



UDK: 581.526:001.4.633

Yig'itali TASHPULATOV,
Toshkent davlat agrar universiteti Samarqand filiali dotsenti, b.f.n
Beknazar DUSTOV,
Samarqand davlat universiteti o'qituvchisi
E-mail: Beknazardustov9@gmail.com

Toshkent davlat agrar universiteti Samarqand filiali dotsenti q.x.f.n., S.B.Mustanov taqrizi asosida

G'ARBIY ZARAFSHON TIZMASI AYRIM SUV HAVZALARI ALGOFLORASINING EKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Аннотация

Алгофлора таркибини ҳар томонлама экологик тahlil қилиш унда борayotgan гидробиологик ва гидроэкологик jarayonlarni tushunish hamda biologik resurslarni boshqarish imkoniyatlarini oshiradi. G'arbiy Zarafshon tizmasi suv havzalari o'ziga xos ekologik sharoitlarga ega ekanligi undagi suvo'tlar florasining o'ziga xos shakllanishini ta'minlagan. Tahlillarga ko'ra, evriterm turlar yaqqol etakchilik qilgan. Plankton-bentos turlar barcha suv havzalari algoflorasi tarkibida uchraydi.

Kalit so'zlar: G'arbiy Zarafshon, algoflora, taksonlar, evriterm, stenoterm, fitoplankton, fitobentos, perifiton, epifit.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЬГОФЛОРЫ НЕКОТОРЫХ ВОДОЁМОВ ЗАПАДНО- ЗАРАФШАНСКОГО ХРЕБТА

Аннотация

Комплексный экологический анализ состава альгофлоры увеличивает возможности понимания происходящих в ней гидробиологических и гидроэкологических процессов, а также управления биологическими ресурсами. Уникальные экологические условия водоемов Западно-Заравшанского хребта обеспечили своеобразные формирование альгофлоры. Согласно анализу, эвритермные виды явно лидировали. Планктоно-бентосные виды обнаружены в альгофлоре всех водоемов.

Ключевые слова: Западный Заравшан, альгофлора, таксоны, эвритермы, стенотермы, фитопланктон, фитобентос, перифитон, эпифиты.

ECOLOGICAL FEATURES OF THE ALGAL FLORA OF THE RESERVOIRS OF THE WEST ZARAFSHAN RANGE

Annotation

A comprehensive ecological analysis of the composition of the algoflora increases the possibility of understanding the hydrobiological and hydroecological processes occurring in it, as well as the management of biological resources. The unique ecological conditions of the reservoirs of the West Zarafshan Range ensured the peculiar formation of algoflora. According to the analysis, eurythermal species were clearly in the lead. Plankton-benthic species are found in the algoflora of all water bodies.

Key words: Western Zarafshan, algoflora, taxa, eurytherms, stenotherms, phytoplankton, phytobenthos, periphyton, epiphytes.

Kirish. Suvdagi organizmlarning rivojlanishi va tarqalishiga bir qator tashqi omillar ta'sir etadi, bular: Harorat, yorug'lik, mineral va organik moddalar, suvning faol reaksiya muhiti, gaz rejimi (kislorod, uglerod oksidi, oltingugurt oksidi), oqim tezligi, suv hajmining o'zgarishlari, tiniqlik darajasi hamda to'liqin hisoblanadi. Suvo'tlarda ham yuksak o'simliklar kabi organizmlarning tarqalish turli diasporalar (turli xil sporalar, tallom) orqali amalga oshadi.

O'simliklarning tarqalishi orqali ular tarqalgan areal kengayadi, individlarining soni ortadi. Suvo'tlar turli omillar natijasida boshqa bir suv havzasiga borib tushgach, o'sha joydagi muhitga moslashadigan bo'lsa, turlarning yangi formalari paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Suvo'tlarning tarqalishi va migrasiyasiga quyidagi ekologik omillar asosiy rol' o'ynaydi: shamol, suv, tuproq, hayvon va odam

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Tabiiy sharoitda suv havzalarida ekologik omillarning alohida ta'siri o'rganish qiyinchilik tug'diradi. Chuchuk suv havzalarida suvo'tlari florasiga ekologik omillarning ta'siri hamda ular ta'sirida algofloraning shakllanishi qator olimlar tomonidan yaxshi o'rganilgan. Olimlar tomonidan suvo'tlarning tarqalishi va rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillarning roli alohida tadqiq etilgan [1].

Tadqiqot obyekti va uslubiyati. G'arbiy Zarafshon tizmasida joylashgan Qoratepa, Kamongaron va Mo'minobod suv omborlari, Omonqo'tonsoy, Qo'zichisoy, Sevarsoy, Ettiuyisoy, Ohaliksoy, Urgutsoy algoflorasi tarkibi va uning tahlili (1-rasm).

Algologik namunalarni yig'ish, fiksatsiyalash, etiketkalash va saqlashda chuchuk suv suvo'tlarini yig'ish va o'rganish uslublaridan foydalanildi [4]. Tadqiqotlar davrida 190 dan ortiq al'gologik namunalar yig'ildi. Planktonlar № 76-78 raqamli plankton to'rda, bentoslar va perifitonlarni daryodagi betonlangan joylardan, tosh, yuksak o'simliklarga yopishgan joylardan skal'pel, o'tkir pichoq bilan ma'lum maydonchadan (10 sm²) olindi. Ipsimon suvo'tlarni (*Spirogyra*, *Cladophora*) ilmoqli tayoq yoki qo'lda yig'ib olindi. Namunalarning bir qismiga oziqa muhiti qo'shildi, qolgan qismi 4% li formalin eritmasi bilan fiksatsiya qilindi. Turlar tarkibini aniqlashda Carl Zeiss mikroskopidan foydalanildi. Suvo'tlarning turlar tarkibini aniqlashda mahaliy va chet elda nashr etilgan aniqlagichlardan va monografiyalardan foydalanildi [6], taksonlarning zamonaviy identifikatsiyasi <http://algaebase.org> (Guiry, Guiry, 2015) xalqaro bazasi yordamida amalga oshirildi.

Natijalar va ularning muhokamasi. Tadqiqotlar davomida o'rganilgan suv havzalaridan suvo'tlarning jami 5 bo'lim (*Cyanoprocarvota*, *Bacillariophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta*, *Charophyta*), 11 sinf, 37 tartib, 57 oila, 98 turkumga mansub 219 tur aniqlandi. Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, o'rganilgan suv havzalarida uchraydigan suvo'tlarning salmoqli qismini diatomlar tashkil etgan. Ular 132 turni tashkil etib, jami algoflorani 60,27% hisoblanadi. Keyingi o'rinlarni sianofitlar 39 (17,80%) tur, yashil suvo'tlar 18 (8,21%) tur, xaralar 18 (8,21%) tur va evglenalar 4 (1,82) tur bilan egalladi.

Harorat - Suvo'tlarining tarqalishi va rivojlanishi ta'minlovchi eng asosiy omillar biri hisoblanadi. Tadqiqot olib borilgan suv havzalaridan Qoratepa, Kamongaron va Mo'minobod suv omborlar suvning harorat rejimi soylarnikidan keskin farq qiladi. Chunki suv omborlar suvining almashinuvi soylarnikidan sust kechadi, bundan tashqari suv omborlaridagi harorat kun davomida keskin o'zgarib turishi bilan xarakterlanadi.

Tadqiqot olib borilgan Omonqo'tonsoy, Sevarsoy, Qo'zichisoy, Ettiuyisoy, Ohaliksoy hamda Urgutsoy suvining nisbatan tezroq oqishi, haroratning nisbatan barqaror bo'lishini ta'minlaydi.

Tadqiqot olib borilgan Qoratepa va Kamongaron, Mo'minobod suv omborlarida bahor oylarida suvning harorati +11+15 °C (aprel') dan +20+24 °C (may) gacha o'zgarib boradi. Erta bahorda suv omborlarda asosan diatomlar uchraydi. *Stephanocyclus meneghinianus*, *Aulacoseira ambigua*, *Diatoma elongata*, *Fragilaria recapitellata* kabi turlar suv omborlarda tarqalganligi ma'lum bo'ldi. Harorat ko'tarilib borishi bilan sianofitlar, yashil suvo'tlar va evglenalar rivojlanishni boshlaydi. Yoz oylarida suv omborlar qirg'oqlarida *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis aeruginosa f. flos-aquae*, *Gloeocapsa minuta*, *Spirogyra pratensis*, *Mougeotia aspera*, *Cosmarium laeve* kabi turlarni ko'p miqdorda uchrashi kuzatiladi.

Kuzning oylariga borib suv omborlar suvning harorati +12+14 °C ni tashkil etadi. Bu paytda dastlab evglenalar va sianofitlar sezilarli darajada kamaya boradi. Kuzning oxirlariga kelib, algoflora tarkibida yana diatomlar etakchilik qila boshlaydi.

Tadqiqot olib borilgan soylar suvning harorati o'zaro bir biridan katta farq qilmaydi. Chunki ular geografik jihatdan bir-biridan uzoq joylashmaganligi, to'yinish manabalarining o'xshashligi hamda grunt xususiyatlari bir xil hisoblanadi. Bahor oylarida soylar suvining harorati o'rtacha +10+12 dan +15+18 °C gacha o'zgarib borishi kuzatildi. Bu paytda diatomlar ko'p miqdorda uchraydi: *Tabularia tabulata*, *Ulnaria acus*, *Synedra gouldarii*, *Cymbella parva* kabi turlar keng tarqalganligi ma'lum bo'ldi. Soyliklarning yuqori qismida bahorning oxirlarida *Chara foetida*, *Spirogyra punctata*, *Olothrix aequalis* kuzatildi. Yozda esa suvning haroratining ortishi +15+18 °C gacha ortadi. Bu paytda soylar suvida perifiton va bentos turlar etakchilik qildi. Bularga *Olothrix tenerrima*, *Cladophora glomerata*, *Characium strictum*, *Gomphonema intricatum*, *Cocconeis pediculus*, *Neidium bisulcatum*, *Navicula radiosa*, *Oscillatoria formosa*, *Calothrix aeruginosa* misol qilib olishimiz mumkin.

Kuz oylarining o'rtalariga kelib soylar suvning sezilarli kamayishi yuzaga keladi. Bunda suvo'tlar florasi ham ancha kamayadi. Ba'zi kichik soylarning soylar kuzning oxirlarida suvining qurishi kuzatiladi. Urgutsoy suv 2021-2022 yillarda yoz oyining yarmida Urgut shahridan keyingi qismi deyarli quriganligi kuzatildi.

Tahlil natijalariga ko'ra, o'rganilgan suv havzalarida stenoterm turlar 72 tani (33,17%), evriterm turlar 145 tani (66,82%) ni tashkil etdi (7-jadval)

7 - jadval

Algofloradagi turlarning haroratga munosabati ko'ra tarkibi

Bo'limlar	Stenoterm turlar	% da	Evriterm turlar	%
Cyanoprocarvota	17	23,61	22	15,17
Bacillariophyta	43	59,72	87	60,00
Euglenophyta	-	-	4	2,76
Chlorophyta	7	9,72	19	13,10
Charophyta	5	6,94	13	8,96
Jami:	72	100	145	100

Olingan ma'lumotlarning tahlili shuni ko'rsatdiki, o'rganilgan suv havzalarida evriterm turlar jami turlarning 3/2 qismiga egalik qilgan. Bu holat barcha bo'limlarda kuzatildi. Stenoterm turlar faqat bir yoki ikki faslda uchrasa, evriterm turlarni yilning barcha fasllarida suv havzalarida mavjud bo'ladi. Evriterm turlar diatom suvo'tlarda katta miqdorda bo'lib, stenoterm turlardan katta farq bilan ustunlik qilgani kuzatildi. Bu holat tog' hududlarida al'goflogik tadqiqot olib borgan boshqa tadqiqotlarning ishlarida ham o'z aksini topgan.

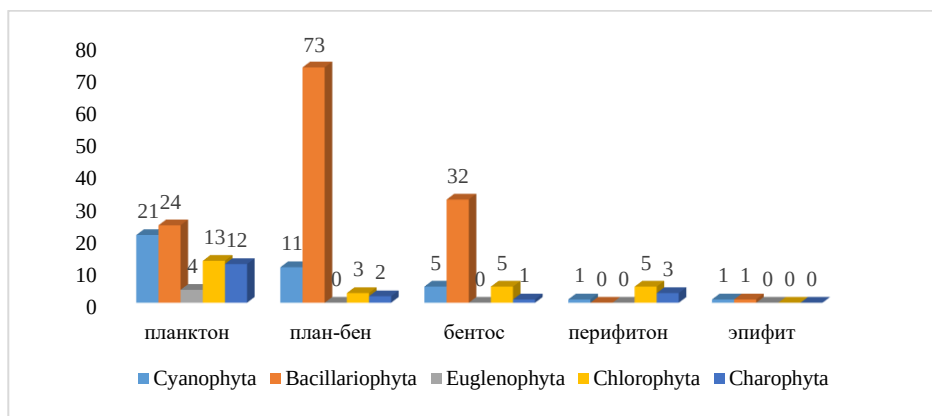
Stenoterm turlarga: *Cyanothrix gardneri*, *Merismopedia glauca*, *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria irrigua*, *Stephanocyclus meneghinianus*, *Fragilaria montana*, *Fragilaria rumpens*, *Cymbella hustedtii*, *Pseudosphaerocystis lacustris*, *Scenedesmus acuminatus*, *Coleochaete pulvinata*, *Cosmarium turpinii*, *Closterium moniliferum* va *Spirogyra porticalis* kabi turlarni ko'rsatib o'tish mumkin.

Merismopedia punctata, *Oscillatoria nigra*, *Phormidium ambiguum*, *Melosira varians*, *Aulacoseira ambigua*, *Odontidium anceps*, *Synedra gouldarii*, *Euglena* barча турлари, *Characium strictum*, *Scenedesmus quadricauda*, *Olothrix zonata* evriterm turlar hisoblanadi.

Algofloraning hayotiy shakllari tahlili amalga oshirish orqali suv havzalarida algofloraning shakllanish xususiyatlarini o'rganish hamda har bir suv havzasi algoflorasining o'ziga xosligi asoslashga xizmat qiladi. Tadqiqot olib borilgan suv havzalari algoflorasi tarkibidagi suvo'tlarning hayotiy shakllarini tahlili shuni ko'rsatdiki, plankton-bentos turlar yaqqol etakchilik qilishi ma'lum bo'ldi. Ular 89 turni tashkil etib, jami algofloraning 41,01% ga egalik qilgan. Keyingi o'rinlarda tipik planktonlar 74 tur (34,10%) hamda tipik bentoslar 43 tur (19,81%) bilan egalladi. Perifitonlarni 9 turi (4,14%) hamda epifitlarning 2 turi (0,92%) aniqlandi (1-rasm).

Tipik fitoplanktonlar asosan suv omborlarda uchradi. Ularga sianofitlardan:

Cyanothrix gardneri, *Microcystis aeruginosa*, *Dactylococcopsis raphidioides*; diatomlardan: *Stephanocyclus meneghinianus*, *Aulacoseira ambigua*, *Fragilaria rumpens*, *Cymbella proschkiniae*; evglenalardan: *Euglena deses*, *E. viridis*; yashillardan: *Pseudosphaerocystis lacustris*, *Coenochloris pyrenoidosa*, *Oedogonium capillare* shular jumlasidan.



1-rasm. Algoflora tarkibidagi turlarning hayotiy shakllar bo'yicha taqsimlanishi

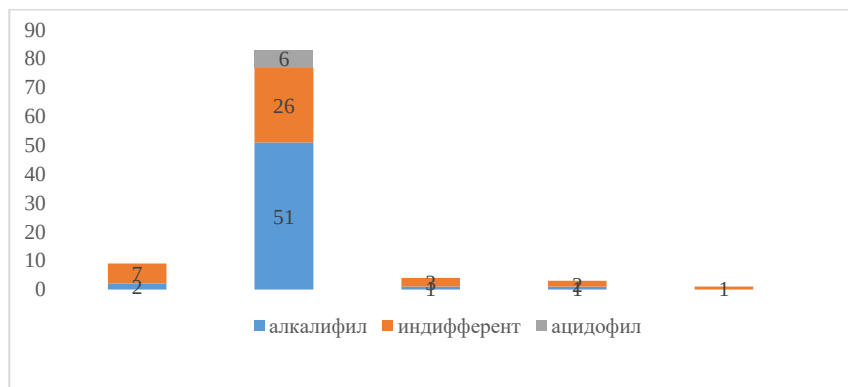
Tipik bentos turlar suv havzalari tubidagi substratga uchraydi. Ularni suv omborlar va soylarda uchradi. Tipik bentos turlarga: *Oscillatoria amphibia*, *Phormidium ambiguum*, *Nodularia harveyana* (sianofitlar); *Fragilaria radians*, *Ulnaria acus*, *Synedragoulardii* (diatomlar); *Stigeoclonium amoenum*, *Coleochaete pulvinata*, *Crucigenia fenestrata* (yashillardan) shular jumlasidan.

Yil fasllardagi tashqi muhit sharoitlariga qarab o'z yashash muhitini nisbatan o'zgartirib turadigan suvo'tlar plankton-bentos muhitda uchraydi. Bu guruh ham barcha tipdagi suv havzalarida uchrashi ma'lum bo'ldi. Bularga: *Merismopedia glauca*, *Gloeocapsa turgida*, *Oscillatoria limosa*, *Oscillatoria Princeps* (sianofitlar), *Lindavia comta*, *Aulacoseira italica*, *Cymbella lanceolata* (diatomlar), *Coleochaete pulvinata*, *Chlorella vulgaris*, *Closterium leibleinii* (yashillar) misol bo'ladi.

Perifitonlar suv tubidagi jismlarga rizoidlari orqali birikib yashashga moslangan ipsimon, ko'p hujayrali turlar hisoblanadi. Bu turlar soylar va suv omborda uchradi. Ularga: *Anabaena variabilis*, *Characium strictum*, *Chaetophora incrassata*, *Cladophora glomerata*, *Ulothrix aequalis* ni misol keltirish mumkin.

Epifitlar yuksak suv o'simliklari yoki yirik ipsimon suvo'tlar tanasiga qobig'idagi shilliq parda yordamida yopishib yashaydigan turlar hisoblanib, ularni 2 turi aniqlandi: *Ctenophora pulchella*, *Lyngbya cryptovaginata*.

Vodorod ionlari ko'rsatkichlari - rN suv havzalarining muhim gidroekologik xususiyatlaridan hisoblanadi. O'rganilgan suv havzalarida rN ko'rsatkichlar suv omborlarida 7,5-8,5 gacha o'zgarib borgan bo'lsa, soylarda 7,2-7,7 gacha bo'ldi. Algoflora tarkibidagi turlarning suvning pH muhitiga ko'ra guruhlarining tahlili shuni ko'rsatdiki, alkalifil turlar yaqqol yetakchilik qildi, ularning jami 55 turi aniqlandi. Indifferent turlar 39 turi tashkil etgan bo'lsa, asidofilllar 6 tani tashkil etdi (2-rasm)



2-rasm. Algofloradagi turlarning suvning pH muhitiga ko'ra guruhlari Alkalifil turlar diatomlarda eng ko'p uchrashi ma'lum bo'ldi. Bundan turlarga: *Amphora ovalis*, *Nitzschia amphibia*, *Surirella angusta*, *Tryblionella apiculata*; asidofillarga: *Eunotia lunaris*, *Eunotia exigua*, *Ulnaria ulna* kabi turlarni keltirish mumkin. Indifferent turlarga quyidagilar kiradi: *Diatoma elongate*, *Diatoma hiemale*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Phormidium ambiguum*, *Gloeocapsa turgida*.

Xulosalar. Tadqiqot olib borilgan suv havzalari asosan tog' va tog' oldi hududlarida joylashganligi ulardagi haroratni fasllarda keskin o'zgarib ketmasligi, kunlik harorat amplitudasi ham keskin farq qilmasligi, tog' soylarida oqimning tezroq bo'lishi natijasida turli joylarda haroratni bir xilligi evriterm turlarni yaqqol etakchilik qilishini ta'minlagan. Stenoterm turlar ko'proq suv omborda keng tarqalgan bo'lib, buni suvning turli qatlamlarida harorat turlicha bo'lishi bilan izohlanadi.

Algoflora tarkibida plankton-bentos turlarni etakchilik qilishi o'rganilgan suv havzalarida yil davomida suv haroratining nisbatan o'zgaruvchan emasligi suvdagi turlarning vertikal migrasiyasini cheklashi bilan izohlanadi. Alkalifil turlarning ko'p miqdorda uchrashini o'rganilgan suv havzalari suvni ishqoriy muhitga xosligi bilan izohlanadi.

ADABIYOTLAR

- Музафаров А.М., Мусаев К.Ю. Материалы к флоре водорослей водохранилищ бассейна реки Зерафшан // Труды ТашГУ. – Ташкент, 1961. – № 187. – С. 235-248.
- Музафаров А.М. Флора водорослей водоемов Средней Азии. – Ташкент: Наука, 1965. – С.580.
- Ташпулатов Й.Ш. Зарафшон дарёси ўрта оқимида сувўтларнинг ривожланишига ҳароратнинг таъсири // «Рациональное использование природных ресурсов южного Приаралья»: Материалы 3 - Республиканской научно-практической конференции. – Нукус, 2014. 27-2-6.

4. Водоросли. Справочник / Вассер С.П., Кондрат'ев Н.В., Масюки Н.П. др. – Киев : Наукова думка, 1989. – 608 с.
5. Голлербах М.М., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 1. Общая част'. Пресноводных водоросли и их изучение. – М.: Советская наука, 1951. – С.350.
6. Ветрова З.И. Флора водорослей континентальных водоёмов Украины: Эвгленофитовые водоросли. – Киев: Тернополь: Лиля, 2004. – Вып. 2. – 272 с.
7. Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 2. Синезеленые водоросли. – М.: Советская наука, 1953. – С.651.
8. Диатомовые анализ. Кн. 2. Жузе А.П., Киселев И.А., Порецкий В.С., Прошкина-Лавренко А.И. – Л.: Госгеолиздат, 1949. – С.44.
9. Lange-Bertalot H., Bak M., Witkowski A. Eunotia and some related genera. – Diatoms of Europe, 2011. – Vol. 6. – 747 p.
10. Komárek J., Kaštovský J., Mareš J. & Johansen J. R. (2014): Taxonomic classification of cyanoprokaryotes (cyanobacterial genera) 2014, using a polyphasic approach. – Preslia 86: 295–335.