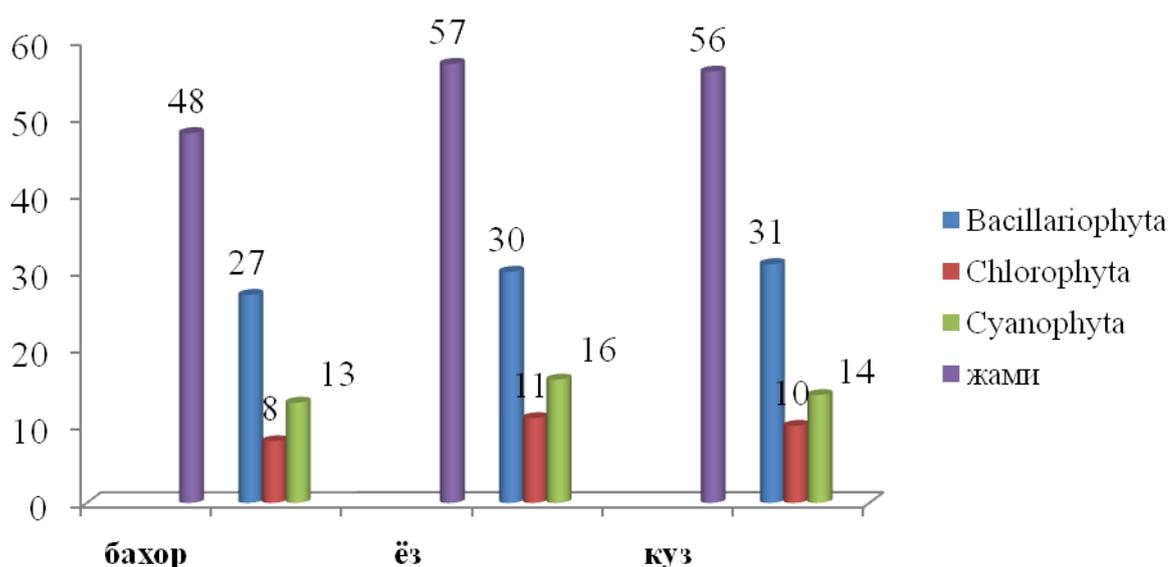
Аниқланган 67 турдан 4 тури перифитонлар ҳисобланади. Улар: *Ulothrix aequalis*, *U. implexa*, *Oedogonium capillaria*, *Cladophora glomerata*.

Бизнингасосиймақсадимиз63

турфитопланктонларнингмавсумийдинамиканианиқлашбўлганиучунмазкурб ўлимданфақатфитопланктонларнийилфасллари датарқалишиваривожланишин итаҳлилқилдик.

3.3.1-Расм

Фитопланктонларни мавсумий динамикаси



Расмданкўринибтурибдики,
турлифасллардафитопланктонларнингдинамикаситурларсонижихатиданкатта
фарқсезилмаяпти.

Баҳорда сувнинг ҳарорати 13-16 °С, сувнинг тиниқлиги 0, 60 - 0, 80 м
ни ташкил этди. Бу пайтда ховузларга келиб қуйиладиган Булунғур
каналдан келадиған ариқнинг суви лойқа. Сувининг тиниқлиги 0 га тенг.
Ҳарорати ҳам ховузларниқидан анча паст. Бу омилларнинг барчаси
ховузлардаги фитопланктонларнинг ривожланишига таъсир этади.

Фитопланктонларнинг баҳорда 48 тури аниқланди, яъни 76, 19 %
тарқалган. Буларнинг 13 тури кўк-яшил 27 тури диатомлар, 8 тури яшил ва
сувўтлардир.

Кўк-яшил сувўтлардан *Merismopediaglauca*, *M. punctata*, *M. tenuissima*,
Oscillatorianigra, *O. nitida*, *O. tenuis*, *Spirulinaprinceps*, *Phormidiumfoveolarum*,
Lynbyaendophytica лар кам, *Oscillatoriaboryana*, *O. brevis*,
Phormidiumambiguum лар кўпроқ сонда тарқалган бўлса, *Oscillatoriairrigua*
кўп учради.

Диатомлардан *Naviculatuscula*, *Caloneisbannojensis*, *C. permagna* лар
якка-якка (ягона) нухаларда аниқланди. *Cyclotellameneghiniana*,
Diatomavulgare, *Synedraulnavar.oxyrhynchus*, *Cocconeispediculus*, *C.*
*placentula*ларкам, *Gyrosigmakuetzii*, *G. scalproides*, *Nitzschidistans*, *N.*
linearisvar.tenuis, *N. sigmoides* кабилар кўпроқ ва *Gyrosigmapiresone*,
*Nitzschiahungarica*каби турлар кўп тарқалганлиги маълум бўлди.

Баҳорда яшил сувўтлардан *Chlamidomanasadhaerens*,
Crucigeniauzbekistanica, *Scenedesmusquadricauda* лар кам
сонда, *Chlorellavulgaris*, *Scenedesmusacuminatus*, *S. obliquus*, *Spirogyracrassa*,
*S. neglecta*кабилар кўпроқ тарқалгани аниқланди.

Ёзда нисбатан турлар соникўпроқ. Улар 57 тур бўлиб, 30 тури диатомлар, 11 тури яшил сувўтлар ва 16 тури кўк-яшил сувўтлардир. Демак, фитопланктонларни 90,48 % ёзда вегетация қилди.

Бу пайтда сувнинг ҳарорати 22-26 °С, сувнинг тиниқлиги 1,00 - 1,10 м ни ташкил этди. Бундан ташқари Ҳовузларга қуйиладиган канал сувининг ҳам тиниқлиги 0,20-0,30 м бўлди. Альгофлорадаги барча бўлим сувўтларининг турлар сони ортди.

Диатом сувўтлардан баҳорда учрамаган *Melosira undulata* var. *normanii* (кам), *Navicula lucidula* (кўп), *N. reinhardtii* (кўпроқ), *N. simplex* (якка) кабилар пайдо бўлди. *Cyclotella meneghiniana*, *Diatoma anceps*, *Fragilariacapucina*, *Synedraulna*, *Cocconeis pediculus*, *Navicula cryptocephala*, *N. cuspidate*, *N. cuspidate* var. *primigena*, *N. tuscula* каби 14 тур учраш даражаси ортган.

Сувўтларнинг кўпайиши ва ривожланиши учун қулай экологик шароитларнинг пайдо бўлиши айрим диатомларнинг, жумладан *Navicula*



3.3.2- расм. *Navicula cryptocephala* Kuetz.



3.3.3-расм. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb.



3.3.4-расм. *Cymbella amphicephala* Naeg.



3.3.5-расм. *Fragilaria capucina* Desm.

*exigua*нинг йўқолиши ва *Cymbella amphicephala* кабиларнинг учровчанлиги қисқа ришига сабаб бўлди. Бусувўтларни сбатан совуқ севартурлар ҳисобланади. Муҳит ҳарорати нисбатан юқори бўлганда, яшил сувнинг гривожланиши нисбатан юқори бўлади.

Кўк-яшил сувўтлардан *Synechococcus elongatus* (кўп), *Spirulina flavovirens* (кўпроқ), *S. major* (кам), *Lyngbya cryptovirginata* (кўпроқ) лар пайдо бўлди. *Merismopedia glauca*, *M. punctata*, *M. tenuissima*, *Oscillatoria tenuis*, *Spirulina princeps*, *Phormidium foveolarum* кабиларнинг сонисезиларли даражада ортди. Баҳорда учраган *Lyngbya endophytica* ни учратмадик.

Яшил сувўтлардан *Actinastrum gracillicum* (якка), *Scenedesmus bijugatus* (камроқ), *Closterium littorale* (кам) лар эзда пайдо бўлди. *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus obliquus*, *Spirogyra neglecta* кабиларнинг учраш даражаси сезиларли ошганлиги кузатилади.

Кузда 56 тури, яъни 88, 88 % учради. Уларнинг 31 тури диатомлар, 10 тури яшил сувўтлар ва 14 тури кўк-яшил ҳисобланади.

Кузда сувнинг ҳарорати 15-22 °С, сувнинг тиниқлиги эса 1, 20-1, 30 м ни ташкил этди. Сув ҳароратининг пасайсада, аммо тиниқликнинг ортиши турлар сони ва уларни учраш даражасига сезиларли таъсир этмади. Ҳатто айрим турларни: *Melosira undulata var. normanii*, *Diatomavulgare*, *Cocconeis placentula*, *Navicula simplex*, *Gyrosigma scalpoides* учраш даражаси ортган. Тиниқликнинг ортиши ҳовузларга қуйиладиган канал сувининг тиниқлигини ортиши билан боғлиқ.

Диатомлардан кузга келиб *Nitzschia sublinearis* (кам) пайдо бўлди. Бу турни баҳор ва ёзда учратмадик. Фикримизча, бу тур канал орқали Зарафшон дарёсида келган бўлиши мумкин.

Fragilariacapucina, *Naviculacuspitate var. primigena*, *N. tuscula*, *Caloneis bannoensis*, *Nitzschialineariv. tenuis* кабитурларни кузда альгофлорадагисонини камайганини ҳароратни пасайиши билан изоҳлаш мумкин. Уларнинг турлари сони баҳордан ёзга ўтганда ошганлиги кузатилган эди.

Кўк-яшил сувўтлардан *Synechococcus elongates*, *Spirulina major* лар бутунлай йўқолди. *Merismopedia punctata*, *M. tenuissima*, *Oscillatoria boryana*, *O. brevis*, *O. irrigua*, *Phormidium ambiguum*, *Ph. foveolarum* ларни учровчанлиги сезиларли камайди.

Яшил сувўтлардан *Chlamidomanas adhaerens*, *Scenedesmus bijugatus* бутунлай йўқолди. *Crucigenia uzbekistanica*, *Scenedesmus obliquus* ларни сони сезиларли камайди. Буни сувнинг ҳароратини камайиши билан изоҳланади.

Ankistrodesmus angustus ва *Closterium regulare* бу пайтда учради. Булар ҳам Зарафшон дарёси орқали келиб қолган бўлиши мумкин.

Демак,
балиқ боқиладиган ҳовузларда фитопланктонларнинг мавсумий динамикаси сув

нингҳароративатиниқлигигабоғлиқ. Бу омиллар таъсирида альгофлоранинг мавсумий алмашинуви содир бўлади.

3.4. Dominant turlar va ularning rivojlanishi

Балиқбоқиладиганҳовузлардагидоминанттурларниўрганишорқалибалиқларчавоқларниўсишиваривожланишинитаъминлашмумкин.

Планктондагидоминанттурларсоникўпбўлишиҳовузлардагибалиқларнингривожланишигаакстаъсирэтишимумкин.

Чункикўпчиликсувнигуллатувчисувўтларўзиданзаҳарлитоксинларажратибчи карадивабубалиқчавоқларинингўлишигасабабчибўлади.

Боқиладиганбалиқларнингкўпчилигиўтхўрларҳисобланади.

Уларнингчавоқларниҳам 2-3

ойликбўлгунгачамикроскопиксувўтларбиланозиқланади.

Фитопланктонларнингривожланишиташқимухитомиллари: ҳарорат, тиниқликвасувнингминералтаркибикатааҳамиятгаэга.

Балиқчиликхўжаликларидабуларниэтиборгаолишвадоимийравишдакузатиб боришмақсадгамувофик.

Йилнингбаҳор, ёзвакузойларидакўпучрайдигантурларниўргандик. Доминанттурларсони 13 табўлиб, уларнинг 4 турикўк-яшилсувўтлар:*Merismopediapunctata*Me yen., *M. tenuissima*Lemm., *Oscillatoriairrigua* (Kuetz.) Gom.,*Phormidiumambiguum*Gom., 7 туридиатомсувўтлар: *Naviculalucidula*Grun., *Gyrosigmakuetzingii* (Grun.) Cl., *G. piesone* (Grun.) Hust., *G. scalproides* (Rabenh.) Cl., *Nitzschidistans*Greg., *N. hungarica*Grun., *N. linearisvar.tenuis*Grun.,ва 2 турияшилсувўтлар:*Chlorellavulgaris*Beyer., *Scenedesmusobliquus* (Turp.) Kuetz. ҳисобланади.

Бутурларнинг барча баҳордан то кузнинг салқин вақтларига чабалиқчиликх ўжалигининг альгоценозида учрайди.

Кўк-яшил сув ўтлардан баҳорда *Merismopedia punctata* Meyen., *M. tenuissima* Lemm. лар камроқ сонда учраса, ёзга келибулар кўп сонда учради. Кузнинг бошларида сувнинг ҳарорати 15-17 °С ни ташкил этганида бу турларнинг сони кўпроқ ва камга камайганини сезилди.

Ossilatoria irrigua (Kuetz.) Gom. баҳордан то кеч кузгача альгоценозда кўп миқдорда учради. Кузга келиб камроқ сонда аниқланди.

Phormidium ambiguum Gom. тури баҳор ва ёзда кўпроқ сонда учраган бўлса, кузда уларни сони ошганлиги маълум бўлди. Бу бошқа доминант турларни миқдори камайиши билан боғлиқ.

Диатомлардан *Navicula lucidula* Grun. баҳорда альгоценозда аниқланган мади. Бунга асосий сабаб сувнинг тиниқлигининг анча пастлигидир. Ёзда ва кузда улар кўп сонда аниқланди. Бу пайтларда сувнинг ҳарорати ва тиниқлигининг ортиш бу турнинг пайдо бўлиши ва миқдорининг ортишига таъсир этган.

Gyrosigma kuetzingii (Grun.) Cl. тури баҳорда кўпроқ миқдорда аниқланган бўлса, ёзда ва кузда сувнинг тиниқлигини ортиши билан бу турнинг миқдори кўпга ортди.

G. plesione (Grun.) Hust. Баҳор ва кузда бентосда кўп миқдорда аниқланди. Сувнинг ҳароратини пасайиши билан бу тур планктондаги миқдори сезиларли даражада камайди.

G. scalpoides (Rabenh.) Cl. Ҳароратнинг ортиши бутурнинг миқдорини ортишига олиб келди. Баҳор ва ёзда кўпроқ учраган бўлса, кузга келиб бошқа доминант турларнинг миқдорини камайиши бутурнинг ортиши гашароит яратган.

Nitzschia distans Greg. баҳорда кўпроқ аниқланган бўлса, ёз ва кузда миқдорининг кескин ортига ҳароратнинг нисбатан ортиши ва тиниқликнинг бироз ортиши сабаб бўлган.

N. hungarica Grun. бутун йил давомида кўп миқдорда аниқланди.

N. linearis var. *tenuis* Grun. баҳорда кўпроқ миқдорда учраган бўлса, ёзга келиб ҳароратнинг ортиши ва сувнинг тиниқлигини ортиши кўп сонда тарқалишига сабаб бўлган.

Кузда ҳароратнинг пасайиши бусувўтининг камайишига олиб келди.

Яшил сувўтлардан *Chlorella vulgaris* Beyer. Баҳорда кўпроқ учради. Бу тур ёзда сувнинг тиниқлиги ва ҳароратини ортиши билан кўп миқдорда аниқланди. Кузда ҳам бу миқдор сақланиб қолди.

Senedesmus obliquus (Turp.) Kuetz.

Баҳорда кўпроқ сонда аниқланган бўлса, ёзда ҳарорат ва тиниқликнинг ортиши бутурнинг кўп учраши аниқланди. Кузда ҳароратнинг бироз пасайиши турнинг камайишига олиб келди.

Доминант турларнинг йил фаслларда турли миқдорда учраши ташқи экологик омилларнинг турлича бўлишига боғлиқ.

Баҳорда сув ҳарорати ва тиниқлигининг нисбатан паст бўлиши кўпчилик доминант планктон турларнинг ривожланишига акс таъсир кўрсатади. Ёзда ҳовузларга келадиган канал сувининг бироз тиниши ва ҳовуз сувининг анча камайиши доминант турларнинг жадал ривожланишига олиб келади.

Кузнинг бошларида сувнинг ҳарорати ҳали пасаймаган бўлсада, ҳовузга қуйиладиган канал суви кескин камаяди. Бу сувнинг «гуллашига» олиб келади. Кейинчалик ҳовуз суви ҳароратининг пасайиши турлар сонини камайишига ва шу жумладан кўплаб доминант турларнинг ҳам камайишига сабаб бўлади.

ХУЛОСАЛАР

1. Пайариқтуманидаги балиқчилик хўжалиғи ховузларидан сувўтларнинг жами 3 бўлимга (*Cyanophyta*, *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*) мансуб 67 тури аниқланди. Улар 9 синф, 11 тартиб, 17 оила, 29 туркумга мансуб.

2. *Bacillariophyta* бўлимининг 2 синф, 3 тартиб, 5 оила, 12 туркумга мансуб 33 тур ва тур хиллари аниқланди. Улар жами альгофлорани 49,25 % ни эгаллади. *Cyanophyta* бўлиמידан 17 тур аниқланган, улар 2 синф, 2 тартиб, 3 оила, 6 туркумга мансубдир. Жами турлар сонини 25,37 % ни ташкил этди. *Chlorophyta* бўлиמידан ҳам 17 тур аниқланган бўлиб, 25,37 % ҳисобланади.

3. Балиқчилик хўжалиғи альгофлорасидаги 5 та етакчи оиланинг умумий турлари сони 46 та, бу жами турлар сонини 68,66 % ни ташкил этди. Етакчи туркумлар 9 та, улар 40 турни ўз ичига олади. Жами турларни 59,70 % ни ташкил этди.

4. Фитопланктонларнинг баҳорда 48 тури (76,19 %) аниқланди. Буларнинг 13 тури кўк-яшил 27 тури диатомлар, 8 тури яшил ва сувўтлардир. Ёзда 57 тур (90,48 %) бўлиб, 30 тури диатомлар, 11 тури яшил сувўтлар ва 16 тури кўк-яшил сувўтлардир. Кузда 56 тури (88,88 %) учради. Уларнинг 31 тури диатомлар, 10 тури яшил сувўтлар ва 14 тури кўк-яшиллар ҳисобланади. Барча фаслларда диатом сувўтлар турлар сони бўйича доминантлик қилди.

5. Доминант турлар сони 13 та: 4 тури кўк-яшил, 7 тури диатом ва 2 тури яшил сувўтлар ҳисобланади. Уларнинг мавсумий ривожланиш ташқи муҳит омилларининг таъсирига бевосита боғлиқ.

ТАВСИЯЛАР

Фитопланктонларнинг рўйхати ва уларнинг фотосуратлари балиқчилик билан шуғулланувчи фермер хўжаликларнинг балиқ боқиладиган ҳовузларнинг альгофлораси ўрганишда фойдаланишлари мумкин.

Ушбу маълумотлардан Олий ўқув юртларида ўтиладиган Альгология ва микология, Гидробиология, Гидроэкология фанларини ўқитишда ҳам қўллаш мақсадга мувофиқ.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Алимжанова Х.А. Закономерности распределения водорослей бассейна реки Чирчик и их значение в определении эколого-санитарного состояния водоемов. Изд-во «Фан» АН РУз. Ташкент. 2007. 267 с.
2. Водоросли. Справочник / Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П., Паламарь-Мордвинцева Г.М. и др.-Наукова думка, 1989.-608 с.
3. Голлербах М.М., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 1. Общая часть. Пресноводных водоросли и их изучение. М.: Советская наука, 1951.-350 с.
4. Жадин В.И. Северо-Кавказская гидробиологическая экспедиция и вопросы удобрения рыбоводных прудов. Тр. Зоол. Ин-та, т. XXVI, М.-Л.-, Изд-во АН СССР, 1959. С. 4-14.
5. Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко А.И., Щешукова В.А., Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. Диатомовые водоросли. М.: Советская наука, 1951. - 619 с.
6. Канода Н.Н. Фитопланктон экстремального пруда на каракумском канале. Тезисы докл. На всесоюзн. Совещании по вопросам рыбохозяйственного освоения белого амура и толстолобика в водоемах СССР, Ашхабад, 1961. С. 48-54.
7. Канода Н. Н. Сине-зеленые водоросли в фитопланктоне экстремальных прудов Турмении. Экология и физиология сине-зеленых водорослей. М.-Л.- Изд-во. «Наука». 1965. С. 88-92.
8. Киселев И.А. К вопросу об альгологическом населении хаузов г. Старой Бухары. «Русский журнал троп. медицины», 1926, №3. С. 42-49.
9. Киселев И.А. Планктон пруда «Нау» гор. Старой Бухары, его состав и периодичность в связи с изменениями физико-химических условий

- водной среды. Тр. Узб. Ин-та тропич. Медицины, т.1, №1, 1930. С. 11-17.
10. Киселев И.А. Опыт гидробиологической характеристики типовых водоемов Средней Азии. Тр. САГУ, сер. 12, географ., 9, 1931. С. 55-71.
 11. Линчевская М.Д. Роль фитопланктона в питании белого амура на ранних стадиях его развития. В сб. «Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана», Алма-Ата, Изд-во «Наука» 1966. С. 113-119.
 12. Музафаров А.М. Флора водорослей водоёмов Средней Азии. Изд-во «Наука» УзССР, 1965. 250 с.
 13. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель сине-зеленых водорослей Средней Азии. Кн. 1. - Ташкент: Фан, 1987. – 405 с.
 14. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель сине-зеленых водорослей Средней Азии. Кн. 2. - Ташкент: Фан, 1988. - С. 406-815.
 15. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель сине-зеленых водорослей Средней Азии. Кн.3. - Ташкент: Фан, 1988. - С. 816-1215.
 16. Розманова М.Д. Питание личинок белого амура во время содержания них в садках. ДАН СССР. Т. 166. 1966. №3. С. 44-47.
 17. Рыбохозяйственное использование водоемов Киргизии. «Изв. АН КиргССР», т. 1, вып. 3, 1959. С. 19-29.
 18. Саксена П.Н. К сезонному изменению фитопланктона некоторых прудов рыбхоза «Калган-Чирчик», «Узб. Биол. Журн.» 1965, №4. С. 33-37.

19. Саксена П.Н. О питании годовика обыкновенного толстолобика в прудах рыбхоза «Калган-Чирчик», «Узб. Биол. Журн.» 1966, №4. С. 29-33.
20. Тошпулатов Й.Ш.
Зарафшондарёси ўрта оқимидаги айрим сув ҳавзаларидаги диатом (Bacillariophyta) сув ўтларнинг систематика ҳили // Ботаника, экология, ўсимлик муҳофазаси. Ҳалқаро илмий-амалий конференция материаллари. Андижон. 2007. Б.-148.
21. Тошпулатов Й.Ш. Зарафшон дарёси ўрта оқими Euglenophyta сув ўтлари // Ўзбекистон флораси биохилма-хиллиги ва ундан оқилона фойдаланиш муаммолари. Республика илмий конференция материаллари. Самарқанд.-2011. Б.– 33-34.
22. Халилов С.А., Шоякубов Р.Ш., Темиров А.А., Козирахимова Н.К. Определитель улотриксковых водорослей Узбекистана. НЦП «Ботаника» АН РУз. - Наманган. 2009. -283 с.
23. Эргашев А. Э. О Флоре водорослей некоторых прудов Узбекистана. В. Сб. Флора водоросли водоемов Узбекистана. Изд- во «Фан» УзССР. Ташкент. 1969, С. 215-216.
24. Эргашев А.Э. Закономерности распределения и развития водорослей искусственных водоемов Средней Азии. Изд-во «Фан» Уз ССР. Ташкент. 1976, С. 141-148.
25. Hirn K.N. Einige Algen aus Centralasien, of Versigt of finska Vesenskaps-societens Forhandlindar, 42, Helsingfors, 1900. P. 55-60.
26. Ostenfeld C. H. The phytoplankton of the Aralsea. Mitteil. D. Turkest., Abt. D. Russ. Geogr. Gesellsch. 4, Wissensch. Ergebn. Der Aral Exped. 8, 1908. p. 3-33.