

UOT: 582.581.526.325.2

SEYFƏLİ QƏHRƏMANOV

NAXÇIVANÇAYIN AŞAĞI VƏ ORTA DAĞ QURŞAĞINDA YERLƏŞƏN
HİSSƏSİNİN ALQOFLORASI VƏ ONUN SAPROGEN YOSUNLARI

Məqalədə bizim keçmiş yüzillikdə müxtəlif ölkələrin alim və mütəxəssislərinin geniş əhatə dairəsinin marağına səbəb olan, çaylar, göllər, su anbarları və daxili sututarların çirkəndirici faktorları haqqında qısa məlumatlar verilir.

Naxçıvançayın müxtəlif hündürlük qurşaqlarında axan sularındakı yosun florasının tədqiqi və bunlar arasında yayılan çirkənmə indikatoru göy-yaşıl, yaşıl və diatom yosun növləri tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatlar nəticəsində məlum oldu ki, burada *Anabaena Bory cinsinə* aid 2 növ, *Oscillatoria Vaucher* – 1, *Aphanizomenon A. Morre* – 2, *Merismopedia Meyen* – 1, *Microcystis F.T.Kützing* – 2, *Spirogyra Link* – 1 növ saprogen yosunlar aşkar olundu. Növlərin yayılması ilin mövsümündən və suların temperaturunun dəyişməsinə asılı olmuşdur. Ekoloji qruplaşmanın tədqiqi göstərdi ki, polisaprob ekoloji qrupa yalnız qeyd olunan cinslərin növləri daxildir. Digər növlər oliqosaprob, oliqo-β-mezosaprob, oliqo-α-mezosaprob, α-mezosaprob, poli-α – mezosaprob, asidofil, alkalifil ekoloji qruplaşmasına aid edilmişdir. Yaşama yerlərinə görə növlər arasında *Anabaena constricta* (Szafer) Geitler 1925, *A. flos-aeguae* (Lyngbye) Brébisson & Flahault 1886, *Asterionella formosa* Cast. növləri kosmopolitdir.

Açar sözlər: növ, mezohalob, oliqohalob, oliqosaprob, halofill, asidofil, polisaprob, plankton, kosmopolit, indifferant, arktopal.

Giriş. Bir sıra tədqiqatçılar çaylarda, sututarlarda yayılan çirkənmə indikatoru göy-yaşıl, yaşıl və diatom yosunların növ tərkibi, bioekoloji, coğrafi yayılması və taksonomik spektrləri haqqında məlumatlar vermişlər. Suların çirkənməsi nəticəsində alqofloranı təşkil edən növlər arasındakı bioloji tarazlığın pozulmasını, su mənbələrində öz-özünü təmizləmə prosesinin zəiflədiyini və belə suların çirkliliyinin getdikcə artdığını da qeyd edirlər [1, s. 6-15; 7, s. 56-69; 9, s. 68-74]. Yosunların suların bioloji məhsuldarlığının əsas göstəriciləri olduğunu da göstərirlər. Onları su hövzələrinin ekosistemində üzvi maddələrin və oksigenin ilkin produsenti kimi qəbul edirlər [11, s. 442-467]. İndikator saprogen göy-yaşıl, yaşıl və diatom yosunların növ tərkiblərinin dəyişməsi sututarların və çayların çirkənmə dərəcəsindən, tipindən, onların yerləşdikləri ərazilərdən, ilin mövsümündən, suların temperaturundan asılıdır [12, s. 891-903; 13, s. 134-136; 14, s. 111-117].

Material və metodika. Tədqiqatlar Naxçıvançayın müxtəlif hündürlük qurşağında yerləşən yerlərində Vayxır (d.s.h. 1012 m), Xalxal (d.s.h. 992 m), Kültəpə (d.s.h. 913 m), Xəlilli (d.s.h. 909 m) və Didivar – Nəzərabad (d.s.h. 961 m) kəndlərinin qarşısında əvvəlcədən ayrılan 5 daimi stasionar məntəqələrdə aparılmışdır. 2018-2019-cu illərin mart ayının əvvəlindən və oktyabr ayının sonuna qədərki dövrlərdə gedilən ekspedisiyalar zamanı stasionar məntəqələrdə yosun nümunələrinin toplanılması işi yerinə yetirilmişdir. Nümunələr axar suların (çay və kanallardan), çayın müxtəlif hündürlük qurşaqlarında yerləşən sahələrindəki sahil sularından, axından və eləcə də əsas mənbədən kənar qalmış durğun gölməçələrdən də toplanılmışdır. Nümunələrin toplanılması və yosunların tədqiqi ilin bütün fəsilərində aparıldı. Fitoplankton nümunələrinin toplanılması tədqiqatın məqsədindən, mövcud cihaz və avadanlıqların imkanlarından asılı olaraq

aparılmışdır. Bu məqsədlə xüsusi konstruksiyalı fitoplankton torundan istifadə olunmuşdur. Yosunların növ tərkibinin təyində digital fotokameralı mikroskopdan istifadə olunmuşdur. Növlərin təyini ümumi qəbul edilmiş təyinedicilərin köməklili ilə yerinə yetirilmiş, onların taksonomik spektri yeni Beynəlxalq Nomenklatura “BioLib”, “ITIS” və “Eol” əsasında tərtib edilmişdir [5, s. 52-681; 6, s. 651; 8, s. 67-98; 10, s. 16-21; 15, 16].

Naxçıvançayın müxtəlif sahələrində ayrılmış stasionar məntəqələr



Alınmış nəticələrin müzakirəsi. Naxçıvan MR-in ən böyük və sulu çaylarından biri olan Naxçıvançay Araz çayının sol qoludur. Uzunluğu 81 km olub, başlanğıcını Keçəldağın cənub yamacından (d.s.h. 2720 m) və Batabatın “Kaha dərəsi” (d.s.h. 2120 m) adlanan ərazisindən alır. Müxtəlif hündürlük (d.s.h.) qurşaqlarında yerləşən ərazilərindən götürülmüş nümunələrdə göy-yaşıl və yaşıl yosunlardan: *Cylindrospermum muscicola* F.T.Kützing, *C. licheniforme* (Bory) F.T.Kützing et al Bornet et Flahault, *C. stagnale* (F.T.Kützing) Bornet et al Flahault, *Aphanizomenon flos-aguae* Ralfs et al Bornet et al Flahault, *A. elenkinii* I.A.Kiselev, *Scytonema hoffmannii* C.Agardh, *Calothrix gracilis* F.E.Fritsch, *Oscillatoria acuminata* Gomont, *O. tenuis* C.Agardh, *Phormidium fragile* (Meneghini) Gomont, *Lyngbya limnetica* E.Lemmermann, *Schizothrix mullerii* Nageli, *Sch. fragilis* F.T.Kützing et al, *Synechocystis parvula* Perfiliev, *Synechococcus aeruginosa* Nageli, *Merismopedia elegans* A.Braun et al F.T.Kützing, *M. trolleri* Bachmann, *M. tenuissima* E.Lemmermann, *M. glauca* Ehrenberg, *Microcystis pulvereae* (Wood) Forti in De Toni, *M. pulvereae f. planctonica* (G.M.Smith) Elenkin, *M. muscicola* (Meneghini) Elenkin, *M. aeruginosa* (F.T.Kützing, 1833) E.Lemmermann, 1907, *M. aeruginosa f. elongata* C.B.Rao, *Gloeocapsa minor* (F.T.Kützing, Hollerbach ampl., *G. minima* (Keissler) Hollerbach, *G. minima*

f. smithii Hollerbach, Kosinskaja, *Anabaena flos-aguae* (Lyngbye) Brebisson in Brebisson, *A. macrospora* Klebahn, *A. spiroides* Klebahn, *A. variabilis* F.T.Kützing, Gomont növləri tapılmışdır [2, s. 2-5; 3, s. 26-27; 4, s. 49-50].



Spirogyra decimina-nın intensiv yayılması.

Yaşıl yosunlardan: *Ulothrix implet al a* (F.T.Kützing) F.T.Kützing, *U. oscillarina* F.T.Kützing, *U. tenuissima* F.T.Kützing, *Chlamydomonas conferta* Korschikoviella Silva, *Ch. korschicoffi* A.Pascher, *Pediastrum muticum* F.T.Kützing, *Cosmoastrum punctulatum* Brebisson Palamar-Mordvintzeva, *C. teliferum* (Ralfs) Palamar-Mordvintzeva, *Actinotaenium cucurbitinum* (Bisset) Teiling, *Cosmarium bigemma* Raciborski, *C. granatum* Brebisson et al Ralfs, *C. pachydermum* P.Lundell, *Staurastrum bacillare* Brebisson et al Ralfs, *Tetrapedia glaucescens* (Wittrock) Boldt, *Scenedesmus acuminatus* (von Lagerheim, *Sc. quadricauda* (P.J.F.Turpin) L.A. de Brebisson, in L.A. de Brebisson, *Spirogyra calospora* Cleve, *S. sp.*, *Spirogyra decimina*, növlərinə ilin müxtəlif mövsümlərində fərqli səviyyələrdə rast gəlinmişdir.

Qeyd olunan növlərdən: *M. tenuissima* E.Lemmermann, *Aphanizomenon flos-aguae* Ralfs et al Bornet et al Flahault, *A. elenkinii* I.A.Kiselev, *Anabaena flos-aguae* (Lyngbye) Brebisson in Brebisson, *A. macrospora* Klebahn, *M. aeruginosa* (F.T. Kützing 1833) E. Lemmermann *Spirogyra decimina* (O.F.Müller) F.T.Kützing, *Oscillatoria tenuis* J.Agardh C.A. 1813 Agardh et al Gomont, 1892, *Asternioella formosa* Cast. çirklənməni göstərən indikator yosunlardır.

Nəticə. Naxçıvançayın tədqiqat üçün ayrılmış stasionar məntəqələrində 28 növ və 3 növdaxili takson göy-yaşıl, 18 – yaşıl yosun növləri tapıldı. Onlardan 7 növ saprogen göy-yaşıl

və bir növ yaşıl və diatom saprogen yosunlara aid edildi. Çirklənmə indikatoru yosunların ən intensiv yayılması iyul-sentyabr aylarında çayların zəif axıntılı yerlərində müşahidə olundu.

ƏDƏBİYYAT

1. Баринава С.С., Ключенко П.Д., Белоус Е.П. Водоросли как индикаторы экологического состояния водных объектов: методы и перспективы // Гидробиол. журн., 2015, № 51(4), с. 3-23.
2. Гахраманов С. Распространение водорослей индикаторов в загрязнённых водоемах Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Scientific Light (Wroclaw, Poland), v. 1, № 17, 2018, pp. 3-5, GENERAL IMPACT FACTOR, Режим доступа: <http://www.slscience.com/archive>
3. Гахраманов С. Сезонное распространение индикаторно-сапробных водорослей в водных экосистемах Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // The Scientific Method (Warszawa, Poland), v. 1, № 17, 2018, pp. 25-28, GENERAL IMPACT FACTOR, Режим доступа: <https://www.slg-journal.com/archive>
4. Qəhrəmanov S.H. Naçıvan Muxtar Respublikasının sututarlarında çirklənmə indikatoru yosunların tədqiqi / Gəncə Dövlət Universiteti "Müasir təbiət elmlərinin aktual problemləri" Beynəlxalq konfrans, 04-05 may, 2017, s. 49-51.
5. Гелашвили Д.Б., Безель В.С., Романова Е.Б., Безруков М.Е., Силкин А.А., Нижегородцев А.А. Принципы и методы экологической токсикологии / Д.Б. Гелашвили и др. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2015, 745 с.
6. Голлербах М.М., Коссинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Сине-зеленые водоросли: В 14-ти выпусках. Вып. 2, М.: Советская наука, 953, 651 с.
7. Лаврова О.Ю., Соловьев Д.М., Строчков А.Я., Шендрик В.Д. Спутниковый мониторинг интенсивного цветения водорослей в Рыбинском водохранилище // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса, 2014, т. 11, № 3, с. 54-72.
8. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / Отв. редактор Ф.Д. Мордухой-Болтовской. М.: АН СССР, Институт Биологии Внутренних вод, 1975, 240 с.
9. Маманазарова К.С. Сезонное развитие индикаторно-сапробных водорослей нижнего течения бассейна реки Зеравшан Республики Узбекистан // Альгология, 2014, № 24 (1), с. 67-74.
10. Наблюдение рек: Пособие для общественного экологического мониторинга. 2019, 24 с.
11. Чернова Е.Н., Русских Я.В., Жаковская З.А. Токсичные метаболиты сине-зелёных водорослей и методы их определения // Вестник СПбГУ. Физика и химия, 2017, т. 4 (62), вып. 4, с. 440-473.
12. Juntao Fan, Jin Wu, Weijing Kong, Yizhang Zhang, Mengdi Li, Yuan Zhang, Wei Meng and Mengheng Zhang. Predicting Bio-indicators of Aquatic Ecosystems using the Support Vector Machine Model in the Taizi River, China // Sustainability, 2017, 9, pp. 892-903.
13. Shweta Singh, Pankaj Kumar Rai, Rocky Chau, Alok Kumar Ravi, Brett A. Neilan, Ravi Kumar Asthana. Temporal variations in microcystin-producing cells and microcystin concen-

- trations in two fresh water ponds // Water research, 2015, № 69, pp. 131-142.
14. Trishala K.Parmar, Deepak Rawtani & Y.K. Agrawal Bioindicators: the natural indicator of environmental pollution // Frontiers in life science, 2016, v. 9, № 2, 110-118.
 15. www.gramota.net/materials/1/2016/7/9.html
 16. <https://www.researchgate.net/publication/265686495>

AMEA Naçıvan Bölməsi
E-mail: seyfali1947@mail.ru

Seyfali Kahramanov

ALGOFLORA OF THE LOWER AND MIDDLE MOUNTAIN PART OF THE NAKHCHIVANCHAY RIVER AND ITS SAPROGENIC ALGAE

The paper provides brief information about our past century, the arising keen interest of a wide range of specialists and scientists from different countries in the study of pollution factors of the river, lake, reservoir and inland waters.

Investigations of the algae flora were carried out and among them, the types of pollution indicators of blue-green, green and diatoms, distributed in different high-altitude zones of Nakhchivanchay, were studied. The results of the studies revealed that the species *Anabaena Bory* includes 2 species, *Oscillatoria* Vaucher one, *Aphanizomenon* A.Morre 2, *Merismopedia* Meyen one, *Microcystis* F.T.Kützing 2, *Spirogyra* Link one saprogenic algae. The distribution of species is associated with the seasons of the year and changes in water temperature. When studying the ecological groups of algae, it was established that in the polysaprobic groups only the species of marked genera are included. The remaining species are oligosaprob, oligo-β-mesosaprob, oligo-α-mesosaprob, α-mesosaprob, poly-α-mesosaprob, acidophilus and alkaliphilic ecological groups. The species environment *Anabaena constricta* (Szafer) Geitler 1925, *Anabaena flos-aquae* (Lyngbue) Brebisson Flahaut 1886, *Asterionella formosa* Cast is cosmopolitan by habitat.

Keywords: species, mesogalob, oligogalob, oligosaprobic, halophytes, acidophilia, polysaprobic, plankton, cosmopolitan, indifferent, arctoalpic.

Сейфали Кахраманов

АЛЬГОФЛОРА ЧАСТИ РЕКИ НАХЧЫВАНЧАЙ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В НИЖНЕМ И СРЕДНЕГОРНОМ ПОЯСАХ, И ЕЕ САПРОГЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ

В статье сообщаются краткие сведения нашего прошлого столетия, возникающий пристальный интерес широкого круга специалистов и ученых разных стран к исследованию факторов загрязнения рек, озер, водохранилищ и внутренних водоемов.

Проведены исследования флоры водорослей и среди них изучены виды индикаторов загрязнений – сине-зеленые, зеленые и диатомовые водоросли, распространенные в разных

высотных поясах Нахчыванчая. В результате исследований обнаружено, что в род *Anabaena* Вогу входит 2 вида, *Oscillatoria* Vaucher – один, *Aphanizomenon* A.Морге – 2, *Merismopedia* Meyen – один, *Microcystis* F.T.Kützing – 2, *Spirogyra* Link – один вид сапрогенных водорослей. Распространение видов связано с сезонами года и изменением температуры воды. При изучении экологических группировок водорослей установлено, что в полисапробные группы входят только виды отмеченных родов. Остальные виды относятся к олигосапробам, олиго-β-мезосапробам, олиго-α-мезосапробам, α-мезосапробам, поли-α-мезосапробам, ацидофилам и алкалофильным экологическим группам. Среди видов *Anabaena constricta* (Szafer) Geitler 1925, *Anabaena flos-aquae* (Lyngbue) Brebisson Flahaut 1886, *Asterionella formosa* Cast имеются космополитные.

Ключевые слова: вид, мезогалоб, олигогалоб, олигосапробная, галофиты, ацидофилий, полисапроб, планктон, космополит, индифферент, арктоальпийский.

(*Biologiya üzrə elmlər doktoru, professor Əliyər İbrahimov tərəfindən təqdim edilmişdir*)

Daxilolma tarixi:

İlkin variant 19.10.2019

Son variant 12.12.2019