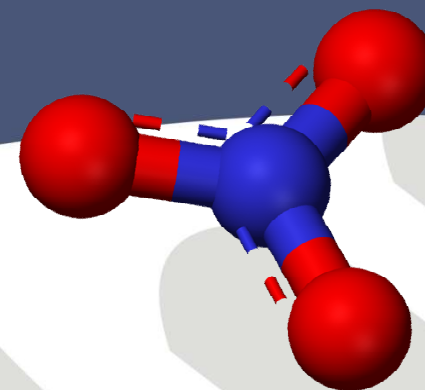


Procjena izloženosti konzumenata u HR nitratima iz hrane



Sadržaj

- Najznačajniji izvori nitrata u hrani
- Toksičnost nitrata
- Podaci
- Procjena izloženosti
- Zaključci

*Ova procjena izloženosti je izrađena
u njemačkom Saveznom institutu za procjenu rizika (BfR-u)
u sklopu tromjesečnog posjeta u svojstvu gosta znanstvenika,
pod vodstvom prof. dr. sc. Matthiasa Greinera.*

Najznačajniji izvori nitrata u hrani

Povrće

- Dušik je esencijalni element za rast i život biljaka
- Metabolizam biljke utječe na raspodjelu nitrata unutar biljke - veće količine se nalaze u listovima, a manje u sjemenkama i gomoljima
- lisnato povrće sadrži više nitrata od krumpira, mrkve, poriluka, luka, graha, graška i mahunarki
- Koncentracija nitrata u povrću ovisi o nekoliko faktora: uvjeti uzgoja, intenzitet svjetlosti, temperatura, karakteristike tla, korištenje gnojiva, način skladištenja...



Uredbe Komisije (EZ) br. 1881/2006 i 1258/2011

- NDK nitrata u povrću

Najznačajniji izvori nitrata u hrani

Mesni proizvodi

- Prehrambeni aditivi: natrijev nitrat (E 251) & kalijev nitrat (E 252)
- *u kombinaciji s nitritnim solima koriste u smjesama za salamurenje s ciljem očuvanja boje mesa, inhibiranja rasta mikroorganizama i razvijanja karakterističnog okusa*

→ proizvodnja određenih vrsta sireva i ribljih prerađevina



Uredba Komisije (EU) br. 1129/2011 i Uredba(EZ) br. 1333/2008

- popis odobrenih aditiva u EU, uvjeti njihovog korištenja te najveće dopuštene količine

Najznačajniji izvori nitrata u hrani

Voda

- Sadržaj nitrata u vodi za piće ovisi o njenom podrijetlu
- Podzemne i površinske vode onečišćuju se nitratima iz gnojiva ukoliko se ne provodi dobra poljoprivredna praksa



Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13; 141/13; 128/15); u skladu s Direktivom Vijeća 98/83/EZ o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju
- NDK nitrata u vodi za ljudsku potrošnju

Toksičnost nitrata

Nitrati sami po sebi pokazuju neznatno toksično djelovanje za ljudski organizam, no njihovi metaboliti, **nitriti i nitrozoamini**, mogu predstavljati rizik za zdravlje!

➤ Nitriti - methemoglobin

- nitrati, koji se nakon apsorpcije izlučuju u slini, reduciraju se u nitrite djelovanjem bakterija u usnoj šupljini
- nitriti oksidiraju željezo u hemoglobinu pri čemu nastaje methemoglobin koji nema sposobnost prenošenja kisika te dolazi do hipoksije

➤ Kancerogeni nitrozamini

- nastaju endogeno pod određenim uvjetima (pH, koncentracija reaktanata) u reakcijama nitrozacije

ADI 0–3.7 mg /kg t.m.

Podaci – koncentracija nitrata

Povrće

- Rezultati nacionalnog monitoringa iz 2013., 2014. i 2015. godine – uzorci svježeg povrća za koje su zakonski propisane NDK nitrata
- Rezultati HAH-ovog istraživanja iz 2012. i 2013. godine – uzorci svježeg povrća iz četiri najveća hrvatska grada (proljeće i jesen)

Mesni proizvodi

- Rezultati analiza 134 uzorka različitih mesnih proizvoda s hrvatskog tržišta

Voda

- Uzorci vode za piće iz vodoopskrbnih sustava županijskih središta i grada Zagreba (2016. godine)

Podaci – prehrambene navike

- HAH-ovo istraživanje iz 2011. i 2012. godine
- 2002 ispitanika, 18-64 godine
- Podaci o konzumaciji za grupe hrane za koje postoje podaci o koncentraciji nitrata



$$\text{Izloženost} = \frac{\text{konc. nitrata} \times \text{količina konzumirane hrane}}{\text{tjelesna masa}}$$



Procjena izloženosti

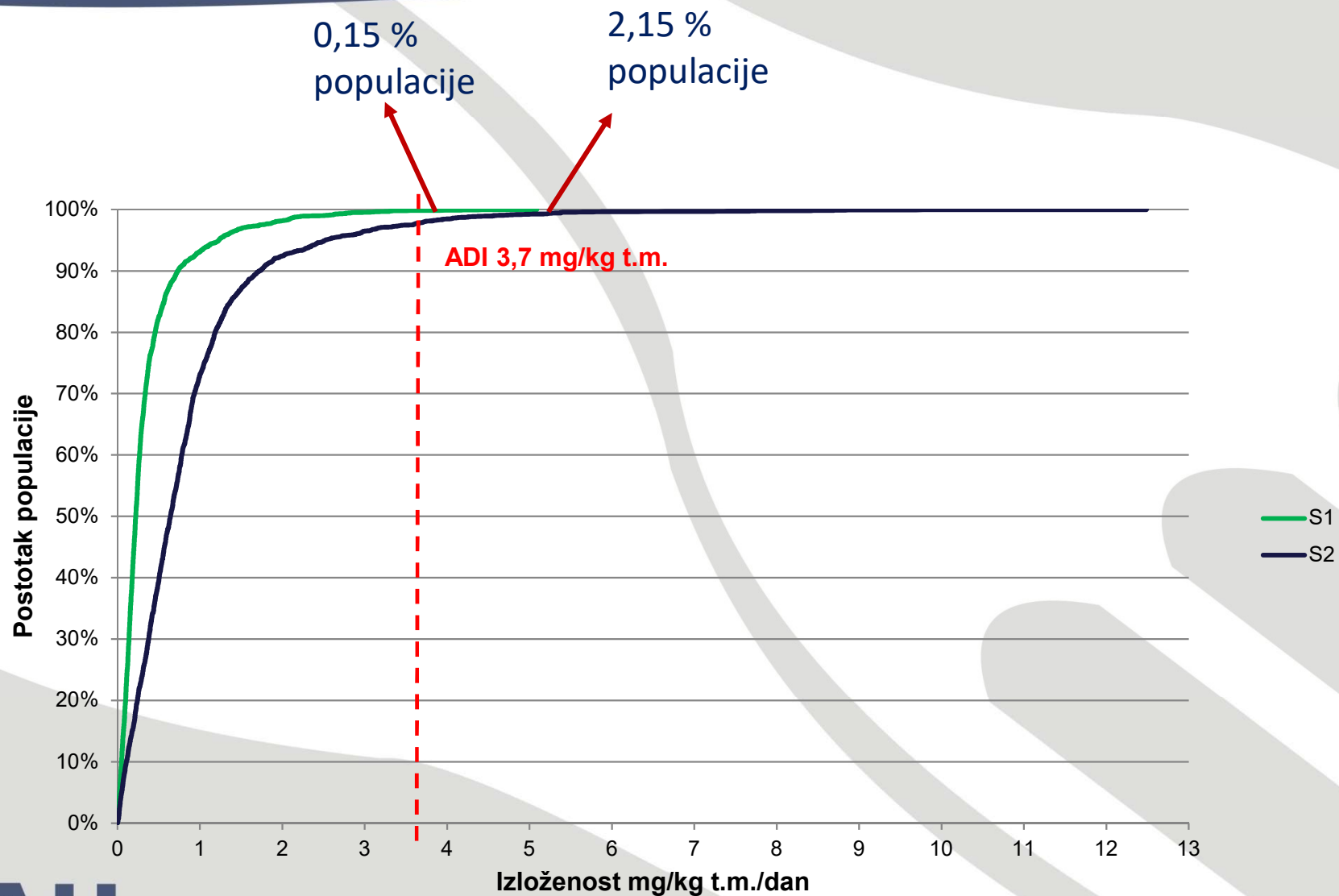
- ✓ Kronična izloženost - potencijalno štetan učinak nitrata na zdravlje je posljedica dugoročne izloženosti

S1) Scenarij s prosječnom pojavnosti nitrata: prosječna dnevna konzumacija na individualnoj razini za definirane kategorije hrane i pojedinačne tjelesne mase ispitanika & srednja vrijednost koncentracije nitrata za svaku kategoriju hrane

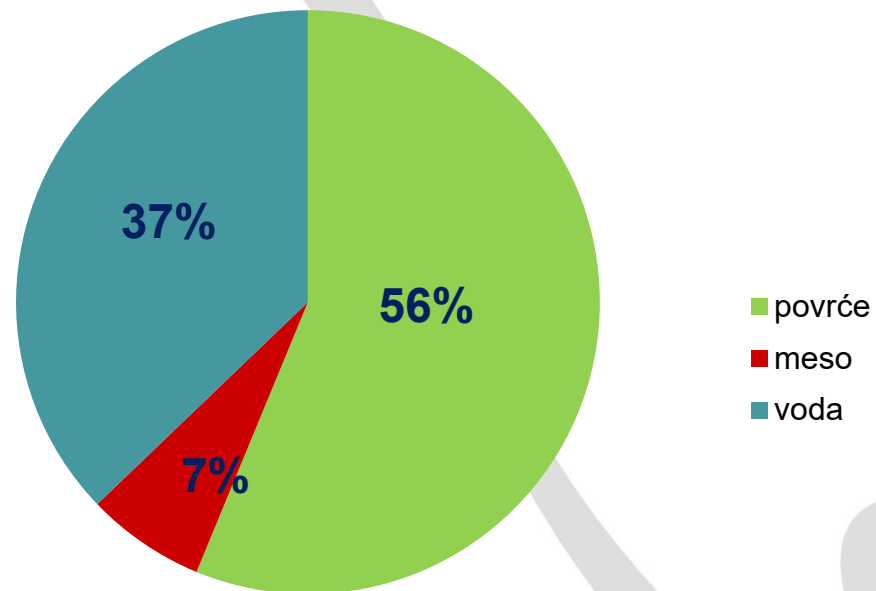
S2) Scenarij s visokom pojavnosti nitrata: prosječna dnevna konzumacija na individualnoj razini za definirane kategorije hrane i pojedinačne tjelesne mase ispitanika & P95 koncentracije nitrata za dvije kategorije hrane koje najviše doprinose ukupnoj izloženosti nitratima, a za ostale kategorije je uzeta srednja vrijednost

Scenariji se temelje na srednjoj vrijednosti koncentracije nitrata zbog pretpostavke da potrošači nasumično biraju hranu u kojoj je kontaminacija ravnomjerno raspoređena.

Kumulativna distribucija izloženosti



Doprinos pojedinih kategorija hrane ukupnom dnevnom unosu nitrata



Nesigurnosti

- Sadržaj nitrata u sirovoj hrani – pojedini postupci smanjuju sadržaj nitrata u povrću (pranje, blanširanje, kuhanje)
 - ! procijenjena vrijednost > prave vrijednosti
- Nisu obuhvaćene sve grupe hrane koje doprinose izloženosti nitratima (kao što su voće, sir, mlijeko, riblje prerađevine, žitarice)
 - ! procijenjena vrijednost < prave vrijednosti

Zaključci

✓ **Količina konzumirane hrane više utječe na ukupnu izloženost nego koncentracija kontaminanata**

! Konzumacija povrća zbog sadržaja hranjivih tvari i njihovih dobrobiti za ljudski organizam, ima veću vrijednosti za zdravlje nego što je štetni utjecaj od nitrata

A large, stylized graphic of a hand in light gray, with fingers spread, reaching upwards from the bottom right towards the center. The hand is composed of several thick, curved segments. The background is white with a dark blue header bar at the top and a light gray footer area at the bottom. A small red and white checkered pattern is visible in the top right corner of the header bar.

HVALA