

ХРАНА И ЗДРАВЉЕ
1. МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА

FOOD AND HEALTH
1. INTERNATIONAL CONFERENCE



ЗБОРНИК РАДОВА
COLLECTION OF WORKS



**UDRUŽENJE, EKOLOGIJA,
BEZBEDNOST HRANE I ZDRAVLJE**

Чачак, 28. април 2023. године

1 Medunarodna konferencija
1st International Conference

ХРАНА И ЗДРАВЉЕ

FOOD AND HEALTH

ЗБОРНИК РАДОВА
PROCEEDINGS

Чачак, 28.04.2023.

1. Međunarodna konferencija
ХРАНА И ЗДРАВЉЕ
1st International Conference
FOOD AND HEALTH

Организатор/Organizor

Удружење: Екологија, безбедност хране и здравље, Чачак

Уредници /Editor

др Данијела Пецарски, проф др Зорка Југовић

Издавач / Publisher

Удружење: Екологија, безбедност хране и здравље, Чачак

За издавача / For Publisher

Проф др Зорка Југовић

Штампа / Prepress

Графички центар ФТН – Чачак, 2023

Тираж/ Copy

15

ISBN

978-86-9036561-6

Чачак, 28.04.2023.

SADRŽAJ / CONTENTS

UTICAJ OSIROMAŠENOG URANIJUMA (OU) I HEMIJSKIH MUTAGENIH SUPSTANCI NA ZDRAVSTVENO STANJE STANOVNIŠTVA I ČOVEKOVU OKOLINU THE EFFECT OF THE DEPLOYED URANIUM (DU) AND CHEMICAL MUTAGEN SUBSTANCES ON HEALTH CONDITION OF HUMANITY AND HUMAN ENVIRONMENT Miodrag Pantelić, Dragan Brajović, Zorka Jugović, Dragan Golubović.....	9
ZDRAVSTVENA ISPRAVNOST MESNIH PROIZVODA HEALTH CORRECTNESS OF MEAT PRODUCTS Dragan Marinović, Svetlana Belošević, Zoran Milićević, Dušanka Marinović, Jovana Belošević.....	18
EKOLOŠKA BEZBEDNOST HRANE I VODE U USLOVIMA NUKLEARNE, HEMIJSKE I BIOLOŠKE OPASNOSTI Akademik prof. dr Rade Biočanin, akademik prof. dr Mirjana Marinković.....	32
UTICAJ PESTICIDA NA ZDRAVLJE IMPACT OF PESTICIDES ON THE ENVIRONMENT Prof. dr Zorka Jugović, predavač Svetlana Stojanović ASSB Odsek Visoka zdravstvena škola, Master Slađana Borisavljević, Ministarstvo zdravlja	76
GASTRONOMIJA KAO BREND UGOSTITELJSKO-TURISTIČE PONUDE GASTRONOMY AS A BRAND OF HOSPITALITY AND TOURISM OFFERS Dr Miloš Tucović, MA Milana Borković, Desimir Nedeljković, Daliborka Jovanović.....	88
TROVANJA PESTICIDIMA IZ NAMIRNICA POISONING PESTICIDES FROM GROCERIES dr sci. med. Danijela Pecarski, dr. sci. Marina Ivanović, dr Veroslava Stanković Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoke zdravstvene škole, Beograd, SRBIJA.....	103
LEKOVITA SVOJSTVA MEDA I PČELINJIH PROIZVODA MEDICINAL PROPERTIES OF HONEY AND BEE PRODUCTS Izeta Omerović, Eldar Alić.....	122
HACCP SISTEM U INDUSTRIJI ZA DUBOKO ZAMRZAVANJE I SUŠENJE PROIZVODA	

CIP - Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд

613(082)

МЕЂУНАРОДНА конференција Храна и здравље (1; 2023 ; Чачак)
Зборник радова / 1. Међународна конференција Храна и здравље, Чачак,
28.04.2023. = Proceedings / 1st International conference Food and Health ;
[уредници, editors Данијела Пећарски, Зорка Југовић]. - Чачак : Удружење
Екологија, безбедност хране и здравље, 2023 (Чачак : Графички центар ФТН).
- 189 стр. : илустр. ; 25 cm

Тираж 15. - Библиографија уз сваки рад. - Abstracts.

ISBN 978-86-903656-1-6

а) Здравље -- Зборници

COBISS.SR-ID 113983241

ZDRAVSTVENA ISPRAVNOST MESNIH PROIZVODA HEALTH CORRECTNESS OF MEAT PRODUCTS

Dragan Marinović¹, Svetlana Belošević², Zoran Miličević³,
Dušanka Marinović⁴, Jovana Belošević⁵

¹ Dragan Marinović, dr sci zaštite životne sredine - naučni saradnik, Zavod za javno zdravlje, Slobodana Penezića 16, 36000, Kraljevo, Srbija, e-pošta: dragan.marinovic@zjz-kv.org.rs

² Prof dr Svetlana Belošević, Fakultet tehničkih nauka, Kosovska Mitrovica, Srbija

³ Prof dr Zoran Miličević, Univerzitet u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici, Ekonomski fakultet, Srbija

⁴ Dušanka Marinović, Student Vojno medicinske akademije, Beograd, Srbija

⁵ Jovana Belošević, Student Farmaceutskog fakulteta, Beograd, Srbija

Rezime: U najvažnije i najbrojnije proizvode široke potrošnje, spadaju životne namirnice. To potvrđuje i činjenica da ljudi najveći deo kućnog budžeta troše na njihovu kupovinu. Za ljude, je najbitnija njihova zdravstvena ispravnost. Namirnice ne smeju da sadrže sastojke štetne za organizam (razne mikroorganizme i njihove toksine, rezidue pesticida, antibiotike i aditive iznad dozvoljenih količina).

Osnovni cilj rada je da se na osnovu senzorskih i fizičko-hemijskih rezultata ispitivanih životnih namirnica u laboratoriji Zavoda za javno zdravlje u Kraljevu oceni njihova zdravstvena ispravnost. Analizirana je jedna od osnovnih životnih namirnica, meso i mesni proizvodi, koji se koristi u svakodnevnoj ishrani. Ova istraživanja su pokazala da su dobijene vrednosti ispitivanih parametara usklađene sa primenjenim propisima i da zadovoljavaju norme zdravstvene ispravnosti.

Ključne reči: Životne namirnice, meso, mesni proizvodi, zdravstvena ispravnost.

Summary: The most important and most numerous consumer products include food. This is confirmed by the fact that people spend the largest part of their household budget on their purchases. For people, the most important thing is their health. Food products must not contain ingredients harmful to the body (various microorganisms and their toxins, pesticide residues, antibiotics and additives in excess of permitted amounts).

The main goal of the work is to assess their health suitability based on the sensory and physicochemical results of the tested foodstuffs in the laboratory of the Institute of Public Health in Kraljevo. One of the basic foodstuffs, meat and meat products, which is used in the daily diet, was analyzed. These studies have shown that the obtained values of the examined parameters are in accordance with the applied regulations and that they meet the norms of health correctness.

Key words: Foodstuffs, meat, meat products, health correctness.

1. Uvod

Ishrana je nesumnjivo jedan od najvažnijih spoljnih činilaca, koja uslovljava dobro ili loše zdravlje, i utiče na radnu sposobnost i dužinu ljudskog života. Poznavanje i razumna primena savremenih znanja o ishrani, omogućavaju nam da svesno utičemo na životne procese u našem organizmu. Danas smo u stanju, ne samo da nabrojimo koji su sastojci hrane potrebni našem telu, već i u kojoj količini i u kakvom obliku ih ono najbolje iskorišćava [1].

Sva živa bića imaju primarni nagon za hranom (namirnicama). Pod hranom podrazumevamo hranljive materije koje čovek uzima od biljnih i životinjskih proizvoda, kao i mineralnog dela sveta, radi održavanja života i radne sposobnosti. Vrlo je široka raznolikost u sastavu hrane ljudi, s obzirom na mogućnosti, ukus, navike, klime i dr. Ljudska hrana, sastavljena je od hranljivih materija, tj. od onih jedinjenja koja se mogu izdvojiti iz namirnica biljnog i životinjskog porekla, u čistom stanju, a služe za ishranu. Hranljive materije, osim vode i kiseonika, jesu belančevine, masti, ugljeni hidrati, organske kiseline, vitamini, mineralne materije [1].

Namirnice su veoma specifične po načinu proizvodnje, sirovinskom sastavu, podložnosti promenama i ograničenosti roka upotrebe, hranljivoj vrednosti i zdravstvenoj ispravnosti. Radi očuvanja zdravlja ljudi, zdravstvena ispravnost namirnica u proizvodnji i prometu regulišu se brojnim međunarodnim i nacionalnim propisima. Zaštitom namirnica bavi se i Međunarodna organizacija za poljoprivredu i ishranu (FAO) kao i Svetska zdravstvena organizacija (WHO), one imaju zajednički program, nazvan „Codex alimentarius“, (FAO/WHO). Program povremeno donosi međunarodne preporuke o upotrebi, zabrani aditiva za koje se u međuvremenu utvrdi da mogu biti štetni za zdravlje ljudi (konzervansi, veštačke boje, arome i drugi aditivi), o maksimalno dozvoljenim količinama (MDK vrednostima), ostacima pesticide u hrani, drugih otrovnih materija, mikotoksina itd. Postoje i međunarodni propisi o kvalitetu, za preradjevine voća, povrća, mesa, mleka, jaja i dr., zatim evropski standardi za sveže voće i povrće, a u poslednje vreme i preporuke EZ za razne proizvode koje posle 1992. godine mogu uvoziti zemlje članice Evropske zajednice [2].

Pod pojmom životnih namirnica, podrazumeva se sve ono što se upotrebljava za hranu i piće u prerađenom ili neprerađenom stanju. U životne namirnice spadaju začini, boje i sve druge materije (aditivi), koje se dodaju namirnicama radi konzervisanja, obogaćivanja ili popravke organoleptičkih svojstava.

Namirnice mogu biti:

Biljnog porekla (žitarice, voće, povrće).

Životinjskog porekla (meso, riba, jaja, mleko i dr.).

Mineralnog porekla (kuhinjska so).
Sintetičkog porekla (Vinobran i mnogi drugi aditivi) [1].

Kontaminacija i bezbednost hrane postaje jedna od osnovnih preokupacija savremenog čoveka. Uticaj hrane na organizam čoveka je višestruk, veoma složen i neprekidno prisutan u toku života od rođenja pa do smrti. Deluje na sva čula: mirisa, ukusa, vida, kao i na emocije ljudi.

Nagomilavanje hemijskih supstanci i drugih štetnih agenasa u namirnicama (patogenih mikroorganizama, radioaktivnih supstanci...), dovodi do njenog sve češćeg zagađivanja, sa višestrukim štetnim posledicama po čoveka i životinje.

Prema prirodi zagađujućih materija, razlikuje se:

Hemijska kontaminacija.
Radioaktivna kontaminacija.
Biološka kontaminacija [1].

Prema univerzalnoj deklaraciji o ljudskim pravima UN, iz decembra 1948. godine, jasno se navodi da: „Svako ima pravo na standard života koji obezbeđuje zdravlje i blagostanje, njegovo i njegove porodice, uključujući hranu, odeću, stan, lekarsku negu i potrebne socijalne službe“. Pa ljudi sa pravom očekuju da hrana koju oni konzumiraju bude kvalitetna i zdravstveno bezbedna i pogodna za konzumiranje [3].

Brojni incidenti koji se širom sveta i svakodnevno događaju zbog higijenski, toksikološki ili na dugi način neispravnih (kontaminiranih) namirnica, impliciraju posledice koje se ispoljavaju kroz zabrinjavajući nivo ugroženosti zdravlja i bezbednosti potrošača širom sveta, a što rezultira i značajnim ekonomskim gubicima.

Posledice koje se prenose namirnicama su u najboljem slučaju neprijatne i brzo se izleče, dok u najgorem mogu biti čak i fatalne. Bolesti koje su izazvane namirnicama imaju mnogo širi spektar nego što se to isprva čini, one mogu da nanesu ogromnu štetu, ne samo ljudskom organizmu, već i trgovini, ugostiteljstvu i turizmu i dovedu do značajnog pada zarade, povećanju nezaposlenosti, kao i do sudskih sporova, što može znatno oštetiti privredu jedne zemlje. Iskustva velikog broja razvijenih zemalja na suzbijanju i prevenciji bolesti koje su uzrokovane namirnicama ukazuje na značaj preventivnog djelovanja na opasnost, tj. hazarde, koji mogu izazvati nepoželjne zdravstvene implikacije. Znanja o higijeni i bezbednosti namirnica su značajno napredovala, a praćenje trendova bolesti uzrokovanih namirnicama se potvrdilo da dva primenjena principa - dobre proizvođačke prakse (DPP), i dobre higijenske prakse (DHP) može značajno da smanji broj potencijalnih opasnosti prisutnih u jednom proizvodu. U primarnoj proizvodnji se primenom principa - dobre

poljoprivredne prakse (GAP) može bitno redukovati broj i vrsta opasnosti u sirovinama i namirnicama koje se konzumiraju neobrađene [3].

Radi olakšanja u proizvodnji i radi obezbeđivanja kvalitetnih namirnica odavno se u svetu pristupilo izradi standardnih normi higijenske ispravnosti i kvaliteta namirnica. I u našem društvu, koje je deo svetskog ekonomskog sistema, takođe, poklanja se pažnja standardizaciji zdravstvene ispravnosti i kvaliteta namirnica na jedinstvenom tržištu.

Propisi kojima se reguliše zdravstvena ispravnost i kvalitet namirnica kod nas čine tri grupe:

- propisi koji regulišu zdravstvenu ispravnost namirnica;
- propisi koji regulišu veterinarsko-sanitarni nadzor nad namirnicama animalnog porekla i
- propisi koji regulišu kvalitet namirnica (prehrambenih proizvoda).

Za primenu tih normi neophodno je razraditi adekvatne metode i kriterijume. Metode i postupci za utvrđivanje propisanih svojstava namirnica, takodje, treba da prate savremena naučna i stručna tehnološka dostignuća. Nasuprot relativno dobro razradjenim normama zdravstvene ispravnosti i kvaliteta kod nas, kriterijumi i metode ispitivanja namirnica su još nedovoljno razradjene, naročito kad je u pitanju kvalitet (uz pravilnike o kvalitetu pojedinih grupa namirnica nisu donete metode ispitivanja kao njihov sastavni deo). Pri ispitivanju namirnica u inspeksijskim kontrolama i drugim ispitivanjima primenjuju se različite metode u analizama i superanalizama i dobijaju se, često, različiti rezultati, što sve ima niz nepoželjnih posledica [3].

2. Eksperimentalni deo

U ovom radu analizirana je zdravstvena ispravnost jedne od osnovnih namirnica koja se koriste u ishrani ljudi, meso i mesni proizvodi. firme doo „Kotlenik promet,, iz Ladjevaca, u okolini grada Kraljeva u 2022. godini. Istraživanja su radjena na sledećim proizvodima:

- Viršlama V.P. (Fino usitnjena barena kobasica).
- Pileća prsa u crevu-konzarva. (Od meso u komadu).
- Šunka u crevu-konzerva. (Od mesa u komadima).
- Roštiljska kobasica. (Grubo usitnjena barena kobasica).
- Posebna kobasica. (Fino usitnjena barena kobasica).
- Čugina kobasica. (Grubo usitnjena barena kobasica).
- Pileća viršla. (Fino usitnjena barena kobasica).
- Hamburška slanina, (Dimljena slanina).
- Stišnjena šunka u crevu. (Pasterizovana konzerva od mesa u komadima).

- Dimljena svinjska rebra. (Dimljeni proizvod od mesa).

Istraživanja su rađena na 12 uzoraka, mesečno po jedan uzorak u toku 2022. godine. Uzorci su uzorkovani po sklopljenom ugovoru Zavoda za javno zdravlje i firme Kotlenik promet iz Ladjevaca u okolini grada Kraljeva. Ispitivanja su obuhvatila senzorske parametre (izgled, boja, miris i ukus) fizičko-hemijske parametre, metale, organohlorne insekticide i polihlorovane bifenile.

Za pripremu uzoraka namirnica za ispitivanje fizičko-hemijskih parametara, tragova metala (olova i kadmijuma), ostataka organohlorinih insekticida (HCH, Lindana, Heptahlor, Aldrina, Dieldrina, Endrina i DDT-a) i polohlorovanih bifenila korišćene su standardne metode. Ispitivanja kvaliteta namirnica na tragove metala vršila su se na AAS Perkin Elmer firme, korišćenjem grafitne i borhidridne tehnike. Instrument koji je korišćen za ispitivanje rezidua organohlorinih insekticida i polihlorovanih bifenila je gasni hromatograf 8500 firme Perkin Elmer sa ECD detektorom.

3. Rezultati i diskusija

Za ispitivanje kvaliteta namirnica korišćene su standardne metode, kojima su obuhvaćene analize ispitivanja senzorskih parametara (izgled, boja, miris i ukus), fizičko-hemijskih parametara, dva metala (olova, kadmijum), sedam organohlorinih insekticida (HCH, lindana, heptahlor, aldrina, dieldrina, endrina i DDT-a) i deset PCB dobijeni rezultati su prikazani tabelarno (tabele 1 - 12).

Kvalitet namirnica regulisan je odgovarajućim pravilnicima [4-7] a primena odgovarajućih članova zavisi od vrste ispitivanih namirnica.

Tabela 1. Rezultati ispitivanja Viršli V.P. (Fino usitnjena barena kobasica).

Table 1. Results of the examination Viršli V.P. (Finely chopped barena sausage).

VIRŠLA V.P., fino usitnjena barena kobasica 04.01.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	4.36	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik 2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	11,06	min 10	SRPS ISO 937/1992
2.4	Sadržaj kolagena u proteinima mesa	%	12,31	max 25	SRPS ISO 3496/2002*
3.	Sadržaj natrijumnitrata	mg/kg	34.68	max 100	SRPS ISO 2918/1999

	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	<0.010	max 0,10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0.010	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0028	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	0,0025	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0032	max 0.2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	9.4	max 40.0	VMK 046*

Tabela 2. Rezultati ispitivanja Pilećih prsa u crevu-konzervi (Od mesa u komadu)
Table 2. Test results of canned chicken breast (From piece of meat)

PILEĆA PRSA u crevu-konzervi, od mesa u komadu 01.02.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	6.16	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	17,87	min 12	SRPS ISO 937/1992
2.4	Sadržaj kolagena u proteinima mesa	%	1,76	max 10	SRPS ISO 3496/2002*
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	70.96	max 100	SRPS ISO 2918/1999
	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	0.014	max 0,10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0.010	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0027	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	0.0024	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0035	max 0.2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	7.92	max 40.0	VMK 046*

Tabela 3. Rezultati ispitivanja Šunke u crevu-konzervi (Od mesa u komadima)
Table 3. Test results of ham in the intestine-canned (From meat in pieces)

ŠUNKA u crevu-konzervi, od mesa u komadima 01.03.2022.					
1. Senzorska ispitivanja		Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	5.88	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik 2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	12,87	min 12	SRPS ISO 937/1992
2.4	Sadržaj kolagena u proteinima mesa	%	5,9	max 10	SRPS ISO 3496/2002*
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	47.15	max 100	SRPS ISO 2918/1999
4.1	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	0.014	max 0,10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0.010	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0033	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	0,0024	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0035	max 0.2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	9.8	max 40.0	VMK 046*

Tabela 4. Rezultati ispitivanja Roštiljske kobasice (Grubo usitnjena barena kobasica)
Table 4. Test results of Roštiljska kobasica (Coarsely chopped barena sausage)

ROŠTILJSKA KOBASICA (Grubo usitnjena barena kobasica) 04.04.2022.					
1. Senzorska ispitivanja		Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	6.41	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik 2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	16,6	min 12	SRPS ISO 937/1992
2.4	Sadržaj kolagena u proteinima mesa	%	18,87	max 25	SRPS ISO 3496/2002*
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	49.6	max 100	SRPS ISO 2918/1999

	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	0.024	max 0.10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0.010	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0031	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	0,0025	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0038	max 0.2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	10.9	max 40.0	VMK 046*

Tabela 5. Rezultati ispitivanja Posebne kobasice (Fino usitnjena barena kobasica)

Table 5. Test results of Special sausages (Finely chopped barena sausage)

POSEBNA KOBASICA (Fino usitnjena barena kobasica)					
05.05.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	4.74	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik 2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	12,32	min 10	SRPS ISO 937/1992
2.4	Sadržaj kolagena u proteinima mesa	%	4,98	max 20	SRPS ISO 3496/2002*
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	21.2	max 100	SRPS ISO 2918/1999
	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	0.015	max 0,10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0.010	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0023	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	0,0018	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0027	max 0.2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	9.4	max 40.0	VMK 046*

Tabela 6. Rezultati ispitivanja Čugine kobasice (Grubo usitnjena barena kobasica)
Table 6. Test results of Chugina sausage (Coarsely chopped barena sausage)

ČUGINA KOBASICA (Grubo usitnjena barena kobasica) 09.06.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	5.89	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik 2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	15,2	min 12	SRPS ISO 937/1992
2.4	Sadržaj kolagena u proteinima mesa	%	19,26	max 25	SRPS ISO 3496/2002*
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	73.5	max 100	SRPS ISO 2918/1999
	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	0.033	max 0.10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0.010	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0026	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	0,0024	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0033	max 0.2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	11.2	max 40.0	VMK 046*

Tabela 7. Rezultati ispitivanja Pileće viršle (Fino usitnjena barena kobasica)
Table 7. Test results of Chicken hot dogs (Finely chopped barena sausage)

PILEĆA VIRŠLA (Fino usitnjena barena kobasica) 05.07.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	4.55	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik 2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	12,08	min 10	SRPS ISO 937/1992
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	50.15	max 100	SRPS ISO 2918/1999
	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode

4.1	Olovo	[mg/kg]	0.030	max 0,10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	0.014	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0034	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	0,0025	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0029	max 0.2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	10.1	max 40.0	VMK 046*

Tabela 8. Rezultati ispitivanja Hamburgske slanine (Dimljena slanina)
Table 8. Test results of Hamburg bacon (Smoked bacon)

HAMBURŠKA SLANINA (Dimljena slanina)					
02.08.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	2.8	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik 2 str 412*
3.	Sadržaj natrijumnitrata	mg/kg	13.64	max 100	SRPS ISO 2918/1999
	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	0.027	max 0,10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0,010	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0035	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	0,0031	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0039	max 0.2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	11.3	max 40.0	VMK 046*

Tabela 9. Rezultati ispitivanja Šunke u crevu-konzervi (Od mesa u komadima)
Table 9. Test results of ham in the intestine-canned (From pieces of meat)

ŠUNKA U CREVU-KONZERVA (Od mesa u komadima)					
06.09.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	5.62	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999

2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	12,91	min 12	SRPS ISO 937/1992
2.4	Sadržaj kolagena u proteinima mesa	%	5,5	max 10	SRPS ISO 3496/2002*
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	48.32	max 100	SRPS ISO 2918/1999
Fizičko-hemijski parametri		Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	0,016	max 0,10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0,010	max 0,05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0035	max 0,2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1,0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	0,0027	max 0,2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	<0,001	max 0,05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0,01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0,01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[ng/g]	0,0038	max 0,2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	8,7	max 40,0	VMK 046*

Tabela 10. Rezultati ispitivanja Stišnjene šunke u crevu-konzervi (Od mesa u komadima)
Table 10. Test results Pressed ham in a gut-can (From pieces of meat)

STIŠNJENA ŠUNKA U CREVU-KONZERVA (Od mesa u komadima)					
27.10.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	5.68	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	14,02	min 12	SRPS ISO 937/1992
2.4	Sadržaj kolagena u proteinima mesa	%	3,8	max 10	SRPS ISO 3496/2002*
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	16.71	max 100	SRPS ISO 2918/1999

Tabela 11. Rezultati ispitivanja Dimljenih svinjskih rebara (Dimljeni proizvod od mesa)
Table 11. Test results of smoked pork ribs (Smoked meat product)

DIMLJENA SVINJSKA REBRA (Dimljeni proizvod od mesa)					
01.11.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode

2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	5.26	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	18.65	min 16	SRPS ISO 937/1992
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	28.85	max 100	SRPS ISO 2918/1999
Fizičko-hemijski parametri		Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vredno	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	0.015	max 0,10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0,010	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0027	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	0,0019	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0034	max 0.2	VMK 046*
6.	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	11.4	max 40.0	VMK 046*

Tabela 12. Rezultati ispitivanja Čugine kobasice (Grubo usitnjena barena kobasica)
Table 12. Test results of Chugina sausage (Coarsely chopped barena sausage)

ČUGINA KOBASICA (Grubo usitnjena barena kobasica) 06.12.2022.					
1.	Senzorska ispitivanja	Uzorak je svojstvenog mirisa i ukusa, odovarajuće boje i bez stranih primesa.			
2.	Fizičko-hemijski parametri	Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vredno	Oznaka metode
2.1	Sadržaj ukupnih fosfata kao P ₂ O ₅	g/kg	5.23	max 8.0	SRPS ISO 13730/1999
2.2	Reakcija po Eberu NH ₄	/	negativna	negativna	Pravilnik2 str 344*
2.3	Sadržaj proteina	%	15,25	min 12	SRPS ISO 937/1992
2.4	Sadržaj kolagena u proteinima mesa	%	7,2	max 25	SRPS ISO 3496/2002*
3.	Sadržaj natrijumnitrita	mg/kg	89.0	max 100	SRPS ISO 2918/1999
Fizičko-hemijski parametri		Jedinice mere	Izmerena vrednost	Referentna vredno	Oznaka metode
4.1	Olovo	[mg/kg]	0.1	max 0,10	VMK 047
4.2	Kadmijum	[mg/kg]	<0,010	max 0.05	VMK 047
5.1	Aldrin	[mg/kg]	0,0029	max 0.2	VMK 046*
5.2	DDT	[mg/kg]	<0,001	max 1.0	VMK 046*
5.3	Dieldrin	[mg/kg]	<0,001	max 0.2	VMK 046*
5.4	Endrin	[mg/kg]	0,0034	max 0.05	VMK 046*
5.5	HCH	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*
5.6	Lindan	[mg/kg]	<0,001	max 0.01	VMK 046*

5.7	Hepta-hlor	[mg/kg]	0,0031	max 0.2	VMK 046*
6	PCB (na sadržaj masti)	[ng/g]	10.14	max 40.0	VMK 046*

Iz priloženih tabela 1-12 se može videti da su dobijene vrednosti ispitivanih parametara, analiziranih uzoraka u toku 2022. godine uskladjene sa propisanim članovima, odgovarajućih Pravilnika: Pravilnik o kvalitetu usitnjenog mesa, poluproizvoda od mesa i proizvoda od mesa (Sl. gl. RS 50/2020) [4], Pravilnik o prehrambenim aditivima (Sl. gl. RS 33/2018) [5], Pravilnik o MDK ostataka sredstava za zaštitu bilja u hrani i hrani za životinje (Sl. gl. RS 132/2020) [6] i Pravilnik o MDK određenih kontaminanata u hrani (Sl. gl. RS 81/2019 i 118/2021) [7].

4. Zaključak

Na osnovu analiziranih senzorskih i fizičko-hemijskih parametara ispitivanih uzoraka namirnica (mesnih proizvoda) može se zaključiti:

- 1) Primenom propisanih vrednosti odgovarajućih članova iz Pravilnika, zavisno od vrste, mesnih proizvodi dobijene vrednosti po senzorskim i fizičko-hemijskim parametrima su uskladjeni sa propisanim članovima, odgovarajućih Pravilnika.
- 2) Primenom propisanih MDK vrednosti pravilnika za metale, dobijene vrednosti ispitivanih mesnih proizvoda, su u opsegu graničnih vrednosti.
- 3) Primenom propisanih MDK vrednosti pravilnika za organohlorne insekticide i polihlorovane bifenile, dobijene vrednosti ispitivanih mesnih proizvoda, su u opsegu graničnih vrednosti.
- 4) Svi uzorci ispitivanih mesnih proizvoda su zadovoljili zadate granične vrednosti odgovarajućih pravilnika pa su zdravstveno ispravni.

5. Literatura

- [1] Jugović Z., Pecarski D., Jordović B., Butunović M., Bezbednost hrane, Zbornik radova Bezbednost hrane i zdravlje, 2017., Čačak.
- [2] Ljubisavljević M., *Životne namirnice*, Privredni pregled, Beograd (1990).
- [3] Marinović D., Milićević Z., Jugović Z., Stojanović M., Marinović D., Kontrola kvaliteta i zdravstvena ispravnost namirnica, Zbornik radova Bezbednost hrane i zdravlje, 2017., Čačak.
- [4] Pravilnika o kvalitetu usitnjenog mesa, poluproizvoda od mesa i proizvoda od mesa (Sl. gl. RS 50/2020)
- [5] Pravilnika o prehrambenim aditivima (Sl. gl. RS 33/2018).

- [6] Pravilnika o maksimalno dozvoljenim količinama ostataka sredstava za zaštitu bilja u hrani i hrani za životinje (Sl. gl. RS 132/2020).
- [7] Pravilnika o maksimalnim koncentracijama određenih kontaminenata u hrani (Sl. gl. RS 81/2019 i 118/2021).
- [8] Tomašević L., *Upravljanje bezbjednošću u proizvodnji hrane*, Poljoprivredni fakultet, Beograd, (2010).
- [9] www.sam.org.rs
- [10] www.agropres.org
- [11] www.agroedu.net
- [12] www.tehnologijahrane.com
- [13] www.poljopartner.rs