



Република Србија
Министарство заштите животне средине
АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Тел.: +381 11/63 56 770, Факс: +381 11/28 61 065,
office@sepa.gov.rs

Број: 353-01-00001/6/2024-02
Датум: 17.05.2024.год.

Република Србија
**МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ**
Дирекција за воде
11 070 НОВИ БЕОГРАД
Бул. Уметности бр. 2а
Факс: 011/ 20 13 353

Предмет: Ванредно узорковање воде реке Лим (потез од ХЕ Потпећ узводно до ХЕ Бистрица) на територији Општина Прибој и Нова Варош

Дана 09.05.2024. године у 11:45 часова, обавештени смо од стране водне инспекторке Јасмине Павићевић, дипл.инж. (Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, Одељење водне инспекције, Одсек водне инспекције Краљево) да је неопходно извршити ванредно узорковање и испитивање квалитета воде реке Лим (потез од ХЕ Потпећ узводно до ХЕ Бистрица). Након пријема информације предузете су мере на основу Закона о водама (Сл.Гласник РС 30/2010). Представници Агенције за заштиту животне средине, Живојин Смиљковић, маст.хем., Петар Костић, хидр.тех. и Снежана Чађо, дипл.биол., у присуству водне инспекторке Иване Чабаркапе, дипл.инж.шум., извршили су узорковање воде реке Лим (потез од ХЕ Потпећ узводно до ХЕ Бистрица) дана 10.05.2024. год. у периоду 10:00-13:00 часова на следећим профилима:

- Узорак_бр.1 (10.05.2024.г. у 11:00 часова).....Профил_1. Кратовски залив, река Лим (Акумулација Потпећ), код стене, 0.5m испод површине воденог огледала (Ид.бр. узорка **3_124_2024**).
- Узорак_бр.2 (10.05.2024.г. у 11:15 часова).....Профил_2. Код ушћа Кратовске реке, река Лим (Акумулација Потпећ), 0.5m испод површине воденог огледала (Ид.бр. узорка **3_125_2024**).
- Узорак_бр.3 (10.05.2024.г. у 11:50 часова).....Профил_3. Друглићи, река Лим (Акумулација Потпећ), 2-3 km од Кратовског залива, 0.5m испод површине воденог огледала (Ид.бр. узорка **3_126_2024**).

На основу резултата извршених физичко-хемијских и хемијских анализа узорака воде реке Лим (Акумулација Потпећ), може се констатовати следеће:

Узорак ИБ 3_124_2024. Током узорковања уочена је промена органолептичких особина воде (боја-приметна и мирис-приметан). Анализом добијене вредности раствореног кисеоника (O_2) и процента засићења воде кисеоником ($\%O_2$) указују на суперсатурацију кисеоника у води. Анализом добијене вредности хемијске потрошње кисеоника (HPK_{Mn}) и укупног органског угљеника (ТОС) одговарале су III класи квалитета површинских вода, добијена вредност укупног фосфора (P_{tot}) одговарала је IV класи квалитета површинских вода, док је вредност pH одговарала V класи квалитета површинских вода. (*Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање, Сл. Гласник РС, бр.50/2012.*)

Узорак ИБ 3_125_2024. Током узорковања уочена је промена органолептичких особина воде (боја-приметна и мирис-приметан). Измерена вредност суспендованих материја одступала је од граничних вредности за I и II класу. Анализом добијене вредности раствореног кисеоника (O_2) и процента засићења воде кисеоником ($\%O_2$) указују на суперсатурацију кисеоника у води. Анализом добијене вредности укупног органског угљеника (ТОС) и укупног азота (N_{tot}) одговарале су III класи квалитета површинских вода, добијене вредности хемијске потрошње кисеоника (HPK_{Mn}) и укупног фосфора (P_{tot}) одговарале су IV класи квалитета површинских вода, док је вредност рН одговарала V класи квалитета површинских вода. *(Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање, Сл. Гласник РС, бр.50/2012.)*

Узорак ИБ 3_126_2024. Током узорковања уочена је промена органолептичких особина воде (боја-приметна и мирис-приметан). Анализом добијене вредности хемијске потрошње кисеоника (HPK_{Mn}) и укупног органског угљеника (ТОС) одговарале су III класи квалитета површинских вода, док је вредност рН одговарала V класи квалитета површинских вода. *(Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање, Сл. Гласник РС, бр.50/2012.)*

Напомена: Правилником о утврђивању водних тела површинских и подземних вода, ("Сл. Гласник РС бр. 72/2023) река Лим (Акумулација Потпећ) је разврстана.

Редни број	Назив водног тела	Назив водотока	Категорија водног тела	Шифра водног тела	Водно подручје
116	Акумулација Потпећ	Лим	Тип 2	LIM_3	Дрина

Прилог: - Извештај бр. 3_124_2024 (5/5 стране)
 - Извештај бр. 3_125_2024 (6/6 стране)
 - Извештај бр. 3_126_2024 (6/6 стране)
 - Извештај о испитивању заједнице фитопланктона и цијанобактерија у реци Лим (акумулација Потпећ)

С поштовањем,

ДИРЕКТОР

 Стефан Симеуновић



AGENCIJA
ZA ZAŠTITU
ŽIVOTNE SREDINE

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

PODNOŠILAC ZAHTEVA:

Ime-naziv organizacije
(adresa/tel-fax):

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija
za vode, Odeljenje vodne inspekcije, Odsek vodne inspekcije Kraljevo

Br. ugovora/zahteva:

PODACI O UZORKU:

IB ident. br. uzorka:

3_124_2024

Vrsta uzorka:

POVRŠINSKA VODA

Mesto uzorkovanja:

STANICA: Profil_1. Kratovski zaliv; REKA: Lim; OPIS LOKACIJE: Akumulacija Potpeć, kod stene;
MESTO UZORKOVANJA: Desna_obala; DUBINA: 50cm

Datum/vreme uzorkovanja:

10/05/2024 11:00

Datum prijema u laboratoriju:

13/05/2024

Datum početka analize:

10/05/2024

Datum završetka analize:

16/05/2024

Datum izveštaja:

17/05/2024

Plan uzorkovanja:

001620662 2024 14843 003 001 042 002

Uzorkovano prema:

SRPS EN ISO 5667-1:2022 SRPS EN ISO 5667-3:2018 SRPS EN ISO 5667-6:2017 осим тачке 4.2.5

Tip ambalaže

(zapremina/količina):

PVC kanister (1-3 l); Staklena boca (100ml); Staklena boca (100ml); Winkler boca (130ml); Winkler boca (130 ml); Winkler boca (300 ml); PVC boca (1 l); PVC boca (0.1 l); PVC boca (0.25 l); Staklena tamna boca (200-250 ml);

Uzorkivač

Smiljković Živojin, mast.hem., Kostić Petar, hidr.teh i Čado Snežana, dipl.biol.

Uslovi sredine/hidrološki podaci:

Prozračnost=250cm

Vremenske prilike:

sunčano

OSTALI PODACI O UZORKU:

ISPITIVANJE IZVRŠILI:

Mesto ispitivanja/Analitičari:

1. Lokacija Žabljaka 10a, Beograd

I. Marić, dipl. inž. teh.

Ž. Smiljković, mast.hem.

A. Vujović, spec. fiz.-hem.

S. Čado, dipl. biol.

2. Lokacija Dvor br.2, Sremska Kamenica

I. J. Bečić, mast.hem.

ISPITIVANJE VERIFIKOVALI:

Tehnički rukovodilac Sektora za kontrolu kvaliteta i stanje životne sredine

Lj. Denić, dipl.hem.

Tehnički rukovodilac Odeljenja za Nacionalnu laboratoriju

I. Deršek-Timotić, mast.hem.

Izvršni rukovodilac Agencije za zaštitu životne sredine

Z. Stojanović, mast.hem.

Izveštaj izradio:

Ivana Marić, dipl. inž. teh.

Izveštaj odobrio:

Ljubisa Denić, dipl.hem.

Napomena:

- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak

- Ovaj dokument je poslovna tajna Agencije za životnu sredinu i može se kopirati samo uz saglasnost nadležnih iz Agencije za zaštitu životne sredine



REZULTATI FIZIČKO-HEMIJSKE ANALIZE:
VRSTA UZORKA:POVRŠINSKA VODA

Broj izveštaja: 3_124_2024

ID uzorka: 3_124_2024
Datum uzorkovanja: 10/05/2024
Vreme uzorkovanja: 11:00
Geografska širina:
Geografska dužina:

Lokacija/mesto uzorkovanja: Profil_1. Kratovski zaliv/Desna_obala
Opis lokacije uzorkovanja: Akumulacija Potpeć, kod stene
Vodotok/oznaka vodnog tela: Lim/LIM_3
Tip vodnog tela: Akumulacije formirane na vodnim telima tipa 2
Dubina uzorkovanja: 50 cm



PARAMETAR	JEDINICA	VREDNOST	MERNA NESIGURNOST	DATUM ANALIZE	METODA ANALIZE	KLASE VODE: Granične vrednosti / maksimalno dozvoljene koncentracije (1				
						I	II	III	IV	V
01 - Generalno fizičko-hemijski pokazatelji										
Vidljive otpadne materije ^t	-	bez		10/05/2024	UP 1.32/PC 12 *					
Miris ^t	-	primetan		10/05/2024	UP 1.85/PC 12 *					
Boja ^t	-	primetna		10/05/2024	UP 1.86/PC 12 *					
03 - Temperatura										
Temperatura vode ^t	°C	16.2	±0.3	10/05/2024	SRPS H.Z1.106:1970					
Temperatura vazduha ^t	°C	16.0		10/05/2024	UP 1.33/PC 12 *					
04 - Čestice										
Suspendovane materije	mg/l	22		15/05/2024	APHA AWWA& WEF, part 2540 D: 2005 *	25	25	-	-	-
05 - Kiseonični parametri										
Rastvoreni kiseonik (O ₂) ^t	mg/l	13.2		10/05/2024	UP 1.89/PC 12 *	-	7	5	4	<4
Procenat zasićenja vode kiseonikom	%	136		10/05/2024	UP 1.90/PC 12 *	-	50-70	30-50	10-30	<10
06 - Karbonati, alkalitet i aciditet										
Ukupni alkalitet ^t	mmol/l	3.24	±0.22	10/05/2024	SRPS EN ISO 9963-1:2007					
Ukupna tvrdoća ^t	mg/l	134		10/05/2024	ISO 6059:1984 *					
Rastvoreni ugljendioksid (CO ₂) ^t	mg/l				UP 1.93/PC 12 *					
Ukupni alkalitet (CaCO ₃) ^t	mg/l	162		10/05/2024	SRPS EN ISO 9963-1: 2007, računski *					
07 - pH, elektroprovodljivost, rastvoreni joni										
pH ^t	-	8.94	±0.12	10/05/2024	SRPS H.Z1.111: 1987	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 ili >8.5

* - Metoda van obima akreditacije t - parametri mereni na terenu Lok.2 - lokacija ispitivanja T -tvrdoća vode izražena u mg CaCO₃/l

(1) Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 50/2012
Uredba o graničnim vrednostima prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 24/2014

Napomena:- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak

- Ovaj dokument je poslovna tajna Agencije za životnu sredinu i može se kopirati samo uz saglasnost nadležnih iz Agencije za zaštitu životne sredine

Br. izveštaja: 3_124_2024

PARAMETAR	JEDINICA	VREDNOST	MERNA NESIGURNOST	DATUM ANALIZE	METODA ANALIZE	KLASE VODE: Granične vrednosti / maksimalno dozvoljene koncentracije (1				
						I	II	III	IV	V
Elektroprovodljivost ¹	µS/cm	232	±14	10/05/2024	UP 1.95/PC 12: 2023	<1000	1000	1500	3000	>3000
Ukupne rastvorene soli ¹	mg/l	145		10/05/2024	UP 1.130/PC 12*	<1000	1000	1300	1500	>1500
09 - Azot i njegova jedinjenja										
Amonijum (NH4-N) ¹	mg/l	0.09	±0.02	10/05/2024	UP 1.96/PC 12: 2023	-	0.1	0.6	1.5	>1.5
Nitriti (NO2-N) ¹	mg/l	0.010	±0.002	10/05/2024	UP 1.97/PC 12: 2023	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Nitrati (NO3-N) ¹	mg/l	0.4	±0.1	10/05/2024	UP 1.98/PC 12: 2023	-	3	6	15	>15
Organski azot (N)	mg/l	0.57		16/05/2024	UP 1.27/PC 12, računski *					
Ukupni azot (N) Lok.2	mg/l	1.1		16/05/2024	UP 1.27/PC 12 *	1	2	8	15	>15
10 - Fosfor i njegova jedinjenja										
Ortofosfati (PO4-P) ¹	mg/l	0.013	±0.002	10/05/2024	UP 1.102/PC 12: 2023	-	0.1	0.2	0.5	>0.50
Ukupni fosfor (P)	mg/l	0.650	±0.204	13/05/2024	APHA AWWA WEF 4500-P (A, B, E)	-	0.20	0.4	1	>1
13 - Katjoni										
Kalcijum (Ca++) ¹	mg/l	45		10/05/2024	ISO 6058:1984 *					
Magnezijum (Mg++) ¹	mg/l	5		10/05/2024	ISO 6059: 1984 *					
14 - Anjoni										
Hloridi (Cl-) ¹	mg/l	< 5.0		10/05/2024	SRPS ISO 9297: 1997 *	-	100	150	250	>250
Sulfati (SO4--) ¹	mg/l	6	±1	10/05/2024	UP 1.101/PC 12: 2023	50	100	200	300	>300
19 - Organske determinante-sum										
HPK (Mn) ¹	mg/l	11.4		10/05/2024	UP 1.100/PC 12: 2023, računski *	5	10	20	50	>50
BPK-5 ¹	mg/l				UP 1.34/PC 12 *	-	4.5	7	25	>25.0
TOC Lok.2	mg/l	6.8		16/05/2024	SRPS ISO 8245 : 2007 *	-	5	15	50	>50
36 - biološke determinante										
Hlorofil A	µg/l	71.20	±12.74	11/05/2024	ISO 10260 : 2001					

*- Metoda van obima akreditacije t - parametri mereni na terenu Lok.2 - lokacija ispitivanja T - tvrdoća vode izražena u mg CaCO3/l

(1 Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 50/2012
Uredba o graničnim vrednostima prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 24/2014

Napomena:- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak

- Ovaj dokument je poslovna tajna Agencije za životnu sredinu i može se kopirati samo uz saglasnost nadležnih iz Agencije za zaštitu životne sredine

Br. izveštaja: 3_124_2024

Strana 3. od 5.



АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Жабљачка 10А Београд

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ



ATC
01.164

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ПОЛИТЕХНИКА

Ознака: ЗП 04а/ПЦ 12

Број извештаја:

З_124_2024

РЕЗУЛТАТИ АНАЛИЗЕ ФИТОПЛАНКТОНА

ИБ узорка:	З_124_2024
Шифра станице:	
Назив станице:	
Назив реке:	Лим (Акумулација Потпећ)
Назив слива:	Дрина
Место узорковања:	Профил_1. Кратовски залив, код стене
Датум узорковања:	10.05.2024.
Ознака узорка:	Н, Н1
Датум израде извештаја:	14.05.2024.
Метода испитивања:	УП 1.105/ПЦ 12, УП 1.106/ПЦ 12

Процентуална заступљеност група

Група	у односу на абунданцу (%)	у односу на биоволумен (биомасу) (%)
CYANOBACTERIA	0.00	0.00
CHRYSTOPHYTA	0.15	0.01
BACILLARIOPHYTA	0.09	0.06
XANTHOPHYTA	0.00	0.00
CRYPTOPHYTA	2.85	0.12
DINOPHYTA	34.57	99.09
EUGLENOPHYTA	0.00	0.00
CHLOROPHYTA	62.34	0.73

Абунданца (хелија ml ⁻¹)	15100
Биомаса фитопланктона, хлорофил а (µg/l)	71.2
Биомаса фитопланктона, (mg/l)	42.288

Таксон	хел. ml ⁻¹	% заступљеност	биоволумен хелије (µm ³ /l)	% заступљеност
CHRYSTOPHYTA				
<i>Chrysococcus biporus</i> Skuja	4	0.03	876080	0.0021
<i>Kephyrion rubri-claustri</i> Conrad	1	0.01	128220	0.0003
<i>Mallomonas tonsurata</i> Teiling	2	0.01	2090940	0.0049
<i>Synura uvella</i> Ehrenberg	16	0.11	278720	0.0007
BACILLARIOPHYTA				
<i>Achnanthes minutissimum</i> Kützing	1	0.01	90580	0.0002
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	7	0.05	5522440	0.0131
<i>Diatoma vulgaris</i> Bory	1	0.01	7543870	0.0178
<i>Fragilaria ulna</i> Sippen angustissima (Grun.) Lange-Bertal.	5	0.03	11159950	0.0264
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W. Smith	0.2	0.00	692782	0.0016
CRYPTOPHYTA				
<i>Cryptomonas</i> Ehrenberg sp.	1	0.01	1309770	0.0031
<i>Plagioselmis nannoplantica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	429	2.84	48940320	0.1157
DINOPHYTA				
<i>Unruhadinium penardii</i> (Lemmermann) Gottschling	5220	34.57	41901618600	99.0872
CHLOROPHYTA				
<i>Chlamydomonas</i> Ehrenberg sp.	39	0.26	862290	0.0020
<i>Chlorococcales</i> sp.	39	0.26	1599000	0.0038
<i>Kirchneriella contorta</i> (Shmidle) Bohlin	8	0.05	535600	0.0013
<i>Kirchneriella irregularis</i> (G.M.Smith) Korshikov	2	0.01	29960	0.0001
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thurs.) Komarkova-Legn.	1	0.01	27960	0.0001
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory	2	0.01	3303260	0.0078
<i>Nephroselmis olivacea</i> F.Stein	9321	61.73	299110890	0.7073
<i>Carteria</i> Diesing sp.	1	0.01	1916480	0.0045

Аналитичар:

Снежана Чађо, дипл.биол.

Шеф Одсека за биолошко испитивање воде

Снежана Чађо, дипл.биол.



Rezultati fizičko hemijskih ispitivanja za parametre: elektroprovodljivost, nitritni azot (NO₂-N), nitratni azot (NO₃-N), ortofosfat (PO₄-P) i sulfati (SO₄) su **USAGLAŠENI** sa zahtevima II klase kvaliteta površinskih voda (dobar ekološki status) propisanim u Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik R.S., br. 50/2012: Prilog 1, Tabela 1)

Rezultat fizičko hemijskih ispitivanja za parametar amonijačni azot (NH₄-N) je **USLOVNO USAGLAŠEN** sa zahtevima II klase kvaliteta površinskih voda (dobar ekološki status) propisanim u Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik R.S., br. 50/2012: Prilog 1, Tabela 1).

Rezultati fizičko hemijskih ispitivanja za parametre pH i ukupni fosfor (P) su **NEUSAGLAŠENI** sa zahtevima II klase kvaliteta površinskih voda (dobar ekološki status) propisanim u Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik R.S., br. 50/2012: Prilog 1, Tabela 1).

Primenjeno je pravilo odlučivanja nebinarnog prihvatanja baziranog na zaštitnom pojasu ($\omega=U$), sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost.



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

PODNOŠILAC ZAHTEVA:

Ime-naziv organizacije
(adresa/tel-fax):

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija
za vode, Odeljenje vodne inspekcije, Odsek vodne inspekcije Kraljevo **Br. ugovora/zahteva:**

PODACI O UZORKU:

IB ident. br. uzorka:

3_125_2024

Vrsta uzorka:

POVRŠINSKA VODA

Mesto uzorkovanja:

STANICA: Profil_2. Kod ušća Kratovske reke; REKA: Lim; OPIS LOKACIJE: Akumulacija Potpeć;
MESTO UZORKOVANJA: Sredina_toka; DUBINA: 50cm

Datum/vreme uzorkovanja:

10/05/2024 11:15

Datum prijema u laboratoriju:

13/05/2024

Datum početka analize:

10/05/2024

Datum završetka analize:

16/05/2024

Datum izveštaja:

17/05/2024

Plan uzorkovanja:

001620662 2024 14843 003 001 042 002

Uzorkovano prema:

SRPS EN ISO 5667-1:2022 SRPS EN ISO 5667-3:2018 SRPS EN ISO 5667-6:2017 осим тачке 4.2.5

Tip ambalaže

(zapremina/količina):

PVC kanister (1-3 l); Staklena boca (100ml); Staklena boca (100ml); Winkler boca (130ml); Winkler boca (130 ml); Winkler boca (300 ml); PVC boca (1 l); PVC boca (0.1 l); PVC boca (0.25 l); Staklena tamna boca (200-250 ml);

Uzorkivač

Smiljković Živojin, mast.hem., Kostić Petar, hidr.teh. i Čađo Snežana, dipl.biol.

Uslovi sredine/hidrološki podaci:

Prozračnost=100cm

Vremenske prilike:

sunčano

OSTALI PODACI O UZORKU:

ISPITIVANJE IZVRŠILI:

Mesto ispitivanja/Analitičari:

1. Lokacija Žabljčka 10a, Beograd

I. Marić, dipl.inž.teh.

Ž. Smiljković, mast.hem.

A. Vučković, spec.fiz.-hem.

S. Čađo, dipl.biol.

2. Lokacija Dvor br.2, Sremska Kamenica

Lj. Belić, mast.hem.

ISPITIVANJE VERIFIKOVALI:

Tehnički rukovodilac Sektora za kontrolu kvaliteta i stanje životne sredine

Lj. Denić, dipl.hem.

Tehnički rukovodilac Odeljenja za Nacionalnu laboratoriju

I. Deršek-Timotić, mast.hem.

Izvršni rukovodilac Agencije za zaštitu životne sredine

Lj. Stojanović, mast.hem.

Izveštaj izradio:

Ivana Marić, dipl.inž.tehn.

Izveštaj odobrio:

Ljubiša Denić, dipl.hem.

Napomena:

- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak

- Ovaj dokument je poslovna tajna Agencije za životnu sredinu i može se kopirati samo uz saglasnost nadležnih iz Agencije za zaštitu životne sredine



REZULTATI FIZIČKO-HEMIJSKE ANALIZE:
VRSTA UZORKA:POVRŠINSKA VODA

Broj izveštaja: 3_125_2024



ID uzorka: 3_125_2024
Datum uzorkovanja: 10/05/2024
Vreme uzorkovanja: 11:15
Geografska širina:
Geografska dužina:

Lokacija/mesto uzorkovanja: Profil_2. Kod ušća Kratovske reke/Sredina_toka
Opis lokacije uzorkovanja: Akumulacija Potpeć
Vodotok/oznaka vodnog tela: Lim/LIM_3
Tip vodnog tela: Akumulacije formirane na vodnim telima tipa 2
Dubina uzorkovanja: 50 cm

PARAMETAR	JEDINICA	VREDNOST	MERNA NESIGURNOST	DATUM ANALIZE	METODA ANALIZE	KLASE VODE: Granične vrednosti / maksimalno dozvoljene koncentracije (1)				
						I	II	III	IV	V
01 - Generalno fizičko-hemijski pokazatelji										
Vidljive otpadne materije ^t	-	bez		10/05/2024	UP 1.32/PC 12 *					
Miris ^t	-	primetan		10/05/2024	UP 1.85/PC 12 *					
Boja ^t	-	primetna		10/05/2024	UP 1.86/PC 12 *					
03 - Temperatura										
Temperatura vode ^t	°C	16.3	±0.3	10/05/2024	SRPS H.Z1.106:1970					
Temperatura vazduha ^t	°C	16.0		10/05/2024	UP 1.33/PC 12 *					
04 - Čestice										
Suspendovane materije	mg/l	35		15/05/2024	APHA AWWA& WEF, part 2540 D: 2005 *	25	25	-	-	-
05 - Kiseonični parametri										
Rastvoreni kiseonik (O ₂) ^t	mg/l	21.2		10/05/2024	UP 1.89/PC 12 *	-	7	5	4	<4
Procenat zasićenja vode kiseonikom	%	218		10/05/2024	UP 1.90/PC 12 *	-	50-70	30-50	10-30	<10
06 - Karbonati, alkalitet i aciditet										
Ukupni alkalitet ^t	mmol/l	3.38	±0.23	10/05/2024	SRPS EN ISO 9963-1:2007					
Ukupna tvrdoća ^t	mg/l	134		10/05/2024	ISO 6059:1984 *					
Ukupni alkalitet (CaCO ₃) ^t	mg/l	169		10/05/2024	SRPS EN ISO 9963-1: 2007, računski *					
07 - pH, elektroprovodljivost, rastvoreni joni										
pH ^t	-	9.02	±0.12	10/05/2024	SRPS H.Z1.111: 1987	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 ili >8.5
Elektroprovodljivost ^t	µS/cm	237	±15	10/05/2024	UP 1.95/PC 12: 2023	<1000	1000	1500	3000	>3000

*- Metoda van obima akreditacije t - parametri mereni na terenu Lok2 - lokacija ispitivanja T -tvrdoća vode izražena u mg CaCO₃/l

(1 Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 50/2012
Uredba o graničnim vrednostima prioritentnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 24/2014

Napomena:- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak

- Ovaj dokument je poslovna tajna Agencije za životnu sredinu i može se kopirati samo uz saglasnost nadležnih iz Agencije za zaštitu životne sredine

Br. izveštaja: 3_125_2024

PARAMETAR	JEDINICA	VREDNOST	MERNA NESIGURNOST	DATUM ANALIZE	METODA ANALIZE	KLASE VODE: Granične vrednosti / maksimalno dozvoljene koncentracije (1)				
						I	II	III	IV	V
Ukupne rastvorene soli ^t	mg/l	149		10/05/2024	UP 1.130/PC 12*	<1000	1000	1300	1500	>1500
09 - Azot i njegova jedinjenja										
Amonijum (NH ₄ -N) ^t	mg/l	0.07	±0.02	10/05/2024	UP 1.96/PC 12: 2023	-	0.1	0.6	1.5	>1.5
Nitriti (NO ₂ -N) ^t	mg/l	0.008	±0.002	10/05/2024	UP 1.97/PC 12: 2023	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Nitrati (NO ₃ -N) ^t	mg/l	0.6	±0.1	10/05/2024	UP 1.98/PC 12: 2023	-	3	6	15	>15
Organski azot (N)	mg/l	1.51		16/05/2024	UP 1.27/PC 12, računski *					
Ukupni azot (N) ^{Lok.2}	mg/l	2.2		16/05/2024	UP 1.27/PC 12 *	1	2	8	15	>15
10 - Fosfor i njegova jedinjenja										
Ortofosfati (PO ₄ -P) ^t	mg/l	0.026	±0.005	10/05/2024	UP 1.102/PC 12: 2023	-	0.1	0.2	0.5	>0.50
Ukupni fosfor (P)	mg/l	0.823	±0.259	13/05/2024	APHA AWWA WEF 4500-P (A, B, E)	-	0.20	0.4	1	>1
13 - Katjoni										
Kalcijum (Ca++) ^t	mg/l	42		10/05/2024	ISO 6058:1984 *					
Magnezijum (Mg++) ^t	mg/l	7		10/05/2024	ISO 6059: 1984 *					
14 - Anjoni										
Hloridi (Cl-) ^t	mg/l	< 5.0		10/05/2024	SRPS ISO 9297: 1997 *	-	100	150	250	>250
Sulfati (SO ₄ --) ^t	mg/l	6	±1	10/05/2024	UP 1.101/PC 12: 2023	50	100	200	300	>300
19 - Organske determinante-sum										
HPK (Mn) ^t	mg/l	40.2		10/05/2024	UP 1.100/PC 12: 2023, računski *	5	10	20	50	>50
BPK-5 ^t	mg/l				UP 1.34/PC 12 *	-	4.5	7	25	>25.0
TOC ^{Lok.2}	mg/l	11.0		16/05/2024	SRPS ISO 8245 : 2007 *	-	5	15	50	>50
36 - biološke determinante										
Hlorofil A	µg/l	485.10	±86.83	11/05/2024	ISO 10260 : 2001					

*- Metoda van obima akreditacije t - parametri mereni na terenu Lok.2 - lokacija ispitivanja T - tvrdoća vode izražena u mg CaCO₃/l

(1 Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 50/2012 Uredba o graničnim vrednostima prioriternih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 24/2014

Napomena:- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak

- Ovaj dokument je poslovna tajna Agencije za životnu sredinu i može se kopirati samo uz saglasnost nadležnih iz Agencije za zaštitu životne sredine

Br. izveštaja: 3_125_2024

Strana 3. od 6.



АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Жабљачка 10А Београд

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
КО-ИПС 17025

Ознака: ЗП 04а/ПЦ 12

Број извештаја:

3_125_2024

РЕЗУЛТАТИ АНАЛИЗЕ ФИТОПЛАНКТОНА

ИБ узорка:	3_125_2024
Шифра станице:	
Назив станице:	
Назив реке:	Лим (Акумулација Потпећ)
Назив слива:	Дрина
Место узорковања:	Профил 2. Код ушћа Кратовске реке
Датум узорковања:	10.05.2024.
Ознака узорка:	Н, Н1
Датум израде извештаја:	14.05.2024.
Метода испитивања:	УП 1.105/ПЦ 12, УП 1.106/ПЦ 12

Процентуална заступљеност група	
---------------------------------	--

Група	у односу на абунданцу (%)	у односу на биоволумен (биомасу) (%)
CYANOBACTERIA	0.01	0.00
CHRYSTOPHYTA	0.05	0.00
BACILLARIOPHYTA	0.24	0.04
XANTHOPHYTA	0.00	0.00
CRYPTOPHYTA	0.55	0.01
DINOPHYTA	89.16	99.90
EUGLENOPHYTA	0.00	0.00
CHLOROPHYTA	9.99	0.05

Абунданца (ћелија ml ⁻¹)	14187
--------------------------------------	-------

Биомаса фитопланктона, хлорофил а (µg/l)	485.1
--	-------

Биомаса фитопланктона, (mg/l)	101.648
-------------------------------	---------

Таксон	ћел. ml ⁻¹	% заступљеност	биоволумен ћелије (µm ³ /l)	% заступљеност
CYANOBACTERIA				
<i>Geitlerinema amphibium</i> (Agardh ex Gom.) Anagn.	1	0.01	116710	0.0001
CHRYSTOPHYTA				
<i>Chrysococcus biporus</i> Skuja	4	0.03	876080	0.0009
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	1	0.01	852000	0.0008
<i>Mallomonas tonsurata</i> Teiling	2	0.01	2090940	0.0021
BACILLARIOPHYTA				
<i>Achnanthes catenatum</i> (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	2	0.01	124000	0.0001
<i>Achnanthes pyrenaicum</i> (Hustedt) H.Kobayasi	1	0.01	106000	0.0001
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	11	0.08	8678120	0.0085
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	1	0.01	1411660	0.0014
<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek diameter 5-7 µm	10	0.07	2266100	0.0022
<i>Cyclotella radiosa</i> (Grunow) Lemmermann	1	0.01	650660	0.0006
<i>Cymatopleura apiculata</i> W.Smith	2	0.01	4316420	0.0042
<i>Fragilaria ulna</i> sensu Krammer & Lange-Bertalot	1	0.01	13847250	0.0136
<i>Fragilaria ulna</i> Sippen angustissima (Grun.) Lange-Bertal.	4	0.03	8927960	0.0088
<i>Gyrodinium acuminatum</i> (Kützinger) Rabenhorst	0.2	0.00	2106182	0.0021
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	1	0.01	606680	0.0006
CRYPTOPHYTA				
<i>Plagioselmis nannoplantica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	78	0.55	8898240	0.0088
DINOPHYTA				
<i>Unruhadinium penardii</i> (Lemmermann) Gottschling	12650	89.16	101543194500	99.8968
CHLOROPHYTA				
<i>Chlamydomonas</i> Ehrenberg sp.	39	0.27	862290	0.0008
<i>Chlorococcales</i> sp.	39	0.27	1599000	0.0016
<i>Kircheriella contorta</i> (Shmidle) Bohlin	8	0.06	535600	0.0005
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thurs.) Komarkova-Legn.	1	0.01	27960	0.0000



АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Жабљачка 10А Београд

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ



ATC
01-164

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ВОДЕ 1/2023

Ознака: ЗП 04а/ПЦ 12

Број извештаја:

3_125_2024

<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komarkova-Legn.	1	0.01	97510	0.0001
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory	2	0.01	3303260	0.0032
<i>Scenedesmus grahneisii</i> (Heynig) Fott	1	0.01	17830	0.0000
<i>Nephroselmis olivacea</i> F.Stein	1326	9.35	42551340	0.0419

Аналитичар:

Снежана Чађо
Снежана Чађо, дипл.биол.

Шеф Одсека за биолошко испитивање воде

Снежана Чађо
Снежана Чађо, дипл.биол.



Rezultati fizičko hemijskih ispitivanja za parametre: elektroprovodljivost, amonijačni azot ($\text{NH}_4\text{-N}$), nitritni azot ($\text{NO}_2\text{-N}$), nitratni azot ($\text{NO}_3\text{-N}$), ortofosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$) i sulfati (SO_4) su **USAGLAŠENI** sa zahtevima II klase kvaliteta površinskih voda (dobar ekološki status) propisanim u Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik R.S., br. 50/2012: Prilog 1, Tabela 1)

Rezultati fizičko hemijskih ispitivanja za parametre pH i ukupni fosfor (P) su **NEUSAGLAŠENI** sa zahtevima II klase kvaliteta površinskih voda (dobar ekološki status) propisanim u Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik R.S., br. 50/2012: Prilog 1, Tabela 1).

Primenjeno je pravilo odlučivanja nebinarnog prihvatanja baziranog na zaštitnom pojasu ($\omega=U$), sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost.



POSREDOVANJE
U PROMETU
POSREDOVANJE

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

PODNOŠILAC ZAHTEVA:

Ime-naziv organizacije
(adresa/tel-fax):

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija
za vode, Odeljenje vodne inspekcije, Odsek vodne inspekcije Kraljevo Br. ugovora/zahteva:

PODACI O UZORKU:

IB ident. br. uzorka:

3_126_2024

Vrsta uzorka:

POVRŠINSKA VODA

Mesto uzorkovanja:

STANICA: Profil_3. Druglići; REKA: Lim; OPIS LOKACIJE: Akumulacija Potpeć, 2-3 km od
Kratovskog zaliva; MESTO UZORKOVANJA: Leva_obala; DUBINA: 50cm

Datum/vreme uzorkovanja:

10/05/2024 11:50

Datum prijema u laboratoriju:

13/05/2024

Datum početka analize:

10/05/2024

Datum završetka analize:

16/05/2024

Datum izveštaja:

17/05/2024

Plan uzorkovanja:

001620662 2024 14843 003 001 042 002

Uzorkovano prema:

SRPS EN ISO 5667-1:2022 SRPS EN ISO 5667-3:2018 SRPS EN ISO 5667-6:2017 осим тачке 4.2.5

Tip ambalaže

(zapremina/količina):

PVC kanister (1-3 l); Staklena boca (100ml); Staklena boca (100ml); Winkler boca (130ml); Winkler
boca (130 ml); Winkler boca (300 ml); PVC boca (1 l); PVC boca (0.1 l); PVC boca (0.25 l); Staklena
tamna boca (200-250 ml);

Uzorkivač

Smiljković Živojin, mast.hem., Kostić Petar, hidr.teh. i Čađo Snežana, dipl.biol.

Uslovi sredine/hidrološki podaci:

Prozračnost=100cm

Vremenske prilike:

sunčano

OSTALI PODACI O UZORKU:

ISPITIVANJE IZVRŠILI:

Mesto ispitivanja/Analitičari:

1. Lokacija, Žabljačka 10a, Beograd

I. Marić, dipl.inž.teh.

Ž. Smiljković, mast.hem.

A. Vučković, spec. fiz.hem.

S. Čađo, dipl.biol.

2. Lokacija Dvor br.2, Sremska Kamenica

Lj. Belić, mast.hem.

ISPITIVANJE VERIFIKOVALI:

Tehnički rukovodilac Sektora za kontrolu kvaliteta i stanje životne sredine

Lj. Đenić, dipl.hem.

Tehnički rukovodilac Odeljenja za Nacionalnu laboratoriju

I. Deršek-Timotić, mast.hem.

Izvršni rukovodilac Agencije za zaštitu životne sredine

Z. Stojanović, mast.hem.

Izveštaj izradio:

Ivana Marić, dipl.inž.tehn.

Izveštaj odobrio:

Lj. Đenić, dipl.hem.

Napomena:

- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak

- Ova dokument je poslovna tajna Agencije za životnu sredinu i može se kopirati samo uz saglasnost nadležnih iz Agencije za zaštitu životne sredine



REZULTATI FIZIČKO-HEMIJSKE ANALIZE:
VRSTA UZORKA:POVRŠINSKA VODA

Broj izveštaja: 3_126_2024

ID uzorka: 3_126_2024
Datum uzorkovanja: 10/05/2024
Vreme uzorkovanja: 11:50
Geografska širina:
Geografska dužina:

Lokacija/mesto uzorkovanja: Profil_3. Druglići/Leva_obala
Opis lokacije uzorkovanja: Akumulacija Potpeć, 2-3 km od Kratovskog zaliva
Vodotok/oznaka vodnog tela: Lim/LIM_3
Tip vodnog tela: Akumulacije formirane na vodnim telima tipa 2
Dubina uzorkovanja: 50 cm



PARAMETAR	JEDINICA	VREDNOST	MERNA NESIGURNOST	DATUM ANALIZE	METODA ANALIZE	KLASE VODE: Granične vrednosti / maksimalno dozvoljene koncentracije (1)				
						I	II	III	IV	V
01 - Generalno fizičko-hemijski pokazatelji										
Vidljive otpadne materije ^t	-	bez		10/05/2024	UP 1.32/PC 12 *					
Miris ^t	-	primetan		10/05/2024	UP 1.85/PC 12 *					
Boja ^t	-	primetna		10/05/2024	UP 1.86/PC 12 *					
03 - Temperatura										
Temperatura vode ^t	°C	16.4	±0.3	10/05/2024	SRPS H.Z1.106:1970					
Temperatura vazduha ^t	°C	17.0		10/05/2024	UP 1.33/PC 12 *					
04 - Čestice										
Suspendovane materije	mg/l	4		15/05/2024	APHA AWWA& WEF, part 2540 D : 2005 *	25	25	-	-	-
05 - Kiseonični parametri										
Rastvoreni kiseonik (O ₂) ^t	mg/l	11.8		10/05/2024	UP 1.89/PC 12 *	-	7	5	4	<4
Procenat zasićenja vode kiseonikom	%	121		10/05/2024	UP 1.90/PC 12 *	-	50-70	30-50	10-30	<10
06 - Karbonati, alkalitet i aciditet										
Ukupni alkalitet ^t	mmol/l	3.19	±0.22	10/05/2024	SRPS EN ISO 9963-1:2007					
Ukupna tvrdoća ^t	mg/l	135		10/05/2024	ISO 6059:1984 *					
Ukupni alkalitet (CaCO ₃) ^t	mg/l	160		10/05/2024	SRPS EN ISO 9963-1: 2007, računski *					
07 - pH, elektroprovodljivost, rastvoreni joni										
pH ^t	-	8.99	±0.12	10/05/2024	SRPS H.Z1.111: 1987	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 ili >8.5
Elektroprovodljivost ^t	µS/cm	229	±14	10/05/2024	UP 1.95/PC 12: 2023	<1000	1000	1500	3000	>3000

*- Metoda van obima akreditacije t - parametri mereni na terenu Lok.2 - lokacija ispitivanja T - tvrdoća vode izražena u mg CaCO₃/l

(1) Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 50/2012
Uredba o graničnim vrednostima prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 24/2014

Napomena: Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak

- Ovaj dokument je poslovna tajna Agencije za životnu sredinu i može se kopirati samo uz saglasnost nadležnih iz Agencije za zaštitu životne sredine

Br. izveštaja: 3_126_2024

PARAMETAR	JEDINICA	VREDNOST	MERNA NESIGURNOST	DATUM ANALIZE	METODA ANALIZE	KLASE VODE: Granične vrednosti / maksimalno dovoljene koncentracije (1)				
						I	II	III	IV	V
Ukupne rastvorene soli ^t	mg/l	145		10/05/2024	UP 1.130/PC 12*	<1000	1000	1300	1500	>1500
09 - Azot i njegova jedinjenja										
Amonijum (NH4-N) ^t	mg/l	0.08	±0.02	10/05/2024	UP 1.96/PC 12: 2023	-	0.1	0.6	1.5	>1.5
Nitriti (NO2-N) ^t	mg/l	0.010	±0.002	10/05/2024	UP 1.97/PC 12: 2023	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Nitrati (NO3-N) ^t	mg/l	0.4	±0.1	10/05/2024	UP 1.98/PC 12: 2023	-	3	6	15	>15
Organski azot (N)	mg/l	0.27		16/05/2024	UP 1.27/PC 12, računski *					
Ukupni azot (N) ^{Lok.2}	mg/l	0.8		16/05/2024	UP 1.27/PC 12 *	1	2	8	15	>15
10 - Fosfor i njegova jedinjenja										
Ortofosfati (PO4-P) ^t	mg/l	0.051	±0.009	10/05/2024	UP 1.102/PC 12: 2023	-	0.1	0.2	0.5	>0.50
Ukupni fosfor (P)	mg/l	0.080	±0.025	13/05/2024	APHA AWWA WEF 4500-P (A, B, E)	-	0.20	0.4	1	>1
13 - Katjoni										
Kalcijum (Ca++) ^t	mg/l	44		10/05/2024	ISO 6058:1984 *					
Magnezijum (Mg++) ^t	mg/l	6		10/05/2024	ISO 6059: 1984 *					
14 - Anjoni										
Hloridi (Cl-) ^t	mg/l	< 5.0		10/05/2024	SRPS ISO 9297: 1997 *	-	100	150	250	>250
Sulfati (SO4--) ^t	mg/l	6	±1	10/05/2024	UP 1.101/PC 12: 2023	50	100	200	300	>300
19 - Organske determinante-sum										
HPK (Mn) ^t	mg/l	10.1		10/05/2024	UP 1.100/PC 12: 2023, računski *	5	10	20	50	>50
BPK-5 ^t	mg/l				UP 1.34/PC 12 *	-	4.5	7	25	>25.0
TOC ^{Lok.2}	mg/l	6.0		16/05/2024	SRPS ISO 8245 : 2007 *	-	5	15	50	>50
36 - biološke determinante										
Hlorofil A	µg/l	49.40	±8.84	11/05/2024	ISO 10260 : 2001					

*- Metoda van obima akreditacije t - parametri mereni na terenu Lok.2 - lokacija ispitivanja T - tvrdoća vode izražena u mg CaCO3/l

(1 Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 50/2012
Uredba o graničnim vrednostima prioriternih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje Sl.glasnik RS, br. 24/2014

Napomena:- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak

- Ovaj dokument je poslovna tajna Agencije za životnu sredinu i može se kopirati samo uz saglasnost nadležnih iz Agencije za zaštitu životne sredine

Br. izveštaja: 3_126_2024



АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Жабљачка 10А Београд

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ



АТС
01 184

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ПОЛИП. 1/025

Ознака: ЗП 04а/ПЦ 12

Број извештаја:

З_126_2024

РЕЗУЛТАТИ АНАЛИЗЕ ФИТОПЛАНКТОНА

ИБ узорка:	З_126_2024
Шифра станице:	
Назив станице:	
Назив реке:	Лим (Акумулација Потпеч)
Назив слива:	Дрина
Место узорковања:	Профил_3. Друглићи, 2-3 km од Кратовског залива
Датум узорковања:	10.05.2024.
Ознака узорка:	Н, П1
Датум израде извештаја:	14.05.2024.
Метода испитивања:	УП 1.105/ПЦ 12, УП 1.106/ПЦ 12

Процентуална заступљеност група

Група	у односу на абунданцу (%)	у односу на биоволумен (биомасу) (%)
CYANOBACTERIA	0.08	0.00
CHRYSTOPHYTA	0.04	0.00
BACILLARIOPHYTA	1.51	0.14
XANTHOPHYTA	0.00	0.00
CRYPTOPHYTA	4.78	0.04
DINOPHYTA	69.52	99.74
EUGLENOPHYTA	0.00	0.00
CHLOROPHYTA	24.07	0.07

Абунданца (хелија ml^{-1})

2385

Биомаса фитопланктона, хлорофил а ($\mu\text{g/l}$)

49.4

Биомаса фитопланктона, (mg/l)

30.116

Таксон	хел. ml^{-1}	% заступљеност	биоволумен хелије ($\mu\text{m}^3/\text{l}$)	% заступљеност
CYANOBACTERIA				
<i>Geitlerinema amphibium</i> (Agardh ex Gom.) Anagn.	1	0.04	116710	0.0004
<i>Pseudanabaena limnetica</i> (Lemm.) Kom.	1	0.04	74130	0.0002
CHRYSTOPHYTA				
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	1	0.04	852000	0.0028
BACILLARIOPHYTA				
<i>Achnanthes pyrenaicum</i> (Hustedt) H.Kobayasi	6	0.25	636000	0.0021
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	3	0.13	2366760	0.0079
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	1	0.04	1411660	0.0047
<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek diameter 5-7 μm	12	0.50	2719320	0.0090
<i>Cyclotella radiosa</i> (Grunow) Lemmermann	1	0.04	650660	0.0022
<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	2	0.08	7912900	0.0263
<i>Diatoma vulgaris</i> Bory	2	0.08	15087740	0.0501
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D. G. Mann	4	0.17	7879000	0.0262
<i>Fragilaria ulna</i> Sippen angustissima (Grun.) Lange-Bertal.	1	0.04	2231990	0.0074
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Kützing	2	0.08	277800	0.0009
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	1	0.04	606680	0.0020
<i>Nitzschia acicularis</i> var. <i>acicularis</i> (Kützing) W. Smith	1	0.04	266630	0.0009
CRYPTOPHYTA				
<i>Plagioselmis nannoplantica</i> (H.Skujaj) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	114	4.78	13005120	0.0432
DINOPHYTA				
<i>Unruhadinium penardii</i> (Lemmermann) Gottschling	1658	69.52	30037720720	99.7408
CHLOROPHYTA				
<i>Chlamydomonas</i> Ehrenberg sp.	38	1.59	840180	0.0028
<i>Chlorococcales</i> sp.	342	14.34	14022000	0.0466
<i>Monoraphidium komarkovae</i> Nygaard	1	0.04	69060	0.0002
<i>Oocystis lacustris</i> Chodat	1	0.04	843100	0.0028



АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Жабљачка 10А Београд

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ВОДЕ

Ознака: ЗП 04а/ПЦ 12

Број извештаја:

3_126_2024

<i>Scenedesmus grahneisii</i> (Heynig) Fott	1	0.04	17830	0.0001
<i>Nephroselmis olivacea</i> F.Stein	190	7.97	6097100	0.0202
<i>Tetrastrum staurogeniiforme</i> (Schröder) Lemmermann	1	0.04	73290	0.0002

Аналитичар:

Снежана Чађо
Снежана Чађо, дипл.биол.

Шеф Одсека за биолошко испитивање воде

Снежана Чађо
Снежана Чађо, дипл.биол.



Rezultati fizičko hemijskih ispitivanja za parametre: elektroprovodljivost, amonijačni azot ($\text{NH}_4\text{-N}$), nitritni azot ($\text{NO}_2\text{-N}$), nitratni azot ($\text{NO}_3\text{-N}$), ortofosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$) ukupni fosfor (P) i sulfati (SO_4) su **USAGLAŠENI** sa zahtevima II klase kvaliteta površinskih voda (dobar ekološki status) propisanim u Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik R.S., br. 50/2012: Prilog 1, Tabela 1)

Rezultat fizičko hemijskih ispitivanja za parametar pH je **NEUSAGLAŠEN** sa zahtevima II klase kvaliteta površinskih voda (dobar ekološki status) propisanim u Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik R.S., br. 50/2012: Prilog 1, Tabela 1).

Primenjeno je pravilo odlučivanja nebinarnog prihvatanja baziranog na zaštitnom pojasu ($\omega=U$), sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost.

Извештај о испитивању заједнице фитопланктона и цијанобактерија у реци Лим (акумулација Потпећ) 10.05.2024.

Почетком маја примећена је промена боје воде у акумулационом језеру Потпећ, које је формирано на реци Лим (водно тело LIM_3). Боја воде на појединим локалитетима, нарочито у приобаљу, имала је црвенкасто-браон нијансу. По налогу Републичке водопривредне инспекције Агенција за заштиту животне средине извршила је теренско испитивање акумулације Потпећ и узорковање воде језера 10.05.2024.

Узорковање воде је обављено на три локалитета: у Кратовском заливу (профил 1), на ушћу Кратовске реке (профил 2) и код места Друглићи (профил 3). Најинтензивнија боја воде примећена је на ушћу Кратовске реке (профил 2). Квалитативном анализом фитопланктона и цијанобактерија констатована је мала флористичка разноврсност присуство 42 таксона из 5 раздела алги (Chrysophyta (5 таксона), Bacillariophyta (18 таксона), Cryptophyta (2 таксона), Dinophyta (1 таксон) и Chlorophyta (14 таксона) и Cyanobacteria (2 таксона) Највећи број таксона припада разделима Bacillariophyta и Chlorophyta.

На сва три локалитета примећена је појава „цветања воде“ која је изазвана врстом *Unruhdinium penardii* (Lemmermann) Gottschling (syn. *Peridiniopsis penardii* (Lemmermann) Bourrelly) из групе Dinophyta (Dinoflagellata). Алге из ове групе најчешће припадају маринским облицима, али постоје родови слатководних динофлагелата, које када се нађу у великом броју, могу дати црвенкасто-браон обојење. Род *Unruhdinium* дефинисан је 2017. год. од стране Gottschling. У складу са постојећим морфолошким подацима и друге врсте динофлагелата које су претходно припадале роду *Peridiniopsis* су релативно скоро укључене у род *Unruhdinium*. Све врсте овог рода, осим две, изазивају „цветање воде“ са великом биомасом у различитим језерима и акумулацијама широм света.

Врста *Unruhdinium penardii* има овалне, елипсоидне или ромбоидне ћелије које су дорзовентрално благо заравњене. Присуство морфолошких карактеристика *U. penardii* (поготово облик ћелије, величина и присуство антапикланих спина) показале су се специфичним у односу на друге врсте овог рода. Дужина ћелија врсте, која је констатована у Потпећком језеру на профилима 1 и 2, креће се од 26,19 до 37,68 μm , а ширина од 21,1 до 29,9 μm . Биоволумен од 4786,26 до 11895,47 μm^3 , са просечном вредношћу од 8027,13 μm^3 . На профилу 3. Друглићи примећене су веће јединке врсте *Unruhdinium penardii* чија се дужина кретала од 28.65 до 45.97 μm , а ширина од 24,35 до 43,38 μm , док је просечни биоволумен износио 18116,84 μm^3 .

Врста поседује танак целулозни омотач (панцир), који се назива тека и бројне хлоропласте жућкасто-браонкасте боје који се налазе на периферији ћелије. Ћелија поседује два различита типа нуклеуса. Један је типичан динокариотски и налази се у средини, док је други мањи и лоциран је на горњој десној страни динокариона. У периферним деловима цитоплазме ћелија обично су присутне бројне црвенкасте, веома рефрактивне грануле, које садрже пигменте, од којих потиче боја воде.

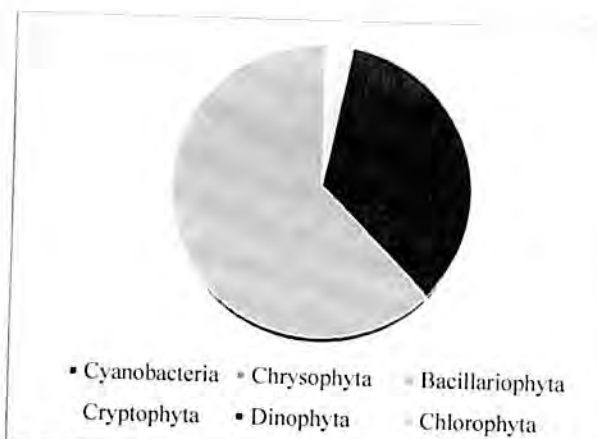


График 1. Процентуална заступљеност група у фитопланктону у односу на укупну абунданцу на профилу 1. Кратовски залив

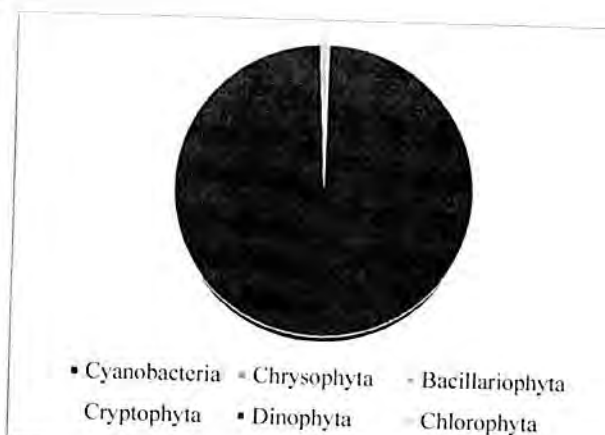


График 2. Процентуална заступљеност група у фитопланктону у односу на укупну биомасу на профилу 1. Кратовски залив

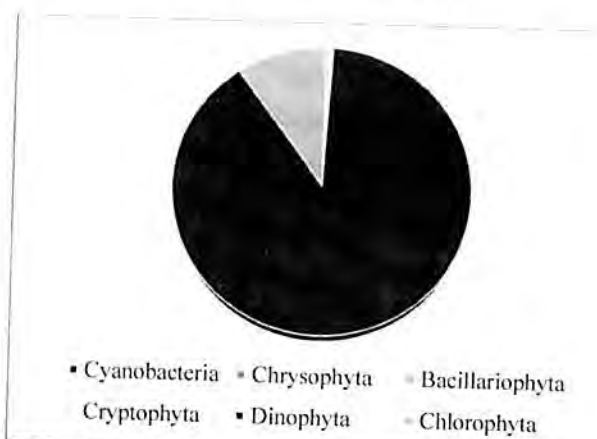


График 3. Процентуална заступљеност група у фитопланктону у односу на укупну абунданцу на профилу 2. Ушће Кратовске реке

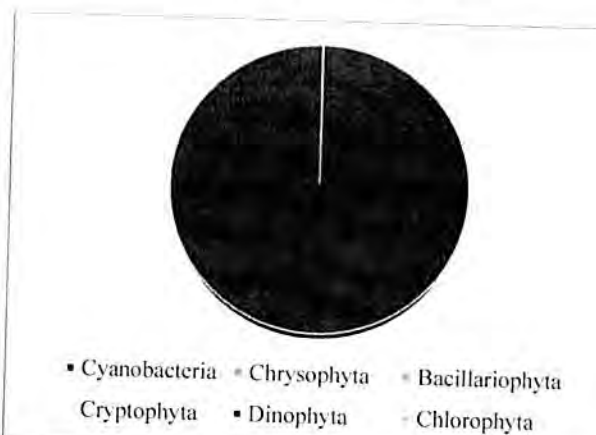


График 4. Процентуална заступљеност група у фитопланктону у односу на укупну биомасу на профилу 2. Ушће Кратовске реке

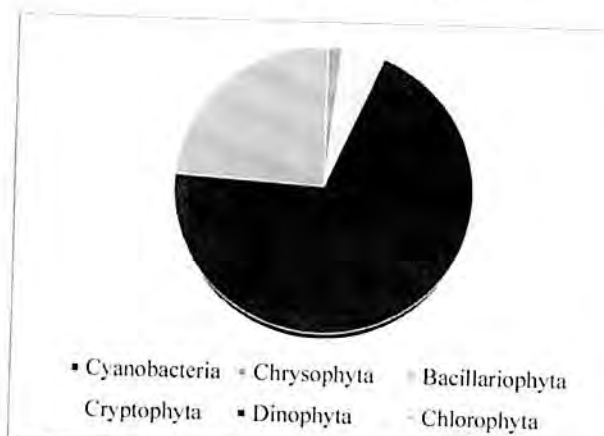


График 5. Процентуална заступљеност група у фитопланктону у односу на укупну абунданцу на профилу 3. Друглићи

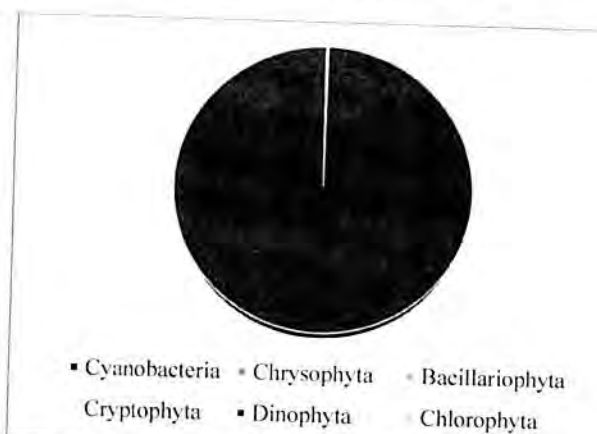


График 6. Процентуална заступљеност група у фитопланктону у односу на укупну биомасу на профилу 3. Друглићи

На Графицима од 1 до 6, приказан је процентуални удео група алги у фитопланктону у односу на укупну абунданцу и биомасу, по локалитетима. Може се видети да у абунданци фитопланктона, поред динофлагелата, значајан удео имају и зелене алге, али да је удео динофлагелата апсолутно доминантан у биомаси. Морамо напоменути да се ради о једноћелијској врсти, која је веома крупна и има велики биоволумен, тако да је биомаса бољи показатељ. Квантитативна анализа фитопланктона показује да су највећа бројност и биомаса динофлагелате *Unruhdinium penardii* констатоване на профилу 2. Ушће Кратовске реке и износиле су 12650 ћел./мл, односно 101,54 mg/l. На истом локалитету измерена је највећа концентрација хлорофила *a* 485,1 µg/l (Табела 1). Овако високе вредности биомасе фитопланктона и концентрације хлорофила *a* указују на веома висок степен „цветања воде“.

Табела 1. Бројност и биомаса фитопланктона и врсте *U. penardii* и концентрација хлорофила *a* у акумулацији Потпећ 10.05.2024.

Место узорковања	Бр. ћелија <i>U. penardii</i> (ћел./мл)	Укупан бр. ћелија фитопланкт. (ћел./мл)	Биомаса <i>U. penardii</i> (mg/l)	Укупна биомаса фитопланкт. (mg/l)	Хлорофил <i>a</i> (µg/l)
Кратовски залив (профил 1)	5220	15100	41,901	42,286	71,2
Ушће Кратовске реке (профил 2)	12650	14187	101,543	101,648	485,1
Друглићи (профил 3)	1658	2385	30,038	30,116	49,4

Анализа физичко-хемијских параметара показује да се температура воде кретала око 16 °C, провидност воде је била око 1 m, дубина еуфотичне зоне 2,5 m. Констатовано је повећање рН вредности, око 9, због интензивирања процеса фотосинтезе. На ушћу Кратовске реке (профил 2) утврђене су највеће концентрације раствореног кисеоника у води (21,23 mg/l) и суперсатурација од 218 % zasiћења воде кисеоником.

Констатоване су повећане вредности садржаја укупног органског угљеника у води. Према Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Сл. гл. 74/2011) ове вредности су одговарале IV класи на профилу 2 и III класи еколошког потенцијала на профилима 1 и 3, што указује на повећано органско загађење акумулације. У акумулацији су утврђене ниске вредности амонијум јона, нитрита, нитрата и ортофосфата, јер је продукција фитопланктона толико интензивна да се све уграђује у биомасу, али су зато измерене високе вредности укупног фосфора и укупног азота. Вредности концентрација укупног фосфора, према Правилнику, на профилима 1 и 2 одговарају слабом еколошком потенцијалу (IV класа), а на профилу 3 одговарају II класи еколошког потенцијала. Међутим, према OECD класификацији

трофичког статуса језера ове концентрације укупног фосфора одговарају еутрофним и хипереутрофним условима.

Табела 2. Параметри трофичког статуса акумулације Потпећ, 10.05.2024.

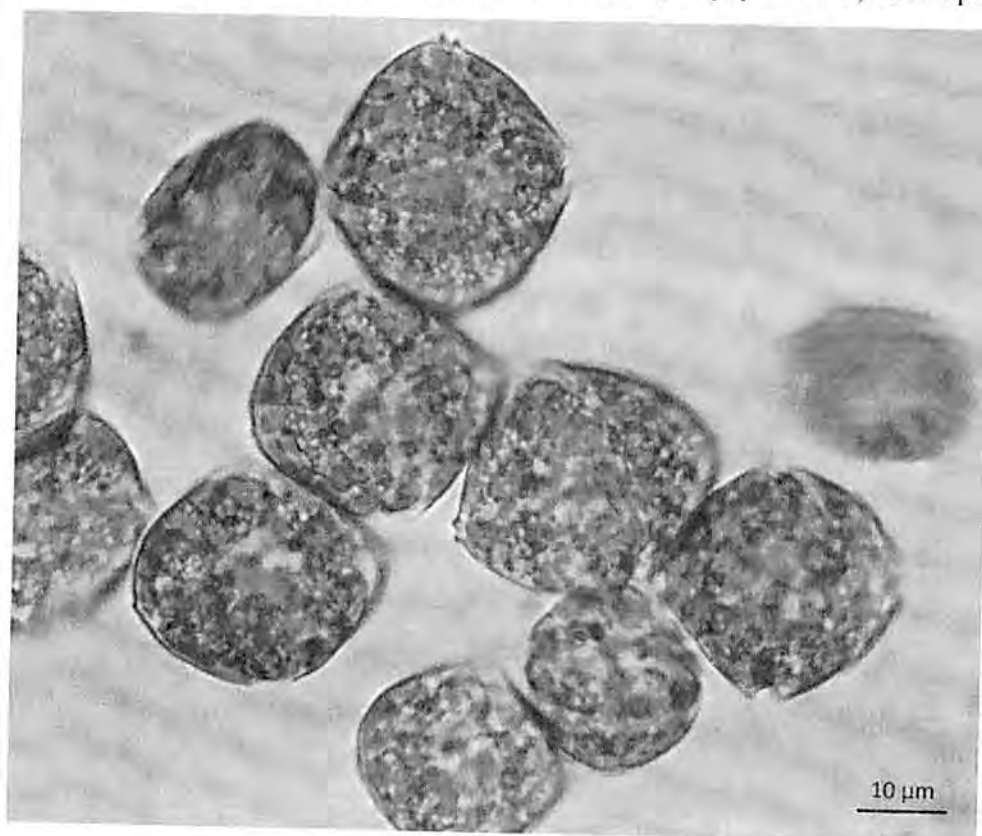
Место узорковања	Параметри трофичког статуса			
	TSI-Chl	TSI-SD	TSI-TP	TSI
Кратовски залив (профил 1)	72,44	60,0	97,5	76,66
Ушће Кратовске реке (профил 2)	91,27	60,0	100,95	84,07
Друглићи (профил 3)	68,86	60,0	67,34	65,40

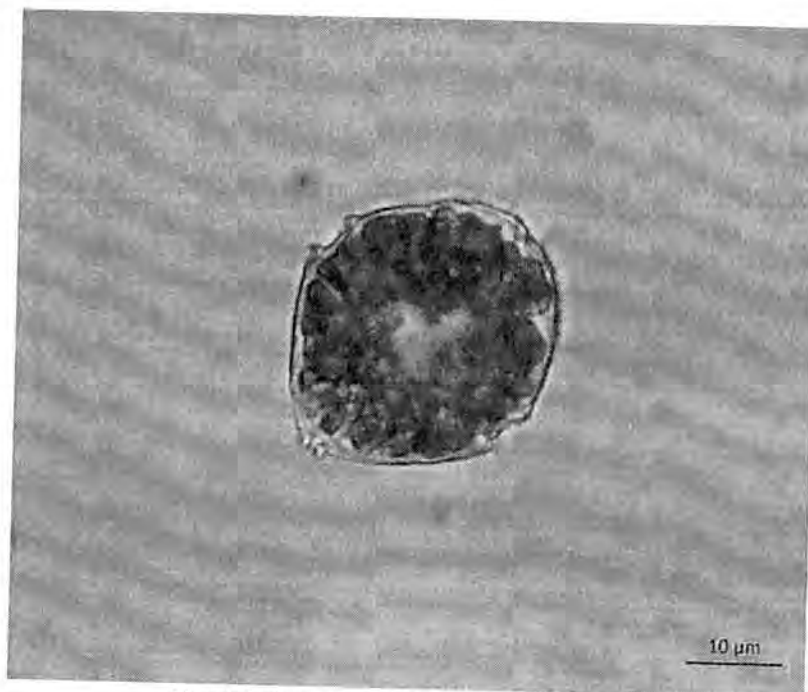
Према *Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и хемијског и квантитативног статуса подземних вода* (Сл. гл. 74/2011) абунданца фитопланктона, на профилу 1 одговара слабом еколошком потенцијалу (IV класа), на профилу 2 умереном (III класа), а на профилу 3 добром и бољем еколошком потенцијалу (II класа). Концентрација хлорофила *a* на профилу 2 одговара лошем еколошком потенцијалу (V класа), на профилу 1 одговара умереном (III класа), а на профилу 3 одговара добром и бољем еколошком потенцијалу (II класа). Биомаса динофлагелата је бољи показатељ од абунданце, али *Правилником* нису дефинисани критеријуми за директну процену биомасе фитопланктона, преко биоволумена. Према неким стандардима класификације, који се користе у земљама ЕУ, добијене вредности биомасе фитопланктона су изузетно високе и одговарају критеријумима за V класу.

Carlsonov индекс (Carlson's Trophic State Index - TSI) трофичности користи алгалну биомасу као основу класификације трофичког статуса. Параметри који независно процењују биомасу алги су: концентрација хлорофила *a*, провидност (мерена Secchi диском) и концентрација укупног фосфора. Параметри трофичког статуса акумулацију Потпећ, на профилима 1 и 2 сврставају у IV класу, а на профилу 3 у III класу еколошког потенцијала.

Према литературним подацима, интензивна „цветања воде“, праћена црвенкасто-браон обојеношћу забележена су након 2010. год. у еутрофним језерима и акумулацијама медитеранске области у Италији. Еутрофикација је индикована као главни проблем у акумулацијама. Поред стварања детритуса присуство „цветања алги“ представља константну претњу у том региону, поготово за водоснабдевање и системе за наводњавање. Литературни подаци показују да је врста углавном детектована у првој половини године током дужег временског периода, али никада није детектована током лета. Цветање је имало строго сезонски карактер и јављало се током касне зиме и раног пролећа. У италијанским медитеранским језерима врста *U. penardii* је изазивала цветање при температурама воде које су се кретале од 11 до 15 °C, а у неким акумулацијама у Кини максимална бројност дате врсте забележена је од средине априла до средине маја при температурама воде од 12 до 14 °C. Такође је констатовано да се њена абунданца смањивала са порастом температуре воде, која је узроковала пораст цијанобактерија у фитопланктону и самим тим нестанак врсте

Unruhdinium penardii до лета. Подаци ранијих студија показали су значајну повезаност ове врсте са ниским вредностима ортофосфата, поготово за време цветања. Максималне вредности абунданце могле би бити индиректно објашњене способношћу динофлагелата да користе органске изворе фосфора (растворени органски фосфор – DOP). Ове врсте на тај





Unruhadinium penardii (A.J.Schilling) Calado
Акумулација Потпећ, 10.05.2024.
Агенција за заштиту животне средине

начин имају предност у односу на друге фитопланктонске врсте при ниским концентрацијама ортофосфата. Прогнозе „цветања алги“ су веома незахвалне, јер их контролишу комплексни механизми. Према литературним подацима овакав тип „цветања“ може трајати кратко, од 3 до 6 дана, а некад се може пролонгирати и на два до три месеца. Примери италијанских медитеранских акумулација и акумулација у Кини показала су да су се оваква цветања динофлагелата завршавала до почетка лета. Услед глобалних климатских промена акватични екосистеми нашег подручја су изразито осетљиви и могу се очекивати учестала цветања динофлагелата и других група алги, а посебно цијанобактерија.

у Београду
15.05.2024.

Извештај урадили:

Снежана Чађо
Снежана Чађо, дипл биол.

Шеф Одсека за биолошко испитивање вода

Нена Јелача
Нена Јелача, дипл.анал.зашт. жив.сред.