

## UTICAJ GAMA ZRAČENJA NA STABILNOST AFLATOKSINA U MLEKU

Vojislav STANIĆ, Srđan STEFANOVIĆ, Srboljub STANKOVIĆ, Slađana TANASKOVIĆ,  
Branislav NASTASIJEVIĆ, Dragoljub JOVANOVIĆ, Vukosava ŽIVKOVIĆ

Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

### SADRŽAJ

Aflatoksini su značajan problem u oblasti bezbednosti hrane i rizika po zdravlje ljudi. Gama zračenje uništava opasne zagađivače u hrani kao što su bakterije, virusi, gljivice, pesticidi i toksini. U ovoj studiji je korišćeno gama zračenje da bi se smanjila količina aflatoksina u mleku. Rezultati su pokazali smanjenje aflatoksina u mleku za 9% - 35,26% u poređenju sa kontrolnim uzorkom. Smanjenje koncentracija aflatoksina u mleku nije proporcionalno primenjenoj dozi grama zračenja usled zgrušavanja mleka.

### 1. Uvod

Kontaminacija prehranbenih proizvoda mikotoksinima su često neizbežna i predstavljaju problem po zdravlje ljudi i životinja širom sveta. Aflatoksini su nastali kao sekundarni metaboliti gljivica iz roda *Aspergillus*, naročito *Aspergillus flavus* i *Aspergillus parasiticus*. Količina aflatoksina u mleku zavisi od njegove količine u hranivima, od uzrasta, vrste i rase životinje, perioda laktacije, zdravstvenog stanja životinje, godišnjeg doba, i raznih drugih factor. Aflatoksin je termostabilan, konjugovan je sa proteinima u mleku koji ga štite od vanjskih uticaja, pa se u procesu prerade mleka ne menja, i može se naći u svim proizvodima (sir, jogurt, kefir) bez vidljivog prisustva gljivica. Bolesti koje uzrokuju aflatoksini nazivaju se aflatoksikoze, a one mogu biti akutne ili hronične.

### 2. Eksperimentalni deo

#### ELISA test

Za ova ispitivanja uzorak mleka dobijen je od individualnog poljoprivrednog gazdinstva iz okoline Valjeva. Mleko prilikom ispitivanja je bilo delimično usireno. ELISA metoda korišćena za određivanje sadržaja aflatoksina M1 u mleku predstavlja sendvič tip ELISA testa.

#### Eksperimenti gama zračenje

Eksperimenti ozračivanja uzoraka u polju gama zračenja su sprovedeni u Metrološkoj Dozimetrijskoj Laboratoriji koja je deo Laboratorije „Zaštita“ iz Instituta za nuklearne nauke (Beograd). Polje gama zračenja je bilo ostvareno korišćenjem uredjaja IRPIK-B koji je generator gama zračenja iz radioaktivnog izvora Co-60, nominalne aktivnosti 238 TBq na dan 1.09.1999.godine.

### 3. Rezultati i diskusija

U Tablici 1 prikazani su rezultati ozračivanja uzorka mleka. Pre  $\gamma$ -zračenja, koncentracija AFM1 u testiranom mleku iznosila je 0,190  $\mu\text{g}/\text{kg}$  (uzorak 0). U svim uzorcima je usled dejstva zračenja došlo do smanjenja koncentracije aflatoksina. Smanjenje ne zavisi od primenjene doze što se može objasniti da je testirano mleko bilo usireno i nehomogeno.

Tablica 1. Sadržaj aflatoksina u mleku u zavisnosti od adsorbovane doze gama zračenja

Redni broj uzorka	Apsorbovana doza D(Gy)	Izmerena koncentracija aflatoksina ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
1	0	0,190
2	4	0,150
3	8	0,154
4	40	0,123
5	80	0,171
6	400	0,123
7	800	0,144

### 4. Zaključak

U ovoj studiji je primenjeno gama zračenje da bi se ispitala njegova efikasnost na razgradnju aflatoksina (AFM1) u mleku. Rezultati su pokazali smanjenje aflatoksina u mleku za 9% - 35,26% u poređenju sa kontrolnim uzorkom. Smanjenje koncentracija aflatoksina u mleku nije proporcionalno primenjenoj dozi grama zračenja usled zgrušavanja mleka.

### 5. Zahvalnica

Istraživanje predstavljeno u ovom radu urađeno je uz finansijsku podršku Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, u okviru finansiranja naučnoistraživačkog rada Univerziteta u Beogradu, Institut za nuklearne nauke Vinča (Ugovor br. 451-03-9/2021-14/200017).