

ZDRAVJE IN VARNOST HRANE

Maruša Adamič

UVOD

Za zagotavljanje in varovanje zdravja mora biti hrana, ki jo vključujemo v dnevno prehrano, ne samo ustrezne kakovosti in prehranske sestave, tudi varna. To pomeni, da ne sme vsebovati bioloških, kemičnih in mehanskih onesnaževalcev ter radionuklidov, ki se pojavljajo kot posledica nehigienske priprave hrane, industrijskega onesnaženja okolja ter agrotehničnih in tehnoloških postopkov v pridelavi ali predelavi živil v količinah ki bi ogrožale naše zdravje. Strokovnjaki ugotavljajo, da danes ljudje posvečajo več pozornosti tveganjem za zdravje zaradi kemično onesnažene hrane s pesticidi in aditivi, kot pa zahtevama za uravnoteženo sestavo svoje prehrane ter higiensko pripravo hrane, ki sta skrb in odgovornost vsakega posameznika za lastno zdravje. Vse države v okviru svoje živilske in okoljevarstvene zakonodaje, prav tako tudi Slovenija, strogo omejujejo in nadzorujejo uporabo kemičnih sredstev v pridelavi in predelavi živil, pa tudi druge kemične snovi v našem okolju, ki bi se lahko prenašale v prehransko verigo človeka neposredno ali posredno (klavne živali).

V okviru zdravstveno statističnih podatkov o zbolewnosti in umrljivosti v Sloveniji, evidenc, ki bi potrjevale pojavljanje kroničnih nenalezljivih bolezni kot posledico dolgotrajnega (kroničnega) vnosa zdravju škodljivih kemikalij v nizkih koncentracijah v organizmu z živil, sicer ni, zato pa so podatki o prijavljenih akutnih črevesnih nalezljivih boleznih - okužbah in zastrupitvah, povzročenih s hrano, v vrhu registriranih nalezljivih bolezni.

V Sloveniji so na prvih dveh mestih vzrokov umrljivosti v odrasli dobi bolezni srca in ožilja ter neoplazme (umrljivost/10.000 prebivalcev: v l. 1998 – skupna 96,4, bolezni obtočil 40,2, neoplazme 24,3;), za katera je s številnimi epidemiološkimi študijami in raziskavami že dokazano, da so v povezavi z nepravilno prehrano zaradi neustreznega režima prehranjevanja in sestave hrane oziroma živil, kakor tudi možno izpostavljenostjo toksičnim, mutagenim, teratogenim in kancerogenim kemičnim agensom v živilih.

Podatki o načinu prehrane Slovencev in tudi podatki o zdravstveni ustreznosti živil, s katerimi se prehranujemo, pa nam potrjujejo povezavo z visoko incidenco in prevalenco kroničnih nenalezljivih bolezni, predvsem srca in ožilja ter malignih obolenj, in visoko zbolewnostjo za akutnimi črevesnimi nalezljivimi boleznimi. Raziskava o načinu prehrane Slovencev je pokazala, da je naša prehrana preobremenjena z maščobami (>44 % E), delež ogljikovih hidratov (<40% E) zaradi prenizkega uživanja živil iz skupin žit, sadja in zelenjave ne dosega niti minimalnih zdravstvenih priporočil.

Varnost hrane postaja danes vedno pomembnejši dejavnik tveganja za zdravje tako v nerazvitih kot v razvitih deželah. Spremembe tehnologij pridelave in predelave hrane, spremenjene zahteve in pričakovanja potrošnika ter spremenjene življenske navade so glavni vzroki za naraščanje črevesnih nalezljivih boleznih, ki se prenašajo s hrano. Države zato skušajo z zakonskimi predpisi in drugimi ukrepi, ki opredeljujejo pogoje in način notranjega in uradnega nadzora živil, izboljšati varnost hrane in tako obvladovati bolezni, ki jih hrana povzroča oziroma se z njo prenašajo. Po podatkih SZO je v l. 1998 2,2 milijona ljudi, od teh 1,8 milijona otrok, umrlo zaradi diareje, katere vzrok je v velikem deležu okužba s hrano in pitno vodo. Večino okužb s hrano predstavljajo posamični primeri obolenj, ki niso prijavljeni, lahko pa se bolezen pojavi v epidemični obliki, ki prizadane ogromno število ljudi. Iz podatkov o obvezni prijavi nalezljivih boleznih v Sloveniji je razvidno, da so nalezljiva črevesna obolenja v vrhu vseh prijavljenih nalezljivih boleznih (30 %) z letno stopnjo zbolewnosti/100.000 prebivalcev od 500 - 800 in ki se pojavljajo predvsem kot akutna zdravstvena posledica higiensko oziroma mikrobiološko neustreznih živil, pogosto tudi v obliki epidemij. V l. 1994 - 1998 je bilo prijavljenih v Sloveniji 122 alimentarnih epidemij, mesto nastanka so v več kot 78 % predstavljali obrati javne prehrane (interni obrati prehrane, gostinski obrati). Ocenjujemo, da je visoka pojavnost črevesnih nalezljivih boleznih (salmoneloze, kampilobakteroze, zastrupitve s stafilokoknim toksinom) neposredno vezana na mikrobiološke okužbe živil, ki so posledica neustreznih higienskih in tehnoloških razmer v proizvodnji in prometu, pa tudi nizke ravni osebne higiene ter neznanja zaposlenih pri delu z živili. Po podatkih SZO so najpogostejše okužbe s hrano v razvitih deželah salmoneloze, kampilobakteroza ter listerioza in okužba z enterohemoragično E. coli 0157, ki predstavljata novo pojavljajoči se okužbi zadnjih desetletij in predstavljata resen javno zdravstveni problem predvsem zaradi možnih težkih, tudi smrtnih primerov okužb pri dojenčkih, otrocih in starejših. Po podatkih epidemiološke službe v Sloveniji zaenkrat okužb z *Lysterio monocytogenes* in enterohemoragično E. coli nimamo prijavljenih.

ZDRAVSTVENA USTREZNOST ŽIVIL V SLOVENIJI

Podatki o izvajanju nadzora nad zdravstveno ustreznostjo/neoporečnostjo živil, preiskanih v pooblaščenih laboratorijih javnih zdravstvenih zavodov v Sloveniji v obdobju 1993 - 1998, potrjujejo, da je najpogostejši vzrok neustreznosti mikrobiološka okužba živil ter neustrezna kakovost živil, medtem ko oporečnost živil zaradi prekomerne kemične onesaženosti zaenkrat še ne predstavlja večjega zdravstvenega problema (Tabela 1, Graf. 1). Šestletni podatki o rezultatih analiz ostankov pesticidov v živilih kažejo izredno nizek delež neustreznih vzorcev, od 0 - 3 %, toksičnih kovin od 0,6 - 2,1 %, mikotoksinov od 0 - 1,1 %, aditivov od 5 - 7 %, medtem ko je delež mikrobiološko neustreznih vzorcev in vzorcev, katerih sestava ni skladna s predpisano oz. deklarirano, relativno stalno visok, od 8 - 13 %.

Grafikon 1: Delež neustreznih vzorcev živil po vrstah preiskav in analiz v letih 1993 – 1998

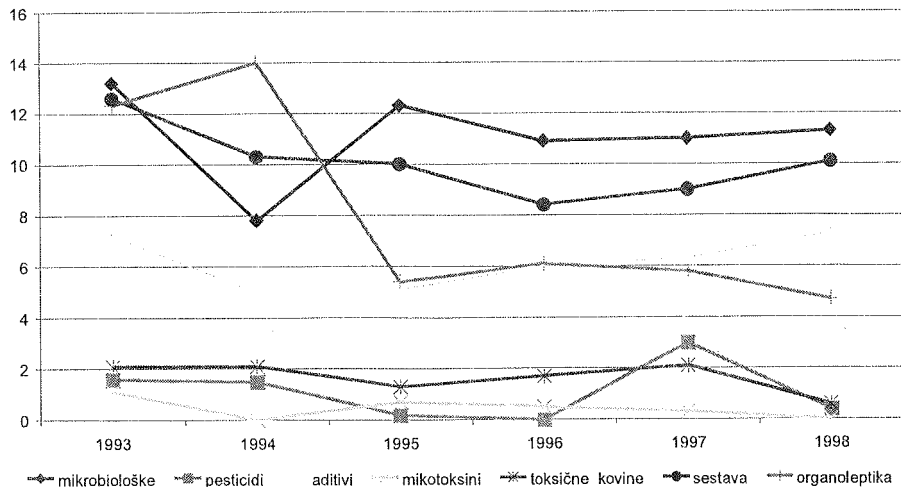


Tabela 1: Število vzorcev živil po preiskavah, opravljenih v pooblaščenih laboratorijih javnih zdravstvenih zavodov v letih 1993 – 1998

<i>preiskave/analize</i>	1993	1994	1995	1996	1997	1998
mikrobiološke	24095	24460	24779	23145	25200	24554
pesticidi	898	1089	976	1223	1416	2059
aditivi	2891	4325	4507	4292	5016	4858
mikotoksini	270	675	749	557	731	421
toksične kovine	2177	2493	2266	2156	3949	3030
sestava	6420	8988	8946	7972	8292	10524
organoleptika	7478	8177	9861	6134	9615	9440

Tabela 1a: Delež neustreznih vzorcev živil po vrstah preiskav in analiz v letih 1993 - 1998

<i>preiskave/analize</i>	1993	1994	1995	1996	1997	1998
mikrobiološke	13,2	7,8	12,3	10,9	11,0	11,3
pesticidi	1,6	1,5	0,2	0	3,0	0,4
aditivi	7,2	5,0	5,1	6,0	6,3	7,3
mikotoksini	1,1	0	0,7	0,5	0,3	0
toksične kovine	2,1	2,1	1,3	1,7	2,1	0,6
sestava	12,6	10,3	10,0	8,4	9,0	10,1
organoleptika	12,3	14,0	5,4	6,1	5,8	4,7

Kljub relativno ugodnim rezultatom nadzora nad živili ter odsotnosti podatkov (pomanjkanju dokazov) o obolenjih, povzročenih s kemično onesnaženimi živili, pa ne smemo podcenjevati vloge kemikalij kot ene od etioloških faktorjev v procesih karcinogeneze, mutageneze, teratogeneze, toksičnih posledic na živčnem sistemu, alergičnih in imunskih motenj, ki so odgovor na dolgotrajno, stalno izpostavljenost organizma nizkim koncentracijam kemikalij v našem okolju in s tem tudi v hrani. Zato Svetovna zdravstvena organizacija priporoča, da v okviru zdravstvene prehranske politike države posebno skrb posvetijo spremljanju onesnaževalcev živil, ki lahko ogrožajo zdravje človeka .

Spremljanje onesnaževalcev živil predstavlja slučajan in reprezentativen vzorec in ciljane analize različnih vrst živil, vključno s pitno vodo, ter je obenem osnova za oceno prehranske izpostavljenosti populacije (potencialno) zdravju škodljivim onesnaževalcem v živilih v primerjavi z njihovim dopustnim dnevnim (ADI-acceptable daily intake) oz. tedenskim vnosom (PTWI- provisional tolerable weekly intake) ali še sprejemljivo stopnjo izpostavljenosti človeka tveganjem, glede na sedanje strokovne in znanstvene ugotovitve in stališča mednarodnih inštitucij (WHO, EPA, IARC).

Cilji tega spremljanja so:

- ugotavljanje skladnosti s predpisanimi (in priporočenimi) mejnimi vrednostmi za ostanke kemikalij v ali na živilih, ki so posledica njihove uporabe, vključno z metaboliti in proizvodi razgradnje ter nečistoč;
- identifikacija živil, ki so lahko onesnažena, ter virov oz. vzrokov onesnaževanja;
- priprava takojšnjih in sistemskih ukrepov za znižanje stopnje onesnaževanja kmetijskih pridelkov in živil;
- preverjanje skladnosti uporabe pesticidov z dobro kmetijsko prakso, veterinarskih živil z dobro veterinarsko prakso ter aditivov z dobro proizvodno prakso.
- ocenjevanje zdravstvenega tveganja, ki ga predstavlja izpostavljenost človeka kemikalijam zaradi njihovega kroničnega vnosa v organizem preko živil, z ozirom nadopustni dnevni vnos (ADI – acceptable daily intake) ter
- povezovanje in sodelovanje pristojnih ministrstev in javnih zavodov s področij zdravstva, kmetijstva, varovanja okolja pri pripravi usklajenih programov omenjenega spremljanja in skupnih ukrepov, usmerjenih v varovanje javnega zdravja in okolja.

KRONIČNA IZPOSTAVLJENOST (KEMIČNIM) ONESNAŽEVALCEM HRANE

Ocena izpostavljenosti predstavlja kakovostno in/ali količinsko oceno verjetnega stalnega vnosa zdravju škodljivih bioloških, kemičnih, fizikalnih in radioaktivnih agensov z živili kot tudi izpostavljenosti drugim pomembnim virom.

Zato bi bilo pri oceni izpostavljenosti organizma kemikalijam potrebno upoštevati tudi druge vire in dejavnike, ki vplivajo na končno oceno izpostavljenosti in zdravstvene ogroženosti spremljane populacije, kot so delovno okolje (dermalni, inhalacijski vnos), in izpostavljenost v samem življenjskem okolju (pitna voda, zrak, zemlja).

Izpostavljenost organizma kemikalijam v hrani izražamo :

Prehranska izpostavljenost = $\frac{\text{povprečna koncentracija kemikalije v živilu}}{\text{poraba živila / kg telesne teže}}$

Kot referenčni podatki za (povprečno) porabo živil se navadno uporabljajo državni statistični podatki o porabi živil/osebo/leto, zaradi mednarodne primerljivosti ocene vnosa pa tudi podatki o porabi živil, ki jih je pripravila SZO za potrebe izvajanja programa "Global Environment Monitoring System/Food Contamination Monitoring and Assessment Programme"(GEMS/Food) – prikazanih kot 5 regionalnih diet (Evropa/S.Amerika, Latinska Amerika, Srednji vzhod, Daljnji vzhod, Afrika), seveda pa so najnatančnejši podatki o ciljanih študijah prehranskih navad populacije ali ciljanih, ogroženih grup populacije, ki pa navadno zajamejo manjši vzorec ljudi.

Kronični prehranski vnos kemikalij s hrano ocenjujemo, glede na namen ocene in pripravo ukrepov, na treh stopnjah - od grobih do natančnih ocen, odvisno od primerjave na referenčno vrednost – ADI. V primeru , da TMDI presega ADI, se opravi ocena IEDI/NEDI glede na ADI, v primerih, ko obstaja možnost preseganja ADI, pa se za končno, najnatančnejšo oceno izpostavljenosti uporabi ciljani študija prehranskega vnosa (DI), ki je navadno omejevana s ciljno populacijo in tipičnimi regionalnimi/lokalnimi podatki o porabi oz. načinu prehrane.

1. stopnja: TEORETIČNI MAKSIMALNI DNEVNI VNOS (TMDI)
(Theoretical Maximum Daily Intake)
2. stopnja: INTERNACIONALNI /NACIONALNI DNEVNI VNOS (IEDI/NEDI)
(International/National Daily Intake)
3. stopnja: DNEVNI VNOS (DI)
(Dietary Intake)

V primeru , da TMDI presega ADI, se opravi ocena IEDI/NEDI glede na ADI, v primerih, ko obstaja možnost preseganja ADI, pa se za končno, najnatančnejšo oceno izpostavljenosti uporabi ciljani študija prehranskega vnosa (DI), ki je navadno omejevana s ciljno populacijo in tipičnimi regionalnimi/lokalnimi podatki o porabi oz.načinu prehrane ali direktnimi analizami dvojnih porcij hrane. V primeru preseganja ADI so kot končni ukrep potrebni sistemski ukrepi na državnem nivoju za znižanje prehranske izpostavljenosti kemikalijam (sprememba zakonodaje - mejnih vrednosti, uporaba drugačnih tehnologij pridelave in predelave).

Pri oceni prehranskega vnosa kemikalij s hrano je treba opozoriti, da predstavljajo živila blago, ki se najhitreje giblje znotraj posamezne države ali

v okviru mednarodne trgovine, zato je zelo majhna verjetnost, da bi bili potrošniki oz. spremljana populacija lahko dalj časa izpostavljeni morebitno prisotnim višjim količinam ostankov kemikalij v enakem živilu razen v primerih prehranske navezanosti izključno na lastno pridelavo živil. To velja tudi za pitno vodo, s katero se večinoma oskrbujemo dalj časa, lahko celo življenje, iz istega (lokalnega) vira z več ali manj stalno stopnjo kemičnega onesnaženja. Zaradi tega je potrebno ocenjevati kronično izpostavljenost kemikalijam na osnovi povprečne koncentracije kemikalije v reprezentativnem vzorcu živil in ne postavljati oceno le na osnovi enega ali le občasno prekomerno onesnaženih posameznih živil.

V Sloveniji že 2 leti izvajata nacionalni program spremljanja pesticidov v živilih in kmetijskih pridelkih na osnovi Uredbe o spremljanju pesticidov v živilih in kmetijskih proizvodih zdravstveni in kmetijski sektor. V spremljanje so bila vključena živila, ki jih v Sloveniji najpogosteje in v največjih količinah vključujemo v dnevno prehrano (mleko, jabolka, solata, krompir). Rezultati kažejo, da so živila, s katerimi se oskrbujemo v Sloveniji, varna, koncentracije ugotovljenih ostankov pesticidov so izredno nizke (v večini primerov pod LOD in LOQ). Prav tako ocenjujemo, da se je tako spremljanje že potrdilo tudi kot relevanten sistem za odkrivanje vzrokov nepričakovanega onesnaženja živil (ostanki HCB v mleku \Rightarrow neustrezna embalaža \Rightarrow s HCB onesnažena barva za embalažo za mleko) in za nadaljne ukrepanje za odpravo vzrokov. Prav tako je študija o izpostavljenosti Slovencev ostankom pesticidov v sadju, zelenjavi in žitih pokazala, da je prehranski vnos preko živil v primerjavi z ADI, minimalen.

ZAKLJUČEK:

Na osnovi izhodišč SZO naj bi države v okviru prehranske politike, ki se nanaša na varnost hrane, poudarile naslednje zahteve:

- ojačanje politike in zagotavljanje infrastrukture na področju varnosti hrane,
- sprejemanje in izvajanje živilske zakonodaje,
- spodbujanje in pospeševanje varnih tehnologij pridelave in predelave hrane,
- izobraževanje in usposabljanje delavcev v živilski dejavnosti, strokovnjakov in potrošnikov,
- zagotavljanje varnosti hrane v javni prehrani,
- zagotavljanje epidemiološkega spremljanja okužb in zastrupitev, povzročenih s hrano,
- spremljanje kemičnih onesnaževalcev v hrani,
- razvijanje enotnih mednarodnih kriterijev za varnost hrane,
- uvajanje analize tveganja za oceno varnosti hrane in primernosti za prehrano človeka in uporabe "precautionary" principa za pripravo ukrepov v primerih odkritja prisotnosti substanc/onesnaževalcev v hrani, za katere tveganje za zdravje z zdravstvenega vidika še ni opredeljeno.

Ocenjevanje zdravstvene problematike v smislu tveganj, vezanih na prehrano, se naj ne bi obravnavalo ločeno, ali kot posledice neustrezne sestave in režima prehrane oziroma kot posledice zunanjega onesnaženja živil. Zdrave življenske navade, ki vključujejo seveda tudi zdravo prehrano z uravnoteženim energetskim vnosom glede na fizično aktivnost, prehrano z nizkim deležem maščob ter zadostnim uživanjem rastlinskih živil, s poudarkom na sveži zelenjavi in sadju, ki so obenem tudi najboljši vir varovalnih/zaščitnih snovi, predstavljajo najboljšo varovanje pred nastankom kroničnih nenalezljivih bolezni, kjer so kemično onesnažena živila le eden od etioloških faktorjev za njihovo pojavljanje.

VIRI IN LITERATURA

1. Zdravstveno statistični letopis Slovenija 1998. Zdrav Var 1999; 38: suplement 1.
2. Koch V. Prehrabene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja. Doktorska disertacija. Ljubljana 1997.
3. Epidemiološko spremljanje nalezljivih bolezni v Sloveniji v l. 1998; Zdrav Var 1999, 38, suplement 4.
4. Adamič M, Klun N, Borštnar M in ostali. Ocena zdravstvene neoporečnosti živil v Sloveniji v letu 1998. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 1999.
5. Guidelines for Establishing or Strangthening National food Contamination Monitoring Programmes. Geneva: World Health Organization, 1997.
6. Working together for safe food. Geneva: GEMS/Food, Food Safety Unit, WHO, 1999?
7. Adamič M, Klun N, Borštnar M in ostali. Monitoring na prisotnost nekaterih kritičnih kemičnih in mikrobioloških kontaminantov v živilih rastlinskega in živalskega izvora z ljubljanskih tržnic. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 1997.
8. Adamič M, Borštnar M in ostali. Monitoring na prisotnost nekaterih kritičnih kemičnih kontaminantov v živilih rastlinskega z ljubljanskih tržnic. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 1998.
9. Food Consumption and Exposure Assesment of Chemicals. Geneva: Food Safety Unit, WHO 1997.
10. Guidelines for predicting dietary intake of pesticide residues; programme of Food Safety and Food Aid. Geneva: WHO 1997.
11. Pesticide Residues Variability and Acute Dietary Risk Assesment; Report of the International conference. York, UK 1998.
12. GEMS/ Food Regional Diets. Geneva: Food Safety Unit, Programme of Food Safety and Food Aid, WHO 1998.
13. Monitoring and Assesment of Dietary Exposure to Potentially Hazardous Substances. Berlin: Report on a Meeting of the National Contact Points Of the WHO European Programme (GEMS/Food-EURO), 1992.
14. Guidelines for the Study of Dietary Intakes of Chemical Contaminants. GEMS, WHO Offset Publication No. 87, WHO Geneva 1985. Recommendations for the

- revision of the guidelines for predicting dietary intake of pesticide residues. Geneva: Food Safety Unit, WHO 1995.
15. Application of Risk Analysis to Food Standards Issues. Geneva: WHO/FAO, 1995.
 16. Reliable Evaluation of Low Level Contamination. Kulmbach: Report of a Workshop in the Frame of GEMS/Food EURO, 1995.
 17. Uredba o monitoringu pesticidov v živilih in kmetijskih proizvodih. Ur I RS 1999; 13.
 18. Adamič M., Gregorčič A., Lapajne S in ostali. Monitoring pesticidov v živilih in kmetijskih proizvodih v I. 1999. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, Kmetijski inštitut Slovenije in Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, 2000.
 19. Pokorn D, Adamič M, Otorepec P. Izpostavljenost pesticidom s hrano in pitno vodo v republiki Sloveniji. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Inštitut za higieno, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije. Raziskovalni projekt MZT in MZ, 1999.
 20. Food Safety. An Essential Public Health Issue for the New Millennium. Geneva: WHO 1999.