JE VODNO BOGASTVO SLOVENIJE ZARES KAKOVOSTNO IN KAJ SE SKRIVA V KOZARCU ČISTE PITNE VODE

redni prof. dr. Mihael J. TOMAN
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

mihael.toman@bf.uni-lj.si

Bogastvo je predvsem v pestrosti vodnih teles

Soča, Most na Soči

Alpski studenec

Soča, korita

Tvoodla a

Reka Sava

Ljubljanica pri Vrhniki

Količinsko bogastvo vodnih virov ni v neposredni povezavi S kakovostjo vodnih virov

80% onesnaženja vodnih ekosistemov prihaja s kopnega

Onesnaženje s padavinami NI zanemarljivo! Primer Alpska jezera

Gospodinjstva in industrija najbolje kontrolirana segmenta onesnaževanja.

5. PROBLEMSKA KONFERENCA KOMUNALNEGA GOSPODARSTVA

Kakovostno stanje podtalnih voda in posledično pitnih voda je rezultanta kakovosti površinskih voda (tekočih in stoječih) in zasičenosti vodonosnikov z nevarnimi onesnaževali

Onesnaževanje vodnih teles in posledično podtalne vode in virov pitne vode

organsko onesnaževanje, vključno z mikrobiološkim

- bistven vir WC (v preteklosti predvsem razgradljivo onesnaženje)
- patogeni mikroorganizmi (posledica driske in še kaj hujšega)

ukrepi: gradnje komunalnih ČN (odstranjujejo organski ogljik)

kemijsko onesnaženje

- hranila, TK, FFS, MES, AOX, predvsem razpršeno onesnaženje, vplivi redko akutni, skoraj vedno kronični in nepredvidljIvi
- mikrocistini (posledica evtrofnosti)

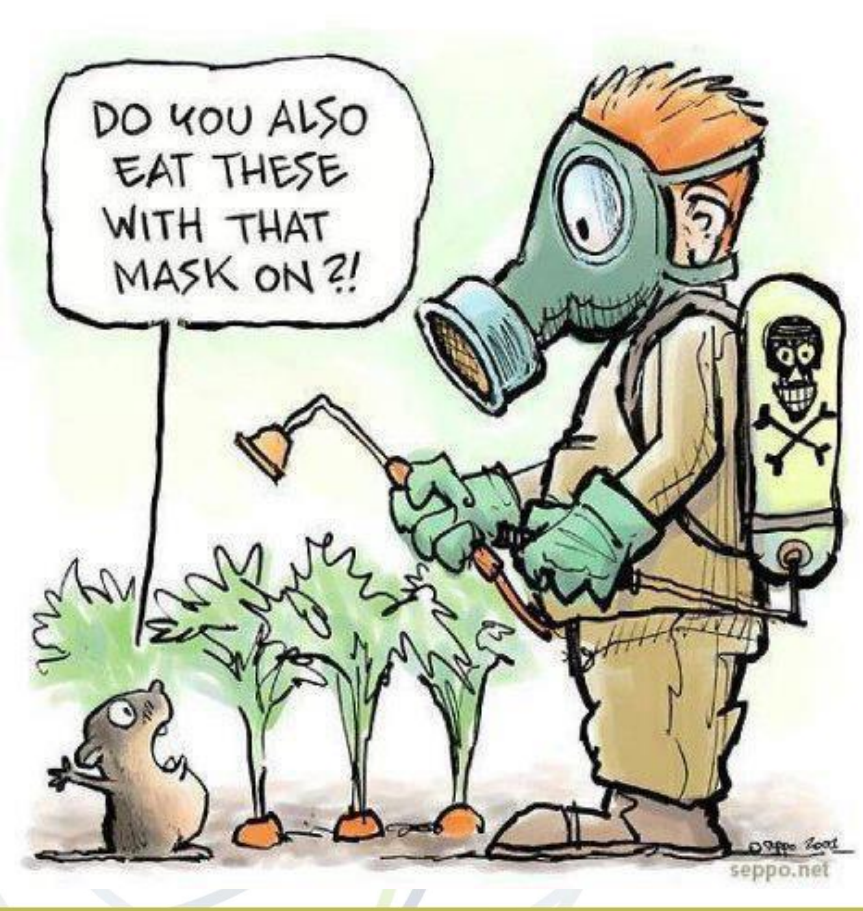
ukrepi: sprememba kmetijske prakse, načina življenja

Pogin rib v reki Rinži – vzrok organske snovi in zato anoksija v vodi ter evtrofikacija z razrastjo vodnih rastlin

Pogin krapov v Perniškem jezeru – vzrok anoksija in mikrocistini kot posledica evtrofikacije, izvirni greh pa je v preobremenitvi z ribami zadrževalnika, ki je „postal“ gojitveni ribnik! Dodatno hranjenje!

Mačehovski odnos do okolja je najbolj izrazit **v kmetijstvu.**

Zakonodaja jasna, praksa značilno slovenska: uporabil bom več hranil in zaščitnih sredstev, da bo bolje prijelo. In prime - najbolj v vodi!!!



Koruzna polja sodijo med najbolj obremenjena okolja (hranila, pesticidi, GSO?)

Kljub zakonski prepovedi razlivanja gnojevke po snegu in v zimskem času pogost prizor povsod po Sloveniji.

Ne sankcionirano: razlog poznajo inšpekcijske službe

KAJ BO V KOZARCU „ČISTE“ PITNE VODE JE TOREJ ODVISNO OD RABE IN ZAŠČITE PROSTORA TER OSEBNEGA ODNOSA

Podtalnico kot vir pitne vode ščitimo z vodovarstvenimi območji
(Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Ur.l. RS, št. 64/04, 5/06)

Strokovne podlage za določitev vodovarstvenih območij so hidrogeološke raziskave vodnih virov.

CONA 0 (območje zajetja ali črpališča) zajema ograjen prostor ob samih vodnjakih v izmeri 100 do 150 m^3.
CONA I (najožje vodovarstveno območje) z najstrožjim režimom sanitarne zaščite.
CONA II (ožje vodovarstveno območje) stroge sanitarne zaščite.
CONA III (širše vodovarstveno območje) je območje z blagim režimom zaščite.

Prekmurska šala (NA ŽALOST ZELO RESNIČNA):

Razlika med cono III ter I in II je v tem, da v tretji coni lahko gnojimo (z gnojevko), v I in II pa le ponoči!

Zakonodaja o pitni vodi… **P R A V I L N I K o pitni vodi**

I. SPLOŠNE DOLOČBE

•**1. člen**

Ta pravilnik določa zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda, z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnegakoli onesnaženja pitne vode.

•**3. člen**

Pitna voda je zdravstveno ustrezna, kadar:

1. ne vsebuje mikroorganizmov, parazitov in njihovih razvojnih oblik v številu, ki lahko predstavlja nevarnost za zdravje ljudi;

2. ne vsebuje snovi v koncentracijah, ki same ali skupaj z drugimi snovmi lahko predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi;

3. je skladna z zahtevami, določenimi v Prilogi I, ki je sestavni del tega pravilnika.

Kakovost pitne vode na pipi sodi pod Ministrstvo za zdravje, monitoring zagotavljajo Nacionalni inštitutu za javno zdravje, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje, hrano in območni Zavodi.

Pitna voda namenjena pitju, kuhanju, pripravi hrane ne glede na poreklo!

Področje pitne vode ureja Pravilnik.

Določa **mikrobiološke** parametre (E. coli, enterokoki, Clostridium)

kemijske p. (nitrati, pesticidi, svinec), številne druge (MES, TK) mnogo bolj dolgodobno (kronično) problematične pa ne

indikatorske p. (ni mejnih vrednosti, le informacija o urejenosti celotnega sistema

Kemijsko stanje podtalne vode (2007-2013), vir ARSO

Slabo stanje: Savinjska dolina (45 - 80% neustreznih vzorcev)
Dravska kotlina (35 – 56% neustreznih vzorcev)
Murska kotlina (27 – 54% neustreznih vzorcev)
občasno Vzhodne Slovenske Gorice

Podtalne vode so glavni vir preskrbe s pitno vodo v Sloveniji!

Parametri nad dovoljeno mejo

nitrati (50 mg/L): Žabnica (65), Savinjska d.(do **74**), Dravska k. (51-**93**), Murska (54-**87**)
atrazin (0.1 µg/L): Iški vršaj (0.2), Savinjska (0.2), Dravska k. 0.14-**0.58**), Odranci (0.2)
tetrakloroeten (2 µg/L): Levec (7.6), Rakičan (135)
vsota pesticidov (0.5 µg/L): skoraj vsa Dravska k. (0.52-0.83)

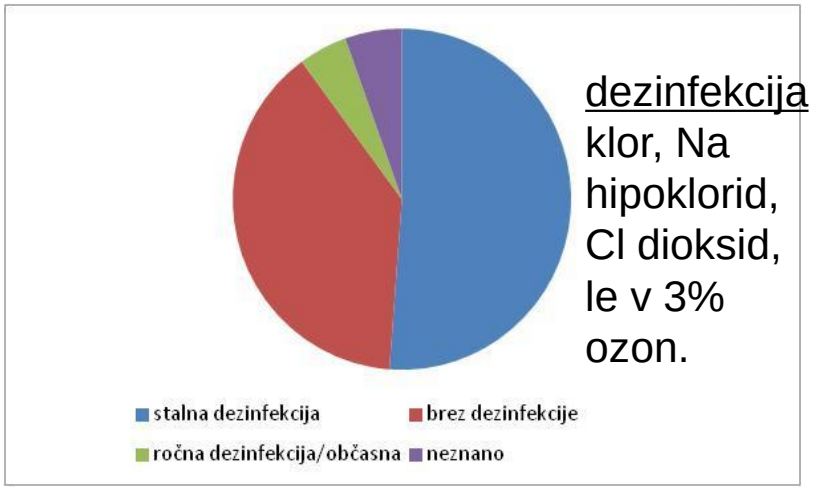
Meritve vsebnosti hranil (nitrati, fosfati) v takih primerih sploh niso potrebne

Kljub obremenitvah ima večina!!! (ne vsi) velikih vodovodnih sistemov kakovostno pitno vodo. Stanje majhnih vodovodov pogosto slabo!

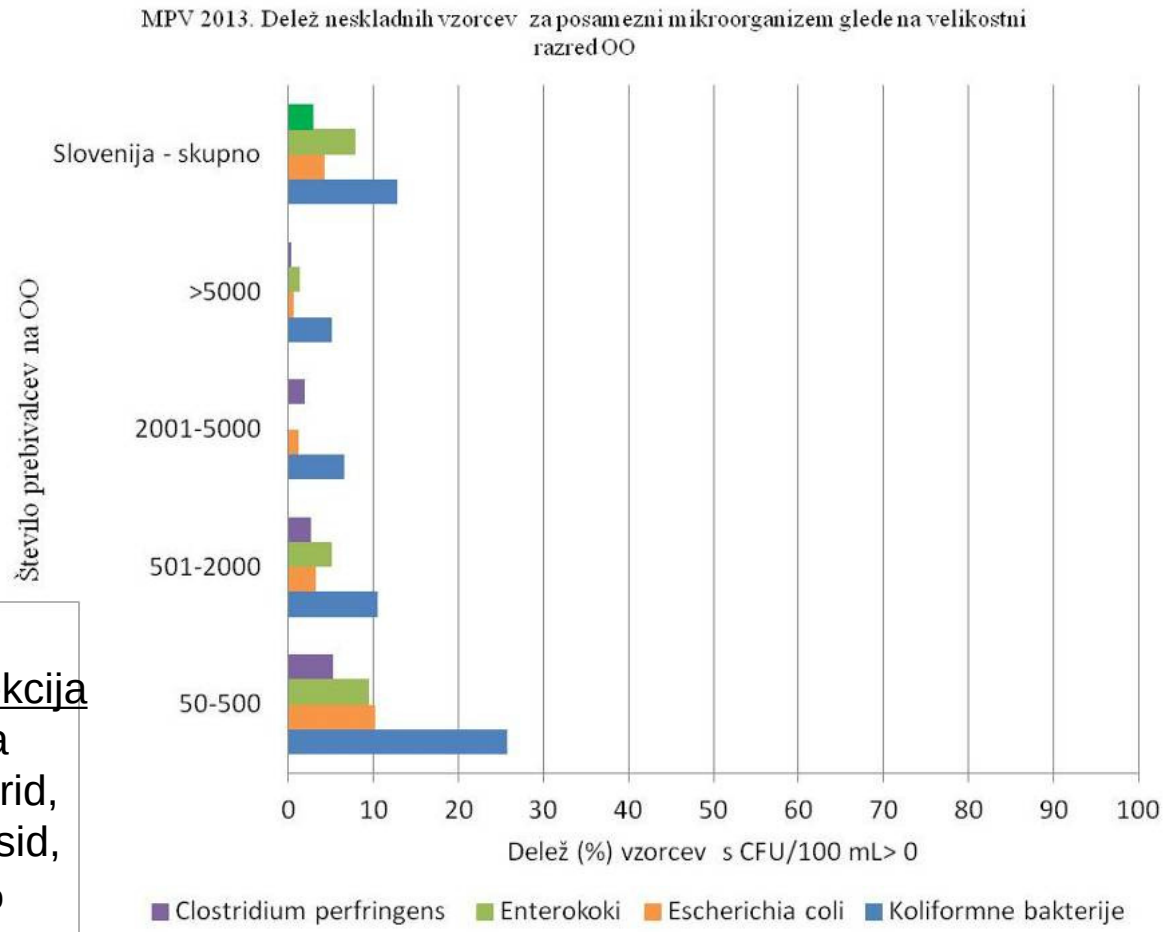
V Sloveniji (še) ni nobene potrebe po vsakodnevni rabi embalirane vode

Delež neskladnih vzorcev zaradi fekalne onesnaženosti je po mnenjih Zavodov največji problem pri manjših oskrbovanih območjih.
Za leto 2013 v letnem poročilu monitoringa pitne vode ugotavljajo, da je zagotavljanje mikrobiološke varnosti povezano z (ne)dezinfekcijo na oskrbovanih območij:

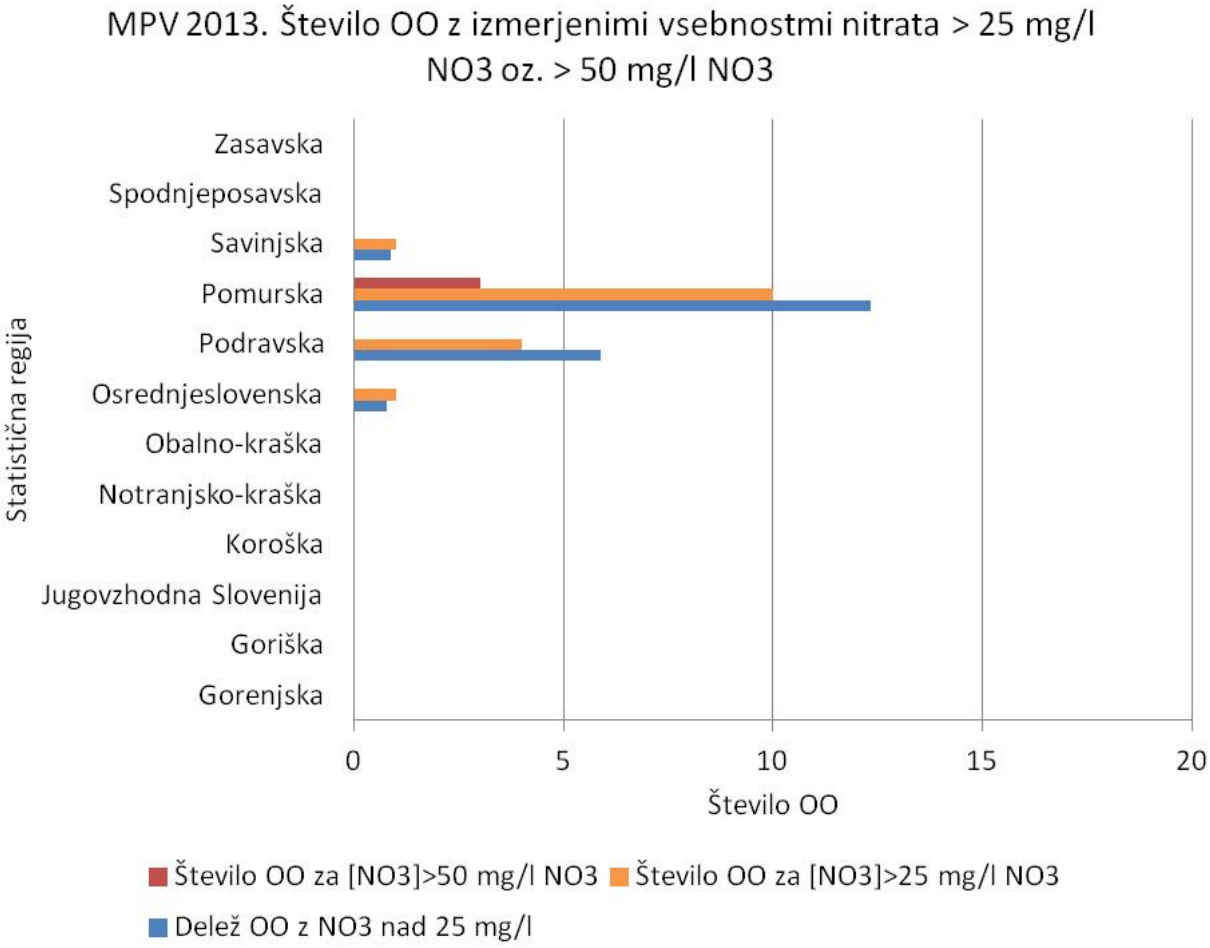
39% NIMA DEZINFEKCIJE, 10% ročno in le 51% stalno.



<u>dezinfekcija</u> klor, Na hipoklorid, Cl dioksid, le v 3% ozon.



Z nitrati najbolj bogate pitne vode pritekajo na pipah v Pomurju in Podravju, enako velja za pesticide (KMETIJSTVO)



Rezultate si poglejte v poročilih o pitni vodi v RS

Kaj pa identifikacija motilcev endokrinega sistema (MES) v okolju in pitni vodi?

Zaskrbljenost zaradi MES že od 1980.

- reprodukcijske motnje
- feminizacija samcev
- mutagenost in kancerogenost

Posledice kronične izpostavljenosti človeštva prek hrane in pitne vode NEJASNE

Hvala za pozornost

NA ZDRAVJE!!!