

MINISTARSTVO ZDRAVSTVA

Uprava za sanitarnu inspekciju

Godišnji izvještaj o radu sanitarne inspekcije u području sigurnosti hrane

Izvešće o radu za 2016. godinu



POMOĆNICA MINISTRA

prim. Vera Katalinić - Janković, dr. med.



SADRŽAJ

I DIO – SIGURNOST HRANE

1. UVOD	5
1.1. Područje primjene	5
1.2. Vremensko razdoblje	5
1.3. Kontakt točka za izvješće	5
2. REGISTAR OBJEKATA	6
3. INSPEKCIJSKI NADZORI	8
3.1. Inspeksijski nadzori na teritoriju RH	8
3.2. Rezultati službenih kontrola županijske sanitarne inspekcije po službama	8
3.3. Službene kontrole pri uvozu hrane	11
4. UZORKOVANJE I MONITORING	14
4.1. Opći dio - uvod	14
4.2. Monitorinzi praćenja mikrobioloških parametara	17
4.2.1. Mikrobiološko ispitivanje sireva – određivanje broja bakterija <i>Listeria monocytogenes</i> i <i>Staphylococcus aureus</i>	18
4.2.2. Mikrobiološko ispitivanje fermentirane kobasice – određivanje broja bakterija <i>Listeria monocytogenes</i>	20
4.2.3. Mikrobiološko ispitivanje – dimljena riba – određivanje broja bakterija <i>Listeria monocytogenes</i> ..	22
4.3. Monitorinzi praćenja kontaminanata u hrani	24
4.3.1. Monitoring mikotoksina u hrani	24
4.3.2. Monitoring policikličkih aromatskih ugljikovodika	26
4.3.3. Monitoring teških metala	28
4.3.3.1. Monitoring kadmija i anorganskog arsena u riži, proizvodima od riže i hrani na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu	29
4.3.3.2. Monitoring kadmija, anorganskog arsena i nikla u povrću	32
4.3.3.3. Monitoring ukupne žive i anorganskog arsena u morskoj plavoj ribi	38
4.3.3.4. Monitoring arsena u žitaricama i proizvodima	41
4.3.4. Monitoring tropanskih alkaloida	41
4.3.5. Monitoring akrilamida	42
4.3.6. Monitoring nitrata	43
4.4. Monitoring rezidua pesticida i perklorata u hrani biljnog podrijetla	47
4.4.1. Monitoring sadržaja ostataka pesticida i perklorata u voću i povrću (MZ)	47
4.4.2. Provedba Nacionalnog programa praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani za 2016. godinu	51
4.5. Monitoring dodataka prehrani i hrane za posebne prehrambene potrebe	55
4.5.1. Monitoring vitamina i minerala u dodacima prehrani	55
4.5.2. Monitoring vitamina i kofeina u dodacima prehrani	57
4.5.3. Monitoring dodataka prehrani koji sadrže kulture živih mikroorganizama	59
4.6. Monitoring prehrambenih aditiva	61
4.6.1. Monitoring uzoraka na sadržaj benzojeve i sorbinske kiseleine	61
4.6.2. Monitoring uzoraka na sadržaj sumpornog dioksida	62
4.7. RASFF	63
5. GODIŠNJE IZVJEŠĆE O PROVEDENIM SLUŽBENIM KONTROLAMA NA PODRUČJU MATERIJALA I PREDMETA KOJI DOLAZE U NEPOSREDAN DODIR S HRANOM	67
5.1. Uvod	67
5.2. Monitoring materijala i predmeta koji dolaze u neporedan dodir s hranom	67
5.3. Uredba (EU) br. 284/2011 o utvrđivanju posebnih uvjeta i detaljnih postupaka za uvoz plastičnih kuhinjskih proizvoda od poliamida i melamina podrijetlom ili isporučenih iz NRK i posebnog upravnog područja Hong Konga, Kina	68
5.4. Edukacije	69
5.5. RASFF	69
6. IZVJEŠĆE O SLUŽBENIM KONTROLAMA, INSPEKCIJSKIM NADZORIMA I PRAĆENJA STANJA NA TRŽIŠTU HRANE U PODRUČJU GMO - a	70
6.1. Službene kontrole hrane u području GMO – a – uzorkovanje na tržištu	70
6.1.1. Granična vrijednost utvrđivanja prisutnosti GMO - a	71
6.1.2. Plan programa praćenja (monitoringa)	72
6.1.3. Rezultati	72
6.2. Službene kontrole ispitivanja GMO – a u hrani u vidu inspeksijskih nadzora	73

6.2.1. Inspeksijski nadzori na graničnim prijelazima/ulaznim mjestima sukladno čl. 19. Uredbe (EU)br. 669/2009	73
6.2.2. Inspeksijski nadzori u svim fazama proizvodnje/skladištenja/distribucije/prodaje u vidu cjelovitih nadzora, sljedivosti hrane i uzorkovanja hrane na ispitivanje prisutnosti GMO u hrani	74
6.3. Zaključak GMO	75
6.4. Nacionalni program praćenja prisutnosti GMO-a u hrani biljnog i životinjskog podrijetla u 2016. godini....	75
6.4.1. Službene kontrole na graničnim prijelazima/ulaznim mjestima.....	75
6.4.2. Inspeksijski nadzori u svim fazama proizvodnje/skladištenja/distribucije/prodaje u vidu cjelovitih nadzora, sljedivosti hrane i uzorkovanja hrane na ispitivanje prisutnosti GMO u hrani	75
6.5. Službene kontrole nove hrane	76
6.5.1. Zaključak nova hrana	76
7. EDUKACIJE.....	77
8. SLUŽBA ZA SIGURNOST HRANE I VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU	79
8.1. Inspeksijski nadzori/uzorkovanja.....	79
8.2. Neposredna provedba propisa iz nadležnosti	79
8.3. EU poslovi i međunarodna suradnja	80
8.4. Interna koordinacija u provedbi službenih kontrola.....	80
8.5. Središnji informacijski sustav sanitarne inspekcije (SISSI) i LIMS	81
8.6. Zaključak.....	81

II DIO – VODA ZA LJUDSKU POTROŠNJU

9. IZVJEŠĆE O PROVEDENIM SLUŽBENIM KONTROLAMA ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU U 2016. GODINI	82
9.1. Zakonska osnova.....	82
9.2. Područje primjene	83
9.3. Cilj službenih kontrola	83
9.4. Opseg službenih kontrola	83
9.5. Provedba službenih kontrola	84
9.6. Službeni laboratoriji.....	85
9.7. Vremenski period provedbe službenih kontrola.....	85
9.8. Financijska sredstva	85
9.9. Rezultati službenih kontrola zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u 2016. godini	85
9.9.1. Službene kontrole provedene od Službe državne sanitarne inspekcije	85
9.9.2. Službene kontrole provedene od Službe županijske sanitarne inspekcije	88
9.9.3. Službene kontrole – ukupno.....	90
9.9.4. Zaključak.....	95
9.10. Odobrena odstupanja od M.D.K. vrijednosti	95

Podatke pripremili i obradili

Odjel za prehranu, planiranje i financiranje službenih kontrola

Romana Franić, dipl. ing., voditeljica Odjela

Jasminka Kurtanjek, dipl. ing.

Odjel za politiku sigurnosti hrane i vode za ljudsku potrošnju

Tatjana Burić, dipl. ing.

Odjel za genetski modificirane organizme

Katica Mršić, dipl. ing., voditeljica Odjela

Odjel za predmete opće uporabe

mr. sc. Petra Cigić, dipl. ing. biologije, voditeljica Odjela

Podatke odobrili

Sektor državne sanitarne inspekcije za hranu i epidemiologiju

Ana Marija Crnić, dipl. ing., načelnica Sektora

Služba za sigurnost hrane i vode za ljudsku potrošnju

Ružica Vazdar, dipl. ing., voditeljica Službe

Služba za epidemiologiju i genetski modificirane organizme

Valentina Zoretić Rubes, dipl. ing., voditeljica Službe

Sektor državne sanitarne inspekcije za ekologiju i pravnu podršku

Katica Boban, univ. spec. alimen., načelnica Sektora

Služba za ekologiju

Dubravka Marija Kreković, dipl. ing., voditeljica Službe

Sektor županijske sanitarne inspekcije

mr. sc. Romana Mrković, prof. biol., načelnica Sektora

Sektor granične sanitarne inspekcije

Tomo Pavić, dr. med., načelnik Sektora

1. UVOD

1.1. Područje primjene

Izvješće se odnosi na rad državne, granične i županijske sanitarne inspekcije u području sigurnosti hrane i vode za ljudsku potrošnju.

1.2. Vremensko razdoblje

Ovo izvješće odnosi se na rad sanitarne inspekcije u području sigurnosti hrane za razdoblje od 01. siječnja 2016. godine do 31. prosinca 2016. godine.

1.3. Kontakt točka za izvješće

Sva pitanja vezana za navedeno izvješće možete uputiti na:

Ministarstvo zdravstva

Uprava za sanitarnu inspekciju

Sektor državne sanitarne inspekcije za hranu i epidemiologiju

Služba za sigurnost hrane i vode za ljudsku potrošnju

Ružica Vazdar, dipl. ing., Voditeljica Službe

Telefon: 01/4607 566

E-mail: ruzica.vazdar@miz.hr

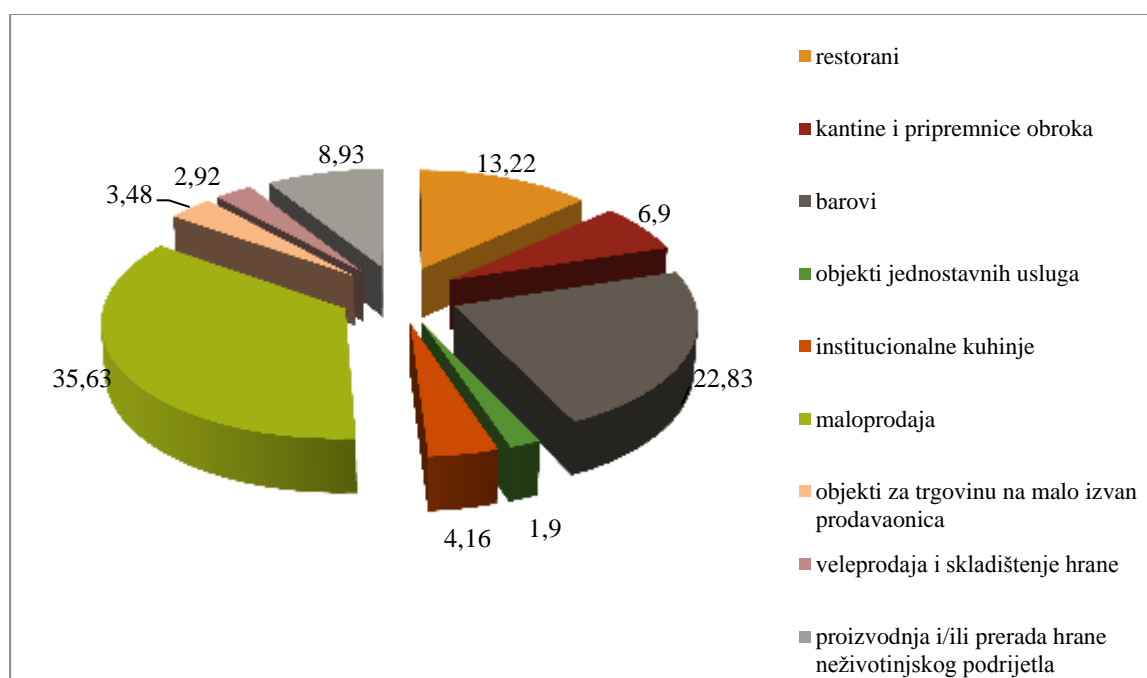
2. REGISTAR OBJEKTA

Uprava za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva vodi registar subjekata/objekata iz svoje nadležnosti u elektronskom obliku i temeljem toga navedeni su podaci u Tablici 1. i Grafu 1.:

Tablica 1. Broj objekata u nadležnosti sanitarne inspekcije po sektorima djelatnosti

Sektor	Vrsta objekata	Broj
Ugostiteljstvo	Skupine restorani	7689
	Kantine i pripremnice obroka	4018
	Skupine barovi	13279
	Objekti jednostavnih usluga	1107
Ostalo	Institucionalne kuhinje (bolnice, škole, vrtići, ustanove socijalne skrbi)	2419
Trgovina	Maloprodaja	20721
	Objekti za trgovinu na malo izvan prodavaonica	2028
	Veleprodaja i skladištenje hrane	1697
Proizvodnja	Proizvodnja i/ili prerada hrane neživotinjskog podrijetla	5191
UKUPAN BROJ OBJEKATA		58149

Graf 1. Udio pojedinih vrsta objekata



Tablica 2. Nadležnost sanitarne inspekcije u području sigurnosti hrane

SIGURNOST HRANE			
PROIZVODNJA	DISTRIBUCIJA	MALOPRODAJA	UGOSTITELJSTVO I INSTITUCIONALNE KUHINJE
hrane ne-životinjskog podrijetla i mješovite hrane		osim ribe i odobrenih objekata	u potpunosti

3. INSPEKCIJSKI NADZORI

3.1. Inspeksijski nadzori na teritoriju RH

Nadzore na unutarnjem tržištu provode sanitarni inspektori Sektora županijske sanitarne inspekcije (ŽSI) te državni sanitarni inspektori Sektora državne sanitarne inspekcije za hranu i epidemiologiju. Sektor županijske sanitarne inspekcije podijeljen je u sedam regionalnih Službi teritorijalno raspoređenih u Republici Hrvatskoj.

Sukladno propisima o hrani sanitarna inspekcija Ministarstva zdravstva u području sigurnosti hrane nadležna je u područjima koja su navedena u Tablici 2. na stranici 7.

3.2. Rezultati službenih kontrola županijske sanitarne inspekcije po odjelima

U niže navedenoj tablici prikazan je broj obavljenih inspeksijskih nadzora od strane ŽSI tijekom 2016. godine razvrstan po vrstama objekta i vrstama nadzora. Uz broj inspeksijskih nadzora prema istim pokazateljima prikazan je ukupan broj donesenih upravnih i prekršajnih mjera.

Tablica 3. Izvješće o radu županijske sanitarne inspekcije za 2016. godinu prema vrsti objekata i vrsti nadzora

VRSTA OBJEKTA	VRSTA NADZORA	PLANIRANO	IZVRŠENO	MJERE	% IZVRŠENJA
Hrana – veliki proizvođač	revizija/ciljani nadzori	100	132	8	>100
Hrana – srednji proizvođač	revizija/ciljani nadzori	800	325	0	40,6
Hrana – mali proizvođač	cjeloviti nadzori	120	603	0	>100
Hoteli	cjeloviti nadzori	270	445	2	>100
Restorani i catering objekti	cjeloviti nadzori	1950	942	196	48,3
Gostionica, zdravljak, zalagajnica, pečenjara, pizzeria, bistro i objekti brze prehrane	cjeloviti nadzori		1698	391	
Objekti iz skupine „barovi“ sa pripremom i/ili usluživanjem hrane	cjeloviti nadzori	2100	896	190	>100
Objekti iz skupine „barovi“ bez pripreme i/ili usluživanja hrane	cjeloviti nadzori		1852	203	

Objekti koji pružaju usluge u domaćinstvu	cjeloviti nadzori		64	0	
Objekti jednostavnih usluga (kiosci, šatori, vozila, klupe i sl.)	ciljani nadzori		133	27	dodatni nadzori
Skladišta i promet naveliko	ciljani nadzori		205	11	dodatni nadzori
Supermarketi i dućani/Trgovački centri s gastro ponudom	ciljani nadzori	1050	3323	297	>100
Mesnice	ciljani nadzori		54	7	dodatni nadzori
Pekarnice i slastičarnice	cjeloviti nadzori	1400	931	204	66,5
Ljekarne i specijalizirane prodavaonice	ciljani nadzori	70	46	3	65,7
Internet trgovina	ciljani nadzori		12	1	dodatni nadzori
Prodaja izvan prostorija/Tržnice/Ostali objekti	ciljani nadzori	350	1147	189	>100
Objekti u kojima se peku i poslužuju smrznuti pekarski proizvodi te lijevana i dizana tijesta	ciljani nadzori		72	0	dodatni nadzori
Institucionalne kuhinje (zdravstvene ustanove, socijalna skrb, odgojno – obrazovne ustanove, Restorani društvene prehrane)	cjeloviti nadzori	350	652	165	>100
državna sanitarna inspekcija	ciljani/cjeloviti nadzori	42	83	7	>100
UKUPNO PROVEDENIH NADZORA U PODRUČJU HRANE		8602	13615	1901	>100

U Tablici 3. su navedene vrste objekata i vrste nadzora te broj planiranih i provedenih nadzora u 2016. godini. Prema podacima vidljivo je kako su u određenim područjima provedeni nadzori iako nisu bili planirani. Ukupno je provedeno **13615** nadzora i donesene 1901 upravne mjere (14%). Većina mjera odnosila se na uklanjanje nedostataka koji su utvrđeni prilikom provedbe inspeksijskog nadzora.

Prema Okvirnom planu rada sanitarne inspekcije za 2016. godinu pokriveno je 65 % službenih kontrola županijske sanitarne inspekcije uzimajući u obzir i plan uzorkovanja. Preostalih 35 % odnosi

se na kontrole slijedom prijave, ad – hock aktivnosti kao posljedice izvanrednih situacija i specifičnih kontrola (akcija), kontrole izvršenja rješenja koji proizlaze iz zadanih rokova, te dodatnih službenih kontrola ovisno o uočenom stanju na terenu koje se definiraju mjesečnim/tromjesečnim operativnim planovima.

Prema navedenom planu pokriveno je 80 % službenih kontrola koje provode državni sanitarni inspektori, dok se preostalih 20 % odnosi na prijave i kontrole izvršenja rješenja.

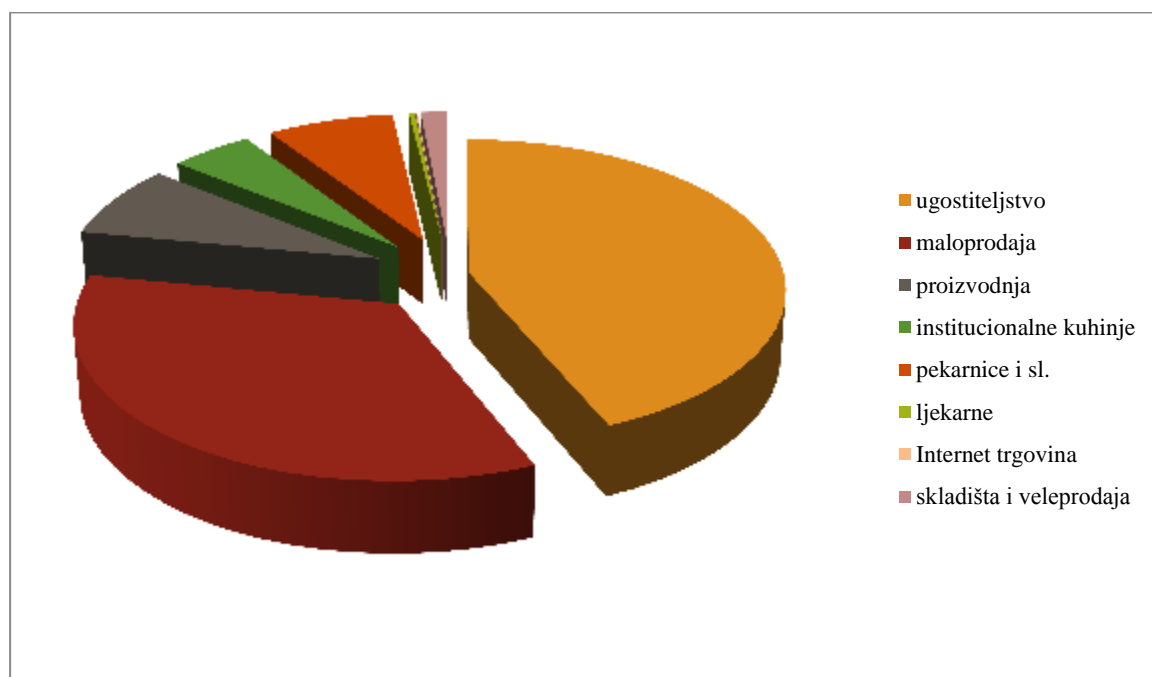
Osim nadležnosti nad hranom, sanitarna inspekcija pokriva i druga područja kao što su: nadzor nad proizvodnjom, prometom i stavljanjem na tržište kemikalija i biocidnih pripravaka, zaštita od buke, nadzor nad predmetima opće uporabe, nadzor nad izvorima neionizirajućih zračenja, ograničavanje uporabe duhanskih i srodnih proizvoda za pušenje, sanitarni nadzor na osobama i djelatnostima, građevinama, prostorijama, postrojenjima i uređajima koji mogu na bilo koji način štetno utjecati na zdravlje ljudi, tehnički pregled građevina iz djelokruga sanitarne inspekcije te ostali poslovi prema Zakonu o sanitarnoj inspekciji („Narodne novine“, br. 113/08 i 88/10).

Sanitarna inspekcija je u 2016. godini u cjelokupnom području nadležnosti provela ukupno **32712** nadzora, a izrečeno 3264 mandatnih kazni, naplaćeno 1.751.000,00 kn, podnijeto 113 obveznih prekršajnih naloga u iznosu 252.500,00 kn. Podneseno je 175 optužnih prijedloga, a obzirom na ishod istih očekivani iznos kazni je cca 3.000.000,00 kn.

Prema objedinjenim podacima iz svih područja nadzora i nadležnosti sanitarne inspekcije, vidljivo je kako je udio nadzora nad hranom u 2016. godini činio **41,37%** od ukupno provedenih nadzora.

U Grafu 2. u nastavku prikazana je zastupljenost pojedinih područja nadzora (ugostiteljstvo, maloprodaja i sl.) u ukupnom broju provedenih nadzora.

Graf 2. Provedeni nadzori u 2016. godini prema vrsti objekata



3.3. Službene kontrole pri uvozu hrane

Službene kontrole hrane pri uvozu provodi granična sanitarna inspekcija u okviru svoje nadležnosti. Kontrola se provodi na odgovarajućim mjestima, a koja mogu biti: granični prijelazi, mjesto puštanja robe u slobodni promet, carinska skladišta te slobodne zone.

Službena kontrola obuhvaća najmanje dokumentacijski pregled, nasumični identifikacijski pregled te fizički pregled pošiljke u skladu s zadanom frekvencijom učestalosti ili prema procjeni inspektora (nacionalnom planu).

Glavni zakonodavni okvir prema kojem se predmetne kontrole provode obuhvaća Zakon o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja („Narodne novine“, br. 81/13, 14/14 i 56/15), Zakonu o uvozu hrane i hrane za životinje iz trećih zemalja („Narodne novine“, br. 39/13) Zakon o sanitarnoj inspekciji („Narodne novine“, br. 113/08 i 88/10), Uredbu o graničnim prijelazima na kojima se obavlja sanitarni inspeksijski nadzor („Narodne novine“, br. 33/13).

Granična sanitarna inspekcija organizirana je regionalno te se sastoji od 2 Službe:

- Služba za kontinentalnu Hrvatsku
 - Odjel za sjeverozapadnu Hrvatsku
 - Odjel za istočnu Hrvatsku
- Služba za jadransku Hrvatsku
 - Odjel za Istru i Primorje
 - Odjel za Dalmaciju

Tijekom 2016. godine ukupan broj inspeksijskih nadzora iznosio je 19336 od čega je 528 bilo podvrgnuto fizičkom nadzoru odnosno laboratorijskim analizama na različite parametre.

Tablica 4. Rezultati uzorkovanja hrane na granici

RED.BR.	KATEGORIJA HRANE	UK. BR. UZORAKA	ODGOVARA	NE ODGOVARA
1.	alkoholna pića	28	28	
2.	bezalkoholna pića	21	21	
3.	bilje, začini i dodaci jelima	58	58	
4.	dodaci prehrani	15	14	1 (sildenafil)
5.	džem, marmelada i drugi voćni namazi	5	5	
6.	gotova jela (i smrznuti proizvodi)	6	6	
7.	grickalice, deserti i ostala hrana	17	17	
8.	mahunarke, orašasti plodovi i uljarice	82	81	1 (pesticidi)
9.	povrće i proizvodi od povrća (i gljive)	122	120	2 (pesticidi)
10.	prehrambeni aditivi	6	6	
11.	sokovi	7	7	
12.	šećer i slastice	18	18	
13.	škrobno korjenasto i gomoljasto povrće	25	25	
14.	voće i proizvodi od voća	65	63	2 (pesticidi)
15.	voda za piće	1	1	
16.	žitarice i proizvodi na bazi žitarica	41	40	1 (mikotokisini)
17.	biljne masnoće i ulja	11	11	

	UKUPNO:	528	521	7
--	----------------	------------	------------	----------

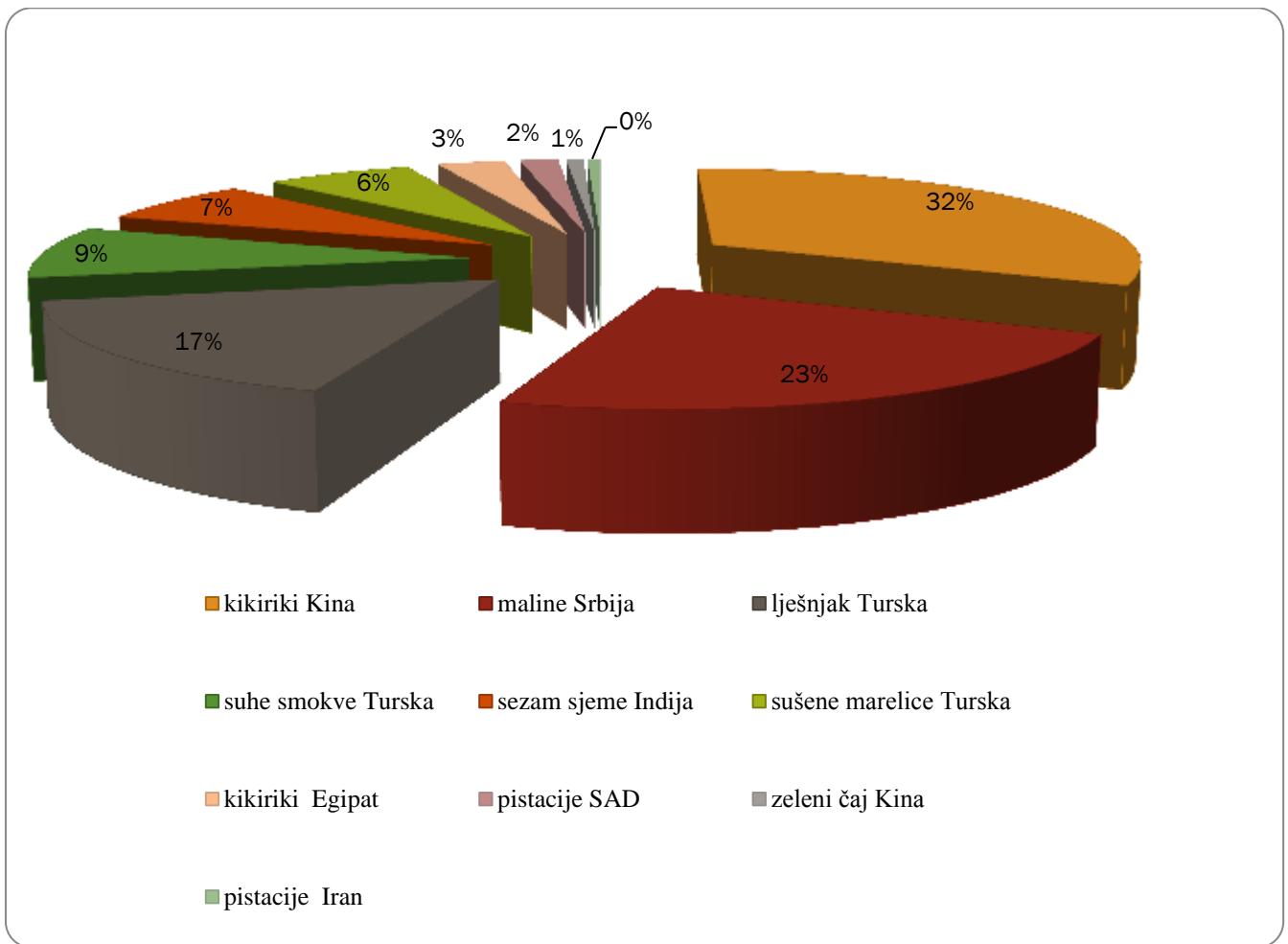
Tablica 5. Rezultati povećanog broja službenih kontrola hrane prema Uredbi (EZ) br. 669/2009

RED .BR.	KATEGORIJA HRANE			ZEMLJA PODRIJETLA	BROJ POŠILJKI	ODOBREN UVOZ
1.	voće i proizvodi od voća	bobice i sitno voće	maline	Srbija	123	123
2.	povrće i proizvodi od povrća (uključujući gljive)	čajevi i bilje za napitke (čvrsti)	zeleni čaj	Kina	4	4
3.	mahunarke, orašasti plodovi i uljarice	uljarice	sezamovo sjeme	Indija	38	38
4.	voće i proizvodi od voća	sušeno voće	sušene marelice	Turska	34	34
5.	mahunarke, orašasti plodovi i uljarice	orašasti plodovi	pistacije	SAD	9	9
				UKUPNO:	208	208

Tablica 6. Rezultati povećanog broja službenih kontrola hrane prema Uredbi (EZ) br. 884/2014

RED .BR.	KATEGORIJA HRANE			ZEMLJA PODRIJETLA	BROJ POŠILJKI	ODOBREN UVOZ
1.	mahunarke, orašasti plodovi i uljarice	mahunarke, grah, sušeni	kikiriki	Kina	172	188
				Egipat	16	
2.	mahunarke, orašasti plodovi i uljarice	orašasti plodovi	pistacije	Iran	3	3
3.	mahunarke, orašasti plodovi i uljarice	orašasti plodovi	lješnjak	Turska	89	89
4.	voće i proizvodi od voća	sušeno voće	suhe smokve	Turska	47	47
5.	voće i proizvodi od voća	sušeno voće	suha marelica	Turska	1	1
				UKUPNO:	328	328

Graf 3. Rezultati uvoza hrane 2016. povećanog broja službenih kontrola



4. UZORKOVANJE I MONITORING

4.1. Opći dio – uvod

Sažetak

Uprava za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva je u 2016. godini provela službeno uzorkovanje - monitoring ukupno 2800 uzoraka hrane na unutarnjem tržištu Republike Hrvatske na različite parametre. Od toga je 1499 uzorka uzeto ciljanim uzorkovanjem na mikrobiološke kriterije radi ispitivanja parametra zdravstvene ispravnosti sukladno Uredbi Komisije (EZ) br. 2073/2005 od 15. studenog 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu i dodatnih parametara iz Vodiča za mikrobiološke kriterije za hranu, 3. izmijenjeno izdanje (ožujak, 2011. godine) i to u kategorijama sirevi, sladoledi i kolači, fermentirane kobasice i dimljena riba.

Uz navedeno proveden je i monitoring kontaminanata na 545 uzoraka prilikom čega je na različitim kategorijama hrane utvrđivana sukladnost sa Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani. Provedene su analize kojima je utvrđivan sadržaj mikotoksina, PAH spojeva, tropanskih alkaloida, akrilamida, nitrata i teških metala (Hg, As, Cd i Ni) u pojedinim kategorijama hrane.

Monitoringom aditiva uzet je 141 uzorak u kojima je utvrđivan sadržaj sorbinske i benzojeve kiseline u uzorcima pasteriziranog voća i povrća, džemova i marmelada sa smanjenim udjelom šećera, margarina i sličnih namaza. Proveden je i monitoring na sadržaj SO₂ na sušenom voću i povrću, crnom i bijelom vinu te smrznutim i svježim rakovima (kozice, račići i škampi).

Dodaci prehrani podvrgnuti su monitoringu po pitanju sadržaja vitamina, minerala i kofeina. Uz navedeno proveden je i monitoring dodataka prehrani na sadržaj živih kultura mikroorganizama, a u svrhu istraživanja tržišta. Tom je prilikom na tržištu Republike Hrvatske uzorkovano ukupno 86 uzoraka.

Rezidue pesticida i perklorata analizirane su u hrani biljnog i životinjskog porijekla. Monitoringom je bilo obuhvaćeno ukupno 529 uzoraka, a od kojih je 476 bilo prema Nacionalnom programu praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani donesenog od strane Ministarstva poljoprivrede na temelju Provedbene Uredbe Komisije (EU) br. 2015/595 od 15. travnja 2015. godine vezano uz koordinirani višegodišnji program kontrole Unije za 2016., 2017. i 2018. godinu s ciljem osiguranja sukladnosti sa maksimalnim razinama ostataka pesticida te procjene izloženosti potrošača ostacima pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog podrijetla.

Selektivnim uzorkovanjem uzimani su uzorci za koje su unaprijed utvrđeni ciljevi i obzirom na rezultate uzorkovanja proteklih godina, rizike u hrani te zaprimljene RASFF obavijesti.

Planovima su bila obuhvaćena i definirana mjesta uzorkovanja, dinamika, parametri, kategorije hrane i vrijeme uzorkovanja. Prema navedenom Planovi su obuhvaćali sljedeće:

- mikrobiološka ispitivanja:

- sirevi (broj *Listeria monocytogenes* i *Staphylococcus aureus*) – 100 uzoraka

- sladoledi i kolači (prema Vodiču za mikrobiološke kriterije za hranu, 3. izmijenjeno izdanje (ožujak, 2011. godine)) – 1269 uzoraka

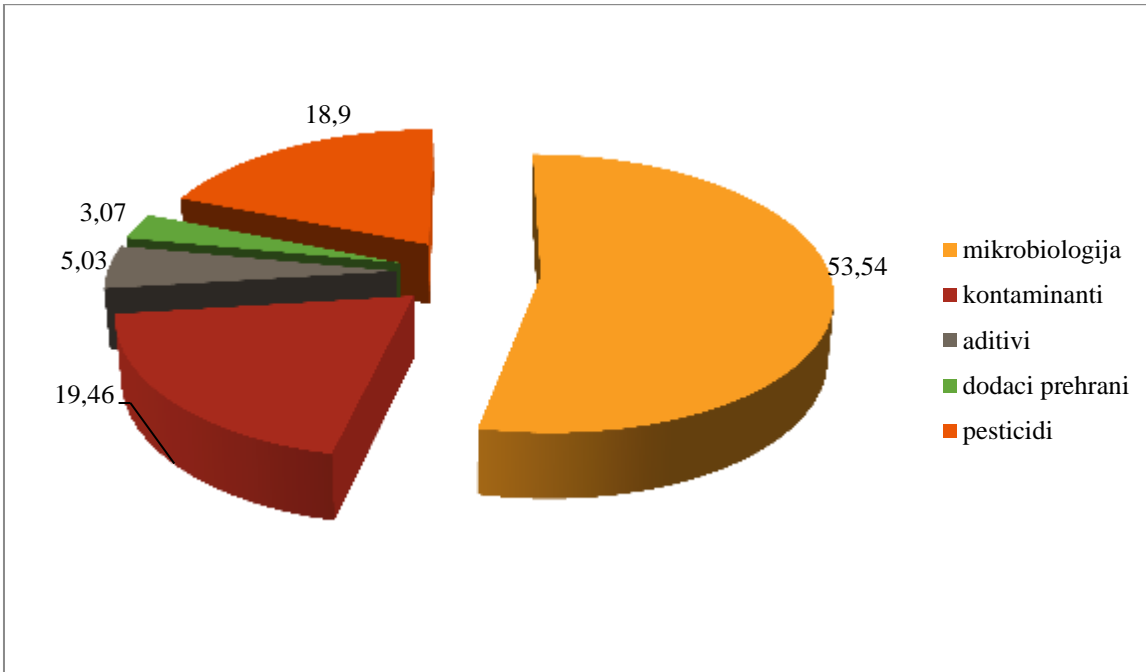
- fermentirane kobasice (broj *Listeria monocytogenes*) – 100 uzoraka

- dimljena riba (broj *Listeria monocytogenes*) – 30 uzoraka
- monitoring kontaminanata:
 - monitoring mikotoksina u hrani – 235 uzoraka
 - monitoring PAH spojeva u hrani – 55 uzoraka
 - monitoring tropanskih alkaloida – 22 uzorka
 - monitoring akrilamida u hrani – 125 uzoraka
 - monitoring arsena – 15 uzoraka
 - monitoring nitrata – 20 uzoraka
 - monitoring ukupne žive i anorganskog arsena u morskoj plavoj ribi – 30 uzoraka
 - monitoring kadmija, anorganskog arsena i nikla u povrću (zelena salata i kelj) i žitaricama za ljudsku prehranu – 15 uzoraka
 - monitoring kadmija, anorganskog arsena i nikla u korjenastom i gomoljastom povrću (mrkva i krumpir – 14 uzoraka
 - monitoring kadmija i anorganskog arsena u riži, proizvodima od riže i hrani na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu – 15 uzoraka
- monitoring pesticida:
 - rezidue pesticida i perklorata u hrani biljnog porijekla – 53 uzorka
 - monitoring ostataka pesticida u i na hrani (Ministarstvo poljoprivrede) – 476 uzoraka
- monitoring dodataka prehrani:
 - monitoring vitamina i kofeina u dodacima prehrani – 29 uzoraka
 - monitoring kalcija, magnezija, željeza, cinka i bakra u mineralno – vitaminskim dodacima prehrani – 14 uzoraka
 - monitoring dodataka prehrani koji sadrže žive mikroorganizme – 43 uzorka

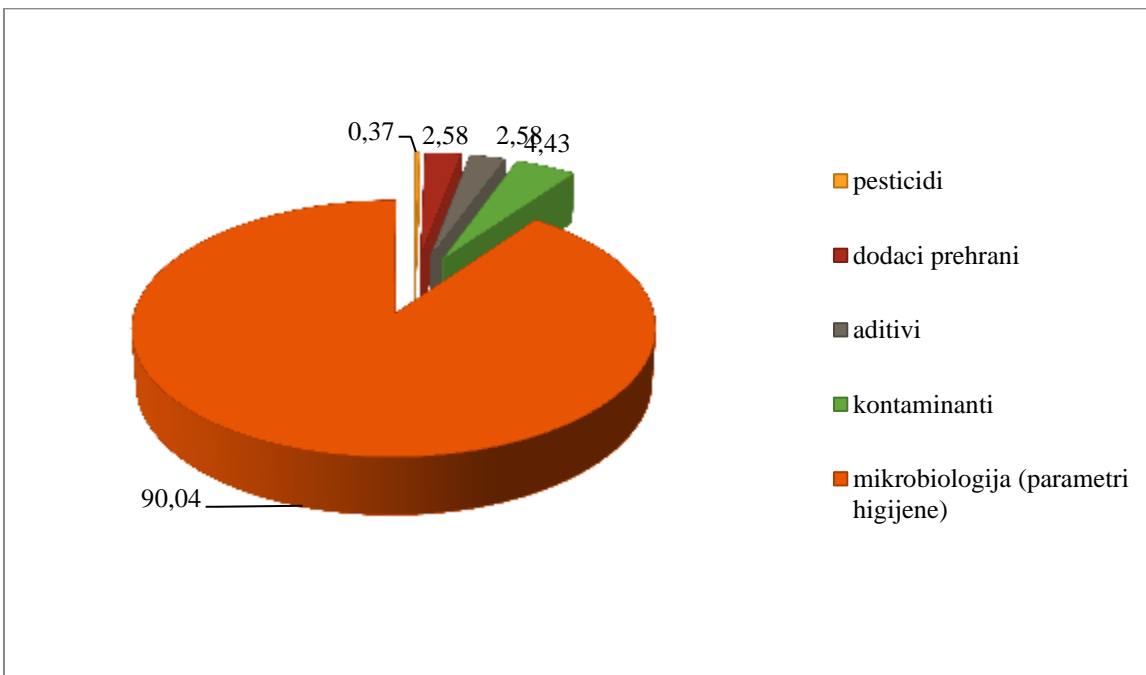
Svi službeni uzorci dostavljeni su u službene laboratorije određene od strane nadležnog tijela (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, gradski i županijski zavodi za javno zdravstvo).

Od ukupno uzetih 2800 uzoraka utvrđeno je da 271 uzorak nije udovoljavao parametrima zdravstvene ispravnosti odnosno higijene hrane, što iznosi 9,68% od ukupnog broja uzoraka.

Graf 4. Udio pojedinih monitoringa u ukupnom broju uzoraka



Graf 5. Neispravni uzorci prema kategorijama neispravnosti (% neispravnih u ukupnom broju neispravnih uzoraka)



4.2. Monitorinzi praćenja mikrobioloških parametara

Sažetak

Najveći broj uzoraka 53,54% analiziran je na mikrobiološke parametre odnosno radi utvrđivanja sukladnosti sa Uredbom Komisije (EZ) br. 2073/2005 od 15. studenog 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu i dodatnih parametara iz Vodiča za mikrobiološke kriterije za hranu, 3. izmijenjeno izdanje (ožujak, 2011. godine).

Uzorkovanje su provodili županijski sanitarni inspektori na području Grada Zagreba i središnje Hrvatske prema mjesnoj nadležnosti uz prisutstvo sanitarnog tehničara Službe za zdravstvenu ekologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo koji uzorke dostavlja u Odsjek za mikrobiologiju namirnica i POU HZJZ-a. Uzorci su po uzorkovanju bili skladišteni pod temperaturnim režimom (prijenosni hladnjak) do dostave u laboratorij.

Mikrobiološka ispitivanja provedena su niže navedenim akreditiranim metodama, a obuhvaćeno je sljedeće (ovisno o kategoriji i zahtjevima za određenu hranu):

- *Listeria monocytogenes* (kvalitativno) HRN EN ISO 11290-1:1999/A1:2008 Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti i određivanje broja stanica *Listeria monocytogenes* - 1. dio: Metoda dokazivanja (ISO 11290-1:1996; EN ISO 11290-1:1996);
- *Listeria monocytogenes* (kvantitativno) HRN EN ISO 11290-2:1999/A1:2008 Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti i određivanje broja bakterije *Listeria monocytogenes* – Metoda određivanja broja (2. dio: Metoda brojenja (ISO 11290-2:1998; EN ISO 11290-2:1998));
- *Staphylococcus aureus* HRN EN ISO 6888-1:2004 Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti i određivanje broja koagulaza pozitivnih stafilokoka (*Staphylococcus aureus* i druge vrste)
- Stafilokokni enterotoksini (A-E) Europska „screening“ metoda EU-RL-a (ver. 5, septembar 2010)
- *Salmonella* spp. HRN EN ISO 6579:2003/Ispr.1:2008/A1:2008 Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti bakterije *Salmonella* spp.;
- *Enterobacteriaceae* HRN ISO 21528-2:2008 Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti i određivanje broja bakterija iz porodice *Enterobacteriaceae*;
- Aerobne mezofilne bakterije HRN EN ISO 4833-1:2013 Horizontalna metoda za određivanje broja mikroorganizama – Tehnika brojenja kolonija na 30 °C;
- Plijesni (kolači) HRN ISO 21527-1:2012 Horizontalna metoda za određivanje broja kvasaca i plijesni.

Od svih 1499 uzetih uzoraka njih 244 nisu udovoljili preporučenim zahtjevima sukladno Vodiču za mikrobiološke kriterije za hranu, 3. izdanje (ožujak, 2011. godine). Vidljivo je kako se od ukupnog broja uzoraka radilo o ukupno 5% neispravnih kako je prikazano u Tablici 7. Pojedini uzorci kao razlog neispravnosti imali su samo jedan parametar dok su neki od njih bili neispravni na više parametara. Svi razlozi neispravnosti odnosili su se na nesukladnosti sa Vodičem za mikrobiološke kriterije u pogledu higijene.

Tablica 7. Skupni rezultati mikrobiološkog monitoringa provedenog u 2016. godini.

	dimljena riba	fermentirane kobasice	sirevi	gotova jela, salate, sladoledi i kolači	ukupan broj parametara	broj nesukladnih parametara prema Vodiču	UDIO NEISPRAVNIH
Aerobne mezofilne bakterije				1072	1072	155	14%
Enterobacteriaceae				1161	1161	195	17%
Koagulaza pozitivni stafilokoki			100	1236	1336	30	2%
Listeria monocytogenes	150	100	100	1243	1593		0%
Salmonella spp.				1172	1172		0%
Kvasci i pljesni				444	444	10	2%
E.coli				28	28		0%
Sulfidoreducirajuće klostridije				523	523		0%
				6879	7329		0%
UKUPAN BROJ UZORAKA	30	100	100	1269	7329	390	5%

Kako je navedeno u Tablici 7. i u prethodnom tekstu najviše neispravnosti odnosilo se na higijenu pa je tako i najviše uzoraka bilo nesukladno na parametar *Enterobacteriaceae*. Odmah zatim slijedi 155 nesukladnih parametara na *Aerobne mezofilne bakterije*.

U nastavku ovog Izvješća svaki od posebnih mikrobioloških monitoringa (sirevi, sladoledi i kolači, fermentirane kobasice, dimljena riba) posebno je obrađen s navedenim metodama uzimanja uzoraka, pripreme uzoraka te rezultatima ispitivanja i zaključcima.

4.2.1. Mikrobiološko ispitivanje sireva – određivanje broja bakterija *Listeria monocytogenes* i *Staphylococcus aureus*

Sažetak

U 2016. godini (od lipnja do prosinca) u svrhu monitoringa provedeno je mikrobiološko ispitivanje na 100 uzoraka sireva u svrhu određivanja broja bakterija *Listeria monocytogenes* i *Staphylococcus aureus* (cfu/g). Tijekom navedenog razdoblja uzorci sireva uzorkovani su u maloprodajnim jedinicama – tržnicama i trgovačkim lancima.

Plan monitoringa

Planom je obuhvaćena provedba mikrobiološkog ispitivanja 100 uzoraka sireva – sirevi od nepasteriziranog mlijeka, sirevi manjih proizvođača koji iste stavljaju u promet na tržnicama te sirevi u maloprodajnim objektima i trgovačkim lancima.

Mikrobiološko ispitivanje provedeno je kultivacijom na mikrobiološkim podlogama radi određivanja broja bakterije *Listeria monocytogenes* i određivanja broja bakterije *Staphylococcus aureus* u uzorku. Uz navedeno provedeno je i dokazivanje prisutnosti bakterije *Listeria monocytogenes* u 25g uzorka (kvalitativno) i dokazivanje stafilokoknih enterotoksina u uzorcima sa >1000 cfu/g bakterije *Staphylococcus aureus*.

Rezultati

Rezultati provedenih mikrobioloških ispitivanja prikazani su u Tablici 8. (kvantitativno) te Tablici 9. i 10. (kvalitativno).

Tablica 8. Rezultati određivanja broja bakterije *Listeria monocytogenes* i *Staphylococcus aureus*

SIREVI			
	KRITERIJ	SUKLADNO /broj uzoraka	NIJE SUKLADNO /broj uzoraka
<i>Listeria monocytogenes</i>	< 100 cfu/g*	100	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	<100 cfu/g**	96	4
UKUPNO		100	0

*Kriterij prema UREDBI KOMISIJE (EZ-a) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za prehrambene proizvode, uključujući sve izmjene i dopune; metoda HRN EN ISO 11290-2:1999/A1:2008;

**Kriterij prema Vodiču za mikrobiološke kriterije za hranu (Ministarstvo poljoprivrede, ožujak 2011.) čija provedba je osigurana Zakonom o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima (81/2013); metoda HRN EN ISO 6888-1:2004;

cfu/g – broj kolonija u gramu

Tablica 9. Rezultati dokazivanja prisutnosti bakterije *Listeria monocytogenes*

SIREVI			
<i>Listeria monocytogenes</i>	IZOLIRANA u 25g*	NIJE IZOLIRANA u 25g *	UKUPNO
Broj uzoraka	0	100	100

* metoda HRN EN ISO 11290-1:1999/A1:2008

Tablica 10. Rezultati dokazivanja stafilokoknih enterotoksina (A-E)

SIREVI			
Stafilokokni enterotoksini (A- E)	DOKAZAN u 25g*	NIJE DOKAZAN u 25g *	UKUPNO
Broj uzoraka	0	4	4

*Europska „screening“ metoda EU-RL-a (ver. 5, septembar 2010)

Interpretacija rezultata

Na mikrobiološko ispitivanje dostavljeno je 100 uzoraka sireva. Broj bakterija *Listeria monocytogenes* u svim uzorcima sireva bio je <100 cfu/g.

U skladu s Uredbom Komisije (EZ) br. 2073/2005 od 15. studenog 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu kriterij <100cfu/g za proizvode stavljene na tržište tijekom njihovog roka trajanja se primjenjuje ako proizvođač može dokazati nadležnom tijelu da proizvod ne premašuje granicu od 100 cfu/g tijekom roka trajanja. Proizvođač može podesiti privremene granične vrijednosti tijekom procesa koje moraju biti dovoljno niske da bi jamčile da do kraja roka trajanja neće biti prijedena granica od 100 cfu/g.

Po provedenim analizama utvrđeno je da je u svim uzorcima sireva broj bakterije *Listeria monocytogenes* bio je <100 cfu/g. Broj bakterije *Staphylococcus aureus* u četiri od 100 uzoraka bio je >100 cfu/g (1600 cfu/g; 1400 cfu/g; 1000 cfu/g; 16000 cfu/g). Sirevi sa >100 cfu/g koagulaza pozitivnih stafilokoka nisu sukladni preporučenim mikrobiološkim kriterijima prema Vodiču za mikrobiološke kriterije za hranu Ministarstva poljoprivrede (ožujak, 2011.) čija provedba je osigurana Zakonom o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima („Narodne novine“, br. 81/13) te su ispitani na prisutnost stafilokoknih enterotoksina. U navedenim uzorcima stafilokokni enterotoksini (A-E) nisu dokazani (Tablica 10.).

Svi rezultati ispitivanja sireva sukladni su sa Uredbom Komisije (EZ) br. 2073/2005 od 15. studenog 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu.

4.2.2. Mikrobiološko ispitivanje fermentirane kobasice – određivanje broja bakterije *Listeria monocytogenes*

U 2016. godini (od travnja do listopada) u svrhu monitoringa provedeno je mikrobiološko ispitivanje na 100 uzoraka fermentiranih kobasica s ciljem određivanja broja bakterije *Listeria monocytogenes* (cfu/g).

Plan monitoringa

Planom je bila obuhvaćena provedba mikrobiološkog ispitivanja na 100 uzoraka fermentiranih kobasica npr. kulen, kulenova seka, zimska, srijemska i dr. slični proizvodi od mesa i masnog tkiva i dodatnih sastojaka koji se nakon obrade i punjenja podvrgavaju postupcima fermentacije, sušenja i zrenja sa ili bez dimljenja.

Mikrobiološko ispitivanje provodi se kultivacijom na mikrobiološkim podlogama radi određivanja broja bakterije *Listeria monocytogenes* u uzorku. Uz navedeni kriterij (kvantitativno) prema Uredbi Komisije (EZ) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu provedeno je i dokazivanje prisutnosti bakterije *Listeria monocytogenes* u 25g uzorka (kvalitativno).

Rezultati

Rezultati provedenih mikrobioloških ispitivanja prikazani su u Tablici 11. (kvantitativno) i Tablici 12. (kvalitativno).

Iz dostavljenih uzoraka fermentiranih kobasica broj bakterija *Listeria monocytogenes* u svim uzorcima bio je <100 cfu/g. Rezultati ispitivanja sukladni su odredbama Uredbe Komisije (EZ) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu.

Tablica 11. Rezultati određivanje broja bakterije *Listeria monocytogenes*

FERMENTIRANE KOBASICE				
	KRITERIJ	SUKLADNO /broj uzoraka	NIJE SUKLADNO /broj uzoraka	
	<i>Listeria monocytogenes</i>	< 100/ cfu/g*	100	0
UKUPNO /broj elementarnih jedinica		100	0	

*Kriterij prema UREDBI KOMISIJE (EZ-a) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za prehrambene proizvode, uključujući sve izmjene i dopune; metoda HRN EN ISO 11290-2:1999/A1:2008;

cfu/g – broj kolonija u gramu;

Tablica 12. Rezultati dokazivanje prisutnosti bakterije *Listeria monocytogenes*

FERMENTIRANE KOBASICE			
<i>Listeria monocytogenes</i>	IZOLIRANA u 25g*	NIJE IZOLIRANA u 25g *	UKUPNO
Broj uzoraka	3	97	100

* metoda HRN EN ISO 11290-1:1999/A1:2008;

Interpretacija rezultata

Na mikrobiološko ispitivanje dostavljeno je 100 uzoraka fermentiranih kobasica. Mikrobiološko ispitivanje provedeno je akreditiranom metodom kultivacije prema prije navedenim normama mikrobiološkog ispitivanja.

Broj bakterija *Listeria monocytogenes* u svim uzorcima fermentiranih kobasica bio je <100 cfu/g. Rezultati ispitivanja sukladni su odredbama Uredbe Komisije (EZ) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu za svih 100 uzoraka uzorkovanih u maloprodaji, a dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 11.

U skladu s odredbama Uredbe Komisije (EZ-a) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu, kriterij <100cfu/g za proizvode stavljene na tržište tijekom njihovog roka trajanja se primjenjuje ako proizvođač može dokazati nadležnom tijelu da proizvod ne premašuje granicu od 100 cfu/g tijekom roka trajanja. Proizvođač može podesiti privremene granične vrijednosti tijekom procesa, a koje moraju biti dovoljno niske da bi jamčile da do kraja roka trajanja neće biti prijeđena granica od 100 cfu/g. Slijedom navedenog, provedeno je i dodatno kvalitativno ispitivanje na prisutnost bakterije *Listeria monocytogenes*. U 3 od 100 dostavljenih uzoraka dokazana je prisutnost bakterije *Listeria monocytogenes* u 25g uzorka (Tablica 12.).

4.2.3. Mikrobiološko ispitivanje – dimljena riba – određivanje broja bakterije *Listeria monocytogenes*

U 2016. godini (od kolovoza do prosinca) u svrhu monitoringa provedeno je mikrobiološko ispitivanje na 30 uzoraka (trideset puta pet elementarnih jedinica) dimljene ribe s ciljem određivanja broja bakterije *Listeria monocytogenes*.

Plan monitoringa

Planom je obuhvaćena provedba mikrobiološkog ispitivanja 30 uzoraka (trideset puta pet elementarnih jedinica) dimljene ribe. Uzorci su uzorkovani u maloprodaji.

Mikrobiološko ispitivanje provodi se kultivacijom na mikrobiološkim podlogama radi određivanja broja bakterije *Listeria monocytogenes* u uzorku. Uz navedeni kriterij (kvantitativno) prema Uredbi Komisije (EZ) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu, provest će se i dokazivanje prisutnosti bakterije *Listeria monocytogenes* u 25g uzorka (kvalitativno).

Rezultati

Iz dostavljenih uzoraka dimljene ribe broj bakterija *Listeria monocytogenes* u svim uzorcima bio je <100 cfu/g.

Dobiveni rezultati sukladni su odredbama Uredbe Komisije (EZ-a) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu. Rezultati provedenih mikrobioloških ispitivanja prikazani su u Tablici 13. (kvantitativno) i Tablici 14. (kvalitativno). Svi ispitni izvještaji dostavljeni su Ministarstvu zdravstva.

Tablica 13. Rezultati određivanje broja bakterije *Listeria monocytogenes*

DIMLJENA RIBA			
	KRITERIJ	SUKLADNO /broj uzoraka	NIJE SUKLADNO /broj uzoraka
<i>Listeria monocytogenes</i>	< 100/ cfu/g*	30	0
UKUPNO broj uzoraka /broj elementarnih jedinica		30/150	0/0

*Kriterij prema UREDBI KOMISIJE (EZ-a) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za prehrambene proizvode, uključujući sve izmjene i dopune; metoda HRN EN ISO 11290-2:1999/A1:2008;

cfu/g – broj kolonija u gramu;

Tablica 14. Rezultati dokazivanje prisutnosti bakterije *Listeria monocytogenes*

DIMLJENA RIBA			
<i>Listeria monocytogenes</i>	IZOLIRANA u 25g*	NIJE IZOLIRANA u 25g*	UKUPNO
UKUPNO broj uzoraka /broj elementarnih jedinica	10/31	20/119	30/150

* metoda HRN EN ISO 11290-1:1999/A1:2008;

Interpretacija rezultata

Mikrobiološko ispitivanje provedeno je akreditiranom metodom kultivacije prema normi HRN EN ISO 11290-2:1999/A1:2008 Mikrobiologija hrane i stočne hrane - Horizontalna metoda za dokazivanje i određivanje broja stanica *Listeria monocytogenes* – 2. dio: Metoda brojenja (ISO 11290-2:1998; EN ISO 11290-2:1998).

Na mikrobiološko ispitivanje dostavljeno je 30 uzoraka (trideset puta pet elementarnih jedinica) dimljene ribe. Broj bakterija *Listeria monocytogenes* u svim uzorcima dimljene ribe bio je <100 cfu/g. Rezultati ispitivanja sukladni su odredbama Uredbe Komisije (EZ) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu, za svih 30 uzoraka uzorkovanih u maloprodaji (Tablica 13.).

U skladu s odredbama Uredbe Komisije (EZ-a) br. 2073/2005 od 15. studenoga 2005. o mikrobiološkim kriterijima za hranu kriterij <100cfu/g za proizvode stavljene na tržište tijekom njihovog roka trajanja se primjenjuje ako proizvođač može dokazati nadležnom tijelu da proizvod ne premašuje granicu od 100 cfu/g tijekom roka trajanja. Proizvođač može podesiti privremene granične vrijednosti tijekom procesa, a koje moraju biti dovoljno niske da bi jamčile da do kraja roka trajanja neće biti prijeđena granica od 100 cfu/g. Slijedom navedenog provedeno je i dodatno kvalitativno ispitivanje na prisutnost bakterije *Listeria monocytogenes*. U 10 od 30 dostavljenih uzoraka dokazana je prisutnost bakterije *Listeria monocytogenes* u 25g uzorka (Tablica 14.).

Napomena: u 10 uzoraka tj. 50 elementarnih jedinica bila je pozitivna 31 el. jedinica.

4.3. Monitorinzi praćenja kontaminanata u hrani

4.3.1. Monitoring mikotoksina u hrani

Sažetak

Mikotoksini su sekundarni metaboliti plijesni i česti su kontaminant hrane. Hrana može biti kontaminirana mikotoksinima na polju i/ili tijekom skladištenja. Najčešći mikotoksini koji kontaminiraju hranu i za koje je određena maksimalno dozvoljena količina su skupina aflatoksina, ohratoksin A, zearalenon, doksivalenol, patulin te fumonizini. Njihova prisutnost karakteristična je za određene skupine hrane, poglavito žitarice i njihove proizvode, mlijeko i dječju hranu na bazi mlijeka i žitarica, orašaste plodove i sušeno voće te začine, voćne sokove i vino.

Zbog toksikoloških karakteristika, kontinuirana provjera hrane na prisutnost mikotoksina je obveza svih sudionika u proizvodnji, prometu i kontroli hrane. Upravo iz navedenog razloga od 2008. godine kontinuirano se prati sadržaj mikotoksina u odabranim vrstama hrane. Da bi se navedene kontrole mogle provoditi u skladu s propisima, potrebno je osigurati i visoko sofisticiranu tehniku koja je u mogućnosti identificirati i kvantificirati mikotoksine u hrani prisutne u vrlo niskim količinama.

Plan monitoringa

Tijekom 2016. godine u svrhu monitoringa na prisutnost mikotoksina sanitarna inspekcija Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske uzorkovala je 27 uzoraka na aflatoksine, 117 uzoraka na T2 i HT2, 145 uzoraka na DON i ZON, 25 uzoraka na patulin, 106 uzoraka na ohratoksin A te 55 uzorka mlijeka na M1 i 10 uzorka na fumonizine. Dobivene vrijednosti uspoređivane su s NDK vrijednostima propisanih Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani.

Uzorkovanje

Uzorci su uzorkovani na području Republike Hrvatske od strane Uprave za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva. Uzorkovanje je provedeno sukladno odredbama Uredbe Komisije (EZ) br. 401/2006 od 23. veljače 2006. o utvrđivanju metoda uzorkovanja i analize za službenu kontrolu razina mikotoksina u hrani.

Metode ispitivanja

Određivanje aflatoksina M1

Uzorci matriksa od interesa se pročišćavaju propuštanjem kroz stupac sa punjenjem koje sadrži specifična antitijela (imunoafinitetna kromatografija). Prolaskom preko kolone antitijela selektivno vežu aflatoksin M1 prisutan u uzorku čime nastaje kompleks antitijelo antigen. Aflatoksin M1 se eluira acetonitrilom. Količina aflatoksina prisutna u uzorku se detektira i kvantificira visokodjelotvornom tekućinskom kromatografijom uz fluorescentni detektor (HPLC-FLD). Granica kvantifikacije metode je 0.010 µg/kg za mlijeko, 0.10 µg/kg za mlijeko u prahu i sireve te 0,05 µg/kg za jogurt.

Određivanje deoksinivalenola

Uzorci matriksa od interesa se pročišćavaju propuštanjem kroz stupac sa punjenjem koje sadrži specifična antitijela (imunoafinitetna kromatografija). Prolaskom preko kolone antitijela selektivno vežu aflatoksin M1 prisutan u uzorku čime nastaje kompleks antitijelo antigen. Aflatoksin M1 se eluira metanolom. Količina aflatoksina prisutna u uzorku se detektira i kvantificira visokodjelotvornom tekućinskom

kromatografijom uz spektrometriju masa (HPLC-MS). Granica kvantifikacije metode je 200 µg/kg za hranu i 100 µg/kg za hranu za djecu.

Određivanje zearalenona

Uzorci matriksa od interesa se pročišćavaju propuštanjem kroz stupac sa punjenjem koje sadrži specifična antitijela (imunoafinitetna kromatografija). Prolaskom preko kolone antitijela selektivno vežu aflatoksin M1 prisutan u uzorku čime nastaje kompleks antitijelo antigen. Aflatoksin M1 se eluira metanolom. Količina aflatoksina prisutna u uzorku se detektira i kvantificira visokodjelotvornom tekućinskom kromatografijom uz spektrometriju masa (HPLC-MS). Granica kvantifikacije metode je 20 µg/kg za hranu i 10 µg/kg za hranu za djecu.

Određivanje fumonizina B1 i B2

Uzorci matriksa od interesa se pročišćavaju propuštanjem kroz stupac sa punjenjem koje sadrži specifična antitijela (imunoafinitetna kromatografija). Prolaskom preko kolone antitijela selektivno vežu aflatoksin M1 prisutan u uzorku čime nastaje kompleks antitijelo antigen. Aflatoksin M1 se eluira smjesom metanola i octene kiseline (98:2). Količina aflatoksina prisutna u uzorku se detektira i kvantificira visokodjelotvornom tekućinskom kromatografijom uz spektrometriju masa (HPLC-MS). Granica kvantifikacije metode je 400 µg/kg za hranu i 100 µg/kg za hranu za djecu.

Određivanje aflatoksina

Prisutnost aflatoksina B1, B2, G1 i G2 u uzorku utvrđuje se usporedbom retencijskog vremena pika na kromatogramu uzorka s onim RS te postupkom praćenja odabranih reakcija (SRM), gdje se prate fragmentni ioni određenog m/z nastali disocijacijom protoniranog molekuskog iona (M+H⁺) induciranom kolizijom s atomima inertnog plina. Ukoliko na kromatogramu nema pika na karakterističnom retencijskom vremenu i/ili odnos m/z ne odgovara izdaje se rezultat <0,5 µg/kg za sumu AF odnosno <0,5 µg/kg za AFLA B1.

Aflatoksini B1, B2, G1 i G2 su prisutni ukoliko se retencijsko vrijeme pika na kromatogramu uzorka ne razlikuje od retencijskog vremena pika RS više od ±2,5% pri odgovarajućem omjeru m/z.

Maseni udio aflatoksina B1, B2, G1 i G2 (svakog zasebno) u uzorku određuje se metodom vanjskog standarda uzimajući u obzir iskorištenje postupka pripreme uz seriju uzoraka prema formuli:

$$W_{B1, B2, G1, G2} = \frac{P_u \times C_{RS} \times V_E}{P_{RS} \times m_u \times I} \quad [\mu\text{g/kg}] \text{ gdje je:}$$

P_u – površina pika aflatoksina B1 (B2, G1, G2) na kromatogramu uzorka

P_{RS} – površina pika radnog standarda aflatoksina B1 (B2, G1, G2)

C_{RS} – koncentracija radnog standarda (ng/ml)

V_E – volumen ekstrakta iz kojeg je uzorak injektiran (ml)

m_u – masa uzorka u ekstraktu

I – iskorištenje uz seriju ekstrakta

Rezultat se izražava u µg/kg budući da se radi iz volumena ekstrakta od 0,5 ml što odgovara 1 g uzorka. Krajnji rezultat se izražava u µg/kg na jednu značajnu znamenku u području od 0,5 do 0,9 µg/kg, od 1,0 do 9,9 µg/kg na dvije, a od 10,0 do 99,9 na tri značajne znamenke.

Rezultat analize se prikazuje kao $x \pm U$, gdje je x rezultat analize (korigiran za iskorištenje koje se navodi u %), a U je proširena mjerna nesigurnost uz faktor pokrivanja 2, čime se dobiva razina pouzdanosti od 95%.

Rezultati

Tablica 15. Ukupni rezultati monitoringa mikotoksina u hrani

HRANA	B1	Σ AFT	OTA	DON	ZON	T2 i HT2	AFT M1	Patulin	FB1	Σ uzoraka	NEISPRAVNI
brašno	12	12	12	12	12	12				12	
kruh i peciva	6	6	6	6	6	6				6	
riža	5	5	5	5	5	5				5	
tjestenina	8	8	8	8	8	8				8	
žitarice	30	30	30	30	30	30				30	1
začini	19	19	19							9	1
dječja hrana	14	14	14	14	14	14				14	
formule							5			5	
mlijeko							50			50	
orašasti plodovi	28	28								28	2
sušeno voće	18	18								18	
proizvodi na bazi jabuke								25		25	1
kava			9							9	
vino			16							16	
UKUPNO UZORAKA										235	5
UKUPNO PARAMETARA	140	140	119	75	75	75	55	25	10	714	8

Interpretacija rezultata

Od svih analiziranih uzorka u pet uzoraka utvrđena je vrijednost mikotoksina veća nego što je to Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani propisano te su ocijenjeni kao zdravstveno neispravni.

4.3.2. Monitoring policikličkih aromatskih ugljikovodika

Sažetak

Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU ili PAH od engl. riječi *polycyclic aromatic hydrocarbons*) čine veliku skupinu organskih spojeva koji sadržavaju dva ili više kondenziranih aromatskih prstenova. Mnogi policiklički aromatski ugljikovodici nemaju sistematizirana imena jer je njihovo istraživanje i proučavanje započelo prije uvođenja sistematske nomenklature. Imena koja su dobili prema svojim karakteristikama-boji (fluoranten i krizen), imenu spoja iz kojeg su izolirani (npr. iz katrana kamenog ugljena naftalen i piren) ili obliku molekule (koronen), zadržali su do danas.

PAH – ovi nastaju za vrijeme nepotpunog izgaranja ili pirolize organskih tvari te tijekom industrijskih procesa i drugih ljudskih aktivnosti. Također nastaju kao posljedica prirodnih procesa kao što je karbonizacija. Mogu se pronaći u zraku, tlu, vodi, vegetaciji, hrani i sedimentu. U zraku se nalaze u velikom broju, a uz to

mogu proći i veliku udaljenost prije nego što se na zemlju vrate preko kiše ili vezanjem preko drugih čestica. Najpoznatiji i najviše proučavani su benzo(a)piren, benzo(a)fluoranten, benzo(a)antracen i krizen koji se rabe kao indikatori za prisutnost PAH – ova u hrani i zraku. Nisu nužno i najzastupljeniji spojevi, ali se uvijek javljaju kad su prisutni PAH – ovi pa se mjerena koncentracija PAH₄ smatra dostatnim podatkom za ocjenu ukupnog potencijala smjese PAH – ova.

Prerađivački postupci kao što su dimljenje, sušenje i pečenje hrane smatraju se najvećim izvorom kontaminacije PAH – ova. Ovisno o nizu parametra: vrijeme, gorivo, udaljenost od izvora topline i cijedenja masti, vrsta pripreme (prženje, pečenje na žaru), u hrani se stvara niz spojeva uključujući PAH – ove. Iako nije točno poznato, vjerojatno postoji nekoliko mehanizama stvaranja PAH – ova kao što je rastopljena mast koja je podvrgnuta pirolizi kada kapa na izvor topline i piroliza mesa zbog visoke temperature. Usporedba razina PAH – ova u odresku od patkinih prsa koje su podvrgnute različitim načinima pripreme, od 1-1.30h, pokazala je da su komadi bez kože, prženi na ugljenom žaru, sadržavali najveću količinu ukupnih PAH – ova (320 µg/kg), prženi na žaru s kožom (300 µg/kg), dimljenje (210 µg/kg), pečenje (130 µg/kg), kuhanje na pari (8,6 µg/kg) i priprema tekućim dimom (0,3 µg/kg).

Što se tiče količine PAH – ova u dimljenoj hrani, podaci u literaturi su veoma različiti. Takve razlike mogu se djelomično prepisati različitim načinima evaluacije prisutnosti PAH – ova, ali glavni razlog za takva odstupanja jest razlika u načinima dimljenja. Razlike u postupcima dimljenja i sušenja mogu dovesti do vrlo varijabilnih razina PAH – ova u konačnom proizvodu. Te varijable uključuju: tip i sastav drveta (npr. ne upotrebljavati drvo tretirano kemikalijama), tip generatora (ispiranje dima između dimnog generatora i dimne komore), dostupnost kisika, filtriranje i hlađenje dima, temperatura proizvodnje dima i vrijeme dimljenja, dizajn dimne komore (npr. pušnice za osobne upotrebe) i opreme korištene za dimne/zračne mješavine (npr. dužina cijevi u opremi). Ovisno o načinu dimljenja i izravnog sušenja postižu se raznovrsni okusi tekstura te se ujedno širi i izbor za potrošače. Da bi se zadržala ili poboljšala kvaliteta, okus, produžilo vrijeme skladištenja mnogi tipovi dimljene i sušene hrane su tradicionalni proizvodi.

Uspoređivao se sadržaj PAH – ova u dimljenim ribljim proizvodima koji se tretiraju dimom u modernim pogonima za dimljenje s vanjskim stvaranjem dima, te proizvodi iz tradicionalnih pogona. Praćenjem parametra za formiranje PAH – ova i izbor tehnologije i postupka za obradu može biti koristan za kontroliranje razine PAH – ova. Prosječna koncentracija benzo(a)pirena pronađena u tradicionalnim pogonima je bila 1,2µg/kg uz kancerogene spojeve od 9 µg/kg, a u modernim 0,1 µg/kg benza(a)pirena i kancerogenih spojeva 4,5 µg/kg.

Izravno sušenje se odnosi na dva tipa procesa sušenja: jedan je proces sušenja prilikom kojega se plinovi gorenja koriste izravno kao plinovi koji dolaze u kontakt s hranom, a drugi je sušenje djelovanjem sunca ili vjetra. Kod sunčevog sušenja koriste se sunce i vjetar za sušenje pod okolnostima otvorenog okoliša, što je s jedne strane prednost jer se upotrebljava slobodna energija, ali je ujedno potrebna veća kontrola nad suhim okruženjem i vremenom sušenja. Nedostatak sušenja na suncu je izlaganje hrane okolišu što rezultira izloženost kontaminirajućim tvarima te nepoželjnim vremenskim uvjetima jer se nad njima ne može vršiti kontrola, a također utječe i na brzinu sušenja. Vjetar je još jedan veliki čimbenik koji uvjetuje nedostatku sunčevim sušenjem jer može nanijeti kontaminaciju s izvora velike udaljenosti. Stoga se mjesto sušenja ne bi trebalo nalaziti u blizini industrija, prometnica, spalionica i slično.

Plan monitoringa

Tijekom 2016. godine Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske uzorkovalo je u svrhu monitoringa različitih vrsta hrane na prisutnost PAH spojeva čije su NDK vrijednosti propisane Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani. Uzorci su uzorkovani na tržištu Republike Hrvatske, a uzorkovanje je provela Uprava za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva.

Uzorkovanje

Uzorci su uzorkovani na području Republike Hrvatske, u uzorkovani su od strane Uprave za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske. Uzorkovanje je provedeno sukladno Uredbi Komisije (EZ) br. 333/2007 od 28. ožujka 2007. o metodama uzorkovanja i analitičkim metodama za službenu kontrolu razina olova, kadmija, žive, anorganskog kositra, 3 – MCPD – a i benzo(a)pirena u hrani.

Ukupno je uzorkovano 55 uzorka hrane, a od toga 9 uzoraka čajeva koji su ove godine prvi puta bili podvrgnuti monitoringu. Slijede polutrajni suhomesnati proizvodi gdje je analizirano 8 uzoraka, suhomesnatih dimljenih proizvoda 32, te 6 uzoraka začina.

Metode ispitivanja

Aparatura i oprema koja dolazi u kontakt s uzorkom mora se isprati heksanom prije korištenja. Suđe koje se koristi za pripremu i čuvanje uzoraka mora biti izrađeno od stakla. Svo laboratorijsko posuđe koje se koristi tijekom analize obavezno se označava pripadajućim analitičkim brojem.

Odvagne se određena količina uzorka u odmjernu tikvicu od 10 ml, nadopuni do oznake diklometanom i homogenizira. Uzorak se prebaci u epruvetu, zatvori parafilmom i postavi na uređaj za pročišćavanje- GPC AutoPrep 2000. U postavkama programa „WinSEP“ odabere se metoda „PAH“. Pročišćeni uzorak skuplja se u tikvicu volumena 100 mL. Upari se do malog volumena (2-3 ml) na rotacionom vakuum uparivaču pri temperaturi kupelji od oko 40 C. Kvantitativno se prinese u epruvetu i upari „do suhog“ u struji dušika. Uz uzorke koji se obrađuju toga radnog dana potrebno je napraviti slijepu probu i iskorištenje postupka. Slijepa proba se pripremi tako da se odpipetira 10 ml diklormetana p.a. u epruvetu i postavi na GPC AutoPREP 2000 i dalje obrađuje kao uzorak. Iskorištenje se provjerava provođenjem radnog standarda PAH(4). Kroz postupak. 400 µl radnoga standarda policikličkih aromatskih ugljikovodika se dodaje u nasumično odabran uzorak i dalje obrađuje gore opisanim načinom. Za identifikaciju i kvantifikaciju nitrata korištena je tehnika tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti (HPLC) uz UV detektor.

Rezultati

Gotovo svi uzorci sadržavali su barem jedan od analiziranih poliaromata, dok su svi uzorci čajeva sadržavali sva četiri analizirana poliaromata. Vrijednosti PAH spojeva u svim analiziranim uzorcima kretali su se unutar najvećih dozvoljenih količina propisanih Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani te su isti ocijenjeni kao zdravstveno ispravni.

4.3.3. Monitoring teških metala

Sažetak

Plan monitoringa teških metala za 2016. godinu bio je podijeljen na nekoliko monitoringa, ovisno o vrsti analiziranih parametara i kategorijama hrane koja je uzorkovana. U svrhu utvrđivanja sukladnosti sa Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani provedeni su niže navedeni monitorinzi:

- monitoring arsena i kadmija u proizvodima na bazi riže,
- monitoring kadmija, arsena i nikla u mrkvi i krumpiru,
- monitoring kadmija, arsena i nikla u salati i žitaricama,
- monitoring arsena i žive u velikoj plavoj ribi i konzerviranoj ribi, te

- monitoring arsena u proizvodima od žitarica.

Europska Komisija je uz parametre propisane Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani, donijela preporuke Preporuka Komisije od 04. travnja 2014. o smanjenju prisutnosti kadmija u hrani i Preporuka Komisije (EU) 2015/1381 od 10. kolovoza 2015. o praćenju arsena u hrani. U 2016. godini donijeta je Preporuka Komisije (EU) 2016/1111 od 06. srpnja 2016. o praćenju nikala u hrani, a u skladu sa EFSA – inim mišljenjem slijedi i preporuka sa izmjenama najvećih dopuštenih količina (NDK) za živu (Hg) u nekim vrstama riba i praćenju metil – žive, kao i smjernicama za smanjenje unosa određenih kategorija riba.

U skladu s navedenim Planom uzorkovanje su proveli županijski sanitarni inspektori sukladno odredbama Uredbe Komisije (EZ) br. 333/2007 od 28. ožujka 2007. o metodama uzorkovanja i analitičkim metodama za službenu kontrolu razina olova, kadmija, žive, anorganskog kositra, 3 – MCPD – a i benzo(a)pirena u hrani i Zakona o kontaminantima („Narodne novine“, br. 39/13). Ispitivanja traženih parametara (N=171) u dostavljenim uzorcima (N=73) provedena su akreditiranom metodom.

Tablica 16. Monitoring teških metala

	As	Hg	Cd	Ni	UKUPNO
povrće	29		29	29	
proizvodi od riže	15		15		
riba	30	30			
brašno	5				
žitarice	10				
UKUPNO	60	30	44	29	163

4.3.3.1. Monitoring kadmija i anorganskog arsena u riži, proizvodima od riže i hrani na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu

Uzorkovanje

Uzorkovanje riže, proizvoda na bazi riže i hrane na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu proveli su županijski sanitarni inspektori na tržištu Republike Hrvatske sukladno Uredbi Komisije (EZ) br. 333/2007 od 28. ožujka 2007. o metodama uzorkovanja i analitičkim metodama za službenu kontrolu razina olova, kadmija, žive, anorganskog kositra, 3 – MCPD – a i benzo(a)pirena u hrani i Zakonu o kontaminantima („Narodne novine“, br. 39/13).

Ispitivanja traženih parametara, (Cd i iAs) (N=30) u dostavljenim uzorcima, (N=15) provedena su akreditiranim metodama.

Metode ispitivanja

Uzorci dostavljeni u laboratorij homogenizirani su s pomoću miksera BÜCHI B 400 i pohranjeni u 3 dobro zatvorene polietilenske boce u hladnjak, a zatim u zamrzivač. Sukladno čl. 7. tč. 10. Zakona o kontaminantima („Narodne novine“, br. 39/13) u laboratoriju se pohranjuje i uzorak za dodatno mišljenje stranke.

Za analizu kadmija uzeto ~ 0,5 g dobro homogeniziranog uzorka u duplikatu. Uzorci su razgrađeni mikrovalnom razgradnjom u skladu s normom Hrana—Određivanje elemenata i njihovih kemijskih vrsta —Opća razmatranja i posebni uvjeti, HRN EN 13804:2013.

Uzorci za analizu anorganskog arsena ($As^{III}+As^V$) su pripremljeni u skladu sa uputom, Priprava ispitnih uzorka za određivanje anorganskog arsena u hrani, U-MET-12.

- Analiza kadmija

Za određivanje masenog udjela kadmija u uzorcima riže, proizvoda od riže i hrane na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu rabljena je elektrotermička atomska apsorpcijska spektrometrija (ETAAS) s Zeemanovom korekcijom (u skladu s normom, Određivanje olova, kadmija, cinka, bakra i željeza atomskom apsorpcijskom spektrometrijom nakon mikrovalne razgradnje, HRN EN 14084:2005). Metoda je akreditirana. Rezultati ispitivanja uzoraka prikazani su u Tablicama 21. i 22.

- Analiza anorganskog arsena

Za određivanje masenog udjela anorganskog arsena korišteni su kombinirani mjerni postupci generiranja hidrida i *in situ* stupice u iridijem obloženoj kiveti u skladu sa postupkom, Određivanje anorganskog arsena u hrani vezanom tehnikom tvorbe hidrida s elektrotermičkim atomskim apsorpcijskim spektrometrom (HYDREA), P-MET-16 Metoda je akreditirana. Rezultati ispitivanja uzoraka prikazani su u Tablicama 21. i 22.

Analiza uzoraka je provedena uz parametre kontrole kvalitete: provjerom vrijednosti za slijepu probu uzorka, analizom uzoraka u duplikatu, usporedbom dobivene vrijednosti (r) za dva nezavisna određivanja s izračunanom granicom ponovljivosti (r) i ispitni rezultat je srednja vrijednost dvostrukog određivanja. Točnost je provjeravana analizom referentnog materijala (*BCR 191 brown bread; NIST 1568 b rice flour; IMEP 19 rice; IMEP-112 Wheat; IMEP 107 rice; NIST 1568 b rice flour*).

Osposobljenost laboratorija ("proficiency testing") je provjerena sudjelovanjem u shemi organizatora:

- APLAC PT T100, *wheat flour*: kadmij (Cd), $z = -0,26$;

- FAPAS 07252, *Powdered rice*: kadmij (Cd), $z = -0,1$; anorganski arsen (iAs): $z = -1,3$; - FAPAS 07244, *Milk powder*: kadmij (Cd), $z = -0,3$

Rezultati

Najveće dopuštene količine za kadmij u uzorcima riže, proizvoda od riže i hrane na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu definirane su Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani.

Tablica 17. Rezultati analize kadmija i anorganskog arsena u riži i proizvodima od riže

N	Uzorak	Porijeklo	mg/kg			
			Cd	NDK	iAs ($As^{III}+As^V$)	NDK
1.	riža bijela, dugo zrno	Kambodža	0,007±0,0006	0,2	0,068±0,010	0,2

2.	riža dugo zrno, paraboiled	Italija	0,051±0,006	0,2	0,125±0,018	0,25
3.	Krekeri od riže s morskom soli	Njemačka	0,058±0,003	0,2	0,196±0,03	0,3
4.	pahuljice od smeđe riže	Italija	0,030±0,005	0,2	0,075±0,012	0,2
5.	snack proizvod od integralne riže sa sezamom	Njemačka	0,053±0,008	0,2	0,139±0,020	0,3
6.	riža srednje zrno	Italija	0,43±0,008	0,2	0,065±0,010	0,2
7.	riža dugog zrna	Italija	0,034±0,004	0,2	0,060±0,009	0,2
8.	riža bijela dugog zrna	Italija	0,034±0,008	0,2	0,063±0,009	0,2

Tablica 18. Rezultati analize kadmija, anorganskog arsena u hrani na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu

N	Uzorak	Porijeklo	mg/kg			
			Cd*	NDK	iAs* (As ^{III} +As ^V)	NDK
1.	voćni duet jogurt s jabukom i jagodom	Mađarska	<0,006	<0,04	0,017±0,002	0,1
2.	rižine pahuljice	Njemačka	0,006±0,0009	<0,004	0,119±0,017	0,1
3.	žitne pahuljice s rižom	/	<0,006	<0,04	0,061±0,009	0,1
4.	žitna kašica – rižine pahuljice	Hrvatska	0,035±0,005	<0,04	0,071±0,010	0,1
5.	prerađena hrana na bazi žitarica (riža, proso, heljda)	Hrvatska	<0,006	<0,04	0,030±0,004	0,1
6.	instant žitna kašica od riže i kukuruza	Španjolska	<0,006	<0,04	0,035±0,005	0,1
7.	žitna kašica – rižine pahuljice	Poljska	<0,006	<0,04	0,107±0,016	0,1

* k=2; p=95 %

Interpretacija rezultata

Interpretacija masenog udjela kadmija u uzorcima riže, proizvoda od riže i hrane na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu:

- Maseni udio kadmija u osam uzoraka riže i proizvoda od riže je 0,039 mg/kg, u rasponu 0,007 mg/kg do 0,058 mg/kg što je ispod NDK (0,2 mg/kg).
- Maseni udio kadmija u pet uzoraka hrane na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu je ispod granice određivanja (<0,006 mg/kg). U dva uzoraka, maseni udio kadmija je 0,021 mg/kg, u rasponu 0,006 mg/kg do 0,035 mg/kg što je ispod NDK (0,04 mg/kg).

Interpretacija masenog udjela anorganskog arsena, iAs (As^{III}+As^V) u uzorcima riže, proizvoda od riže i hrane na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu:

- Maseni udio anorganskog arsena u osam uzoraka riže, proizvoda od riže je 0,099 mg/kg, u rasponu 0,060 mg/kg do 0,196 mg/kg što je ispod NDK.

- Maseni udio anorganskog arsena u sedam uzoraka hrane na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu je 0,063 mg/kg, u rasponu 0,017 mg/kg do 0,119 mg/kg što je ispod NDK (0,1 mg/kg).

Zaključak

- Maseni udio kadmija u ispitivanim uzorcima riže, proizvoda od riže (N=8) je ispod NDK (0,2 mg/kg).
- Maseni udio kadmija u ispitivanim uzorcima hrane na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu (N=7) je ispod NDK (0,04 mg/kg).
- Maseni udio anorganskog arsena u kategoriji hrane, riža, proizvodi od riže (N=8) je ispod NDK (Tablica 22.).
- Ispitivanja su provedena na četiri uzoraka bijele riže sa masenim udjelom anorganskog arsena od 0,064 mg/kg u rasponu od 0,060 mg/kg do 0,068 mg/kg. Ispitivan je jedan uzorak pretkuhana riža (parboiled, riža dugog zrna) koji sadrži 0,125 mg/kg anorganskog arsena. Najveći sadržaj anorganskog arsena je nađen u rižinim krekerima i u rižinim kolačićima, 0,196 mg/kg i 0,139 mg/kg. Uzorci smeđe riže nisu obuhvaćeni ovim monitoringom.
- Iz literaturnih podataka, prosječna koncentracija anorganskog arsena u bijeloj riži je 0,092 mg/kg u rasponu od 0,023 mg/kg do 0,196 mg/kg. U smeđoj riži je preko 1,5 puta veća prosječna koncentracija anorganskog arsena u odnosu na bijelu rižu (0,154 mg/kg, u rasponu od 0,034 mg/kg do 0,249 mg/kg, (US FDA, 2016)).
- Maseni udio anorganskog arsena u hrani na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu je 0,063 mg/kg, u rasponu 0,017 mg/kg do 0,119 mg/kg što je ispod NDK (0,1 mg/kg). Samo dva uzorka bila su domaćeg porijekla sa utvrđenim vrijednostima od 0,071 mg/kg i 0,030 071 mg/kg.
- Ovim monitoringom je obuhvaćen relativno mali broj uzoraka riže (N=8) i hrane na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu koja sadrži rižu (N=7) što nije dovoljno za prikaz stvarnog stanja na tržištu Republike Hrvatske.

Svrha monitoringa je prikupiti pouzdane podatke koji se mogu koristiti za pravilnu procjenu unosa anorganskog arsena osobito kod djece do tri godine starosti, velikih potrošača riže kako bi se unos anorganskog arsena usporedio sa dopuštenim količinama tjednog unosa.

U skladu sa Preporukom Komisije (EU) 2015/1381 o praćenju arsena u hrani potrebno je planirati monitoring tijekom 2017. obuhvaćajući širi raspon prehrambenih proizvoda poput zrna žitarica, proizvode na bazi žitarica (uključujući mekinje i klice), sokove od voća i povrća, vodu za piće (uključujući flaširanu vodu), kavu, sušene listiće čaja, pivo, ribu i morsku hranu, povrće, proizvode od algi (uključujući hijiki), mlijeko, mliječne proizvode, hranu za dojenčad i malu djecu, hranu za posebne medicinske potrebe i dodatke prehrani.

4.3.3.2. Monitoring kadmija, anorganskog arsena i nikla u povrću

Uzorkovanje korjenastog i gomoljastog povrća (krumpir i mrkva)

Sanitarna inspekcija provela je uzorkovanje sukladno Uredbi Komisije (EZ) br. 333/2007 od 28. ožujka 2007. o metodama uzorkovanja i analitičkim metodama za službenu kontrolu razina olova, kadmija, žive, anorganskog kositra, 3 – MCPD – a i benzo(a)pirena u hrani i Zakonu o kontaminantima („Narodne novine“, br. 39/13).

Ispitivanja traženih parametara (N=42) u dostavljenim uzorcima (N=15) provedena su akreditiranim metodama za kadmij i arsen te validiranom metodom za nikal.

Metode ispitivanja

Uzorci su dostavljeni u laboratorij te su homogenizirani s pomoću miksera BÜCHI B 400 i pohranjeni u 3 dobro zatvorene polietilenske boce u hladnjak, a zatim u zamrzivač. Sukladno čl. 7. tč. 10. Zakona o kontaminantima („Narodne novine“, br. 39/13) u laboratoriju se pohranjuje i uzorak za dodatno mišljenje stranke.

Za analizu kadmija i nikla uzeto ~ 0,5 g dobro homogeniziranog uzorka u duplikatu. Uzorci su razgrađeni mikrovalnom razgradnjom u skladu s normom Hrana—Određivanje elemenata i njihovih kemijskih vrsta —Opća razmatranja i posebni uvjeti, HRN EN 13804:2013.

Uzorci za analizu anorganskog arsena ($As^{III} + As^{V}$) su pripremljeni u skladu sa uputom, Priprava ispitnih uzorka za određivanje anorganskog arsena u hrani, U-MET-12.

- Analiza kadmija i nikla

Maseni udio kadmija i nikla u uzorcima povrća (krumpir, mrkva) određivan je elektrotermičkom atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (ETAAS) sa Zeemanovom korekcijom (u skladu s normom, Određivanje olova, kadmija, cinka, bakra i željeza atomskom apsorpcijskom spektrometrijom nakon mikrovalne razgradnje, HRN EN 14084:2005). Metoda je akreditirana za kadmij, a validirana za nikal. Rezultati ispitivanja uzoraka prikazani su u Tablicama 23. i 24.

- Analiza anorganskog arsena

Za određivanje masenog udjela anorganskog arsena korišteni su kombinirani mjerni postupci generiranja hidrida i *in situ* stupice u iridijem obloženoj kiveti u skladu sa postupkom, Određivanje anorganskog arsena u hrani vezanom tehnikom tvorbe hidrida s elektrotermičkim atomskim apsorpcijskim spektrometrom (HYDREA), P-MET-16. Metoda je akreditirana.

Analiza uzoraka je provedena uz sljedeće parametre kontrole kvalitete: provjerom vrijednosti za slijepu probu uzorka, analizom uzoraka u duplikatu, usporedbom dobivene vrijednosti (r) za dva nezavisna određivanja s izračunanom granicom ponovljivosti (r), ispitni rezultat je srednja vrijednost dvostrukog određivanja.

Točnost je provjeravana analizom referentnog materijala (*NIST 1570a spinach*; *IAEA 359 cabbage*; *BCR 191 brown bread*).

Osposobljenost laboratorija ("proficiency testing") je provjerena sudjelovanjem u shemi organizatora:

- APLAC PT T100, *wheat flour*: kadmij (Cd), $z = -0,26$;
- FAPAS, *Tomato pasta*: kadmij (Cd), $z = 0,1$;
- FAPAS, *Powdered rice*: anorganski arsen (iAs), $z = -1,3$;
- *IAEA-Med POL, Marine Environment Laboratory, IAEA-461, marine biota: nikal (Ni)*, $z = -0,8$.

Rezultati

Najveće dopuštene količine za kadmij u povrću (krumpir i mrkva) definirane su u Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani. Najveće dopuštene količine za nikal i anorganski arsen nisu definirane Uredbom. Nikal i anorganski arsen su određivani u skladu sa preporukama o praćenju nikla u hrani i praćenju arsena u hrani.

Tablica 19. Rezultati analize kadmija, anorganskog arsena i nikla u povrću (krumpir) (mg/kg)

N	Uzorak	Porijeklo	mg/kg			
			Cd*	NDK	iAs ^{III} (As ^{III} + As ^V)	Ni*
1.	KRUMPIR, klasa II	Hrvatska	0,039±0,003	0,1	<0,01	0,116±0,016
2.	KRUMPIR sorta Belarossa, klasa II	Hrvatska	0,044±0,012	0,1	<0,01	0,118±0,025
3.	KRUMPIR sorta ESME, klasa II	Hrvatska	0,043±0,009	0,1	<0,01	0,039±0,008
4.	KRUMPIR mladi, tip B	Hrvatska	0,019±0,004	0,1	<0,01	0,036±0,008
5.	KRUMPIR Klasa II	Hrvatska	0,050±0,005	0,1	<0,01	0,132±0,011
6.	KRUMPIR Ogulinski	Hrvatska	0,040±0,004	0,1	<0,01	0,015±0,001
7.	KRUMPIR, sorta Marabel, klasa II	Hrvatska	0,052±0,013	0,1	<0,01	0,057±0,002
8.	KRUMPIR MLADI, klasa II, svježi	Hrvatska	0,055±0,007	0,1	<0,01	0,278±0,08

* k=2; p=95 %

Tablica 20. Rezultati analize kadmija, anorganskog arsena i nikla u povrću (mrkva) (mg/kg)

N	Uzorak	Porijeklo	mg/kg			
			Cd	NDK	iAs ^{III} (As ^{III} + As ^V)	Ni
1.	MRKVA, sorta Nantes	Hrvatska	0,026±0,004	0,1	0,011±0,005	<0,004
2.	MRKVA, sorta Maestro	Hrvatska	0,048±0,014	0,1	<0,01	0,137±0,030
3.	MRKVA, sorta Jerada	Hrvatska	0,010±0,002	0,1	<0,01	<0,004
4.	MRKVA	Hrvatska	0,046±0,005	0,1	<0,01	0,084±0,007
5.	MRKVA	Hrvatska	0,032±0,004	0,1	<0,01	0,031±0,003
6.	MRKVA, sorta Bolero	Hrvatska	0,019±0,005	0,1	<0,01	0,046±0,005
7.	MRKVA	Hrvatska	0,029±0,006	0,1	<0,01	0,070±0,02

* k=2; p=95 %

Interpretacija rezultata

Interpretacija masenog udjela kadmija u povrću (krumpir i mrkva)

- U osam uzoraka krumpira, maseni udio kadmija je 0,043 mg/kg, u rasponu 0,019 mg/kg do 0,055 mg/kg što je ispod NDK (0,1 mg/kg).
- Maseni udio kadmija u uzorcima mrkve (N=7) je 0,030 mg/kg, u rasponu 0,010 mg/kg do 0,048 mg/kg što je ispod NDK (0,1 mg/kg).

Interpretacija masenog udjela nikla u povrću (krumpir i mrkva)

- Maseni udio nikla u uzorcima krumpira (N=8) je 0,099 mg/kg u rasponu 0,015 mg/kg do 0,278 mg/kg.
- Maseni udio nikla u ispitivanim uzorcima mrkve (N=7) je 0,074 mg/kg u rasponu 0,031 mg/kg do 0,137 mg/kg.
- U dva uzoraka mrkve, maseni udio nikla je ispod granice određivanja (<0,004 mg/kg).

Interpretacija masenog udjela anorganskog arsena, iAs ($As^{III} + As^{V}$) u povrću (krumpir i mrkva)

- Maseni udio anorganskog arsena u uzorcima krumpira (N=8) je ispod granice određivanja (<0,01 mg/kg).
- Maseni udio anorganskog arsena u uzorcima mrkve (N=6) je ispod granice određivanja (<0,01 mg/kg) osim jednog uzorak mrkve (0,011 mg/kg).

Zaključak

- Maseni udio kadmija u ispitivanim uzorcima krumpira (N=8) je ispod NDK (0,1 mg/kg). Maseni udio kadmija u ispitivanim uzorcima mrkve (N=7) je ispod NDK (0,1 mg/kg).
- Masenom udio anorganskog arsena u povrću (krumpir i mrkva) (N=14) je ispod granice određivanja (< 0,010 mg/kg) osim jednog uzorak mrkve (0,011 mg/kg).
- Literaturnim pregledom je uočeno da koncentracije anorganskog arsena unutar iste kategorije hrane (povrća) mogu varirati. Anorganski arsen u poljoprivrednim kulturama je rezultat prisutnosti arsena u podzemnim vodama, tlu, uvjeta rasta (npr. anaerobnih i aerobnih uvjeta; utjecaja bakterija na transformaciju u organske oblike arsena) kao i akumulacija, posebno u biljnim vrstama (dijelovi biljke).
- Podaci masenog udjela nikla u ispitivanim uzorcima u kategoriji hrane povrća ukazuju na daljnje potrebe praćenja nikla u većem broju uzoraka i raznovrsnijem povrću jer od 15 ispitivanih uzoraka krumpira i mrkve, 13 uzoraka sadrži nikal sa prosječnom vrijednošću 0,089 mg/kg u rasponu od 0,015 mg/kg do 0,278 mg/kg.
- Ovim monitoringom je obuhvaćen relativno mali broj uzoraka povrća (N=15) što nije dovoljno za prikaz stvarnog stanja na tržištu Republike Hrvatske.
- U skladu sa Preporukom Komisije (EU) 2015/1381 od 10. kolovoza 2015. o praćenju arsena u hrani potrebno je planirati monitoring tijekom 2017. obuhvaćajući širok raspon prehrambenih proizvoda poput zrna žitarica, proizvode na bazi žitarica (uključujući mekinje i klice), sokove od voća i povrća, vodu za piće (uključujući flaširanu vodu), kavu, sušene listiće čaja, pivo, ribu i morsku hranu, povrće, proizvode od algi (uključujući hijiki), mlijeko, mliječne proizvode, hranu za dojenčad i malu djecu, hranu za posebne medicinske potrebe i dodatke prehrani.
- U skladu sa Preporukom Komisije (EU) 2016/1111 od 06. srpnja 2016. o praćenju nikala u hrani potrebno je planirati monitoring tijekom 2017.: žitarice, proizvodi na bazi žitarica, hrana za dojenčad, prijelazna hrana za dojenčad, prerađena hrana na bazi žitarica namijenjena dojenčadi i mlađoj djeci, hrana za bebe, hrana za specijalne medicinske namjene posebno namijenjena dojenčadi i mlađoj djeci, dodaci prehrani, mahunarke, orasi i uljano sjemenje, mlijeko i mliječni proizvodi, alkoholna i bezalkoholna pića, šećer i slatkiši (uključujući kakao i čokoladu), voće, povrće i biljni proizvodi (uključujući gljive), suhi listići čaja, suhi dijelovi drugih biljaka za biljne infuzije te školjkaši.

Uzorkovanje svježeg povrća (salata, kelj) i žitarice za ljudsku prehranu

Sanitarna inspekcija provela je uzorkovanje sukladno Uredbi Komisije (EZ) br. 333/2007 od 28. ožujka 2007. o metodama uzorkovanja i analitičkim metodama za službenu kontrolu razina olova, kadmija, žive, anorganskog kositra, 3 – MCPD – a i benzo(a)pirena u hrani i Zakonu o kontaminantima („Narodne novine“, br. 39/13).

Ispitivanja traženih parametara (N=42) u dostavljenim uzorcima (N=15) provedena su akreditiranim metodama za kadmij i arsen te validiranom metodom za nikal.

Metode ispitivanja na svježem povrću (salata, kelj) te žitaricama za ljudsku prehranu iste su kako i kod korjenastog/gomoljastog povrća, a navode se na stranici 37. ovog izvješća. Postupci analize pojedinih teških metala ispitivanih ovim monitoringom ne razlikuju se kod dviju kategorija uzoraka, kao ni kontrola kvalitete provedbe ispitivanja.

Rezultati

Najveće dopuštene količine za kadmij u svježem lisnatom povrću i žitaricama za ljudsku prehranu definirane su u Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani. Najveće dopuštene količine za nikal i anorganski arsen nisu definirane Uredbom. Nikal i anorganski arsen su određivani u skladu sa preporukama o praćenju nikla u hrani i praćenju arsena u hrani.

Tablica 21. Rezultati analize kadmija, anorganskog arsena i nikla svježem povrću (salata i kelj) (mg/kg)

N	Uzorak	Porijeklo	mg/kg			
			Cd	NDK	$\frac{iAs}{iii} + \frac{v}{As}$	Ni
1.	Salata Kristal, sorta Donerti	Hrvatska	0,020±0,003	0,2	0,013±0,004	0,004±0,0005
2.	Zelena salata kristal	Hrvatska	0,032±0,006	0,2	<0,010	0,049±0,007
3.	Salata kristal	Hrvatska	0,018±0,003	0,2	<0,010	0,074±0,010
4.	Salata kristal, kvaliteta II	Hrvatska	0,015±0,004	0,2	<0,010	0,067±0,009
5.	Salata kristalka, sorta Pristalion	Hrvatska	0,021±0,004	0,2	0,010±0,005	<0,004
6.	Kelj mladi, klasa II	Hrvatska	<0,006	0,2	<0,01	0,046±0,013
7.	Kelj svjež, kvaliteta II	Hrvatska	0,008±0,002	0,2	<0,01	0,082±0,02
8.	Kelj svjež, klasa II	Hrvatska	0,009±0,003	0,2	<0,01	0,480±0,09
9.	Kelj mladi, kvaliteta II, sorta: Famosa	Hrvatska	<0,006	0,2	<0,01	0,163±0,036
10.	kelj svjež, klasa II, sorta: Famosa	Hrvatska	<0,006	0,2	<0,01	0,061±0,008

* k=2; p=95 %

Interpretacija rezultata

- Maseni udio kadmija u tri uzoraka svježeg povrća (kelj) je ispod granice određivanja (<0,006 mg/kg). U 5 uzoraka salate, maseni udio kadmija je 0,021 mg/kg, u rasponu 0,015 mg/kg do 0,032

- mg/kg. U dva uzorka kelja, maseni udio kadmija je 0,009 mg/kg, u rasponu 0,008 mg/kg do 0,009 mg/kg.
- Maseni udio kadmija u ispitivanim uzorcima svježeg povrća (N=10) je ispod NDK (0,2 mg/kg).
 - Maseni udio kadmija u jednom uzorku žitarica (Kukuruz za kokice) je ispod granice određivanja (<0,006 mg/kg). U tri uzorka žitarica (2 uzorka ječmene kaše i 1 uzorku mješavina žitarica , maseni udio kadmija je 0,021 mg/kg, u rasponu 0,016 mg/kg do 0,025 mg/kg.
 - Maseni udio kadmija u ispitivanim uzorcima žitarica (N=4) je ispod NDK (0,1 mg/kg).
 - Maseni udio nikla u jednom uzorku svježeg povrća (Salata) je ispod granice određivanja (<0,004 mg/kg). U četiri uzorka salate, maseni udio nikla je 0,049 mg/kg, u rasponu 0,004 mg/kg do 0,074 mg/kg. U pet uzorka kelja, maseni udio nikla je 0,166 mg/kg, u rasponu 0,046 mg/kg do 0,480 mg/kg.
 - Maseni udio nikla u ispitivanim uzorcima svježeg povrća (N=10) je 0,114 mg/kg u rasponu 0,004 mg/kg do 0,480 mg/kg.
 - Maseni udio nikla u jednom uzorku žitarica (ječmena kaša) je ispod granice određivanja (<0,004 mg/kg). U tri uzorka žitarica (jedan uzorak ječmene kaše, jedan uzorak mješavina žitarica i jedan uzorak kukuruza za kokice, maseni udio nikla je 0,311 mg/kg, u rasponu 0,080 mg/kg do 0,851 mg/kg.
 - Maseni udio anorganskog arsena u 8 uzorku svježeg povrća (3 uzorka salate i 5 uzorka kelja) je ispod granice određivanja (<0,01 mg/kg). U dva uzorka salate, maseni udio anorganskog arsena je 0,012 mg/kg, u rasponu 0,010 mg/kg do 0,013 mg/kg.
 - Maseni udio anorganskog arsena u 4 uzorka žitarica je 0,013 mg/kg, u rasponu 0,010 mg/kg do 0,016 mg/kg.

Zaključak

- Maseni udio kadmija u ispitivanim uzorcima svježeg povrća (N=10) je ispod NDK (0,2 mg/kg). Maseni udio kadmija u ispitivanim uzorcima žitarica (N=4) je ispod NDK (0,1 mg/kg).
- Maseni udio anorganskog arsena u kategoriji hrane, povrće (salata i kelj) (N=8) je ispod granice određivanja (< 0,010) osim dva uzorka salate u rasponu 0,010 mg/kg do 0,013 mg/kg. Maseni udio anorganskog arsena u 4 uzorka žitarica je 0,013 mg/kg, u rasponu 0,010 mg/kg do 0,016 mg/kg.
- Literaturnim pregledom je uočeno da koncentracije anorganskog arsena unutar iste kategorije hrane (povrće) mogu varirati. Anorganski arsen u poljoprivrednim kulturama je rezultat prisutnosti arsena u podzemnim vodama, tlu, uvjeta rasta (npr. anaerobnih i aerobnih uvjeta; utjecaja bakterija na transformaciju u organske oblike arsena) kao i akumulacija, posebno u biljnim vrstama (dijelovi biljke).
- Podaci masenog udjela nikla u ispitivanim uzorcima u kategoriji hrane povrća i žitarica ukazuju na daljnje praćenje nikla u većem broju uzoraka i raznovrsnijem povrću i žitaricama.
- Ovim monitoringom je obuhvaćen relativno mali broj uzoraka povrća (N=10) i žitarica (N=4) što nije dovoljno za prikaz stvarnog stanja na tržištu Republike Hrvatske.
- U skladu sa Preporukom Komisije (EU) 2015/1381 od 10. kolovoza 2015. o praćenju arsena u hrani potrebno je planirati monitoring tijekom 2017. obuhvaćajući širi raspon prehrambenih proizvoda poput zrna žitarica, proizvode na bazi žitarica (uključujući mekinje i klice), sokove od voća i povrća, vodu za piće (uključujući flaširanu vodu), kavu, sušene listiće čaja, pivo, ribu i morsku hranu, povrće, proizvode od algi (uključujući hijiki), mlijeko, mliječne proizvode, hranu za dojenčad i malu djecu, hranu za posebne medicinske potrebe i dodatke prehrani.

U skladu sa Preporukom Komisije (EU) 2016/1111 od 06. srpnja 2016. o praćenju nikla u hrani potrebno je planirati monitoring tijekom 2017.: žitarice, proizvodi na bazi žitarica, hrana za dojenčad, prijelazna hrana za dojenčad, prerađena hrana na bazi žitarica namijenjena dojenčadi i mlađoj djeci, hrana za bebe, hrana za specijalne medicinske namjene posebno namijenjena dojenčadi i mlađoj djeci, dodaci prehrani, mahunarke, orasi i uljano sjemenje, mlijeko i mliječni proizvodi, alkoholna i bezalkoholna

pića, šećer i slatkiši (uključujući kakao i čokoladu), voće, povrće i biljni proizvodi (uključujući gljive), suhi listići čaja, suhi dijelovi drugih biljaka za biljne infuzije te školjkaši.

4.3.3.3. Monitoring ukupne žive i anorganskog arsena u morskoj plavoj ribi

Uzorkovanje

Sanitarna inspekcija provela je uzorkovanje sukladno Uredbi Komisije (EZ) br. 333/2007 od 28. ožujka 2007. o metodama uzorkovanja i analitičkim metodama za službenu kontrolu razina olova, kadmija, žive, anorganskog kositra, 3 – MCPD – a i benzo(a)pirena u hrani i Zakonu o kontaminantima („Narodne novine“, br. 39/13).

Ispitivanja traženih parametara, (uHg i iAs), (N=60) u dostavljenim uzorcima, (N=30) provedena su akreditiranim metodama.

Metode ispitivanja na morskoj plavoj ribi iste su kako i kod povrća, a navode se na stranici 37. ovog izvješća. Postupci analize arsena ispitivanih ovim monitoringom ne razlikuju se od postupaka kod dviju kategorija uzorkovanog povrća na parametar teških metala, kao ni kontrola kvalitete provedbe ispitivanja. Dok su za određivanje ukupne žive uzeti dobro homogenizirani uzorci u duplikatu, a ukupni maseni udio žive u uzorcima odredivan je direktno, bez pripreme uzoraka s pomoću atomskog apsorpcijskog spektrometra tehnikom hladnih para uz amalgamiranje na zlatu - AMA 254, LECO. Metoda je razvijana u laboratoriju i akreditirana od 2008. godine.

Rezultati

Najveće dopuštene količine teških metala u plavoj ribi definirane su Uredbom Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani. Najveće dopuštene količine za živu i arsen nisu definirane Uredbom. Živa i anorganski arsen su određivani u skladu sa preporukama Preporuka Komisije (EU) 2015/1381 od 10. kolovoza 2015. o praćenju arsena u hrani i Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food (EFSA Panel on Contaminants in the food chain (EFSA Journal 2012; 10(12):2985)).

Tablica 22. Rezultati analize uzoraka svježe i smrznute plave ribe s masenim udjelom ukupne žive i anorganskog arsena

N	Uzorak	Porijeklo	mg/kg		
			Hg	NDK	$\frac{iAs}{iii} + \frac{v}{As}$
1.	tuna, komad bez kože i kosti, brzo smrznuta riba	Portugal	0,064±0,006	1,0	0,013±0,004
2.	tunj, iz rashladnog uređaja	/	0,703±0,063	1,0	0,013±0,004
3.	svježe vakumirano meso tune fileta, duboko zamrznuto	/	0,344±0,031	1,0	0,021±0,007
4.	fileta tune II, iz rashladnog uređaja	SAD	1,54±0,137	1,0	0,013±0,004
5.	svježe vakumirani fileti žutorepe tune, AA kvaliteta	SAD.	0,782±0,069	1,0	0,017±0,005
6.	fileta žutoperajne tune, odmrznuta	/	0,590±0,007	1,0	0,010±0,003
7.	svježiji fileta žutoperajne tune	/	0,691±0,082	1,0	0,019±0,006
8.	smrznuti fileta tune	Španjolska	0,313±0,037	1,0	0,018±0,006

9.	filet žutooperajne tune	/	0,883±0,105	1,0	0,019±0,005
10.	tuna filet, smrznuta	/	0,408±0,048	1,0	0,016±0,004
11.	File tunjevine- odmrznuti, vakumirani	/	0,897±0,025	1,0	0,016±0,008
12.	File tune žuteperaje, odmrznuta, vakumirani	/	0,455±0,013	1,0	0,012±0,005
13.	file tunjevine, odmrznut, vakumiran	/	1,264±0,035	1,0	0,014±0,007
14.	smrznuti odrezak tune žutih peraja	/	0,615±0,017	1,0	0,010±0,005
15.	file tune žutih peraja, duboko smrznuti proizvod	/	0,662±0,039	1,0	0,008±0,002

*k=2; p=95 %

Tablica 23. Rezultati analize uzoraka konzervirane plave ribe s masenim udjelom ukupne žive i anorganskog arsena

N	Uzorak	Porijeklo	mg/kg		
			Hg	NDK	$iAs_{III} + As_{V}$
1.	Sardina u biljnom ulju, originalno pakiranje	Hrvatska	0,102±0,007	0,3	0,070±0,024
2.	Tuna-komadići u biljnom ulju	Tajland	0,027±0,009	1,0	0,040±0,014
3.	komadi tune u biljnom ulju.	Španjolska	0,0593±0,004	1,0	0,028±0,007
4.	komadi tune u biljnom ulju	Španjolska	0,0973±0,007	1,0	0,027±0,007
5.	tuna prugasta, komadi tune u suncokretovom ulju	Španjolskoj	0,094±0,008	1,0	0,018±0,006
6.	komadi tune u biljnom ulju	Tajland	0,039±0,003	1,0	0,018±0,006
7.	riblja konzerva skuša, fileti u biljnom ulju	Španjolska	0,046±0,005	0,3	0,053±0,017
8.	riblja konzerva skuša, fileti u biljnom ulju	EU	0,068±0,011	0,3	0,024±0,007
9.	tuna fileti u maslinovom ulju	Španjolska	0,184±0,029	1,0	0,018±0,005
10.	fileti skuše u biljnom ulju	Slovenija	0,059±0,009	0,3	0,030±0,008
11.	tuna komadi u biljnom ulju	Vijetnam	0,043±0,007	1,0	0,014±0,004
12.	bijela tuna u maslinovom ulju	Španjolska	0,188±0,005	1,0	0,013±0,006
13.	tuna komadići u biljnom ulju	Hrvatska	0,391±0,011	1,0	0,013±0,006
14.	komadi tune u biljnom ulju i slanom naljevu	Vijetnam	0,031±0,003	1,0	0,022±0,007
15.	tuna u suncokretovom ulju	Španjolska	0,016±0,005	1,0	0,048±0,004

Interpretacija rezultata

Interpretacija masenog udjela ukupne žive masenog udjela anorganskog arsena, $iAs_{III} + As_{V}$ u morskoj plavoj ribi (svježa, zamrznuta i konzervirana):

- Maseni udio ukupne žive u ispitivanim uzorcima svježe i zamrznute plave morske ribe (tuna) (N=15) je 0,681 mg/kg u rasponu od 0,064 mg/kg do 1,54 mg/kg.
- Kod jednog uzorka fileta tune dobivene vrijednosti prelazile su NDK (1,0 mg/kg).

- Maseni udio ukupne žive u ispitivanim uzorcima konzervirane ribe (sardina, tuna i skuša) je 0,096 mg/kg u rasponu od 0,016 mg/kg do 0,391 mg/kg.
- Uzorci tune (N=11) sadrže 0,106 mg/kg u rasponu od 0,016 mg/kg do 0,391 mg/kg. Uzorci skuše (N=3) sadrže 0,058 mg/kg u rasponu od 0,046 mg/kg do 0,068 mg/kg. Jedan uzorak sardine sadrži 0,102 mg/kg ukupne žive.
- Maseni udio anorganskog arsena u ispitivanim uzorcima svježe i zamrznute plave morske ribe (tuna) (N=15) je 0,015 mg/kg u rasponu od 0,008 mg/kg do 0,021 mg/kg.
- Maseni udio anorganskog arsena u ispitivanim uzorcima konzervirane ribe (sardina, tuna i skuša) je 0,029 mg/kg u rasponu od 0,013 mg/kg do 0,070 mg/kg.
- Uzorci tune (N=11) sadrže 0,024 mg/kg u rasponu od 0,013 mg/kg do 0,048 mg/kg. Uzorci skuše (N=3) sadrže 0,036 mg/kg u rasponu od 0,024 mg/kg do 0,053 mg/kg. Jedan uzorak sardine sadrži 0,070 mg/kg ukupne žive.

Zaključak

Ispitivanja su provedena samo na jednoj vrsti plave ribe (tuna). Maseni udio ukupne žive u ispitivanim uzorcima svježe i zamrznute plave morske ribe (tuna) (N=15) je 0,681 mg/kg u rasponu od 0,064 mg/kg do 1,54 mg/kg. Dva uzorka svježe i zamrznute plave morske ribe su sadržavala maseni udio ukupne žive iznad NDK (1,0 mg/kg).

Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA) je dala dva znanstvena mišljenja u vezi unosa žive i organskog oblika žive (metil žive) putem konzumacije riba/plodova mora. Prvo mišljenje osnovano na tjednom unosu metil žive (TWD) od 1,3 mikrograma po kilogramu tjelesne težine; u drugom mišljenju se preporučuje tjedni unos ribe između 1 – 2 obroka i 3 – 4 obroka sa svrhom ostvarivanja zdravstvenih beneficija kao što je poboljšanje u razvoju živčanog sustava u djece i smanjenja rizika od koronarne bolesti srca u odraslih.

Također, EFSA preporuča da države članice pojedinačno razmotre svoje nacionalne modele potrošnje ribe i procijene rizik unosa metil žive za različite populacijske skupine. To se posebno odnosi na zemlje gdje se konzumiraju ribe/plodova mora sa visokim sadržajem žive - poput sabljarke, štuke, tuna i oslića.

Uzorci konzervirane tune (N=11) sadrže 0,106 mg/kg anorganskog arsena u rasponu od 0,016 mg/kg do 0,391 mg/kg.

Maseni udio anorganskog arsena u ispitivanim uzorcima morske plave ribe (svježa, zamrznuta i konzervirana) je 0,022 mg/kg u rasponu od 0,013 mg/kg do 0,048 mg/kg. Najveća količina anorganskog arsena nađene su u uzorku sardine u biljnom ulju (0,70 mg/kg). U uzorcima tune (svježe, smrznute i konzervirane), sadržaj anorganskog arsena je 0,018 mg/kg u rasponu od 0,008 mg/kg do 0,048 mg/kg.

4.3.3.4. Monitoring arsena u žitaricama i proizvodima

Tijekom 2016. godine, u svrhu monitoringa ukupno je dostavljeno 15 uzorka radi utvrđivanja ukupnog arsena. Uzorci su uzorkovani na području Republike Hrvatske, a uzorkovanje je provela inspeksijska služba Ministarstva zdravstva. Uzorci su nakon obrade mikrovalnom digestijom kvantificirani LC-ICP-MS tehnikom.

Tijekom 2016. godine, u svrhu monitoringa ukupno je dostavljeno 15 uzorka radi utvrđivanja ukupnog arsena. Uzorci su uzorkovani na području Republike Hrvatske, a uzorkovanje je provela sanitarna inspekcija Ministarstva zdravstva. Uzorkovano je 5 uzoraka brašna i 10 uzoraka žitarica i proizvoda na bazi žitarica.

Tablica 24. Rezultati analize uzoraka žitarica i proizvoda od žitarica s masenim udjelom anorganskog arsena

N	Uzorak	Broj uzoraka	Dobivena vrijednost (mg/kg)
1.	brašno	4	<0,02
2.	zgušnjivač	1	<0,02
3.	žitarice i proizvodi na bazi žitarica	8	<0,02
		2	0,02

Samo u dva uzorka utvrđena je vrijednost od 0,02 mg/kg, dok je u svih ostalih 13 uzoraka vrijednost bila niža od 0,02 mg/kg (<0,02 mg/kg).

4.3.4. Monitoring tropskih alkaloida

Sažetak

Uzorci za monitoring tropskih alkaloida uzimali su se sukladno Uredbi Komisije (EZ) br.401/2006 od 23. veljače 2006. o utvrđivanju metoda uzorkovanja i analize za službenu kontrolu razina mikotoksina u hrani, a u svrhu provedbe Preporuke Komisije (EU) 2015/976 od 19. lipnja 2015. o praćenju prisutnosti tropskih alkaloida u hrani.

Uzorci su dostavljani na analizu mikotoksina, akrilamida ili arsena u Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“, a iz čijih homogenizata istih uzoraka se radila analiza na prisutnost tropskih alkaloida u Zavodu za zdravstveno varstvo u Mariboru.

Rezultati

Analizirano je 22 uzorka hrane te nakon provedenih analiza nije utvrđen povećani sadržaj tropskih alkaloida u dostavljenim uzorcima hrane, a kao što je prikazano u Tablici 29.

Tablica 25. Rezultati monitoringa prisutnosti tropanskih alkaloida u hrani

N	Uzorak	Broj uzoraka	Atropin (µg/kg)	Skopolamin (µg/kg)
1.	brašno	3	<1	<1
2.	čaj	9	<1	<1
3.	zgušnjivač	1	<1	<1
4.	žitarice i proizvodi na bazi žitarica	9	<1	<1

4.3.5. Monitoring akrilamida

Sažetak

Tijekom 2016. godine sanitarna inspekcija Ministarstvo zdravstva uzorkovala je ukupno 125 uzoraka različite vrste hrane u svrhu analize na prisutnost akrilamida. Uzorci su uzorkovani na tržištu Republike Hrvatske.

Akrilamid je kontaminant o čijoj štetnosti se govori već nekoliko godina. Provedene su razne studije o njegovoj toksičnosti na raznim vrstama pokusnih životinja, koje su dovele do činjenice, da je Međunarodna agencija za istraživanje raka (IARC) klasificirala akrilamid u potencijalni kancerogeni spoj u ljudi.

Njegova toksičnost očituje se u genotoksičnosti koja nastaje zbog djelovanja glicidamida kao primarnog metabolita akrilamida na DNA, te izrazitim neurotoksičnim djelovanjem. O tome postoji niz studija koje prezentiraju višegodišnje rezultate istraživanja različitih vrsta hrane koje podliježu nastajanju navedenog spoja. Spoj nastaje prilikom reakcije reducirajućih šećera sa slobodnim asparaginom u tzv. Maillard-ovoj reakciji (reakciji posmeđivanja).

Najveće dopuštene količine akrilamida u hrani nisu definirane zakonskim propisima, ali su na nivou Europske Unije donesene privremene vrijednosti o količinama koje se mogu nalaziti u hrani. Mjere su donesene na osnovu višegodišnje pojačane kontrole i monitoringa akrilamida u zemljama članicama Europske Unije, na određenim skupinama hrane, te utjecaja na smanjenje nastanka akrilamida tijekom proizvodnog procesa. Sve akcije provode se u svrhu procjene rizika na zdravlje ljudi osobito mlade populacije i utvrđivanja sigurne doze, odnosno najveće dozvoljene količine koja neće imati štetni učinak na zdravlje ljudi.

Uzorkovanje

Razne vrste uzoraka hrane uzorkovane su u skladu s preporukama Europske Komisije (2013/647/EU) (Anex –Commission Recommendations of 08. November 2013 od investigations into the levels of acrylamide in food (2013/647/EU) i Recommendations Commission Regulation od 2 June 2010 on the monitoring od acrylamide levels in food). Svi uzorci dostavljeni su u Odjel za kvalitetu i zdravstvenu ispravnost hrane i predmeta opće uporabe Nastavnog zavoda za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ u propisno označenim i zapečaćenim vrećicama od strane Uprave za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva. Uzorci su navedeni u Tablici 26. na stranici 45.

Metode ispitivanja

Nakon dostave uzoraka u laboratorij, uzorci su homogenizirani i analizirani su prema metodi koja se bazira na tekućinskoj kromatografiji visoke učinkovitosti (HPLC) opisanoj u izvješću JRC Scientific and Technical Reports (EUR 23403 EN – 2008) u kombinaciji s metodom objavljenoj u Journal of Chromatographic Science, Vol. 49. Za navedenu korištenu metodu laboratorij ima uspješno provedenu interkalibraciju (Certificate of participation this certificate confirms that: Institute of Public Health, took part in: FAPAS proficiency test 3 0 5 1, acrylamide in biscuit (cookie) and were allocated laboratory number 2 5).

Rezultati

Ukupno analizirano 125 uzoraka hrane kategorizirani u sedam kategorija: čips, kava, keksi, kruh, pomfrit, vaflji i slični proizvodi, žitne pahuljice.

U tri analizirana uzorka utvrđena je prisutnost akrilamida u količinama većim od indikativnih vrijednosti, dok su se svi ostali rezultati kretali unutar granica indikativnih vrijednosti propisanih 2013/647/EU Preporukom Komisije od 8. studenog 2013. o ispitivanju razina akrilamida u hrani.

4.3.6. Monitoring nitrata

Sažetak

Tijekom 2016. godine, Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske i Ministarstvo poljoprivrede uzorkovali su u svrhu monitoringa ukupno 50 uzoraka zelenog lisnatog povrća na prisutnost nitrata. Uzorci su uzorkovani na području Republike Hrvatske, a uzorkovanje su provele inspeksijske službe nadležnih ministarstava.

Nitrati se, osim kao dodaci hrani u svojstvu prehrambenih aditiva, nalaze u prirodi kao dio ciklusa dušika i imaju važnu ulogu tijekom prehrane, rasta i razvoja bilja. Zbog svojih kumulativnih svojstava važan su sastavni dio povrća. Osim lisnatog povrća koje može sadržavati znatan udio nitrata, istraživanja su pokazala da nitrati sadrže i druge vrste povrća kao što su uljarice, žitarice i gomoljasto bilje, ali i orašasti plodovi. Adsorpcija nitrata odvija se najčešće iz prirodnih izvora, ali povrće znatan dio nitrata akumulira iz umjetnih gnojiva na bazi dušika koje se upotrebljava zbog prihrane biljaka radi bržeg rasta i većeg. Lisnato povrće kao što su salata ili špinat sadrže najveće koncentracije nitrata. Izloženost ljudi nitratima najčešće je povezana sa unosom putem povrća, a u manjoj mjeri drugim namirnicama i vodom.

Toksična svojstva nitrata nisu izražena u većoj mjeri, ali mogućnost stvaranja metabolita kao što su nitriti, n-nitrosoamini te razni drugi dušični spojevi koji imaju vrlo štetan toksikološki učinak na zdravlje ljudi, a nitratima daju posebnu pozornost. Treba istaknuti da se njihova štetnost povezuje sa pojavom methemoglobinemije, a pripisuju im se i neki kancerogeni učinci.

Unos nitrata kod ljudi uglavnom se odvija probavnim traktom, konzumacijom povrća ali i ostalih proizvoda koji sadrže nitrati te putem pitke vode. Voće i povrće uz meso i mesne preradevine predstavlja značajan segment u prehrani ljudi, a njihovom konzumacijom unosi se u organizam od 11-41% dnevnog unosa nitrata. Prihvatljiv dnevni unos ADI (*Acceptable Daily Intake*) za nitrati utvrđen je od strane Znanstvenog odbora za hranu SCF (*Scientific Committee on Food*) još 2002. godine i

iznosi od 0 do 3,7 mg/kg tjelesne težine/dan, što je ekvivalentno unosu od 222 mg nitrata/dan za odraslu osobu od 60 kg. Istraživanja govore da odrasla osoba prosječno konzumira dnevno približno 400 g različitog povrća iz čega slijedi da prosječan unos nitrata iznosi 157 mg/dan.

Ukoliko se uzme u obzir i konzumacija voća koje sadrži manje nitrata od povrća, ukupan unos nitrata kreće se od 81–106 mg/dan za većinu europske populacije, a što je unutar ADI vrijednosti. Dokazano je da moguće probleme može predstavljati onaj dio populacije koji konzumira samo lisnato povrće u velikim količinama i gdje može doći do prekoračenja ADI vrijednosti.

Literaturni podaci navode značajne količine nitrata prisutne u zelenom povrću, mada su legislativom najveće dozvoljene količine (NDK) utvrđene samo u određenoj vrsti salate, špinatu i rikuli.

Uzorkovanje

Uzorci su uzorkovani na području tržišta Republike Hrvatske, a uzorkovani su od strane Uprave za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva te nadležne inspekcije Ministarstva poljoprivrede. Uzorkovanje je provedeno sukladno Uredbi Komisije (EZ) br. 1882/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju metoda uzorkovanja i analize za službenu kontrolu količine nitrata u pojedinoj hrani.

Metode ispitivanja

Za identifikaciju i kvantifikaciju nitrata korištena je tehnika tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti (HPLC) uz UV detektor kao preporučena tehnika od strane Europske komisije (Uredba). Nakon homogenizacije uzorka, odvagne se 10 g ± 0,05 g u odmjernu tikvicu od 500 ml, doda 400 ml vode temperature >80°C, te se homogenizira magnetskom miješalicom. Uzorak se ohladi, zatim se profiltrira kroz membranski filter nakon čega se provodi određivanje količine nitrata HPLC tehnikom. Iskorištenje metode bilo je u rasponu 60 do 120% za uzorke kod kojih je količina nitrata iznosila do 500 mg/kg, za uzorke kod kojih je količina nitrata bila 500 mg/kg ili više iskorištenje se kretalo u prihvatljivom rasponu od 90 do 120%. Svježi uzorci pripremani su za analizu unutar 24 sata od uzorkovanja. Kada to nije bilo moguće provesti, uzorci su zamrznuti i čuvani u zamrzivaču do početka analize, ali ne dulje od 6 tjedana.

Količina nitrata u uzorku utvrđivana je metodom vanjskog standarda koristeći kalibracijski pravac. Da bi se pripremio kalibracijski pravac potrebno je odrediti površinu pikova za ≥4 različitih koncentracijskih nivoa (područje metode) najmanje sa tri ponavljanja za svaki koncentracijski nivo. Uzorak pripremljen za kromatografsku analizu stavlja se u automatski uzorkivač HPLC-a. Kromatografiranje je provedeno pod slijedećim uvjetima: kao mobilna faza korištena je otopina kalij hidrogen fosfata (10 g/l KH₂PO₄; pH 3,0), protok mobilne faze bio je 1 ml/min, temperatura – sobna, detektor – UV 214 nm, volumen analiziranog uzorka – konstantan 20 µl. Količine nitrata u uzorku utvrđuju se metodom vanjskog standarda koristeći kalibracijski pravac. Rezultat se izražava u mg/kg prema formuli: mg/kg = a(mg/kg) x b(ml)/odvaga(g), gdje je a = koncentracija očitana s kromatograma, b= razrjeđenje.

Rezultati

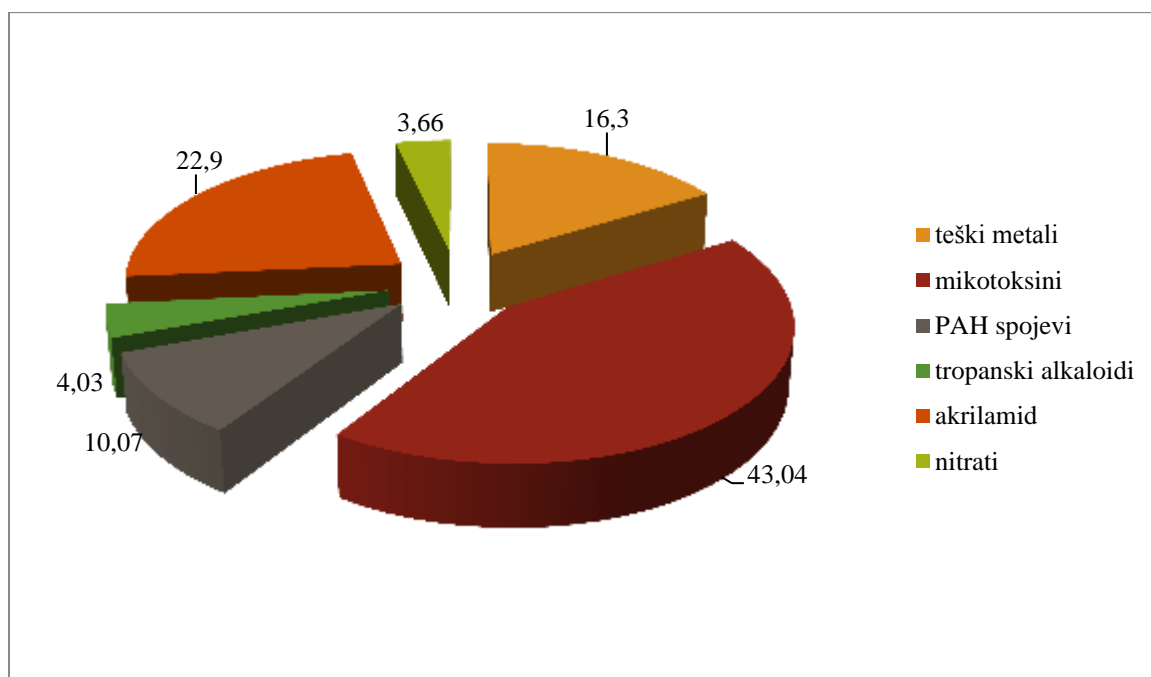
Od ukupno 20 analiziranih uzorka zelenog lisnatog povrća na prisutnost nitrata. Uzorkovano je 5 uzoraka zamrznutog povrća i 15 uzoraka svježeg povrća.

Dvanaest uzoraka odnosilo se na razne vrste zelenih salata, sedamnaest uzoraka špinata te 13 uzoraka rikole podrijetlom iz Hrvatske. Vrijednosti nitrata u analiziranim uzorcima salate kretali su se od 51,1 mg/kg do 1.990 mg/kg što je ispod najvećih dozvoljenih količina propisanih u Uredbom Komisije (EZ) br. 1882/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju metoda uzorkovanja i analize za službenu kontrolu količine nitrata u pojedinoj hrani. Vrijednosti nitrata u svježem špinatu kretale su se od 373 mg/kg do 2259 mg/kg, a za i špinat vrijednosti su se kretale od 50,5 mg/kg i 6.639 mg/kg. Vrijednosti nitrata za rikolu kretale su se u rasponu od 50,6 mg/kg do 6.639 mg/kg. Sve dobivene vrijednosti su unutar najvećih dozvoljenih te su uzroci ocijenjeni kao zdravstveno ispravni. Preporuka je da se u narednom monitoringu planira uzimanje većeg broja uzoraka, osobito rikole gdje su evidentirane najveće količine nitrata.

Tablica 26. Uzorkovanje ostalih kontaminanata (zbirno) sa parametrima

Uzorak	Nitrati	Tropanski alkaloidi	Akrilamid	PAH-ovi	Perklorati	UKUPNO
zeleno povrće	20				14	34
brašno		4				4
čaj		9		9		18
žitarice		9	9			18
keksi			32			32
dječja hrana			10			10
pomfri			24			24
kava			7			7
čips			19			19
kruh			24			24
začini				6		6
polutrajne kobasice				8		8
suhomesnati proizvodi				32		32
UKUPNO UZORAKA	20	22	125	55	14	236
UKUPNO PARAMETRA	20	44	124	220	14	442

Graf 6. Udio pojedinih kontaminanata u monitoringu u postotcima



Monitoringom kontaminanata obuhvaćeno je ukupno 546 uzoraka: 89 na parametar teški metali, 235 na parametar mikotoksini, 55 na parametar PAH spojevi, 22 na parametar tropanski alkaloidi, 125 na parametar akrilamid i 20 na parametar nitrati. Analizama je utvrđena neispravnost kod 12 uzoraka (3 akrilamid, 4 teški metali, 5 mikotoksini) te su u skladu s time poduzete i odgovarajuće mjere.

4.4. Monitoring rezidua pesticida i perklorata u hrani biljnog porijekla

4.4.1. Monitoring sadržaja ostataka pesticida i perklorata u voću i povrću (MZ)

Sažetak

Ministarstvu zdravstva upućen je prijedlog za kontrolu sadržaja ostataka pesticida u uzorcima hrane na hrvatskom tržištu za 2016. godinu. Planom je predloženo uzorkovanje citrusnog voća bez oznake o tretiranju (limun ili naranča), svježe paprike (iz uvoza) i grožđa (iz uvoza). Provedba uzorkovanja planirana je tijekom svibnja, lipnja, listopada i studenog 2016. godine.

Nadalje, prema naputku EFSA-e, zemlje članice obavezne su provoditi monitoring prisutnosti perklorata u hrani biljnog porijekla (voće, povrće, žitarice, voćni sokovi, dječja hrana). U 2016. godini proveden je monitoring perklorata sukladno zaključcima Odbora za kontaminante Europske komisije iz 2013. godine (*Standing Committee of the Food Chain and Animal Health (SCoFCAH), July 16th 2013*) na kategorijama hrane: salata, rajčica i špinat, radi praćenja razina perklorata u hrani.

Tablica 27. Uzorci za monitoring 2016. godinu

Uzorak	Razdoblje	Broj uzoraka
naranča	listopad/studeni	6
limun	listopad/studeni	5
svježa paprika	svibanj/ lipanj	12
kukuruz	listopad/studeni	1
grožđe	svibanj/ lipanj	10
salata	listopad/studeni	6
špinat	listopad/studeni	6
rajčica	listopad/studeni	6
Ukupno uzoraka		52

Uzorkovanje

Od planiranih 63 uzoraka dostavljeno je njih 52 i to naranči, limuna, paprike, grožđa te 1 uzorak kukuruza. Ostaci pesticida nađeni su kod 17 uzoraka iako prekoračenja MDK vrijednosti nije bilo.

Monitoringom perklorata obuhvaćene su kategorije hrane: salata, rajčica i špinat u količini od 18 uzoraka. Uzorci su uzorkovani u periodu od listopada do studenog na području središnje i sjeverozapadne Hrvatske. Kod dostavljenih uzoraka nije utvrđena prisutnost ostataka perklorata.

Uzorkovanje je provedeno skladu s Pravilnikom o metodama uzorkovanja za provedbu službene kontrole ostataka pesticida u i na proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla („Narodne novine“, br. 77/08). Uzorci su dostavljeni u Hrvatski zavod za javno zdravstvo tijekom svibnja, lipnja, listopada, studenog i prosinca 2016. godine.

Metode ispitivanja

Priprava uzoraka za analizu

Svi uzorci pripremljeni su u skladu s normom HRN EN 12393:2013 modificiranoj od strane Europskog referentnog laboratorija za analizu ostataka pesticida u uzorcima voća, povrća i njihovih proizvoda i laboratorija u Odsjeku za pesticide. Metoda obuhvaća određivanje ostataka pesticida upotrebom tehnika plinske i tekućinske kromatografije u sprezi s detektorom selektivnim za mase (GC-MS ILC-MSMS).

Voće i povrće

Uzorak se ekstrahira etil-acetatom. U smjesu dobro homogeniziranog uzorka dodaje se natrijev hidrogenkarbonat (NaHCO₃). Smjesa se potom centrifugira i filtrira te se uzorak direktno, bez prethodnog čišćenja injektira u odgovarajući instrument.

Perklorati

U tubu za centrifugu odvažuje se 10 g ± 0,1 g uzorka te se dodaje 10 mL zakiseljenog metanola i promiješa. Nakon stabilizacije smjese u trajanju od pola sata, uzorak se centrifugira te se filtrira kroz filter (celulozni ili poliseterski: veličina pora 0,45 µm). Slijedi injektiranje u odgovarajući instrument.

Analiza

Uzorci voća i povrća analizirani su na masenom spektrometru *Agilent Technologies GC 6890 s 5975 Inert Mass Selective Detector* i *Shimadzu Nexera X2* s masenim detektorom LCMS-8040. Uzorci su analizirani na aktivne tvari prikazane u Tablici 2.

Tablica 28. Popis analiziranih aktivnih tvari

AKTIVNA TVAR		
2,4-D	Famoksadon	Metidation
2-fenilfenol	Fenamidon	Metiokarb I
Abamektin	Fenamifos	Metiokarb II
Acefat	Fenarimol	Metkonazol
Acetamidrid	Fenazakvin	Metoksifenozyd
Acetklor	Fenbukonazol	Metoksiklor
Aldikarb	Fenbutatin-oksidi	Metomil
Aldikarb sulfoksid	Fenheksamid	Miklobutanil
Aldikarb sulfon	Fenitrotion	Menokotofos
Aldrin	Fenklorfos	Nitenpiram
Alfa HCH	Fenoksikarb	o,p- DDT
Amitraz	Fenpropatrin	Oksadiksil
Atrazin	Fenpiroksimat	Ometoat
Azinofos-etil	Fenpropimorf	p,p- DDT
Azinofos-metil	Fention	p,p -DDT
Azoxystrobin	Fentoat	p,p- DDE

Benfurakarb	Fenvalerat	Paklobutrazol
	Flonikamid	
	Flubendiamid	
Beta-endosulfan	Fluazifop	Paraoksan-etil
Beta- HCH	Fludioksonil	Paration
Bifenil	Flufenoksuron	Paration- metil
Bifentrin	Flukvinkonazol	Pensikuron
Bitertanol	Flusilazol	Pendimetalin
Boskalid	Flutriafol	Penkonazol
Bromofos- etil	Foksim	Pimetrozin
Bromofos- metil	Fonofos	Piraklostrobin
Brimpropilat	Forat	Pirazofos
Brumokonazol I	Formetanat	Piridaben
Brumokonazol II	Formotion	Pirimetamil
Bupirimat	Fosalon	Pirimifos- etil
Buprofezin	Fosmet	Pirimifos- metil
Cifenotrin I	Fostiazat	Pirimikarb
Cifenotrin II	Haloksifop	Piriproksifen
	Haloksifop-2-etoksietil	Procimidon
Ciflutrin I	Haloksifop- metil	Profenfos
Ciflutrin II	Heksaklorbenzen (HCB)	Prokloraz
Ciflutin III	Heksakonazol	Propamokarb
Ciflutin IV	Heksatiazoks	Propikonazol
Cimoksanil	Heptaklor	Propizamid
Cipermetrin I	Heptaklorepoksid- cis	Propoksur
Cipermetrin II	Heptaklorepoksid- trans	Protiofos
Cipermetrin III	Heptanofos	Protiokonazol
Cipermetrin IV	Imazalil	Protiokonazol- desio
Ciprodinil	Imidaklopid	Rotenon
Ciprokonazol	Indoksakarb	Simazin
Ciromazin	Iprodion	Spinosad
Cis- fenotrin	Iprovalikarb	Spirodiklofen
Cis- klordan	Izofenfos- metil	Spiroksamin
Cis- resmetrin	Izofenfos	Spiromezifen
Cis- tetrametrin	Izokarbofod	Tau- fluvalinat
Cis- menvinfos	Izokarbofod	Tebukonazol
CPP- metil	Kaptan	Tebufenozid
Delta HCH	Karbaril I	Tebufenpirad
Deltametrin	Karbaril II	Teflutrin
Demeton- S- metil- sulfon	Karbendazim	Terbutilazin
Dematos- S	Karbofuran	Tetradifon
Dialifos	Karbosulfan	Tetraklorvinfos
Diazinon	Klofenapir	Tetrakonazol
Dieldrin	klofentezin	Tiabendazol

Dietofenkarb	klofeninfos	Tiaklopid
Difenilamin	Klormefos	Tiametoksam
Difenkonazol I	Klorpirifos	Tiofanat- metil
Difenkonazol II	Klorprofam	Tolilfluamid
Diflubenzuron	Klortalonil	Tolklofos- metil
Diklorfluamid	Klorantraniliprol	Trans- fenotrin
Dikloran	Klotianidin	Trans- klordan
Diklorvos	Krezoksim- metil	Trans- resmetrin
Dikrotofos	Kumafos	Trans- tetrametrin
Dimetoat	Kvinoksifen	transflutrin
Dimetomorf	Lambda- cihalotrin	triadimefon
Dinikonazol	Lindan	triadimenol
Endosulfan- alfa	Linuron	Triazofos
Endosulfan- sulfan	Lufenuron	Trifloksistrobin
Endrin	Malaokson	Triflumuron
EPN	Malation	Trifluralin
Epoksikonazol	Mandipropamid	Triklorfon
Esfenvalerat	Mepanipirim	Tritikonazol
Etion	Metalaksil	Vinklozolin
Etoprofos	Metamidofos	Zoksamid
Etirimol	Metbromuron	Perklorati

Rezultati

Rezultati ispitivanja prikazani su u Tablici 33. Svi rezultati dostavljeni su Ministarstvu zdravlja.

Tablica 29. Rezultati monitoringa svježeg voća i povrća na sadržaj ostataka pesticida

Uzorak	Porijeklo	Rezultat (mg/kg)	MDK
Paprika	Hrvatska	Metalaksil (0,08)	0,5
		Metoksifenoimid(0,01)	2
Grožđe	Italija	Primetanil (0,08)	5
		Piridaben (0,016)	0,5
		Metalaksil (0,03)	2
		Dimetomorf (0,05)	3
Grožđe	Italija	Fludioksonil (0,15)	5
		Ciprodinil (0,18)	3
		Penkonazol (0,01)	0,2
Grožđe	Italija	Fludioksonil (0,3)	5
Grožđe	Italija	Dimetomorf (0,055)	3

Grožđe	nepoznata	Fludioksonil (0,86)	5
		Boskalid (0,388)	5
		Metalaksil (0,067)	2
		Dimetomorf (0,028)	3
		Penkonazol (0,045)	0,2
Naranča	Italija	Ciprodinil (0,06)	3
Grožđe	Italija	Fenheksamid (0,43)	15
		Ciprodinil (0,02)	3
Grožđe	nepoznata	Fenamidon (0,013)	0,6
		Metoksifenozyd (0,03)	1
		Piraklostrobin (0,01)	2
		Boskalid (80,31)	5
Grožđe	Italija	Ciprodinil (0,06)	3
Grožđe	Italija	Ciprodinil (0,12)	3
		Boskalid (0,16)	5
Limun (EKO)	Španjolska	Imazalil (0,24)	0
		Fludioksonil (0,21)	0
		Pirimetanil (0,38)	0
Grožđe	Italija	Zoksamid (0,04)	5
		Fludioksoniol (0,51)	5
Naranča	Španjolska	Imazalil (0,51)	5
		Pirimetanil (0,2)	8
Naranča	Hrvatska	Azinfos metil (0,05)	0,05
Naranča	nepoznata	Propikonazol (0,02)	9
		Pirimetalin (0,06)	8
		Imazalil (0,14)	5
Naranča	Španjolska	Imazalil (1,27)	5
		Pirimetanil (0,35)	8

Zaključak

U okviru monitoringa Ministarstva zdravstva analizirano je 52 uzorka voća i povrća. Ostaci pesticida nađeni su kod 17 uzoraka (32,075%) i to u dopuštenim granicama.

Proveden je i monitoring perklorata u uzorcima voća i povrća u sklopu kojeg je pregledano 18 uzoraka. U navedenim uzorcima nije detektirana prisutnost perklorata, a time ni prekoračenje MDK vrijednosti.

4.4.2. Provedba Nacionalnog programa praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani za 2016. godinu (MP)

Sažetak

Nacionalni program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani priprema i koordinira Odjel za održivu uporabu pesticida u Službi za sredstva za zaštitu bilja, Sektor fitosanitarne politike u Upravi sigurnosti hrane i fitosanitarne politike ustrojen pri Ministarstvu poljoprivrede.

Ministarstvo zdravstva Uprava za sanitarnu inspekciju nadležna je za uzimanje uzoraka biljnog i životinjskog podrijetla na tržištu i vođenje postupka.

Plan monitoringa

Godišnji program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani provodi se temeljem čl. 6. Zakona o provedbi Uredbe (EZ) br. 396/2005 o maksimalnim razinama ostataka pesticida u i na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla („Narodne novine“, br. 80/13). Nadležna uprava Ministarstva poljoprivrede priprema program i koordinira poslove vezane uz provedbu istog.

Proizvodi na kojima je izvršeno istraživanje u okviru praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u hrani u 2016. godini odabrani su temeljem Provedbene Uredbe Komisije (EU) br. 2015/595 od 15. travnja 2015. godine vezano uz koordinirani višegodišnji program kontrole Unije za 2016., 2017. i 2018. godinu s ciljem osiguranja sukladnosti sa maksimalnim razinama ostataka pesticida te procjene izloženosti potrošača ostacima pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog podrijetla.

Također se uz proizvode navedene u gore spomenutoj Uredbi biraju proizvodi s obzirom na procjenu njihove važnosti u prehrani stanovništva Republike Hrvatske, nađene ostatke pesticida u prijašnjim programima monitoringa, proizvode koji dosad nisu bili obuhvaćeni programom te proizvode koji se zbog teže dostupnosti na tržištu nisu uzorkovali u planiranom broju u prethodnim godinama.

Uzorkovanje

Uzorkovanje proizvoda biljnog i životinjskog podrijetla provodi se sukladno Pravilniku o metodama uzorkovanja za provedbu službene kontrole ostataka pesticida u i na proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla („Narodne novine“, br. 77/08). Program monitoringa za 2016. godinu obuhvatio je vrste proizvoda biljnog i životinjskog podrijetla navedene u Tablici 30.

Tablica 30. Broj uzoraka sanitarne inspekcije prema Planu monitoring za 2016. godinu

N	Vrsta uzorka	Planirani broj uzoraka	Realizirani uzorci
1.	jabuka	24	30
2.	glavati kupus	26	32
3.	poriluk	26	33
4.	zelena salata	26	32
5.	breskve (uključujući nektarine i srodne hibride)	24	15
6.	raž u zrnu	27	35
7.	jagode	24	23

8.	rajčice	24	29
9.	vino (crno ili bijelo) od grožđa	30	37
10.	kravlje mlijeko	22	29
11.	paprika	24	30
12.	med	28	34
13.	mandarina	28	36
14.	celer korjenaš	26	32
15.	voćne i povrtno kašice	30	35
16.	češnjak	/	7
17.	limun	/	7
	UKUPNO	<u>389</u>	<u>476</u>

Uz uzorke navedene u tablici tokom godine se javila potreba za dodatnim uzorkovanjem jagode i raži, a zatim i svih navedenih uzoraka u Tablici 30. obzirom da su bili nedostupni poljoprivrednoj inspekciji. Kako je sam monitoring započeo tokom srpnja kada već određeni proizvodi nisu bili dostupni obzirom na završetak vegetacijskog razdoblja (jagode), nekoliko nedostupnih uzoraka tokom godine zamijenjeno je sa uzorcima limuna i češnjaka.

Prikupljanje uzoraka obavljalo se u Zagrebu, Osijeku, Splitu, Rijeci, Bjelovaru i Imotskom u velikim opskrbnim centrima – centralnim distributivnim skladištima, veletržnicama i hladnjačama gdje su dostupnije cjelovite šarže te u prodavaonicama i na tržnicama. EU uvjet je bio da se proizvodi uzorkuju tijekom cijele godine.

Metode ispitivanja

Tijekom provedbe ovog monitoringa uzorci su dostavljani na analizu u laboratorije Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, Euroinspekt Croatiakontrola i Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ dok su uzorci hrane životinjskog podrijetla dostavljeni su u Hrvatski veterinarski institut.

Uzorci su analizirani koristeći akreditiranu metodu za kombinacije aktivna tvar/proizvod iz Priloga I. Uredbe (EU) br. 2015/595 sukladno zahtjevima EFSA-e i u skladu s definicijama ostataka utvrđenima u Uredbi (EZ) br. 396/2005 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. veljače 2005. o maksimalnim razinama ostataka pesticida u ili na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla i o izmjeni Direktive Vijeća 91/414/EEZ.

Uzorci za dječju hranu su analizirani sukladno Prilozima VI. i VII. Direktive Komisije 2006/125/EC tzv. „single metodama“ kada je to preporučeno od strane EU Referentnih laboratorija.

Izvjestavanje rezultata i granice osjetljivosti analitičkih uređaja/metoda moraju biti u skladu sa smjernicama dokumenta „Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticides residues analysis in food and feed“ (SANTE/11945/2015 Supersedes SANCO/12571/2013 Implemented by 01/01/2016). Pri provedbi monitoringa laboratoriji trebaju uzeti u obzir mjernu nesigurnost pri utvrđivanju prekoračenja maksimalnih razina ostataka pesticida (MDK), a ista se odnosi na točnost koja se postiže pri mjerenju koncentracije (razine ostataka) pesticida u uzorku koji se analizira. Mjerna nesigurnost opisuje raspon oko nađenog rezultata unutar kojeg možemo očekivati da će se nalaziti prava vrijednost sukladno definiranoj vjerojatnosti (razini pouzdanosti). To ne znači da se izražava bilo kakva sumnja vezana uz prisutnost ili identitet ostatka pesticida koji se mjeri. Postoje posebne provjere koje potvrđuju identitet pesticida temeljene na kemijskim karakteristikama specifičnim za svaki pesticid koji se analizira.

Rezultati

Prema dostavljenom Naputku o provedbi Nacionalnog programa praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani u 2016. godini bilo je predviđeno uzorkovanje 389 uzoraka od strane sanitarne inspekcije. No, kroz provedena četiri razdoblja uzorkovanja uzeto je ukupno 476 uzoraka obzirom na naknadno dostavljenu dopunu Plana monitoringa. Tokom provedbe monitoringa problem je predstavljalo porijeklo uzoraka te kriterij od 50% domaćih, 25% EU i 25% uzoraka iz trećih zemalja nije mogao biti zadovoljen. Uz navedeno kriterij ekološki uzgojenih uzoraka zadovoljen je za uzorke jabuke, meda, dječje hrane, raži, vina, kupusa, mandarine, mlijeka, rajčice i limuna dok su ostali uzorci iz tog tipa uzgoja bili nedostupni na tržištu.

Tablica 31. Rezultati nesukladnih uzoraka monitoringa pesticida

Uzorak	Razdoblje uzorkovanja	Porijeklo	Aktivna tvar	Dobivena vrijednost (mg/kg)	MDK
rajčica cherry grappolo	srpanj/kolovoz	Italija	klorfenapir	0,08±0,04	<0,01
poriluk	studeni/prosinac	Hrvatska	klorpirifos	1,35±0,35	<0,01
jabuka zlatni delišes	studeni/prosinac	Hrvatska	klorpirifos	0,049±0,012	<0,01
jabuka crveni delišes	studeni/prosinac	Hrvatska	klorpirifos	0,056±0,04	<0,01

Interpretacija rezultata

U I. razdoblju uzorkovanja nesukladan je bio uzorak rajčice grappolo podrijetlom iz EU (Italija) uzet u Osijeku. U ovom je uzorku utvrđena prisutnost neodobrenog pesticida klorfenapira prema Odluci Komisije od 5. rujna 2001. o neuvrštenju klorfenapira u Prilog I. Direktivi Vijeća 91/414/EEZ i Uredbi (EZ) br. 1107/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o stavljanju na tržište sredstava za zaštitu bilja i stavljanju izvan snage direktiva Vijeća 79/117/EEZ i 91/414/EEZ. Dobivenim rezultatima hrana nije udovoljavala ni odredbama čl. 10. Zakona o hrani („Narodne novine“, br. 81/13, 14/14 i 30/15) zbog sadržaja nedozvoljenih drugih tvari. Obzirom na navedeno Uprava za sanitarnu inspekciju je u RASFF sustav prosljedila Obavijest o incidentu ili potencijalnom incidentu budući da je proizvod na tržište Republike Hrvatske distribuiran iz Italije.

U Zagrebu je uzorkovan uzorak poriluka hrvatskog porijekla u kojem je utvrđeno prekoračenje maksimalno dozvoljene količine klorpirifosa te je Inicijalnom procjenom rizika utvrđeno kako postoji rizik za zdravlje ljudi kod akutnog unosa ove hrane.

U Splitu su uzorkovana dva uzorka jabuke, crveni i zlatni delišes hrvatskog porijekla. Za oba je uzorka utvrđeno prekoračenje maksimalno dozvoljene količine klorpirifosa. Inicijalnom procjenom rizika utvrđeno je kako kod oba nesukladna uzorka postoji rizik za zdravlje ljudi kod akutnog unosa ove hrane.

Obzirom na utvrđene nesukladnosti sanitarna inspekcija je poduzela u sva četiri slučaja odgovarajuće mjere unutar svojih ovlasti.

4.5. Monitoring dodataka prehrani i hrane za posebne prehrambene potrebe

4.5.1. Monitoring vitamina i minerala u dodacima prehrani

Sažetak

Tijekom 2016. godine, u svrhu monitoringa dodataka prehrani uzorkovano je 14 uzoraka od kojih je na 12 provedeno istovremeno ispitivanje minerala i vitamina. Svi proizvodi su sa tržišta Republike Hrvatske. Količine analiziranih vitamina svakog proizvoda uspoređivane su s navodima na tekstu označavanja pojedinog proizvoda.

Plan monitoringa

Uprava za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva izradila je plan monitoringa ispitivanja minerala te vitamina za 2016. godinu. Analize su provedene akreditiranim metodama te metodama kojima je odrađena uspješna međulaboratorijska usporedba vitamina.

Uzorkovanje

Od strane sanitarne inspekcije dostavljeno je ukupno 14 uzoraka od kojih je na 12 paralelno rađena analiza vitamina i minerala.

Metode ispitivanja

Svaki pojedinačni uzorak bilo je potrebno pripremiti ovisno o farmaceutskom obliku i konzistenciji te dobro homogenizirati prije početka pripreme za analizu.

Metoda pripreme uzorka kao i određivanje vitamina (vitamin A, vitamin C, vitamin E, vitamin B1, vitamin B2 i vitamin B6) HPLC tehnikom je u potpunosti u skladu s normom HRN EN 17025.

Interpretacija dobivenih rezultata

Za većinu analiziranih uzoraka maseni udio vitamina A, C, E, B1, B2 i B6 bili su u skladu s navedenim količinama, osim kod tri vitaminsko – mineralna uzorka dodatka prehrani gdje je u dva utvrđena manja količina vitamina od one navedene na tekstu označavanja proizvoda dok je kod jednog količina vitamina B2 bila veća za više od dozvoljenih 50% od one navedene na tekstu označavanja proizvoda.

Tablica 32. Nezadovoljavajući analizirani uzorci na sadržaj vitamina

Redni broj	Naziv uzorka	Analizirani parametri	Razlog neodgovarajuće analize
1.	vitaminsko – mineralni dodatak prehrani, tablete	Vitamin A Vitamin C Vitamin B2 Vitamin B6	Maseni udio vitamina A u uzorku je niži od količine navedene na deklaraciji uzorka. Maseni udio vitamina B2 u uzorku je niži od količine navedene na

			deklaraciji uzorka.
2.	dodatak prehrani sa šećerom i sladilom	Vitamin A Vitamin C Vitamin B2 Vitamin B6	Maseni udio vitamina B2 u uzorku je viši od količine navedene na deklaraciji uzorka.
3.	vitaminsko – mineralni dodatak prehrani, tablete	Vitamin A Vitamin B2 Vitamin B6	Maseni udio vitamina A u uzorku je niži u odnosu na količinu navedenu na deklaraciji uzorka. Maseni udio vitamina B2 u uzorku je niži u odnosu na količinu navedenu na deklaraciji uzorka. Maseni udio vitamina B6 u uzorku je niži u odnosu na količinu navedenu na deklaraciji uzorka.

4.5.2. Monitoring vitamina i kofeina u dodacima prehrani

Sažetak

Tijekom 2016. godine u svrhu monitoringa dodataka prehrani na sadržaja količine vitamina analizirano je 19 uzoraka, na kofein 9 uzoraka i 1 uzorak na vitamine i kofein istovremeno. Svi dodaci prehrani nalaze se na tržištu Republike Hrvatske. Količine analiziranih vitamina i kofeina svakog proizvoda uspoređivane su s navodima na tekstu označavanja proizvoda.

Plan monitoringa

Prema Planu monitoringa određivani su vitamini i kofein akreditiranim metodama te metodama kojima je odrađena uspješna međulaboratorijska usporedba navedenih parametara.

Uzorkovanje

Svih 29 planiranih uzoraka dostavljeno je s područja Republike Hrvatske.

Metode ispitivanja

Svaki pojedinačni uzorak bilo je potrebno pripremiti ovisno o farmaceutskom obliku i konzistenciji te dobro homogenizirati prije početka pripreme za analizu.

Metoda pripreme uzorka kao i određivanje vitamina (A, C, E, B1, B2 i B6), te kofeina, HPLC tehnikom je u potpunosti u skladu s normom HRN EN 17025.

Interpretacija dobivenih rezultata

Za većinu uzoraka koji su analizirani na maseni udio A, C, E, B1, B2 i B6 dobivene vrijednosti su bile u skladu s količinama navedenim u tekstu označavanja proizvoda, osim za četiri uzorka s neodgovarajućim vrijednostima vitamina (prikazani u Tablici 38.).

Svi uzorci analizirani na maseni udio kofeina su skladu s deklariranim količinama, kao i dodatak prehrani u kojem su analizirani i vitamini i kofein.

Tablica 33. Nezadovoljavajući analizirani uzorci na sadržaj vitamina

Redn i broj	Naziv uzorka	Analizirani parametri	Razlog neodgovarajuće analize
1.	dodatak prehrani, prah sa sladilima, okus grejp	Vitamin C Vitamin B1 Vitamin B6	Maseni udio vitamina B1 u uzorku je niži od količine navedene na tekstu označavanja uzorka.
2.	dodatak prehrani, tablete	Vitamin A Vitamin C Vitamin E Vitamin B1 Vitamin B2 Vitamin B6	Maseni udio vitamina E u uzorku je povišen u odnosu na količinu navedenu na tekstu označavanja uzorka.
3.	vitaminsko mineralni tekući dodatak prehrani	Vitamin A Vitamin C Vitamin E Vitamin B1 Vitamin B2 Vitamin B6	Maseni udio vitamina E u uzorku) je povišen u odnosu na količinu navedenu na tekstu označavanja uzorka.
4.	granule sa sladilima, vitaminsko-mineralni dodatak prehrani s koencimom Q10	Vitamin A Vitamin C Vitamin E Vitamin B1 Vitamin B2 Vitamin B6	Maseni udio vitamina B2 u uzorku je niži u odnosu na količinu navedenu na tekstu označavanja uzorka.

4.5.3. Monitoring dodataka prehrani koji sadrže kulture živih mikroorganizama

Sažetak

U 2016. godini (od listopada do prosinca) u svrhu monitoringa Ministarstva zdravstva provedeno je mikrobiološko ispitivanje na 43 uzorka (N=43) koji sadrže žive mikroorganizme: dodaci prehrani (N=23); hrana za posebne medicinske potrebe (N=6); hrana za dojenčad i malu djecu (N=14). Od hrane za dojenčad i malu djecu uzorkovana je hrana na bazi žitarica (N=6), početna hrana za dojenčad (N=4) i prijelazna hrana za dojenčad i malu djecu (N=4).

Svrha monitoringa je odrediti vrstu i broj živih mikroorganizama u dostavljenim uzorcima, a isti se provodio u svrhu istraživanja o hrani navedenih kategorija.

Prema FAO/WHO, 2001 (Food Agriculture Organisation of the United Nations/World Health Organization) probiotici tzv. “dobre bakterije” su definirani kao “živi mikroorganizmi koji primijenjeni u odgovarajućoj količini imaju povoljan učinak na zdravlje domaćina”.

Postoji niz proizvoda na tržištu koji sadrže žive mikroorganizme – bakterije mliječne kiseline većinom iz rodova *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*, ali i drugih (*Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Enterococcus*), *Saccharomyces*, *Bacillus* spp. Radi se o mikroorganizmima koji moraju biti sigurni za upotrebu bez virulentnih svojstava kao i mogućnosti širenja gena antimikrobne rezistencije.

Od velike važnosti je vrsta i broj mikroorganizama u probiotičkom pripravku koji moraju biti definirani kao i dnevna doza koju je potrebno uzimati obzirom da je za njihov povoljan učinak potrebno da su mikroorganizmi živi i u dovoljnom broju stignu do crijeva.

Dnevna doza smatra se minimalno 10^8 - 10^{10} cfu/g ili mL (Czzin i Blanchard, 2009). To je ujedno i broj živih bakterija koje moraju sadržavati ovakvi pripravci u propisanoj dnevnoj dozi.

Na tržištu pripravke koji sadrže žive mikroorganizme možemo naći kao uobičajenu hranu, dodatke prehrani, hranu za posebne medicinske potrebe, hranu za dojenčad i malu djecu i lijek i to u različitim oblicima: prašak, kapsule, tablete, kapi.

Plan monitoringa

Uprava za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva izradila je plan monitoringa za 2016. godinu u suradnji sa Službom za zdravstvenu ekologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ). Plan je obuhvaćao provedbu mikrobiološkog ispitivanja pripravaka koji sadrže žive mikroorganizme sa ciljem određivanja vrste i broja.

Po završetku ispitivanja Služba za zdravstvenu ekologiju HZJZ izradila je završni izvještaj o rezultatima monitoringa i dostavila ga Ministarstvu zdravstva.

Uzorkovanje

Uzorkovanje su proveli državni sanitarni inspektori Uprave za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva. Uzorci su dostavljeni u Odsjek za mikrobiologiju namirnica i POU sa zahtjevom za ispitivanje.

Mikrobiološko ispitivanje

Mikrobiološko ispitivanje provedeno je metodom kultivacije (tri ponavljanja) na mikrobiološkim podlogama za izolaciju bakterija mliječne kiseline (MRS Agar *Lactobacillus* spp., TOS MUP Agar – *Bifidobacterium* spp.), kvasaca (DG18, Sabouraud Agar), bakterija iz roda *Bacillus*, bakterija iz roda *Enterococcus* (KEA agar) tj. kultivacijom/inkubacijom odgovarajućih podloga u skladu s deklariranim mikroorganizmima.

Nakon provedene inkubacije provedena je identifikacija: mikrobiološki preparat bojen po Gramu, API (20 A, CHL), VITEK (ANC, CBC), BBL.

Rezultati

Svi rezultati ispitivanja su po završetku dostavljeni Ministarstvu zdravstva.

Svrha monitoringa bila je odrediti broj i vrstu živih mikroorganizama u dostavljenim uzorcima. Dostupnim metodama identifikacije (API, VITEK), kao što je poznato iz literaturnih podataka, pouzdano je određivanje do razine roda. Molekularne metode znatno su pouzdanije u određivanju vrste živih mikroorganizama (i jedine za vrste iz roda *Bifidobacterium*).

Interpretacija dobivenih rezultata

U 2016. godini (od listopada do prosinca) u svrhu monitoringa Ministarstva zdravstva provedeno je mikrobiološko ispitivanje 43 uzorka (N=43) preparata koji sadrže žive mikroorganizme.

U 6 (šest) od 23 dostavljena uzorka dodataka prehrani broj živih mikroorganizama je $<10^8$ cfu/doza, od kojih je u dva uzorka deklarirana dodana količina kvasca *Saccharomyces cerevisiae* u gramima te sukladno tome u tim uzorcima i nisu dokazani živi mikroorganizmi (cfu/g). U 17 (sedamnaest) uzoraka dokazan je broj $>10^8$ cfu/doza.

U svih 6 dostavljenih uzoraka hrane za posebne medicinske potrebe broj živih mikroorganizama je $>10^8$ cfu/doza.

U 9 (devet) od 14 (četnaest) uzoraka dječje hrane nije deklariran broj živih mikroorganizama. Dobiveni rezultati po obroku (standardna priprema) su od $8,4 \cdot 10^8$ cfu/obrok do $2,7 \cdot 10^8$ cfu/obrok.

Kako je deklariran broj živih mikroorganizama u roku trajanja pripravka, ispitivanja bi trebalo provesti više puta u tom razdoblju, uključujući i kraj roka trajanja. Osim vrste i broja mikroorganizama bilo bi značajno ispitivanje antimikrobne osjetljivosti/rezistencije.

4.6. Monitoring prehrambenih aditiva

Sažetak

Tijekom 2016. godine provedeno je uzorkovanje na tržištu Republike Hrvatske u svrhu monitoringa prehrambenih aditiva.

U cilju monitoringa od ukupno 141 uzorka analizirano je 36 uzorka na sadržaj benzojeve i sorbinske kiseline te 105 uzoraka na sadržaj sumpornog dioksida.

Analizirani uzorci ocijenjeni su prema Uredbi (EU) br. 1333/2008 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2008. o prehrambenim aditivima te Zakonu o prehrambenim aditivima, aromama i prehrambenim enzimima („Narodne novine“, br. 39/13).

4.6.1. Monitoring uzoraka na sadržaj benzojeve i sorbinske kiseline

Od 36 uzoraka koji su analizirani na sadržaj benzojeve i sorbinske kiseline 35 ih je ocijenjeno kao zdravstveno ispravno dok je 1 ocijenjen kao neispravan no ne po pitanju zdravstvene ispravnosti već zbog krivog načina označavanja proizvoda.

Tablica 34. Pregled ispravnosti uzoraka u pogledu sadržaja benzojeve i sorbinske kiseline i deklaracije

Uzorak	Analizirani parametar	Broj dostavljenih uzoraka	Broj uzoraka koji ne odgovara	Broj uzoraka koji odgovara
Voće u staklenkama, pasterizirano	Benzojeva i sorbinska kiselina	6	0	6
Povrće u staklenkama, pasterizirano	Benzojeva i sorbinska kiselina	10	1	9
Džemovi, marmelade sa smanjenim udjelom šećera	Benzojeva i sorbinska kiselina	10	0	10
Margarini i slični masni namazi (s m.m. do 80%)	Benzojeva i sorbinska kiselina	10	0	10

4.6.2. Monitoring uzoraka na sadržaj sumpornog dioksida

Od 105 uzoraka koji su analizirani na sadržaj sumpornog dioksida 99 ih je ocijenjeno kao zdravstveno ispravno, dok ih je 6 ocijenjeno kao zdravstveno neispravno.

Tablica 35. Pregled ispravnosti uzoraka u pogledu sadržaja sumpornog dioksida

Uzorak	Analizirani parametar	Broj dostavljenih uzoraka	Broj uzoraka koji ne odgovara	Broj uzoraka koji odgovara
Sušeno voće i povrće (banane, jabuke, šljive, marelice, grožđice, gljive)	Sumporni dioksid	20	0	20
Crno vino (domaće proizvodnje)	Sumporni dioksid	12	0	12
Crno vino (inozemne proizvodnje)	Sumporni dioksid	13	0	13
Bijelo vino (inozemne proizvodnje)	Sumporni dioksid	15	1	14
Bijelo vino (domaće proizvodnje)	Sumporni dioksid	15	0	15
Kozice, račići, škampi (smrznuti i svježi)	Sumporni dioksid	30	5	25

4.7. RASFF

Sektor državne sanitarne inspekcije za hranu i epidemiologiju, Služba za sigurnost hrane i vode za ljudsku potrošnju (KT USI) kontakt je točka u Upravi za sanitarnu inspekciju koja koordinira razmjenu svih informacija i obavijesti unutar Uprave te komunicira s NKT pri Ministarstvu poljoprivrede.

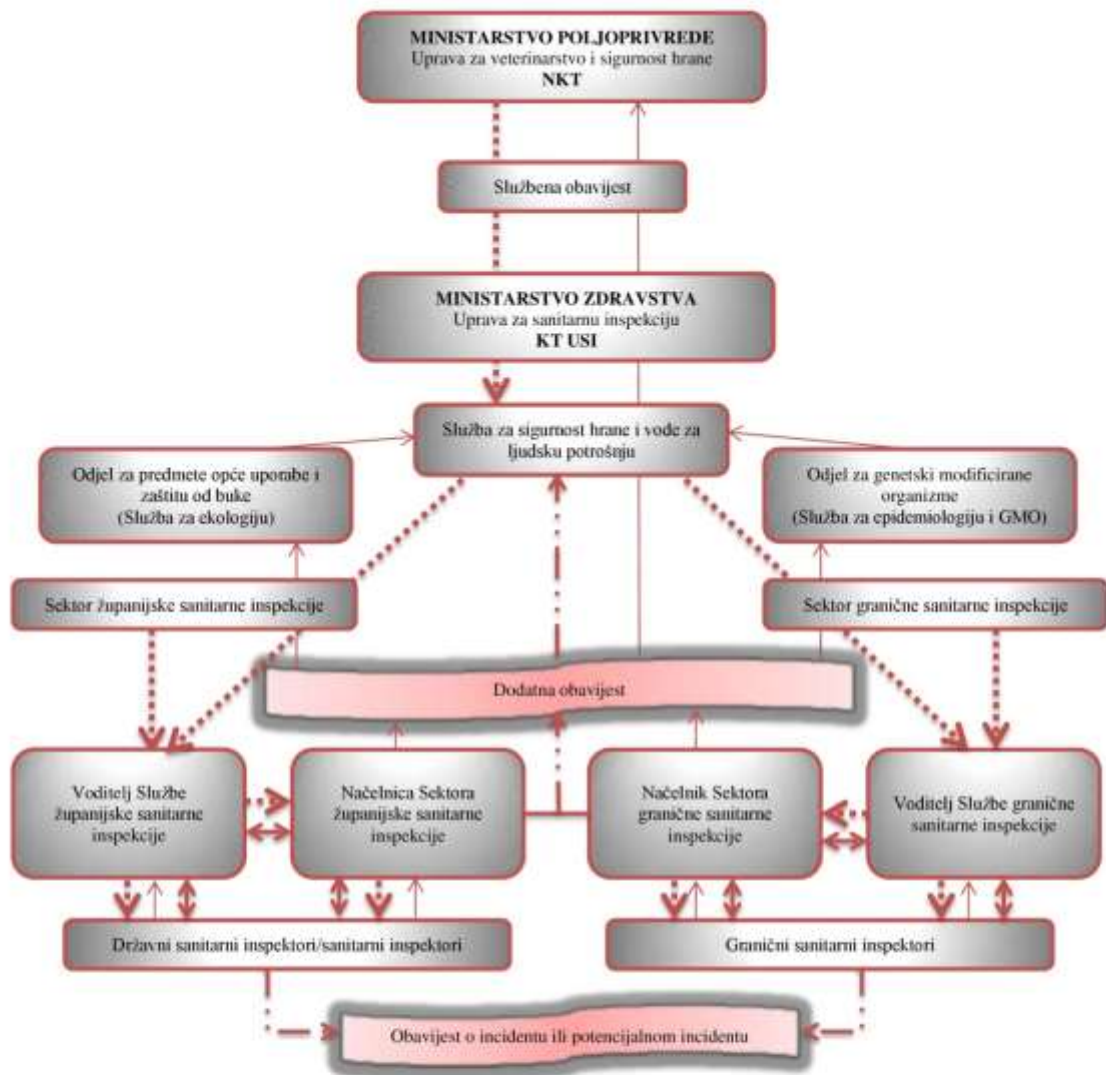
Nakon zaprimanja službene obavijesti od NKT, dežurna osoba u KT USI istu odmah dostavlja nadležnom Odjelu državne sanitarne inspekcije te na daljnje postupanje nadležnom Odjelu unutar Uprave.

KT USI nakon zaprimanja „Obavijesti o incidentu ili potencijalnom incidentu“ od nadležnih sanitarnih inspektora (ŽSI i GSI) ista se prema potrebi dostavlja NKT – u ili se traži inicijalna procjena rizika. Sanitarni inspektor nakon zaprimanja obavijesti provodi inspeksijski nadzor u roku 24 h radi provedbe svih potrebnih aktivnosti i/ili mjera

Nakon provedenog inspeksijskog nadzora nadležni inspektor ispunjava Dodatnu obavijest te se ista prosljeđuje NKT – u.

U Tablici 36. navedene su sve RASFF obavijesti i tipovi istih tokom 2016. godine koje je zaprimila ili podnijela Uprava za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva. Po svakoj obavijesti sanitarni inspektori su postupali i poduzimali odgovarajuće mjere ovisno o tipu obavijesti i prirodi utvrđene opasnosti. O svakom postupanju, obavljenom inspeksijskom nadzoru te naređenim mjerama, KT USI obavještavala je Ministarstvo poljoprivrede, a koje je zatim putem vlastitih internetskih stranica (ili internetskih stranica Hrvatske agencije za hranu) obavještavalo potrošače.

Shema 1. Prikaz razmjene informacija i postupanja po pitanju RASFF – a



Tablica 36. Evidencija RASFF obavijesti prema tipu obavijesti tijekom 2016. godine

Tip obavijesti	Kategorija hrane	Opasnost	Podnositelj obavijesti
OBAVLJEST ZA INFORMACIJU	rižini rezanci	aluminij	Švicarska
	kavijar	aditiv E151	Slovačka
	groždice iz Irana	pesticidi	Mađarska
	keksi iz RH	akrilamid	Slovenija
	fileti azijskog soma	nitrofurani i nitrofurazon	Nizozemska
	nova hrana	augmantin sulfat	Irska
	organski cimet	<i>Bacillus cereus</i>	Slovenija
	vafli	kikiriki (alergen)	Hrvatska
OBAVLJEST O INCIDENTU ILI POTENCIJALNOM INCIDENTU	kava	mikotoksini	Uprava za sanitarnu inspekciju
	tucana paprika	mikotoksini	
	grah	pesticidi	
	paprika babura	pesticidi	
	tuna filet	teški metali	
	rajčica cherry grappolo	pesticidi	
	domaći vrat u mrežici	PAH spojevi	
	tuna filet	teški metali	
	bio sezam	<i>Salmonella</i>	
	konzumna jaja	<i>Salmonella</i>	
	dodatak prehrani	sildenafil	
	poriluk	pesticidi	
HITNA OBAVLJEST	dodatak prehrani	olovo	RH
	tucana ljuta paprika	aflatoksin	RH
	pšenično brašno	<i>Salmonella</i>	Njemačka
	konditorski proizvodi	strano tijelo u proizvodu	Nizozemska
	laneno ulje	PAH spojevi, benzo(a)pireni	Njemačka
	konditorski proizvodi	strano tijelo u proizvodu	RH
	mljeveni kumin	<i>Salmonella</i>	Velika Britanija
	dodatak prehrani	sildenafil	Mađarska
	hladno prešano konopljino ulje	PAH spojevi	Slovenija
	žlica za špagete od crne plastike (najlona)	migracija primarnih aromatskih amina	Češka

žlica za cijedenje (dupla) kod kuhanja	migracija primarnih aromatskih amina	Češka
dječje posuđe za doručak	migracija kadmija i kobalta	Njemačka
dječja kašica od žitarica	atropin	Češka
konditorski proizvodi	mliječni protein (alergen)	Slovenija
kruh	OTA	Njemačka
bio groždice i mješavina orašastih plodova	OTA	Njemačka
koštice od marelice	cijanid	Njemačka
sol	strano tijelo u proizvodu	Nizozemska
oslić	povećana količina isparivog dušika	RH
proteinski prašak od konoplje	prisutnost THC – a	Njemačka
organske sjemenke sezama	<i>Salmonella</i>	Nizozemska
laneno ulje	benzo(a)pirena, benzo(a)antracen, benzo(a)fluoranten i krizena u kombinaciji (PAH 4)	Njemačka
dodatak prehrani	sildenafil	Slovenija
smjesa za kobasice	<i>Salmonella typhimurium monophasic</i>	Italija
sezam	<i>Salmonella</i>	Njemačka
školjkaši	DSP toksin	Slovenija
dodatak prehrani na bazi mladog ječma	<i>E. coli (shigatoksin)</i>	Njemačka
škampi	sumpor dioksid	RH
konzumna jaja	<i>Salmonella enteritidis</i>	Nizozemska
umak od rajčice	strano tijelo u proizvodu	Njemačka
tvrdi sir	<i>Listeria monocytogenes</i>	RH
pureći hamburger	<i>Salmonella</i>	RH

5. GODIŠNJE IZVJEŠĆE O PROVEDENIM SLUŽBENIM KONTROLAMA NA PODRUČJU MATERIJALA I PREDMETA KOJI DOLAZE U NEPOSREDAN DODIR S HRANOM

5.1. Uvod

Službene kontrole materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom u 2016. godini provodile su se sukladno Zakonu o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja („Narodne novine“, br. 81/13, 14/14 i 56/15), kao i odredbama Zakona o predmetima opće uporabe („Narodne novine“, br. 39/13 i 47/14), Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“, br. 25/13 i 41/14), Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“, br. 125/09 i 31/11), Uredbe (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom, a sve u skladu s odredbama Zakona o sanitarnoj inspekciji („Narodne novine“, br. 113/08 i 88/10).

Uzorci koji su uzeti u 2016. godini uzimani su na teritoriju Republike Hrvatske, a uzrokovani su kod proizvođača, uvoznika ili u maloprodaji s posebnim naglaskom na trgovine, kineske dućane i sl.

5.2. Monitoring materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom

Sustavno laboratorijsko ispitivanje radi praćenja zdravstvene ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom provedeno je u studenom 2016. godine, od 09. – 18. studenog 2016. godine.

Odjel za predmete opće uporabe i zaštitu od buke izradio je upute za županijske sanitarne inspektore u kojemu su naznačene svrha, zakonodavni okvir, način uzimanja uzoraka (vrsta i količina) kod proizvođača, uvoznika i u maloprodaji.

Monitoring je obuhvaćao sljedeće vrste proizvoda: plastični premazi (posuđe, npr. lonci s premazom, neprijanjajuće tave, noževi s polimernim premazom, višeslojna ambalaža (npr. konzerve, limenke, ambalaža za paštete), materijali i predmeti izrađeni od plastike (npr. plastične čaše, čaše za jednokratnu uporabu, plastične kutije za čuvanje hrane, plastična ambalaža), plastika u neposrednom dodiru sa suhom, masnom i praškastom hranom (npr. različite vrste ambalažnih materijala: višeslojne folije za pakiranje juha, folije za pakiranje suhih, praškastih proizvoda (hrana za djecu, dijetetski proizvodi), melaminsko i drveno posuđe, pribor i oprema (npr. plastične zdjele od melamina, čaše i dječji pribor za jelo od melamina, drvene zdjele, drvene hvataljke, daske za rezanje hrane, drveni štapići za roštilj, drveni štapići za sladoled), noževi od nehrđajućeg čelika, metalno posuđe, pribor i oprema (npr. lonci s poklopcima, metalne tave, posuđe, pribor za jelo osim noževa, šeflje, hvataljke za hranu, zdjele za salatu), stakleno posuđe (npr. čaše, zdjelice), keramičko i porculansko posuđe (npr. šalice, zdjelice, tanjuri), emajlirano posuđe (npr. lonci s poklopcima, pekači, tanjuri, džezve).

Rađene su analize globalne migracije ekstrakta s 3% octenom kiselinom, migracija primarnih aromatskih amina, teški metali, formaldehid, bisfenol A, kemijska otpornost površine sječiva noža, ekstrakcija Tenax, identifikacija GC/MS.

Vrste uzoraka za monitoring u studenom 2016. izabrane su na temelju rezultata monitoringa koji je proveden u 2015. godini, u kojemu su pojedini uzorci bili zdravstveno neispravni te temeljem prijedloga ovlaštenog laboratorija.

Ispitivanja su se provodila u ovlaštenom laboratoriju, Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo (Laboratorij Odjela za predmete opće uporabe - Nacionalni referentni laboratorij za materijale i predmete koji dolaze u neposredan dodir s hranom).

U slučaju da se laboratorijskim ispitivanjem utvrdilo da je uzorak zdravstveno neispravan, sanitarni inspektor je bio u obvezi poduzeti mjere u skladu sa Zakonom o predmetima opće uporabe („Narodne novine“, br. 39/13 i 47/14) i njegovim podzakonskim aktima te Zakonom o sanitarnoj inspekciji („Narodne novine“, br. 113/08 i 88/10). Također, kod zdravstveno neispravnih uzoraka postupalo se prema odredbama članka 35., 36. i 37. Zakona o predmetima opće uporabe („Narodne novine“, br. 39/13 i 47/14) odnosno donosilo se rješenje kojim se zabranjuje stavljanje na tržište i uporaba zdravstveno neispravnog predmeta, naređuje se povlačenje s tržišta RH ili vraćanje neispravnog predmeta uvozniku te da se na neškodljiv način uništi. O rezultatima provedenog nadzora i poduzetim mjerama sanitarni inspektori obavještavaju Odjel za predmete opće uporabe i zaštitu od buke.

Prema rezultatima provedenog monitoringa uzeto je ukupno 163 uzorka, od čega su 154 bila ispravna, a 9 zdravstveno neispravna (2,9%) koji su povučeni s tržišta RH te uništen ili vraćeni proizvođaču.

5.3. Uredba (EU) br. 284/2011 o utvrđivanju posebnih uvjeta i detaljnih postupaka za uvoz plastičnih kuhinjskih proizvoda od poliamida i melamina podrijetlom ili isporučenih iz Narodne Republike Kine i posebnog upravnog područja Hong Konga, Kina

Sukladno članku 4. točka 10. Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“, br. 25/13 i 41/14), Ministarstvo zdravstva vodi evidenciju o provedenim službenim kontrolama pošiljaka plastičnih kuhinjskih proizvoda iz čl. 3. Uredbe (EU) br. 284/2011 i o tome obavještava Europsku komisiju sukladno čl. 9. Uredbe (EU) br. 284/2011.

Da bi se umanjili mogući zdravstveni rizici koji proizlaze iz plastičnih kuhinjskih proizvoda od poliamida i melamina podrijetlom ili isporučenih iz Kine i Hong Konga, za pošiljke takvih proizvoda, a prije carinjenja, granični sanitarni inspektori su obavljali sanitarni nadzor radi utvrđivanja zdravstvene ispravnosti, odnosno sukladnosti pošiljke. U okviru rezultata analize, izrađena su izvješća za Europsku komisiju.

Izvješća koja su poslana Europskoj Komisiji za 2016.:

- 1. kvartal 2016:

(ukupno: 8 pošiljaka (posuđe od melamina- 6, posuđe od poliamida -2)

Submission number: 1461763903586-1670

- 2. kvartal 2016:

ukupno: 0 pošiljki

- 3. kvartal 2016:

(ukupno: 4 pošiljki (posuđe od melamina- 0, posuđe od poliamida -4)

Submission number: 1477403504669-1828

- 4. kvartal 2016:

(ukupno: 3 pošiljke (posuđe od melamina- 1, posuđe od poliamida-2)

Submission number: 1485864527721-1908

5.4. Edukacije

Jedna osoba iz Odjela sudjelovala je na BTSF treningu vezano za kontroliranje procesa recikliranja plastike (06. - 09. rujna 2016., Beč, Austrija).

5.5. RASFF

Po pitanju RASFF prijava iz područja materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom, postupalo se po 4 hitne obavijesti i 1 obavijesti za informaciju u 2016. godini, temeljem kojih su proizvodi povučeni s tržišta Republike Hrvatske i vraćeni dobavljaču te je o povratu javnost informirana.

Prilikom nadzora tržišta, podnesene su 2 prijave za set emajliranih zdjela s poklopcem i cjedilo u RASFF sustav obzirom da su isti bili zdravstveno neispravni.

Za 3 pošiljke materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (plastična boca za ketchup i majonezu te set lonaca od nehrđajućeg čelika) odbijen je uvoz na granici te je iste su iste Republika Hrvatska prijavila u RASFF sustav.

6. IZVJEŠĆE O SLUŽBENIM KONTROLAMA, INPEKCIJSKIM NADZORIMA I PRAĆENJU STANJA NA TRŽIŠTU HRANE U PODRUČJU GMO – a

6.1. Službene kontrole hrane u području GMO-a – uzorkovanje na tržištu

Postizanje općeg cilja visoke razine zaštite zdravlja i života ljudi, te interesa potrošača u Republici Hrvatskoj osnova je zakonodavstva na području hrane i zakonodavstva na području GMO koji se temelji na odredbama provođenja službenih kontrola nad hranom od same primarne proizvodnje pa do dostave krajnje hrane hrvatskom potrošaču uključujući pri tome sve faze obrade, prerade, proizvodnje kao i krajnje distribucije hrane.

Službene kontrole se provode korištenje različitih metoda koje su sa tim ciljem i razvijene uključujući i rutinsko nadziranje i intenzivnije kontrole poput inspekcijskih nadzora (na tržištu, na granici u proizvodnji), revizije, monitoringe, uzorkovanja i analiziranja gotovih proizvoda.

Službene kontrole hrane u svrhu ispitivanja GMO u Republici Hrvatskoj provode sanitarni inspektori Uprave za sanitarnu inspekciju, Ministarstva zdravlja.

Službene kontrole u području ispitivanja prisutnosti GMO-a u hrani provode inspektori Uprave za sanitarnu inspekciju sukladno odredbama članka 64. Zakona o genetski modificiranim organizmima (»Narodne novine« broj 70/05, 137/09, 28/13 i 47/14) i člankom 7. Zakona o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja (»Narodne novine« broj 81/13, 14/14 i 56/15).

Pri provođenju službenih kontrola u cilju utvrđivanja sukladnosti s područja zakonodavstva o hrani i GMO inspektori koriste različite tehnike i metode (pregled dokumentacije, inspekcijski nadzori, monitoring, uzorkovanje, identifikacije, verifikacije, analiziranje). Najčešće metoda službenih kontrola svih inspekcijskih tijela kojom se želi utvrditi da li subjekt u poslovanju s hranom poštuje odredbe trenutnog zakonodavstva u području GMO je uzorkovanje i analiziranje istog uzorka.

Inspektori Uprave za sanitarnu inspekciju, Ministarstva zdravstva službene kontrole prisutnosti GMO u hrani redovito provode na različitim mjestima (na graničnim inspekcijskim postajama, u maloprodaji, u proizvodnji i to u svim fazama proizvodnje, distribucije u hrani biljnog podrijetla i ili mješovitog podrijetla sukladno nadležnosti sanitarne inspekcije).

Uprava za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva od 2007. godine u vidu Službene kontrole GMO uspostavila je na nacionalnoj osnovi sustav praćenja GMO u hrani biljnog i životinjskog podrijetla (tzv. Nacionalni program praćenja (monitoring) GMO-a u hrani biljnog i životinjskog podrijetla tzv. Monitoring GMO).

Predmetni nacionalni program praćenja (monitoring) GMO-a u hrani biljnog i životinjskog podrijetla priprema i koordinira Ministarstvo zdravstva, Uprava za sanitarnu inspekciju, Sektor državne i granične sanitarne inspekcije, Služba državne sanitarne inspekcije, Odjel za GMO.

Nacionalni program praćenja (monitoring) GMO-a u hrani provodi se sukladno članku 11. Zakona o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja (»Narodne novine« broj 81/13, 14/14 i 56/15) i članka 64. Zakona o genetski modificiranim organizmima (»Narodne novine« broj 70/05, 137/09, 28/13, 47/14).

Program praćenja provodi Ministarstvo zdravstva, Uprava za sanitarnu inspekciju, u suradnji s Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo i Hrvatskom agencijom za hranu.

Potrebna uzorkovanja hrane za predmetno praćenje situacije po pitanju GMO u Republici Hrvatskoj provodi Sanitarna inspekcija sukladno članku 17. Zakona o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja («Narodne novine» broj 81/13, 14/14 i 56/15), a laboratorijsku analizu uzoraka obavlja Hrvatski zavod za javno zdravstvo sukladno članku 65. Zakona o genetski modificiranim organizmima («Narodne novine» broj 70/05, 137/09, 28/13 i 47/14. Na osnovu dobivenih rezultata analiza, Hrvatska agencija za hranu prema potrebi radi procjenu rizika za potrošače.

Temeljem dostavljenih informacija od strane Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ), Uprave za unaprjeđenje zdravlja Ministarstva zdravstva (MIZ) i Hrvatske agencije za hranu (HAH) nadležna uprava izrađuje godišnje izvješće o prisutnosti GMO-a u hrani biljnog i životinjskog podrijetla na tržištu Republike Hrvatske.

6.1.1. Granična vrijednost utvrđivanja prisutnosti GMO-a

Člankom 12. Uredbe (EZ) br. 1829/2003. Europskog parlamenta i Vijeća od 22. rujna 2003. o genetski modificiranoj hrani i hrani za životinje definiran je prag kontaminacije od 0,9%, koji predstavlja tragove slučajne i tehnološki neizbježne prisutnosti GMO-a.

Analizom proizvoda potrebno je ustanoviti da li proizvod sadrži i/ili potječe i/ili se sastoji od GMO-a. Analiza započinje kvalitativnom ispitnom metodom kako bi se utvrdilo da li su GMO prisutni ili ne. LOD ili granica detekcije je najniža razina materijala koji se analizira i koja može biti određena. Ukoliko se kvalitativnom metodom utvrdi prisutnost GMO-a pristupa se kvantifikaciji tj. određivanju količine izmijenjene DNA (nasljedne tvari) u odnosu na cjelokupnu DNA (nasljednu tvar).

Moguće je dakle ustanoviti prisutnost GMO u količini manjoj od granice određivanja, no nije ga moguće kvantitativno odrediti s prihvatljivom točnošću i preciznošću, te se njegova prisutnost ne smatra relevantnim.

LOD = limit of detection = granica otkrivanja – koristi se kod kvalitativnih metoda - najniža razina materijala koji se analizira, a moguće je pouzdano odrediti količinu GMO-a

LOQ= limit of quantification = granica koja omogućuje određivanje količine izmijenjene DNA (nasljedne tvari) u odnosu na cjelokupnu DNA (nasljednu tvar)

Svako prekoračenje granične vrijednosti utvrđivanja GMO-a ukazuje na potrebu:

- izrade procjene rizika za potrošače takvog proizvoda
- upozorenja proizvođaču i potrošaču proizvoda
- obvezu tijelima nadležnim za inspekcijski nadzor u području hrane da pojačaju kontrolu uzoraka proizvoda kod kojih je analizom utvrđena vrijednost >0,9% kao i proizvođača, distributer koji tim proizvodima snabdijevaju tržište.

6.1.2. Plan programa praćenja (monitoringa)

Planirano je da se određeni broj uzoraka uzme u 3 faza u tekućoj godini u 7 različitih gradova u Republici Hrvatskoj.

6.1.3. Rezultati

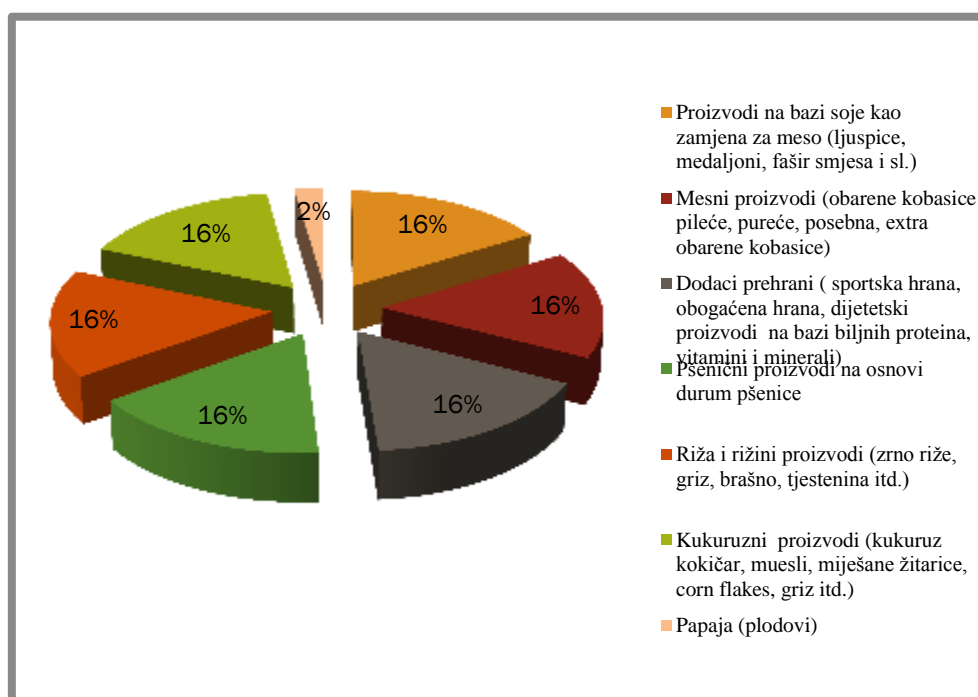
U tri faze monitoringa niti u jednom uzorku nije utvrđena prisutnost genetski modificiranih organizama.

Tablica 37. Prikaz ukupnog broja analiziranih uzoraka navedenih vrsta hrane, broj uzoraka u kojima nije utvrđena prisutnost GMO-a, te broj uzoraka u kojima je utvrđena prisutnost GMO-a

Vrsta proizvoda	Broj analiziranih uzoraka	Broj uzoraka u kojima nije utvrđena prisutnost GMO-a	Broj uzoraka u kojima je utvrđena prisutnost GMO-a ispod propisanog praga (<0,9%)	Broj uzoraka u kojima je utvrđena prisutnost GMO-a iznad propisanog praga (>0,9%)
Proizvodi na bazi soje kao zamjena za meso (ljuspice, medaljoni, fašir smjesa i sl.)	21	21	0	0
Mesni proizvodi (obarene kobasice pileće, pureće, posebna, extra obarene kobasice)	21	21	0	0
Dodaci prehrani (sportska hrana, obogaćena hrana, dijetetski proizvodi na bazi biljnih proteina, vitamini i minerali)	21	21	0	0
Pšenični proizvodi na osnovi durum pšenice	21	21	0	0
Riža i rižini proizvodi (zrno riže, griz, brašno,	21	21	0	0

tjestenina itd.)				
Kukuruzni proizvodi (kukuruz kokičar, muesli, miješane žitarice, corn flakes, griz itd.)	21	21	0	0
Papaja (plodovi)	3	3	0	0
UKUPNO	129	129	0	0

Graf 7. Postotak uzorkovanih proizvoda prema vrsti proizvoda s obzirom na ukupan broj dostavljenih proizvoda



6.2. Službene kontrole ispitivanja GMO u hrani u vidu inspeksijskih nadzora

- na graničnim prijelazima/ulaznim mjestima sukladno. čl. 19. Uredbe(EU) br. 669/2009
- u procesu proizvodnje/u svim fazama proizvodnje/skladištenja/distribucije/prodaje

6.2.1. Inspeksijski nadzori na graničnim prijelazima/ulaznim mjestima sukladno čl. 19. Uredbe(EU) br. 669/2009

Nadzor nad prekograničnim prometom hranom koja unosom, uvozom i prevozom hrane potencijalno može biti GMO ili se sastoji i/ili sadrži GMO ili potječe od GMO-a provodi Služba granične sanitarne inspekcije

Postupak nadzora nad hranom koja potencijalno može biti GMO ili se sastoji i/ili sadrži GMO ili potječe od GMO-a provodi se na definiranim/određenim graničnim prijelazima uz obaveznu prethodnu najavu inspektorima.

Službena kontrola u vidu inspekcijskog nadzora na graničnim prijelazima sastoji se od dokumentacijskog pregleda pošiljke, identifikacijskog pregleda, fizičkog pregleda pri čemu inspektor u području GMO u većini slučajeva uzima uzorak na analiziranje prisutnosti GMO u hrani.

Uzeti uzorci dostavljani su u službene laboratorije za GMO Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, Zagreb i /ili u Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zavoda za sjemenarstvo i rasadničarstvo iz Osijeka.

Službene kontrole na graničnim prijelazima provode se na osnovi Zakona o genetski modificiranim organizmima („Narodne novine“, br. 70/2005, 137/2009, 28/2013 i 47/2014), Zakona o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja („Narodne novine“, br. 81/2013, 14/2014 i 56/2015), Zakona o provedbi Uredbe (EZ) 1946/2004 o prekograničnom prijenosu genetski modificiranih organizama („Narodne novine“, 81/2013), Zakona o uvozu hrane i hrane za životinje iz trećih zemalja (NN br. 39/2013) te Provedbene Odluke Komisije 2008/884/EU od 22. 11. 2011. o poduzimanju hitnih mjera nad uvozom neautorizirane genetski modificirane riže i rižinih proizvoda koji su porijeklom iz Kine i izmjenom i dopunom provedbene Odluke 2013/287/EU Europske komisije o poduzimanju hitnih mjera nad uvozom neautorizirane genetski modificirane riže i rižinih proizvoda podrijetlom iz Kine.

Tijekom 2016. godine provedeno je ukupno 40 službenih kontrola u svezi ispitivanja prisutnosti GMO u hrani na graničnim prijelazima, pri čemu je uzorkovano 40 uzoraka.

Na graničnim prijelazima na istoku Republike Hrvatske ukupno je uzorkovano 23 uzoraka slijedeće vrste hrane:

- Riža i proizvodi od riže - 6
- Kukuruz i proizvodi od kukuruza - 15
- Soja i proizvodi od soje - 1
- Pšenica i proizvodi od pšenice – 1

6.2.2. Inspekcijski nadzori u svim fazama proizvodnje/skladištenja/distribucije/prodaje u vidu cjelovitih nadzora, sljedivosti hrane i uzorkovanja hrane na ispitivanje prisutnosti GMO u hrani

Službene kontrole u vidu inspekcijskih nadzora u procesu proizvodnje/u svim fazama proizvodnje/skladištenja/distribucije/prodaje u vidu cjelovitih nadzora, sljedivosti hrane i uzorkovanja hrane na ispitivanje prisutnosti GMO u hrani provedene su na osnovi Zakona o genetski modificiranim organizmima (NN br. 70/2005, 137/2009, 28/2013 i 47/2014), Zakona o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja (NN br. 81/2013, 14/2014 i 56/2015), Zakona o provedbi Uredbe (EZ) 1829/2003 i Uredbe (EU)1830/2003 (NN broj 18/13 i 47/14). Provodila ih je državna sanitarna inspekcija. Provedeno je 10 inspekcijskih nadzora pri čemu je uzorkovano 8 uzoraka hrane na prisutnost GMO-a.

6.3. Zaključak GMO

Od 180 analiziranih uzorka hrane tijekom provođenja službenih kontrola u 2016. U području GMO godini niti u jednom uzorku hrane nije utvrđena prisutnost GMO-a.

6.4. Nacionalni program praćenja prisutnosti GMO-a u hrani biljnog i životinjskog podrijetla u 2016. godini

Od 129 analiziranih uzorka hrane tijekom provođenja Nacionalnog programa praćenja prisutnosti GMO-a u hrani biljnog i životinjskog podrijetla u 2016. godini niti u jednom uzorku hrane nije utvrđena prisutnost GMO-a.

6.4.1. Službene kontrole na graničnim prijelazima/ulaznim mjestima

Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo ukupno je analizirao 23 uzoraka dostavljenih od strane granične sanitarne inspekcije i to:

- Riža i proizvodi od riže - 6
- Kukuruz i proizvodi od kukuruza - 15
- Soja i proizvodi od soje - 1
- Pšenica i proizvodi od pšenice - 1

Od toga u jednom proizvodu je utvrđeno prisustvo GM kukuruza oznake Bt11 u količini od 0,40% (Kukuruzna krupica "TO JE TO" Lot: L191016A). Referentni uzorak sporne predmetne hrane dostavljen na analizu u NRL. NRL u spornom uzorku nije utvrdio prisustvo GM kukuruza oznake Bt11 što je upućivalo da se je radilo o slučajnoj tehnološkoj kontaminaciji.

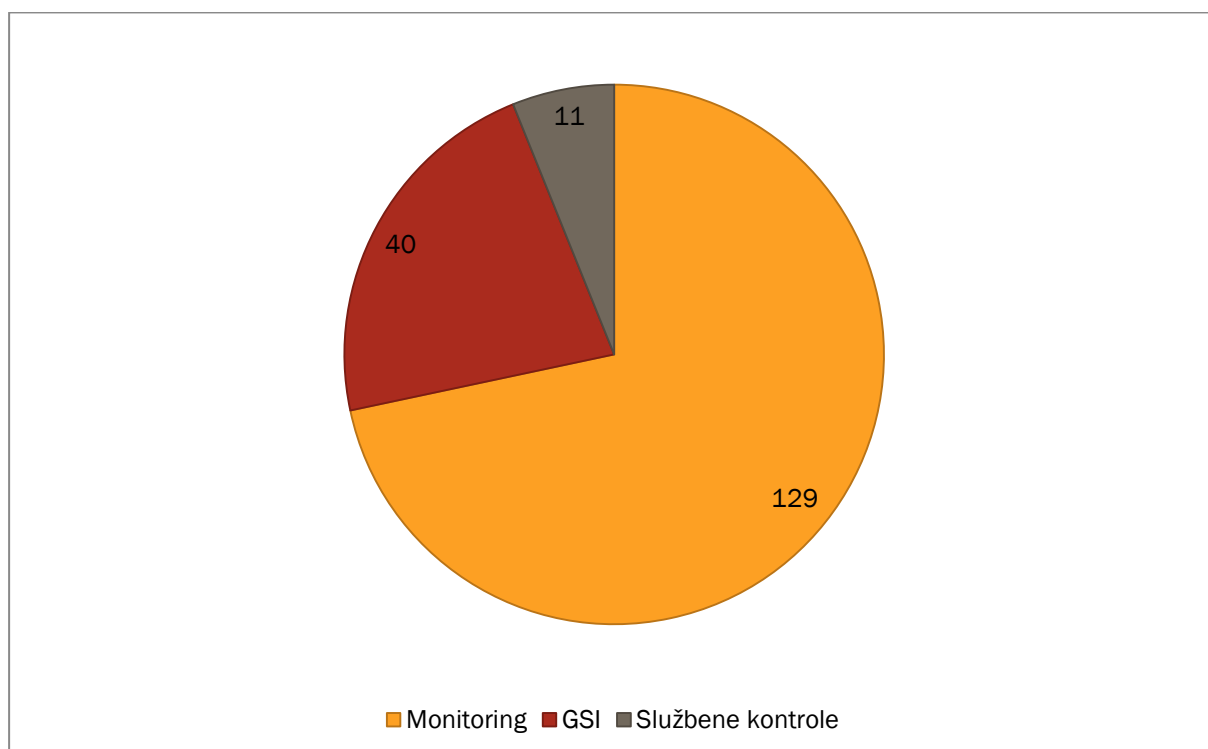
Odsjek za genetski modificirane organizme i procjenu rizika Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo u 2016. analizirao je 17 uzoraka hrane od strane Granične sanitarne inspekcije.

6.4.2. Inspekcijski nadzori u svim fazama proizvodnje/skladištenja/distribucije/prodaje u vidu cjelovitih nadzora, sljedivosti hrane i uzorkovanja hrane na ispitivanje prisutnosti GMO u hrani

Državna sanitarna inspekcija uzorkovala je 11 uzoraka hrane na prisutnost GMO-a. Nije pronađen niti jedan uzorak u kojem količina odobrenog GMO-a prelazi prag definiran Uredbom (EZ) br. 1830/2003 o sljedivosti i označivanju genetski modificiranih organizama te sljedivosti hrane i hrane za životinje proizvedene od genetski modificiranih organizama i izmjeni Direktive 2001/18/EZ.

Tablica 38./Graf 8. Uzorci Ministarstva zdravstva analizirani u 2016. godini u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo i Hrvatskom centru za poljoprivredu hranu i selo

Ukupan broj	180
Monitoring	129
GSI	40
DSI službene kontrole	11



6.5. Službene kontrole nove hrane

Državna sanitarna inspekcija Ministarstva zdravstva u vidu službenih kontrola provela je tri (3) inspeksijska nadzora nad subjektima u poslovanju s novom hranom.

6.5.1. Zaključak nova hrana

U jednoj (1) od tri (3) provedenih službenih kontrola utvrđena je nesukladnost s postojećim zakonodavstvom, naime utvrđena je prisutnost neodobrene nove hrane na tržištu EU (dm bio Canihua (*Chenopodium Pallidicaule*) sukladno odredbama članka 10. Stavak 2. alineja 9. Zakona o hrani (Narodne novine broj 81/2013, 14/2014 i 30/2015) u jednom subjektu u poslovanju s hranom na tržištu Republike Hrvatske. Radilo se o novoj hrani (*Chenopodium Pallidicaule*) koja se nalazi na listi nove neodobrene hrane u Europskoj uniji. Hrana trgovačkog naziva dmBio Canihua podrijetlom je bila iz Austrije, Njemačkog dobavljača hrane u Republici Hrvatskoj. Predmetnu hranu subjekt u poslovanju s hranom je povukao s tržišta i na neškodljiv i primjeren način uništio te dokaz o uništenju dostavio Ministarstvu zdravstva. O istome je obaviještena i kontakt točka za Sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje u Republici Hrvatskoj tj. Ministarstvo poljoprivrede koja je o tome obavijestila i Europsku komisiju.

7. EDUKACIJE

Tijekom 2016. godine provedeno je nekoliko edukacija (internih i vanjskih) koje su direktno odnosile na područje sigurnosti hrane te edukacija inspektora o korištenju Središnjeg informacijskog sustava sanitarne inspekcije (SISSI) i LIMS – a.

Interne edukacije provodili su državni sanitarni inspektori dok su za provedbu vanjskih bili osigurani konzultanti i vanjski suradnici.

Tablica 39. Edukacije provedene u 2016. godini u Upravi za sanitarnu inspekciju

Tema	Tip edukacije	Sudionici	Organizator
Obaveze subjekata u poslovanju hranom pri informiranju potrošača o hrani	vanjska	ŽSI	HGK
HACCP principi i tehnike audita – osnovna razina	vanjska	ŽSI	BTSF (EK)
HACCP principi i tehnike audita – napredna razina	vanjska	ŽSI	BTSF (EK)
Edukacija o označavanju hrane	interna	ŽSI/DSI	MZ
Edukacija SISSI/LIMS	interna	GSI/ŽSI/DSI	MZ/konzultanti
Primjena SISSI programa	interna	GSI/ŽSI/DSI	MZ/konzultanti
Kontrola kontaminanata u hrani i hrani za životinje	vanjska	ŽSI	BTSF (EK)
Edukacija o označavanju hrane i službenim kontrolama hrane za posebne prehrambene potrebe i dodataka prehrani te hrane sa prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama	interna	ŽSI/DSI	MZ
Edukacija o predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom	interna	ŽSI/DSI	MZ
Edukacija o prehrambenim aditivima, enzimima i aromama, a vezano uz razumijevanje i primjenu zakonske regulative, odobravanje FA te provođenje službenih kontrola	vanjska	GSI/ŽSI	BTSF (EK)
Training course 07 on Microbiological criteria in Foodstuffs	vanjska	DSI	BTSF (EK)
Training course 13 on Food-borne outbreaks investigation	vanjska	DSI	BTSF (EK)
Food composition and information	vanjska	DSI	BTSF (EK)
Import of Food non – animal origin	vanjska	GSI	BTSF (EK)
Food Fraud	vanjska	DSI	BTSF (EK)

Plan za 2017. godinu je i dalje nastaviti sa edukacijama nastavno na traženja i potrebe Sektora županijske sanitarne inspekcije i Sektora granične sanitarne inspekcije. Nastaviti će se sa edukacijama o korištenju SSSI/LIMS aplikacija nakon dovršenja nadogradnje istog, a također je u planu i edukacija o korištenju i službenim kontrolama prehrambenih aditiva i aroma.

8. SLUŽBA ZA SIGURNOST HRANE I VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU

U Odjelu za hranu i financiranje službenih kontrola hrane u 2016. godini radilo je 10 službenika (sanitarnih inspektora), zajedno s voditeljem. Osim inspekcijskih nadzora Odjel je u protekloj godini obavljao upravno – pravne i stručne poslove nad zdravstvenom ispravnošću i higijenom hrane u suradnji s ministarstvom nadležnim za poljoprivredu. Kontinuirano se izrađuju i daju stručna tumačenja svih propisa iz nadležnosti te održavanje i organizacija programa edukacija sanitarnih inspektora radi osiguranja jedinstvenog pristupa službene kontrole zdravstvene ispravnosti i higijene hrane. Uz navedene edukacije službenici su provodili i edukacije subjekata u poslovanju s hranom.

Uz navedeno, službenici su sudjelovali u izradi vodiča i kontrolnih lista za službenu kontrolu zdravstvene ispravnosti i higijene hrane u suradnji s ministarstvom nadležnim za poljoprivredu i ostalim zainteresiranim stranama. Prema Europskoj komisiji, odnosno Europskoj agenciji za sigurnost hrane (EFSA) izrađeni su skupni izvještaji o službenoj kontroli hrane.

U nastavku poslovi odjela biti će navedeni prema pojedinim područjima kojima se isti bavi i koji su mu zadani.

8.1. Inspekcijski nadzori/uzorkovanja

Godišnjim planom za 2016. godinu bilo su predviđena 42 inspekcijska nadzora. Sanitarni inspektori Odjela za hranu i financiranje službenih kontrola hrane proveli su tokom prošle godine ukupno 98 inspekcijskih nadzora i uzorkovanja. Inspekcijski nadzori uključuju inspekcije i revizije vodovoda (15), inspekcija subjekata u poslovanju s hranom (73) te kontrole izvršenja rješenja (10).

Službenici Odjela sudjelovali su u izradi i objavi svih Planova službenih kontrola koje je provodila sanitarna inspekcija te u izvršavanju i izvještavanju o provedbi istih (službenim kontrolama i uzorkovanjima) prema Europskoj komisiji i EFSA – i.

8.2. Neposredna provedba propisa iz nadležnosti

Službenici Odjela su tokom 2016. godine iz svoje nadležnosti izdavali potvrde u području dodataka prehrani i obogaćene hrane, potvrde o slobodnoj prodaji, potvrde o stavljanju na tržište (notifikaciji) hrane za posebne prehrambene potrebe te hrane za posebne medicinske potrebe, potvrde o zadovoljavanju EU standarda u području sigurnosti hrane prema Agenciji za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju. U neposrednoj provedbi propisa iz nadležnosti izdano je oko 1600 potvrda, rješenja i tumačenja na propise iz djelokruga sanitarne inspekcije. Službenici Odjela za hranu i financiranje službenih kontrola hrane na svakodnevnoj bazi komuniciraju sa strankama dajući mišljenja, tumačenja i odgovore na predstavke, upite građana i drugih tijela. Uz navedeno sudjeluju pri izradi odgovora na novinarske upite.

Uz poslove vezane za hranu, Odjel je obavljao i poslove koji se odnose na vodu za ljudsku potrošnju. U tom su smislu, na temelju prethodnog mišljenja Povjerenstva za vodu za ljudsku potrošnju, a prema dostavljenim zahtjevima subjekata dana odobrenja o prekoračenju MDK vrijednosti za vodu za ljudsku potrošnju na određeno vremensko razdoblje. Odjel je i izdavao rješenja o ovlašćivanju laboratorija za vodu namijenjenu ljudskoj potrošnji.

8.3. EU poslovi i međunarodna suradnja

Službenici Odjela za hranu i financiranje službenih kontrola hrane imenovani su kao članovi odbora i radnih grupa pri Europskoj komisiji te sudjeluju na održavanju sastanaka, pripremi materijala za sastanke i izvješća te davanju mišljenja za navedene odbore:

- Standing Committee on the Food Chain and Animal Health Section “Toxicological safety of the food chain”,
- Standing Committee on the Food Chain and Animal Health Section “General food law” (SCoFCAH),
- Working Group “Governmental Experts on flavorings”,
- Working Group “Governmental Experts on Food Enzymes”,
- Working group “Governmental Experts on additives”,
- Working Group on Nutrition and Health Claims,
- Expert group on food intended for infants and young children, food for special medical purposes and total diet replacement for weight control,
- Expert group on water intended for human consumption,
- COMMITTEE OF EXPERTS ON "Environmental and Industrial Contaminants",
- COMMITTEE OF EXPERTS ON "Agricultural Contaminants",
- COMMITTEE OF EXPERTS ON "Persistent Organic Pollutants in food.

Odjel je sudjelovao sa zainteresiranom javnošću i drugim tijelima vezano uz EU poslove kontinuirano tokom cijele protekle godine, te u izradi stajalište Republike Hrvatske za glasanje pri radnim skupinama, odborima i Vijeću.

U okviru IPA projekta organiziran je posjet sanitarne inspekcije Crne Gore Hrvatskoj pri čemu je bio predstavljen djelokrug rada sanitarne inspekcije ovog Ministarstva kao i postupanja te način na koji se vršila harmonizacija nacionalnih i europskih propisa u području sigurnosti hrane.

Održana su dva sastanka stručne grupe za vodu za ljudsku potrošnju – ENDWARE, od kojih onome održanom u travnju domaćin bila Republika Hrvatska odnosno grad Zadar, a drugi sastanak održan je u listopadu u Nizozemskoj.

8.4. Interna koordinacija u provedbi službenih kontrola

U prethodnoj godini Odjel je izradio i/ili sudjelovao u izradi niže navedenih dokumenata (planova, uputa, izvješća):

- Izrada godišnjeg plana uzorkovanja hrane,
- Izrada godišnjeg plana rada sanitarne inspekcije,
- Izrada godišnjeg plana SI u području vode za ljudsku potrošnju,
- Izrada plana edukacije,
- Izrada planova rada i izvješća odjela po kvartalima,
- Odobranje plana monitoringa vode za ljudsku potrošnju,
- Objedinjavanje godišnjeg izvješća o radu u području sigurnosti hrane,
- Objedinjavanje godišnjeg izvješća o radu u području vode za ljudsku potrošnju,
- Izrada izvješća o provedbi monitoringa pesticida po fazama,
- Izrada dopune plana uzorkovanja,

- Koordinacija pripreme i obrade podataka u SSD1 formatu za EFSA-u ,
- Koordinacija izvještaja o hrani podvrgnutoj zračenju,
- Izrada i dostava izvješća Ministarstvu poljoprivrede, Hrvatskim vodama, EK i EFSA – i,
- Izrada interne procedure za službenu kontrolu pesticida i kontaminanata,
- Izrada Upute o planiranju uzorkovanja u okviru LIMS A,
- Izrada upute za korištenje LIMS A za laboratorije.

8.5. Središnji informacijski sustav sanitarne inspekcije (SISSI) i LIMS

Tokom prethodne godine napravljen je velik pomak u uspostavi Središnjeg informacijskog sustava sanitarne inspekcije (SISSI) i izvještavanja laboratorija o rezultatima provedenih analiza putem LIMS – a. U tom su području odrađeni sljedeći poslovni zadaci:

- Ažuriranje kontrolnih listi za hranu,
- Puštanje u produkciju nove funkcionalnosti za planiranje i uzorkovanje,
- Testiranje novih funkcionalnosti,
- Izrada zahtjeva za nabavu i proširenje SISSI-a,
- Mapiranje FOODEX1 i MATRIXA,
- Pripremanje XML_A za EFSU.

8.6. Zaključak

Tijekom 2016. godine izrađena je podloga i osiguran unos podataka koji će u 2017. godinu omogućiti izravno izvještavanje prema EFSA – i u traženim .xml formatima. Dosada su se podaci o uzorkovanjima i parametrima analize unosili ručno na što je otpadalo cca tri mjeseca unosa podataka za oko 3000 uzoraka te se stoga uvođenje ovakvog praktičnog modela smatra iznimnim napretkom. Implementiran je modula u SISSI za planiranje uzorkovanja čime se kontinuirano prati realizacija pojedinih monitoringa.

U potpunosti je unesen registar dodataka prehrani te po osiguranju tehničkih uvjeta isti će biti javno objavljen.

Od 09. veljače 2017. godine na snazi je Uredba o unutarnjem ustrojstvu Ministarstva zdravstva („Narodne novine“, br. 14/17) te je donošenjem iste došlo do manjih promjena u sistematizaciji unutar Uprave za sanitarnu inspekciju. Ustrojen je Sektor državne sanitarne inspekcije za hranu i epidemiologiju te unutar njega Služba za sigurnost hrane i vode za ljudsku umjesto dosadašnjeg Odjela za hranu i financiranje službenih kontrola hrane. Unutar Službe ustrojena su tri nova odjela: Odjel za posebne kategorije hrane, Odjel za prehranu, planiranje i financiranje službenih kontrola hrane te Odjel za politiku sigurnosti hrane i vode za ljudsku potrošnju.

II DIO – VODA ZA LJUDSKU POTROŠNJU

9. IZVJEŠĆE O PROVEDENIM SLUŽBENIM KONTROLAMA ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU U 2016. GODINI

Uvod

U cilju zaštite ljudskog zdravlja od nepovoljnih utjecaja bilo kojeg onečišćenja vode za ljudsku potrošnju i osiguravanja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju na području Republike Hrvatske, *Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju* („Narodne novine“, broj 56/13, 64/15) uređena je, između ostalog, zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju, nadležno tijelo za provedbu predmetnog Zakona, obveze pravnih osoba koje obavljaju opskrbu vodom za ljudsku potrošnju, načini postupanja i izvješćivanja u slučaju odstupanja od parametara za provjeru sukladnosti vode za ljudsku potrošnju, monitoring (praćenje) i druge službene kontrole zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju.

Nadležno tijelo za provedbu predmetnog Zakona i provedbenih propisa donesenih na temelju istoga je Ministarstvo zdravstva.

9.1. Zakonska osnova

Temeljem čl. 27. st. 4. Zakona o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, br. 56/13 i 64/15) Ministarstvo zdravstva dostavlja Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo rezultate o provedenim službenim kontrolama i poduzetim mjerama, podatke o odobrenim odstupanjima i zahtjevima dostavljenim Europskoj komisiji putem javne ustanove nadležne za izvještavanje o vodama i ostalim poduzetim mjerama poboljšanja, u svrhu izrade godišnjih i trogodišnjih izvješća do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu.

Plan provedbe službenih kontrola zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju donosi se na temelju čl. 27. st. 1. Zakona o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, br. 56/13 i 64/15) temeljem kojeg Ministarstvo zdravstva osigurava provođenje službenih kontrola zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju.

Predmetni Zakon sadrži odredbe koje su u skladu s Direktivom Vijeća 1998/83/EZ od 3. studenoga 1998. o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju te su za provedbu pravno obvezujućih akata Europske unije donesenih na temelju Direktive Vijeća 1998/83/EZ donijeti pravilnici kojima se propisuju parametri za provjeru sukladnosti, vrste i opseg analiza uzoraka u svrhu ispitivanja parametara za provjeru sukladnosti, učestalost uzimanja uzoraka vode za ljudsku potrošnju u sklopu redovitog i revizijskog monitoringa, metode laboratorijskog ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju te sanitarno-tehnički, higijenski i drugi uvjeti koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti.

Odredbe Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, br. 125/13, 141/13 i 128/15) obvezne su primjenjivati pravne osobe koje isporučuju vodu za ljudsku potrošnju, pravne i fizičke osobe koje koriste vodu za ljudsku potrošnju pri proizvodnji ili pripremi hrane ili predmeta opće uporabe, pravne osobe koje stavljaju na tržište vodu u bocama ili drugoj ambalaži, laboratoriji koji provode ispitivanje vode za ljudsku potrošnju, službeni

laboratoriji koji provode plan monitoringa i ispitivanje vode u svrhu službenih kontrola, te ovlaštene osobe koje provode službene kontrole.

Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti („Narodne novine“, br. 44/14) primjenjuje se na sve faze proizvodnje, prerade i distribucije vode za ljudsku potrošnju kao i na njen uvoz i izvoz, ne dovodeći u pitanje zahtjeve koje moraju ispuniti parametri za provjeru sukladnosti vode za ljudsku potrošnju u skladu s posebnim propisom.

9.2. Područje primjene

Izvješće Ministarstva zdravstva o provedenim službenim kontrolama zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u 2016. godini odnosi na rezultate službenih kontrola provedenih od strane Službe državne sanitarne inspekcije i Službe županijske sanitarne inspekcije, donesenim mjerama i odobrenim odstupanjima parametara sukladnosti u vodi za ljudsku potrošnju.

9.3. Cilj službenih kontrola

U cilju zaštite zdravlja ljudi od negativnih učinaka bilo kakvog zagađenja vode namijenjene za ljudsku potrošnju osiguravanjem njezine zdravstvene ispravnosti, službene kontrole provedene u 2016. godini obuhvatile su kontrolu zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju, uvjeta vodoopskrbnih sustava glede objekata, postrojenja, uređaja, pribora, opreme, izvora i vodosprema, sustava samokontrole i postupaka obrade vode, zdravstvenih i drugih uvjeta koje trebaju zadovoljiti osobe koje na radnim mjestima dolaze u dodir s vodom za ljudsku potrošnju, te dokumentacije.

Pravne osobe koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe obvezne su opskrbljivati pučanstvo vodom za ljudsku potrošnju koja udovoljava svim propisanim parametrima zdravstvene ispravnosti, a subjekti u poslovanju s hranom i drugi subjekti od javnozdravstvenog interesa obvezni su proizvodnji hrane ili predmeta opće uporabe koristiti vodu za ljudsku potrošnju koja također udovoljava propisanim parametrima zdravstvene ispravnosti.

9.4. Opseg službenih kontrola

Službene kontrole zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju provedene su kod:

- pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe koje su registrirane za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe,
- pravnih osoba koje nisu registrirane za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe, a vodu do krajnjih korisnika isporučuju putem vodnih građevina za lokalnu vodoopskrbu,
- subjekta u poslovanju s hranom koji se vodom za ljudsku potrošnju opskrbljuje iz vlastitog sustava,
- subjekta u poslovanju s hranom, objekata zdravstvenih ustanova, školskih i predškolskih ustanova, domova socijalne skrbi i sličnih objekata od javnozdravstvenog interesa koji se vodom za ljudsku potrošnju opskrbljuju iz javne vodoopskrbe i lokalne vodoopskrbe.

Prilikom planiranja službenih kontrola nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne i lokalne vodoopskrbe, subjektima u poslovanju s hranom i objektima od javnozdravstvenog interesa koji se vodom za ljudsku potrošnju opskrbljuju iz javne vodoopskrbe, lokalne vodoopskrbe i iz vlastitog sustava za 2016. godinu uzeti su u obzir sljedeći faktori:

- učestalost provedbe službenih kontrola nad sustavima javne i lokalne vodoopskrbe
- mjere donesene u inspekcijskim nadzorima
- utvrđene nesukladnosti prilikom provođenja službenih kontrola
- rezultati analiza vode za ljudsku potrošnju temeljem kojih je ista bila zdravstveno neispravna i /ili može potencijalno ugroziti zdravlje ljudi.

9.5. Provedba službenih kontrola

Sanitarni inspektori Ministarstva zdravstva, Uprave za sanitarnu inspekciju, Sektor državne i granične sanitarne inspekcije, Služba državne sanitarne inspekcije te Sektora županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške, Služba županijske sanitarne inspekcije u Područnim jedinicama – Odjel za Istru i Primorje, Odjel za južnu Dalmaciju, Odjel za sjevernu Dalmaciju, Odjel za istočnu Hrvatsku, Odjel za sjeverozapadnu Hrvatsku, Odjel za središnju Hrvatsku proveli su inspekcijske nadzore nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe, subjektima u poslovanju s hranom i drugim subjektima i objektima od javnozdravstvenog interesa koji koriste vodu za ljudsku potrošnju u svrhu proizvodnje, prerade, očuvanja i distribucije hrane koja se isporučuje iz javne vodoopskrbne mreže i lokalne vodoopskrbne mreže te je kod istih izvršeno uzorkovanje i provođenje analiza vode za ljudsku potrošnju.

Također, dio službenih kontrola proveden je temeljem nesukladnih uzoraka vode za ljudsku potrošnju utvrđenih u monitoringu zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju kao i temeljem predstavki.

Obveze pravnih osoba – isporučitelja vodnih usluga

Pravne osobe omogućile su osobama ovlaštenim za provedbu službenih kontrola uzimanje potrebnih količina uzoraka vode za ljudsku potrošnju u svrhu provođenja službenih kontrola.

Obveze službenih laboratorija

Nadležni zavodi za javno zdravstvo na zahtjev sanitarne inspekcije osigurali su tehničko osoblje za provođenje službenih kontrola i uzorkovanja. Sanitarni inspektori uzimali su uzorke vode za ljudsku potrošnju uz pomoć ovlaštene osobe nadležnog zavoda za javno zdravstvo koji je proveo analizu.

Postupak uzimanja, konzerviranja, prijevoza i čuvanja uzoraka, na način da isti ne utječe na rezultate laboratorijskog ispitivanja, sukladno pravilima struke, provela je ovlaštena stručna osoba nadležnog zavoda za javno zdravstvo.

Obveze osoba ovlaštenih za provođenje službenih kontrola

Tijekom uzimanja uzoraka inspektor je dozvolio nadziranom subjektu da u isto vrijeme uzme uzorak za svoje potrebe. O provedenom uzorkovanju inspektor je sastavio zapisnik u kojem je naveo

tražene parametre ispitivanja te ga je u jednom primjerku uručio stranci i laboratoriju koji provodi analizu.

Rezultati analize službenog uzorka bili su mjerodavni su kod donošenja upravnih mjera.

9.6. Službeni laboratoriji

Analize uzoraka vode za ljudsku potrošnju u 2016. godini proveli su sljedeći zavodi:

- Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Služba za zdravstvenu ekologiju, Rockefellerova 7, Zagreb
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Dr. Andrija Štampar, Mirogojska cesta 16, Zagreb
- Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije, Ivana Gorana Kovačića 1, Zlatar
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Krešimirova ulica 52a, Rijeka
- Zavod za javno zdravstvo Koprivničko-križevačke županije, Trg Tomislava dr. Bardeka 10/10, Koprivnica

9.7. Vremenski period provedbe službenih kontrola

Vremenski period provedbe službenih kontrola bio je od 01. siječnja 2016. godine do 31. prosinca 2016. godine.

9.8. Financijska sredstva

Financijska sredstva potrebna za uzorkovanje i laboratorijske analize vode za ljudsku potrošnju u 2016. godini osiguralo je Ministarstvo zdravstva u iznosu od oko 150.000,00 kn.

9.9. Rezultati službenih kontrola zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u 2016. godini

9.9.1. Službene kontrole provedene od Službe za sigurnost hrane i vode za ljudsku potrošnju

U okviru rada Službe državne sanitarne inspekcije (DSI) u 2016. godini izvršeno je osam službenih kontrola nad osam pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe.

Revizije sustava samokontrole izvršene su nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe kako slijedi:

VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poljski Put 1, Osijek

ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o., Bana Jelačića 65, Đakovo

VODOVOD d.o.o., Špire Brusine 17, Zadar

ČVORKOVAC d.o.o., Bana Josipa Jelačića 12, Dalj.

Revizijama sustava samokontrole izvršenima kod naprijed navedenih pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe utvrđeno je da su isti izrađeni sukladno članku 15. stavku 2. podstavku 3. Zakona o vodi za ljudsku potrošnju na osnovi sustava analize opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka, koji omogućava prepoznavanje kontrolnih točaka i kritičnih kontrolnih točaka u cjelokupnom sustavu zahvaćanja, obrade i isporuke vode, a temelji na sedam načela sustava HACCP-a.

Rezultati provedenih revizija s utvrđenim nesukladnostima i izrečenim primjerenim rokovima za otklanjanja istih utvrđeni su kako slijedi:

- terminologija vezana uz pojam vode za ljudsku potrošnju nije usklađena sa trenutnom zakonskom osnovom, već se za isto koriste pojmovi hrana, higijena hrane, sigurnost hrane, Codex alimentarius, voda za piće, subjekt u poslovanju s hranom, zdravstvena ispravnost hrane, Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće i slično;
- nepostojanje Odluke o imenovanju članova HACCP tima;
- nepostojanje specifikacije sirove i prerađene vode;
- neusklađenost učestalosti mjerenja koncentracije slobodnog klora sa propisanom učestalošću;
- izostavljeno definiranje operativnih i kritičnih granica praćenja koncentracije slobodnog klora;
- nekorištenje automatskih uređaja za mjerenje koncentracije slobodnog klora s preporukom da se isti moraju stalno kontrolirati i umjeravati;
- neusklađenost naziva procedura, obrazaca i evidencija;
- neusklađenost područja primjene edukacije;
- neprovođenje verifikacije edukacije djelatnika;
- nepostojanje procedure čišćenja, pranja, dezinfekcije i održavanja opreme;
- nepostojanje plana održavanja vodoopskrbnih objekata;
- nepostojanje radne upute za čišćenje, pranje, dezinfekciju i održavanje opreme i vodoopskrbnih objekata;
- neusklađenost učestalosti čišćenja i održavanja vodoopskrbnih objekata sa propisanom učestalošću;
- neprovođenje propisane objektivne kontrole vodoopskrbnih objekata;
- neažuriranje HACCP dokumentacije;
- nepostojanje procedure upravljanja nesukladnostima;
- neudovoljavanje propisanim sanitarno-tehničkim uvjetima vodoopskrbnih objekata;
- nepostojanje upute za ispiranje cjevovoda;
- neizrađen godišnji izvještaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju.

Javnim isporučiteljima dane su preporuke u cilju poboljšanja upravljanja nesukladnim proizvodima na način da se u tom dijelu propišu i provode obveze propisane člankom 20. Zakona o vodi za ljudsku potrošnju, kao npr. obavještanje Stručnog povjerenstva za vodu namijenjenu ljudskoj potrošnji i mjesno nadležne sanitarne inspekcije, način i postupak osiguranja vode na drugi način ako ograničenje isporuke traje više od 24 sata te način na koji se dokazuje uspješnost provedenih mjera. Moguće je i pozivanje na Uputu za postupanje u slučaju odstupanja od parametara za provjeru sukladnosti u monitoringu vode za ljudsku potrošnju Ministarstva zdravstva od 10. rujna 2015. godine.

Pravne osobe koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe, a koje su bile predmetom inspekcijaskog nadzora su sljedeće:

Vodovod i kanalizacija d.o.o., Biokovska 3, Split

Zagorski vodovod d.o.o., Ksavera Šandora Gjalskog 1, Zabok

Varkom d.d., Trg bana Jelačića 15, Varaždin

Vodovod i kanalizacija d.o.o., Gažanski trg 8, Karlovac.

Inspeksijskim nadzorima utvrđena nesukladnost vezana je uz neispunjavanje sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta na vodoopskrbnom objektu te je sukladno tome donijeto rješenje o otklanjanju nedostataka s rokom izvršenja.

U postupku uzorkovanja vode za ljudsku potrošnju u svrhu provedbe službenih kontrola uzeti su uzorci vode na sljedećim mjestima uzorkovanja:

- na vodocrpilištima i
- nakon procesa obrade vode, odnosno dezinfekcije, u vodospremnica te na mjestu potrošnje u objektima (ugostiteljski objekti).

Uzeto je ukupno devet uzoraka vode za ljudsku potrošnju, i to pet uzoraka na parametre ispitivanja u redovitom monitoringu i četiri uzorka na parametre ispitivanja u revizijskom monitoringu. Analizama uzoraka vode izvršenima u službenom laboratoriju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo i Nastavnog zavoda za javno zdravstvo dr. Andrija Štampar nisu utvrđene nesukladnosti.

Nazivi nadziranih pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe po županijama, a koje su bile predmetom službenih kontrola, broj uzetih uzoraka na parametre redovitog i revizijskog monitoringa te rezultati analiza uzoraka vode za ljudsku potrošnju koje je provela Službe državne sanitarne inspekcije u 2016. godini prikazan je u Tablici 51. kako slijedi:

Tablica 40. Rezultati službenih kontrola uzorkovanja vode za ljudsku potrošnju izvršenih od DSI u 2016. godini

PRAVNA OSOBA KOJA OBAVLJA DJELATNOST JAVNE VODOOPSKRBE	ŽUPANIJA	VRSTA SLUŽBENE KONTROLE	PARAMETRI ISPITIVANJA U REDOVITOM MONITORINGU	PARAMETRI ISPITIVANJA U REVIZIJSKOM MONITORINGU	REZULTAT ANALIZE
VODOVOD d.o.o., Zadar	Zadarska	REVIZIJA/uzorkovanje	2	1	sukladno
Zagorski vodovod d.o.o., Zabok	Krapinsko-zagorska	NADZOR/uzorkovanje	1	1	sukladno
Varkom d.d., Varaždin	Varaždinska	NADZOR/uzorkovanje	1	1	sukladno
Vodovod i kanalizacija d.o.o., Karlovac	Karlovačka	NADZOR/uzorkovanje	1	1	sukladno
VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Osijek	Osječko-baranjska	REVIZIJA	–	–	–
ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o., Đakovo	Osječko-baranjska	REVIZIJA	–	–	–
ČVORKOVAC	Osječko-	REVIZIJA	–	–	–

d.o.o., Dalj	baranjska				
Vodovod i kanalizacija d.o.o., Split	Splitsko-dalmatinska	NADZOR	–	–	–
UKUPNO			9 UZORAKA		100% SUKLADNOST

Sukladno Planu provedbe službenih kontrola nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe za 2016. godinu od strane državne sanitarne inspekcije, planirano je provesti tri revizije i sedam inspeksijskih nadzora, primjenjujući tehniku uzorkovanja i analize vode za ljudsku potrošnju u obimu od tri uzorka na parametre ispitivanja u redovitom monitoringu i tri uzorka na parametre ispitivanja u revizijskom monitoringu, a ukupno planirana financijska sredstva za provedbu predmetnog Plana iznosila su 40.000,00 kuna.

Služba državne sanitarne inspekcije u potpunosti je provela planirane službene kontrole nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe u 2016. godini uz ukupni financijski trošak od 55.000,00 kn.

9.9.2. Službene kontrole provedene od Službe županijske sanitarne inspekcije

U okviru rada Službe županijske sanitarne inspekcije (ŽSI) u 2016. godini izvršene su 123 službene kontrole, i to 17 revizija 106 inspeksijskih nadzora nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe i, u manjoj mjeri, lokalnim vodoopskrbnim sustavima primjenjujući tehnike uzorkovanja i provođenja analiza vode za ljudsku potrošnju u sljedećim službenim laboratorijima: Nastavni zavod za javno zdravstvo Dr. Andrija Štampar, Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije, Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije i Zavod za javno zdravstvo Koprivničko-križevačke županije.

Službene kontrole zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju provedene su nad 68 pravnih osoba i, u manjoj mjeri, nad lokalnim vodoopskrbnim sustavima u sljedećim županijama: Primorsko-goranska, Splitsko-dalmatinska, Ličko-senjska, Vukovarsko-srijemska Koprivničko-križevačka, Krapinsko-zagorska, Varaždinska i Karlovačka, odnosno iste su proveli sanitarni inspektori Službe županijske sanitarne inspekcije Područnih jedinica – Odjel za Istru i Primorje, Odjel za južnu Dalmaciju, Odjel za sjevernu Dalmaciju, Odjel za istočnu Hrvatsku, Odjel za sjeverozapadnu Hrvatsku, Odjel za središnju Hrvatsku.

U provedenim službenim kontrolama izvršeno je uzorkovanje 49 uzoraka vode za ljudsku potrošnju u svrhu ispitivanja zdravstvene ispravnosti iste, i to 42 na obvezne parametre ispitivanja u redovitom monitoringu iz PRILOGA II. Tablica 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju te 7 uzoraka vode za ljudsku potrošnju u svrhu analize na parametre revizijskog monitoringa PRILOGA I. Tablica 1., Tablica 3. i Tablica 4. istog Pravilnika.

Prioritet u odabiru mjesta uzorkovanja vode za ljudsku potrošnju prilikom obavljanja službenih kontrola u svim županijama imali su objekti u kojima se proizvodi i prerađuje hrana, ugostiteljski objekti, objekti zdravstvenih ustanova, školske i predškolske ustanove, domovi socijalne skrbi i slični objekti od javnozdravstvenog interesa koji su spojeni na lokalni vodoopskrbni sustav, ali također i vodoopskrbni objekti.

Rezultatima analiza utvrđeno je da 19 uzoraka ne udovoljava propisanim vrijednostima parametara, što od ukupno uzetih uzoraka iznosi 38.7 %.

Utvrđene nesukladnosti vezane su najčešće uz neudovoljavanje propisanim mikrobiološkim parametrima zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju te vrijednostima indikatorskih parametara boje i mutnoće. Uzroci nesukladnosti utvrđeni su u javnoj vodoopskrbnoj distribucijskoj mreži kao i u internim instalacijama objekata. Nastavno na utvrđene nesukladnosti, sanitarni inspektori su donijeli 30 rješenja kojima su izrečene upravne mjere kako slijedi: zabrana opskrbe i distribucije vodom koja predstavlja opasnost ili potencijalnu opasnost za zdravlje ljudi, privremeno ograničenje distribucije vode do otklanjanja nedostataka, zabrana ili ograničenje korištenja vode u proizvodnji hrane, čišćenje, ispiranje, dezinficiranje, hiperkloriranje, pražnjenje i ispiranje vodoopskrbnog objekta te ponovno uzorkovanje, provođenje dodatnih uzorkovanja od strane subjekta koji upravlja javnim vodoopskrbnim sustavom s povećanom učestalošću, obavješćavanje potrošača, provođenje korektivnih mjera, obavješćavanje Stručnog povjerenstva za vodu namijenjenu ljudskoj potrošnji.

Nadzirane pravne osobe poduzimale su popravne radnje sukladno izrečenim upravnim mjerama.

Broj nadziranih pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe po županijama, a od kojih je provedeno uzorkovanje vode za ljudsku potrošnju, broj uzetih uzoraka na parametre redovitog i revizijskog monitoringa te broj nesukladnih rezultata analiza uzoraka vode za ljudsku potrošnju, a koje je provela Služba županijske sanitarne inspekcije prikazan je u **Tablici 41.** u nastavku:

županija	broj nadziranih pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe	broj uzoraka uzetih u svrhu analize na parametre redovitog monitoringa	broj uzoraka uzetih u svrhu analize na parametre revizijskog monitoringa	ukupan broj uzoraka	broj nesukladnih uzoraka vode za ljudsku potrošnju
Primorsko-goranska	5	7	1	8	8
Splitsko-dalmatinska	6	6	2	8	3
Ličko-senjska	3	8	0	8	0
Vukovarsko-srijemska	4	7	1	8	2
Varaždinska	5	3	1	4	0
Koprivničko-križevačka	5	2	0	2	2
Krapinsko-zagorska	6	5	1	6	4
Sisačko-moslavačka	4	4	1	5	0
UKUPNO	38	42	7	49	19 = 38.7 %

Sukladno Planu provedbe službenih kontrola nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe za 2016. godinu od strane županijske sanitarne inspekcije planirano je provesti 18 revizija i oko 150 inspekcijskih nadzora s uzorkovanjem 29 uzoraka vode na parametre ispitivanja u redovitom monitoringu i 10 uzorka na parametre ispitivanja u revizijskom monitoringu, a ukupno planirana financijska sredstva za provedbu predmetnog Plana iznosila su 150.000,00 kuna.

Služba županijske državne sanitarne inspekcije izvršila je 100%-tnu provedbu planiranih revizija, 90 %-tnu provedbu planiranih inspekcijskih nadzora i 100% provedbu plana uzorkovanja vode za ljudsku potrošnju u 2016. godini uz ukupni financijski trošak od oko 140.000,00 kn.

9.9.3. Službene kontrole - ukupno

Ukupan broj uzoraka i broj nesukladnih uzoraka uzetih prilikom provođenja službenih kontrola zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe u 2016. godini prikazan je u Tablici 42. kako slijedi:

Tablica 42. Ukupan broj uzoraka vode za ljudsku potrošnju u 2016. godini

županija	broj uzoraka uzetih u svrhu analize na parametre redovitog monitoringa	broj uzoraka uzetih u svrhu analize na parametre revizijskog monitoringa	ukupan broj uzoraka vode za ljudsku potrošnju	broj nesukladnih uzoraka vode za ljudsku potrošnju	% nesukladnih uzoraka vode za ljudsku potrošnju
Primorsko-goranska	7	1	8	8	100%
Splitsko-dalmatinska	6	2	8	3	37.5%
Ličko-senjska	8	0	8	0	0%
Vukovarsko-srijemska	7	1	8	2	25%
Varaždinska	4	2	6	0	0%
Koprivničko-križevačka	2	0	2	2	100%
Krapinsko-zagorska	6	2	8	4	50%
Sisačko-moslavačka	4	1	5	0	0%
Karlovačka	1	1	2	0	0%
Zadarska	2	1	3	0	0%
UKUPNO	47	11	58	19	38.7%

Rezultati provedenih službenih kontrola vode za ljudsku potrošnju nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe i lokalnim vodoopskrbnim sustavima u 2016. godini izvršene od Službe državne sanitarne inspekcije i Službe županijske sanitarne inspekcije s podacima o broju pravnih osoba koje su bile predmet nadzora, broju uzoraka, vrstama provedenih analiza vode za ljudsku potrošnju, službenim laboratorijima, utvrđenim nesukladnostima te donesenim upravnim mjerama prikazani su u Tablici 43. u nastavku.

Tablica 43. Rezultati službenih kontrola uzorkovanja vode za ljudsku potrošnju izvršenih od DSI i ŽSI u 2016. godinu

SLUŽBENE KONTROLE UZORKOVANJA VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU U 2016. GODINI

PODRUČNA JEDINICA	ŽUPANIJA	BROJ PRAVNIH OSOBA	BROJ REVIZIJA	BROJ NADZORA	BROJ SLUŽBENIH KONTROLA UKUPNO	BROJ UZORAKA	BROJ NESUKLADNIH UZORAKA	PARAMETRI ISPITIVANJA	UTVRĐENE NESUKLADNOSTI	PODUZETE POPRAVNE RADNJE	BROJ RJEŠENJA	IZREČENE UPRAVNE MJERE	NOVČANA KAZNA NA MJESTU IZVRŠENJA PREKRŠAJA	OPTUŽNI PRIJEDLOG
<i>PJ-Odjel za Istru i Primorje</i>	Primorsko-goranska	5	3	14	21	8	8	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (7) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (1) (NZJZ PGŽ)	mikrobio. parametri	čišćenje, ispiranje, dezinfekcija kontaminiranih komponenti, obavijest potrošačima	6	zabrana opskrbe vodom i distribucije koja predstavlja opasnost ili potencijalnu opasnost za zdravlje ljudi, naređeno provođenje dodatnih uzorkovanja od strane subjekta koji upravlja javnim vodoopskrbnim sustavom s povećanom učestalošću, obavještanje potrošača, provođenje korektivnih mjera, obavještanje Stručnog povjerenstva	-	-
	Istarska	1	1	3		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>PJ-Odjel za južnu Dalmaciju</i>	Splitsko-dalmatinska	6	2	11	18	8	3	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (6) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (2) (NZJZ DR. ANDRIJA ŠTAMPAR)	boja i mutnoća	-	2	podmirenje troškova analize	-	-
	Dubrovačko-neretvanska	4	-	5		-	-	-	-	-	-	1	privremeno ograničena distribucija vode	-
<i>PJ-Odjel za sjevernu Dalmaciju</i>	Ličko-senjska	3	2	6	9	8	-	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (8) (NZJZ DR. ANDRIJA ŠTAMPAR)	-	-	-	-	-	-
	Zadarska	2	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>PJ-Odjel za istočnu Hrvatsku</i>	Vukovarsko-srijemska	4	1	9	12	8	2	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (7) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (1) (NZJZ DR. ANDRIJA ŠTAMPAR)	boja i mutnoća	–	4	podmirenje troškova analize, naređeno otklanjanje nedostataka u određenom roku vezano uz sanitarno tehničke uvjete vodoopskrbnih objekata i korištenje kemikalija	2	–						
	Osječko-baranjska	4	1	–		–	–		–	–	–	–	–	1	–					
	Požeško-slavonska	2	1	–		–	–		–	–	–	–	–	–	–	–				
<i>PJ-Odjel za sjeverozapadnu Hrvatsku</i>	Varaždinska	2 JIVU 3 LV	2	10	37	4	–	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (3) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (1) (NZJZ DR. ANDRIJA ŠTAMPAR)	–	–	1	naređeno provođenje dezinfekcije i deratizacije u vodoopskrbnom objektu	–	–						
	Bjelovarsko-bilogorska	6	–	6		–	–		–	–	–	1	sukladno članku 37. Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti	–	–					
	Koprivničko-križevačka	4 JIVU 1 LV	2	7		2	2	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (2) (ZJZ KKŽ)	mikrobio. parametri i klorati	čišćenje, ispiranje, dezinfekcija kontaminiranih komponenti, obavijest potrošačima	5	naređeno: čišćenje, ispiranje, dezinficiranje, aktiviranje automatskog klorinatora, hiperkloriranje; pražnjenje i ispiranje vodoopskrbnog objekta te ponovno uzorkovanje; privremena zabrana uporabe vode; dodatno uzorkovanje i obavještavanje korisnika; sukladno članku 37. Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti	1	–						
	Virovitičko-podravska	3	–	6		–	–								–	–	–	–	–	–
	Međimurska	1	–	4		–	–								–	–	–	–	–	–

PJ-Odjel za središnju Hrvatsku	Krapinsko-zagorska	2 JIVU 4 LV	1	9	28	6	4	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (5) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (1) (ZJZ KZZ i NZJZ DR. ANRDIJA ŠTAMPAR)	mikrobio.p arametri	osigurana voda na drugi način	4	zabrana ili ograničenje korištenja vode u proizvodnji hrane	-	-
	Sisačko-moslavačka	4	2	13		5	-	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (4) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (1) (NZJZ DR. ANRDIJA ŠTAMPAR)	-	čišćenje, ispiranje, dezinfekcija kontaminiranih komponenti	4	privremena zabrana distribucije do otklanjanja kvara na magistralom cjevovodu; sukladno članku 16. Zakona o kemikalijama	1	-
	Zagrebačka	2	1	1		-	-	-	-	-	1	naređeno provođenje ispitivanja vode na vodocrpilištu; usklađenje sa propisanim sanitarno tehničkim uvjetima; provođenje učinkovitog postupka sustavnog praćenja kritičnih kontrolnih točaka određenih HACCP planom	-	-
	Karlovačka	1	-	1		-	-	-	-	-	1	naređeno usklađenje sa propisanim sanitarno tehničkim uvjetima na vodoopskrbnim objektima	-	-

<i>Odjel za hranu i financiranje službenih kontrola hrane</i>	Krapinsko-zagorska	1	–	1	6	2	–	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (1) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (1)	–	–	–	–	–	–	
	Varaždinska	1	–	1		2	–	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (1) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (1)	–	–	–	–	–	–	–
	Zadarska	1	1	–		3	–	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (2) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (1)	–	–	–	–	–	–	–
	Karlovačka	1	–	1		2	–	obvezni parametri ispitivanja u redovitom monitoringu (1) i parametri ispitivanja u revizijskom monitoringu (1)	–	–	–	–	–	–	–
<i>PJ - Odjel za Grad Zagreb</i>	Grad Zagreb	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
UKUPNO		68	21	110	131	58	19	–	–	–	30	–	5	1	

9.9.4. Zaključak

Od ukupnog broja uzoraka vode za ljudsku potrošnju uzetih prilikom provođenja službenih kontrola zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe u 2016. godini kojih je bilo 58, 19 uzoraka je bilo nesukladno, što iznosi 38.7 %. Uzorci vode su uzeti na vodoopskrbnoj distribucijskoj mreži i na mjestima potrošnje u objektima od javnozdravstvenog interesa.

U provođenju službenih kontrola nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe sanitarni inspektori su donijeli 30 rješenja u svrhu otklanjanja utvrđenih nesukladnosti, jedan optužni prijedlog i izrekli 5 novčanih kazni na mjestu počinjenja prekršaja. Glavni uzroci nesukladnosti koji su utvrđeni laboratorijskim analizama su mikrobiološka neispravnost, povećane vrijednosti parametara mutnoće i boje te klorati u jednom slučaju.

Ostale nesukladnosti utvrđene inspekcijskim nadzorima vezane su uz neispunjavanje propisanih sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta vodoopskrbnih objekata.

Revizijama sustava samokontrole uspostavljenima od pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe, također su utvrđene nesukladnosti koje su u većini slučajeva vezane uz neprovođenje propisanih procedura, neusklađenost provedbe s propisanim procedurama te nedovoljno razrađeni postupci prilikom utvrđivanja nesukladnosti i provođenja korektivnih radnji.

Plan provedbe službenih kontrola nad pravnim osobama koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe za 2016. godinu u potpunosti je proveden, a planirana financijska sredstva u potpunosti su realizirana u svrhu uzorkovanja i analiza uzoraka vode za ljudsku potrošnju.

9.10. Odobrena odstupanja od m.d.k. vrijednosti

Temeljem čl. 22. st. 1. Zakona o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, br. 56/13 i 64/15) ministar nadležan za zdravstvo rješenjem odobrava ili uskraćuje pravnoj osobi odstupanje parametara od M.D.K. vrijednosti propisanih Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, br. 125/13, 141/13 i 128/15) na temelju mišljenja Stručnog povjerenstva, ako to odstupanje ne predstavlja moguću opasnost za zdravlje ljudi.

Podaci o pravnim osoba kojima je odobreno odstupanje od propisanih M.D.K. vrijednosti na temelju mišljenja Stručnog povjerenstva za vodu namijenjenu ljudskoj potrošnji, parametrima i njihovim vrijednosti te podaci pravnim osoba kojima nije odobreno odstupanje od propisanih M.D.K. vrijednosti prikazani su u nastavku ovoga Izvješća.

Tablica 44. Odobrena i neodobrena odstupanja od propisanih M.D.K. vrijednosti

ODOBRENA ODSUPANJA OD PROPISANIH MAKSIMALNO DOZVOLJENIH KONCENTRACIJA*						
PRAVNA OSOBA	VODOOPSKRBNI SUSTAV NA KOJI SE ODNOSI ODOBRENJE	RJEŠENJE	PARAMETRI KOJI ODSUPAJU OD M.D.K. VRIJEDNOSTI	M.D.K. VRIJEDNOST	VREMENSKI PERIOD DOZVOLJENOG ODSUPANJA	NAPOMENA
VODOVOD – OSIJEK d.o.o., Poljski put 1, Osijek	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/02 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	-
UREDOST d.o.o., Kralja Zvonimira 176, Čepin	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/04 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	-
ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o., Bana Jelačića 65, Đakovo	SUSTAV CRPILIŠTA SEMELJCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/05 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	-
VODA GAREŠNICA d.o.o., Mate Lovraka 30, Garešnica	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/06 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	-
VODA GAREŠNICA d.o.o., Mate Lovraka 30, Garešnica	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/07 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	boja do 25 mg/PtCo skale	boja - 20 mg/PtCo skale	01.07.2019.	-
ČVORKOVAC – VODNE USLUGE d.o.o., Bana Josipa Jelačića 12, Dalj	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/09 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-2 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	-
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	ANTIN	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-3 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 800 µg/l mangan do 250 µg/l amonij do 0,70 mg/l boja do 60 mg/PtCo skale mutnoća do 8 NTU	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća - 4 NTU	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života

VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	GABOŠ	KLASA: UP/I-541-02/16-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-3 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 950 µg/l mangan do 250 µg/l boja do 100 mg/PtCo skale mutnoća do 10 NTU	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	JARMINA	KLASA: UP/I-541-02/16-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-4 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 800 µg/l mangan do 150 µg/l boja do 30 mg/PtCo skale mutnoća do 6 NTU	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	LIPOVAC	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-4 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	-
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	MARINCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-5 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 800 µg/l mangan do 100 µg/l boja do 60 mg/PtCo skale mutnoća do 8 NTU	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	MIRKOVCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-6 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l mangan do 100 µg/l	arsen - 10 µg/l mangan - 50 µg/l	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	NIJEMCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-7 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 800 µg/l mangan do 150 µg/l boja do 40 mg/PtCo skale mutnoća do 5 NTU	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	NUŠTAR	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-8 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 400 µg/l mangan do 150 µg/l boja do 30 mg/PtCo skale	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	OTOK	KLASA: UP/I-541-02/16-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-5 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 650 µg/l mangan do 85 µg/l amonij do 0,90 mg/l nitrati do 80 mg/l	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l nitrati – 50 mg/l	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života

VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	SLAKOVCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-10 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 700 µg/l i mangan do 150 µg/l	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	STARI JANKOVCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-9 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 400 µg/l	željezo - 200 µg/l	01.07.2019.	-
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	STROŠINCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-11 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l mangan do 100 µg/l amonij do 0,90 mg/l	arsen - 10 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	TORDINCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-12 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 700 µg/l mangan do 150 µg/l boja do 50 mg/PtCo skale	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	VRBANJA	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-13 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 800 µg/l mangan do 250 µg/l amonij do 1,00 mg/l boja do 60 mg/PtCo skale mutnoća do 6 NTU	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VODOVOD d.o.o., 32. Ulica 9/1, Blato	VODOOPSKRBNI SUSTAV OPĆINA BLATO, VELA LUKA I SMOKVICA	KLASA: UP/I-541-02/16-03/13 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-8 Zagreb, 30. prosinca 2016.	kloridi do 400 mg/	kloridi – 250 mg/l	20.10.2018.	Obavezno obavješćavanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
VODOVOD DUBROVNIK d.o.o., Vladimira Nazora 19, Dubrovnik	VODOOPSKRBNI SUSTAV DUBROVAČKO PRIMORJE (BUŠOTINA NEREZE)	KLASA: UP/I-541-02/16-03/11 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-7 Zagreb, 20. listopada 2016.	kloridi do 900 mg/l	kloridi – 250 mg/l	20.10.2018.	Obavezno obavješćavanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti

VODOVOD DUBROVNIK d.o.o., Vladimira Nazora 19, Dubrovnik	VODOOPSKRBNI SUSTAV OPĆINE STON (ZDENAC ŽULJANA)	KLASA: UP/I-541-02/16-03/11 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-6 Zagreb, 20. listopada 2016.	kloridi do 800 mg/l	kloridi – 250 mg/l	20.10.2018.	Obavezno obavještavanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
VODOVOD DUBROVNIK d.o.o., Vladimira Nazora 19, Dubrovnik	VODOOPSKRBNI SUSTAV MOŠEVIĆI – TOPOLO – VIŠOČANI (OPĆINA DUBROVAČKO PRIMORJE)	KLASA: UP/I-541-02/16-03/11 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-8 Zagreb, 20. listopada 2016.	kloridi do 800 mg/l	kloridi – 250 mg/l	20.10.2018.	Obavezno obavještavanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
VODOVOD POVLJANA d.o.o., Ulica Stjepana Radića 20, Poveljana,	VODOOPSKRBNI SUSTAV OPĆINE POVLJANA	KLASA: UP/I-541-02/16-03/12 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-5 Zagreb, 02. studenoga 2016.	kloridi do 950 mg/l	kloridi – 250 mg/l	20.10.2018.	Obavezno obavještavanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Biokovska 3, Split	VODOOPSKRBNI SUSTAV „RIMSKI BUNAR“ I „DOLAC“ NA PREDEJLU OPĆINE MARINA	KLASA: UP/I-541-02/16-03/08 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-5 Zagreb, 14. rujna 2016.	kloridi do 700 mg/l	kloridi – 250 mg/l	20.10.2018.	Obavezno obavještavanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
*Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (“Narodne novine, broj 125/13, 141/13, 128/15)						

NEODOBRENA ODSUPANJA OD MAKSYMALNO DOZVOLJENIH KONCENTRACIJA *

PRAVNA OSOBA	VODOOPSKRBNI SUSTAV	VRIJEDNOST PARAMETRA	RJEŠENJE
--------------	---------------------	----------------------	----------

VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića – Karle 47A, Vinkovci	KOMLETINCI	arsen do 140 µg/l željezo do 400 µg/l amonij do 1,5 mg/l fosfati do 450 µgP/l	KLASA: UP/I-541-02/15-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-3 Zagreb, 20. ožujka 2016.
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića – Karle 47A, Vinkovci	KOROĐ	arsen do 100 µg/l željezo do 800 µg/l amonij do 0,8 mg/l boja do 35 mg/PtCo mutnoća do 6 NTU fosfati do 750 µgP/l	KLASA: UP/I-541-02/15-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-9 Zagreb, 20. ožujka 2016.
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića – Karle 47A, Vinkovci	MARKUŠICA	arsen do 210 µg/ amonij do 1,2 mg/l boja do 50 mg/PtCo mutnoća do 9 NTU utrošak KMnO ₄ do 6 O ₂ mg/l fosfati do 750 µgP/l	KLASA: UP/I-541-02/15-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-10 Zagreb, 20. ožujka 2016.
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića – Karle 47A, Vinkovci	OSTROVO	arsen do 220 µg/l željezo do 1100 µg/l amonij do 0,85 mg/l boja do 80 mg/PtCo mutnoća do 15 NTU fosfati do 450 µgP/l	KLASA: UP/I-541-02/15-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-12 Zagreb, 20. ožujka 2016.
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića – Karle 47A, Vinkovci	PRIVLAKA	arsen do 100 µg/l željezo do 800 µg/l amonij do 1,2 mg/l mangan do 70 µg/l boja do 35 mg/PtCo	KLASA: UP/I-541-02/15-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-11 Zagreb, 20. ožujka 2016.
VRELO d.o.o., Palit 68, Rab	VODOOPKRBNA MREŽA NASELJA LOPAR I SUPETARSKA DRAGA	natrij do 450 mg/l kloridi do 750 mg/l vodljivost do 3010 µS/cm	KLASA: UP/I-541-02/16-03/01 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-3 Zagreb, 02. studenoga 2016.
*Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju ("Narodne novine, broj 125/13, 141/13, 128/15)			