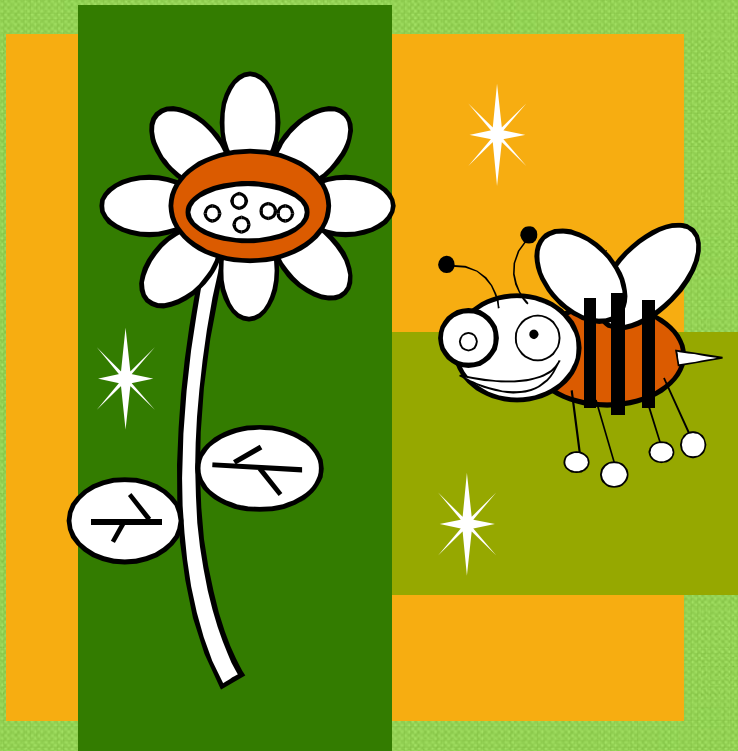


# Bioakumulacija





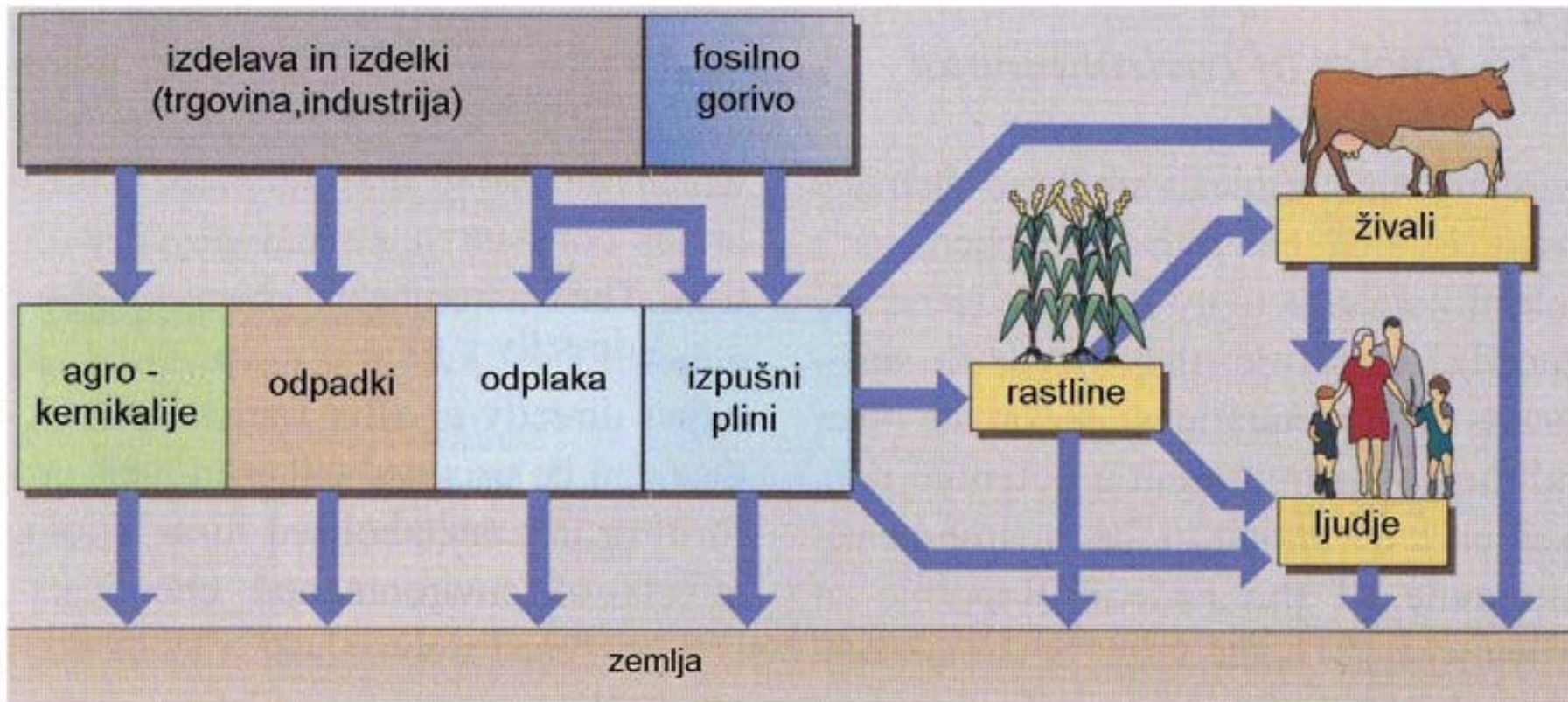
# Kaj je bioakumulacija?

---

- zbiranje škodljivih snovi  
kopičenje v telesu
- vnos hitrejši, kot izločanje
- težke kovine, radioaktivni odpadki, sredstva za ubijanje živih bitij npr. herbicidi, insekticidi...







Prenos snovi v okolju



- prenašanje od člana do člana
- 
- najvišja stopnja □ konec prehranjevalne verige
- 
- Posledice: zmanjšana rodnost, razvojne motnje, pogini, presnova Ca, upad vrste, izumiranje vrst



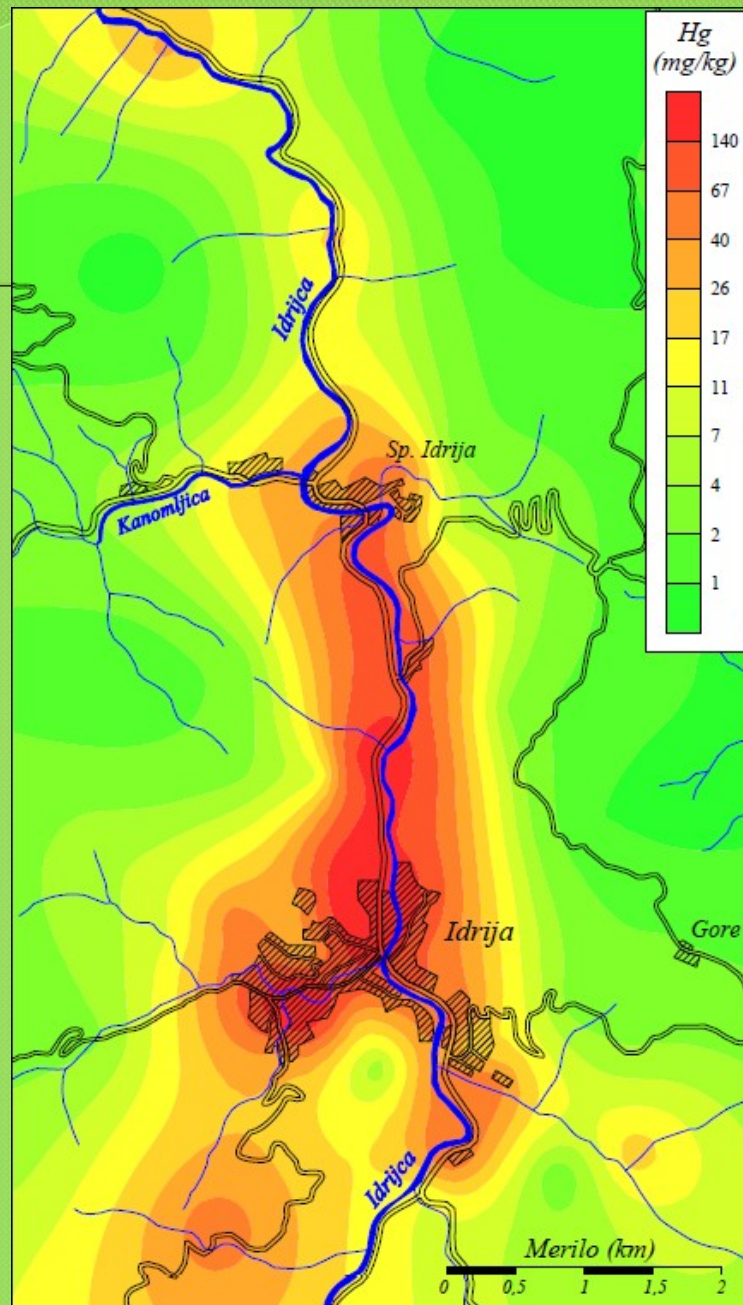


# ONESNAŽEVANJE Z ŽIVIM SREBROM

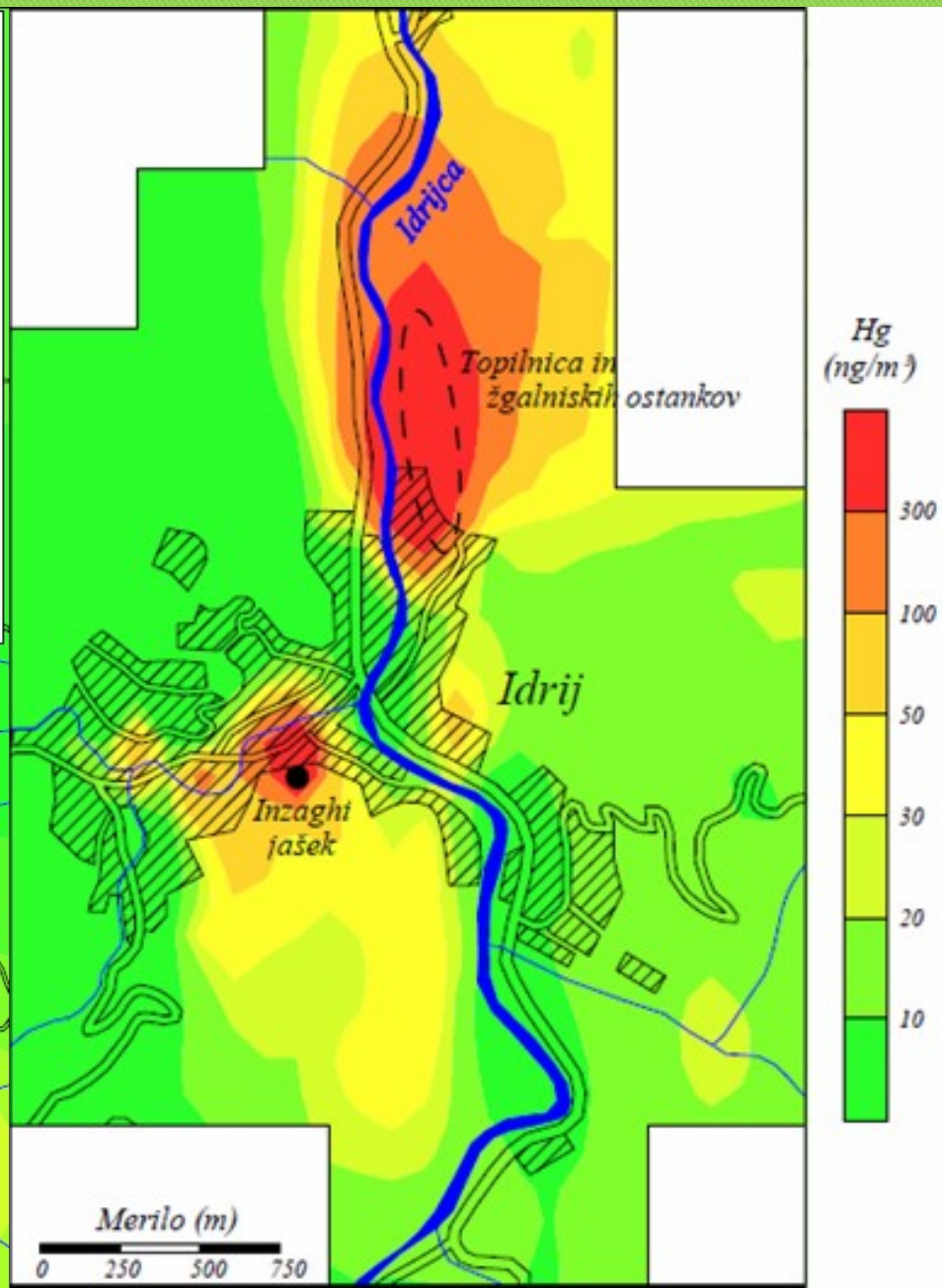
- eden izmed največjih onesnaževalcev
- viri emisij so termoenergetski objekti, odlagališča odpadkov, cementarne
- poškodbe centralnega živčnega sistema, vida in sluha, paraliza, smrt,







Živo srebro v zraku



Živo srebro v tleh

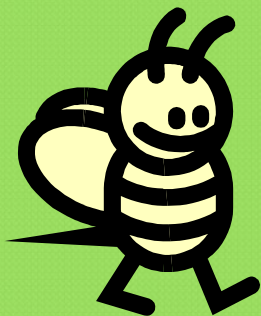




# POMOR ČEBEL

---

- problem od leta 2008
- 75% več smrti
- krivec klotianidin
- ogrožena naša prehrambena veriga

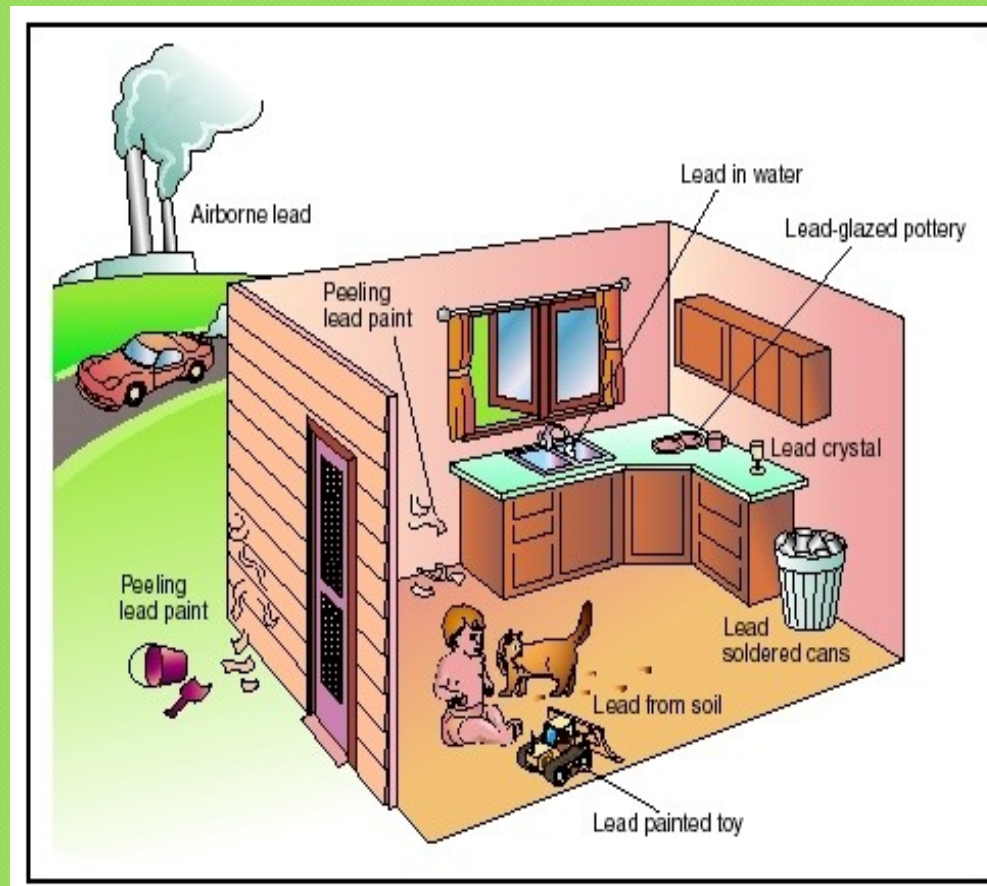


□ opraševanje s  
čopičem



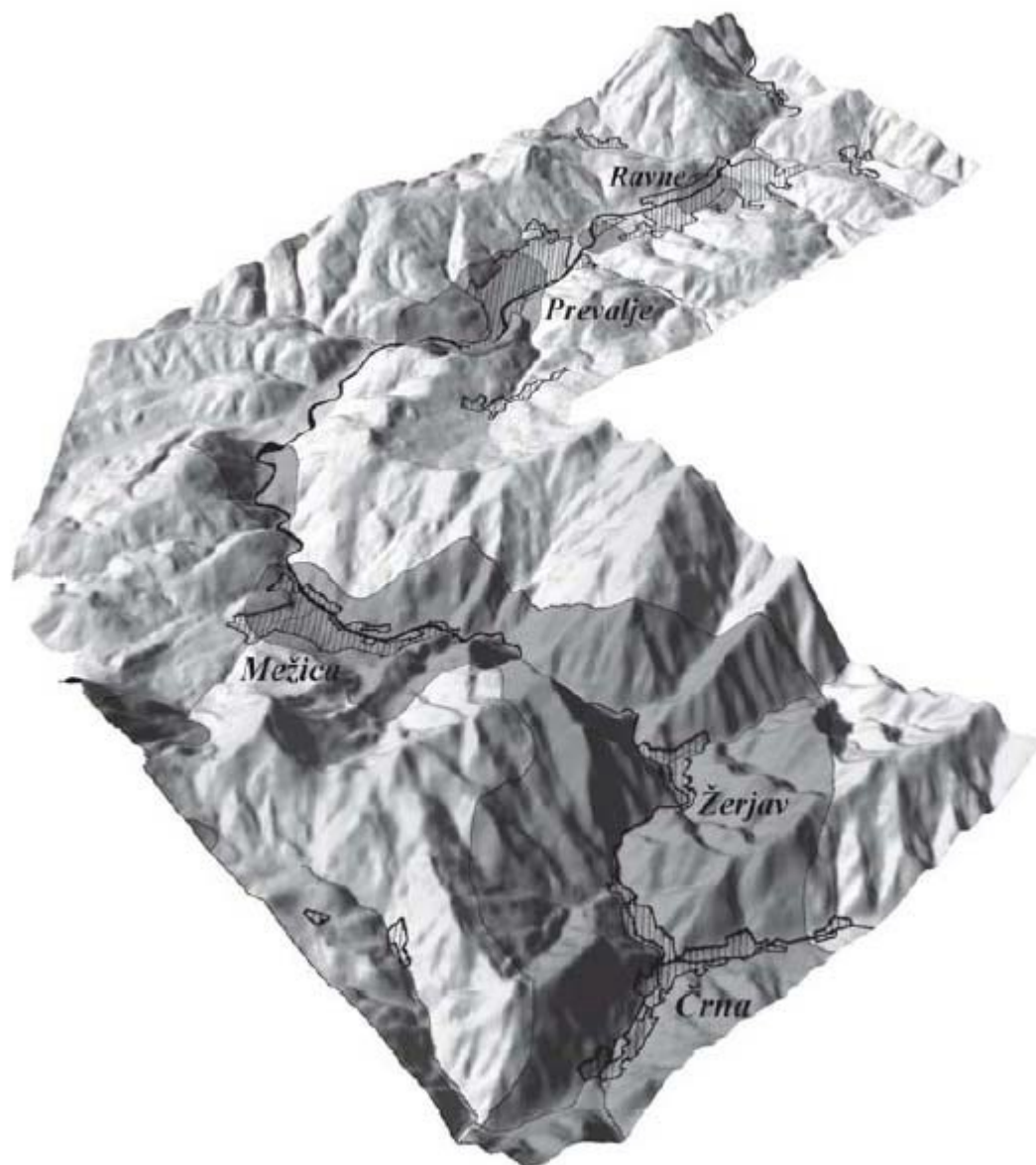
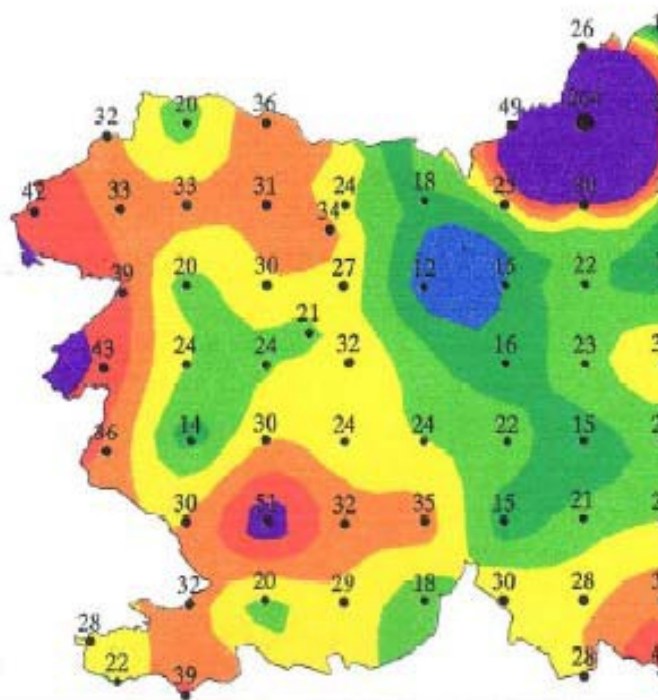
# ONESNAŽENOST S SVINCEM

- nalaga na površinah, v prsti, vodi, zraku
- v zraku v manjših delcih → prenašajo na večje razdalje
- tretjina svinca se veže v kri
- Pri otrocih se absorbira okoli 40 % več svinca, kot pri odraslih





# SVINEC





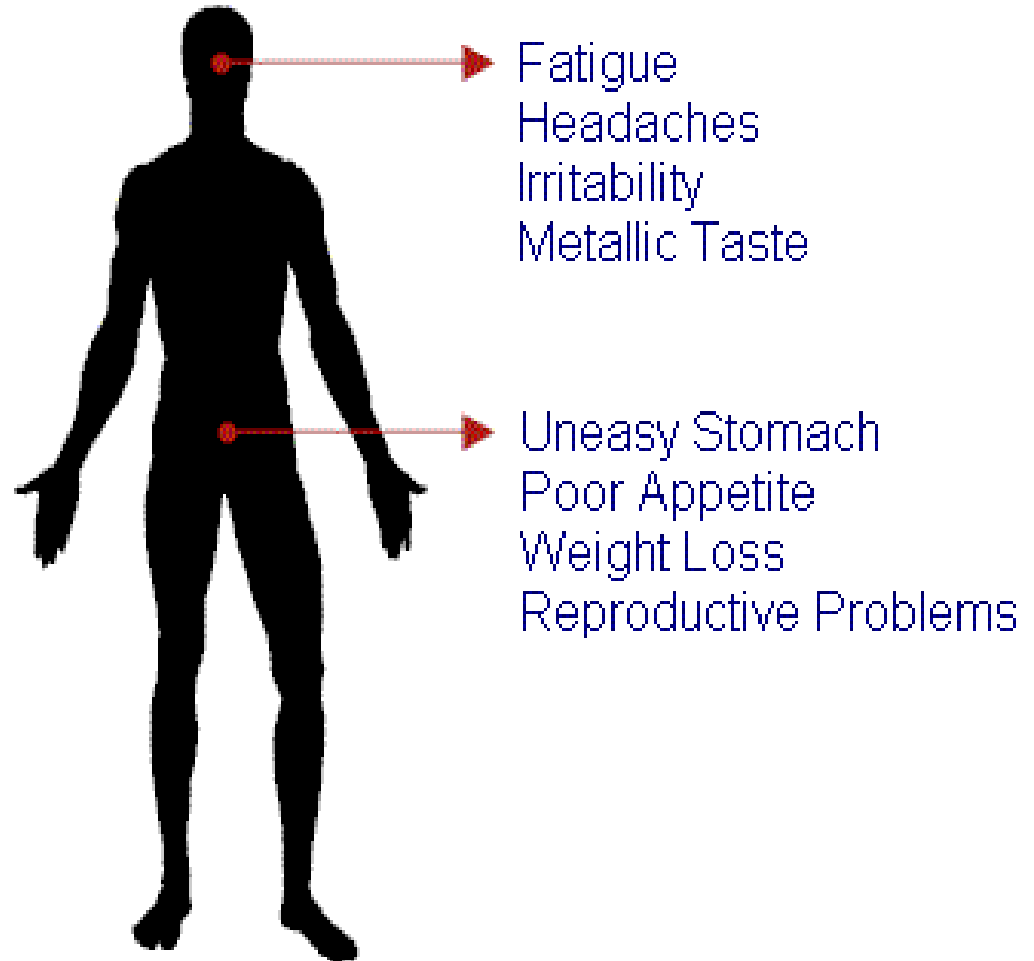
## Povzročča okvare:

- Krvotvornega sistema
- ledvic
- okostja
- rodil
- okvare plodu

## Znaki kronične zastrupitve:

- utrujenost,
- slabokrvnost,
- motnje vedenja, razpoloženja
- prezgodnji porodi,

## Early Symptoms of Lead Poisoning





# VIRI:

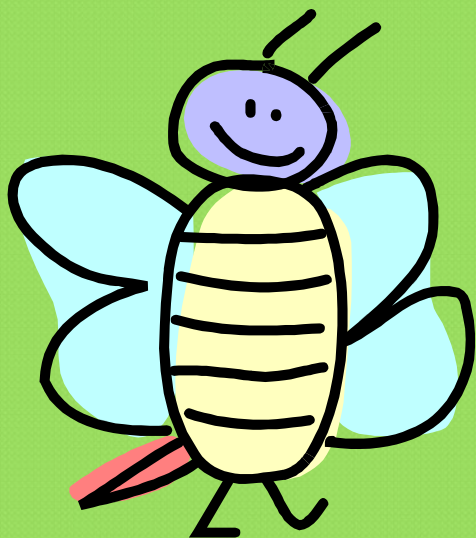
---

- Tarman, Kazimir, Biologija : učbenik za splošne gimnazije. Ekologija. – 2. popravljena izd., 5. natis. –Ljubljana : DZS, 2003
- Tome Davorin, Vrezec Al, Ekologija: Evolucija, biotska pestrost in ekologija: Ljubljana: DZS, 2010
- <http://www.sanacija-svinec.si/index.php/svinecinzdravjesplosno.xhtml#izpost>
- <http://www.brezcenzure.si/si/articles/details/181/Kdo+bo+odgovarjal+za+mnozicen+pogin+cebel>
- [http://lab.fs.uni-lj.si/kes/LTE/EO/EO\\_Predavanje09.pdf](http://lab.fs.uni-lj.si/kes/LTE/EO/EO_Predavanje09.pdf)
- <http://www.mf.uni-lj.si/dokumenti/a8eba06769a3f66646a93515823e7fca.pdf>
- [http://www.gimvic.org/projekti/projektno\\_delo/2007/2d/sok/keli\\_barbara\\_eva\\_sok/index2-3.html](http://www.gimvic.org/projekti/projektno_delo/2007/2d/sok/keli_barbara_eva_sok/index2-3.html)



---

# Hvala za pozornost!





# Besedilo k prestavitvi:

## BIOAKUMULACIJA

Bioakumulacija je pojav, pri katerem se v okolju zbirajo škodljive snovi, ki jih živa bitja v povišanih koncentracijah kopičijo v telesu. Do procesa pride takrat, ko je vnos teh snovi v telo hitrejši kot izločanje, kar povzroča vedno višjo koncentracijo snovi, ki lahko doseže tudi smrtno. Krožijo predvsem snovi, ki jih sproža v okolje človek (težke kovine, radioaktivni odpadki, sredstva za ubijanje živih bitij npr. herbicidi, insekticidi... Po prehranjevalnih verigah se te snovi prenašajo od člena do člena. Na nekatere organizme lahko vpliva z časovnim zamikom (npr. se nabira v rezervnih maščobah). Največjo stopnjo bioakumulacije dosežejo plenilske vrste na koncu prehranjevalnih verig oz. mesojedci 2. in 3. stopnje (pajki, žabe, kače, sove, ujede, zveri). Pomembno pa je treba opozoriti tudi, da smo prav ljudje po navadi na koncu prehranjevalne verige. Posledice bioakumulacije: - zmanjšana rodnost, razvojne motnje, pogini, vplivajo na presnovo Ca pri tvorjenju jajčne lupine, posledično upad vrste, pogosto je to tudi vzrok za izumiranje vrst

## ONESNAŽENOST Z ŽIVIM SREBROM

Živo srebro je eden izmed največjih onesnaževalcev okolja, ker ima močan vplivov na zdravje ljudi in ekosisteme. Ljudje se z njim največkrat zastrupljamo z uživanjem kontaminirane (onesnažene) hrane, predvsem vodnih živali saj so vodni ekosistemi eni izmed najbolj z živim srebrom onesnaženi. Zaradi onesnaženosti rek pa se zastrupljajo tudi vodne živali (idrijsca, soča). Največji viri emisij so termoeenergetski objekti (izgorevanje fosilnih goriv), odlagališča z odpadki in cementarne. Povzroči poškodbe centralnega živčnega sistema in posledično hude psihične ali motnične težave, poškodbe vida in sluha, krče, paralizo ali smrt. Najhujše pa so posledice na genetskem materialu, ki se pokažejo šele v naslednjih generacijah.

## MNOŽIČEN POGIN ČEBEL

Pogin čebel je v Sloveniji velik problem že od leta 2008, a ga še sedaj niso uspeli preprečiti. Samo na Primorskem naj bi do zdaj pomrlo 2000 čebeljih družin, kar je 75% več smrti, kot v preteklih letih. Za pomor krivijo sredstvo klotianidin, ki se nahaja na semenih koruze in zastrupi čebelji živčni sistem. Zaradi pesticidov, s katerimi kmetje tretirajo pridelke, vsako leto po vsem svetu umre na milijarde čebel, zaradi česar je resno ogrožena tudi naša prehrabena veriga. Štiri države Evropske unije so že prepovedale uporabo čebelam škodljivih pesticidov in se populacije se počasi že obnovljajo, vendar pa številna vplivna kemična podjetja izvajajo velik pritisk na države, da bi tudi v prihodnje dovolila uporabo smrtnih strupov na poljedelskih površinah. Pri nas so klotianidin po množičnem pomoru v Domžalah prepovedali, a le za kratek čas. Čebelarstva zveza Slovenije zato zahteva takojšnjo prepoved vseh fitofarmaceutskih sredstev, ki ubijajo čebele in ostale opraevalce, kot so to že storile tuje države. Sicer se zna zgoditi, da bomo čez leta rastline opraševali tako kot to počnejo ponekod na Kitajskem, kjer morajo zaradi pretirane uporabe fitofarmaceutskih sredstev sadje opraševati kar s čopičem.

## ONESNAŽENOST S SVINCEM

Svinec je zaradi toksičnih učinkov še vedno eden najpomembnejših onesnaževalcev. Nalaga se na površinah, v prsti, v vodi, v zraku predvsem v bližini rudnikov svinca, topilnic, tovarn akumulatorjev, prometnih cest... Nahaja pa se lahko v barvah, vodovodnih materialih, posodah, igračah, motornih gorivih, vodi. Svinec je v zraku večinoma v manjših delcih, ki se ne usedajo hitro in se lahko prenašajo na večje razdalje. Približno tretjina svinca, ki ga v telo vnesemo preko zraka se veže v kri. Prehrana predstavlja pri odraslih najpomembnejši vir vnosa svinca v telo, pri čem je predvsem problem pridelava hrane na močno onesnaženih območjih. Pri otrocih pa je problem, ker se plazijo po tleh in dajejo roke v usta in s tem vnašajo onesnažen prah in zemljo v usta. Pri otrocih se preko prebavil v telo absorbira veliko večji delež svinca, kot pri odraslih (okoli 40 % več). Zelo obremenjena s svincem je predvsem zemlja, ki predstavlja tudi vir svinca za rastline. Najbolj se nalaga v zgornji plasti zemlje.

Svinec povzroča okvare:  
krvotvornega sistema,  
centralnega živčnega sistema,  
ledvic,  
okostja,  
rodil in  
povzroča okvare plodu.

Znaki kronične zastrupitve s svincem :  
utrujenost,  
slabokrvnost,  
motnje vedenja,  
motnje razpoloženja,  
motnje psihomotoričnih funkcij,  
prezgodnji porodi