



Stanje žive u **CRNOJ GORI**



Minamata konvencija o živi prvi je globalni sporazum posebno osmišljen za rješavanje problema zagađenja nastalog od teških metala. Otvorena je za potpisivanje od 10. oktobra 2013. godine, a stupila na snagu 16. avgusta 2017. godine, sa namjerom da riješi pitanja koja se odnose na korištenje i oslobađanje žive u trgovinskim i u industrijskim procesima. Sporazum se bavi i glavnim izvorima atmosferskih emisija i ispuštanja žive u životnu sredinu, kao i dugotrajnim skladištenjem i odlaganjem žive i živinih jedinjenja.

Prema Minamata konvenciji, zemlje su dužne da štite ljudsko zdravlje i životnu sredinu od rizika izloženosti živi sistematskim kontrolisanjem emisije i oslobađanja

žive, uključujući izbacivanje žive iz upotrebe u određenim proizvodima i procesima. Crna Gora je postala potpisnica Konvencije 24. septembra 2014. godine. Da bi ispunila svoje obaveze iz ugovora, Crna Gora je sprovela Minamata Inicijalnu procjenu stanja žive (eng. skr. MIA) kako bi kvantitativno i uporedno utvrdila trenutno lokalno zagađenje živom. Neki nalazi MIA i preporuke Tima za stanje žive u Crnoj Gori mogu se naći u ovoj brošuri.



Nalazi Minamata Inicijalne procjene stanja žive

Koji su to izvori žive?

Porijeklo žive može biti prirodno (npr. vulkani) ili antropogeno (npr. oslobađanje koje su prouzrokovali ljudi). Glavni izvori žive u Crnoj Gori, na osnovu MIA inventara žive, su:

- Termo-elektreane i kotlovi (35%)
- Upotreba i odlaganje proizvoda u kojima ima žive (28%)
- Živin otpad na deponijama i otpadnim vodama (27%)
- Oslobađanje žive iz zubnog amalgama (7%)
- Ostala fosilna goriva i peći na drva (3%)

Kao rezultat procesa MIA, veličina i izvori distribucije ovih antropogenih ispuštanja u vazduh, vodu i zemljište, sada su kvantifikovani za Crnu Goru. Na osnovu nalaza MIA, jedan od glavnih izvora emisije žive su termo-elektreane, a glavni izvori ispuštanja u životnu sredinu jesu odlaganje otpada na deponije kao i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Ukupna količina emisije žive, izračunata prema MIA u Crnoj Gori, iznosi 2.178 kg/god.



Rijeke

Na koji način su ljudi izloženi živi?

Elementarna živa, koja se nalazi u industrijskim proizvodima, nije nužno toksična za ljude. Izuzeci mogu uključivati zubni amalgam i kozmetiku, ali ovi proizvodi su i dalje u procesu naučnog istraživanja, tako da njihova potencijalna štetnost još nije u potpunosti opisana. Metil-živa, organski oblik žive, toksičan je za ljude, jer može doživjeti biomagnifikaciju u mrežama ishrane i bioakumulirati se tokom vremena u organizmima. Metil-živa kao neurotoksin, može da izazove fiziološke poremećaje i poremećaje u ponašanju kod ljudi.

Ribe iz mora ili iz slatkovodnih sistema mogu biti glavni izvor metil-žive. U principu, riblje vrste koje su male, kratkog životnog vijeka, i nalaze se nisko u mreži ishrane sadrže manje metil-žive, dok predatorske vrste koje dugo žive i narastu veće mogu da sadrže više nivoa metil-žive. Mnoge ribe prisutne u Crnoj Gori bezbjedne su za jelo, iako je potrebno imati više informacija o koncentraciji žive kako bi se imao jasniji uvid u to kako je živa distribuirana u različitim vrstama ribe u vodama Crne Gore.

Morska hrana sa nižim nivoima žive (zdraviji izbori):

- Inćun, sipa, losos, sardina, šnjur, lignje, pastrmka

Morska hrana sa srednjim nivoom žive (umjeren rizik):

- Jegulja, skuša, hobotnica, arbun

Morska hrana sa višim nivoima žive (rizičniji izbori):

- Mala ajkula, tuna



Atlantska plavorepa tuna



Plaže/ušća

Kako živa utiče na zdravlje životne sredine?

Proces metilacije tj. konverzije žive u metil-živu, varira u svom obimu kako na kopnenim tako i na vodenim površinama. Područja koja su posebno osjetljiva na taloženje žive – gdje su stope metilacije najviše a biomagnifikacija u mreži ishrane najveća, i gdje životinjske vrste doživljavaju ozbiljnu štetu po reproduktivnost – nazivaju se biološkim žarištima žive. Ova područja uglavnom predstavljaju vodene ekosisteme ili imaju vezu sa vodom unutar mreže ishrane.

Uopšteno, vodeni ekosistemi povezani sa močvarama, bilo da su morski (npr. ušća) ili slatkovodni (npr. jezera), primarna su područja za visoku stopu metilacije. Ribe i divlje životinje - predatori koji žive u ušćima i jezerima, ili su dio mreže ishrane povezane sa ovim

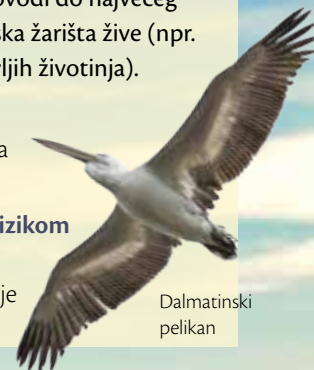
staništima (npr. plažama ili šumama), često sadrže povišene nivoe žive. Kombinacija visoke stope metilacije i životinja koje duže žive koje su na višim pozicijama u mreži ishrane dovodi do najvećeg rizika. Nije poznato da li Crna Gora ima biološka žarišta žive (npr. gdje je ugrožen reproduktivni uspjeh riba i divljih životinja).

Staništa sa najvećim rizikom

- Močvare, ušća, jezera, akumulacije i vodena staništa u blizini kontaminiranih lokacija.

Ribe i divlje životinje koje su pod najvećim rizikom

- Dalmatinski pelikan (jedna od najvećih svjetskih ptica močvarica), kormorani, čaplje i bijele čaplje, bukavci, gnjurci, i čigre



Dalmatinski pelikan



Jezeta



Šumovite planinske doline

Kakvo je stanje žive na Mediteranu?

Uticaje zagađenja živom teško je prepoznati i preokrenuti. Bilo kako bilo, pomenuto prepoznavanje je od velike važnosti jer živa može imati ozbiljne štetne efekte po ljudsko zdravlje i zdravlje životne sredine.

Nalazi Inicijalne procjene stanja žive u Crnoj Gori ukazuju da je stepen prisustva žive u ekosistemima povišen u određenim područjima, ali da se naporima vlade, ključnih aktera i javnosti, to prisustvo može dodatno prepoznati i smanjiti.

Uticaj regionalnih opterećenja živom u Sredozemnom moru i efekti na komercijalni i rekreativni ribolov, posebno tune i salmonida (na jezerima), može zahtijevati šire regionalno djelovanje – ali se Inicijalne procjene stanja žive već sprovode u mnogim zemljama u regiji, što bi trebalo dovesti do značajnog smanjenja prisustva žive

na kopnenim i vodenim površinama regiona.

ŠTA MOŽETE URADITI DA POMOGNETE?

- Birajte zdravije ribe (one sa nižim nivoom žive) kao dio vaše ishrane
- Koristite svoju kupovnu moć – kupujte proizvode koji sadrže nizak nivo žive ili uopšte ne sadrže živu, kada god je to moguće (npr. izbjegavajte kompaktna fluorescentna svjetla i kreme za posvijetljavanje kože koje sadrže živu. Pogledajte odjeljak „Korisni linkovi“ na poledini ove stranice za više informacija).
- Dajte podršku zakonodavstvu koje doprinosi smanjenju uticaja žive na životnu sredinu.

Preporuke tima koji se bavi pitanjem žive u Crnoj Gori

- Stvoriti zakonsku regulativu koja može olakšati okvir za usklađivanje sa Minamata konvencijom.
- Smanjiti uvoz i korištenje proizvoda koji sadrže živu biranjem zamjenskih proizvoda koji ne sadrže živu ili sadrže nizak nivo žive:
 - Kompaktno i linearno fluorescentno svjetlo (zamijeniti LED sijalicama)
 - Kreme za posvijetljivanje kože i losioni koji sadrže živu (zamijeniti kozmetičkim proizvodima koji ne sadrže živu)
 - Baterije (upotreba brendova koji ne sadrže živu)
- Pravilno skladištenje otpadnih proizvoda sa živom i izbjegavanje odlaganja na deponije izgradnjom odgovarajućih skladišta za opasni otpad.
- Podizati svijest i znanje kroz postojeće terenske programe; nadgledati razvoj i distribuciju informacija o živi u javnosti, uključujući i uvoznike i industrijske proizvode.
- Doprinostiti globalnoj bazi podataka o živi i monitoring programima i koordiniranje postojećim podacima u globalnim naporima koje preduzima Program za životnu sredinu Ujedinjenih nacija:
 - Koristiti uzorke kose za ljude
 - Koristiti uzorke mišića za ribe
 - Koristiti uzorke krvi, pera, i jaja za ptice

O Crnoj Gori

Crna Gora, koja je od 2006. godine nezavisna država, nalaz se na Jadranskom moru i graniči sa Hrvatskom, Bosnom i Hercegovinom, Srbijom, Kosovom i Albanijom. Ime Crna Gora, potiče od tamnih planinskih šuma koje pokrivaju njenu teritoriju. Oko 60 posto države leži na nadmorskoj visini iznad 1.000 metara (3.280 stopa), uz najviši vrh Bobotov Kuk (Durmitor) čija je nadmorska visina 2.522 metra (8.274 stope). Obala Crne Gore duga je 294 kilometra (183 milje).

Rad BRI u vezi sa stanjem žive u Crnoj Gori

Institut za istraživanje biodiverziteta (eng. skr. BRI) saraduje sa svojim partnerima u Crnoj Gori kako bi pomogao pri identifikaciji i procjeni svih glavnih izvora žive u ovoj regiji. Kao međunarodno savjetodavno tijelo za živu, BRI je vodeći partner Programa za životnu sredinu Ujedinjenih nacija na partnerskom projektu „Mercury Air Transport and Fate Research“ s ciljem podrške razvoju globalnog sistema monitoringa i posmatranja stanja žive. Osim toga, BRI predstavlja Međunarodnog tehničkog eksperta Programa Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP) i Programa za životnu sredinu Ujedinjenih nacija, kao i Izvršnu agenciju Organizacije Ujedinjenih nacija za industrijski razvoj (UNIDO).

Korisni linkovi

- Publikacije BRI o živi: www.briloon.org/hgpubs
- Minamata konvencija: www.mercuryconvention.org

Balans između odnosa žive i Omega-3 u ribi i uticaj na zdravlje

Miligrama Omega-3 masti na 115 grama termički obrađene ribe →

PREPORUKE ZA UČESTALOST OBROKA	<500 mg	500-1,000 mg	1,000-2,000 mg	> 2,000 mg
Neograničeni obroci (< 0.05 µg/g)	som, školjke, rakovi* (većina vrsta), kalifornijski koraf, bakalar, Jakobove kapice, škampe, tilapija*	plave dagnje*, rozi losos, crveni losos	kraljevski losos*, srebrni losos, kamenice	Zdraviji izbori atlantski losos, sardina, šad
1-2 obroka nedjeljno (0.05–0.22 µg/g)	atlantski i pacifički bakalar, obični iverak, grenadir, oslić, jastog*, šnjur, arbut, list	atlantska ugotica, mahi mahi riba, cipal, Scad, lignje, prugasta tuna, bilo koja konzervisana tuna	širun, evropski brancin, raža, prava raža, pastrmka	Inćun*, haringa
1 obrok mjesečno (0.22–0.95 µg/g)	škarpa, hoplostet, snaper	barakuda, krupnooka tuna, zubatica, morski list, trnobok, trevalj, žutorepa tuna	atlantska i pacifička skuša, dugoperajna tuna*, atlantska plavorepa tuna, čileanski brancin	Koncentracije žive variraju u širokom rasponu među različitim vrstama ajkula. Kako biste saznali više, posjetite: www.briloon.org/hgcenter
Ne konzumirati (> 0.95 µg/g)	kraljevska skuša Rizičniji izbori	marlin, lepezasta sabljarka, velika graditeljica	Mala ajkula, grenlandska ajkula, i morski pas, pacifička plavorepa tuna, sabljarka*	

Izvori podataka: Baza podataka BRI Global Biotic Mercury Synthesis (GBMS); Agencija za zaštitu životne sredine Sjedinjenih Američkih Država; Uprava za hranu i lijekove Sjedinjenih Američkih Država

*na slici

Ključni akteri u procesu MIA

- Ministarstvo ekonomije
- Ministarstvo zdravlja
- Ministarstvo održivog razvoja i turizma
- Uprava za inspeksijske poslove
- Agencija za zaštitu prirode i životne sredine
- Centar za ekotoksikološka ispitivanja
- Privredna komora
- Uprava carina
- EPCG (Elektroprivreda Crne Gore)
- Hemosan
- Institut za javno zdravlje
- NVO Zeleni
- Zavod za statistiku Crne Gore
- Program Ujedinjenih nacija za razvoj
- Institut za istraživanje biodiverziteta

Dodatne informacije:

Program Ujedinjenih nacija za razvoj
www.me.undp.org

Tel: (+382) 20 447 494 • Email: maja.kustudic@undp.org



Korišćene fotografije:

Naslovna strana: Perast, Bokokotorski zaliv i planina Lovćen © Dan Tautan - Shutterstock; Unutrašnja stranica: Crnogorsko primorje ©HOP by Alenoosh - Shutterstock; Plaža u blizini Budve © Ammonite - shutterstock; Rijeka Crnojevića © Tatiana Popova - Shutterstock; Šumovita planinska dolina © Vlada Photo - Shutterstock; Crno jezero © Lelechka - Shutterstock; Ajkula © Stormy Dog (Flickr)