

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI SUTUTARLARINDA VƏ ÇAYLARINDA ÇİRKİLMƏ İNDİKATORU - SAPROFİT YOSUNLARIN YAYILMASI

Ş.C. Muxtarova^{1*}, S.H. Qəhrəmanov², A.B. Muradova¹

¹Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Botanika İnstitutu, A.Abbasadə küç., 1128-ci keçid, AZ1004, Bakı, Azərbaycan

²Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Bioresurslar İnstitutu (Naxçıvan bölməsi), Babək 10, AZ7000, Naxçıvan, Azərbaycan
E-mail: shakar.mukhtarova@mail.ru

Məqalədə suların çirklənməsinin göstəricisi olan indikator – saprogen yosunların Naxçıvan MR sututalarında yayılma dinamikası haqqında məlumatlar verilir. Məqsədimiz suların çirklənmə dərəcəsinin göstəricisi olan indikator – saprogen yosunların muxtar respublika sututalarında yayılma dinamikasını müəyyənləşdirməkdir. Tədqiqat obyektı olaraq Naxçıvan MR-in iri sututularından (Uzunoba, Sirab, H.Əliyev adına su anbarları, Batabat I, II, III gölləri, Naxçıvançay, Gilançay, Əlincəçay) toplanılmış saprofit yosunlar seçilmişdir. 2021-2023 ci illərdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində regionun sututuları, çayları və göllərində 21 növ göy-yaşıl, 5 növ yaşıl və 5 növ diatom yosunlar aşkar olunmuşdur. Ən çox növ sayına *Merismopedia* Meyen, *Anabaena* Bory et al Bornet, *Microcystis* F.T. Kützing, *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont cinslərində rast gəlinmişdir. Diatom yosunların 2 saprogen növləri *Asterionella formosa* Hassall, *Navicula oblonga* (Kützing) Kützing Naxçıvan MR-in alqoflorası üçün ilk dəfə qeyd olunur. Qeyd olunan növlər çirklənmə indikatoru saprogen növlər olub, kosmopolit, şimali-alp, alp, arktalp, indifferent və boreal coğrafi elementlər tiplərinə daxildirlər.

Açar sözlər: kontinental sular, inkişaf ritmləri, saprogen yosunlar, təsnifat, yeni növlər

GİRİŞ

Son yüzilliklər dövründə çirkab suları və məişətdən çıxan yuyucu vasitələrin tullantıları çaylar, göllər, sututarlara axıdılır. Bu sututarlarda və çaylarda yaşayan canlılar aləmi arasında təbii bioloji tarazlığın pozulması baş verir. Indikator yosunlar ekoloji şəraitin çirklənməsini göstərən ibtidai orqanizmalardan olduğundan bunlar bioindikator termini kimi də qəbul edilmişdir. Sututarlarda indikator yosunların növmüxtəlifliyinə və onların kütləvi artmasına görə oraya çirkləndirici maddələrin daxil olmasına nəzarət edilir və alınan nəticələr əsasında çirklənmənin qarşısının alınması üçün əvvəlcədən qabaqlayıcı tədbirlər görülür.

Artıq miqdarda *Microcystis* cinsi növlərinin iştirak etdiyi mühitdə azot fiksasiyası zəifləyir. Sapşəkilli azot fiksasiyaedən sianobakteriyaların, eləcə də *Anabaena flos-aquae* Lyngbye yosunların fəaliyyəti qida maddələrinin dövrünə güclü mənfi təsir göstərir. Su mühitində azotun səviyyəsi, qida maddələrinin yüksək,

fosforun isə az olması *Anabaena* cinsinin mikrosistis üzərindəki dominantlığı ilə əks təsirdə olur [Denisov, 2017]. Suquşları və heyvanları arasında ölüm hallarının baş verməsi səbəbləri, orada yaşayan zərərli yosunlar (saprogenlər) tərəfindən suya buraxılan toksinlərlə izah olunur. Bu suların “çiçəklənməsi” zamanı müşahidə olunmuşdur.

Növlərarası antoqonizm və sinergizminin kəskinləşməsi nəticəsində sututarlarda bir çox zərərli növlərin sürətlə artması baş verir ki, belə sututalar təhlükəli vəziyyətə düşür. Çirklənmiş sututarlarda göy - yaşıl yosunların sürətlə artması nəticəsində suyun «çiçəkləməsi» baş verir, su mənbələrinin üzəri qalın pərdə ilə örtülür və mühitə toksiki maddələr ifraz olunur [Barinova et.al., 2006; Voloshko et.al., 2008; Barinova et.al., 2015]. Biokütləni təşkil edən növlər arasındakı bioloji tarazlığın pozulması nəticəsində su mənbələrində öz-özünü təmizləmə prosesi zəifləyir, belə suların çirklənməsi getdikcə artır. Suyu buraxılan zəhərli tullantılar təkcə in-

dikator yosunların saylarının artmasını deyil, eyni zamanda onların bir qismi suyun dibinə çökərək balıqların və su onurğasızların əsas qidasını təşkil edən fitobentos, zoobentosların həyat fəaliyyətini zəiflədir, onların məhv olmasına şərait yaradır. Onlar sızma yolu ilə bulaqların və çeşmələrin sularına qarışırlar, nəticədə belə su mənbələri də yararsız vəziyyətə düşür. Çirklənməyə qarşı qabaqalayıcı tədbirlərin görülməsi məqsədilə ekoloji monitorinqlər keçirilir [Kahramanov, 2018].

MATERIAL VƏ METODİKA

Naxçıvan MR-in sututarları dəniz səviyyəsindən hündürlüyü (d.s.h.) 770 m-dən başlayaraq (Araz su anbarı), ekoloji-coğrafi şəraitlərinə görə bir-birindən kəskin fərqlənən, müxtəlif hündürlük qurşaqlarında yerləşirlər. Araz su anbarı dəniz səviyyəsindən 770 m, Arpaçay - 939 m, Heydər Əliyev (Vayxır) su anbarı - 1059 m, Uzunoba - 957 m, Sirab - 978 m hündürlükdəki ərazilərdə yerləşmişdir [Kahramanov, 2018; 2019].

Tədqiqat obyekti olaraq Naxçıvan MR-in iri sututarlarından (Uzunoba, Sirab, H.Əliyev adına su anbarları, Batabat I, II, III gölləri, Naxçıvançay, Gilançay, Əlinçəçay) toplanmış yosunlar seçilmişdir. Qeyd olunan sututarların ayrı-ayrı yerlərində əvvəlcədən daimi stasionar məntəqələr seçilmişdir. 2021-2023-cü illər ərzində gedilən ekspedisiyalar və sərbəst marşrutlar zamanı müxtəlif hündürlük qurşaqlarında yerləşən sututarlardan qəbul olunmuş ümumi metodikalar əsasında nümunələr toplanılmışdır. Bu məqsədlə xüsusi konstruksiyalı fitoplankton torundan istifadə olunmuşdur. Plankton toru

bürünc toplayıcı və ona tikilmiş qaz materialından, ipəkdən və ya kaprondan hazırlanmış 77 № - li konusvari kisədən ibarətdir. Dayaz su mənbələrindən nümunələr metal stəkanın köməyi ilə suyun səthindən neştər ilə əldə edilmişdir. Su bitkilərinin gövdəsi ətrafında buludabənzər həlmaşik kütlədən ibarət yosunlar əl üsulundan istifadə edilməklə toplanılmışdır. Bu bitkilər üzərində yaşıl və ya boz rəngli selik müşahidə edildiyi halda, su bitkisi bütövlükdə nümunə stəkanına keçirilmiş və üzərinə həmin su mənbəyinin suyundan əlavə olunmuşdur. Toplanmış nümunələr üzərində təzə halda mikroskopik tədqiqatlar aparılmışdır. Yosunların növ tərkibi ümumi qəbul edilmiş metodlar və təyinedicilər vasitəsilə aparılmışdır. Morfoloji xarakteristikası və identifikasiyası üçün ənənəvi üsullardan istifadə edilmişdir [Kulikovskiy, Kuznetsova, 2014; Jafarova, Mukhtarova, 2018; Nuriyeva, 2019; Mukhtarova et.al., 2022]. 2024-cü ilin müasir Beynəlxalq nomenklatur dəyişiklikləri [AlgaeBase (Guiry & Guiry, 2022; Alga Terra; BioLib] əsasında yosunların taksonomik spektri tərtib edilmişdir.

Naxçıvan MR-in sututarlarının saprobluq səviyyəsinə görə keyfiyyətə sinifləndirilməsi zamanı aşağıdakı cədvəldə qeyd olunan metodlardan istifadə olunmuşdur (Cədv.1).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Naxçıvan çayın aran ərazisindəki sahələrində iyul-sentyabr aylarında göy-yaşıl yosunlardan *Anabaena flos-aquae* (Lyngb.) Breb., *A. lemmermanii* P. Richt, *A. circinalis* (Kütz) Hansg., *A. affinis* Lemm., *Aphanizomenon*

Cədvəl 1. Saprobluq səviyyəsinin halobluğa görə keyfiyyətə trofik sinifləndirilməsi [Dell'Uomo, 2004]

Suların keyfiyyətə sinifləndirilməsi	Saprobluq səviyyəsi	Halobluq səviyyəsi	Trofik səviyyə
0	Ksenosaprob	Halofil	Hipotrof
I	Oliqosaprob	Oliqohalob-indifferent	Oliqotrof
II	Beta-mezosaprob	Oliqohalob-indifferent	Mezotrof
III	Alfa-mezosaprob	Oliqohalob-halofil	Evtrof
IV	Polisaprob	Halofil-mezohalob	Hipertrof

flos-aquae (L.) Ralfs, *Oscillatoria tenuis* Ag., *O. brevis* (Kütz.) Gom., *O. agardhii* Gom., *O. planctonica* Wolosz., *Nostoc commune* (Vaucher) Elenkin, *Merismopedia trolleri* Bachm. növlərinin sürətlə inkişafı müşahidə olunur. Bu yosunlar su mənbələrinin çirklənməsi ehtimalını göstərən indikatorlardır (Cədv. 2). Batabat-1, 2 və Şah Abbas göllərində, Qanlı göldə, eləcə də, yaşayış məskənlərindən keçməyən çay və onların qollarında çirklənmə indikatorla-

rı olan yosunların intensiv yayılması müşahidə edilməmişdir [Kahramanov, 2019].

Naxçıvan MR-in aran hissəsində su mənbələrinin çirklənməsi ilə əlaqədar olaraq yuxarıda qeyd etdiyimiz yosunlardan başqa, burada digər saprobluq indikatorları: *Chaetoceros socialis* Makar et Lawr., *Merismopedia tenuissima* Lem., *M. punctata* Meyen., *Synechocystis salina* Wisl., *Microcystis parietina* (Nag.) Elenk., *Phormidium tenue*

Cədvəl 2. Naxçıvan MR sututurlarında və çaylarında indikator-saprogen yosunların taksonomik tərkibi

Şöbə	Sinif	Cins	Növ
Cyanophyta Schussing	Cyanophyceae Schaffner	<i>Synechococcus</i> Nageli	<i>Synechococcus elongatus</i> Nageli
			<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) F.T. Kützing
		<i>Merismopedia</i> Meyen	<i>M. aeruginosa</i> Brebisson in F.T. Kützing
			<i>M. punctata</i> Meyen
	Hormogoniophyceae Starmach		<i>M. tenuissima</i> Lemmerm
		<i>Anabaena</i> Bory et al Bornet et al Flahault de Saint	<i>Anabaena flos-aquae</i> Lyngbye
			<i>A. cylindrica</i> E. Lemmermann
			<i>A. macrospora</i> Klebahn
		<i>Schizothrix</i> F.T. Kützing et al Gomont	<i>Sch. mullerii</i> Nageli et al Gomont
			<i>Oscillatoria planctonica</i> Woloszynska
		<i>Oscillatoria</i> Vaucher et al Gomont	<i>Osc. chlorina</i> F.T. Kützing et al Gomont
			<i>Osc. brevis</i> Kutz
			<i>Osc. formosa</i> Bory
		<i>Microcystis</i> F.T. Kützing et al E. Lemmermann	<i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner
			<i>M. aeruginosa</i> (F.T. Kützing) E. Lemmermann
			<i>M. pulveria</i> (Wood) Forti emend Elenkin
			<i>M. pulvereae</i> (Wood) Forti
Chlorophyta Reichenbach	Ulvophyceae K.R. Mattox & K.D. Stewart	<i>Aphanizomenon</i> A. Morren et al Bornet et al Flahault	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> Toxic as
		<i>Lyngbya</i> C. Agardh Et al Gomont	<i>Lyngbya limnetica</i> E. Lemmermann
	Chlorophyceae Wille, in E. Warming		<i>L. martensiana</i> Menegh
		<i>Phormidium</i> F.T. Kützing et al Gomont	<i>Phormidium tenue</i> Gomont
	Chlorophyceae Wille, in E. Warming	<i>Chlorella</i> Beyerinck	<i>Chlorella vulgaris</i> Beijerinck
		<i>Euglena</i> Ehrenberg	<i>Euglena gracilis</i> G.A. Klebs
		<i>Scenedesmus</i> F.J.F. Meyen	<i>Scenedesmus quadricauda</i> (P.J.F. Turpin) L.A. de Brebisson
		<i>Ankistrodesmus</i> Corda	<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs
Bacillariophyta Medlin & Kaczmarska	Bacillariophyceae Haeckel	<i>Achnanthes</i> Bory	<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing
		<i>Asterionella</i> Hass	<i>Asterionella formosa</i> Hassall
			<i>Navicula oblanca</i> Hass
		<i>Navicula</i> Bory	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory
			<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg

(Menegh.) Gom., *Oscillatoria cisselevii* Anissim yosun növləri yayılmışdır. Bu yosunlar çaylar vasitəsilə sututarlara gəlməklə orada mürəkkəb alqofloranın yaranmasında bilavasitə iştirak edirlər. Lakin oliqosaprob, α və β mezosaprob yosunlar, polisaprob yosunların yaşadığı mühitə düşdükdə onların bir qisminin sürətli artması dayanır, *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, *Oscillatoria tenuis* C.Agardh ex Gomont növləri isə sürətlə artır.

Naxçıvan MR-in su anbarları, çayları və göllərinə gedilən ekspedisiyalar və sərbəst marşrutlar zamanı toplanılan nümunələrdən: *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont cinsinə daxil olan *O. planctonica* Woloszyńska (= *Limnothrix planctonica* (Wolosz.) Meffert.), *O. chlorina* F.T. Kützing et al Gomont, *O. brevis* Kutz., *O. formosa* Bory çirklənmə indikatoru olan saprogen yosunların yayılma dinamikası və onlara təsir edən ekoloji faktorlar öyrənilmişdir. Çirklənmə indikatoru yosunların ən intensiv yayılma dövrü iyul-sentyabr aylarında suların temperaturunun 25-29° C olan dövrlərə təsadüf etmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, cədvəldə verilmiş yosun cinslərinin adları onların ifraz etdikləri toksiki maddələr ilə uyğunluq təşkil edir [Voloşko and et al., 2008].

Tədqiqatlar nəticəsində Naxçıvan MR-in iri sututalarında 21 növ göy-yaşıl, 5 növ yaşıl və 5 növ diatom yosunlar aşkar olunmuşdur. Bunlardan *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont cinsinin 4 növü (*Oscillatoria planctonica* Woloszyńska, *Osc. chlorina* F.T. Kützing et al Gomont, *Osc. brevis* Kutz., *Osc. formosa* Bory), diatom yosunlardan 2 növ (*Asterionella formosa* Hassall, *Navicula oblonga* (Kützing) Kützing) saprogen növlər olaraq Naxçıvan MR-in alqoflorası üçün ilk dəfə qeyd olunur. Qeyd olunan növlər çirklənmə indikatoru saprogen növlər olub, kosmopolit, şimali-alp, alp, arktalp, indifferent və boreal coğrafi elementlər tiplərinə daxildirlər. Sututaların daima çirkləndirilməsi ilə əlaqədar, qeyd olunan saprogen yosunların az çirkləndirilmiş sututarlara nisbətən daha intensiv yayıldıqları müşahidə olunmuşdur. Bu sututarlardan Araz və H. Əliyev adına sututarla-

rı göstərmək olar, lakin Batabat göllərində indikator saprogen yosunlar olduqca az yayılmışlar.

Clorococcum, *Ankistrodesmus*, *Volvox*, *Closterium*, *Ulotrix*, *Melosira*, *Navicula*, *Synedra*, *Aphanizomenon*, *Anabaena* cinslərinə daxil olan növlərə iyun ayından başlayaraq müxtəlif su mənbələrində rast gəlmək olur. *Placoneis dicephala* (Ehrenberg) Mereschkowsky, *Navicula tripunctata* (O.F. Müller) Bory, *Navicula viridula* (Kützing) Ehrenberg, *Phormidesmis mollis* (Gomont) Turicchia, *Nostoc pruniforme* C.Agardh ex Bornet & Flahault, *Anabaenopsis raciborskii* Wołoszyńska, *Monoraphidium contortum* (Thuret) Komárková - Legnerová, *Spirulina subsalsa* Oersted ex Gomont növlərinin əsas etibarilə yay fəsilə zamanı daha intensiv yayıldıqları müşahidə olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

Alga Terra: www.algaterra.org

- Alimzhanova H.A., Soatov G.T. (2016) Saprobny indicator algae of Kashkadarya River (Uzbekistan). Innovations in Science: Coll. of Articles on Materials of the LXIII International Scientific and Practical Conf. Novosibirsk: SibAK. 11(60): 8-15 [Алимжанова Х.А., Соатов Г.Т. (2016) Сапробные индикаторные водоросли реки Кашкадарья (Узбекистан). Инновации в науке: сб. ст. по матер. LXIII междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск: СибАК. 11(60): 8-15]
- Barinova S.S., Klyuchenko P.D., Belous E.P. (2015) Algae as indicators of the ecological state of water subject: methods and prospects. Hydrobiol. Journal, 4(51): 3-23. [Баринова С.С., Ключенко П.Д., Белоус Е.П. (2015) Водоросли - как индикаторы экологического состояния водных объектов: методы и перспективы. Гидробиол. Журн., 4(51): 3-23]
- Barinova S.S., Medvedeva L.A., Anisimova O.V. (2006) Biodiversity of environmental indicator algae. Tel Aviv: Pilies Studio, 498 p.

Biolib: www.biolib.com

- Dell'Uomo A. (2004). L'indice diatomico di eutrofizzazione/ polluzione (EPI-D) nel monitoraggio delle acque correnti. Linee guida. Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) Centro Tematico Nazionale, Acque Interne e Marino Costiere, Roma, Firenze.
- Denisov D.B. (2017) Algae - indicators of changes in freshwater ecosystems of the Euro-Arctic region. Proceedings of the International Conference. Ed. V.A. Rumyantseva, I.S. Trifonova. - St. Petersburg: Own publishing house, p. 88-91. [Денисов Д.Б. (2017) Водоросли - индикаторы изменений пресноводных экосистем Евро-Арктического региона. Материалы Международной конференции. Под ред. В.А. Румянцев, И.С. Трифионовой. – СПб: Свое издательство, с. 88-91]
- Guiry M.D., Guiry G.M. (2022) AlgaeBase. World-wide electronic publication. National University of Ireland, Galway. <https://www.algaebase.org>.
- Jafarova S.K., Mukhtarova Sh.C. (2018) Diatom algae of freshwaters of Azerbaijan. Data list. Baku: Science, 240 p. [Cəfərova S.K., Muxtarova Ş.C. (2018) Azərbaycanın Şirin Sularının diatom Yosunları. Məlumat siyahısı. Bakı: Elm, 240 s.]
- Kahramanov S. (2019) Algorflora of the lower and middle mountain belt of Nakhchivan and its saprogenic algae. News of ANAS Nakhchivan Department. Series of natural and technical sciences, Nakhchivan: Tusi. 4(15):105-110 [Qəhrəmanov S. (2019) Naxçıvançayın aşağı və orta dağ qurşağında yerləşən hissəsinin alqoflorası və onun saprogen yosunları. AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, Naxçıvan: Tusi. 4(15):105-110].
- Kahramanov S.G. (2018) Seasonal distribution of indicator-saprobic algae in aquatic ecosystems of the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan. The Scientific Method (Warszawa, Poland). 1(17): 25-28. [Кахраманов С.Г. (2018) Сезонное распространение индикаторно-сапробных водорослей в водных экосистемах Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана. The Scientific Method (Warszawa, Poland). 1(17):25-28]
- Kulikovskiy M.S., Kuznetsova I.V. (2014) Biogeography of freshwater *Bacillariophyta* L. Basic concepts and approaches. Algology, 2: 125-146 [Куликовский М.С., Кузнецова И.В. (2014) Биogeография пресноводных *Bacillariophyta* L. Основные концепции и подходы. Альгология, 2: 125-146]
- Meriluoto J., Spoof L., Codd G.A. (2017) Handbook of cyanobacterial monitoring and cyanotoxin analysis. West Sussex: Wiley, 576 p.
- Mukhtarova Sh.J., Muradova A.B., Feyziyev Y.M. (2022) General information on the algaeflora of some lakes of the Absheron Peninsula. Plant & Fungal Research, 5(2): 42-49.
- Nuriyeva M.A. (2019) Diversity and taxonomic structure of *Cyanoprokaryota* in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea. Plant & Fungal Research, 2(2): 2-10.
- Voloshko L.N., Plyushch A.V., Titova N.N. (2008) *Cyanobacteria* toxins. Algology, 1(18):3-20. [Волошко Л.Н., Плющ А.В., Титова Н.Н. (2008) Токсины цианобактерий (*Cyanobacteria*). Альгология, 1(18): 3-20]

Показатели загрязнения водоемов и рек Нахчыванской Автономной Республики - распространение сапрофитных водорослей

Ш.С. Мухтарова¹, С.Х. Кахраманов², А.Б. Мурадова¹

¹Институт Ботаники, Министерство Науки и Образования, Азербайджанской Республики, ул. А. Аббасзаде, 1128 пересечение, AZ1004, Баку, Азербайджан

²Институт Биоресурсов (Нахчыван), Министерства Науки и Образования Азербайджанской Республики, Бабек 10, AZ7000, Нахчыван, Азербайджан

В статье представлены сведения о динамике распространения сапрогенных водорослей – индикаторов загрязнения воды – в водных объектах Нахчыванской АР. Наша цель – определить динамику распространения сапрогенных водорослей, являющихся показателем степени загрязнения воды в водоемах Нахчыванской АР. В качестве объектов исследования были выбраны сапрофитные водоросли, собранные из крупных водоемов Нахчыванской АР (Узуноба, Сираб, водохранилище имени Г.Алиева, озера Батабат I, II, III, Нахчыванчай, Гиланчай, Алинчачай). В результате исследований, проведенных в 2021-2023 годах, на водно-болотных угодьях, реках и озерах региона обнаружены 21 вид синезеленых, 5 видов зеленых и 5 видов диатомовых водорослей. Наибольшее количество видов в родах *Merismopedia* Meyen, *Anabaena* Bory et al Bornet, *Microcystis* F.T. Kützing, *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont. Для альгофлоры Нахчыванской АР впервые отмечены 2 сапрогенных вида диатомей *Asterionella formosa* Hassall, *Navicula oblonga* (Kützing) Kützing. Указанные виды являются сапрогенными видами, индикаторами загрязнения и относятся к типам космополитных, северно-альпийских, альпийских, арктоальпийских, индифферентных и бореальных географических элементов.

Ключевые слова: континентальные водоемы, динамика развития, сапрогенные водоросли, классификация, новые виды

Spread of saprophytic algae - pollution indicators in water bodies and rivers of Nakhchivan Autonomous Republic

Sh.C. Mukhtarova¹, S.H. Kahramanov², A.B. Muradova¹

¹Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, A. Abbaszade str., 1128 crossing, AZ1004, Baku, Azerbaijan

²Institute of Bioresources (Nakhchivan), Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Babek 10, AZ7000, Nakhchivan, Azerbaijan

The article provides information on the distribution dynamics of saprogenic algae, an indicator of water pollution, in the water bodies of the Nakhchivan AR. Our goal is to determine the distribution dynamics of saprogenic algae, which is an indicator of the degree of water pollution, in the water bodies of the Nakhchivan AR. Saprophytic algae collected from large water bodies of Nakhchivan AR (Uzunoba, Sirab, H.Aliyev reservoirs, Batabat I, II, III lakes, Nakhchivanchay, Gilanchay, Alinchachay) were selected as research object. As a result of research carried out in 2021-2023, 21 species of blue-green, 5 species of green and 5 species of diatom algae were found in the water bodies, rivers and lakes of the region. The largest number of species was found in the genera *Merismopedia* Meyen, *Anabaena* Bory et al Bornet, *Microcystis* F.T. Kützing, *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont. Two saprogenic species of diatoms such as *Asterionella formosa* Hassall, *Navicula oblonga* (Kützing) Kützing were mentioned for the first time for the alga flora of Nakhchivan AR. The mentioned species are saprogenic species, indicators of pollution, and they belong to the types of cosmopolitan, north-alpine, alpine, arctoalpine, indifferent and boreal geographical elements.

Keywords: continental waters, development dynamics, saprogenic algae, classification, new species