

Zagađivanje i zaštita životnih namirnica



Šta je hrana?

- *Hranljive materije neophodne živim bićima, jer kao izvori energije omogućavaju odvijanje životnih procesa.*



Hrana je izvor energije

- Izvor energije (ugljenih hidrata, proteina, masti), vitamina, minerala*



Životne namirnice

- Životne namirnice- prerađen ili neprerađen oblik različitih izvora energije koje čovek koristi kao hranu ili piće.



Pitanje

- Koje materije sadrže najveću količinu energije?

- a. Belančevine

- b. Masti

- c. Ugljeni hidrati

- d. Minerali

- Koja hrana bi trebala biti najzastupljenija u piramidi ishrane?

- a. Meso, mleko, jaja

- b. Slatkiši

- c. Brza hrana

- d. Žitarice

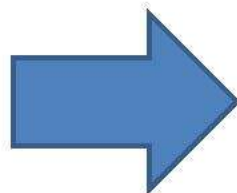
Izvori zagađenja hrane

1. Industrija
(prehrambena)

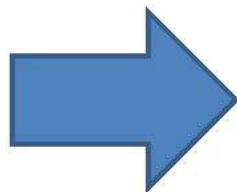
2. Poljoprivreda

3. Saobraćaj

4. Domaćinstva



Direktno



Indirektno (preko
zagađene vode,
vazduha i
zemljišta)



Važno!

Hemijsko zagađenje hrane

- *Hemijske materije koje zagađuju hranu*
 1. *Pesticidi*
 2. *Aditivi*
 3. *Veštačka (mineralna) đubriva*
 4. *Teški metali*

Aditivi



- *Dodaci hrani*
- *Hemijska jedinjenja koja se u malim količinama dodaju hrani kako bi se produžio rok trajanja, poboljšala boja, miris, ukus, čvrstina.*



Tipovi aditiva

- *Konzervansi*
- *Boje*
- *Zaslađivači*
- *Arome*
- *Emulgatori i stabilizatori*

*Proizvodi prehrambene industrije
danas se ne mogu zamisliti bez
raznih aditiva*

Konzervansi

- Konzervansi se dodaju hrani u malim količinama u cilju sprečavanja ili usporavanja razmnožavanja mikroorganizama, tj. produžetka trajnosti proizvoda.
- Prirodni konzervansi su: kuhinjska so, morska so, šećeri i organske kiseline (jabučna, vinska, mlečna i limunska).
- Hemijski konzervansi su određena sintetička jedinjenja, koja sprečavaju kvarenje prehrambenih namirnica i produžavaju im rok upotrebe.
- Konzervansi su obeleženi slovom E i brojevima.
- Upotreba hemijskih konzervansa je ograničena i ima ih veoma malo, a neki su čak i zabranjeni, jer imaju štetne posledice na ljudski organizam.



video



Boje kao aditivi



- Koriste se za bojenje različitih namirnica.
- One se označuju slovom E i brojevima.
- Najveći broj veštačkih boja čine aminoazo boje, koje imaju kancerogeno dejstvo.
- Prirodne boje su bezopasne po zdravlje ljudi, jer potiču iz prirodnih izvora (npr.: cvekla, šargarepa bundeva, kajsija, jagode, borovnica i dr.).



Antioksidansi

- *Antioksidansi su materije koje sprečavaju ili usporavaju oksidaciju hrane u kontaktu sa vazduhom (da ne pocrni i ne užegne).*
- *Označeni su slovom E i brojevima.*
- *Ako se upotrebljava vitamin C nema štetnog delovanja.*



Pojačivači ukusa (aromati)

- **Upotrebljavaju se da bi namirnicama ili hrani dali intenzivniji ukus.*
- **Označeni su slovom E i brojevima*



Ugrušivači (sredstva za zgušnjavanje)



- Koriste se za zgušnjavanje vodenastih mešavina.
- Oni čine žele i pudinge kremastijim.
- Označeni su slovom E i brojevima.
- Najčešće se dobijaju od kukuruza i krompirovog skroba.

Emulgatori

- Koriste se za povezivanje dve ili više mešavina (sastojaka) koje se međusobno ne mogu mešati (npr. masnoća i voda u majonezu i kremovima).
- Označeni su slovom E i brojevima.



Zaslađivači

- *Zaslađivači su koncentrovane materije slatkog ukusa, koje služe za zaslađivanje hrane i napitaka.*
- *Zaslađivači mogu biti prirodni i veštački.*



Pitanje

• Aditivi koji se dodaju hrani radi produžetka roka

zovu se:

a. Emulgatori

b. Arome

c. Konzervansi

d. Zasladaivači

• Koriste se za povezivanje dve ili više sastojaka koje se međusobno ne mogu mešati

a. Ugrušivači

b. Emulgatori

c. Konzervansi

d. Arome

Pesticidi

- *Hemijska jedinjenja koja se koriste u poljoprivredi, šumarstvu, komunalnoj higijeni za suzivanje različitih štetočina.*



Tipovi pesticida

- *Herbicidi*
- *Insekticidi*
- *Fungicidi*
- *Rodenticidi i dr.*



Važno!



- *Pestici su otrovi koji mogu izazvati trovanje, neplodnost, kancer.*
- *Preko biljne hrane dospevaju i u životinjske proizvode-mleko, meso, jaja.*
- *Svako korišćenje pesticida sa sobom nosi negativne posledice na ekosistem u kome se primenjuje i okolne ekosisteme.*
- *Smanjenje upotrebe pesticida je jedan od temelja održive poljoprivrede i ideja održivog razvoja.*

Stradanja zaštićenih vrsta od nacionalnog i međunarodnog značaja

- *Insekticid Furadan*
- *24. Aprila 2014. je pronađeno celo jato od 19 otrovanih ždralova na njivama istočno od Čoke prema Crnoj Bari (S. Banat, Vojvodina). Ptice su se otrovale jedući seme kukuruza tretirano karbofuranom (Furadanom).*



Pomor pčela

- Istraživanja o pesticidima iz grupe neonikotinoida (Evropska unija ograničila ili zabranila upotrebu) ponudila su raznovrsne dokaze, od kojih mnogi ukazuju na to da imaju hroničan štetan efekat na zajednice pčela.
- Nedavna studija Harvarda je dokazala da je sirup od kukuruza koji je tretiran pesticidom glavni krivac za uništenje kolonija pčela.



Teški metali

- U hranu dospevaju iz uređaja i pribora za proizvodnju i pakovanje hrane ili preko ambalaže u kojoj se hrana nalazi.
- Pb, Hg, Cd, As, Zn



Dodaci stočnoj hrani

- *Antibiotici*
- *Hormoni*



Pitanje

- *Pesticidi koji se koriste za suzbijanje glodara zovu se:*
 - a. *Herbicidi*
 - b. *Insekticidi*
 - c. *Fungicidi*
 - d. *Rodenticidi*
- *Dodaci stočnoj hrani koji se koriste za brži rast stoke zovu se:*
 - a. *Antibiotici*
 - b. *Teški metali*
 - c. *Hormoni*
 - d. *Pesticidi*

Biološko zagađenje hrane

• *Izazivaju ga:*

1. *Bakterije i praživotinje*

2. *Virusi*

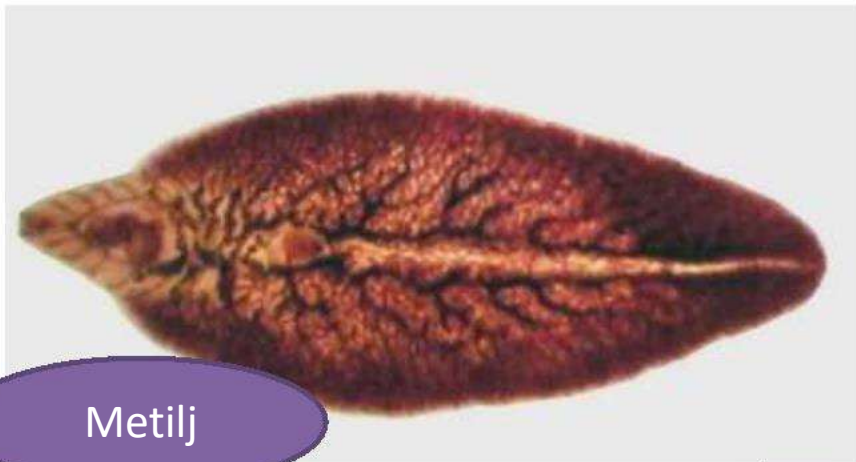
3. *Gljivice*

4. *Paraziti (crvi)*

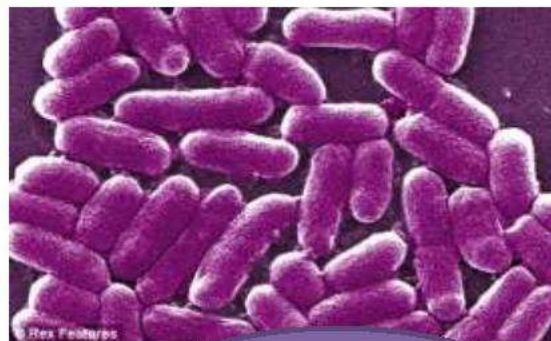
5. *Dr. životinje (glodari, insekti)*



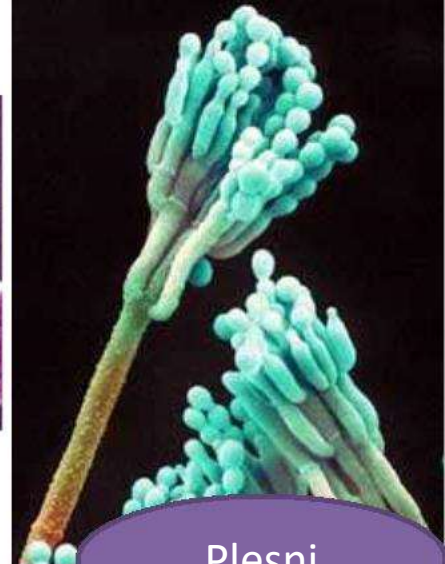
*Izazivači različitih
infektivnih
(zaraznih)
oboljenja-dizenterija,
salmoneloza, trbušni
tifus, kolera i dr.*



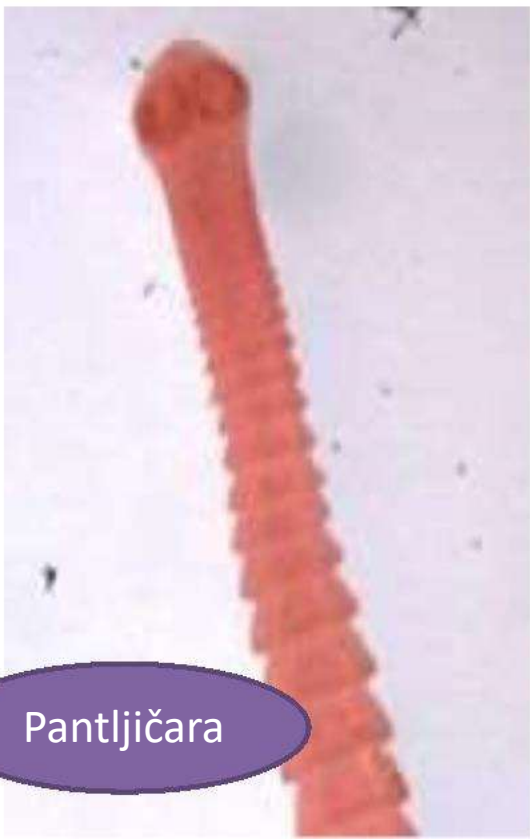
Metilj



Bakterije



Plesni



Pantljičara



Trihinela



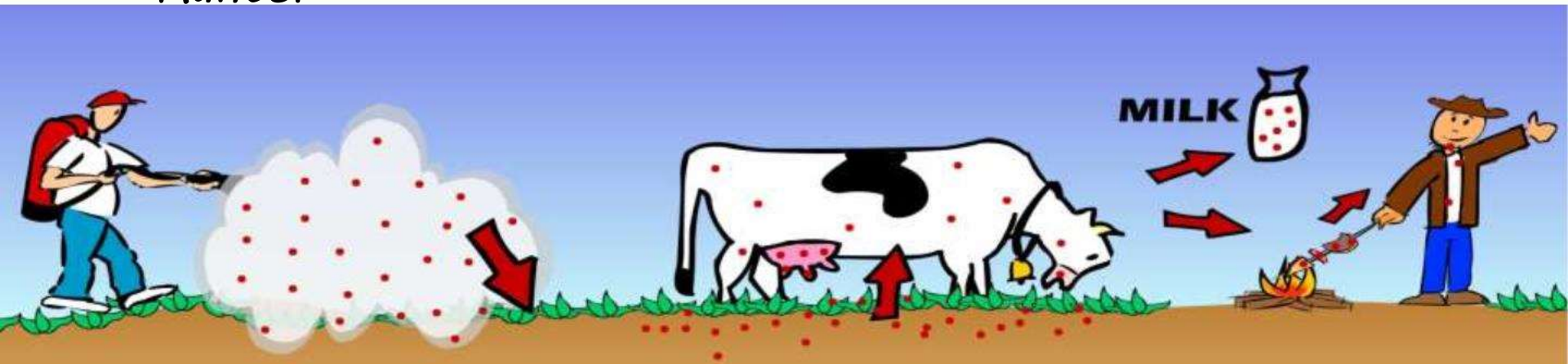
Insekti



Glodari

Posledice zagađenja hrane

- Trovanje
- Alergija
- Crevna oboljenja
- Upale
- Oštećenje imunog sistema
- Nagomilavanje u organizmu
- Kancer



Zaštita hrane od zagađenja

- *Kontrola industrijske proizvodnje*
- *Kontrola upotrebe aditiva i pesticida*
- *Kontrola uslova skladištenja, transporta i ambalaže*
- *Laboratorijske analize-kontrola ispravnosti namirnica*
- *Organska poljoprivreda*



Zakon

- *Određuje dozvoljene količine (doze) toksičnih supstanci i mikroorganizama u hrani.*
- *Zakon o bezbednosti hrane*
- *Zakon o zaštiti potrošača*



Primer Afla toksin



- Dve gljive, *Aspergillus flavus* i *Aspergillus parasiticus*, prisutne su i u zemljištu i u vazduhu.
- Spora iz vazduha padne na zrno kukuruza i nakon nekog vremena boravka gljive na zrnu, produkuje se toksin.
- U mleku postoji opasnost jer ni pasterizacija ni homogenizacija mleka ne mogu da unište aflatoksin, ali nakon prerade od koje nastaju jogurti, kisela mleka i slične namirnice, mogućnost za opstanak aflatoksina je smanjena.
- Opasnost koju predstavlja za zdravlje u smislu razvoja malignih bolesti i smanjenja imunoloških funkcija organizma.
- Dozvoljeni nivo aflatoksina u mleku je 0,05 mikrograma po litru, a **Vlada Srbije je krajem februara 2013. godine povećala dozvoljenu količinu aflatoksina u mleku za deset puta-sa 0,05 mikrograma po litru na 0,5 mikrograma po litru**

Primer Ohratoksih A



- Štrdula sa smokvama proizvođača iz Srbije, povučena je sa tržišta EU, jer sadrži nedozvoljen nivo ohratoksina A-toksične materije koja je u velikim dozama potencijalno kancerogena, potvrđeno je iz Ministarstva za poljoprivredu Srbije.
- Prema propisima EU, dozvoljena su tri mikrograma ohratoksina po kilogramu proizvoda za odrasle i **0,5 mikrograma za decu**, a iz Nacionalne organizacije potrošača Srbije navode da je u štrudlama iz Srbije bilo više od **15 mikrograma ohratoksina**.
- Ohratoksin ima potencijalno kancerogeno delovanje, dovodi se u vezu sa razvojem endemske nefropatije, primarno je nefrotoksičan, što znači da može oštetiti urinarni sistem, a u velikim dozama je hepatotoksičan, što znači da može da ošteti jetru.

Kontaminacija hrane

- Onečišćenje hrane nepoželjnim i po zdravlje štetnim materijama, a koje mogu biti prirodno prisutne, dodane tokom postupka proizvodnje, prerade i skladištenja namirnica ili koje su dospеле u namirnice *nesretnim slučajem odnosno prirodnom katastrofom*.
- Hrana se može kontaminirati tehnološkom vodom, aditivima, stočnom hranom, pesticidima, antibioticima, hormonima itd.