

IZVJEŠĆE O MONITORINGU TVARI S DRUGOG POPISA PRAĆENJA U POVRŠINSKIM VODAMA REPUBLIKE HRVATSKE ZA 2020. GODINU



Hrvatske vode

Fotografija na naslovnoj stranici - Kopački rit

Podaci o dokumentu

Naslov:	Izvešće o monitoringu tvari s Drugog Popisa praćenja u površinskim vodama Republike Hrvatske za 2020. godinu
Datum:	siječanj, 2021. godine
Izradile:	HRVATSKE VODE

Autor:	Đorđa Medić, dipl.ing.kem.
--------	----------------------------

UVOD

Izvešće obuhvaća rezultate monitoringa tvari s Drugog Popisa praćenja (eng. Watch list) u Republici Hrvatskoj za 2020. godinu. Osnova donošenja Popisa praćenja, relevantnog za sve države članice Europske unije temelji se na članku 8b. Direktive 2013/39/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 12. kolovoza 2013. o izmjeni Direktiva 2000/60/EZ i 2008/105/EZ u odnosu na prioritete tvari u području vodne politike.

Popis praćenja sadrži tvari ili skupine tvari koje nisu obuhvaćene sustavnim monitoringom niti su predmet kontrole ispuštanja unutar važećih propisa, tako da o njihovoj pojavi i mogućim štetnim učincima u vodenom okolišu nema puno podataka. Uspostavljanje mehanizma kontrole i kvantifikacije mogućeg štetnog učinka kemijskih tvari koje dopijevaju u okoliš, a koriste se i nastaju prilikom obavljanja ljudskih djelatnosti osnovni je razlog donošenja Popisa praćenja. Redovite revizije i analize rezultata tvari s Popisa praćenja važan su preduvjet za uspješno funkcioniranje ovog mehanizma.

Stupanjem na snagu Provedbene odluke Komisije 2018/840 od 5. lipnja 2018. godine uspostavljen je Drugi Popis praćenja za tvari koje je potrebno pratiti diljem Europske unije. Drugi Popis praćenja uključuje 15 tvari.

Tri-alati, oksadiazon, 2,6-diterc-butil-4-metilfenol i diklofenak su uklonjeni sa Drugog Popisa praćenja, a dodani su insekticid metaflumizon i dva antibiotika (amoksicilin i ciprofloksacin). Makrolidni antibiotik (azitromicin), hormoni (EE2, E2 i E1) i dva neonikotinoida (imidakloprid i tiametoksan) s prvog Popisa praćenja su zadržani.

Ovo je peto izvješće o monitoringu tvari s Liste praćenja, a provodi se prema članku 33. Uredbe o standardu kakvoće voda (Narodne novine, broj 96/19) (u daljnjem tekstu: Uredba) kojom se, među ostalim, određuje vremensko razdoblje ispitivanja, broj mjernih postaja i učestalost ispitivanja.

Rezultati monitoringa i Izvešće dostavljaju se elektroničkim putem Europskoj komisiji kroz CDR (Central Data Repository) - centralno spremište podataka koje je dio ReportNet strukture. To je elektronička infrastruktura Europske agencija za okoliš (EEA).

BROJ UTVRĐENIH MJERNIH POSTAJA

Prema uvjetima propisanim u članku 33. Uredbe izabrano je pet mjernih postaja (Tablica 1.) na kojima su određivane koncentracije tvari s Drugog Popisa praćenja tijekom 2020. godine.

Tablica 1: Mjerne postaje za određivanje koncentracija tvari s Drugog Popisa praćenja

Šifra / Code	Mjerna postaja / Monitoring station	Naziv vodotoka / River name	Područje / Area
10016	Sava, Jankomir	Sava	Urbano područje
10019	Sava, Rugvica	Sava	Urbano područje
12511	Jošava, nizvodno od Đakova	Jošava	Urbano područje, Poljoprivredno
13001	Orljava, ispod autoceste	Orljava	Poljoprivredno područje
21049	Bistrec - Rakovnica I, most na cesti Hemuševac - Goričan	Bistrec	Poljoprivredno područje

METODE ISPITIVANJA

Za provedbu monitoringa tvari s Popisa praćenja ne treba se udovoljavati tehničkim zahtjevima koje su definirane sukladno zahtjevu Direktive 2009/90/EZ o tehničkim specifikacijama za kemijsku analizu i monitoring stanja voda, što predstavlja donekle ublažene kriterije za provedbu analiza. Maksimalno prihvatljive granice detekcije metoda za analizu tvari s Popisa praćenja prikazane su u Tablici 2.

Tablica 2: Drugi Popis praćenja i maksimalno prihvatljive granice detekcije korištene metode

Redni broj	Tvar	CAS broj ⁽¹⁾	Maksimalna prihvatljiva granica detekcije metode
			($\mu\text{g/l}$)
1.	17-Beta-estradiol (E2)	50-28-2	0,0004
2.	Estrone (E1)	53-16-7	
3.	17-Alfa-etinilestradiol (EE2)	57-63-6	0,000035
4.	Metiokarb	2032-65-7	0,002
5.	Imidaklopid ⁽³⁾	105827-78-9/ 138261-41-3	0,0083
6.	Tiaklopid ⁽³⁾	111988-49-9	0,0083
7.	Tiametoksam ⁽³⁾	153719-23-4	0,0083
8.	Klotianidin ⁽³⁾	210880-92-5	0,0083
9.	Acetamiprid ⁽³⁾	135410-20-7	0,0083
10.	Eritromicin ⁽²⁾	114-07-8	0,019
11.	Klaritromicin ⁽²⁾	81103-11-9	0,019
12.	Azitromicin ⁽²⁾	83905-01-5	0,019
13.	Metaflumizon	139968-49-3	0,065
14.	Amoksicilin	26787-78-0	0,078
15.	Ciprofloksacin	85721-33-1	0,089
⁽¹⁾ Chemical Abstract Service			
⁽²⁾ makrolidni antibiotici			
⁽³⁾ neonikotinoidi			

Tvari iz Tablice 2. određivane su u Glavnom vodnogospodarskom laboratorija (GVL) Hrvatskih voda na LC-MS/MS instrumentu.

REZULTATI ISPITIVANJA

U svrhu planiranja rasporeda uzorkovanja, tvari s Drugog Popisa praćenja, prema prostornom i vremenskom praćenju, razvrstane su u sljedeće skupine:

- **Lijekovi** (azitromicin, eritromicin, klaritromicin, amoksicilin, ciprofloksacin) - najveća vjerojatnost pojavljivanja u zimskom periodu u vodotocima koji su pod utjecajem komunalnih otpadnih voda u vrlo urbaniziranim područjima.
- **Hormoni** (EE2, E2, E1) - najveća vjerojatnost pojavljivanja u vodotocima koji su pod utjecajem komunalnih otpadnih voda u vrlo urbaniziranim područjima.
- **Insekticidi** (imidakloprid, tiakloprid, tiametoksam, klotianidin, acetamiprid, metiokarb i metaflumizon) - najveća vjerojatnost pojavljivanja u vodotocima koji se nalaze u poljoprivrednim područjima. Uzorkovanje u suhom periodu godine.

Na svim mjernim postajama su analizirale sve tvari sa Drugog popisa praćenja učestalošću od 1 - 2 puta godišnje. U Tablici 3. prikazani su analitički rezultati ispitivanih pokazatelja na odabranim mjernim postajama površinskih voda. U posebnom retku navedene su granice kvantifikacije (LOQ) i granice detekcije (LOD) korištenih analitičkih metoda.

Tablica 3: Rezultati monitoringa tvari s Drugog Popisa praćenja

Naziv mjerne postaje	Šifra	Tvar	Azitromicin (µg/l)	Eritromicin (µg/l)	Klaritromicin (µg/l)	Amoksisilin (µg/l)	Ciprofloksacin (µg/l)	Acetamidrid (µg/l)	Imidakloprid (µg/l)	Klotianidin (µg/l)	Metaflumizon (µg/l)	Metiokarb (µg/l)	Tiakloprid (µg/l)	Tiametoksam (µg/l)	Etinilestradiol 17-alfa (EE2) (µg/l)	Estradiol 17-beta (E2) (µg/l)	Estron (E1) (µg/l)
		CAS broj	83905-01-5	114-07-8	81103-11-9	26787-78-0	85721-33-1	135410-20-7	105827-78-9/	210880-92-5	139968-49-3	2032-65-7	111988-49-9	153719-23-4	57-63-6	50-28-2	53-16-7
		Datum	138261-41-3														
Sava, Jankomir	10016	15.01.2020	<0,00068	<0,00042	<0,00146		0,0298	<0,00186									
Sava, Jankomir	10016	10.02.2020															
Sava, Jankomir	10016	10.03.2020															
Sava, Jankomir	10016	08.04.2020	0,0105	<0,00042	0,00316												
Sava, Jankomir	10016	06.05.2020															
Sava, Jankomir	10016	17.06.2020						<0,00056	<0,00179	<0,00181	<0,00118	<0,00239	<0,0009	<0,00188	0,0000294	<0,00002	0,000163
Sava, Rugvica	10019	15.01.2020	<0,00068	<0,00042	<0,00146	0,0244	0,00881										
Sava, Rugvica	10019	10.02.2020															
Sava, Rugvica	10019	10.03.2020															
Sava, Rugvica	10019	08.04.2020	0,00996	0,00124	0,00916												
Sava, Rugvica	10019	06.05.2020															
Sava, Rugvica	10019	17.06.2020						0,00827	0,0126	<0,00181	0,00249	<0,00239	0,00225	<0,00188	0,000176	<0,00002	0,00021
Jošava, nizvodno od Đakova	12511	29.01.2020	<0,00068	<0,00042	<0,00146	0,0194	0,0181										
Jošava, nizvodno od Đakova	12511	24.02.2020															
Jošava, nizvodno od Đakova	12511	19.05.2020															
Jošava, nizvodno od Đakova	12511	08.06.2020						0,00125	0,00248	<0,00181	<0,00118	<0,00239	<0,0009	0,00229	0,0000223	<0,00002	0,00026
Orljava, ispod autoceste	13001	29.01.2020	0,0102	<0,00042	0,014	0,0302	0,0101										
Orljava, ispod autoceste	13001	24.02.2020															
Orljava, ispod autoceste	13001	19.05.2020															
Orljava, ispod autoceste	13001	08.06.2020						0,00374	0,00298	<0,00181	0,00478	<0,00239	0,00393	0,00275	0,0000399	0,0000632	0,000647
Orljava, ispod autoceste	13001	08.07.2020															
Bistrec-Rakovnica I, most na cesti Hemuševac – Goričan	21049	27.01.2020															
Bistrec-Rakovnica I, most na cesti Hemuševac – Goričan	21049	11.02.2020	<0,00068	<0,00042	<0,00146	0,0487	<0,00186										
Bistrec-Rakovnica I, most na cesti Hemuševac – Goričan	21049	20.02.2020															
Bistrec-Rakovnica I, most na cesti Hemuševac – Goričan	21049	12.03.2020															
Bistrec-Rakovnica I, most na cesti Hemuševac – Goričan	21049	16.04.2020															
Bistrec-Rakovnica I, most na cesti Hemuševac – Goričan	21049	09.06.2020						<0,00056	0,00645	<0,00181	0,00759	<0,00239	0,00101	<0,00188	0,0000075	<0,00002	0,000156
		LOD	0,00022	0,00014	0,00048	0,00071	0,00056	0,00019	0,00058	0,0006	0,00039	0,00079	0,0003	0,00057	0,000002	0,00001	0,00002
		LOQ	0,00068	0,00042	0,00146	0,00233	0,00186	0,00056	0,00179	0,00181	0,00118	0,00239	0,0009	0,00188	0,000005	0,00002	0,00006

