



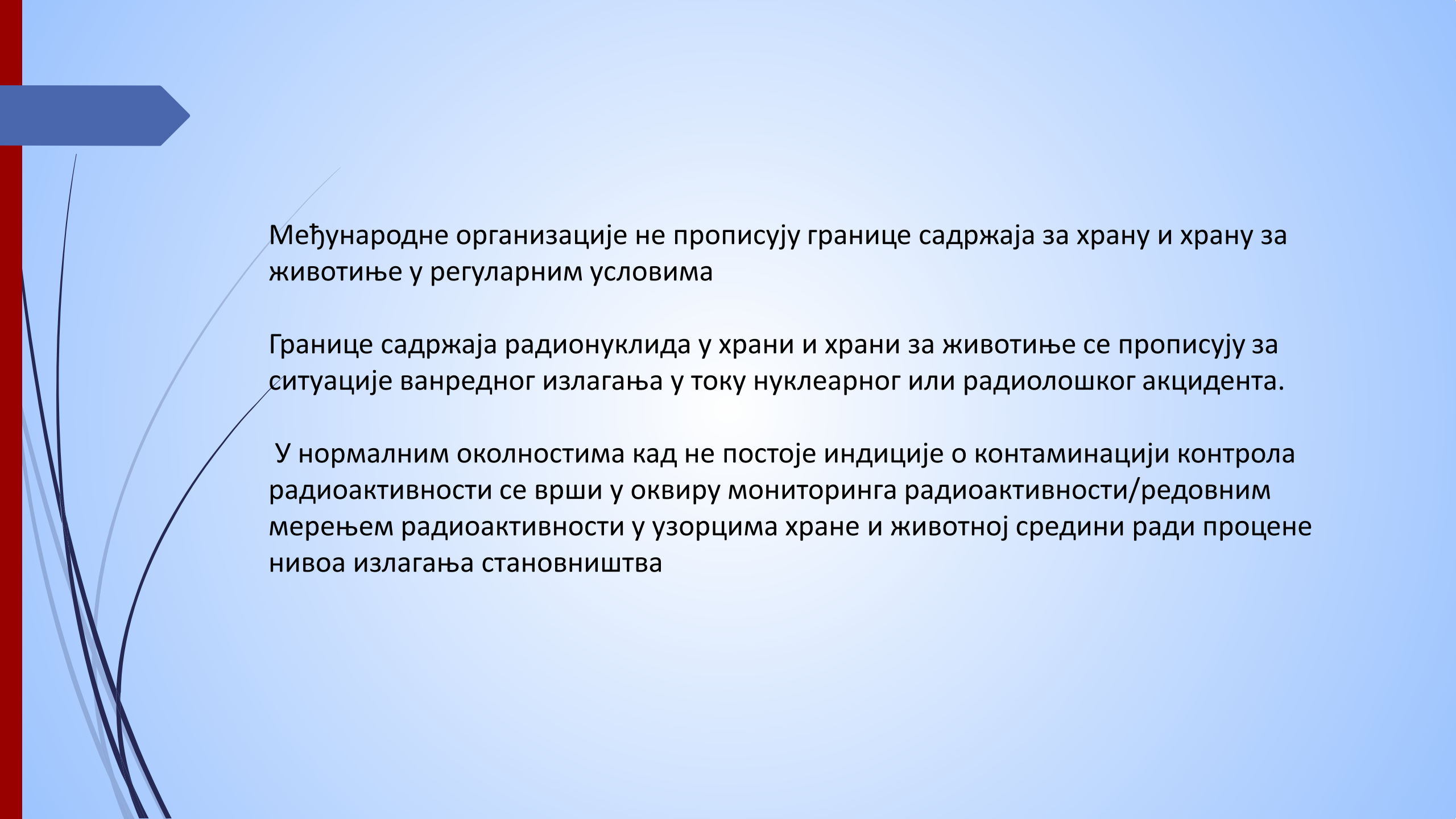
О ГРАНИЦАМА САДРЖАЈА РАДИОНУКЛИДА У ХРАНИ И ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ У НОРМАЛНИМ УСЛОВИМА

Славица ИВКОВИЋ, Ведрана ВУЛЕТИЋ, Маја ЕРЕМИЋ-САВКОВИЋ

Агенција за заштиту од јонизујућих зрачења и нуклеарну сигурност Србије

ivkovic@srbatom.gov.rs

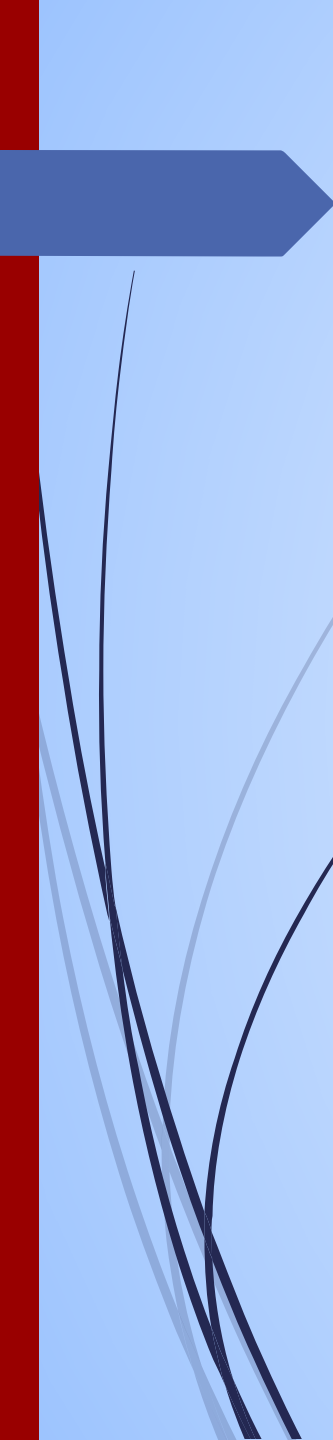
XXIX Симпозијум ДЗЗСЦГ, Сребрно језеро, 27-29 септембар 2017.године



Међународне организације не прописују границе садржаја за храну и храну за животиње у регуларним условима

Границе садржаја радионуклида у храни и храни за животиње се прописују за ситуације ванредног излагања у току нуклеарног или радиолошког акцидента.

У нормалним околностима кад не постоје индиције о контаминацији контрола радиоактивности се врши у оквиру мониторинга радиоактивности/редовним мерењем радиоактивности у узорцима хране и животној средини ради процене нивоа излагања становништва



Недоумице у вези употребе хране за животиње се јављају због додатака који животињама обезбеђује потребан ниво калцијума и фосфора – монокалцијум фосфата (МКФ) и дикалцијум фосфата (ДКФ).

МКФ и ДКФ због полазних сировина и начин добијања садрже природне радионуклиде, првенствено U-238. Присуство уранијума и/или потомака радиоактивног низа који се концентрују у процесу производње, намеће питање потребе процене радијационог ризика.

Границе садржаја радионуклида у животним намирницама после ванредног радиолошког догађаја (Bq/kg или Bq/l)


Радионуклид	Намирница	Млеко и млечни производи	Животне намирнице	Ређе коришћене животне намирнице
Изотопи стронцијума, Нарочито ^{90}Sr		125	750	7500
Изотопи јода, ^{131}I		500	2000	20000
Алфа нестабилни изотопи плутонијума, трансплутонијумски елементи, ^{239}Pu , ^{241}Am		20	80	800
Сви остали радионуклиди са временом полураспада већим од 10 дана		1000	1250	12500

Границе садржаја ^{134}Cs и ^{137}Cs , укупно, у сточној храни после нуклеарног акцидента или у случају другог ванредног радиолошког догађаја

Животиња	Границе садржаја ^{134}Cs и ^{137}Cs (Bq/kg)
Свиње	1250
Живина, јагњад, телад	2500
Друго	5000

Систем заштите од зрачења






Ситуација постојећег излагања - ситуација излагања која већ постоји када треба донети одлуку о њеном контролисању и која не захтева или више не захтева предузимање хитних мера

Ситуације постојећег излагања су затечене ситуације у тренутку доношења одлуке о контроли и спровођењу мера заштите – оне обухватају заостале контаминације терена или објеката од ранијих активности или акцидентата

IAEA GSR 3 – ситуацијама постојећег излагања припадају робе укључујући храну, храну за животиње, воду за пиће, ђубрива, земљиште, грађевински материјали , као и заостале активности у животној средини, а које садрже природне радионуклиде без обзира на ниво концентрација

Анекс XVII директиве 59/13 – ситуације постојећег излагања


- а) Излагање због контаминације подручја заосталим радиоактивним материјалом од:
 - (i) раније активности које никада нису биле предмет регулаторне контроле или нису биле регулисане у складу с условима ове директиве;
 - (ii) ванредне ситуације након што је ситуација ванредног излагања проглашена окончаном, на начин предвиђен системом управљања у ванредним ситуацијама;
 - (iii) остатака од ранијих активности за које предузеће више није правно одговорно.
- б) Излагање природним изворима зрачења, укључујући:
 - (i) излагање радону и торону у затвореном простору, на радном месту, у стамбеним зградама и другим зградама;
 - (ii) спољашње излагање у затвореном простору од грађевинског материјала.
- в) Излагање потрошачкој роби, осим хране, сточне хране и воде за пиће, која садржи:
 - (i) радионуклиде из контаминираних подручја из тачке (а) или
 - (ii) природне радионуклиде



Од три основна принципа заштите од зрачења – **оправданост, оптимизација и ограничење дозе**, на ситуације постојећег излагања се примењују прва два, док се код трећег уместо ограничења дозе користи **референтни ниво**

Ситуација постојећег излагања може при одређеним условима бити уређивана као ситуација планираног излагања, а особе које раде у тим условима као професионално изложена лица

Код ситуације постојећег излагања важан је први корак, а то је пажљива и детаљна карактеризација и анализа затечене ситуације



Уредба савета ЕК (Council Regulation EC 733/2008, on the condition governing imports of agricultural products originating in the third countries following the accident at the Chernobyl NPS)

МДК за ^{134}Cs и ^{137}Cs за млеко и млечне производе 370 Bq/kg

МДК за ^{134}Cs и ^{137}Cs за све друге производе 600 Bq/kg

Ситуација након акцидента у Чернобилу, која постаје и прихвата се као ситуација као ситуација постојећег излагања

За ситуације постојећег излагања се прописује као дозни критеријум референтни ниво, а који се изражава као годишња ефективна доза за представника становништва

Пут излагања	Референтни ниво
Заостала контаминација	1-20 mSv
Храна	1 mSv
Вода за пиће	1 mSv
Грађевински материјал	1 mSv
Радон у становима	Не више од 300 Bq/m ³
Радон у радним просторијама	Не више од 1000 Bq/m ³

Храна за животиње са додатком МКФ, спец.активности ^{238}U , 1600 Bq/kg

Подаци за животиње							Подаци за човека				
	Кол.хр. дневно (kg)(1)	Додатак фосфора (%)	Додата к МКФ(2) (%)	Укупно МКФ дневно (kg)	Укупно ^{238}U , Bq дневно	Спец.акт. хране за животиње (Bq/kg)	Коеф. тр.(3), храна-месо (d/kg)	Спец.акт. меса (Bq/kg)	Потрошњ а меса год(4). (kg)	Укупно ^{238}U , Bq/год.	Доза за човека (5) (mSv/god)
Крава	20	1	4,5	0,9	1440	72	$4 \cdot 10^{-4}$	0,58	20	11,6	$0,5 \cdot 10^{-3}$
Свиња	5,5	0,65	3	0,16	264	48	$4,4 \cdot 10^{-2}$	11,7	16	187	$8,4 \cdot 10^{-3}$
Пиле	0,125	0,7	3,2	$4 \cdot 10^{-3}$	6,4	52	1	6,4	15	96	0,004

Референце коришћене у израчунавању дозе

- (1) Подаци добијени из Управе за ветерину МПЗЖС
- (2) МКФ садржи 22% фосфора,
- (3) IAEA-TECDOC-1616, Quantification of Radionuclide Transfer in Terrestrial and Freshwater Environments for Radiological Assessments, 2009
- (4) Анкета о потрошњи домаћинства, 2013, 583 Билтен, Републички завод за статистику РС, Београд 2014
- (5) General Safety Requirements Part 3, Radiation Protection and Safety of Sources: International Basic Safety Standards, IAEA 2014

ЗАКЉУЧАК

Конзумирање фосфата као додатка храни за животиње не би требало ограничавати са становишта присуства природних радионуклида у оквиру ситуације постојећег излагања

(IAEA Safety Reports Series No.78 Radiation Protection and Management of NORM Residues in the Phosphate Industry, Vienna, 2013, p.110.)

ЕК- Нема регулативе којом се одређује садржај радионуклида у храни и храни за животиње у нормалним околностима