



Vpliv pesticidov na zdravje potrošnikov zaradi uživanja zelenjave



Majda Pohar

november 2011



- 2010/11: študija o obremenjenosti zelenjave s pesticidi – v prodaji v hipermarketih in na tržnicah na Gorenjskem
- Laboratorij za sanitarno kemijo ZZV Kranj: analize na pesticide na tekočinskem in na plinskem kromatografu z masnim detektorjem, 304 različni pesticidi za vsako vrsto zelenjave



- od pesticidov veliko koristi, hkrati so potencialno toksični za človeka in živali
- največja izpostavljenost zaradi uporabe v kmetijstvu in posledično ostankov v živilih



Namen naše raziskave

- Ali je sezonska zelenjava, ki je na voljo kupcu na tržnicah in v prodajnih verigah na Gorenjskem, onesnažena s pesticidi
- Ali je razlika v onesnaženosti med domačo in uvoženo zelenjavo
- V primeru, da so koncentracije ostankov pesticidov nad MVO, izdelati oceno tveganja



Metode dela

- 5 vrst sezonske zelenjave
 - na 3 tržnicah – doma pridelana zelenjava
 - v 3 hipermarketih – uvožena zelenjava
- skupaj 30 vzorcev
- tekočinski in plinski kromatograf z masnim detektorjem
- detektirali po 304 pesticide v vsakem vzorcu
- nabor pesticidov in mejne vrednosti (MVO): Uredba Evropskega parlamenta in sveta (ES) 396/2005 o mejnih vrednostih ostankov na ali v hrani in krmi rastlinskega in živalskega izvora.

Mejna vrednost ostankov pesticida (MVO)



- Maksimalna pričakovana vrednost pesticida v živilu po varni in nadzorovani uporabi tega pesticida v kmetijstvu
- Je varnostna meja
- V večini primerov veliko nižja od toksikoloških mej
- Upoštevana varnost vseh skupin potrošnikov (mali otroci, otroci, vegetarijanci)
- Koncentracija ostanka pesticida v vzorcu nad MVO → ocena tveganja.



Rezultati

- V 10 analiziranih vzorcih smo ugotovili prisotnost nizkih koncentracij 11 različnih pesticidov:
 - 5 vzorcev: po en pesticid
 - 3 vzorci: po 2 pesticida
 - 2 vzorca: po 3 različni pesticidi hkrati
- Mejne vrednosti ostankov pesticidov (MVO) **niso bile presežene niti dosežene v nobenem od analiziranih vzorcev.**



Rezultati

1. brokoli

domača zelenjava	Cyhalotrin-lambda	1 vzorec
uvožena zelenjava	Indoxacarb	2 vzorca



Rezultati

2. korenje

domača zelenjava	Chlorpyrifos Clothianidin Flutriafol Linuron	2 vzorca
uvožena zelenjava	0	0



Rezultati

3. paprika

domača zelenjava	Fludioxonil	1 vzorec
uvožena zelenjava	Clothianidin Cyhalotrin- lambda Thiamethoxam	1 vzorec



Rezultati

4. por

domača zelenjava	Linuron	1 vzorec
uvožena zelenjava	0	0



Rezultati

5. zelena solata

domača zelenjava	0	0
uvožena zelenjava	Boscalid Chlortal-dimethyl Imidacloprid Thiamethoxam	2 vzorca



Rezultati

Ugotovili prisotnost nizkih koncentracij naslednjih pesticidov:

- **Boscalid**
- **Chlorpyrifos**
- **Clothianidin**
- **Cyhalotrin-lambda**
- **Fludioxonil**
- **Flutriafol**
- **Linuron**
- **Chlortal-dimethyl**
- **Imidacloprid**
- **Indoxacarb**
- **Thiamethoxam.**



Domača zelenjava – uvožena zelenjava

	domača	uvožena
Brokoli	1 vzorec: Cyhalotrin-lambda	2 vzorca: Indoxacarb
Korenje	2 vzorca: Chlorpyrifos Clothianidin, Flutriafol, Linuron	0
Paprika	1 vzorec: Fludioxonil	1 vzorec: Clothianidin, Cyhalotrin-lambda, Thiamethoxam
Por	1 vzorec: Linuron	0
Solata	0	2 vzorca: Boscalid, Chlortal- dimethyl, Imidacloprid, Thiamethoxam
Skupaj	5 vzorcev: 6 pesticidov	5 vzorcev: 7 pesticidov



Ocena skladnosti in varnosti

- Vse dobljene koncentracije manjše od dovoljenih mejnih vrednosti
- Vzorci skladni
- Živila varna za uživanje (14. čl. Uredbe (ES) št. 178/2002)
- Glede na rezultate ocena tveganja ni potrebna.

Zaključki



1. V zelenjavi, ki je na razpolago potrošniku na Gorenjskem, smo ugotovili prisotnost ostankov pesticidov, vendar pod mejnimi vrednostmi. Analizirana živila ne vsebujejo tolikšnih količin ostankov pesticidov, ki bi glede na današnje vedenje ogrožale zdravje ljudi.
2. Vzorci so po zahtevah zakonodaje **skladni in varni za uživanje.**
3. Glede na dobljene rezultate in majhno število analiziranih vzorcev ne moremo podati ocene o razlikah med domačo in uvoženo zelenjavo. Za oceno razlik bi potrebovali večje število vzorcev.

Kaj pa nas kljub temu bega?



- Ocena tveganja za pesticide v hrani je do sedaj narejena **za vsak posamezen pesticid posebej**
- V vsakdanjem življenju **izpostavljenost mešanici več kemikalij hkrati**
- Adicijski učinek, učinek potenciacije, sinergije – **posledice so nam še neznane**
- Primer: sindrom zalivske vojne: mešanica očitnih, a nepojasnjenih manifestacij, pri različnih osebah različne! (utrujenost, abdominalna bolečina, diareja, glavobolo, srbenje kože, izguba spomina, izguba las...)
 - Izpostavljenost: mešanica inhalacijske, dermalne in oralne pod različnimi pogoji okolja (dim na gorečih naftnih poljih, pesticidi, uran, uspavala, antimalariki, infekcije, kontaminirana voda in hrana, cepljenja, temperatura, vlažnost, veter, pesek...)



Kumulativna ocena tveganja

- realno tveganje: šele podatki o skupni, agregirani izpostavljenosti
- ? Pri nizkih koncentracijah pesticidov učinkov sinergizma in potenciacije ni pričakovati?
- Ocena kombiniranega tveganja zaradi številnih negotovosti še ni možna.
Mednarodne smernice še niso izdelane

Zaključek



- Uporaba pesticidov je v današnjem življenju neizogibna.
- Uporabo in tveganje je smiselno zmanjšati, kolikor je le mogoče.
- Nekaj tveganja bo vedno ostalo.



**Vse snovi so strupene;
nobene ni, ki ni strup.
Pravilen odmerek loči
strup od zdravila.**

**Paracelsus
Theophrastus
Bombastus von
Hohenheim, 1493-1541**





Zahvaljujem se za vašo pozornost.