



# HEMIJSKI ZAGAĐIVAČI MLEKA I PROIZVODA OD MLEKA:

REZIDUE VETERINARSKIH LEKOVA,  
PESTICIDI, TEŠKI METALI,  
HLOROVANI UGLJOVODONICI, RADIONUKLIDI

**Prof. dr Radoslava Savić Radovanović**

# HEMIJSKI RIZICI

- Trovanje gljivama kupljenim na lokalnoj pijaci u Šapcu, Srbija
- 7 osoba hospitalizovano na odeljenju toksikologije
- ❖ 1 letalni ishod

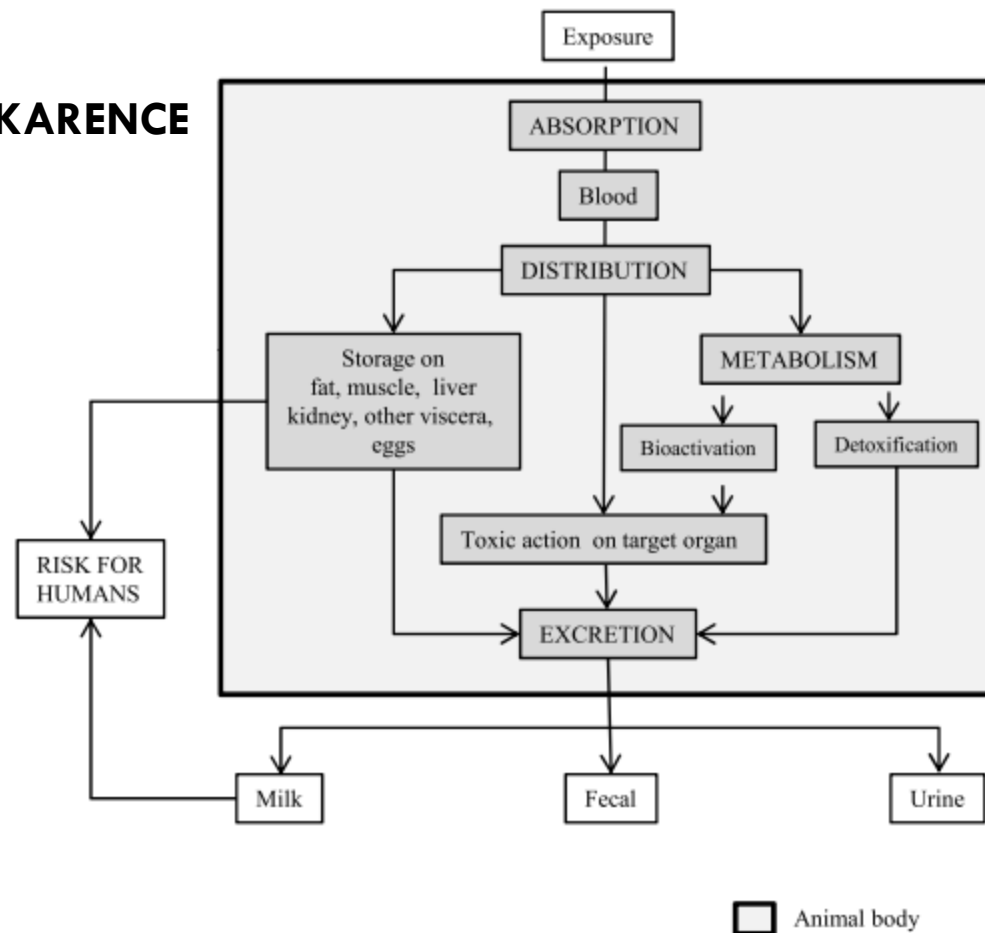


**Zabrana DDT; U.S. EPA (Environmental Protection Agency)**



# SUDBINA KSENOBIOTIKA U ORGANIZMU LJUDI/ŽIVOTINJA

## KONCEPT KARENCE



Difuzija/aktivni transport

1. Hidroliza/oksidacija-redukcija/CYP450
2. Konjugacija-"super familija" proteina: uridindifosfatglukuronoziltransferaza, glutationS-transferaza, sulfottransferaze

Fig. 1. Destination of toxicants in foodstuffs animal organism and risk for humans

# PODELA -ANEX I Direktive Saveta 96/23/EC

- **A. GRUPA** A -SUPSTANCE KOJE IMAJU ANABOLIČKO DELOVANJE: stilbeni, derivati stilbena, antitireoidni agensi, steroidi (estradiol, progesteron, testosteron),  $\beta$ -agonisti i ostala jedinjenja (nitrofurani, nitroimidazoli, hloramfenikol)
- **B. GRUPA** B-VETERINARSKI LEKOVI I KONTAMINANTI ŽIVOTNE SREDINE
- B1.ANTIBAKTERIJSKE SUPSTANCE UKLJUČUJUĆI SULFONAMIDE I HINOLONE
- B2.DRUGI VETERINARSKI LEKOVI: antihelminatici; kokcidiostatici; karbamati i piretroidi; sedativi; nesteroidni anti-inflamatorni lekovi; druge farmakološki aktivne supstance
- B3.DRUGE SUPSTANCE I KONTAMINANTI ŽIVOTNE SREDINE: organohlorna jedinjenja, uključujući i polihlorovane bifenile; organofosforna jedinjenja; hemijski elementi (Pb, As, Hg i Cd); mikotoksini; boje; druge supstance

# Rezidue

- REZIDUE–KRAJNI PROIZVODI HOTIMIČNO UPOTREBLJENIH MATERIJU U LANCU HRANE –ODRŽAVANJE PROIZVODNJE, LAGEROVANJE, SVEŽINA HRANE
- REZIDUE–NE SAMO ORIGINALNO UPOTREBLJENE MATERIJU, VEĆ I KRAJNI PROIZVODI NASTALI KAO REZULTAT BIOHEMIJSKOG RAZGRAĐIVANJA U BIOLOŠKIM PROCESIMA VEZANIM ZA TKIVA
- REZIDUE VETERINARSKIH LEKOVA I REZIDUE AGROHEMIKALIJA (PESTICIDI)

# REZIDUE VETERINARSKIH LEKOVA

- Farmakološki aktivne supstance; aktivne supstance, nosač ili razgrađeni proizvodi i njihovi metaboliti –ostaju u tkivima životinja, po administraciji leka
  
- DOKAZIVANJE REZIDUA ANTIBIOTIKA U MLEKU -2 ASPEKTA:
  1. TOKSIKOLOŠKA -ALERGIJA, SELEKCIJA REZISTENCIJE, REDUKCIJA SAPROFITSKE MIKROBIOTE LJUDI
  2. TEHNOLOŠKA SIGURNOST –INHIBICIJA AKTIVNOSTI BAKTERIJA MLEČNE KISELINE/ posebnoosetljivajogurtnakulturai*Lactobacillus acidophilus*

# REZIDUE VETERINARSKIH LEKOVA

- VREME IZLUČIVANJA –više faktora
- **Antibiotici za terapiju mastitisa krava u zasušenju**
  - Aplikuju se u vime pred zasušenje krava
  - Uljna suspenzija/ visoka koncentracija antibiotika
  - ✓ Aktivnost u vimenu zadržavaju oko 56 dana
- **Antibiotici za terapiju mastitisa krava u laktaciji**
  - Aplikuju se u laktaciji
  - Vodena suspenzija/ niska koncentracija antibiotika
  - ✓ Period izlučivanja mlekom oko 3 dana



# RAZLOZI PRISUSTVA REZIDUA ANTIBIOTIKA U MLEKU

- 1) Muža lečenih krava
- 2) Iste muzne jedinice se koriste za mužu lečenih i nelečenih krava
- 3) Leči se jedna četvrt, a mleko iz ostalih četvrti stavi u sabirni tank
- 4) Neznanje da su novo uvedene krave u proizvodnju lečene
- 5) Rezidue antibiotika u mleku krava na početku laktacije posledica su lečenja krava u periodu zasušenja
- 6) Nepostojanje (nevođenje) evidencije o upotrebi antibiotika
- 7) Nepoznavanje načina upotrebe antibiotika
- 8) Slaba saradnja između veterinara i proizvođača mleka

## Kako da se smanji rizik nalaza rezidua antibiotika u mleku?

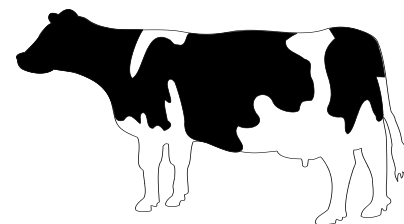
- Praćenje uputstva za primenu leka i poštovanje karence
- Obeležavanje lečenih životinja i njihova odvojena muža u posebne kante ili sabirne bazene
- Uspostavljanje programa za praćenje zdravlja životinja
- Sistem efikasnog praćenja upotrebe veterinarskih lekova na farmi
- Obrazovanje svih osoba uključenih u proces muže i lečenja krava
- Uspostavljanje dobre saradnje između veterinara i proizvođača mleka
- Upotreba “screening” testova za ispitivanje mleka lečenih krava

# Na kom nivou treba ispitivati mleko na prisustvo rezidua antibiotika?



Sabirni bazen/

Transportna cisterna



krava

# Na kom nivou treba ispitivati mleko na prisustvo rezidua antibiotika?

---

- ❑ Idealno: ispitati mleko od lečene krave pre nego što se stavi u sabirni bazen.
- ❑ U najvećem broju slučajeva rezidue antibiotika u mleku nastaju kao posledica greške pri muži.

# Faktori koji utiču na lažno pozitivnu reakciju skrining testa

Faktori u vezi sa:



mleko

Skrining testom

- uslovi čuvanja testa
- način izvođenja testa

Mlekom

- somatske ćelije
- masti i proteini
- uzorak mleka

**Pravilnik o veterinarsko-sanitarnim uslovima, odnosno opštim i posebnim uslovima zahigijenu hrane životinjskog porekla kao i o uslovima higijene hrane životinjskog porekla (Sl. glasnik RS 25/11, 27/14), član 133, tačka 4.**

- Životinje od kojih se dobija mleko i kolostrum moraju da ispunjavaju zdravstvene uslove, koji se odnose na sledeće:
  - da im nisu davane nedozvoljene supstance ili proizvodi;
  - ili ako su im davane dozvoljene supstance ili proizvodi, period karence mora biti ispoštovan, a u skladu sa posebnim propisima kojim se uređuje monitoring supstanci i njihovih rezidua u živim životinjama i proizvodima životinjskog porekla

Pravilnik o veterinarsko-sanitarnimuslovima... član  
135, tačka 5.

- da se posebno označe životinje podvrgnute lečenju, budući da postoji mogućnost prenosa rezidua supstanci i proizvoda za lečenje u mleko i kolostrum, a da se mleko i kolostrum, u slučaju lečenja životinja, ne upotrebljava za ishranu ljudi pre isteka vremena trajanja karence;

# MRL (Maximum residue limit)

- The maximum residue limit (MRL) is the maximum allowed concentration of residue in a food product obtained from an animal that has received a veterinary medicine or that has been exposed to a biocidal product for use in animal husbandry.
- The European Medicines Agency's (EMA) Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (CVMP) is responsible for recommending MRLs, which, when adopted by the European Commission, become legally binding food safety standards. EMA provides guidance on establishing MRLs and submitting an application



## Maksimalne granice/nivoi rezidua antibiotika u mleku (*Maximum Residues Limits/Levels-MRLs*)

EU – MRLs u µg/kg					
Antibiotik	MRL	Antibiotik	MRL	Antibiotik	MRL
Penicillin	4	Chlortetracycline	100	Enrofloxacin	100
Penethamat	4	Doxycycline	100	Danofloxacin	30
Ampicillin	4	Oxytetracycline	100	Difloxacin	0
Amoxicillin	4	Tetracycline	100	Flumequin	0
Nafcillin	30			Marbofloxacin	75
Cloxacillin	30		100		
Dicloxacillin	30				
Oxacillin	30			Bacitracin	150
Cefecetril	125	Erythromycin	40	Baquiloprim	30
Cefalexin	100	Pirlimycin	150	Chloramphenicol	0
Cefalonium	10	Spiramycin	200	Clavulanic acid	200
Ceftiofur	100	Tilmicosin	50	Colistin	50
Cephapirin	10			Dapsone	0
Cephazolin	50			Lincomycin	150
Cefquinom	20	Gentamicin	100	Novobiocin	50
		Neomycin	500	Rifaximin	60
		Spectinomycin	200	Thiamphenicol	50
		DH/Streptomycin	200	Trimethoprim	50

**Antibiotic residues in bovine milk**  
**Legislation from various countries**  
**All data in µg/kg**

Substance (-group)	Mercosur	Canada	Japan	Australia	South Africa	New Zealand	USA	Switzerland	Taiwan	MRL Codex	MRL EU
<b>β-Lactams</b>											
Penicillin	4	6	4	1.5	4	2	0 <sup>2</sup> /5 <sup>1</sup>	4	4	4	4
Penethamat											4
Ampicillin		10	20	10	4		10 <sup>2</sup>	4	10		4
Amoxicillin			8	10	4		10 <sup>2</sup>	4	10		4
Nafcillin			5					30			30
Clavulanic acid			100	10							200
Cloxacillin		30	20	10	30		10 <sup>2</sup>	30	10		30
Dicloxacillin			10		30			30			30
Oxacillin			30		30			30	30		30
Cefacetril			100					125			125
Cefalexin			100								100
Cefalonium			10	20							20
Cefoperazon			50								50
Ceftiofur		100	100	100	100	100	100 <sup>2</sup>	100	100	100	100
Cefquinome			20			30		20			20
Cefuroxime			20	100							
Cephapirin		20	30	10		10	20 <sup>2</sup>	10	10		60
Cephazolin			50								50
<b>Tetracyclines</b>			100		100	100	300 <sup>2</sup>	100	100	100	
Chlortetracycline	100										100
Doxycycline											
Oxytetracycline	100			100							100
Tetracycline	100			100							100
<b>Sulfonamides</b>					100			100	100		100
Sulfabenzamide		10	10								

**Remark: in EU, USA and several other countries there is a list of pharmacologically active substances for which no maximum levels can be fixed. In EU they are in the Annex IV of the legislation: *Aristolochia* spp. and preparations thereof, chloramphenicol, chloroform, chlorpromazine, colchicine, dapsone, dimetridazole, metronidazole, nitrofurans (including furazolidone) and ronidazole.**

# Metode za dokazivanje rezidua antibiotika u mleku

- ❑ Mikrobiološke
- ❑ Enzimske kolorimetrijske metode
- ❑ Receptor vezujuće metode
- ❑ Hemijske metode
- ❑ Imunološke metode

# Mikrobiološke metode

---

- ❑ Inhibicija rasta test mikroorganizama
- ❑ Test mikroorganizam *Streptococcus thermophilus* ili jogurtna kultura.
- ❑ Test mikroorganizam *Geobacillus stearothermophilus*.

# Receptor vezujući testovi

- ❑ Varijanta ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*) testa.
- ❑ Specifična funkcionalna grupa antibiotika se vezuje za imobilisana antitela, ili za širok spektar receptora iz osetljivih bakterija.
- ❑ Dodaje se obeleženi antibiotik da bi se takmičio sa eventualno prisutnim reziduama antibiotika iz mleka za vezivanje sa imunoreceptoreceptorima.

# Enzimske kolorimetrijske metode

- ❑ Dokazivanje rezidua penicilina i cefalosporina.
- ❑ Inaktivacija enzima  $\beta$ -laktamskim antibioticima.
- ❑  $\beta$ -laktamski antibiotici se vezuju za enzim DD –karboksipeptidazu i inaktiviraju ga.
- ❑ DD –karboksipeptidaza razlaže substrat Ala-D-Ala.
- ❑ Oslobođeni D-Ala se pomoću enzima D-aminokiselinske oksidaze oksiduje u piruvatnu kiselinu uz stvaranje  $H_2O_2$ .
- ❑  $H_2O_2$  oksiduje bezbojni redoks indikator koji menja boju u bledocrvenu boju.
- ❑ Ako mleko sadrži rezidue penicilina i cefalosporina javlja se žuta boja.
- ❑ Osetljivost metode 5 ppb.

# Hromatografske metode

---

- ❑ Gasna hromatografija (GC)
- ❑ Tankoslojna hromatografija (TLC)
- ❑ Tečna hromatografija pod visokim pritiskom (HPLC).

# Pesticidi

- ❑ Pesticidi ~ 600 supstanci
- ❑ Herbicidi
- ❑ Insekticidi (organohlorna jedinjenja, organofosforna jedinjenja i karbamati)
- ❑ Fungicidi
- ❑ Limacidi
- ❑ Rodenticidi



# NOVA REZOLUCIJA O ZABRANI ANTIMIKROBNIH LEKOVA ZA UPOTREBU U VETERINI NA DNEVNOM REDU EVROPSKOG PARLAMENTA 23.juna 2022. god.

Rrezoluciji Komiteta za zaštitu okoline, javno zdravlje i hranu (ENVI) Evropskog parlamenta (EP) o zabrani kolistina, makrolidnih antibiotika, fluoriranih hinolona i cefalosporina 3. i 4. generacije u veterinarskoj medicini je odbijena na plenarnom zasedanju EP 15.09.2021. god.

- I ova druga rezolucija o zabrani primene antimikrobnih lekova u veterinarskoj medicini odbačena u Evropskom parlamentu većinom glasova. Međutim ova većina nije toliko izražena kao na prvom glasanju.

# KONTAMINANTI ŽIVOTNE SREDINE

TEŠKI METALI –upotreba sudova od metala; zagađenje mleka iz okoline posledica kruženja teških metala kroz biosferu

☐ Pb

☐ Cd

- U organizam životinje unosi se kontaminiranim krmivom
- Mlekom se izlučuje mala količina kadmijuma.

☐ Hg

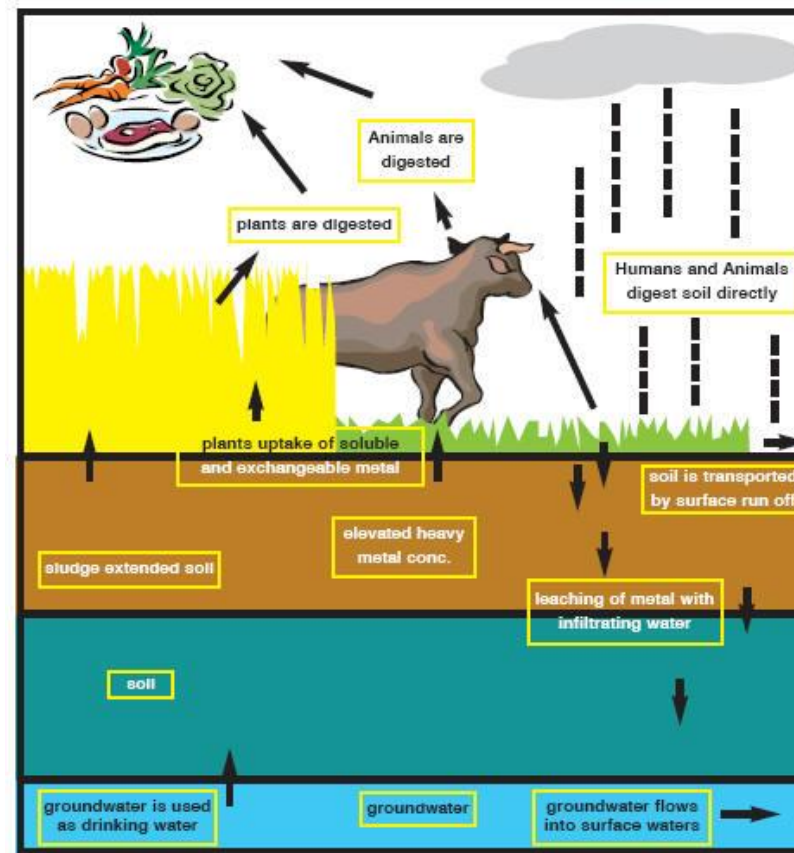


Figure 1: The heavy metal cycle, with heavy metals moving from the environment (pollution) to the human body through the food chain.

**ПРАВИЛНИК**о максимално дозвољеним количинама остатака средстава за заштиту биља у храни и храни за животиње и о храни и храни за животиње за коју се утврђују максимално дозвољене количине остатака средстава за заштиту биља"Службени гласник РС", број 22/2018

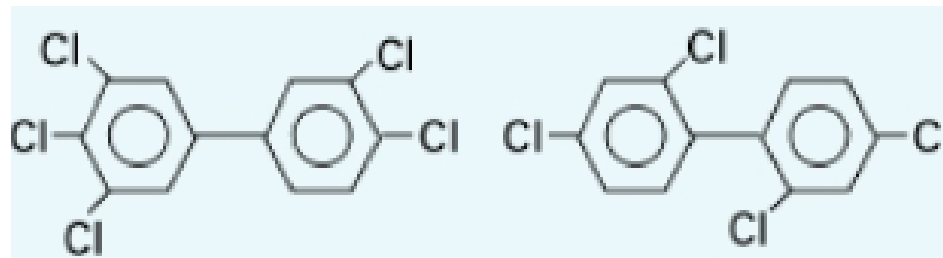
**PRILOG 5 MAKSIMALNO DOZVOLJENE KOLIČINE ODREĐENIH KONTAMINANATA U HRANI I HRANI ZA ŽIVOTINJE(mg/kg/L)HRANA**

Namirnica	Olovo	Kadmijum	Živa	Arsen
Mleko, termički obrađeno mleko i mleko za proizvodnju mlečnih proizvoda	0,02	0,01	0,01	0,1
Maslac	0,10	/	0,03	0,1
Tvrđi sir	1,00	0,10	0,03	0,1
Ostali proizvodi od mleka	0,40	/	0,03	0,1
Ostali proizvodi od mleka osim maslaca	/	0,02	/	/

# Organohlorna jedinjenja

- POLIHLOROVANI BIFENILI (PCB) –jedinjenja elementarnog hlora sa bifenilima; 209 homolognih izomera (kongenera)

Dve grupe



- DIOXIN-LIKE PCB
- NON-DIOXIN PCB

NALAZ: hidraulici, transformatori, prenosioci toplote, ulja za gasne turbine, premazi plastičnih materija, boja za kopiranje, lepkovi

IMPREGNACIONO SREDSTVO U ŠTALAMA, SILOSIMA, ili  
NA POSUDAMA ZA PRIHVAT MLEKA rani (PCDF)

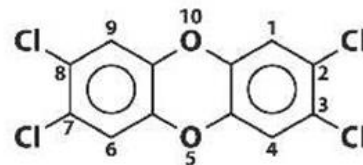
# ORGANOHLORNA JEDINJENJA

## **DIOKSINI–halogenovani aromatični ugljovodonici**

1. POLIHLOROVANI DIBENZO-P-DIOKSINI (PCDD) (75)

2. POLIHLOROVANI DIBENZOFURANI (PCDF) (135)

- 2,3,7,8-TETRAHLOORODIBENZO-P-DIOKSIN (TCDD)  
(1976-Seveso-Italija; 1998-Nemačka-maslac)



- -prerada organskih sirovina pri temperaturama 300 °C - 600 °C.

# DIOKSINI

- Nastaju kao proizvodi sagorevanja:
  - bolničkog otpada,
  - sagorevanja uglja, treseta ili drva
  - sporedni proizvod pri beljenju pulpe papirahlorom
  
- Nastaju u prirodnim procesima:
  - vulkanske erupcije,
  - šumski požari

# Putevi unosa dioksina u organizam čoveka

- Hranom → 90%
- Inhalacijom i perkutano → 10%
- Namirnice animalnog porekla učestvuju sa → 90%
- Mleko i proizvodi od mleka učestvuju sa → 43,4%

liposolubilna priroda dioksina – koncentrišu se u mlečnoj masti

# TOKSIČNOST PCB i DIOKSINA

- PCB -International Agency for Research on Cancer (IARC); 2A grupa (hemijske materije verovatno kancerogene za ljude)
- najtoksičniji -2,3,7,8 tetrahlorodibenzo-p-dioksin (TCDD) -IARC grupa 1 (hemijske materije sigurno kancerogene za ljude)
- Ključna uloga u toksikologiji –ARILHIDROKARBON (Ah) RECEPTOR
- za analizu opasnosti i procenu rizika od unosa halogenih jedinjenja primenjuje se faktor ekvivalentne toksičnosti (Toxic Equivalence Factors – TEFs) koji predstavlja toksičnosti pojedinog kongenera u odnosu prema standardnom toksinu
- Jedinica za toksičnost -2,3,7,8 TCDD (60 000x toksičniji od KCN)
- Problem dioksina aktuelizovan iz 2 razloga:
  - Razvoj analitičkih tehnika za dokazivanje
  - Smanjenje vrednosti za tolerantni dnevni unos(10 pg iTE/kg; 1-4 pg iTE/kg )



**ПРАВИЛНИК о максимално дозвољеним количинама остатака средстава за заштиту биља у храни и храни за животиње и о храни и храни за животиње за коју се утврђују максимално дозвољене количине остатака средстава за заштиту биља "Службени гласник РС", број 22/2018**

**Prilog 5 Maximalno dozvoljene količine određenih kontaminanata u hrani i hrani za životinje**

**Одељак 5. Диоксини и полихлоровани бифенили (PCBs)<sup>(3)</sup>**

Тачка	Прехрамбени производ <sup>(1)</sup>		Максимално дозвољене количине		
			Сума диоксина (WHO-PCDD/F-TEQ) <sup>(31)</sup>	Сума диоксина и диоксина сличних PCBs (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) <sup>(31)</sup>	Сума PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 and PCB180 (ICES-6) <sup>(31)</sup>
5.1.	Месо и производи од меса (осим јестивих изнутрица) следећих животиња <sup>(6)</sup> :	Говеда и оваца	2,5 pg/g масти <sup>(32)</sup>	4,0 pg/g масти <sup>(32)</sup>	40 ng/g масти <sup>(32)</sup>
		Живине	1,75 pg/g масти <sup>(32)</sup>	3,0 pg/g масти <sup>(32)</sup>	40 ng/g масти <sup>(32)</sup>
		Свиња	1,0 pg/g масти <sup>(32)</sup>	1,25 pg/g масти <sup>(32)</sup>	40 ng/g масти <sup>(32)</sup>
5.2.	Јетра копнених животиња из тачке 5.1. <sup>(6)</sup> , осим јетре оваца и производа добијених из јетре оваца		0,30 pg/g влажне масе	0,50 pg/g влажне масе	3,0 ng/g влажне масе
5.3.	Јетра оваца и производи добијени од јетре оваца		1,25 pg/g влажне масе	2,00 pg/g влажне масе	3,0 ng/g влажне масе
5.4.	Месо рибе и производи рибарства <sup>(20)</sup> , осим: - изловљених јегуља - грбаве мале ајкуле ( <i>Squalus acanthias</i> ) - слатководне диадромне врсте риба - рибље јетре и производа од рибље јетре, - рибљих уља. Максимално дозвољена количина за љускаре примењује се на месо из додатака/клевшта и абдомена <sup>(23)</sup> , а у случају ракова и раковима сличних љускара ( <i>Brachyura</i> и <i>Anomura</i> ) месо из клефта.		3,5 pg/g влажне масе	6,5 pg/g влажне масе	75 ng/g влажне масе
5.5.	Месо изловљених слатководних риба, осим диадромних врста риба уловљених у слаткој води и производа добијених од њих <sup>(20)</sup>		3,5 pg/g влажне масе	6,5 pg/g влажне масе	125 ng/g влажне масе
5.6.	Месо изловљене грбаве мале ајкуле ( <i>Squalus acanthias</i> ) и производи добијени од ње		3,5 pg/g влажне масе	6,5 pg/g влажне масе	200 ng/g влажне масе
5.7.	Месо јегуље ( <i>Anguilla anguilla</i> ) и производи добијени од ње		3,5 pg/g влажне масе	10,0 pg/g влажне масе	300 ng/g влажне масе
5.8.	Рибља јетра и производи од рибље јетре, осим уља других морских организама из тачке 5.9.		-	20,0 pg/g влажне масе <sup>(33)</sup>	200 ng/g влажне масе <sup>(33)</sup>
5.9.	Рибља уља (уље из тела рибе, уље из рибље јетре и уља из других морских организама) намењени за исхрану људи		1,75 pg/g масти	6,0 pg/g масти	200 ng/g масти
5.10.	Сирово млеко <sup>(6)</sup> и производи од млека <sup>(6)</sup> , укључујући маслац		2,5 pg/g масти <sup>(32)</sup>	5,5 pg/g масти <sup>(32)</sup>	40 ng/g масти <sup>(32)</sup>
5.11.	Кокошија јаја и производи од јаја <sup>(6)</sup>		2,5 pg/g масти <sup>(32)</sup>	5,0 pg/g масти <sup>(32)</sup>	40 ng/g масти <sup>(32)</sup>
5.12.	Масти следећих животиња:	Говеда и овце	2,5 pg/g масти	4,0 pg/g масти	40 ng/g масти
		Живина	1,75 pg/g масти	3,0 pg/g масти	40 ng/g масти
		Свиње	1,0 pg/g масти	1,25 pg/g масти	40 ng/g масти

\* Ne primenjuje se na hranu koja sadrži < 2% masti.

# IZLOŽENOST LJUDI DIOKSINIMA

- Generalna slabost i nagli gubitak telesne mase
- Povećan rizik od ozbiljnih oštećenja kože
- Hlorakne i hiperemija
- Promena funkcije jetre i metabolizma lipida
- Promena aktivnosti enzima jetre
- Depresija imunog sistema
- Promena u funkciji nervnog i endokrinog sistema
- Teratogeni i fetotoksogeni efekat
- Indukcija karcinoma jetre

# RADIONUKLIDI

## *Istorijski:*

- Vindskejl, Engleska 1957. god.
- Černobilj, Ukrajina, 1986. godina

## □ Mlekom se izlučuju radionuklidi:

- Tritijum-3
- Jod-131
- Cezijum-137 (K)  
(koncentriše se u surutki)
- Stroncijum-90 (Ca)  
(koncentriše se u grušu – siru)



## **RADIOAKTIVNOST MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA U SRBIJI U PERIODU 2015 - 2016. GODINE**

**Suzana BOGOJEVIĆ, Irena TANASKOVIĆ, Jovana ILIĆ i Vesna ARSIĆ**

*Institut za medicinu rada Srbije "Dr Dragomir Karajović", Beograd, Srbija,  
[suzanabogojevic13@gmail.com](mailto:suzanabogojevic13@gmail.com), [suzana.bogojevic@institutkarajovic.rs](mailto:suzana.bogojevic@institutkarajovic.rs)*

### **SADRŽAJ**

*U radu su prikazani rezultati ispitivanja sadržaja radionuklida u mleku i mlečnim proizvodima u sedam gradova u Srbiji u 2015. i 2016. godini. Merenja su vršena u okviru monitoringa radioaktivnosti životnih namirnica na teritoriji Republike Srbije u regionima Beograda, Niša, Subotice, Zaječara, Užica, Novog Sada i Vranja. Gama-spektrometrijskom metodom su određene koncentracije  $^{40}\text{K}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  i  $^7\text{Be}$ . Sadržaj  $^{90}\text{Sr}$  određen je metodom merenja ukupne beta aktivnosti pomoću proporcionalnog niskofonskog gasnog brojača posle radiohemijske separacije  $^{90}\text{Sr}$ . Rezultati pokazuju niske nivo specifičnih aktivnosti veštačkih radionuklida  $^{137}\text{Cs}$  i  $^{90}\text{Sr}$  u uzorcima mleka i mlečnih proizvoda i uglavnom su na nivou vrednosti  $<0,1$  Bq/kg. Koncentracije prirodnog  $^{40}\text{K}$  i kosmogenog  $^7\text{Be}$  su u granicama uobičajenih vrednosti za ovu vrstu uzoraka.*

# MIKOTOKSINI

- 300 mikotoksina/ 20 značajno sa gledišta bezbednosti hrane
- *Aspergillus, Penicilliumi Fusarium*
- Najčešće dokazani mikotoksini u hrani: aflatoksini (B1, B2, G1, G2i M1), ohratoksin A, patulin, citrin, sterigmatocistin i fuzarium toksini označeni kao fumonizini (B1, B2i B3), zearalenon , T-2 i HT-2 toksini, nivalenol i deoksinivalenol

# AFLATOKSINI



- Aflatoksini – *Aspergillus flavus* i *Aspergillus parasiticus*
- Sa gledišta bezbednosti mleka i proizvoda od mleka najznačajniji je **aflatoksin M1**
  
- BIOTRANSFORMACIJA
- Presistemska eliminacija: aktivnost MO u buragu
  
- Bioaktivacija – AFB1 hidroksilacijado AFM1 u jetri, ulazak u sistemsku cirkulaciju, izlučivanje mlekom
- Konjugacija – do glukuronske kiseline, Izlučivanje putem žuči

KAPACITET BIOTRANSFORMACIJE – veći kod krava sa dnevnom proizvodnjom od 40 L mleka; 6,2%

# Mikotoksini

- Mikotoksini značajniji sa gledišta bezbednosti hrane su otporni na delovanje različitih tehnoloških procesa
- Tokom procesa proizvodnje hrane plesni mogu da budu uništene, dok toksini u najvećem broju slučajeva ostaju u hrani
- AFINITET PREMA PROTEINIMA MLEKA – KAZEIN
- AFM1 –u proizvodima od mleka u količini koja je za 2-5x veća od količine u mleku

# MIKOTOKSINI

- AFB1 –hepatotoksičnost i hepatokarcinogeni efekat jasno dokazani–grupa 1 (IARC) –jedinjenja kancerogena za ljude
- AFM1 –grupa 2B(mogući karcinogen) ► dokazana genotoksičnost i kancerogenost -grupa 1
- **ALARA** PRINCIP (As Low As Reasonable Achievable)
- WHO maksimalni nivo 0,5 µg AFM1 /kg;  
EvropskaRegulativa(EC) No. 1881 /2006 0,05 µg AFM1 /kg  
mleka;  
infant formule-0,025 µg AFM1 /kg;



# Aflatoksin M1

- Pravilnik o dopuni pravilnika o maksimalno dovoljenim količinama ostataka sredstava za zaštitu bilja u hrani i hrani za životinje i o hrani i hrani za životinje za koju se utvrđuju maksimalno dovoljene količine ostataka sredstava za zaštitu bilja (Sl. glasnik RS 28/11)
- granična vrednost aflatoksina M1 u mleku, termički obrađenom mleku i mleku namenjenom za preradu u proizvode -0,05µg/kg
- Izmene istog pravilnika (Sl. glasnik RS 20/2013) granična vrednost aflatoksina M1 u mleku
- granična vrednost aflatoksina M1 u mleku, termički obrađenom mleku i mleku namenjenom za preradu u proizvode -0,5µg/kg

# Aflatoksin M1

- Izmeneistog pravilnika (Sl. glasnik RS 72/14)  
granična vrednost aflatoksina M1 u mleku, termički obrađenom mleku i mleku namenjenom za preradu u proizvode - 0,25µg/kg
- Izmeneistog pravilnika (Sl. glasnik RS 84/15)  
granična vrednost aflatoksina M1 u mleku, termički obrađenom mleku i mleku namenjenom za preradu u proizvode - 0,05µg/kg
- Izmeneistog pravilnika (Sl. glasnik RS 35/16)  
granična vrednost aflatoksina M1 u mleku, termički obrađenom mleku i mleku namenjenom za preradu u proizvode - 0,25µg/kg

**П Р А В И Л Н И К**  
**О ИЗМЕНИ ПРАВИЛНИКА О МАКСИМАЛНО ДОЗВОЉЕНИМ КОЛИЧИНАМА**  
**ОСТАКА СРЕДСТАВА ЗА ЗАШТИТУ БИЉА У ХРАНИ И ХРАНИ ЗА**  
**ЖИВОТИЊЕ И О ХРАНИ И ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ ЗА КОЈУ СЕ УТВРЂУЈУ**  
**МАКСИМАЛНО ДОЗВОЉЕНЕ КОЛИЧИНЕ ОСТАКА СРЕДСТАВА ЗА**  
**ЗАШТИТУ БИЉА**

*(Објављено у „Службеном гласнику РС”, број 81/17 од 31. августа 2017. године)*

**Члан 1.**

У Правилнику о максимално дозвољеним количинама остатака средстава за заштиту биља у храни и храни за животиње и о храни и храни за животиње за коју се утврђују максимално дозвољене количине остатака средстава за заштиту биља („Службени гласник РС”, бр. 29/14, 37/14-исправка, 39/14, 72/14, 80/15, 84/15, 35/16, 81/16 и 21/17), у Прилогу 4 - Максимално дозвољене количине одређених контаминената у храни и храни за животиње биљног и животињског порекла<sup>(\*)</sup>, Глава II. МАКСИМАЛНО ДОЗВОЉЕНЕ КОЛИЧИНЕ ОДРЕЂЕНИХ КОНТАМИНЕНАТА, Одељак 2. МИКОТОКСИНИ, пододељак 2.1. Афлатоксини, тачка 2.1.14, колона М1, број: „0,050” замењује се бројем: „0,25”.

**Члан 2.**

Овај правилник ступа на снагу наредног дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије”, а примењује се од 7. септембра 2017. године до 30. новембра 2018. године.

Број: 110-00-407/2014-09  
У Београду, 31. августа 2017. године

МИНИСТАР

Бранислав Недимовић

Pravilnik o maksimalno dovoljenim količinama ostataka sredstava za zaštitu bilja u hrani i hrani za životinje i o hrani i hrani za životinje za koju se utvrđuju maksimalno dovoljene količine ostataka sredstava za zaštitu bilja

(Sl. glasnik RS 22 i 90/18 od marta i novembra 2018.god)

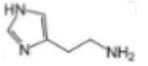
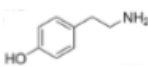
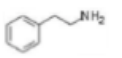
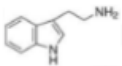

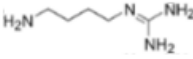

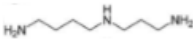

❑ Sirovo mleko, termički obrađeno mleko i mleku za proizvodnju mlečnih proizvoda

- do 30.novembra 2019. god. - **0,25µg/kg**

- od 1.decembra 2019.god.- **0,05µg/kg**

# BIOGENI AMINI U MLEKU I PROIZVODIMA OD MLEKA

Table 1—Chemical properties of biogenic amines encountered in dairy products and their producer microorganisms.

Biogenic amine	Classification	Amino acid precursor	Producing microorganisms of dairy relevance	Chemical structure
Histamine	Heterocyclic/ monoamine	Histidine	<b>Gram-positive bacteria:</b> <i>Streptococcus thermophilus</i> , <i>Lactobacillus buchneri</i> , <i>Lactobacillus parabuchneri</i> , <i>Lactobacillus curvatus</i> , <i>Lactobacillus helveticus</i> , <i>Lactobacillus sakei</i> , <i>Lactobacillus reuteri</i> , <i>Lactobacillus fermentum</i> , <i>Lactobacillus rossiae</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Staphylococcus xylosus</i> <b>Gram-negative bacteria:</b> <i>Morganella morganii</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Kl. oxytoca</i> , <i>Citrobacter freundii</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Enterobacter gergoviae</i> , <i>Hafnia alvei</i> , <i>Serratia liquefaciens</i> , <i>Ser. marcescens</i> , <i>Serratia liquefaciens</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Pseudomonas putrefaciens</i> , <i>Aeromonas hydrophila</i> <b>Yeast:</b> <i>Debaryomyces hansenii</i>	
Tyramine	Aromatic/ monoamine	Tyrosine	<b>Gram-positive bacteria:</b> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> , <i>L. lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> , <i>Str. thermophiles</i> , <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Enterococcus faecium</i> , <i>Enterococcus hirae</i> , <i>Enterococcus durans</i> , <i>Lactobacillus brevis</i> , <i>Lb. curvatus</i> , <i>Lactobacillus divergens</i> , <i>Lb. buchneri</i> , <i>Lactobacillus alimentarius</i> , <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lb. curvatus</i> , <i>Lactobacillus bavaricus</i> , <i>Lactobacillus reuteri</i> , <i>Lb. sakei</i> , <i>Lactobacillus bulgaricus</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Lactobacillus bavaricus</i> , <i>Lactobacillus bifermantans</i> , <i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactobacillus johnsoni</i> , <i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>paracasei</i> , <i>Pediococcus</i> spp., <i>Sporolactobacillus Carnobacterium divergens</i> , <i>Carnobacterium gallinarum</i> , <i>Carnobacterium piscicola</i> , <i>Leuconostoc mesenteroides</i> <b>Gram-negative bacteria:</b> <i>Pseudomonas putida</i> , <i>Citrobacter freundii</i> , <i>E. coli</i> , <i>Hafnia alvei</i> , <i>Citrobacter braakii</i> , <i>Raoultella ornithinolytica</i> , <i>E. gergoviae</i> , <i>Ser. liquefaciens</i> <b>Yeast:</b> <i>Yarrowia lipolytica</i>	
Phenyl ethylamine	Aromatic/ monoamine	Phenylalanine	<b>Gram-positive bacteria:</b> <i>Lb. brevis</i> , <i>Carnobacterium divergens</i> , <i>Ent. faecalis</i> , <i>Ent. faecium</i> , <i>Ent. hirae</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Staphylococcus</i> spp.	
Tryptamine	Heterocyclic/ monoamine	Tryptophan	<i>Lb. curvatus</i> , <i>Lb. bulgaricus</i> , <i>B. cereus</i> , <i>Clostridium sporogenes</i>	
Cadaverine	Aliphatic/ diamine	Lysine	<b>Gram-positive bacteria:</b> <i>Lb. brevis</i> , <i>Lb. curvatus</i> , <i>Lb. casei</i> , <i>Lb. paracasei</i> <b>Gram-negative bacteria:</b> <i>Pseudomonadaceae</i> and <i>Enterobacteriaceae</i> (similar to putrescine below) <b>Yeast:</b> <i>Y. lipolytica</i>	
Agmatine	Aliphatic/ polyamine	Arginine	<b>Gram-positive bacteria:</b> <i>Ent. faecalis</i> , <i>B. cereus</i> , <i>B. subtilis</i> <b>Gram-negative bacteria:</b> <i>Enterobacteria</i> (e.g., <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella aerogenes</i> , <i>Salmonella Typhimurium</i> ), <i>pseudomonads</i> (e.g., <i>Ps. aeruginosa</i> ), and <i>Aeromonas</i> spp.	
Putrescine	Aliphatic/ diamine	Arginine <sup>a, b</sup>	<b>Gram-negative bacteria:</b> <i>Lb. brevis</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Lactobacillus collinoides</i> , <i>Lb. brevis</i> , <i>Lactobacillus mali</i> , <i>Lactobacillus paracollinoides</i> , <i>Lactobacillus fructivorans</i> , <i>Lb. curvatus</i> , <i>Lb. sakei</i> , <i>Lb. fermentum</i> , <i>Lb. lactis</i> , <i>Lactobacillus paracasei</i> , <i>Lb. plantarum</i> , <i>Lactobacillus rhamnosus</i> , <i>Lactobacillus sanfranciensis</i> , <i>Enterococcus casseliflavus</i> , <i>Enterococcus durans</i> , <i>Ent. faecalis</i> , <i>Ent. faecium</i> , <i>Enterococcus hirae</i> , <i>Leuconostoc mesenteroides</i> subsp. <i>mesenteroides</i> , <i>Leuconostoc lactis</i> , <i>Str. thermophilus</i> , <i>Streptococcus mutans</i> , <i>Pediococcus parvulus</i> , <i>Pedicoccus pentosaceus</i> , <i>Lactococcus lactis</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus cereus</i> <b>Gram-negative bacteria:</b> <i>Escherichia coli</i> , <i>Escherichia fergusonii</i> , <i>Citrobacter freundii</i> , <i>Citrobacter braakii</i> , <i>Cronobacter sakazakii</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> , <i>E. cloacae</i> , <i>Enterobacter georgoviae</i> , <i>Hafnia alvei</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i> , <i>Klebsiella terrigena</i> , <i>Mor. morganii</i> , <i>Pr. mirabilis</i> , <i>Pr. vulgaris</i> , <i>Providencia</i> spp., <i>Salmonella enterica</i> , <i>Serratia grimesii</i> , <i>Serratia liquefaciens</i> , <i>Serratia marcescens</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Pseudomonas fluorescens</i> , <i>Pseudomonas lundensis</i> , <i>Pseudomonas luteola</i> , <i>Ps. putida</i> , <i>Pseudomonas agglomerans</i> , <i>Psychrobacter celer</i> , <i>Acinetobacter</i> spp., <i>R. ornithinolytica</i> <b>Yeast:</b> <i>Y. lipolytica</i> , <i>Candida intermedia</i> , <i>Candida inconspicua</i> , <i>Kluyveromyces marxianus</i> var. <i>lactis</i> , and <i>Debaryomyces hansenii</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Corynebacterium</i> sp., <i>Bacteroides</i> spp. <i>Lb. plantarum</i> , <i>Lb. acidophilus</i> , <i>E. coli</i> , <i>B. subtilis</i> , <i>Enterobacter</i> sp. <i>E. coli</i> , <i>Ps. aeruginosa</i> , <i>Str. mutans</i>	
Spermidine <sup>c</sup>	Polyamine	Arginine	<b>Dairy-borne pathogens:</b> <i>Bacillus anthracis</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Salmonella Paratyphi</i> , <i>Salmonella Typhi</i> , <i>Salmonella Typhimurium</i> , <i>Shigella boydii</i> , <i>Shigella sonnei</i> , <i>Shigella dysenteriae</i> , <i>Shigella flexneri</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Yersinia pestis</i> , <i>Helicobacter pylori</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Mycobacterium bovis</i> <b>Yeasts:</b> <i>Sac. cerevisiae</i> , <i>Schyzosaccharomyces pombe</i> , <i>Sporomyces roseus</i> , <i>Candida albicans</i> , <i>Kluyveromyces lactis</i>	
Spermine <sup>c</sup>	Aliphatic/ polyamine	Arginine	<b>Gram positive bacteria:</b> <i>B. stearothermophilus</i> , <i>B. thermodenitrificans</i> , <i>B. acidocaldarius</i> <b>Yeast:</b> <i>Sac. cerevisiae</i> , <i>Candida albicans</i> , <i>Kluyveromyces lactis</i>	

# MELAMIN

## SRPS EN ISO 8968-4:2016 Mleko i proizvodi od mleka –Određivanje sadržaja azota –Deo 4: Određivanje sadržaja proteinskog i neproteinskog azota i izračunavanje stvarnog sadržaja proteina (referentna metoda)

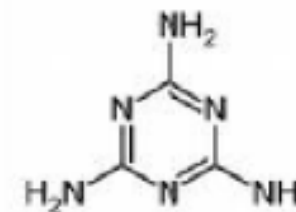
- 9 Septembar, 2008 / Shangai Daily; infant formula Sanlu grupe; 2 563 mg/kg; 300 000 novorođenčadi; 6 smrtnih slučajeva
- “pet-food incident” –2004. (Koreja) i2007. (SAD) (gluten iz pšenice kontaminiran melaminom uvezen iz Kine)
- Upotreba melamina: sinteza melamin formaldehid smola u proizvodnji laminata, plastike, premaza, komercijalnih filtera, lepkova i adheziva; i kuhinjskog posuđa
- TDI 0,2 mg/kg (deca); 8,6-23,4 mg/kg (40-120x TDI)

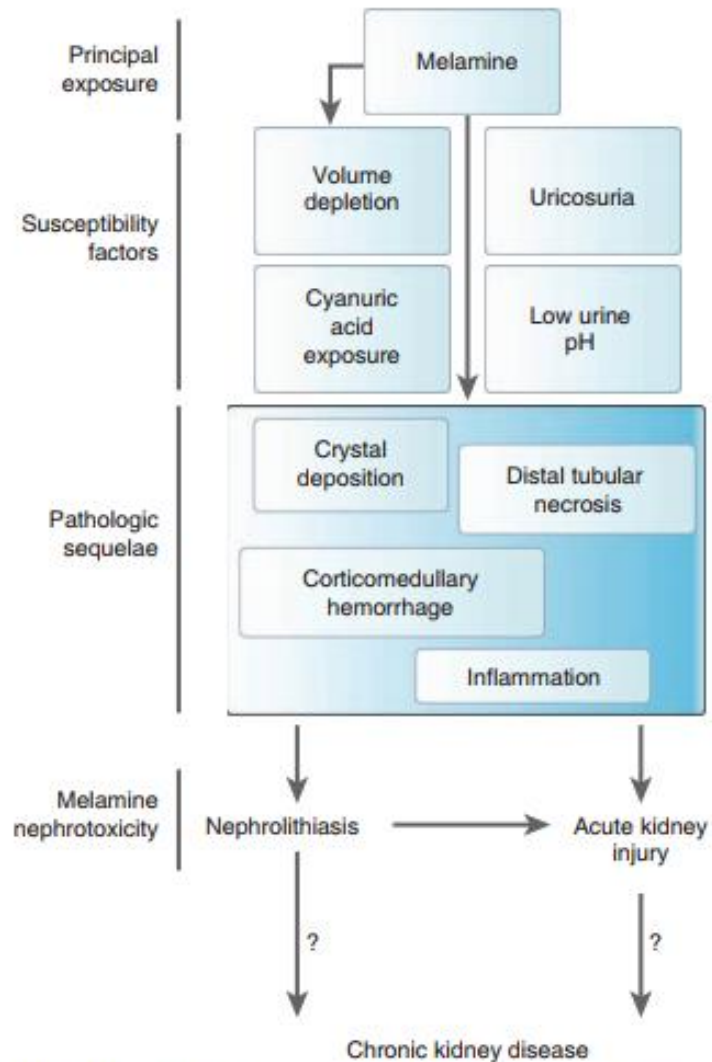
**Table 2.** Range of melamine levels detected in various food products.

Product category	Contamination range (mg/kg)	No. of positive products
Powdered infant formula	0.1–2,563	22
Liquid milk and yogurt	0.6–648	52
Powdered milk products	< 1–6,196	56
Frozen dairy products	4.4–60.8	6
Confectionary products	0.3–945.9	200
Snack foods	0.5–54	17
Frozen processed foods	0.5–41	20
Ammonium bicarbonate	33.4–508	4
Nondairy creamer	1.5–6,694	2
Protein powder	3.8–8.3	2
Dried egg powders and liquid eggs	0.1–5	8
Whole eggs	2.9–4.7	4
Animal feed	3.3–21,000	7

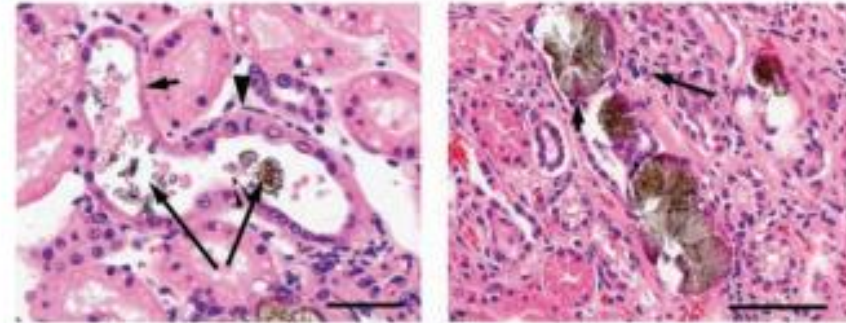
**Table 3.** Reported number of children affected by melamine in China (of 22.4 million patients screened) as of 1 December 2008 (Chinese Ministry of Health 2008).

Status	No.	Percentage of reported cases
Cases reported	294,000	100
Cases hospitalized	51,900	17.6
Hospitalized cases already discharged	51,039	17.4
Hospitalized cases still in serious condition	154	0.05
Cases still in hospital	861	0.3
Deaths	6	0.002





**Figure 3 | Possible mechanisms of melamine nephrotoxicity.** Melamine is the principal culprit in this disease, but several studies in animals and humans suggest several susceptibility factors (see text for details). Biopsy specimens from infants with this disease have not been reported, but studies in animals have reported several different pathologic sequelae. Melamine nephrotoxicity is characterized by nephrolithiasis, acute kidney injury (AKI), or both. Whether chronic kidney disease (due to repeated cases of nephrolithiasis or due to AKI) occurs in humans is unknown.



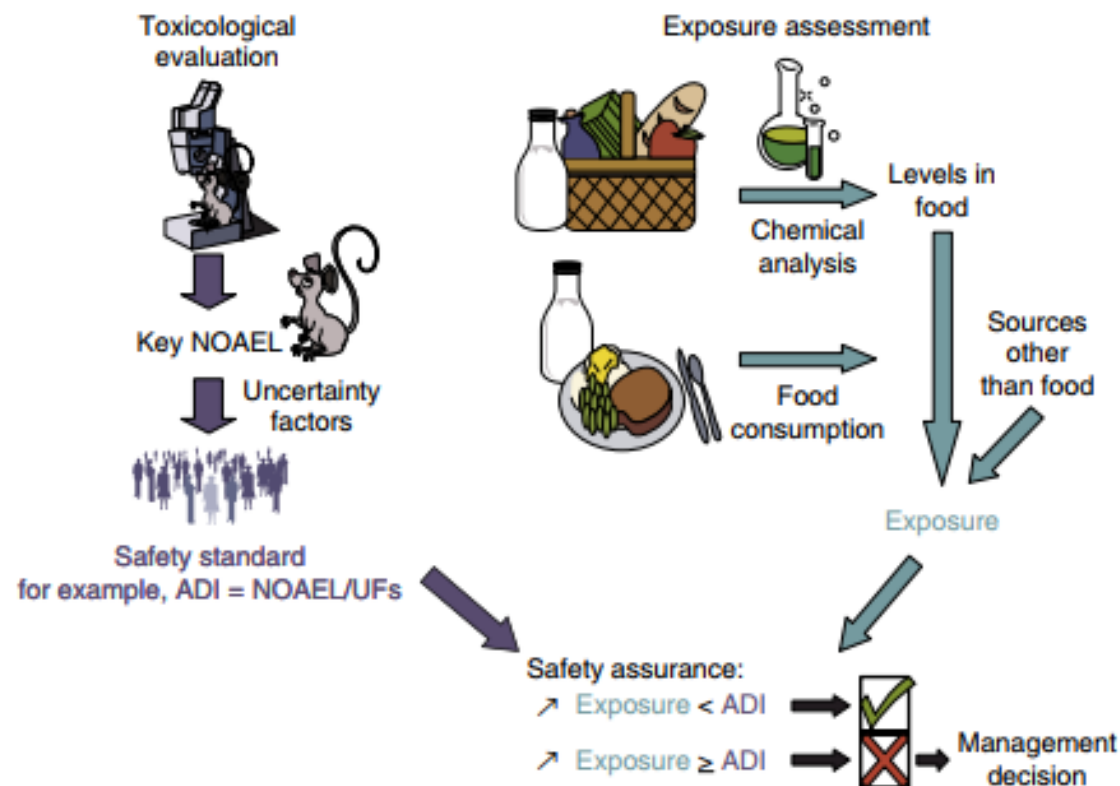
**Figure 2 | Representative histopathologic lesions of melamine nephrotoxicity in animals.** (Left) Hematoxylin and eosin (H&E) stain of kidney tissue from a cat with melamine-associated acute kidney injury. Dilated distal tubule contains fragmented or globular dense green melamine-cyanuric acid crystals (long arrows). Note attenuation of the lining epithelium, wide separation of nuclei (short arrow), and mitotic figure (arrowhead) indicative of tubular epithelial necrosis and regeneration. Bar = 45  $\mu\text{m}$ . (Right) H&E stain of kidney tissue from a dog with melamine-associated chronic kidney disease. Large aggregates of characteristic crystals distend a distal tubule. Tubular epithelial cells (short arrow) partially cover the crystals, with plasma cells (long arrow) in the fibrotic interstitium. Bar = 50  $\mu\text{m}$ . Adapted with permission from Brown *et al.*, 2007.<sup>7</sup>

# PROCENA RIZIKA

## □ Integracija 2 komponente:

1. U kojoj su meri ljudi izloženi hemijskim zagađivačima ("exposure level")
2. Potencijal kontaminanata da dovedu do štetnog efekta po zdravlje ljudi (identifikacija hazarda)





**Figure 2** The safety significance of contaminants in foodstuffs is addressed through a comparison of exposure with safety standards/tolerable levels such as the acceptable daily intake (ADI) value. Safety standards are derived by applying uncertainty factors (UFs) to a key no observed adverse effect level (NOAEL) experimentally obtained in animals. The NOAEL is the dose at which no adverse effect was detected in the most sensitive multiple-dose animal study. UFs take into account potential differences between humans and the test species, and the variability between human individuals. Factors of 10 have often been used for interspecies extrapolation and human variability. Contaminant occurrence data and food consumption models allow estimation of exposure. For specific contaminants, additional sources of exposure (e.g., water, air) have to be considered. There is no safety concern when the overall exposure is below the ADI, whereas if the ADI is exceeded, a refinement of the assessment is conducted. Usually, the easiest way is to refine the exposure component of the assessment through the use of more probable occurrence data and through the application of more realistic consumption scenarios. Refinement of the safety standard may also be possible. In the case of the ADI, it would involve replacement of the default UFs by real values based on scientific data. If despite the refinement the ADI is still exceeded, risk management measures to reduce exposure have to be planned. Safety-based guidance values for contaminants in milk and dairy products can be determined from the ADI. Information on representative concentrations in food and the environment is used to estimate the proportion of the ADI that should be allocated to milk and milk products. Safe levels in these products are then derived taking consumption data into consideration.

# ŠTETNO DEJSTVO STRANIH MATERIJA

- Prihvatljivi dnevni unos -(ADI –Acceptable Daily Intake)

$$\text{ADI} = \frac{\text{NOEL} \times 70}{\text{Faktor sigurnosti}}$$

ADI= mg/dan

NOEL= mg/kg u životinja

70= prosečna telesna masa konzumenta

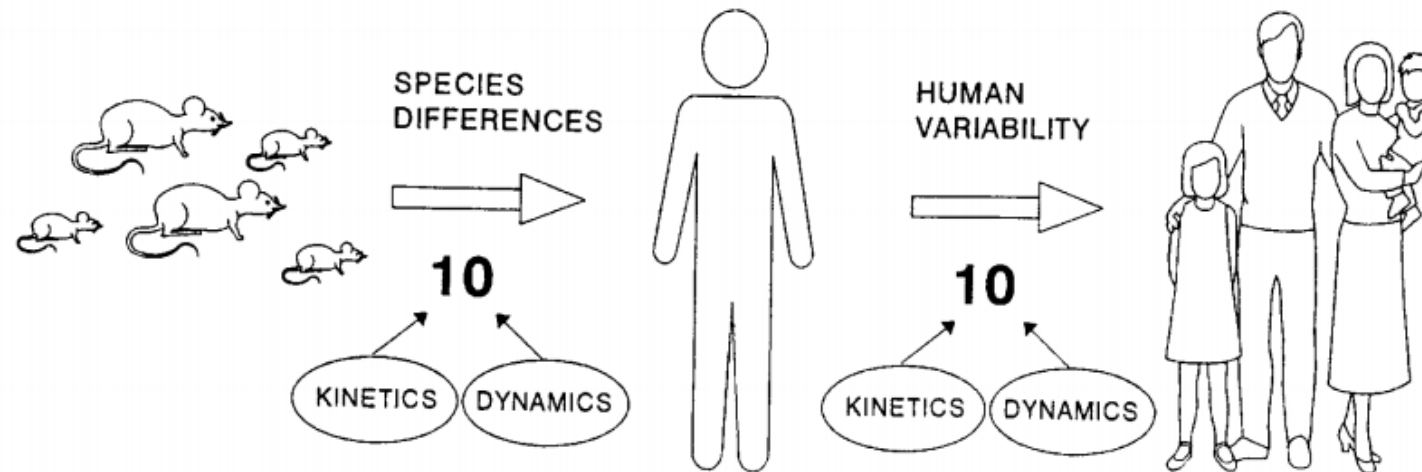
Faktor sigurnosti (100 ili 1000)

# PROCENA RIZIKA

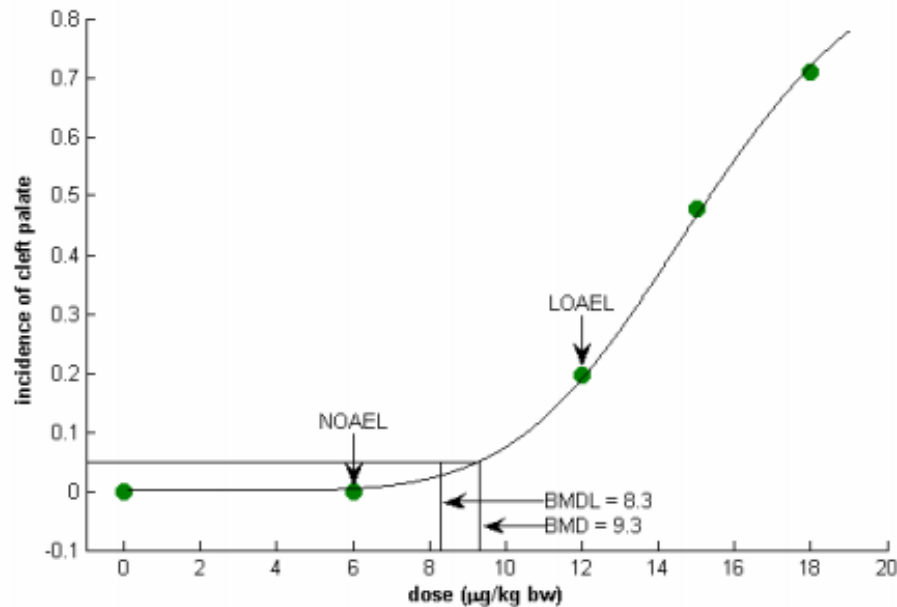
## Uncertainty Factors

- **Default values:**

$$UF_{\text{interspecies}} = 10, \quad UF_{\text{human variability}} = 10$$



# PROCENA RIZIKA



Benchmark Dose (BMD) pristup

**Figure 2.** The BMD, and its lower bound (BMDL), defined as corresponding to an excess risk of 5%. The dose-response relationship is described by the log-logistic model. Incidence data on cleft palate observed mice fetuses following maternal exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-*p*-dioxin (TCDD) is used as basis (data from Birnbaum *et al.*, 1989). The no-observed-adverse-effect level (NOAEL) and the lowest-observed-adverse-effect level (LOAEL) are 6 and 12  $\mu\text{g}/\text{kg bw}$ , respectively.

✓ **PRAVILNIK O UTVRĐIVANJU PROGRAMA SISTEMATSKOG  
PRAĆENJA REZIDUA FARMAKOLOŠKIH, HORMONSKIH I DRUGIH  
ŠTETNIH MATERIJA KOD ŽIVOTINJA, PROIZVODA ŽIVOTINJSKOG  
POREKLA, HRANE ŽIVOTINJSKOG POREKLA I HRANE ZA ŽIVOTINJE  
(S.G. RS, BR. 91/2009)**

**REZULTATI MONITORING PROGRAMA  
REPUBLIKE SRBIJE**

**2004 - 2015**

**3 000 uzoraka godišnje / 10 000 ispitivanja**



**•A grupa**

**Bez pozitivnih uzoraka, izuzetak  
HLORAMFENIKOL – brojleri – izolovan slučaj**

**• B grupa**

**ANTIBIOTICI – junad/svinje – nepoštovanje karence**

**KOKCIDIOSTATICI – brojleri - unakrsna kontaminacija hrane**

**KADMIJUM – akumulacija u iznutricama starijih grla (konji)**

**KADMIJUM, OLOVO, ŽIVA - divljač**

# RASFF

(Rapid Alert System for Food and Feed- систем брзог узбуњивања за храну и храну за животиње)

- “Од стране система за брзо обавештавање Европске уније /RASFF, 9. августа 2021.године, добили смо обавештење бр. 2021.2966 као додатну информацију, бр. 71, да **топинг маса која се користи за производњу сладоледа**, увезена из Шпаније, садржи стабилизатор са етилен оксидом „LYGOMME FM 4605“, изнад дозвољених граница, пореклом из Турске. Произвођач у Шпанији је „Froneri Iberia SL“, а дистрибутер из Немачке, „FRONERI IceCream Deutschland GmbH“. Број лота је 2D-121-50, количини од 105 kg, рок трајања 31.12.2023.године. Ризик није дефинисан као опасност по здравље људи.
- Увезена количина ове спорне сировине **повучена је** из даље производње сладолед.”

\* (Primeri peuzeti sa sajta Ministarstva poljoprivred, vodoprivrede i šumarstvaе RS- [www.vet.minpolj.gov.rs](http://www.vet.minpolj.gov.rs))

Поступајући по пријави - рекламацији потрошача, а у вези неадекватног квалитета производа - „ПИЛОС“ дуготрајно млеко, 2,8 % млечне масти који је у Републику Србију увезен и купљен у трговинском ланцу, „ЛИДЛ“.

- Ветеринарска инспекција је извршила ванредни инспекцијски надзор у седишту трговинског ланца „ЛИДЛ“ у циљу идентификације спорног производа и његовог повлачења са тржишта Републике Србије. Утврђено је да је спорни производ означен као серија (ЛОТ) FE05, најбоље употребити до: 19.10.2021. године. Ветеринарска инспекција је одмах наредила повлачење свих количина овог ЛОТа, и у складу са решењем ветеринарске инспекције, све повучене количине су под надзором ветеринарске инспекције ускладиштене и обезбеђене у централном магацину трговинског ланца „ЛИДЛ“. Истом приликом је извршено узорковање ради лабораторијског испитивања, спорног производа – ЛОТа са роком употребе 19.10.2021. године. Резултатом лабораторијских испитивања, потврђено је да испитивани производ, није усаглашен са Правилником о квалитету производа од млека и стартер култура („Сл. гласник РС“ број 33/10, 69/10, 43/13 – др. Правилник и 34/14, те да сходно налазу не испуњава услове прописане чланом 26. закона о безбедности хране („Сл. гласник РС“ број 41/09 и 17/19) и поменути Правилником. Ветеринарска инспекција је одмах по добијању обавештења о производу неадекватног квалитета, организовала и спровела дводневни инспекцијски надзор код субјекта у Републици Босни и Херцеговини, који за робну марку „ПИЛОС“ (ЛИДЛ) производи дуготрајно млеко. Том приликом је утврђено да је због техничке грешке у софтверу који управља системом пуњења стерилног млека, дошло до отварања вентила на танку за пуњење млека, те да је у последњих 30 минута пуњења (21.06.2021, у периоду од 21.35 до 22.00) дошло до мешања стерилне воде са млеком, те да је такво **млеко помешано са водом пуњено у амбалажу у наведеном периоду од око 30 минута (око 2.500 - 3.000 литара). С обзиром да се ради о стерилној води, утврђено је да није дошло до контаминације производа, те да не постоји опасност по здравље потрошача који су, евентуално, конзумирали спорни производ.** Поступајући по принципу предострожности, а у складу са Законом о безбедности хране, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Управа за ветерину, је ставила ван снаге све дозволе, односно одобрења за увоз, из предметног објекта, до добијања гаранција од стране надлежног органа Републике Босне и Херцеговине, да су уочени недостаци отклоњени те да се овакви случајеви неће понављати.

- Дана 12.08.2021. године ветеринарска инспекција је спровела ванредни инспекцијски надзор у дистрибутивном магацину увозника **конзерви туњевине у маслиновом уљу „RIO MARE“**, произвођача Bolton FOOD S.P.A. из Италије.
- Надзор је спроведен у складу са анализом ризика заснованој на налазу опиљака метала у овом производу у Р. Хрватској.
- Лабораторијском анализом поменутих конзерви различитих лотова оцењено је да у овом производу нема примеса страних материја и да је исти **безбедан за исхрану људи**



# Hvala na pažnji!

