

# TEŠKI METALI U HRANI I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVLJE LJUDI



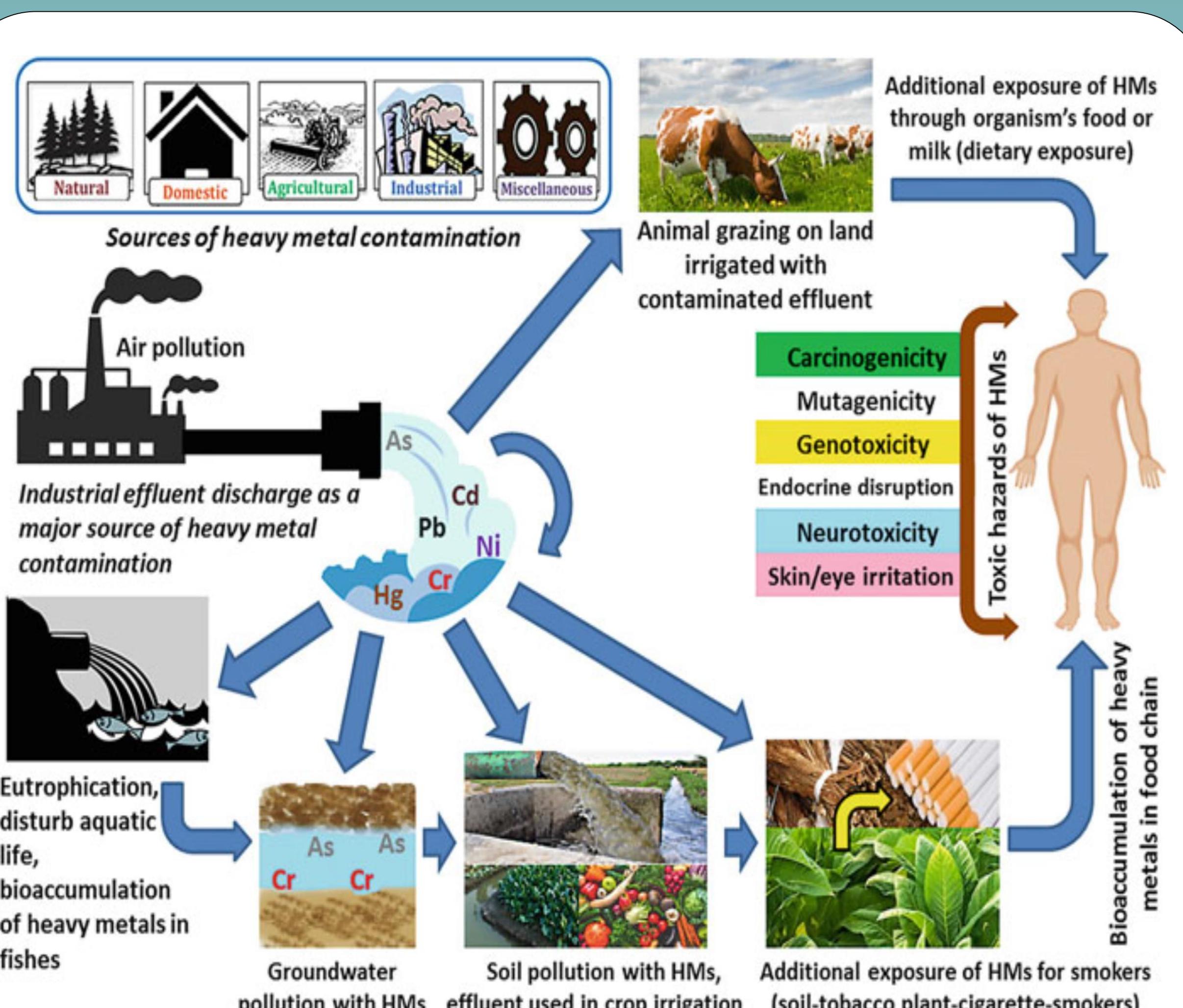
Andrej Pečet<sup>1</sup>, Nermina Hodžić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitetski Klinički Centar Tuzla, <sup>2</sup>Univerzitet u Tuzli, Farmaceutski fakultet

P-09

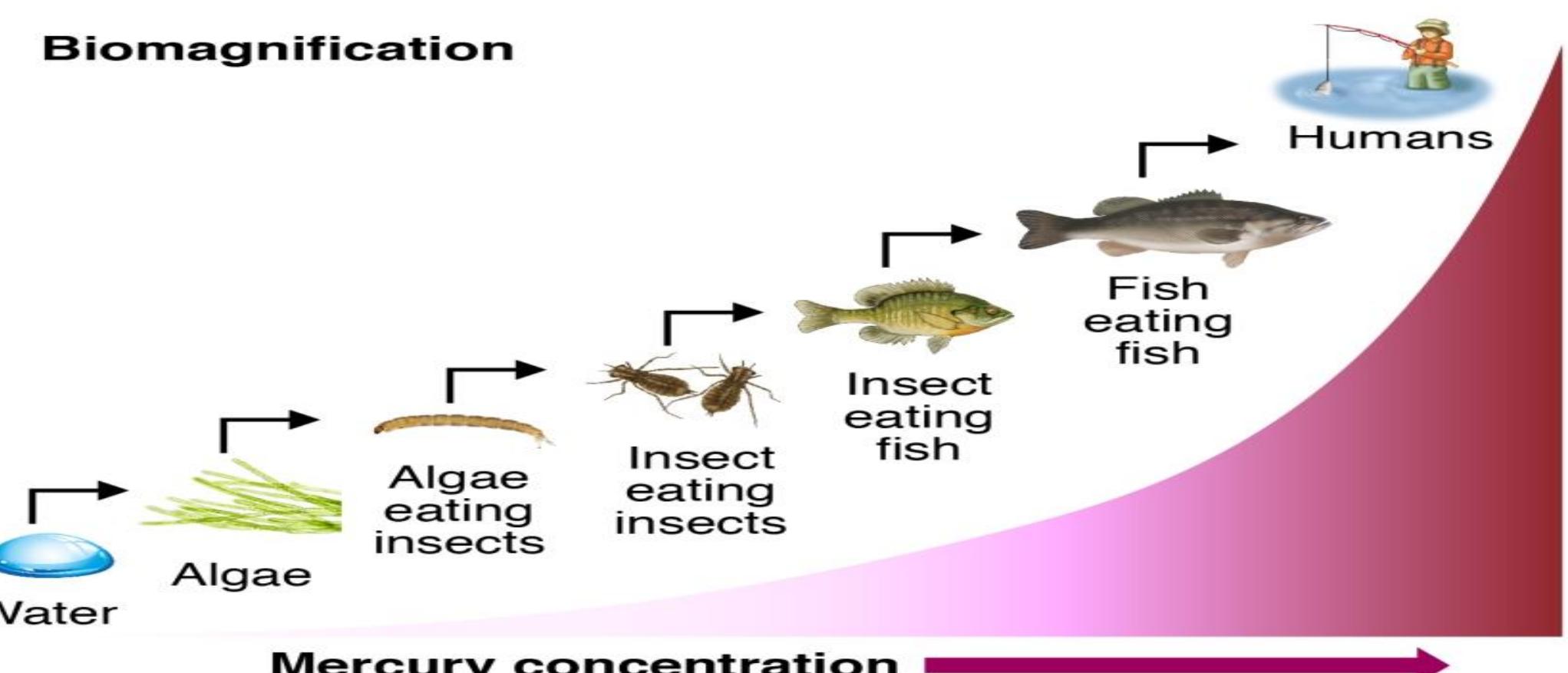
## UVOD

Teški metali predstavljaju prirodne sastojke okoliša, ali izvor kontaminacije potječe i od antropogenih izvora (sagorijevanje fosilnih goriva, industrijska postrojenja, ekstrakcija rude, motorna vozila, deponije industrijskog i komunalnog otpada, gnojiva, atmosferski talozi). Kontaminacija hranidbenog lanca s ovim elementima potječe iz zraka, vode i tla. Antropogeni izvori zagađenja posebno dolaze do izražaja u regijama koje imaju velike industrijske zagađivače.



Trophic transfer of toxic HMs from soil to plants to humans and organism's food to humans and their toxicity (1)

Ribe, i drugi plodovi mora, su svakodnevna prehrana mnogim ljudima, i predstavljaju zdravu komponentu ljudske prehrane, jer osiguravaju mnoge esencijalne nutrijente kao što su proteini visoke biološke vrijednosti, različite vitamine, minerale i nezasićene omega-3-masne kiseline. Međutim, ribe i drugi morski organizmi nisu neovisni od okoliša u kojem žive. Od različitih kontaminanata u okolišu, teški metali su najčešći toksini koji je akumuliraju u ribama i plodovima mora, i koji mogu uzrokovati zdravstvene probleme kod ljudi kada se konzumiraju u većim količinama.<sup>3</sup>



Preuzeto sa <https://themercurysite.com/caddo-lake/biomagnification/>

Brojne studije ukazuju na povećanje zagađenja okoliša sa teškim metalima, u posljednjih nekoliko desetljeća. Zagađenje tla i vode uzrokuje povećanje koncentracije teških metala u biljkama i životnjama koje uzbajamo ili lovimo za ishranu. Primarni izvori teških metala u tlu i poljoprivredi su atmosfersko taloženje, stajsko gnojivo, navodnjavanje usjeva otpadnim vodama ili zagađenim vodama, upotreba metalopesticida ili herbicida, gnojiva na bazi fosfata.<sup>2</sup> Izgaranje krutih fosilnih goriva je jedan od glavnih izvora onečišćenja tla sa životom.

Rezultati nekoliko studija su pokazali da su usjevi koji su navodnjavani otpadnim vodama, bili kontaminirani teškim metalima sa koncentracijama koje su premašile dopuštene granice za povrće koje je odredila Svjetska Zdravstvena organizacija.

Ekspanzija globalne trgovine omogućila je da danas konzumiramo hranu koja je proizvedena širom svijeta, što predstavlja rizik od povećanog izlaganja teškim metalima, čak i u situacijama kada na lokalnom nivou kontaminacija ne postoji.

## ZAKLJUČAK

Zdravstvena sigurnost hrane je prioritetno pitanje za zdravlje ljudi. Metali, kao što su arsen, kadmij, olovo, nikal, živa i krom, su jedni od kontaminanata u hrani koji utječu na zdravlje ljudi, uzrokujući promjenu metabolizma, utječući na morbiditet i na mortalitet, a neki od njih su klasificirani kao kancerogenici.

Teški metali predstavljaju jednu od najhitnijih briga u raspravi o sigurnosti i kvalitetu hrane kao i eventualne mjere sanacije kontaminiranih područja. Unatoč važnosti za pojačanim praćenjem i poduzimanjem mjera za sanaciju kontaminiranih regija, veoma malo istraživanja je usmjeren ka tom javnozdravstvenom problemu.

Metal	Efekti na zdravlje - akutna izloženost	Efekti na zdravlje - kronična izloženost
<b>ArSEN</b>	mučnina, dijareja, povraćanje, bolna neuropatija, encefalopatija	Dijabetes, hipopigmentacija/ hiperkeratoza, encefalopatija, karcinom: kože, mokraćnog mjeđura, pluća.
<b>Bakar</b>	Iritacija/ krvarenje u gastrointestinalnom traktu, hemoliza, plavi vomitus, sindrom multiorganskog zatajenja	Wilsonova bolest, mentalni poremećaji, anemija, cistična fibroza, nesanica, reumatoidni artritis, postorođajna depresija, srčani problemi, mučnina, autizam, hipertenzija, mucanje, povećanje jetre, hiperaktivnost, upala.
<b>Kadmij</b>	Pneumonitis	Oštećenje pluća, bubrega, proteinurija, osteomalacija, osteoporozna, karcinom: pluća, koštane srži.
<b>Krom</b>	akutno zatajenje bubrega, gastrointestinalno krvarenje, hemoliza	Oštećenje neurološkog sustava, jetre, bubrega, iritacija GIT-a, karcinom pluća, plućna fibroza
<b>Nikal</b>	Dermatitis; karbonil nikla: miokarditis, encefalopatija	plućna fibroza, tumori nazofarinks, smanjen broj spermija
<b>Olovo</b>	povraćanje, dijareja, bol u trbuhu	Osteoporozna, degeneracija neurona, oštećenja jetre, bubrega, kongenitalna paraliza, poteškoće u razvoju, nedostatak bakra: anemija
<b>Živa</b>	groznica, povraćanje, dijareja, akutno oštećenje pluća Anorganske soli: gastroenteritis	Minamata sindrom, akrodična, mučnina, metalni okus u ustima, neurastenija, gingivostomatitis, tremor, nefritički sindrom, preosjetljivost, oštećenje neurološkog sustava, spontani pobačaj.

## Reference

1. Saxena G., Purchase D., Mulla S.I., Saratale G.D., Bharagava R.N. (2019) Phytoremediation of Heavy Metal-Contaminated Sites: Eco-environmental Concerns, Field Studies, Sustainability Issues, and Future Prospects. In: de Voogt P. (eds) Reviews of Environmental Contamination and Toxicology Volume 249. Reviews of Environmental Contamination and Toxicology (Continuation of Residue Reviews), vol 249. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/98\\_2019\\_24](https://doi.org/10.1007/98_2019_24)
2. Prabhat Kumar Rai, Sang Soo Lee, Ming Zhang, Yiu Fai Tsang, Ki-Hyun Kim. (2019) Heavy metals in food crops: Health risks, fate, mechanisms, and management, Environment International, vol 125, 365-385. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.067>
3. Llobet, J. M., Falco, G., Casas, C., Teixidó, A., & Domingo, J. L. (2003). Concentrations of Arsenic, Cadmium, Mercury, and Lead in Common Foods and Estimated Daily Intake by Children, Adolescents, Adults, and Seniors of Catalonia, Spain. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51(3), 838–842. doi:10.1021/jf020734q

13<sup>th</sup> International Scientific and Professional Conference WITH FOOD TO HEALTH 16<sup>th</sup> and 17<sup>th</sup> September 2021

hranom  
d<sup>z</sup>dravlja  
with  
food  
to health  
OSIJEK, CROATIA 2021