

Výskumný ústav potravinársky Bratislava
Stredisko pre vyhodnocovanie výskytu cudzorodých látok

Čiastkový monitorovací systém
"CUDZORODÉ LÁTKY V POTRAVINÁCH A KRMIVÁCH"
správa za rok 2005

Bratislava, jún 2006

Koordinovaný cielený monitoring
Monitoring spotrebného koša
správa za rok 2005

Predkladá :

Ing. Gabriela Decsiová
riaditeľka VÚP

Vypracovali :

Ing. Zuzana Zmetáková, PhD.
Ing. Danka Šalgovičová
Ing. Angela Svätliková
Ing. Erika Dobříková, PhD.
Silvia Svítková

Na vypracovaní materiálu spolupracovali :

VÚP, ŠVaPS SR, ÚKSÚP, Hydromeliorácie, š.p., VÚVH

Zoznam použitých skratiek

ADI	- Acceptable Daily Intake (Akceptovateľný denný príjem)
ASP	- Agrochemické skúšanie pôd
CL	- Cudzorodé látky
COMA	- Committee on Medical Aspects of Food Policy
ČMS	- Čiastkový monitorovací systém
FAO	- Food and Agriculture Organization
GEMS/Food Euro	- Global Environmental Monitoring System
JECFA	- Joint Expert Committee on Food Additives of the Food and Agriculture Organization of the United Nations and the World Health Organization
KCM	- Koordinovaný cieleň monitoring
MLZ	- Monitoring poľovnej zveri a rýb
MSK	- Monitoring spotrebného koša
MP SR	- Ministerstvo pôdohospodárstva SR
OFI	- Organofosforové insekticídy
OKČ	- Objemové krmivá čerstvé
OKS	- Objemové krmivá sušené
PAU	- Polycyklické aromatické uhl'ovodíky
PCB	- Polychlórované bifenyly
PMTDI	- Provisional Maximum Tolerable Daily Intake (Provizórny maximálny tolerovateľný denný príjem)
PMTWI	- Provisional Maximum Tolerable Weekly Intake (Provizórny maximálny tolerovateľný týždenný príjem)
PPKP	- Plošný prieskum kontaminácie pôd
PTWI	- Provisional Tolerable Weekly Intake (Provizórny tolerovateľný týždenný príjem látky)
RDA	- Recommended Daily Allowances (Doporučená denná dávka)
RVaPS	- Regionálne veterinárne a potravinové správy
SRP	- Suroviny rastlinného pôvodu
SR	- Slovenská republika
SŽP	- Suroviny živočíšneho pôvodu
ŠVaPS SR	- Štátna veterinárna a potravinová správa SR
ŠVPÚ	- Štátny veterinárny a potravinový ústav
TDI	- Tolerable Daily Intake (Tolerovateľný denný príjem)
ÚKSÚP	- Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky
VÚP	- Výskumný ústav potravinársky
VÚVH	- Výskumný ústav vodného hospodárstva
WHO	- World Health Organization

Obsah

strana

Úvod.....	9
1. Subsystem - Koordinovaný cielený monitoring.....	10
2. Výsledky Koordinovaného cieleného monitoringu	11
2.1 Kadmium	12
2.2 Ortuť	16
2.3 Olovo.....	19
2.4 Arzén.....	22
2.5 Chróm	25
2.6 Nikel	28
2.7 Pôdna reakcia (pH pôdy).....	32
2.8 Dusičnany a dusitany	33
2.9 Polychlórované bifenyly.....	36
2.10 Zhodnotenie stavu kontaminácie.....	37
3. Subsystem – Monitoring spotrebného koša.....	38
4. Výsledky Monitoringu spotrebného koša	38
4.1 Arzén.....	39
4.2 Kadmium	41
4.3 Ortuť.....	43
4.4 Olovo.....	45
4.5 Chróm	47
4.6 Nikel	48
4.7 Dusičnany	50
4.8 Ostatné sledované cudzorodé látky.....	51
Závery	51
Odporúčania	53
Literatúra	54

Zoznam príloh

Strana

Obr. 1	Porovnanie zmeny percenta nadlimitných vzoriek všetkých cudzorodých látok od roku 1991 vo všetkých komoditách súčasne (v percentách)	12
Obr. 2	Porovnanie priemerných nálezov kadmia v pôde od roku 1991	13
Obr. 3	Porovnanie priemerných nálezov kadmia v obilí od roku 1991	13
Obr. 4	Porovnanie priemerných nálezov kadmia v hovädzom mäse od roku 1991	14
Obr. 5	Porovnanie priemerných nálezov kadmia v mlieku od roku 1991	14
Obr. 6	Porovnanie priemerných nálezov kadmia v OKČ od roku 1991	15
Obr. 7	Porovnanie priemerných nálezov kadmia v napájacích vodách od roku 1991 ..	15
Obr. 8	Porovnanie priemerných nálezov ortuti od roku v pôde v roku 1991	16
Obr. 9	Porovnanie priemerných nálezov ortuti v obilí od roku 1991	17
Obr. 10	Porovnanie priemerných nálezov ortuti v hovädzom mäse od roku 1991	17
Obr. 11	Porovnanie priemerných nálezov ortuti v mlieku od roku 1991	18
Obr. 12	Porovnanie priemerných nálezov ortuti v OKČ od roku 1991	18
Obr. 13	Porovnanie priemerných nálezov ortuti v napájacích vodách od roku 1991	19
Obr. 14	Porovnanie priemerných nálezov olova v pôde od roku 1991	19
Obr. 15	Porovnanie priemerných nálezov olova v obilí od roku 1991	20
Obr. 16	Porovnanie priemerných nálezov olova v hovädzom mäse od roku 1991	20
Obr. 17	Porovnanie priemerných nálezov olova v mlieku od roku 1991	21
Obr. 18	Porovnanie priemerných nálezov olova v OKČ od roku 1991	21
Obr. 19	Porovnanie priemerných nálezov olova v napájacích vodách od roku 1991	22
Obr. 20	Porovnanie priemerných nálezov arzénu v pôde od roku 1991	22
Obr. 21	Porovnanie priemerných nálezov arzénu v obilí od roku 1991	23
Obr. 22	Porovnanie priemerných nálezov arzénu v hovädzom mäse od roku 1991	24
Obr. 23	Porovnanie priemerných nálezov arzénu v mlieku od roku 1991	24
Obr. 24	Porovnanie priemerných nálezov arzénu v OKČ od roku 1991	25
Obr. 25	Porovnanie priemerných nálezov arzénu v napájacích vodách od roku 1991 ...	25
Obr. 26	Porovnanie priemerných nálezov chrómu v pôde od roku 1991	26
Obr. 27	Porovnanie priemerných nálezov chrómu v obilí od roku 1991	26
Obr. 28	Porovnanie priemerných nálezov chrómu v hovädzom mäse od roku 1991	27
Obr. 29	Porovnanie priemerných nálezov chrómu v mlieku od roku 1991	27
Obr. 30	Porovnanie priemerných nálezov chrómu v OKČ od roku 1991	27
Obr. 31	Porovnanie priemerných nálezov chrómu v napájacích vodách od roku 1991 ..	28
Obr. 32	Porovnanie priemerných nálezov niklu v pôde od roku 1991	29
Obr. 33	Porovnanie priemerných nálezov niklu v obilí od roku 1991	29
Obr. 34	Porovnanie priemerných nálezov niklu v hovädzom mäse od roku 1991	30
Obr. 35	Porovnanie priemerných nálezov niklu v mlieku od roku 1991	30
Obr. 36	Porovnanie priemerných nálezov niklu v OKČ od roku 1991	31
Obr. 37	Porovnanie priemerných nálezov niklu v napájacích vodách od roku 1991	31
Obr. 38	Porovnanie priemerných hodnôt pH v pôde od roku 1991	32
Obr. 39	Porovnanie priemerných nálezov dusičnanov v zemiakoch od roku 1991	33
Obr. 40	Porovnanie priemerných nálezov dusičnanov v OKČ od roku 1991	33
Obr. 41	Porovnanie priemerných nálezov dusičnanov v závlahových vodách od roku 1991	34
Obr. 42	Porovnanie priemerných nálezov dusičnanov v napájacích vodách od roku 1991	34

Obr. 43 Porovnanie priemerných nálezov dusitanov v závlahových vodách od roku 1991	35
Obr. 44 Porovnanie priemerných nálezov dusitanov v napájacích vodách od roku 1991	35
Obr. 45 Porovnanie priemerných nálezov PCB v hovädzom mäse od roku 1991.....	36
Obr. 46 Porovnanie priemerných nálezov PCB v bravčovom mäse od roku 1991	37
Obr. 47 Porovnanie priemerných nálezov PCB v mlieku od roku 1991	37
Obr. 48 Porovnanie príjmu jednotlivých sledovaných chemických prvkov s hodnotami PTWI, TDI a RDA	39
Obr. 49 Týždenný príjem arzénu do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK.....	40
Obr. 50 Porovnanie týždenného príjmu arzénu do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta	41
Obr. 51 Týždenný príjem kadmia do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK	42
Obr. 52 Porovnanie týždenného príjmu kadmia do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta	42
Obr. 53 Týždenný príjem ortuti do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK.....	44
Obr. 54 Porovnanie týždenného príjmu ortuti do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta	44
Obr. 55 Týždenný príjem olova do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK.....	45
Obr. 56 Porovnanie týždenného príjmu olova do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta	46
Obr. 57 Denný príjem chrómu do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK.....	47
Obr. 58 Porovnanie denného príjmu chrómu do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta	48
Obr. 59 Denný príjem niklu do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK.....	48
Obr. 60 Porovnanie denného príjmu niklu do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta	49
Obr. 61 Denný príjem dusičnanov do organizmu človeka	50
Obr. 62 Porovnanie denného príjmu dusičnanov do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta	50

Zoznam príloh – tabuľky

- Príloha č.1** Systém odberu vzoriek a sledované parametre v rámci Koordinovaného cieleného monitoringu
- Príloha č.2** Prehľad výskytu kadmia vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)
- Príloha č.3** Prehľad výskytu ortuti vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)
- Príloha č.4** Prehľad výskytu olova vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)
- Príloha č.5** Prehľad výskytu chrómu vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)
- Príloha č.6** Prehľad výskytu niklu vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)
- Príloha č.7** Prehľad výskytu arzénu vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)
- Príloha č.8** Prehľad výskytu dusitanov vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)
- Príloha č.9** Prehľad výskytu dusičnanov vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)
- Príloha č.10** Prehľad výskytu PCB vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)
- Príloha č.11** Mediánové hodnoty, percentily, priemerné a maximálne nálezy (mg/kg) vybraných sledovaných cudzorodých látok v komoditách spotrebného koša v roku 2005
- Príloha č.12** Vypočítaný príjem vybraných ťažkých kovov z potravín a pitnej vody v roku 2005
- Príloha č.13** Sledované komodity a parametre v rámci Monitoringu spotrebného koša
- Príloha č.14** Prehľad výskytu cudzorodých látok v sledovaných komoditách Monitoringu spotrebného koša v roku 2005

Úvod

Sledovanie výskytu cudzorodých látok v jednotlivých zložkách životného prostredia i vo výsledných produktoch poľnohospodárskej a potravinárskej výroby sa rozdeľuje z hľadiska cieľov do dvoch základných skupín. Prvou skupinou je kontrola, ktorá sa vykonáva zo zákona a jej cieľom je zachytenie prístupu nevyhovujúcich potravín k spotrebiteľovi. Druhou skupinou je monitoring, ktorého cieľom je získavanie objektívnych informácií o stave a vývoji kontaminácie zložiek životného prostredia Slovenskej republiky, ale i informácií o zdravotnej neškodnosti potravín na našom trhu. Ministerstvo pôdohospodárstva venuje tejto problematike mimoriadnu pozornosť. Výsledky kontroly cudzorodých látok slúžia k okamžitému prijímaniu opatrení a výsledky monitoringu, vrátane hodnotenia rizík, slúžia k prijímaniu preventívnych opatrení.

Realizácia Čiastkového monitorovacieho systému (ČMS) "Cudzorodé látky v potravinách a krmivách" bola uložená ministromi pôdohospodárstva SR uzneseniami vlády SR č. 449/1992, 620/1993 a 288/1995. Na základe týchto uznesení vlády je Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky garantom Čiastkového monitorovacieho systému, ktorý je súčasťou Monitoringu životného prostredia SR. Na vlastnej realizácii sa podieľajú kontrolné organizácie rezortu pôdohospodárstva SR - Štátna veterinárna a potravinová správa SR, Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky a výskumné pracoviská - Výskumný ústav potravinársky a Výskumný ústav vodného hospodárstva a Hydromeliorácie, š.p. Bratislava. Od roku 1994 funkciu strediska ČMS zabezpečuje Výskumný ústav potravinársky.

V súlade s koncepciou projektu Monitorovacieho systému životného prostredia a integrovaného informačného systému o životnom prostredí územia SR je čiastkový monitorovací systém (ČMS) **Cudzorodé látky v potravinách a krmivách** zložený z troch subsystémov:

- subsystém Koordinovaný cielený monitoring, realizuje sa od roku 1991
- subsystém Monitoring spotrebného koša, realizuje sa od roku 1993
- subsystém Monitoring poľovnej zveri a rýb, realizuje sa od roku 1995

Realizácia ČMS CL sa vykonáva na základe každoročne aktualizovaných realizačných projektov. Zároveň už od roku 1994 je ČMS CL napojený na medzinárodný monitorovací systém GEMS/FOOD EURO, do ktorého boli zaslané údaje z výsledkov KCM a MSK za rok 1993 až 2003.

Od začiatku realizácie projektu v roku 1991 bolo monitorovanie zabezpečované celkovo v 655 poľnohospodárskych podnikoch a na ploche 424 831 ha pôdy. Celkovo bolo v rámci troch monitorovacích subsystémov – Koordinovaný cielený monitoring, Monitoring spotrebného koša a Monitoring poľovnej zveri a rýb vyšetrených 42 684 vzoriek. Vyhodnocovanie výsledkov v rámci Koordinovaného cieleného monitoringu sa sústreďovalo na sledovanie zmien kontaminácie zložiek potravinového reťazca v lokalitách, ktoré boli monitorované po uplynutí piatich rokov. V roku 2003 bola prijatá zmena v systéme KCM, z dôvodu že nebolo možné v súčasných ekonomických podmienkach poľnohospodárskej výroby vracať sa na PD v päťročných cykloch. Obdobne ako v roku 2002 aj v roku 2003 boli sledované rovnaké PD. Od roku 2004 sa výber lokalít uskutočňuje každoročne a vyhodnocovanie sa zameriava na zhodnocovanie aktuálneho stavu kontaminácie. Ďalej sa vyhodnocovanie zameriavalo na hodnotenie expozície obyvateľstva SR cudzorodými látkami, pričom boli zisťované príjmy

jednotlivých sledovaných kontaminantov do organizmu človeka, ktoré boli porovnávané s hodnotami povolených týždenných a denných príjmov – PTWI, ADI.

1. Subsystem - Koordinovaný cieleň monitoring

KCM sa v rezorte pôdohospodárstva vykonáva od roku 1991. Jeho cieľom je zistiť v reálnych podmienkach poľnohospodárskej prvovýroby a spotreby jej produkcie vo vybraných lokalitách, vzájomný vzťah medzi stupňom kontaminácie poľnohospodárskej pôdy, závlahovej vody, napájacej vody, rastlinnej a živočíšnej produkcie. Súbežne s touto náročnou úlohou možno dôslednou realizáciou metodiky získať cenné informácie o kontaminácii jednotlivých zložiek potravinového reťazca v objektívnych podmienkach aktuálneho stavu životného prostredia vybraných lokalít Slovenskej republiky. KCM je napojený na podsystém "Plošný prieskum kontaminácie pôd" systému ČMS - "Pôda".

Koordinovaný cieleň monitoring bol realizovaný v päťročných cykloch, pričom základnou monitorovacou jednotkou je hon, plošná jednotka využívaná v poľnohospodárstve. Od roku 2003 sa zmenil výber lokalít na ročný cyklus. Sleduje sa rastlinná produkcia z 650-900 honov ročne a živočíšna produkcia z fariem (v rovnakom katastrálnom území).

V rámci KCM sú sledované základné kontaminanty: olovo, kadmium, ortuť, arzén, chróm, nikel, kongenery PCB, dusičnany a dusitany. Rekognoskácia honov a poľnohospodárskych podnikov, čiže zistenie údajov o pestovanej plodine a druhu živočíšnej produkcie je vykonávaná pracovníkmi Regionálnych veterinárnych a potravinových správ (RVaPS).

Odbery a analýzy pôdy v KCM sú realizované jedenkrát ročne ÚKSÚP-om. Suroviny rastlinného pôvodu sú odoberané a analyzované v čase zrelosti pracovníkmi Regionálnych veterinárnych a potravinových správ (RVaPS). Odber a vyšetrenie závlahových vôd aplikovaných na sledovaných honoch počas závlahovej sezóny zabezpečujú Hydromeliorácie, š.p. Bratislava. Odbery vzoriek krmív dopestovaných na vybraných honoch vykonávajú Regionálne veterinárne a potravinové správy, ktorá zároveň v rámci KCM dvakrát ročne odoberajú i suroviny živočíšneho pôvodu, žľabové vzorky krmív a napájaciu vodu (voda používaná pre zvieratá). Vzorky odoberané RVaPS sú analyzované príslušnými štátnymi veterinárnymi a potravinovými ústavmi.

Rok 1995 bol posledným rokom prvého päťročného cyklu KCM, rok 2000 bol posledným rokom druhého päťročného cyklu a od roku 2001 sa v súlade s realizačným projektom začal realizovať tretí cyklus s návratom na lokality sledované v predchádzajúcich dvoch cykloch. V roku 2003 bola prijatá zmena v systéme KCM, z dôvodu že nebolo možné v súčasných ekonomických podmienkach poľnohospodárskej výroby vracať sa na PD v päťročných cykloch. Obdobne ako v roku 2002 aj v roku 2003 boli sledované rovnaké PD. Z dôvodu vytvorenia ročného posunu v lokalitách na odbery vzoriek pôdy a produkcie, sa v roku 2004 odoberali pôdy na PD, ktoré boli predmetom odberov produkcie v roku 2005. Od roku 2004 sa výber lokalít uskutočňuje každoročne a vyhodnocovanie je zamerané na zhodnocovanie aktuálneho stavu kontaminácie.

V každom sledovanom podniku sa odoberali:

- vzorky pôdy v čase vegetčného pokoja (odbory a analýzy vzoriek zabezpečoval Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky),
- vzorky závlahovej vody aplikovaných na sledovaných honoch v čase závlah (odbory a analýzy vzoriek zabezpečoval Hydromeliorácie š.p. Bratislava),

- vzorky rastlinnej produkcie a krmív z honov v čase zrelosti (odbery a analýzy zabezpečovala Štátna veterinárna a potravinová správa SR),
- polročne sa zabezpečoval odber vzoriek živočíšnej produkcie, napájacej vody a žľabových vzoriek krmív (odbery a analýzy zabezpečovala Štátna veterinárna a potravinová správa SR).

Systém odberu vzoriek a sledované parametre KCM uvádza príloha č.1.

2. Výsledky Koordinovaného cieleného monitoringu

Za celé sledované obdobie (pätnásť rokov) bolo odobratých 33 227 vzoriek (301 054 analýz), z ktorých bolo 2 360 nadlimitných, čo predstavuje 7,1 %. Monitorovanie sa vykonávalo v 655 poľnohospodárskych subjektoch (v 75 okresoch), pričom sa analyzovali pôdne vzorky z 424 831 ha.

V roku 2005 bolo z poľnohospodárskych podnikov a z 980-tich honov odobratých celkom 2 222 vzoriek (16 884 analýz), ktoré boli analyzované na obsah chemických prvkov (olova, kadmia, ortuti, arzénu, chrómu, niklu), polychlóvaných bifenylov (PCB), dusičnanov a dusitanov. Monitorovanie sa vykonávalo v 40 poľnohospodárskych subjektoch (v 36 okresoch), pričom sa analyzovali pôdne vzorky z 53 505 ha, vrátane rastlinnej produkcie z tejto pôdy.

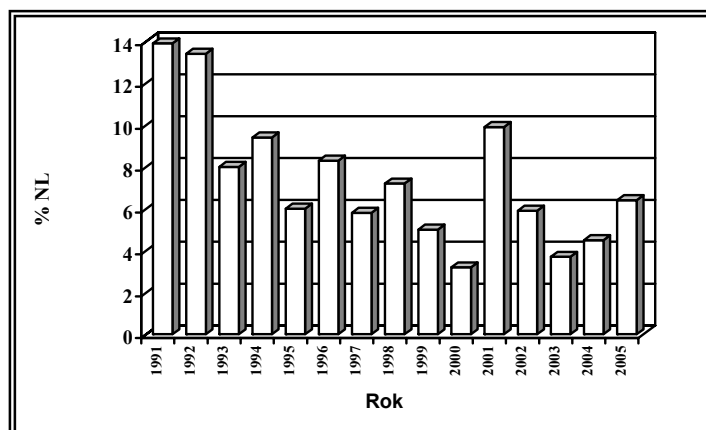
Z celkového počtu 2 222 vzoriek 7,2 % (159 vzoriek) nevyhovelo stanoveným limitným hodnotám. Z 860 odobratých vzoriek pôdy 6 vzoriek, t.j. 0,7 % nevyhovelo v zmysle Rozhodnutia MP SR č.531/1994 – 540 o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde a o určení organizácií oprávnených zisťovať hodnoty týchto látok. Nevyhovujúce nálezy boli zistené u ortuti a niklu (0,4 %). Vo vzorkách kadmia, olova chrómu, arzénu a polychlorovaných bifenylov sa nezaznamenalo ani jedno prekročenie limitných hodnôt. Pri porovnaní priemerných nálezov uvedených kovov v pôde od roku 1991 do roku 2004 bol v prípade všetkých sledovaných kovov zaznamenaný pokles ich priemerných nálezov, a to u kadmia o 0,165 mg/kg, u arzénu o 3,73 mg/kg, niklu o 3,8 mg/kg, olova o 13,35 mg/kg, chrómu o 2,52 mg/kg a ortuti o 0,22 mg/kg.

V napájacej vode boli v roku 2005 prekročené limitné hodnoty pre nikel a dusičnany a v závlahovej vode pre dusitany. Priemerné nálezy dusičnanov v sledovaných lokalitách sa v roku 2005 v napájacej vode pohybujú na úrovni 7,9 % povoleného limitu. Na kontaminácii napájacej vody sa podieľal nikel 1,2 % (nevyhovela 1 vzorka z 84), pričom priemerné nálezy v roku 2005 mierne klesli (z 0,0042 mg/kg v roku 2002 na 0,0028 mg/kg v roku 2005). Nevyhovujúca situácia pretrváva u závlahovej vody v prípade dusitanov. Celkovo bolo v roku 2005 zistených 129 nadlimitných hodnôt, čo z celkového počtu 195 odobratých vzoriek predstavuje až 66,2 %. Priemerné hodnoty dusitanov v závlahových vodách sa v roku 2005 v porovnaní s rokom 2004 zvýšili o 155,6 % (z 0,09 mg/l na 0,23 mg/l). U surovín rastlinného pôvodu neboli v roku 2005 prekročené limitné hodnoty cudzorodých látok zo 415 analyzovaných vzoriek. V surovinách živočíšneho pôvodu bolo v roku 2005 zaznamenané prekročenie limitov v jednej vzorke z 238 stanovení (0,4 %), a to u olova v hovädzom mäse.

Vo všetkých sledovaných zložkách s výnimkou pôdy boli zistené minimálne prekročenia povolených limitov kovov, pričom z celkového počtu 1 437 vzoriek odobratých v rámci KCM (okrem pôdy) nevyhovelo v obsahu chemických prvkov 0,1 %, čo je v porovnaní s rokom 2004 výrazný pokles o 3,4 %.

Nadlimitné vzorky na obsah polychlórovaných bifenylov (PCB) v rokoch 2002 až 2005 neboli zistené v žiadnom z monitorovaných poľnohospodárskych subjektov. Tak ako v prípade ostatných parametrov výsledky boli porovnané so všetkými sledovanými rokmi, pričom bol zaznamenaný výrazné zníženie priemerných nálezov PCB v porovnaní s rokom 1991.

Obr. 1 Porovnanie zmeny percenta nadlimitných vzoriek všetkých cudzorodých látok od roku 1991 vo všetkých komoditách súčasne (v percentách)



Z hľadiska celkového hodnotenia kontaminácie všetkými sledovanými cudzorodými látkami súčasne v jednotlivých komoditách vyplýva, že percentá nadlimitných vzoriek poklesli od roku 1991 o 7,5 %, pričom je potrebné poznamenať, že v priebehu 15 rokov sledovania sa menili limitné hodnoty vo všetkých sledovaných komoditách. Na percente nadlimitných vzoriek sa každoročne výrazne podieľa závlahová

voda a to z dôvodu prekračovania limitov dusitanov. U pôdy došlo k poklesu počtu nadlimitných vzoriek na obsah ťažkých kovov, čo sa prejavilo i výrazným znížením percenta nevyhovujúcich vzoriek z 27,1 % v roku 1991 na 0,3 % v roku 2004. U surovín rastlinného pôvodu sa výrazne zlepšila kontaminácia cudzorodými látkami, pričom v roku 2005 sa nevyšktyla ani jedna nadlimitná vzorka. Aj u surovín živočíšneho pôvodu bola priaznivá situácia, pričom v tomto roku sa zistila len jedna nevyhovujúca vzorka a to v hovädzom mäse, kde bol prekročený limit olova. V prípade napájacej vody sa situácia za päť rokov zlepšila vo všetkých sledovaných cudzorodých látkach. Priaznivý je stav i v obsahu PCB, keď v roku 2005 neboli zistené žiadne nevyhovujúce vzorky.

2.1 Kadmium

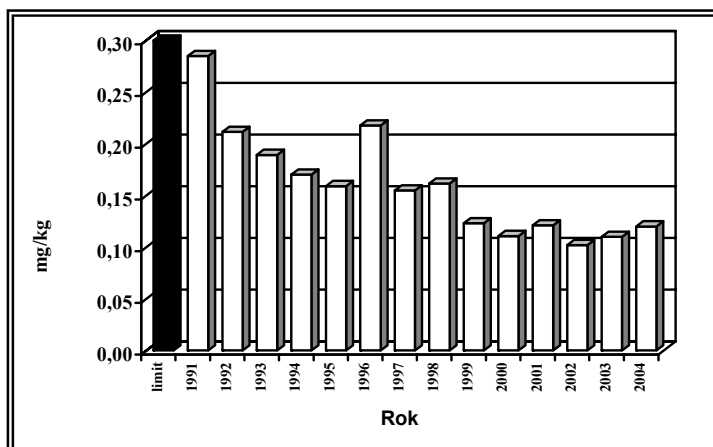
K najzávažnejším kontaminantom zo súboru sledovaných chemických prvkov patrí kadmium. Celkovo bolo odobratých 36 446 vzoriek, z ktorých 1 005 prekročilo platné limitné hodnoty, čo predstavuje 2,8 %. Z celkového počtu nadlimitných analýz je to 88,4 % v rokoch 1991 až 1999. Od roku 2000 sa postupne počet nadlimitných vzoriek znižuje až na 34 vzoriek v roku 2004. V roku 2005 sa nezistila ani jedna vzorka prekračujúca limit platný v SR. Najviac nadlimitných vzoriek na obsah kadmia pochádza zo Žilinského kraja (332 vzoriek), menej z Košického (222 vzoriek) a najmenej z Bratislavského kraja (9 vzoriek).

Od roku 1991 bol celkovo zaznamenaný výrazný pokles percenta nadlimitných vzoriek a to z 8,6 % na 0 %.

Nadlimitné vzorky na obsah kadmia boli zistené najmä v pôde (5,2 % nevyhovujúcich) a v surovinách rastlinného pôvodu hlavne v olejninách (2,1 %). V surovinách živočíšneho pôvodu bolo zaznamenaných iba 0,8 % nevyhovujúcich vzoriek a najmenej nadlimitných vzoriek bolo vo vodách (0,5 %). Pri vyhodnocovaní sa nevenovala pozornosť zisťovaniu a porovnávaní počtu nevyhovujúcich vzoriek, ale vyhodnocovanie bolo zamerané na porovnanie

zmeny stavu kontaminácie v jednotlivých komoditách za celé sledované obdobie. Porovnávali sa priemerné nálezy kadmia medzi jednotlivými okresmi.

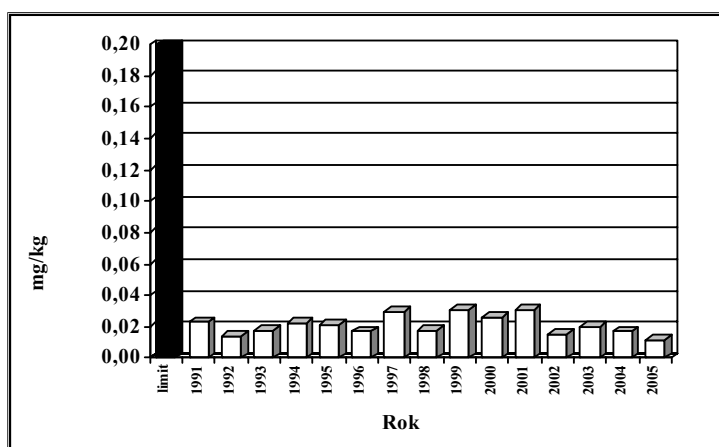
Obr. 2 Porovnanie priemerných nálezov kadmia v pôde od roku 1991



Z celkového počtu 15 009 vyšetrovaných pôdnych vzoriek prekročilo limitnú hodnotu obsahu 0,3 mg kadmia na kg pôdy 782 vzoriek, čo tvorilo 5,2 %. Pri porovnaní priemerných nálezov kadmia v pôde sa zistilo, že sa počty nadlimitných vzoriek a priemerné nálezy postupne znižujú, pričom najnižšie priemerné hodnoty za celé sledované obdobie boli zistené v roku 2002 - obr. 2, čo predstavovalo 0,103

mg/kg. Najvyššie hodnoty, blížiac sa platnému limitu boli zaznamenané v roku 1991 a to až 0,285 mg/kg, pričom v tomto roku bolo zistené i najvyššie percento nadlimitných vzoriek (27,1 %). Najmenej nevyhovujúcich vzoriek pôdy na obsah kadmia bol zistený v roku 2002, čo predstavovalo 4,6 %. V roku 2003 bolo zaznamenané mierne zhoršenie situácie a to nárastom percenta nadlimitných vzoriek na 4,8 %. V nasledujúcom roku neboli zistené nadlimitné hodnoty kadmia v pôde, pričom však došlo k miernemu nárastu priemerného nález. Zo zistených výsledkov možno konštatovať, že obsahy kadmia v pôdach Slovenskej republiky sa znižujú.

Obr. 3 Porovnanie priemerných nálezov kadmia v obilí od roku 1991



Priaznivejšia situácia je u kadmia v obilí, kde pri porovnaní jednotlivých rokov hodnoty mierne kolíšu (od 0,01 do 0,031 mg/kg). Celkovo bolo odobratých 4 040 vzoriek, z ktorých 77 vzoriek (1,9 % nevyhovelo platným limitným hodnotám). Najvyššie priemerné nálezy boli zistené v roku 2001, čo však predstavuje iba 15,6 % povoleného limitu. Najnižšie hodnoty boli zaznamenané v roku 1992 (7 % povoleného

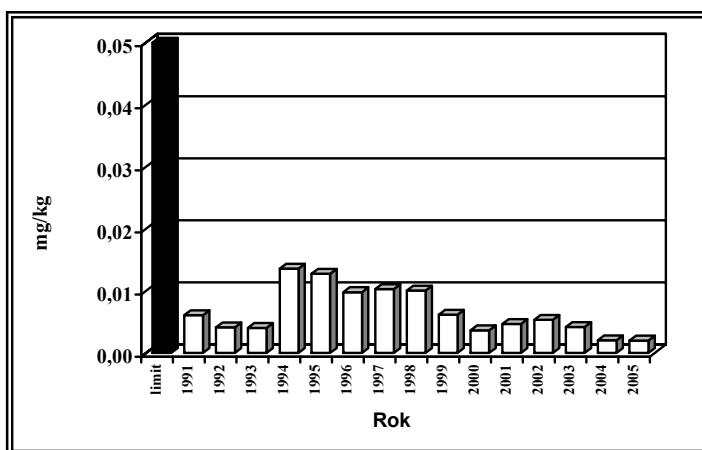
limitu). V rokoch 2002 až 2004 sa obsah kadmia v obilí nemenil, pričom v roku 2005 mierne poklesol (o 0,008 mg/kg). Najviac nevyhovujúcich vzoriek obilia pochádzalo z Košického kraja a to najmä z okresov Rožňava, Košice okolie a Spišská Nová Ves.

Obdobná situácia bola zistená i v prípade zemiakov, kde najvyššie priemerné hodnoty od roku 1991 boli zistené v roku 1998 (0,035 mg/kg), čo predstavuje 35 % povolenej limitnej hodnoty. V rokoch 2004 a 2005 bol zistený výrazný pokles hodnôt, pričom priemerný nález

dosahoval už iba 8,6 % a 8 % z platnej limitnej hodnoty. V olejninách je situácia horšia. V tejto komodite sa priemerné hodnoty od roku 1991 zvyšujú. Najvyšší priemerný nález bol v roku 2002 (0,21 mg/kg), čo predstavuje 42 % povolenej limitnej hodnoty. Druhý najvyšší priemerný nález zo všetkých sledovaných rokov bol v roku 2004. V roku 2005 obsah kadmia poklesol o 0,118 mg/kg, pričom sa nevyskytli žiadne nadlimitné vzorky. Nevyhovujúce vzorky olejnin pochádzali z Trnavského, Nitrianskeho, Žilinského a Banskobystrického kraja.

Zo surovín živočíšneho pôvodu sa odoberajú vzorky mäsa, pečene a mlieka. Celkovo bolo odobratých 5 713 vzoriek, z ktorých 46 bolo nevyhovujúcich, čo predstavuje 0,8 %. Najviac nadlimitných vzoriek bolo zistených v roku 1993 a 1997. Od roku 2000 boli zaznamenané už iba dve vzorky prekračujúce platné hygienické normy a to v roku 2004. V roku 2005 sa nadlimitné vzorky nevyskytli. Opätovne ako pri surovinách rastlinného pôvodu najviac nadlimitných vzoriek pochádzalo z Košického kraja.

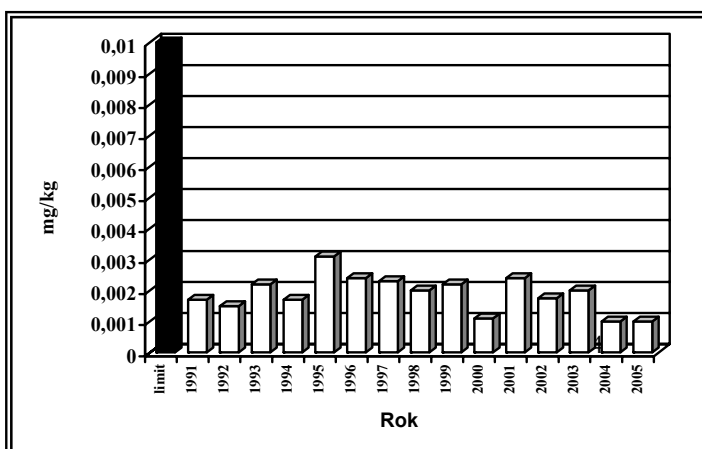
Obr. 4 Porovnanie priemerných nálezov kadmia v hovädzom mäse od roku 1991



Za pätnásť rokov sledovania bolo odobratých 1 668 vzoriek hovädzieho mäsa, z ktorých iba 7 vzoriek bolo nadlimitných, čo tvorilo 0,4 %. Najvyššie priemerné hodnoty boli zistené v roku 1994, kedy dosahovali hodnotu povoleného limitu na úrovni 27 %. Najlepšia situácia sa javí v roku 2005, kde až 34,7 % vzoriek bolo pod hladinou detekčného limitu a priemerná hodnota dosahovala iba 4 % z platnej limitnej normy.

Podobný obsah kadmia bol zaznamenaný aj v predchádzajúcom roku. Od roku 1998 neboli zaznamenané nevyhovujúce vzorky. Všetky zistené nadlimitné vzorky pochádzali z Košického a Prešovského kraja.

Obdobná situácia je i vo vzorkách hovädzej pečene, kde priemerné nálezy v posledných piatich rokoch výraznejšie klesajú, v rokoch 2004 a 2005 priemerné nálezy poklesli až na 16,8 % povolenej limitnej hodnoty. V roku 2004 bola zistená jedna nevyhovujúca vzorka pochádzajúca z AGRO NV, a.s., Nemčiňany. V nasledujúcom roku sa nevyskytla ani jedna vzorka prekračujúca platný limit Potravinového kódexu SR.

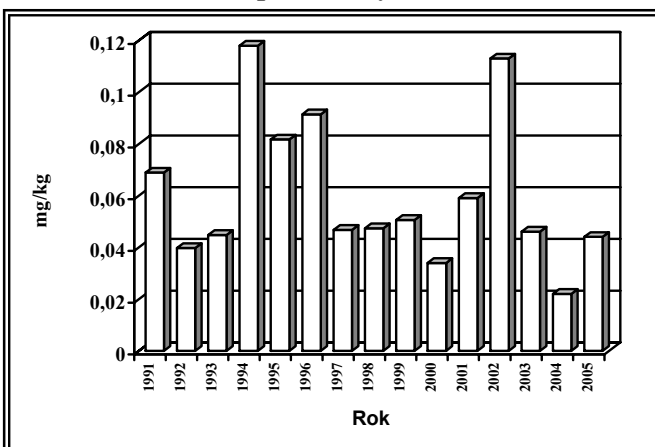


Obr. 5 Porovnanie priemerných nálezov kadmia v mlieku od roku 1991

Za celé sledované obdobie bolo odobratých 1 702 vzoriek mlieka, z ktorých 14 vzoriek bolo nadlimit-

ných, čo predstavuje 0,8 %. V prípade mlieka najlepšia situácia bola zaznamenaná v rokoch 2004 a 2005, kedy boli zistené rovnaké najnižšie priemerné nálezy za celé sledované obdobie. Z obr. 5 vyplýva, že priemerné nálezy sa pohybujú v rozpätí od 0,003 až po 0,001 mg/kg, čo predstavuje 10 až 30 % limitu platného v Slovenskej republike. Mierny pokles priemerných náleзов bol zistený aj v roku 1998 a 2000. V ostatných rokoch druhého cyklu sa priemerné nálezy mierne zvýšili, čo predstavuje zvýšenie od 26 do 52 %. Z hľadiska celkového zhodnotenia sa priemerné nálezy zvýšili o 8,4 %. V mlieku bolo v roku 2005 zistených až 51,4 % vzoriek s nálezom nižším ako je medza stanovenia. Nadlimitné hodnoty mlieka boli zistené najmä v Banskobystrickom a Žilinskom kraji.

Obr. 6 Porovnanie priemerných nálezov kadmia v OKČ od roku 1991



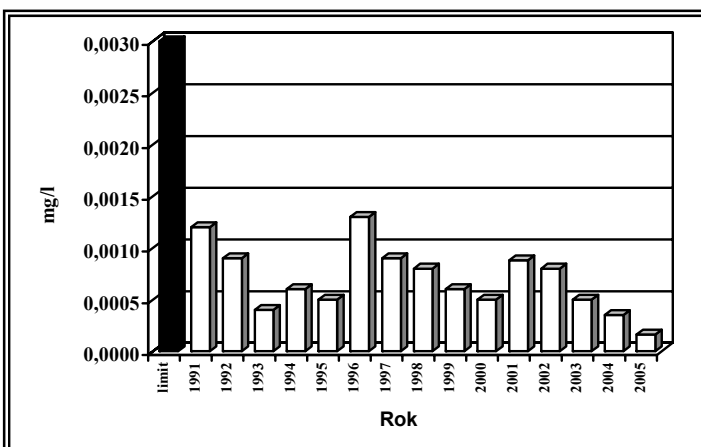
Celkovo bolo odobratých 7 565 vzoriek rôznych druhov krmív, z ktorých 53 nevyhovelo limitným hodnotám platných v SR, čo predstavuje 0,7 %. Celkovo boli odoberané krmivá z honov a žľabové vzorky krmív. Najväčšiu časť krmív z honov tvoria trvalé trávne porasty a lucerna, ktoré sa odoberajú pred vysušením. Z obr. 6 vyplýva, že obsahy kadmia v objemových krmivách čerstvých závisia najmä od druhu krmiva ale aj od lokalít, z ktorej sú vzorky odoberané.

V roku 2004 boli zaznamenané najnižšie priemerné hodnoty z celého sledovaného obdobia. O polovicu vyšší obsah kadmia bol zistený v nasledujúcom roku monitorovania objemových krmív čerstvých.

V žľabových vzorkách krmív neboli od roku 1999 zaznamenané žiadne nadlimitné vzorky [8] a bol zistený pokles priemerných nálezov. Opätovne ako pri už spomínaných komoditách, najvyšší počet nadlimitných hodnôt bol zistený v Košickom kraji.

V prípade napájacej a závlahovej vody boli zistené mierne vyššie priemerné nálezy kadmia v rokoch 2001 a 2002 v porovnaní s rokmi 2003 a 2004, pričom v roku 2005 došlo ešte k výraznejšiemu poklesu obsahu kadmia. Celkove bolo sledovaných 2 841 vzoriek vôd, z ktorých 13 vzoriek prekračovalo platné limitné hodnoty, čo tvorilo 0,5 %. Nadlimitné vzorky pochádzali zo šiestich krajov Slovenskej republiky, pričom najviac ich bolo z Prešovského a Košického kraja.

Obr. 7 Porovnanie priemerných nálezov kadmia v napájacích vodách od roku 1991



Celkovo bolo odobratých 1 987 vzoriek napájacej a 854 závlahovej vody. V napájacích vodách v posledných piatich rokoch sledovania neboli zistené nevyhovujúce vzorky. Z obr. 7 vyplýva, že priemerné nálezy v jednotlivých rokoch sledovania sa pohybujú v závislosti od lokalít, z ktorých boli vzorky odoberané. Najvyššia

priemerná hodnota bola zistená v roku 1996, čo predstavovalo 43,3 % povolenej limitnej hodnoty. Najnižšie hodnoty boli zisťované v roku 2005, pričom obsah kadmia v napájacích vodách v porovnaní s rokom 2004 klesol viac ako o polovicu a 59,5 % vzoriek bolo pod limitom kvantifikácie.

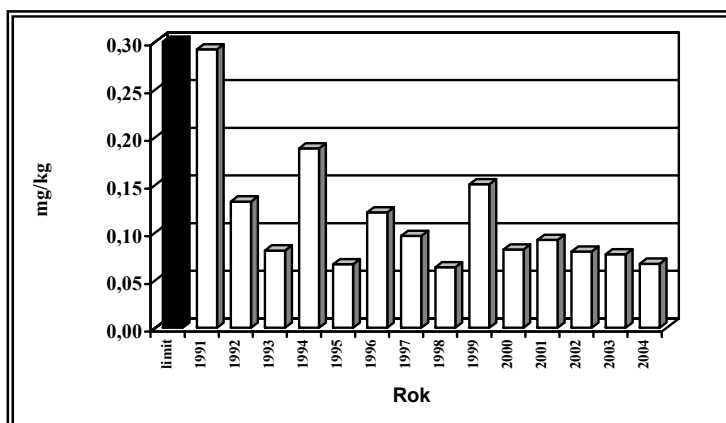
V roku 2005 v závlahových vodách až 100 % analyzovaných vzoriek vykazovalo nálezy nižšie ako je medza stanovenia.

Nadlimitné vzorky na obsah kadmia boli zistené vo všetkých krajoch Slovenskej republiky, na čom sa výraznou mierou podieľala pôda. Najviac nadlimitných vzoriek pochádzalo z okresov Gelnica, Žilina, Tvrdošín a Levice.

2.2 Ortuť

Podobne ako v prípade kadmia i v prípade ortuti bolo vyhodnocovanie údajov zamerané na zmeny stavu kontaminácie v jednotlivých komoditách za všetky roky sledovania. Boli porovnávané priemerné nálezy ortuti za celé sledované obdobie. Celkovo bolo odobratých 36 272 vzoriek, z ktorých 569 bolo nevyhovujúcich, čo predstavuje 1,6 %. V roku 2005 bolo zistené iba tri nevyhovujúce vzorky pôdy, čo celkovo predstavovalo 0,1 %, čo je najmenej zo všetkých sledovaných rokov - príloha č. 3. Najviac vzoriek prekračujúcich platné limitné hodnoty bolo v roku 1991 a to až 5,0 %.

Obr. 8 Porovnanie priemerných nálezov ortuti od roku 1991 v pôdach

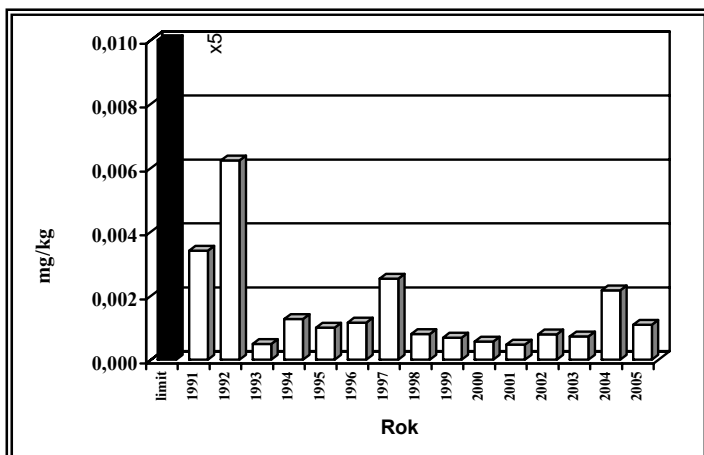


Pri vyhodnocovaní priemerných nálezov ortuti v pôde je situácia priaznivejšia v rokoch 1995 a 1998, kedy sa priemerné nálezy pohybovali približne na hodnote 0,06 mg/kg. Najhoršia situácia bola zistená v rokoch 1991, 1994 a 1999, kedy sa priemerné nálezy pohybovali v rozmedzí od 0,29 mg/kg do 0,15 mg/kg. Priaznivá je i situácia v rokoch 2000 až 2004, kedy priemerné

hodnoty ortuti dosahujú hodnoty 0,07 - 0,09 mg/kg, čo predstavuje 22 -30 % povoleného limitu. Tri nadlimitné vzorky pochádzajúce z okresov Banská Bystrica (2 vzorky) a Košice okolie (1 vzorky) sa zistili v roku 2004 - obr. 8. Z hľadiska celkového zhodnotenia možno konštatovať, že sa obsahy ortuti v pôde znižovali a v súčasnosti dosahujú hodnoty do 22,3 % limitu platného v Slovenskej republike. Za celé sledované obdobie bolo v pôde zistených 539 nadlimitných vzoriek, z ktorých 457 (84,8 %) pochádzalo z Košického kraja, a to hlavne z okresov Gelnica, Spišská Nová Ves a Rožňava.

V surovinách rastlinného pôvodu neboli v roku 2005 zistené nadlimitné hodnoty na obsah ortuti. V priebehu 15 rokov sledovania bolo odobratých 5 438 vzoriek, z ktorých iba štyri vzorky za celé obdobie nevyhoveli. Po dve nadlimitné vzorky sa vyskytli v rokoch 1991 a 1994. Od roku 1995 už neboli zistené vzorky prekračujúce platné limitné hodnoty ani v jednej sledovanej komodite.

Obr. 9 Porovnanie priemerných nálezov ortuti v obilí od roku 1991



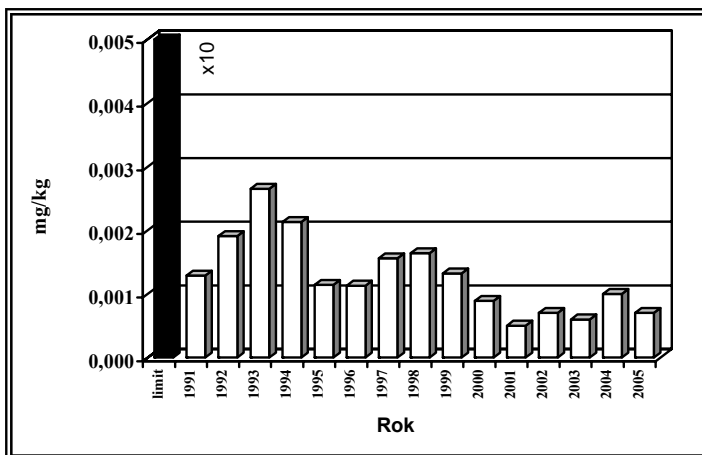
Za celé sledované obdobie bolo odobratých 4 033 vzoriek obilia, z ktorých iba 3 vzorky boli nevyhovujúce (0,07 %). V obilí sa situácia v druhom cykle od roku 1992 zlepšovala. Priemerné nálezy sa pohybujú od 0,006 do 0,0005 mg/kg, čo predstavuje rozpätie hodnôt od 12% do 1% povolenej limitnej hodnoty. V roku 2004 sa priemerné hodnoty zvýšili, ale táto hodnota dosahuje iba 4,0 % povolenej limitnej hodnoty. V nasledujúcom

roku (2005) klesol obsah ortuti v obilí na polovicu (0,0011 mg/kg), pričom ani jeden nález neprekročil platný limit - obr. 9. Tri nadlimitné hodnoty pochádzali z Nitrianskeho a Košického kraja a to z okresov Levice (2 vzorky) a Trebišov (1 vzorka).

V zemiakoch bol zistený v roku 1993 mierny pokles. Celkovo bolo analyzovaných 198 vzoriek, z ktorých ani jedna vzorka neprekročila hodnoty Potravinového kódexu SR. Najvyššie priemerné hodnoty boli v rokoch 1991 a 1992, ktoré však predstavovali hodnoty iba do 6,0 % limitu. Za celé sledované obdobie bola zistená ešte jedna nadlimitná vzorka, okrem troch vzoriek obilia, a to v zelenine v roku 1994.

V surovinách živočíšneho pôvodu od roku 2001 neboli zistené nadlimitné vzorky na obsah ortuti. Celkovo bolo odobratých 5 574 vzoriek, z ktorých iba šesť bolo nadlimitných a to v hovädzej pečeni. V ostatných sledovaných komoditách neboli zistené ďalšie vzorky prekračujúce platné limitné hodnoty.

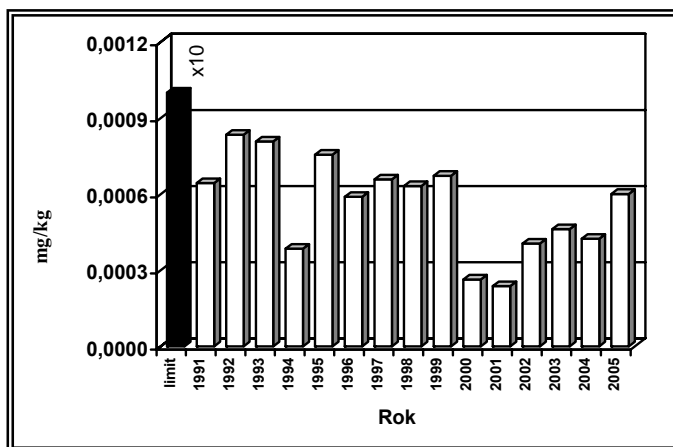
Obr. 10 Porovnanie priemerných nálezov ortuti v hovädzom mäse od roku 1991



Vzoriek hovädzieho mäsa bolo za celé sledované obdobie odobratých 1 644. Priemerné hodnoty ortuti v hovädzom mäse sa pohybujú v rozpätí od 0,0005 v roku 2001 do 0,0025 mg/kg v roku 1993 - obr. 10, čo vzhľadom k platnej limitnej hodnote predstavuje veľmi nízku hladinu kontaminácie. Najvyšší obsah ortuti vo vzorkách hovädzej pečene bol v roku 1992, kedy hodnoty predstavovali 12 % z platnej limitnej hodnoty.

V rokoch 2001 až 2004 boli zistené najnižšie nálezy za celé obdobie, ktoré predstavovali už iba 2,0 % povolenej limitnej hodnoty. V roku 2005 v porovnaní s predchádzajúcim rokom sa mierne zvýšil obsah ortuti na 0,0044 mg/kg. Za celé sledované obdobie bolo zaznamenaných šesť nadlimitných vzoriek, ktoré pochádzali z Košického kraja (4 vzorky) a po jednej nadlimitnej vzorke z Prešovského a Trenčianskeho kraja.

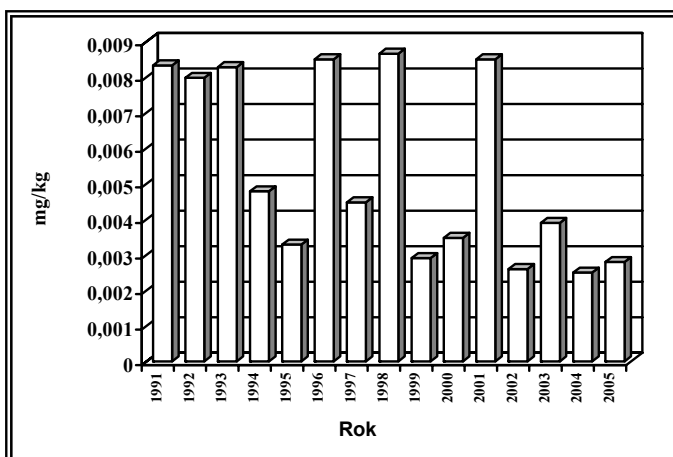
Obr. 11 Porovnanie priemerných nálezov ortuti v mlieku od roku 1991



hodnoty nižšie ako príslušné detekčné limity.

Vo vzorkách mlieka, obdobne ako vo vzorkách hovädzieho mäsa, neboli za celé sledované obdobie zistené nevyhovujúce nálezy. Z obr. 11 vyplýva, že sa priemerné hodnoty postupne znižujú a ani v jednom zo sledovaných rokov neboli vyššie ako 10 % povolenej limitnej hodnoty. Najnižšie nálezy boli zistené v roku 2001, kedy priemerné hodnoty dosahovali iba 2,7 % platnej limitnej normy. V roku 2005 z 72 analyzovaných vzoriek 29,2 % malo

Obr. 12 Porovnanie priemerných nálezov ortuti v OKČ od roku 1991

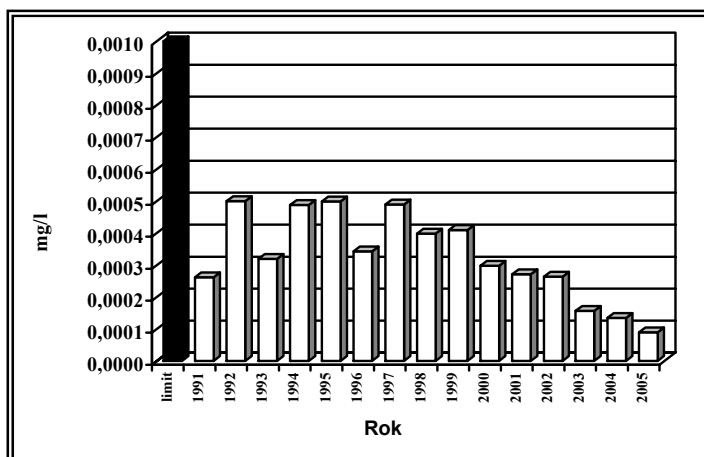


kraja. Po jednej nevyhovujúcej vzorke sa zistilo i v Košickom a Trenčianskom kraji. Žľabo-

Za celé sledované obdobie bolo odobratých 7 433 vzoriek krmív, z ktorých 9 vzoriek nevyhovelo, čo predstavuje 0,1 %. V objemových krmivách čerstvých, z ktorých bolo odobratých 3 464 vzoriek bolo 5 vzoriek nadlimitných, pričom od roku 1996 neboli zistené nevyhovujúce nálezy okrem roku 2002 (1 vzorka). Ako vyplýva z obr. 12 priemerné nálezy sa pohybujú v závislosti od druhu objemového krmiva. Najvyšší počet nadlimitných vzoriek pochádzal z Prešovského

vých vzoriek krmív bolo odobratých 2 734 vzoriek za celé sledované obdobie, z ktorých boli tri nadlimitné. U tohto druhu krmiva boli zistené výrazné poklesy priemerných nálezov (z 0,013 v roku 1991 až na 0,002 mg/kg v roku 2001).

Obr. 13 Porovnanie priemerných nálezov ortuti v napájacích vodách od roku 1991



V prípade napájacej vody bolo celkovo odobratých 1 950 vzoriek, z ktorých 11 (0,6 %) nevyhovelo platnej limitnej norme pre pitnú vodu. Najviac nevyhovujúcich vzoriek bolo z roku 1994 (6 vzoriek). V posledných troch rokoch sledovania sa už vzorky prekračujúce platné limitné hodnoty nevyskytli. Do roku 1999 sa priemerné nálezy pohybovali približne na rovnakej úrovni. Od tohto roku je už zaznamenaný

pokles hodnôt a najnižšia priemerná hodnota bola zistená v roku 2005. V závlahovej vode neboli zistené nadlimitné vzorky na obsah ortuti a priemerné nálezy sa pohybovali do 9,0 % platného limitu.

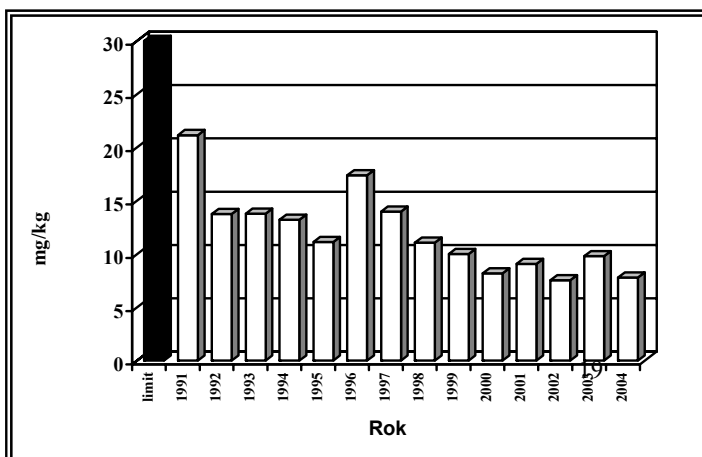
Nadlimitné vzorky na obsah ortuti v napájacích vodách boli zistené iba v niektorých krajoch Slovenskej republiky. V Košickom kraji bolo zistených päť nadlimitných vzoriek, v Prešovskom kraji tri, v Banskobystrickom kraji dve nevyhovujúce vzorky a v Trnavskom jedna. V ostatných sledovaných lokalitách nadlimitné vzorky neboli zistené.

Z regionálneho hľadiska pri vyhodnotení všetkých vzoriek vo všetkých komoditách vyplýva, že z 569 nadlimitných vzoriek 82,2 % vzoriek pochádzalo z Košického kraja a to hlavne z okresov Gelnica a Spišská Nová Ves, v ktorých kontaminácia ortuťou bola spôsobená priemyselným znečistením v minulosti.

2.3 Olovo

V roku 2005 výrazne poklesol počet nadlimitných vzoriek na 0,05 % (jedna v hovädzom mäse) v porovnaní s rokom 2004 (1,1 %), kedy bolo zistených 19 vzoriek pôdy nadlimitných na obsah olova a tri vzorky obilia. Najviac nevyhovujúcich vzoriek bolo v roku 1991 (4,5%). Za celé sledované obdobie bolo odobratých 36 441 vzoriek, z ktorých bolo 363 nevyhovujúcich (1 %), z ktorých 87,9 % vzoriek tvorili vzorky pôdy.

Obr. 14 Porovnanie priemerných nálezov olova v pôde od roku 1991

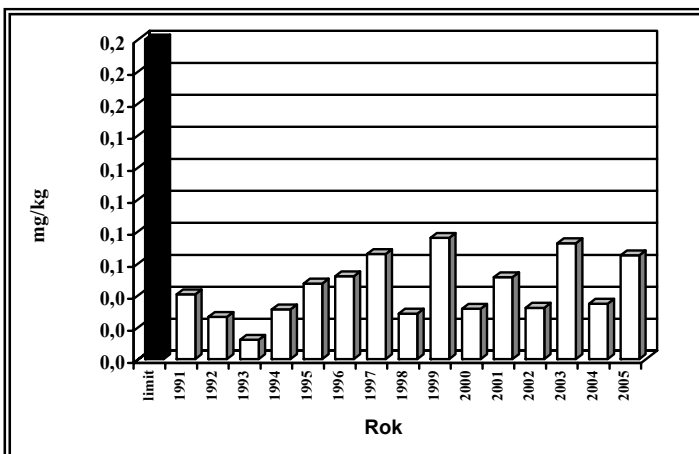


Z pôdy bolo celkom odobratých 15 018 vzoriek, z ktorých hodnotu 30 mg/kg prekročilo 319 vzoriek, čo predstavuje 2,1 %. Najviac nevyhovujúcich nálezov bolo v roku 1991 (až 40 % zo všetkých nevyhovujúcich vzoriek). Priemerné nálezy sa mierne znižujú – obr. 14.

Najnižšie hodnoty boli zistené v roku 2002, čo už predstavovalo iba 25,2 % platnej limitnej hodnoty. Najviac nevyhovujúcich nálezov pochádzalo z Košického kraja, menej z Banskobystrického a Nitrianskeho kraja. V Prešovskom, Bratislavskom, Trnavskom a Trenčianskom kraji bolo zistených menej ako 10 nadlimitných vzoriek pôdy. V košickom kraji sa na počte nevyhovujúcich vzoriek podieľali hlavne okresy Gelnica a Rožňava.

Za štrnásť rokov realizácie KCM bolo odobratých a analyzovaných 5 245 vzoriek surovín rastlinného pôvodu, z ktorých 11 vzoriek prekročilo platné limitné hodnoty (0,2 %). Nadlimitné hodnoty sa vyskytovali striedavo v rôznych rokoch realizácie – príloha č. 4.

Obr. 15 Porovnanie priemerných nálezov olova v obilí od roku 1991

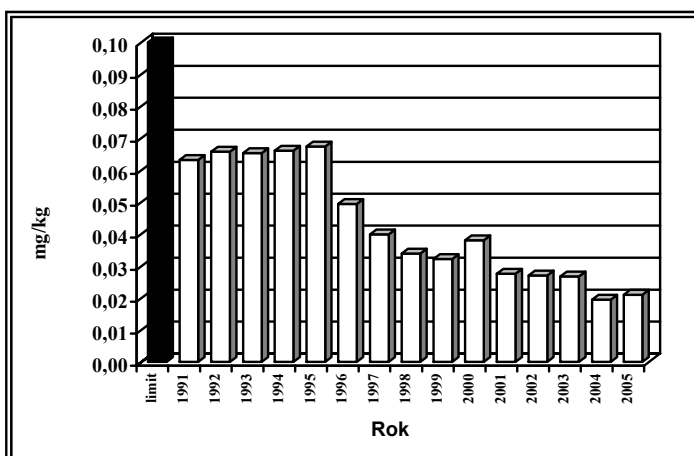


Najviac vzoriek surovín rastlinného pôvodu bolo odobraných z komodity obilie. Celkovo bolo analyzovaných 4 037 vzoriek obilia, z ktorých 7 vzoriek nevyhovelo. Z porovnania priemerných nálezov – obr. 15 vyplýva, že hodnoty sa pohybujú na rôznych hladinách a ich výška závisí najmä od lokalít, z ktorých boli vzorky odobrané. Najvyššie hodnoty boli zistené v roku 1999, ktoré dosahovali hladiny až do

0,076 mg/kg, čo však predstavuje iba 7,6 % platného limitu. V roku 2005 zo 306 analyzovaných vzoriek ani jedna vzorka neprekročila platnú limitnú hodnotu a obsah olova bol v porovnaní s predchádzajúcim rokom o polovicu vyšší. Nadlimitné vzorky za celé sledované obdobie pochádzali iba z troch krajov Slovenskej republiky (Prešovského, Košického a Žilinského).

Priaznivá situácia bola zistená i v prípade surovín živočíšneho pôvodu, kde z celkového počtu 5 718 odobratých vzoriek iba 15 vzoriek (0,3 %) prekročilo platné limitné hodnoty. Nadlimitné hodnoty sa vyskytovali hlavne v prvých rokoch realizácie KCM. Na počte nevyhovujúcich vzoriek sa podieľali mlieko, hovädzie mäso a pečeň.

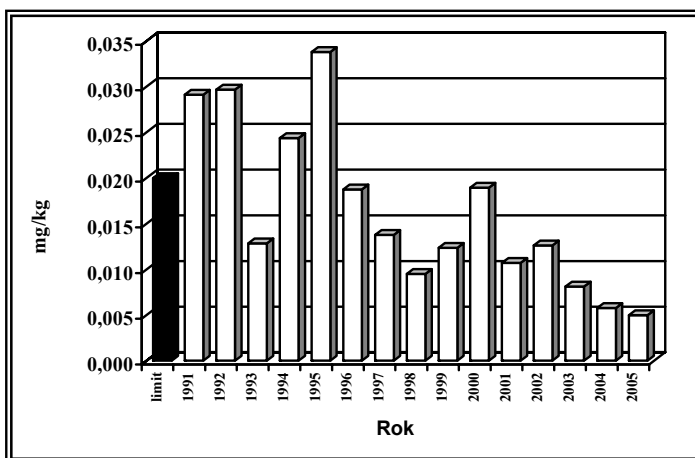
Obr. 16 Porovnanie priemerných nálezov olova v hovädzom mäse od roku 1991



Za celé sledované obdobie bolo analyzovaných 1 668 vzoriek hovädzieho mäsa, z ktorých iba štyri vzorky nevyhoveli. Z obr. 16 vyplýva, že v prvých piatich rokoch sa priemerné hodnoty pohybovali na rovnakej úrovni, a potom začali postupne klesať. Najnižšie hladiny olova v hovädzom mäse boli v roku 2004 (0,019 mg/kg). Od roku 1996 sa postupne priemerné hodnoty znížili o viac ako polovicu, pričom v roku 2005 sa mierne zvýšil obsah

na 0,021mg/kg. V hovädzej pečeni bol obdobne ako v hovädzom mäse zistený pokles priemerných nálezov, pričom najvyššie hladiny boli v roku 1991 (0,25 mg/kg) a najnižšie v roku 2004 (0,05 mg/kg). V nasledujúcom roku došlo k miernemu zvýšeniu obsahu olova na 0,059 mg/kg. V hovädzej pečeni boli celkovo zistené tri nadlimitné vzorky, všetky v roku 1997. Obdobná situácia ako pri hovädzom mäse a pečeni je i v prípade bravčového mäsa a bravčovej pečene. Najviac nadlimitných vzoriek pochádzalo z Košického kraja (4 vzorky) a po jednej vzorke z Banskobystrického a Prešovského a Žilinského kraja.

Obr. 17 Porovnanie priemerných nálezov olova v mlieku od roku 1991

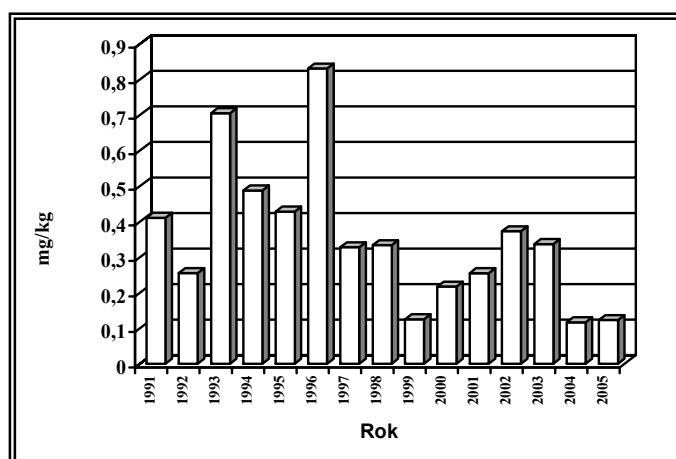


Z mlieka bolo odobratých 1 712 vzoriek, z ktorých 8 vzoriek nevyhovelo platným limitným hodnotám. Je potrebné poznamenať, že limitné hodnoty olova v mlieku sa v priebehu 15 rokov zmenili z 0,1 na 0,02 mg/kg. Preto i priemerné hladiny v prvých rokoch realizácie vykazujú vyššie hodnoty ako je súčasne platný limit. V roku 2005 44,4 % vzoriek nedosahovalo hladiny detekčného limitu, pričom v tomto roku bola

zistená i najnižšia kontaminácia (0,005 mg/kg). Nadlimitné vzorky pochádzali z Prešovského, Košického a Nitrianskeho kraja.

Celkovo bolo odobratých 7 567 vzoriek krmív, z ktorých 17 vzoriek nevyhovelo platným limitným hodnotám. Nadlimitné vzorky sa vyskytovali do roku 1997. Od tohto roku už neboli zaznamenané nevyhovujúce vzorky olova v krmivách.

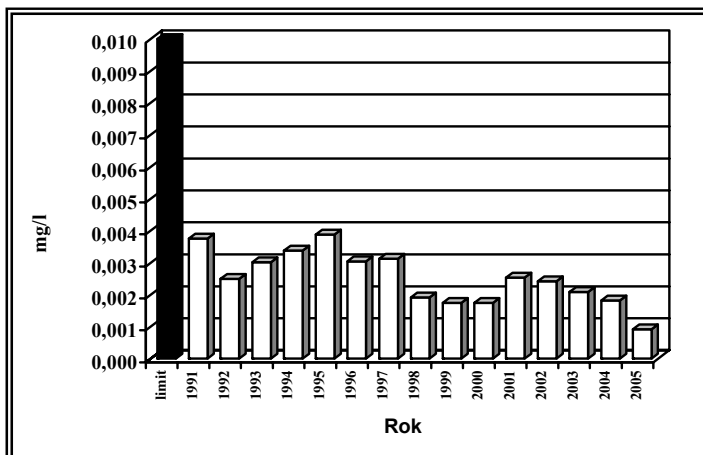
Obr. 18 Porovnanie priemerných nálezov olova v OKČ od roku 1991



Z 3 543 odobratých vzoriek objemových krmív čerstvých sa nevyhovujúce vzorky vyskytli iba v troch prípadoch. Z obr. 18 vyplýva, tak ako aj u iných chemických prvkov, že obsah olova závisí najmä od druhu OKČ a aj od lokalít, z ktorých boli odoberané. Najnižšie hladiny boli zistené v roku 2004, ktoré dosahovali hodnoty do 0,1 mg/kg. Podobný obsah olova bol zaznamenaný aj v roku 2005. Nadlimitné vzorky pochádzali iba z Košického

a Prešovského kraja. Obdobná situácia je i u krmných obilnín, kde 12 nevyhovujúcich vzoriek pochádzalo z Prešovského kraja a jedna z Košického kraja. Tieto boli zistené v rokoch 1993 až 1995. U objemových krmív sušených neboli zaznamenané nevyhovujúce vzorky ani v jednom sledovanom roku.

Obr. 19 Porovnanie priemerných nálezov olova v napájacích vodách od roku 1991



Z napájacích vôd bolo za celé sledované obdobie odobratých a analyzovaných 1 990 vzoriek, z ktorých iba jeden nález bol nevyhovujúci.

V prípade závlahových vôd, ktorých bolo odobratých 854 vzoriek, ani jedna neprekročila limitnú hodnotu, pričom v roku 2005 sa zistila najnižšia hladina kontaminácie (0,0009 mg/l) a až 100 % vzoriek bolo pod limitom kvantifikácie. Z obr. 19 vyplýva, že sa situácia v napájacích vodách postupne

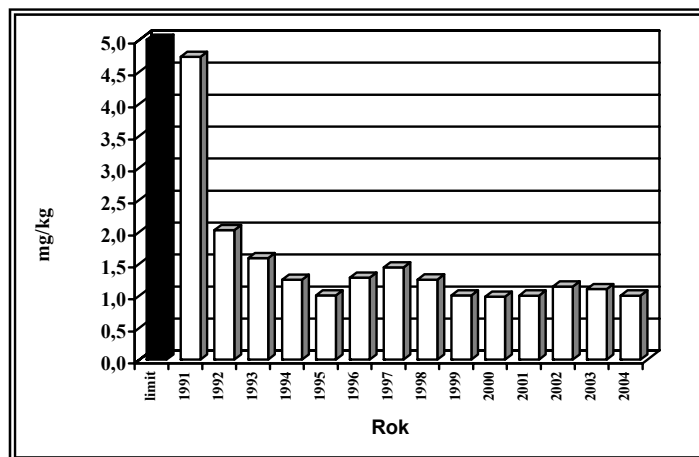
zlepšuje a priemerné hodnoty klesajú. Jediná zistená nevyhovujúca vzorka pochádzala z Nitrianskeho kraja z PD Báb v roku 1996.

Z regionálneho hľadiska sa nadlimitný výskyt olova vo všetkých sledovaných komoditách vyskytoval najmä v Prešovskom kraji a to v okresoch Gelnica (75 vzoriek), Rožňava (40 vzoriek) a v Banskobystrickom kraji v okresoch Banská Bystrica (30 vzoriek), Banská Štiavnica (25 vzoriek). Vysoký počet nadlimitných vzoriek pochádzal ešte z okresu Levice (52 vzoriek) najmä z PD Ipeľský Sokolec.

2.4 Arzén

Ďalším kontaminantom zo súboru sledovaných chemických prvkov bol arzén. Celkovo bolo zistených 249 nevyhovujúcich vzoriek z 30 331 analyzovaných, čo predstavuje 0,8 %. Z nich 83,5 % nadlimitných vzoriek tvorila pôda. Najviac nadlimitných vzoriek bolo zistených v roku 1991 (73 vzoriek). V roku 2004 bolo zaznamenaných šesť nevyhovujúcich vzoriek a to 5 vzoriek v pôde a jedna v napájacej vode. V nasledujúcom roku (2005) sa nevyskytla ani jedna nadlimitná vzorka. Pri vyhodnocovaní sa nevenovala pozornosť zisťovaniu a porovnávaní počtu nevyhovujúcich vzoriek, ale vyhodnocovanie bolo zamerané na porovnanie zmeny stavu kontaminácie v jednotlivých komoditách. Porovnávali sa priemerné nálezy arzénu v jednotlivých rokoch sledovania.

Obr. 20 Porovnanie priemerných nálezov arzénu v pôde od roku 1991

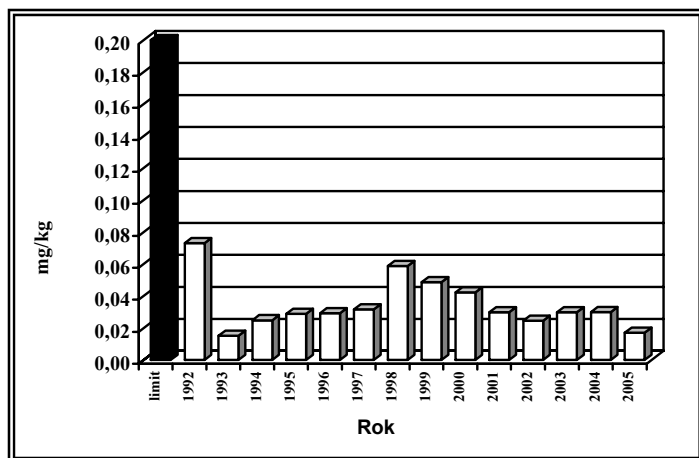


V pôde sa situácia s arzénom od roku 1991 výrazne zlepšila. Priemerný nález arzénu v sledovaných lokalitách Slovenskej republiky od roku 1991 poklesol až o 3,75 mg/kg (z 4,75 v roku 1991 na 0,98 mg/kg v roku 2000) – obr. 20. Celkovo bolo odobratých 11 369 vzoriek pôdy, z ktorých 208 (1,8 %) bolo nevyhovujúcich. V posledných rokoch sledovania sa hodnoty udržiavajú

približne na rovnakej úrovni. V roku 1991 dosahovali priemerné nálezy arzénu v pôde až 94,6 % limitu a v roku 2000 už iba 19,6 % limitu. Prehľad priemerných nálezov je v prílohe č. 7. Z 696 vzoriek pôdy analyzovanej v roku 2004 na obsah arzénu 98,7 % vzoriek bolo pod hranicou detekcie. Z regionálneho hľadiska najviac nadlimitných vzoriek pochádzalo z Košického a Trenčianskeho kraja a to hlavne z okresov Gelnica a Prievidza, čo je spôsobené priemyselným znečistením týchto lokalít.

Rovnako priaznivá situácia je v prípade arzénu aj v surovinách rastlinného pôvodu, kde sa priemerné hodnoty postupne znižujú. Celkovo bolo odobratých 3 762 vzoriek z ktorých iba 16 vzoriek (0,4 %) nevyhovelo platným limitným hodnotám, pričom väčšina nevyhovujúcich vzoriek pochádzala z roku 1992. Arzén v surovinách rastlinného pôvodu začal byť sledovaný od roku 1992.

Obr. 21 Porovnanie priemerných nálezov arzénu v obilí od roku 1991

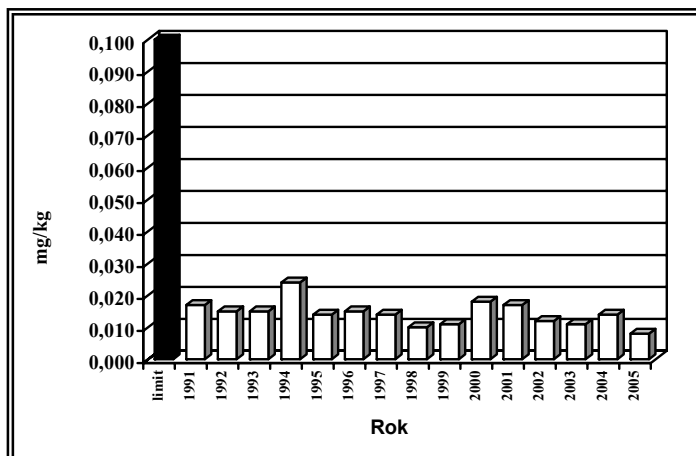


Celkovo bolo odobratých 2 869 vzoriek obilia, z ktorých 15 vzoriek prekročilo limity. V obilí najvyššie priemerné nálezy boli zistené v roku 1992 na úrovni 36,5 % limitu (0,073 mg/kg). Z obr. 21 vyplýva, že najvyšší nárast priemerných nálezov arzénu bol v obilí zaznamenaný v roku 1992 a v roku 1998. Od tohto obdobia sa priemerné nálezy postupne znižujú. V roku 2004 boli nálezy na úrovni roku 2003 a v roku 2005 klesli skoro o

polovicu. U olejnin je situácia obdobná, i keď za celé sledované obdobie neboli zistené vzorky prekračujúce platné limitné hodnoty, priemerné nálezy sa pohybujú v závislosti od sledovaných lokalít. Aj v zemiakoch bol zistený mierny nárast priemerných nálezov. Najviac nadlimitných nálezov pochádzalo z Banskobystrického kraja a to z okresu Žiar nad Hronom.

Zo surovín živočíšneho pôvodu sú každoročne sledované mlieko, mäso a pečeň. V roku 2005 nebola zistená ani jedna vzorka, ktorá nevyhovela požiadavkám na obsah arzénu Potravinového kódexu SR. Za celé sledované obdobie bolo analyzovaných 5 364 vzoriek surovín živočíšneho pôvodu, z ktorých iba 6 vzoriek bolo nevyhovujúcich. V roku 1993 boli zistené dve nadlimitné vzorky, v roku 1994 tri a v roku 1996 už iba jedna nadlimitná vzorka. Od roku 1996 neboli v surovinách živočíšneho pôvodu zaznamenané vzorky prekračujúce platné limitné hodnoty na obsah arzénu.

Obr. 22 Porovnanie priemerných nálezov arzénu v hovädzom mäse od roku 1991

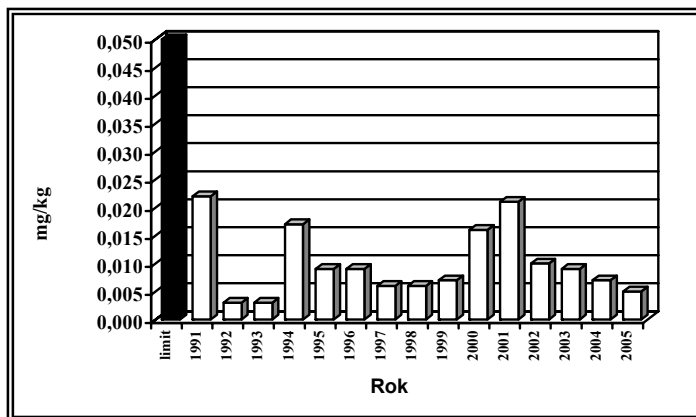


(pokles z 0,029 mg/kg v roku 1995 na 0,006 mg/kg v roku 2005). V roku 2005 z 75 odobratých vzoriek 94,7 % vzoriek bolo pod hladinou detekčného limitu.

Vo všetkých komoditách surovín živočíšneho pôvodu bolo v roku 2005 zistené mierne zníženie priemerných nálezov arzénu. V hovädzom mäse sa v tomto roku hodnoty pohybujú na úrovni 8 % platného limitu a sú najnižšie. Najvyšší nález sa zistil v roku 1994 a to 0,024 mg/kg, čo bolo 24 % z limitnej hodnoty - obr. 22. Najvýraznejší pokles priemerných nálezov bol zaznamenaný v hovädzej pečeni

Vo všetkých komoditách surovín živočíšneho pôvodu bolo v roku 2002 zistené zvýšenie priemerných nálezov arzénu okrem hovädzieho a mäsa a ovčieho mlieka. V roku 2005 bol vo všetkých komoditách zaznamenaný pokles priemerných nálezov v porovnaní s rokom 2004. Dve zistené nadlimitné vzorky hovädzieho mäsa na obsah arzénu pochádzali z Prešovského a Košického kraja.

Obr. 23 Porovnanie priemerných nálezov arzénu v mlieku od roku 1991

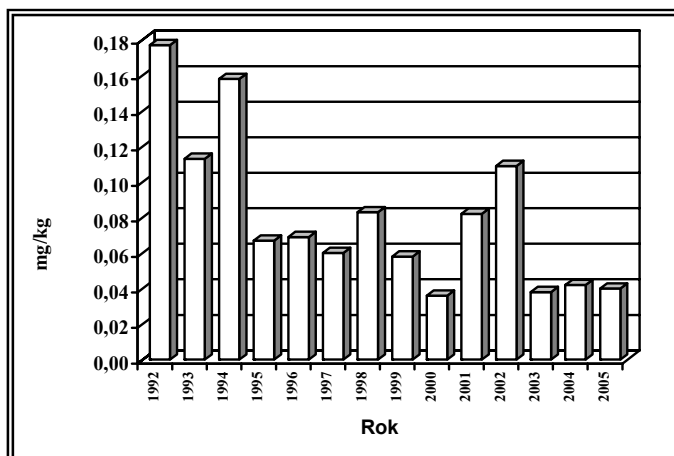


hodnoty v priemere dosahovali 44,6 % platnej limitnej normy. I keď bolo zaznamenané zvýšenie priemerných nálezov v roku 2001, 27,1 % vzoriek mlieka bolo pod hranicou kvantifikácie. Od roku 2002 sa kontaminácia mlieka postupne znižuje až na 0,005 mg/kg. Nevyhovujúce vzorky mlieka pochádzali z Trnavského, Trenčianskeho a Žilinského kraja.

V mlieku sa obdobne ako v iných komoditách živočíšneho pôvodu priemerné nálezy arzénu v roku 2000 a 2001 zvýšili v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi. Tento nárast predstavoval zvýšenie priemerných nálezov o 76% - obr. 23. Z celkovej počtu odobratých vzoriek (1 578) tri vzorky boli nevyhovujúce. Najvyššie priemerné nálezy boli zistené v roku 1991, kedy tieto

Priemerné nálezy arzénu vo všetkých typoch sledovaných krmív sa postupne znižujú. Mierny nárast v niektorých rokoch je spôsobený pomerným zastúpením jednotlivých krmív v príslušnej komodite. Celkovo bolo analyzovaných 6 992 rôznych druhov krmív z ktorých iba 4 vzorky nevyhoveli platným limitom.

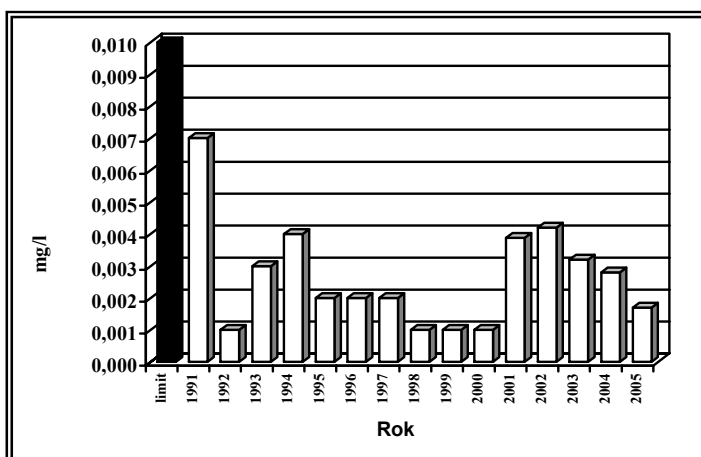
Obr. 24 Porovnanie priemerných nálezov arzénu v OKČ od roku 1991



Z 3 250 celkovo odobratých vzoriek objemových krmív čerstvých iba tri vzorky prekročili limitné hodnoty a to v rokoch 1992 a 1994. Od tohto obdobia už neboli zistené nevyhovujúce analýzy. V objemových krmivách čerstvých sa priemerné nálezy arzénu od roku 1997 výrazne znižujú. Najnižšie hodnoty za celé sledované obdobie boli zaznamenané v roku 2000 (0,036 mg/kg). Od roku 2003 sa pohybuje obsah arzénu na približne rovnakej úrovni – obr. 24.

V žľabových vzorkách krmív bola zistená iba jedna nadlimitná vzorka z roku 1997. V ostatných druhoch krmív už nevyhovujúce vzorky neboli zistené. Nadlimitné analýzy pochádzali iba z troch krajov Slovenskej republiky (Banskobystrický, Prešovský a Košický).

Obr. 25 Porovnanie priemerných nálezov arzénu v napájacích vodách od roku 1991



Vo vodách, ktorých bolo odobratých 2 788 vzoriek sa nevyhovujúce nálezy vyskytovali vo viacerých rokoch, a to od roku 1995 až do roku 2005 s výnimkou roku 1998. Celkovo bolo zistených 14 nadlimitných vzoriek napájacích vôd a jedna závlahovej vody. Najvyššie priemerné hodnoty arzénu boli zaznamenané v roku 1991 (0,007 mg/l), ktoré predstavujú 70 % platného limitu – obr. 25. Priemerné hodnoty sa v druhej polovici 90-tych rokov

výrazne znížili, a v rokoch 2001 a 2002 opätovne stúpili, ale v ďalších troch rokoch dochádza k ich poklesu. Nevyhovujúce analýzy vôd na obsah arzénu neboli zistené iba v troch krajoch a to v Bratislavskom, Žilinskom a Prešovskom.

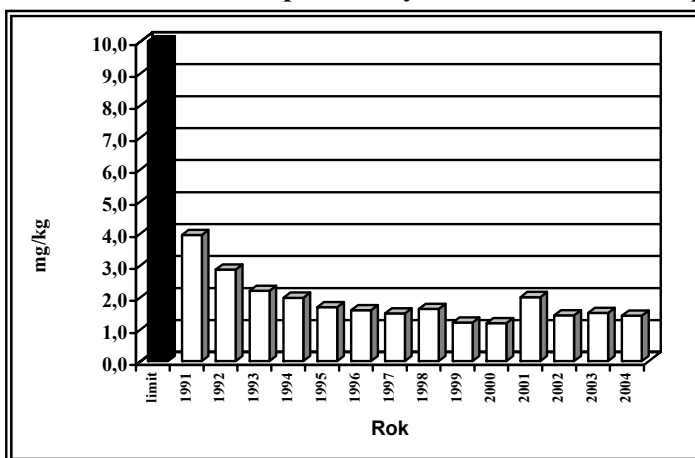
Z regionálneho hľadiska najvyšší počet nevyhovujúcich vzoriek pochádzal z Košického a Trnavského kraja, na čom sa výraznou mierou podieľala pôda. Najvyššie počty nadlimitných vzoriek pochádzali z okresov Prievidza, Gelnica, Brezno a Pezinok.

2.5 Chróm

Podobne i v prípade chrómu bolo vyhodnocovanie údajov zamerané na zmeny stavu kontaminácie v jednotlivých komoditách za jednotlivé roky, pričom boli porovnávané počty nadlimitných hodnôt a priemerné nálezy. Z 35 635 odobratých vzoriek 179 vzoriek nevyhovelo platným limitným hodnotám, čo predstavuje 0,5 %. Nevyhovujúce nálezy boli zaznamenané vo všetkých sledovaných komoditách. Najviac vzoriek prekračujúcich limitné hodnoty bolo

v pôde a v surovinách rastlinného pôvodu. Od roku 1991 pokleslo percento nadlimitných vzoriek z 1,7 % v roku 1991 až na 0 % v roku 2005.

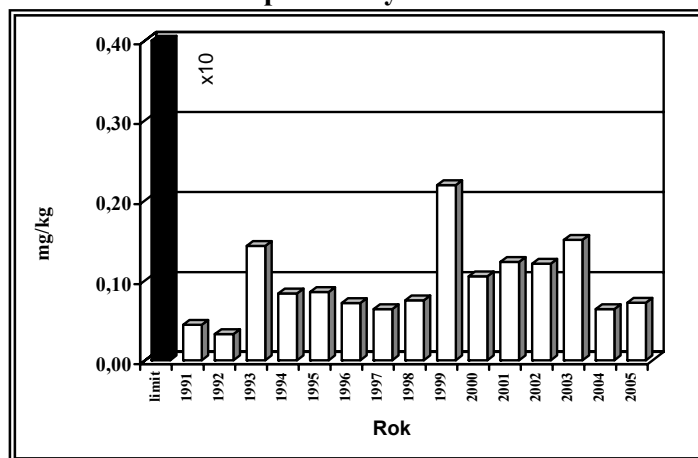
Obr. 26 Porovnanie priemerných nálezov chrómu v pôde od roku 1991



V pôde bola v roku 2003 zaznamenaná iba jedna nadlimitná vzorka, ktorá pochádzala z Agromajetku, s.r.o., Sučany. Ako vyplýva z obr. 26, priemerné hladiny chrómu v pôde postupne klesajú. Za celé sledované obdobie bolo zistených 101 nevyhovujúcich vzoriek, z 15 009 analyzovaných. Najviac nevyhovujúcich nálezov bolo v roku 1991 (42 vzoriek). V posledných troch rokoch je obsah chrómu v pôde na približne

rovnakej úrovni. Vzorky prekračujúce limitné hodnoty pochádzali najmä zo Žilinského kraja hlavne z okresov Ružomberok, Martin a Čadca. Menej nevyhovujúcich vzoriek pochádzalo z Trenčianskeho a Košického kraja. V Bratislavskom kraji neboli zistené nevyhovujúce vzorky ani v jednom roku sledovania pôdy.

Obr. 27 Porovnanie priemerných nálezov chrómu v obilí od roku 1991

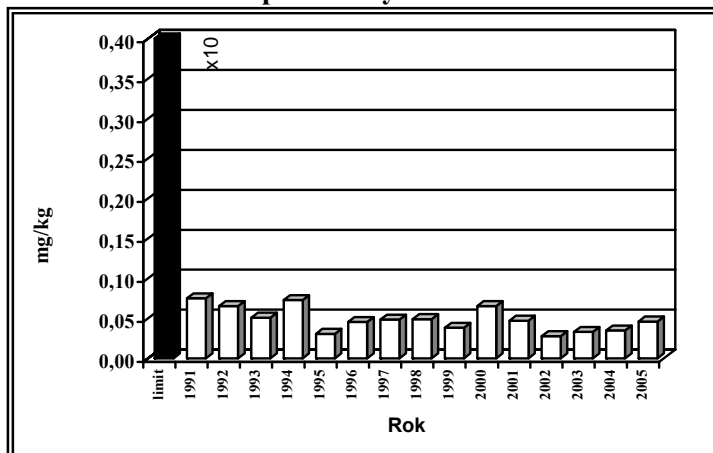


Za celé sledované obdobie bolo v surovinách rastlinného pôvodu zistených 40 nevyhovujúcich vzoriek zo 4 851 analyzovaných, čo predstavuje 0,8 %, pričom v rokoch 2004 a 2005 už nebola zistená ani jedna nadlimitná analýza. Z výsledkov na obr. 27 vyplýva, že priemerné hladiny chrómu sa pohybujú do 5 % povolenej limitnej hodnoty. Tento stav je spôsobený výraznou zmenou limitu chrómu

v potravinách. Pre obilie sa úpravou limitou zmenil limit z 0,5 na 4,0 mg/kg. Podľa platných limitov v jednotlivých rokoch bolo celkovo zistených 22 nevyhovujúcich vzoriek obilia, ktoré pochádzali zo všetkých krajov Slovenskej republiky okrem Banskobystrického kraja. V ostatných surovinách rastlinného pôvodu sa priemerné hodnoty v posledných rokoch mierne zvyšujú, čo však pri súčasne platnej norme nebude spôsobovať výskyt nevyhovujúcich vzoriek.

V hľadiska výskytu nadlimitných vzoriek bola zistená priaznivá situácia v prípade surovín živočíšneho pôvodu, kde od roku 1997 neboli zistené nevyhovujúce nálezy. Za celé sledované obdobie bolo zaznamenaných iba 16 nadlimitných hodnôt z 5 543 analyzovaných vzoriek.

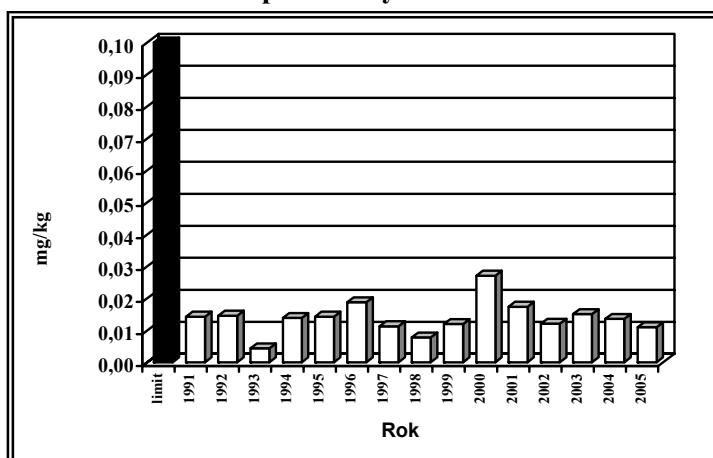
Obr. 28 Porovnanie priemerných nálezov chrómu v hovädzom mäse od roku 1991



Od roku 1991 bolo odobratých a analyzovaných 1 632 vzoriek hovädzieho mäsa, z ktorých 6 vzoriek prekročilo v jednotlivých rokoch platné limitné hodnoty a 1 632 vzoriek hovädzej pečene, z ktorých 9 vzoriek bolo nadlimitných. Z obr. 28 vyplýva, že priemerné hladiny chrómu sa znižujú a najvyššie hodnoty zistené v roku 1991 by v súčasnosti dosahovali iba 1,5 % teraz platnej

limitnej hodnoty. Najviac nevyhovujúcich vzoriek pochádzalo z Košického kraja a to z okresov Košice, Košice okolie a Spišská Nová Ves. Tri nevyhovujúce vzorky boli z Trenčianskeho a Prešovského kraja.

Obr. 29 Porovnanie priemerných nálezov chrómu v mlieku od roku 1991

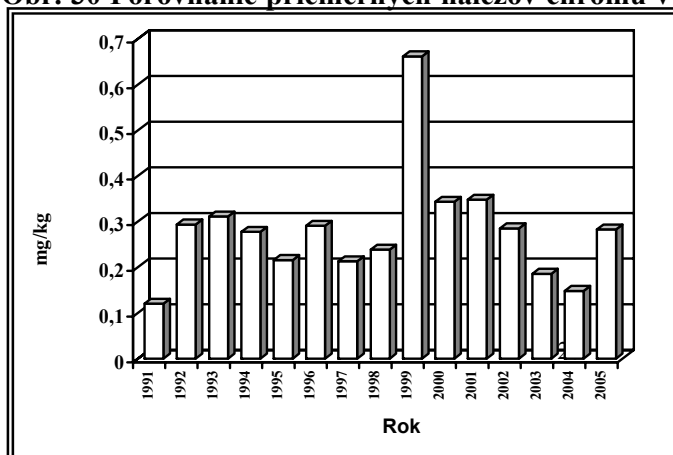


V mlieku ani v jednom roku sledovania chrómu neboli zaznamenané nevyhovujúce hodnoty. Celkovo bolo odobratých 1 647 vzoriek. V roku 2000 boli v mlieku zistené najvyššie priemerné nálezy za celé sledované obdobie, čo však zatiaľ predstavuje iba 27 % platného limitu - obr. 29. Celkovo vidieť, že sa hodnoty udržiavajú približne na rovnakej úrovni a výskyt chrómu je približne rovnaký a závisí od

lokalít. Najvyššie priemerné hodnoty boli zistené v Trenčianskom, Nitrianskom a Prešovskom kraji a najnižšie v Žilinskom a Banskobystrickom kraji.

V krmivách bolo celkovo analyzovaných 7 366 vzoriek, z ktorých 13 vzoriek prekročilo stanovené limitné hodnoty na obsah chrómu (0,2 %). Nadlimitné vzorky pochádzali z Trenčianskeho, Banskobystrického, Prešovského a Košického kraja. V ostatných krajoch nadlimitné krmivá neboli zistené.

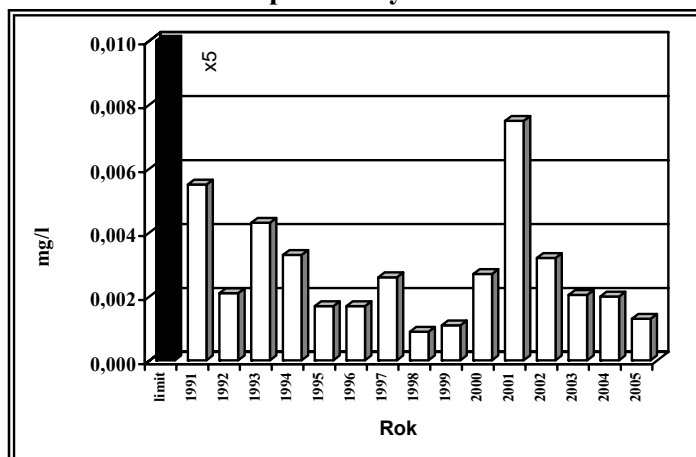
Obr. 30 Porovnanie priemerných nálezov chrómu v objemových krmivách čerstvých od roku 1991



Za 15 rokov realizácie KCM bolo odobratých 3 951 vzoriek objemových krmív čerstvých, z ktorých šesť vzoriek prekročilo platné limitné hodnoty. Opätovne aj pri chróme z obr. 30 vyplýva, že

hodnoty závisia od druhu objemového krmiva. Najvyššie priemerné hladiny boli zistené v roku 1999, kedy boli zaznamenané aj 4 nevyhovujúce vzorky. Veľmi priaznivá situácia sa javí v roku 2004, kedy bola zistená druhá najnižšia hodnota. V roku 2005 sa v porovnaní s predchádzajúcim rokom zvýšil obsah o polovicu. Štyri nevyhovujúce vzorky pochádzali z Banskobystrického kraja a po jednej z Prešovského a Košického kraja. V žľabových vzorkách krmív je situácia podobná a priemerné hodnoty závisia od zloženia krmív.

Obr. 31 Porovnanie priemerných nálezov chrómu v napájacích vodách od roku 1991

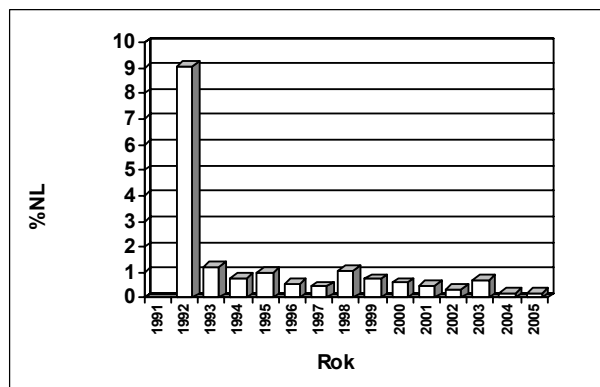


Celkovo bolo odobratých 2 796 vzoriek vôd, z ktorých 4 vzorky boli nevyhovujúce. Tieto boli zistené v napájacích vodách. V závlahových vodách neboli zistené nevyhovujúce nálezy ani v jednom roku sledovania. Najnižšie priemerné nálezy v napájacích vodách boli v rokoch 1998 a 1999 a najvyššie v roku 2001, čo však predstavuje rozpätie iba od 2,2 % do 15 % limitu. V roku 2005 sa zistil tretí najnižší

obsah chrómu v napájacích vodách. Z regionálneho hľadiska sa nadlimitné vzorky vyskytli v Košickom, Nitrianskom a Trnavskom kraji, pričom najvyššie priemerné hodnoty boli zistené v Žilinskom kraji.

Nadlimitné vzorky na obsah chrómu boli zaznamenané vo všetkých krajoch Slovenskej republiky. Najviac nadlimitných vzoriek pochádzalo zo Žilinského kraja, na čom sa podieľala najmä pôda a to z okresov Žilina, Ružomberok a Martin. Vyššie počty nevyhovujúcich vzoriek boli zistené ešte v Košickom kraji v rôznych okresoch, najviac však z okresu Gelnica.

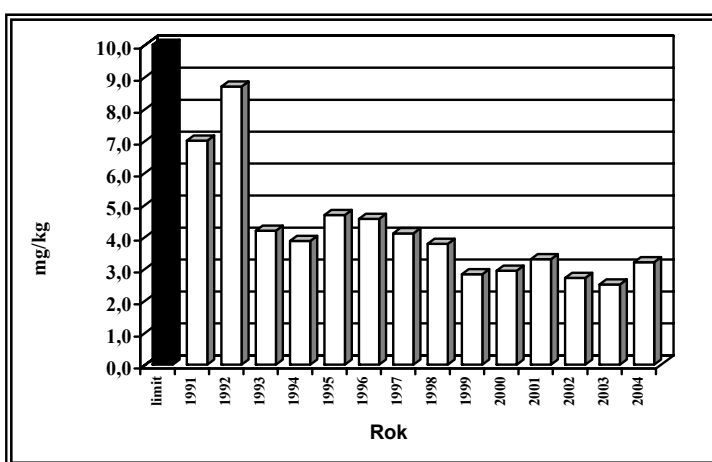
2.6 Nikel



Ďalším kontaminantom zo súboru sledovaných chemických prvkov bol nikel. Celkovo bolo analyzovaných 33 794 vzoriek z ktorých bolo 298 nadlimitných, čo predstavuje 0,9 %. Najvyšší počet nadlimitných vzoriek bol zaznamenaný v roku 1992 (65 vzoriek) a najmenej v rokoch 2004 a 2005 (4 vzorky). V roku 1991 neboli zistené žiadne vzorky prekračujúce platné limitné hodnoty. Najviac nadlimitných vzoriek bolo zistených v pôde (197

vzoriek), čo predstavovalo 66,1 % zo všetkých nadlimitných vzoriek, v olejninách (27 vzoriek) a objemových krmivách čerstvých (22 vzoriek). Pri vyhodnocovaní sa nevenovala pozornosť zisťovaniu a porovnávaniu počtu nevyhovujúcich vzoriek, ale vyhodnocovanie bolo zamerané na porovnanie zmeny stavu kontaminácie v jednotlivých komoditách za celé sledované obdobie.

Obr. 32 Porovnanie priemerných nálezov niklu v pôde od roku 1991



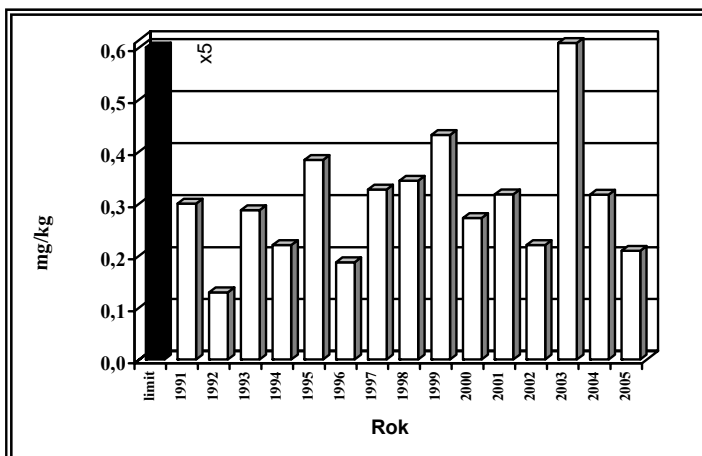
V pôde bolo celkovo zistených 197 nadlimitných vzoriek, pričom v roku 1992 bolo zaznamenaných najviac nevyhovujúcich vzoriek (63 vzoriek) a v roku 1998 (30 vzoriek). V pôde sa situácia s niklom od roku 1992 výrazne zlepšila. Priemerný nález niklu v pôde v sledovaných lokalitách Slovenskej republiky od roku 1992 poklesol o 6,19 mg/kg (z 8,69 na 2,50 mg/kg v roku 2003). V nasledujúcom roku mierne vzrástol obsah na 3,2 mg/kg,

čom sa podieľali tri nadlimitné vzorky pochádzajúce z okresov Košice okolie (2 vzorky) a Turčianske Teplice (1 vzorka). Najvyššie priemerné nálezy boli zistené v roku 1992, kedy tieto hodnoty dosahovali až 87 % platnej limitnej normy. Najnižšie hodnoty za celé sledované obdobie boli zistené v roku 2003, kedy tieto hodnoty dosahovali iba 25 % limitu. Nevyhovujúce nálezy niklu v pôde boli zistené vo všetkých krajoch Slovenskej republiky, ale najviac v Košickom kraji. Menej nevyhovujúcich vzoriek bolo zaznamenaných v Trnavskom, Žilinskom a Trenčianskom kraji a najmenej v Bratislavskom kraji, kde bola zistená iba jedna nevyhovujúca vzorka za celé sledované obdobie. V Košickom kraji to je hlavne v okresoch Michalovce, Gelnica a Trebišov.

V surovinách rastlinného pôvodu bolo celkovo bolo odobratých a analyzovaných 4 651 vzoriek, z ktorých 55 prekročilo platné limitné hodnoty (1,2 %). Išlo hlavne o vzorky olejní (27 vzoriek), obilia (15 vzoriek) a zeleniny (9 vzoriek). Najviac nadlimitných vzoriek bolo v roku 1999 (9 vzoriek). V rokoch 2004 a 2005 nebola zistená ani jedna nadlimitná vzorka na obsah niklu v surovinách rastlinného pôvodu.

Najviac nadlimitných vzoriek surovín rastlinného pôvodu pochádzali obdobne ako v pôde z Košického kraja a to z okresov Michalovce a Trebišov.

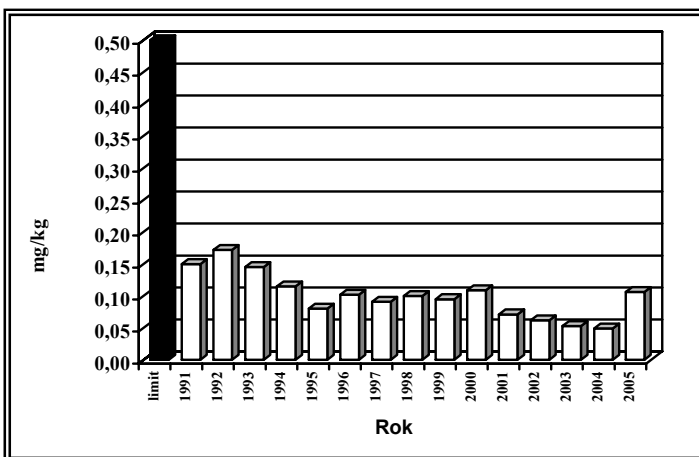
Obr. 33 Porovnanie priemerných nálezov niklu v obilí od roku 1991



posledných dvoch rokoch obsahy postupne klesali až na 1,3 mg/kg. V zemiakoch bol zistený pokles priemerných nálezov v porovnaní s rokom 1992 a to z 0,3 mg/kg až na 0,1 mg/kg v rokoch 2004 a 2005.

Zo surovín živočíšneho pôvodu sú každoročne sledované mlieko, mäso a pečeň. Celkovo bolo odobratých 5 458 vzoriek z ktorých iba 8 bolo nevyhovujúcich, z toho päť vzoriek v hovädzom mäse. Ojedinelé nadlimitné hodnoty sa vyskytovali iba do roku 1999. Za posledných šesť rokov neboli zistené hodnoty prekračujúce platný hygienický limit. Najviac nadlimitných vzoriek (4 vzorky) pochádzalo z Prešovského kraja, menej zo Žilinského kraja (2 vzorky).

Obr. 34 Porovnanie priemerných nálezov niklu v hovädzom mäse od roku 1991

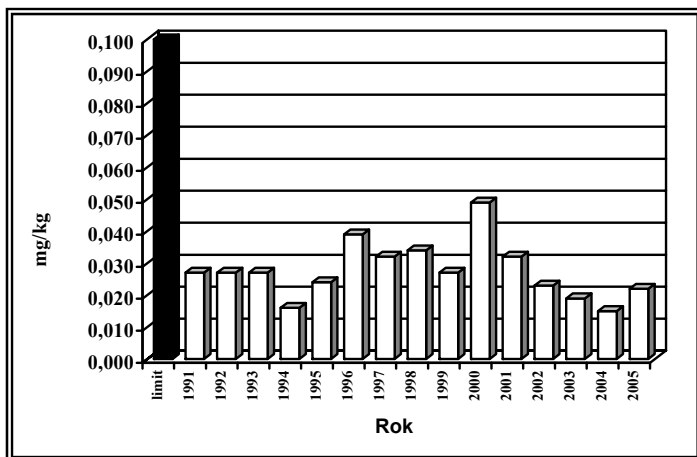


Najvýraznejší nárast priemerných nálezov bol zaznamenaný v hovädzej pečeni (nárast z 0,083 mg/kg v roku 1995 na 0,215 mg/kg v roku 2000), čo však predstavuje iba 11 % platného limitu. V hovädzom mäse sa priemerné nálezy pohybujú v rozpätí od 9,8 % limitu v roku 2004 do 34 % limitu v roku 1992 - obr. 34. V bravčovom mäse bol v roku 2004 zistený výrazný nárast priemerného nálezov v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi (z 0,04 v roku 2002 na 0,14 mg/kg v roku 2004). V roku 2005 obsah poklesol na 0,089 mg/kg. Tak isto v poslednom roku sledovania sa znížila hodnota niklu aj v bravčovej pečeni.

Obr. 35 Porovnanie priemerných nálezov niklu v mlieku od roku 1991

Z obr. 33 vyplýva, že priemerné nálezy niklu v obilí dosahujú maximálne 20,3 % platnej limitnej normy (zaznamenané v roku 2003). Celkovo je vidieť, že hladiny niklu v obilí sú mierne rozkolísané a ich obsah závisí najmä od lokalít, z ktorých boli v príslušných rokoch vzorky odoberané. V olejninách je situácia výrazne horšia ako v obilí. Priemerné hodnoty niklu stúpili od roku 1992 o 1,9 mg/kg (z 0,4 v roku 1992 na 2,4 mg/kg v roku 2003). V

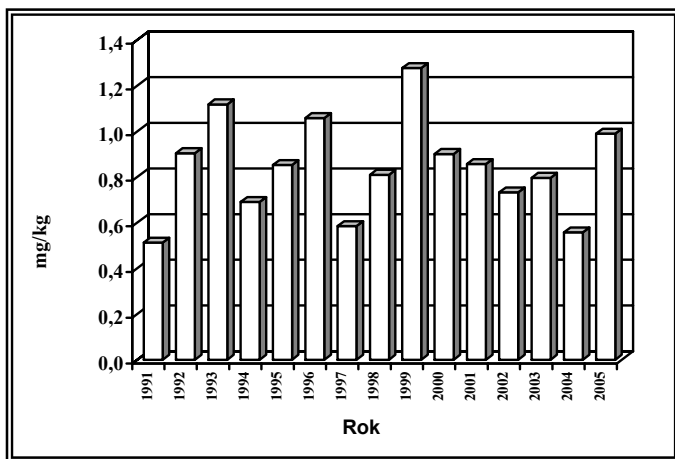
V hovädzej pečeni a v hovädzom mäse boli zistené postupné poklesy nálezov niklu v porovnaní s rokom 1991. V rokoch 2002 až 2004 sa priemerné nálezy pohybovali do 10 % povolenej limitnej hodnoty. V roku 2005 obsah stúpol na 21,2 % platného limitu. V hovädzej pečeni priemerné nálezy poklesli z 0,40 mg/kg v roku 1993 až na 0,10 mg/kg v roku 2004, čo predstavuje pokles až o 75 %.



priemerné nálezy niklu v mlieku boli zistené v roku 2000 - obr. 35. Tieto hodnoty predstavujú až 49 % platnej limitnej hodnoty. Najnižšie nálezy sa zistili v roku 2004 0,015 mg/kg. V nasledujúcom roku sa zvýšil obsah niklu na 0,022 mg/kg. Z 72 sledovaných vzoriek mlieka v roku 2005 56,9 % vzoriek bolo pod hranicou kvantifikácie.

Za celé sledované obdobie bolo odobratých 7 335 vzoriek krmív, z ktorých iba 25 vzoriek (0,3 %) bolo nevyhovujúcich. Najviac nadlimitných vzoriek bolo zistených v roku 1998 – 11 vzoriek. V rokoch 2004 a 2005 neboli zistené nevyhovujúce vzorky krmív prekračujúcich platné limitné hodnoty.

Obr. 36 Porovnanie priemerných nálezov niklu v OKČ od roku 1991

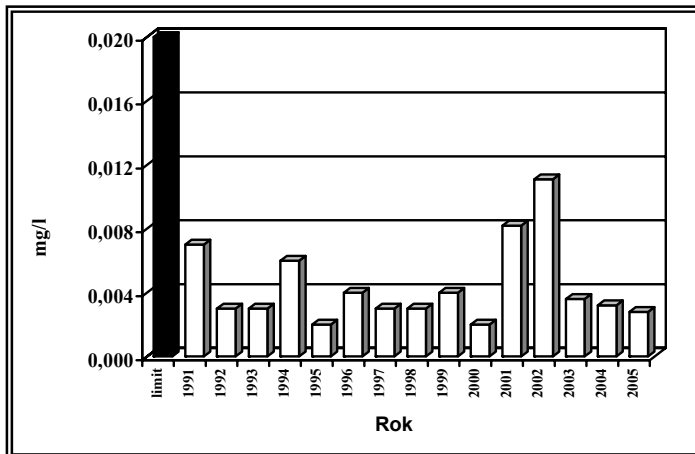


V objemových krmivách čerstvých bolo zistené až 22 nevyhovujúcich vzoriek, čo predstavuje až 88 % z nadlimitných vzoriek krmív. Priemerné nálezy niklu sa pohybujú v závislosti od druhu objemového krmiva čerstvého a od lokalít, z ktorých boli vzorky odoberané. Z tohto dôvodu nie je možné objektívne porovnať jednotlivé roky sledovania niklu. Najvyššie priemerné hodnoty boli zistené v roku 1999 a najnižšie v roku 1991. Nadlimitné vzorky

objemových krmív čerstvých boli zistené vo všetkých krajoch Slovenskej republiky. Najviac nevyhovujúcich vzoriek pochádzalo z Bratislavského kraja a to z okresu Pezinok (10 vzoriek.) V Prešovskom kraji boli zistené 4 nadlimitné vzorky pochádzajúce z okresov Kežmarok, Stará Ľubovňa a Stropkov.

V prípade napájacej a závlahovej vode boli zistené mierne vyššie priemerné nálezy niklu v rokoch 2001 a 2002 ako v roku 2000. Celkove bolo sledovaných 2 736 vzoriek vôd, z ktorých dve vzorky prekračovali platné limitné hodnoty.

Obr. 37 Porovnanie priemerných nálezov niklu v napájacích vodách od roku 1991



V napájacej vode priemerné nálezy niklu výrazne kolíšu a to od 0,002 mg/l v rokoch 1995 a 2000 po 0,011 mg/l v roku 2002, čo predstavuje rozpätie od 10 % po 55,5 % limitu. Celkovo bolo analyzovaných 1 912 vzoriek napájacích vôd, z ktorých dve vzorky boli nevyhovujúce. Vzorky pochádzali z okresu Prievidza v roku 2003 a z okresu Spišská Nová Ves v roku 2005. V roku 2005 sa priemerný nález niklu v napájacích vodách

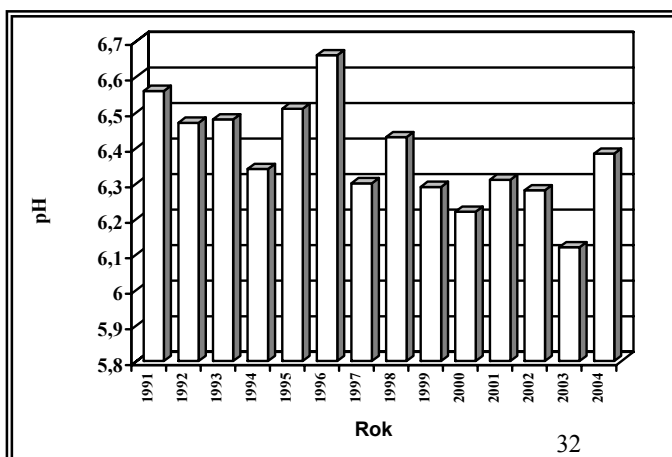
pohyboval na úrovni 14,0 % platnej limitnej normy. U vzoriek závlahovej vody bolo za celé sledované obdobie analyzovaných 829 vzoriek, z ktorých ani jedna vzorka neprekračovala platnú limitnú hodnotu.

Nadlimitné vzorky na obsah niklu boli zistené vo všetkých krajoch Slovenskej republiky, na čom sa podieľali najmä vzorky pôdy a vzorky surovín rastlinného pôvodu. Najviac nadlimitných vzoriek bolo zistených v Košickom kraji (71 vzoriek z okresov Gelnica a Spišská Nová Ves), Prešovskom kraji (37 vzoriek najmä v okrese Poprad), po 34 nadlimitných vzoriek bolo zaznamenaných v Trenčianskom a Žilinskom kraji (v okresoch Považská Bystrica a Martin). V ostatných krajoch Slovenskej republiky bol zistený nižší výskyt vzoriek nevyhovujúcich platným hygienickým limitným hodnotám.

2.7 Pôdna reakcia (pH pôdy)

V rámci KCM sa v pôde sleduje i pôdna reakcia. Hodnota pH pôdy je jedným z hlavných kritérií vplyvujúcich na priebeh väčšiny chemických reakcií. Bezprostredne ovplyvňuje mobilitu ťažkých kovov v pôde, čo je v mnohých prípadoch pokladané za najnepriaznivejší dôsledok okysľovania pôd. Pôdna reakcia je dôležitou vlastnosťou pôdy, pretože priamo, alebo nepriamo určuje ekologické podmienky pre rastliny. Rozpätie pôdnej reakcie v poľnohospodárskych pôdach je veľmi široké a variabilné aj v rámci jednotlivých typov a subtypov pôd. Priemerné hodnoty v kyslej oblasti u pôd, ktoré sú intenzívne využívané v poľnohospodárstve, svedčia o tom, že kyslosť pôd je u nás nezanedbateľným limitujúcim činiteľom a jej stav a vývoj sú nepriaznivé.

Obr. 38 Porovnanie priemerných hodnôt pH v pôde od roku 1991



Pôdna reakcia sa od roku 1991 udržiava v mierne kyslej oblasti. Pôdna reakcia sa v priebehu pätnástich rokov postupne znižuje, čo poukazuje na zhoršenie kvality pôdy. Za celé sledované obdobie najvyššie hodnoty pôdnej reakcie boli zistené v roku 1996 (6,43) a najnižšie v roku 2003 (6,12). V nasledujúcom roku sa pH zvýšilo

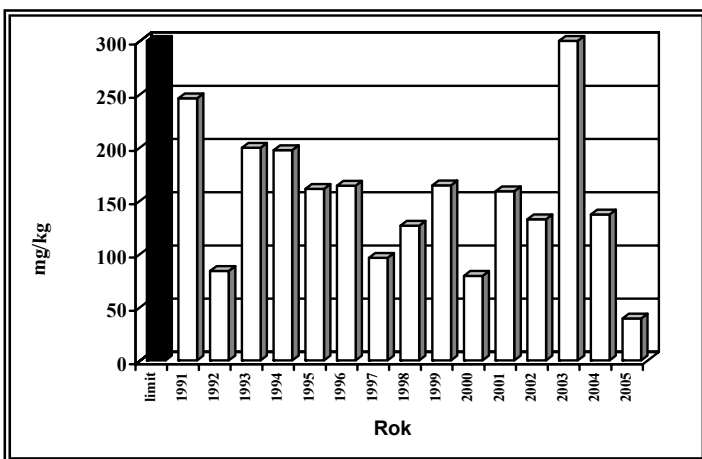
na 6,38 – obr. 38. Celkove v roku 2003 sa hodnota pH znížila v porovnaní s rokom 1996 o 8,8 %. Postupné znižovanie hodnoty pH v pôde má za následok zvyšovanie priemerných nálezov ťažkých kovov v surovinách rastlinného pôvodu. I keď obsahy ťažkých kovov v pôde výrazne poklesli, znižovaním pôdnej reakcie do kyslej oblasti sa môže zvýšiť prestup týchto kovov do rastlinnej produkcie, čo sa prejavilo v obilí u ortuti, olova, chrómu i niklu.

2.8 Dusičnany a dusitany

V rámci KCM boli dusičnany sledované v surovinách rastlinného pôvodu, krmivách lokalizovaných na hon, napájacej a závlahovej vode. Zo všetkých sledovaných vzoriek (463) v roku 2005 platným limitným hodnotám nevyhovelo 5 vzoriek (1,1 %), čo predstavuje pokles percenta nadlimitných vzoriek v porovnaní s rokom 2004 o 0,7 %. Nadlimitné vzorky zistené v roku 2005 sa nachádzali v napájacej vode. Za celé sledované obdobie bolo v sledovaných komoditách najviac nevyhovujúcich nálezov v roku 1995 – 7,0 % a najmenej v roku 2003 – 0,3 %.

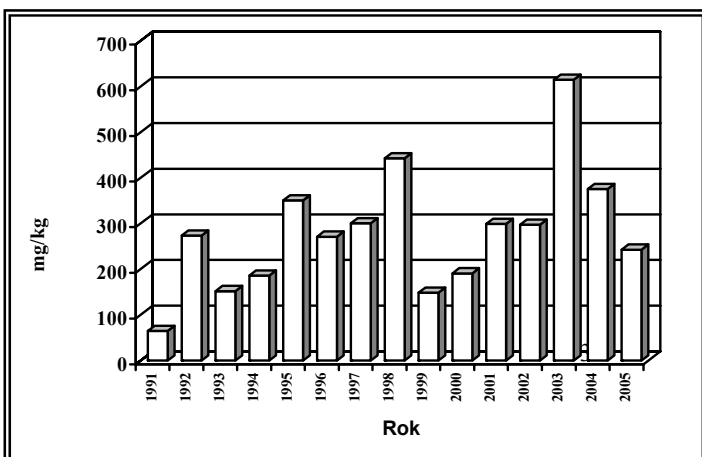
Dusitany sú sledované najmä vo vodách a krmivách z honov. V roku 2005 platným limitným hodnotám nevyhovelo 130 vzoriek, čo predstavuje zvýšenie percenta nadlimitných vzoriek v porovnaní s rokom 2004 až o 16,6 %, pričom v roku 2003 ako v jedinom roku realizácie KCM neboli zistené nevyhovujúce hodnoty dusitanov. Nadlimitné vzorky boli v roku 2005 zistené v závlahovej vode (66,2 %) a v objemových krmivách čerstvých (1,0 %). V rámci 15 rokov realizácie KCM bol najväčší počet nadlimitných vzoriek (26,0%) zaznamenaný práve v roku 2005, na čom sa opätovne podieľali nálezy v závlahovej vode a objemových krmív čerstvých.

Obr. 39 Porovnanie priemerných nálezov dusičnanov v zemiakoch od roku 1991



2005 (39,3 mg/kg) - obr. 39, kedy nebola zaznamenaná ani jedna nadlimitná vzorka.

Celkovo boli v roku 2005 vyšetrené iba dve vzorky zemiakov na obsah dusičnanov, pričom celkovo za 15 rokov realizácie bolo analyzovaných 143 vzoriek zemiakov, z ktorých bolo 23 vzoriek nevyhovujúcich (16,1 %). Z porovnania priemerných nálezov vidieť, že najvyššie hodnoty dosahovali dusičnany v zemiakoch v roku 2003 (hodnota súčasne platného limitu) a najnižšie priemerné nálezy boli zistené práve v roku

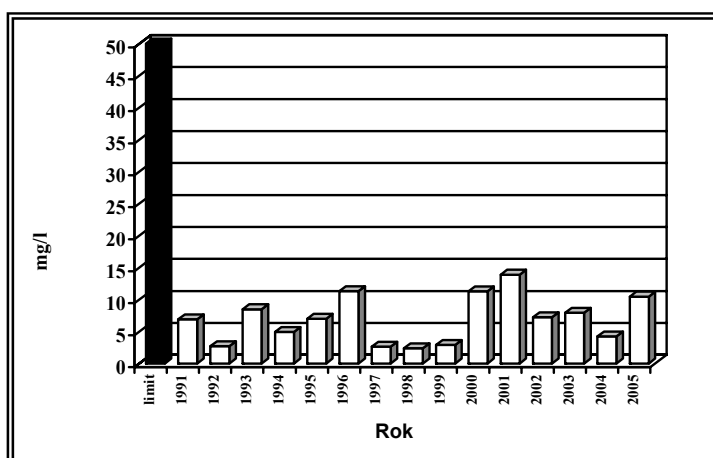


Obr. 40 Porovnanie priemerných nálezov dusičnanov v OKČ od roku 1991

V objemových krmivách čerstvých nebola v roku 2005 zistená ani jedna vzorka prekračujúca

platný limit v porovnaní s predchádzajúcim rokom, kedy boli zaznamenané štyri nálezy. Priemerné nálezy sa pohybujú v rozpätí od 50 mg/kg (v roku 1991) do 614,2 mg/kg (v roku 2003) - obr. 40. Celkovo bol vypočítaný postupný mierny nárast priemerných náleзов. Z objemových krmív sušených bolo v roku 2005 odobratých jedenásť vzoriek a neboli zaznamenané žiadne negatívne nálezy.

Obr. 41 Porovnanie priemerných náleзов dusičnanov od roku 1991 v závlahových vodách

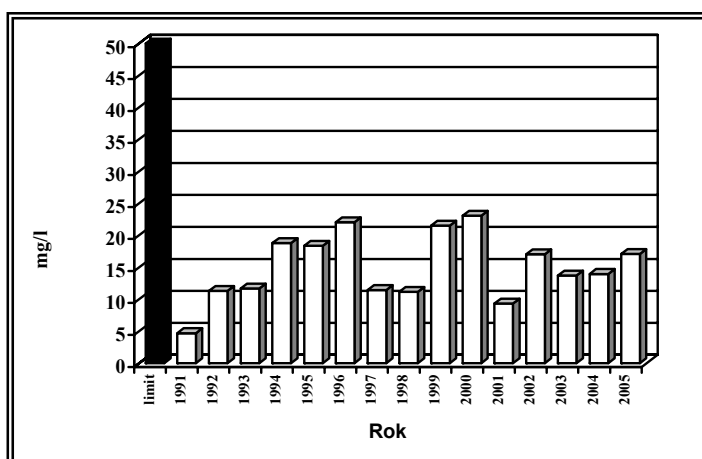


V roku 2005 neboli zistené nadlimitné vzorky na obsah dusičnanov v závlahových vodách (195 vzoriek). Z porovnania priemerných náleзов za celé obdobie realizácie vyplýva, že priemerné nálezy sa pohybujú do 20 % platnej limitnej normy (50 mg/l) - obr. 41. Celkovo bolo za celé sledované obdobie v závlahových vodách zistených iba 17 nadlimitných vzoriek na obsah dusičnanov. Najväčší

počet nadlimitných vzoriek závlahových vôd bol zistený v roku 1996 (šesť vzoriek). Nevyhovujúce vzorky pochádzali z troch poľnohospodárskych podnikov a to z PD Moravský Svätý Ján, PD Chorvátsky Grob a PD Dolný Štál.

Prehľad priemerných, maximálnych, minimálnych, mediánových hodnôt a 95% percentilu dusičnanov je v prílohe č. 9.

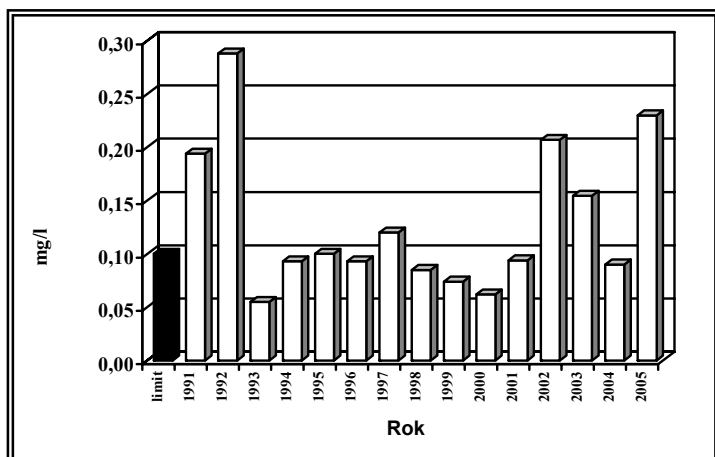
Obr. 42 Porovnanie priemerných náleзов dusičnanov v napájacích vodách od roku 1991



Za celé sledované obdobie bolo odobratých 1922 vzoriek. Z obr. 42 vyplýva, že priemerné nálezy dusičnanov v napájacích vodách sa zvyšujú. Celkovo bolo v roku 2005 zistených 5 nadlimitných vzoriek, čo predstavuje 7,9 %. Najlepšia bola situácia v prvých troch rokoch realizácie KCM, kedy boli zistené i najnižšie priemerné hodnoty. Celkovo sa priemerné obsahy dusičnanov v napájacích vodách pohybovali

od 9,4 % v roku 1991 až do 46,2 % v roku 2000. Nadlimitné vzorky dusičnanov v roku 2005 tvorili 7,9 % a pochádzali z okresov Košice okolie a Nové Zámky (po dve vzorky) a Bardejov (1 vzorka).

Obr. 43 Porovnanie priemerných nálezov dusitanov v závlahových vodách od roku 1991

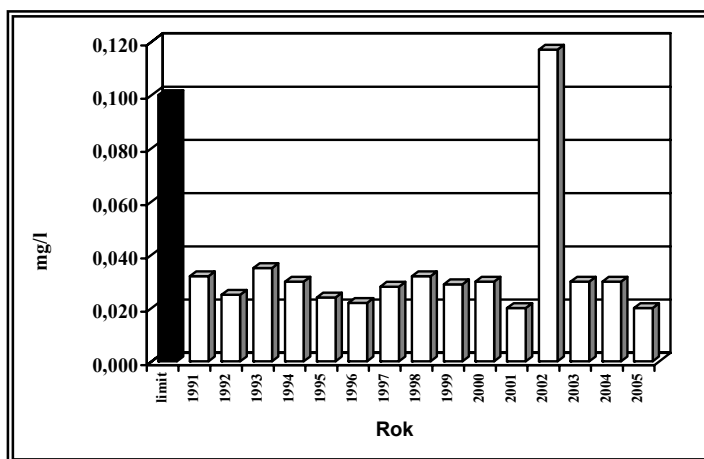


V porovnaní s dusičnanmi sú dusitany v závlahových vodách i naďalej problematické. Celkovo bolo odobratých 790 vzoriek závlahových vôd, z ktorých 338 (42,8 %) bolo nadlimitných. Priemerné nálezy za celé sledované obdobie dosahujú hodnotu až 90 % platnej limitnej normy, čo znamená, že veľa vzoriek vykazuje hodnoty vyššie ako platný limit. V roku 2005 bolo zo 195 odobratých vzoriek až 66,2% prekračujúcich platný

limit v porovnaní s rokom 2004, kedy bolo 18,6 % nadlimitných nálezov. Nadlimitné vzorky pochádzali z okresov Galanta (27 vzoriek), Levice (18 vzoriek), Ilava a Pezinok (po 5 vzoriek) a Trnava (2 vzorky). Najviac nevyhovujúcich nálezov sa našlo v okrese Šaľa v Poľnohospodárskom družstve Močenok a to až 88 vzoriek.

Prehľad priemerných, maximálnych, minimálnych, mediánových hodnôt a 95% percentilu dusitanov je v prílohe č. 8.

Obr. 44 Porovnanie priemerných nálezov dusitanov v napájacích vodách od roku 1991



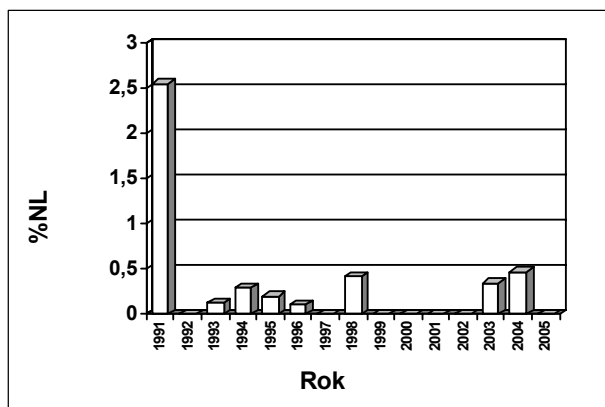
Výrazne nižšie priemerné nálezy dusitanov ako závlahové vody vykazujú napájacie vody. Celkovo bolo sledovaných 1 847 vzoriek napájacích vôd, z ktorých 19 (1,0%) bolo nevyhovujúcich. Priemerné nálezy sa pohybujú do 30% platného limitu a počas celého obdobia neboli zistené výraznejšie zmeny v obsahu dusitanov, okrem roku 2002, kedy priemerné hodnoty ovplyvnila jedna vzorka vysoko

nadlimitná na obsah dusičnanov (nález 4,87 mg/l), takže celkový obsah dusitanov bol až 17% nad hladinou limitu platného v SR.

Nadlimitné nálezy dusičnanov a dusitanov pochádzali zo všetkých krajov Slovenskej republiky okrem Prešovského. Najviac nadlimitných vzoriek pochádzalo z okresu Senec, Senica a Šaľa, menej z okresov Dunajská Streda, Galanta, Levice, Piešťany a Veľký Krtíš. Ojedinele

sa vyskytli nevyhovujúce vzorky v okresoch Malacky, Skalica, Ilava, Pezinok, Komárno, Nové Zámky, Liptovský Mikuláš, Ružomberok, Košice, Trnava a Bardejov.

2.9 Polychlórované bifenily

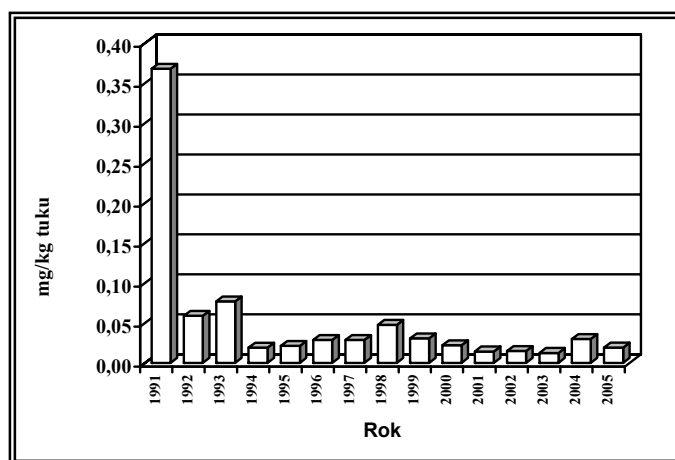


Polychlórované bifenily boli v rámci KCM sledované v surovinách živočíšneho pôvodu (mlieku a mäse), pôde, žľabových vzorkách krmív a závlahovej vode. Celkovo bolo vyšetrených 9 700 vzoriek. Do roku 1993 boli vzorky analyzované na sumu PCB a od tohto roku na kongenery. Za celé sledované obdobie sa zistilo 22 nadlimitných vzoriek, čo predstavuje 0,2 %. Najviac nevyhovujúcich vzoriek bolo zistených v roku 1991 (8 vzoriek),

v roku 1998 (4 vzorky), 1994 (3 vzorky), menej v rokoch 1995 a 2004 (po 2 vzorky). Po jednej nadlimitnej vzorke sa zistilo v rokoch 1993, 1996 a 2003. V roku 2005 sa nezaznamenali žiadne nálezy presahujúce povolené hladiny. Vzorky s nadlimitnými nálezmi na obsah polychlórovaných bifenyllov pochádzali z okresov Nové Zámky (3 vzorky), Dunajská Streda, Liptovský Mikuláš a Michalovce (po 2 vzorky) a po jednej vzorke z okresov Pezinok, Nové Mesto nad Váhom, Prievidza, Trenčín, Komárno, Čadca, Žilina, Banská Bystrica, Brezno, Žiar nad Hronom, Rožňava, Sobrance a Spišská Nová Ves.

Vyhodnocovanie bolo tak ako v prípade chemických prvkov zamerané na porovnanie zmeny stavu kontaminácie v jednotlivých komoditách po uplynutí piatich rokov. Porovnávali sa priemerné nálezy PCB za jednotlivé roky. Z dôvodu vzájomného porovnania výsledkov sme aj pre roky od roku 1994 vypočítali sumu PCB sčítaním nálezov jednotlivých kongenerov v každej vzorke samostatne. Pri porovnaní priemerných nálezov tak vo všetkých komoditách súčasne, ako aj v komoditách, vo všetkých sledovaných okresoch boli zaznamenané v roku 2005 nižšie priemerné nálezy ako v roku 2004 okrem bravčového mäsa.

Obr. 45 Porovnanie priemerných nálezov PCB v hovädzom mäse od roku 1991

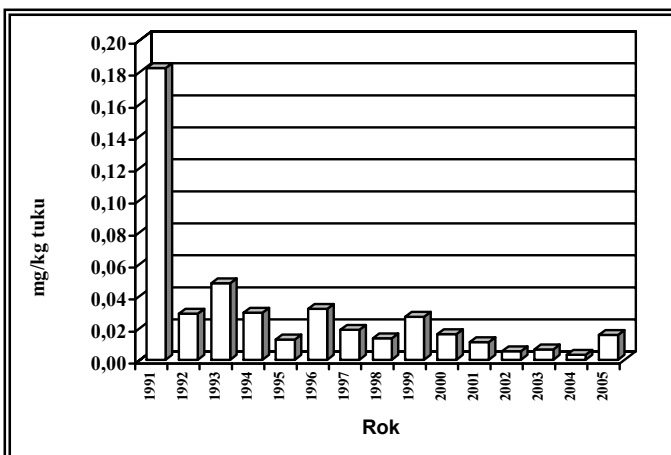


Najvyššie priemerné nálezy sumy PCB boli v hovädzom mäse zaznamenané v roku 1991. Od tohto roku je viditeľný výrazný pokles priemerných nálezov. V roku 2005 v hovädzom mäse bolo 57,1 % vzoriek nameraných pod hladinou kvantifikácie, pričom v posledných rokoch sa priemerné nálezy sumy PCB pohybujú na veľmi nízkych úrovniach. Najvyšší pokles priemerných nálezov sumy PCB bol zistený v roku 2003 v porovnaní s rokom 1991, ktorý

činil až 96,6 % - obr.45. V roku 2004 priemerné hodnoty opätovne mierne stúpili, na čom sa

podieľala jedna nevyhovujúca vzorka hovädzieho mäsa z PD Bezovec, Stará Lehota. Následne na tomto podniku veterinárni inšpektori vykonali nápravné opatrenia. V roku 2005 došlo k zníženiu hladiny PCB v hovädzom mäse, pričom nebola zistená ani jedna nadlimitná vzorka a 57,1 % všetkých nameraných hodnôt nedosiahlo hladinu detekčného limitu.

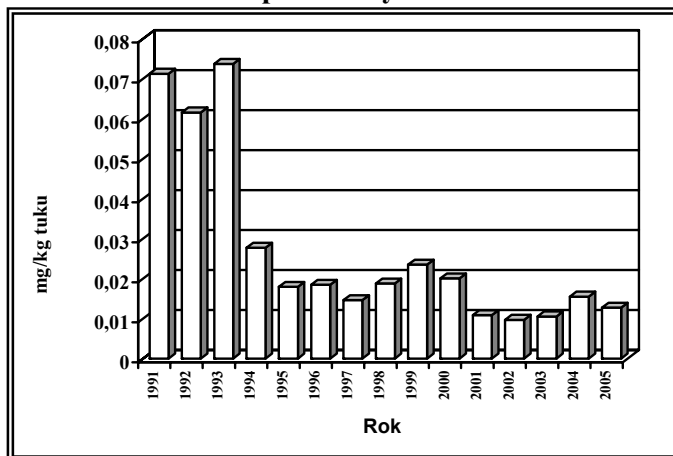
Obr. 46 Porovnanie priemerných nálezov PCB v bravčovom mäse od roku 1991



V bravčovom mäse priemerné nálezy obdobne ako v hovädzom mäse výrazne poklesli. Iba v roku 1999 boli zistené mierne vyššie hodnoty. Od tohto roku sa priemerné nálezy pohybujú na hranici detekčného limitu príslušnej analytickej metódy. V roku 2005 sa zvýšil obsah PCB v bravčovom mäse v porovnaní s rokmi 2002 až 2004, pričom 60,4 % všetkých nameraných hodnôt nedosiahlo hladinu detekčného limitu. Za celé

sledované obdobie bola zistená iba jedna nevyhovujúca vzorka bravčového mäsa, a to v roku 1991, ktorá pochádzala z KRAS-BIO, a.s. Rožňava.

Obr. 47 Porovnanie priemerných nálezov PCB v mlieku od roku 1991



V mlieku je PCB sledované od roku 1991, pričom do roku 1994 sa sledovala suma PCB a od tohto roku jednotlivé kongenery PCB. Z dôvodu vzájomného porovnania výsledkov sme aj pre roky od 1994 vypočítali sumu PCB sčítaním nálezov jednotlivých kongenerov a obdobne ako u mäsa bol v druhom cykle zistený výrazný pokles priemerných nálezov. Najnižšie priemerné hodnoty boli zaznamenané v rokoch 2001 až

2003, pričom v roku 2004 sa priemerné hodnoty mierne zvýšili, čo bolo spôsobené zistením jednej nadlimitnej vzorky z PD Poniky v okrese Brezno. V roku 2005 sa nezistil ani jeden nález prekračujúci povolený limit. Z celkového počtu sledovaných vzoriek v roku 2005 69,0 % vzoriek bolo pod hladinou kvantifikácie.

2.10 Zhodnotenie stavu kontaminácie

Z porovnania kontaminácie za jednotlivé roky vyplýva, že najviac nadlimitných vzoriek bolo zistených vo vodách hlavne dusitany a dusičnany, v krmivách (dusitany). Z porovnania jednotlivých priemerných nálezov v jednotlivých komoditách vyplýva, najvýraznejšie sa zlepšil stav kontaminácie pôdy, kde u všetkých sledovaných chemických prvkov došlo v roku

2005 k poklesu ich priemerných obsahov, pričom u kadmia, olova, chrómu a arzénu nebol ani jeden negatívny nález. Výrazne sa zlepšila situácia i v surovinách rastlinného pôvodu, kedy v poslednom sledovanom roku nebola zaznamenaná ani jedna nadlimitná vzorka a poklesol aj podiel nežiadúcich látok v živočíšnych produktoch. V prípade napájacej vody sa situácia za päť rokov zlepšila vo všetkých sledovaných cudzorodých látkach. Priaznivý je stav i v obsahu PCB, keď v roku 2005 neboli zistené žiadne nevyhovujúce vzorky.

3. Subsystem – Monitoring spotrebného koša

Monitoring spotrebného koša (MSK) sa realizuje od roku 1993. Cieľom realizácie je získať objektívne údaje o kontaminácii potravín v spotrebiteľskej sieti v lokalitách reprezentujúcich cca 20 000 obyvateľov a rôzne formy osídlenia.

Odbery vzoriek sa zabezpečujú:

- nákupom v obchodnej sieti dvakrát ročne (máj, september)
- každoročne v tých istých 10 lokalitách Slovenskej republiky špecifikovaných na:
 - silne znečistené oblasti: **Bratislava, Žiar nad Hronom, Krompachy**
 - stredne znečistené oblasti: **Galanta, Nitra, Hnúšťa, Kráľovský Chlmec**
 - relatívne čisté oblasti: **Horná Súča, Tvrdošín, Kežmarok**

Do spotrebného koša bolo v roku 2005 odoberaných 27 základných potravín (podľa štatistickej spotreby) [6] a vzorky pitnej vody z verejných zdrojov. Odbery a analýzy vzoriek zabezpečujú Štátna veterinárna a potravinová správa SR a Výskumný ústav vodného hospodárstva. V každom spotrebnom koši sa vykonávajú analýzy vybraných chemických prvkov, dusičnanov, dusitanov, polyaromatických uhľovodíkov, polychlóvaných bifenylov, vybraných rezíduí pesticídov, rezíduí veterinárnych liečiv, mykotoxínov a vybraných aditívnych látok. Rádioaktívna kontaminácia bola sledovaná vo vzorkách mlieka a pitnej vody. Prehľad monitorovaných parametrov v rámci MSK uvádza príloha č. 13.

Za obdobie trinástich rokov bolo celkovo analyzovaných 7 800 vzoriek (150 374 analýz), z ktorých 299 vzoriek, t.j. 3,8 % prekročilo povolené limitné hodnoty a to predovšetkým u dusičnanov a chemických prvkov. V roku 2005 bolo analyzovaných 733 vzoriek (20 635 analýz), z ktorých 4 vzorky, t.j. 0,5 % bolo nevyhovujúcich (príloha č.14). Nadlimitné vzorky boli zistené v prípade kapusty (2 vzorky - dusičnany), hovädzieho mäsa (1 vzorka – PCB) a mäsových výrobkov (1 vzorka – aditívne látky).

4. Výsledky Monitoringu spotrebného koša

Vyhodnocovanie získaných údajov z MSK sa zameriava najmä na zisťovanie príjmu jednotlivých cudzorodých látok do organizmu človeka za účelom zhodnotiť expozíciu obyvateľstva SR cudzorodými látkami z potravín. Výsledky sú hodnotené vzhľadom k povoleným tolerovateľným týždenným príjmom (PTWI) [2-7] a akceptovateľným denným príjmom (ADI) jednotlivých cudzorodých látok, pre ktoré sú stanovené tolerovateľné hodnoty medzinárodnými organizáciami JECFA FAO/WHO. Naše výsledky boli porovnávané s dostupnými údajmi zo zahraničia.

Obr. 48 Porovnanie príjmu jednotlivých sledovaných chemických prvkov s hodnotami PTWI, TDI a RDA

Chemický prvok	Príjem chemických prvkov do organizmu človeka v SR (v mikrogram na kilogram tel. hmotnosti a týždeň)	Hodnoty PTWI, TDI a RDA (v mikrogram na kilogram tel. hmotnosti)	Podiel jednotlivých kontaminantov na hodnote PTWI, TDI v %
Chróm	0,58	0,7-3,0 (RDA) *	-
Nikel	1,72	5 (TDI) *	34,4
Arzén	1,00	15 (PTWI)	6,56
Kadmium	0,83	7 (PTWI)	11,87
Ortuť	0,11	5 (PTWI)	2,12
Olovo	1,84	25 (PTWI)	7,35

* - prepočítané na hodnoty denného príjmu

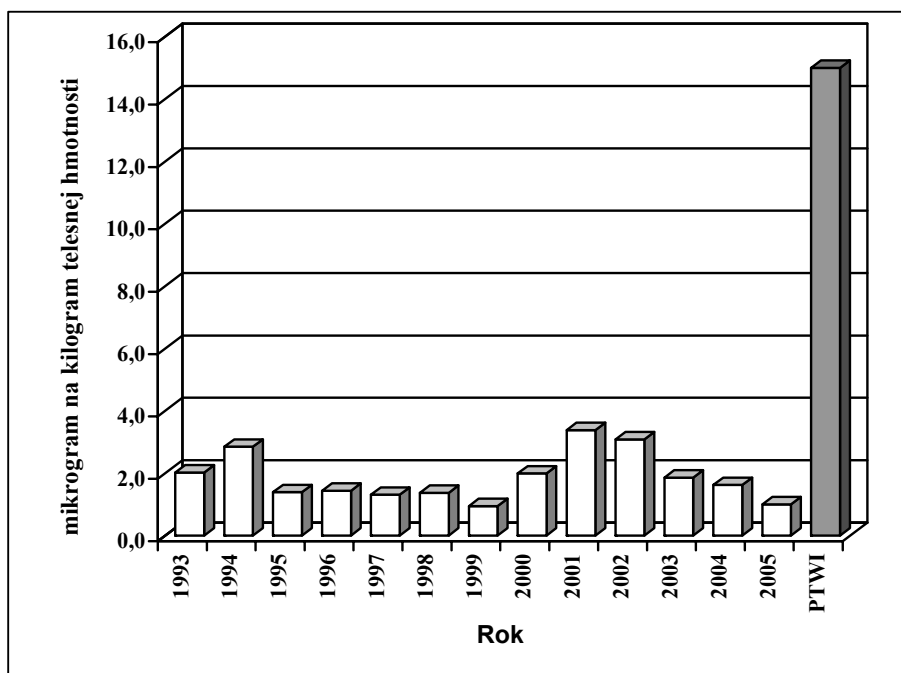
Z prehľadu vyplýva, že hodnoty týždenného príjmu pre arzén, kadmium, ortuť a olovo z potravín a pitnej vody pre jednotlivé ťažké kovy vyčerpávajú v roku 2005 povolený tolerovateľný týždenný príjem stanovený JECFA FAO/WHO v rozmedzí od 2,12 do 11,87 % pri použití priemerných nálezov pri výpočtoch príjmu. Hodnota pre nikel vyčerpáva tolerovateľný denný príjem na 34,4 % pri použití priemerných nálezov. Hodnota denného príjmu chrómu je pod hranicou dolného intervalu pre doporučené denné dávky chrómu do organizmu človeka – obr. 48.

4.1 Arzén

V rámci monitoringu spotrebného koša bol arzén stanovovaný vo všetkých komoditách. V potravinách sa arzén nachádza v dvoch formách v organickej a anorganickej, ktorá je toxikkejšia (dlhodobá expozícia môže viesť k vzniku rakoviny kože). Keďže nevieme tieto dve formy analyticky rozlíšiť preto bol stanovovaný totálny obsah arzénu. Zatiaľ bola stanovená len hodnota PTWI (predbežný tolerovateľný týždenný príjem) pre anorganický arzén, ktorá má hodnotu 15 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti. S touto hodnotou boli porovnávané aj naše výsledky.

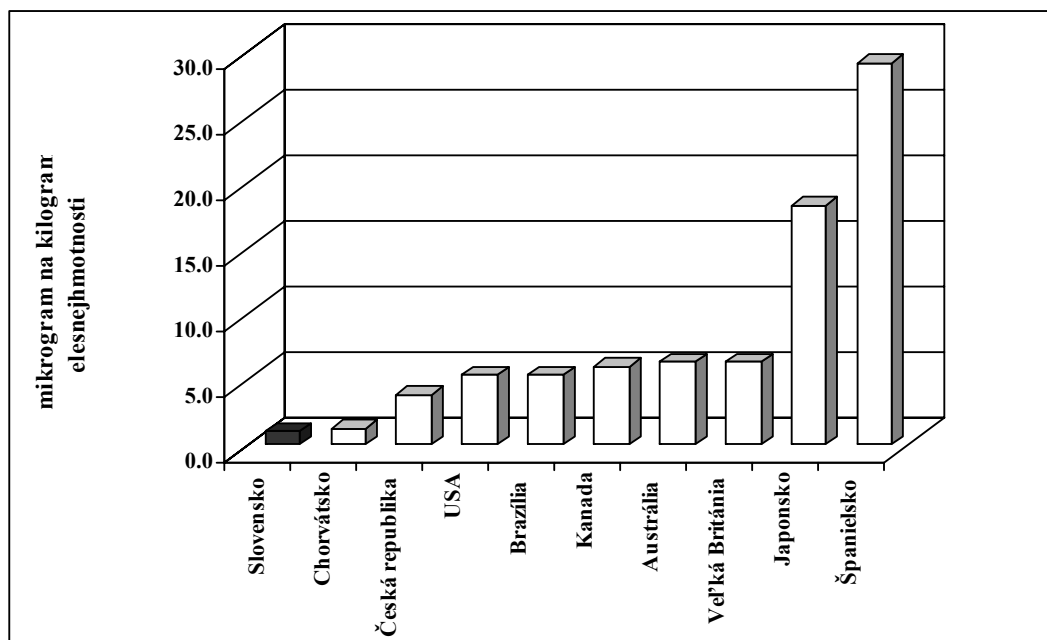
Týždenný príjem arzénu do organizmu človeka v roku 2005 bol rovný hodnote 1,00 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti, čo predstavuje 6,56 % z hodnoty PTWI - obr. 49. Pri výpočte týždenného príjmu boli použité priemerné nálezy arzénu. Podobne ako v predchádzajúcich rokoch najviac arzénu pochádzalo z ryže, mlieka, múky, piva a zemiakov, ktorých celkový podiel na expozícii predstavuje 55,1 %. Z hľadiska koncentrácií arzénu jednoznačne vedie ryža, kde priemerné nálezy boli rádovo vyššie ako u ostatných komodít. U ryži sa nedá vylúčiť, že v produkčných oblastiach môžu byť používané staršie pesticídy na báze zlúčenín arzénu. Ako plodina pestovaná „na zaplavených poliach“ má ryža podstatne vyššiu tendenciu ku kumulácii látok rozpustených vo vode vrátane arzénu. Vzhľadom na to, že ryža je doporučená ako pomerne „čistá potraviná“, vegetariánmi konzumovaná vo väčšej miere ako u priemernej populácii, ukazuje sa že môže byť zdrojom kontaminácie. Navyše veľký podiel arzénu v ryži (až dve tretiny) možno považovať za anorganické zlúčeniny, ktoré majú vyššiu toxicitu [10].

Obr. 49 Týždenný príjem arzénu do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK



Pri vyhodnocovaní týždenného príjmu chemických prvkov do organizmu človeka na Slovensku sme sa zamerali aj na porovnanie expozície chemickými prvkami v jednotlivých rokoch realizácie spotrebného koša (1993 až 2005). Z porovnania týždenných príjmov arzénu do organizmu človeka vyplýva, že hodnoty týždenných príjmov od roku 1993 (2,02 µg na kilogram telesnej hmotnosti) do roku 1999 (0,95 µg na kilogram telesnej hmotnosti) klesali s výnimkou v roku 1994, kedy bola vypočítaná hodnota týždenného príjmu arzénu 2,84 µg na kilogram telesnej hmotnosti. V rokoch 2000 a 2001 sa hodnoty týždenného príjmu arzénu zvyšujú na 1,99 µg na kilogram telesnej hmotnosti (2000) a 3,38 µg na kilogram telesnej hmotnosti (2001). Od roku 2002 bol zaznamenaný pokles týždenného príjmu až na 1,00 µg na kilogram telesnej hmotnosti v roku 2005 – obr. 49.

Obr. 50 Porovnanie týždenného príjmu arzénu do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta



Hodnoty týždenného príjmu arzénu do organizmu človeka v Slovenskej republike boli porovnané s dostupnými údajmi zo zahraničia. SR patrí medzi krajiny s najnižšími hodnotami príjmu arzénu. O niečo vyššie hodnoty boli zistené v Chorvátsku, najvyššie v Japonsku a Španielsku, kde bola hodnota týždenného príjmu prekročená – 121 % a 194 % PTWI – obr. 50.

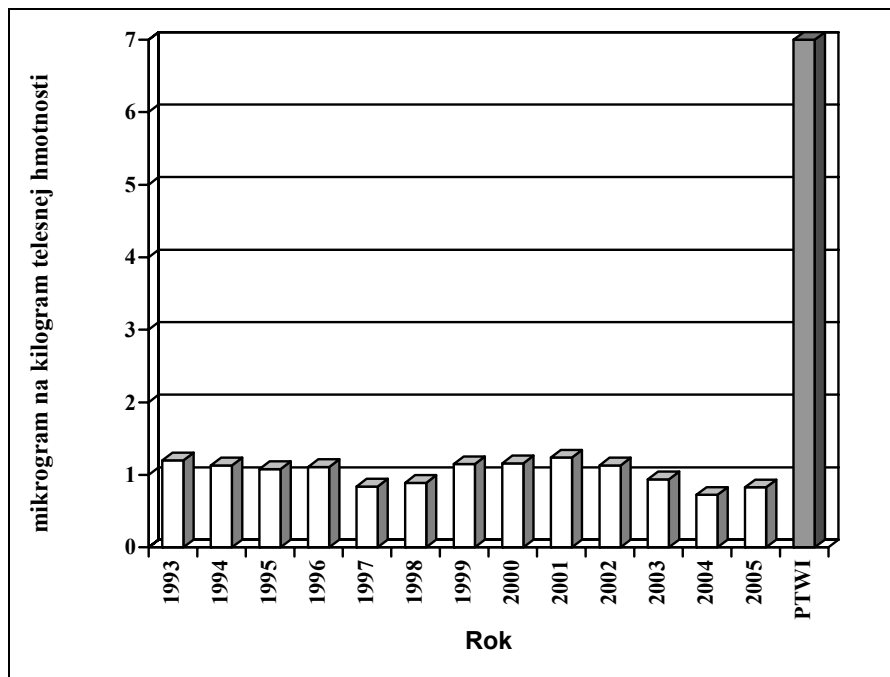
Vzorky s nadlimitným obsahom arzénu sa v roku 2005 na Slovensku nevyskytli. Priemerné, maximálne, mediánové a percentilové hodnoty arzénu sú uvedené v prílohe č. 11.

4.2 Kadmium

Kadmium sa môže akumulovať v tele hlavne v obličkách a pečeni. Vyššia expozícia organizmu kadmium môže spôsobiť závažné ochorenie obličiek proteínureu. V rámci monitoringu spotrebného koša bolo kadmium stanovované vo všetkých komoditách. V potravinách sa vyskytuje väčšinou v nízkych koncentráciách, ale jeho expozícia závisí hlavne od množstva skonzumovanej potravy. Najvyššie koncentrácie boli zistené v ryži, zemiakoch, mrkve a múke. Najväčším dielom sa na expozícii kadmium podieľali zemiaky, múka, ryža a pivo, ktorých celkový podiel na expozícii predstavuje 75,5 %.

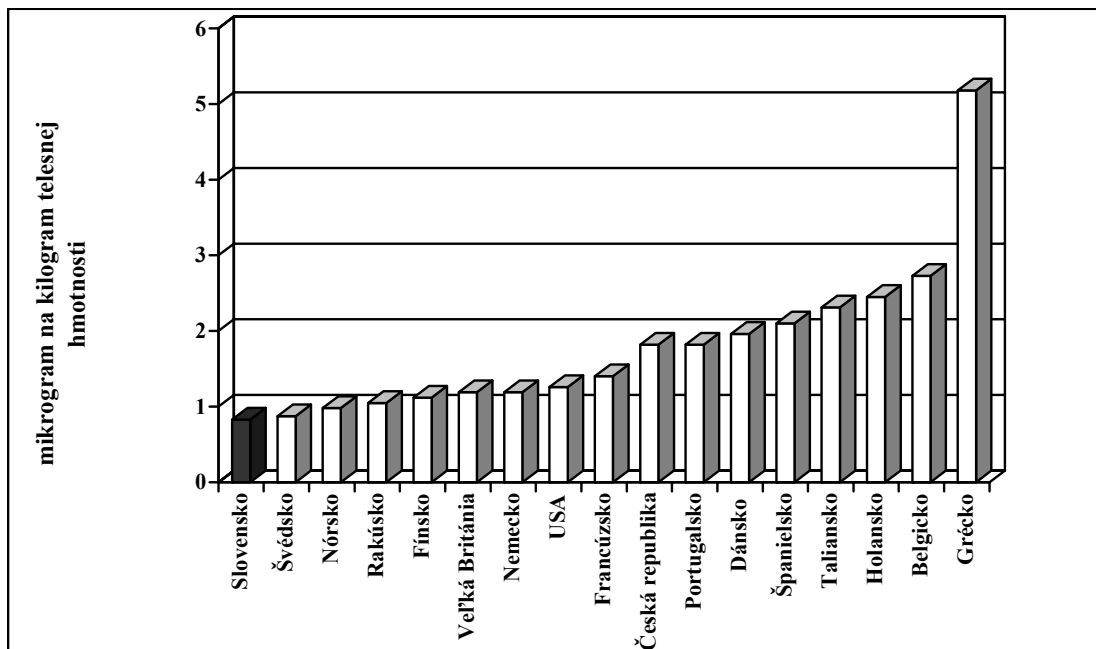
Pre kadmium bola stanovená hodnota PTWI (predbežný tolerovateľný týždenný príjem), ktorá má hodnotu 7 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti. S touto hodnotou boli porovnávané aj naše výsledky. Týždenný príjem kadmia do organizmu človeka v roku 2005 bol rovný hodnote 0,83 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti, čo predstavuje 11,87 % z hodnoty PTWI. Pri výpočte týždenného príjmu boli použité priemerné nálezy kadmia. V porovnaní s rokom 2004 sú podiely na hodnote PTWI mierne vyššie - obr. 51.

Obr. 51 Týždenný príjem kadmia do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK



V prípade kadmia hodnoty týždenného príjmu do organizmu človeka v prvých štyroch rokoch sledovania dosahujú približne rovnaké hodnoty, čo je približne 1,0 µg na kilogram telesnej hmotnosti. Mierne zníženie týždenného príjmu bolo zistené v rokoch 1997 a 1998. V roku 1999, 2000, 2001 sa hodnota týždenného príjmu kadmia mierne zvýšila. Od roku 2002 pozorujeme znižovanie hodnôt týždenných príjmov kadmia do organizmu človeka. Rozdiely v týchto hodnotách neboli výrazné, pohybovali sa v rozmedzí od hodnoty od 0,73 (2004) µg na kilogram telesnej hmotnosti do 1,19 µg na kilogram telesnej hmotnosti. V roku 2005 sa mierne táto hodnota mierne zvýšila na 0,83 µg - obr. 51.

Obr. 52 Porovnanie týždenného príjmu kadmia do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta



Hodnoty týždenného príjmu kadmia do organizmu boli porovnávané aj s dostupnými údajmi zo zahraničia – obr. 52, kde Slovensko možno zaradiť medzi krajiny s najnižšími hodnotami príjmu. Najvyššie hodnoty príjmu boli zistené v Grécku (5,18 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti), kde sa uvedená hodnota najviac približuje hodnote týždenného príjmu – 74 % PTWI.

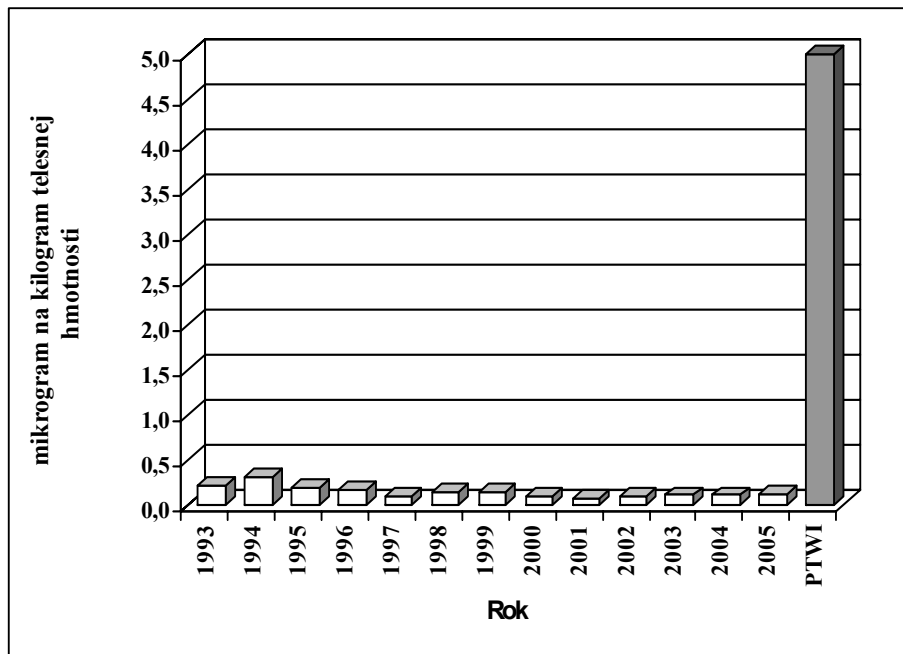
Vzorky s nadlimitným obsahom kadmia sa v roku 2005 na Slovensku nevyskytli. Priemerné, maximálne, mediánové a percentilové hodnoty kadmia sú uvedené v prílohe č. 11.

4.3 Ortuť

V rámci monitoringu spotrebného koša bola ortuť stanovovaná vo všetkých komoditách. Expozícia ortuťou, ktorá môže byť zastúpená anorganickou formou a organickou formou, ktorá je toxickjšia, môže spôsobiť poruchy centrálného nervového systému. Pre ortuť (totálny obsah) bola stanovená hodnota PTWI (predbežný tolerovateľný týždenný príjem), ktorá má hodnotu 5 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti. Bola stanovená aj hodnota PMTWI (predbežný maximálny tolerovateľný týždenný príjem) pre metylortuť (53. stretnutie JECFA, Rím, jún 1999) [9]. Z dôvodu problematického analytického stanovenia metylortuti (naše laboratória ju nestanovujú), neporovnávali sme naše výsledky s touto hodnotou PMTWI, hoci odhad rizika by bol presnejší. Najvyššie koncentrácie boli zistené v rastlinných olejoch, ryži, bravčovej masť a v masle. Najväčším dielom sa na expozícii ortuťou podieľali múka, pitná voda, pivo, zemiaky a mlieko (53,4 % z celkového príjmu).

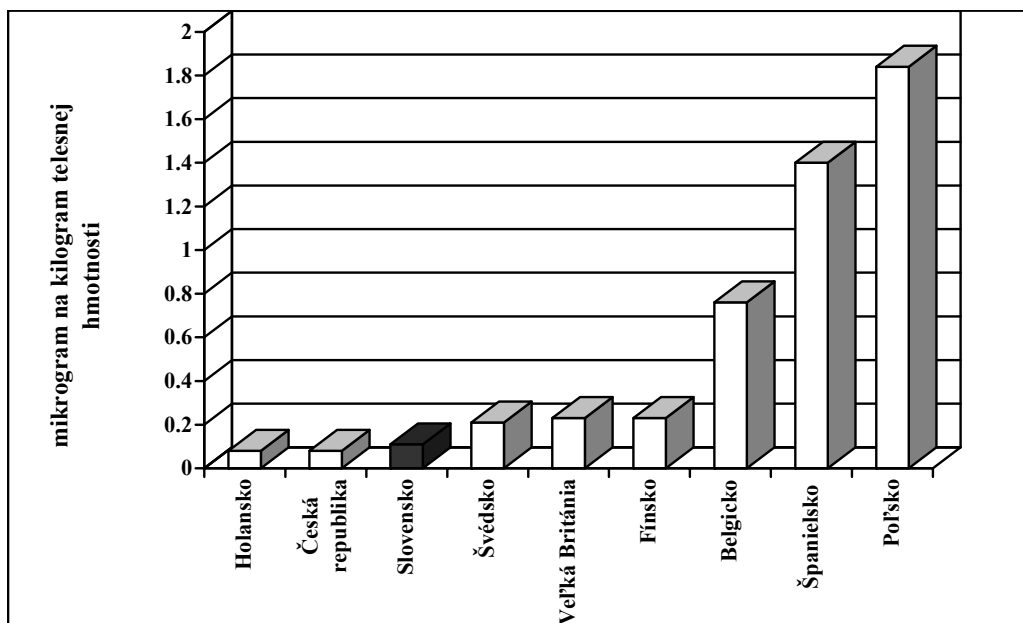
Naše výsledky boli porovnávané s hodnotou PTWI pre totálny obsah ortuti. Týždenný príjem ortuti do organizmu človeka v roku 2005 bol rovný hodnote 0,11 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti, čo predstavuje 2,12 % z hodnoty PTWI. Pri výpočte týždenného príjmu boli použité priemerné nálezy ortuti. Expozičná dávka ortuti nesignalizuje významné zdravotné riziko, aj keby sme celkovú ortuť považovali 100 % za metylortuť.

Obr. 53 Týždenný príjem ortuti do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK



Vypočítané týždenné príjmy ortuti do organizmu človeka od roku 1993 (0,2 μg na kilogram telesnej hmotnosti) do roku 2002 (0,07 μg na kilogram telesnej hmotnosti) klesali s výnimkou v roku 1994, kedy bola vypočítaná hodnota týždenného príjmu ortuti najvyššia (0,31 μg na kilogram telesnej hmotnosti) a v rokoch 1998 a 1999, kedy boli vypočítané hodnoty mierne vyššie (0,13 a 0,14 μg na kilogram telesnej hmotnosti). V rokoch 2003 až 2005 vypočítaná hodnota týždenného príjmu ortuti do organizmu človeka mierne stúpila (0,1 μg na kilogram telesnej hmotnosti) v porovnaní s rokmi 2000 až 2002 - obr. 53.

Obr. 54 Porovnanie týždenného príjmu ortuti do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta



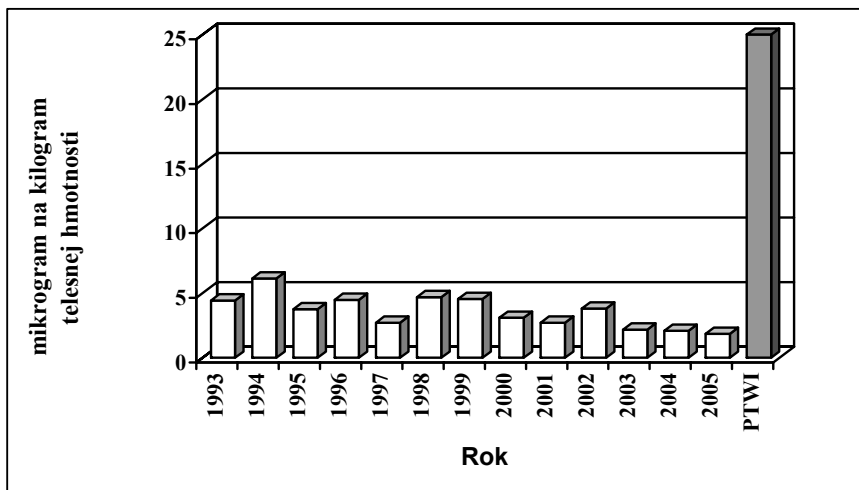
V porovnaní s dostupnými údajmi zo zahraničia sú hodnoty percentuálneho podielu ortuti na hodnote PTWI na Slovensku nízke a porovnateľné s Holandskom a Českou republikou. Mierne vyššie hodnoty príjmu boli zistené vo Švédsku, Veľkej Británii a Fínsku. Najvyššie hodnoty boli zistené v Belgicku, Španielsku a Poľsku, pričom hodnoty týždenného príjmu ortuti v Poľsku dosahovali hodnotu 1,84 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti – 36,8 % PTWI – obr. 54.

Vzorky s nadlimitným obsahom ortuti sa v roku 2005 na Slovensku nevyskytli. Priemerné, maximálne, mediánové a percentilové hodnoty ortuti sú uvedené v prílohe č. 11.

4.4 Olovo

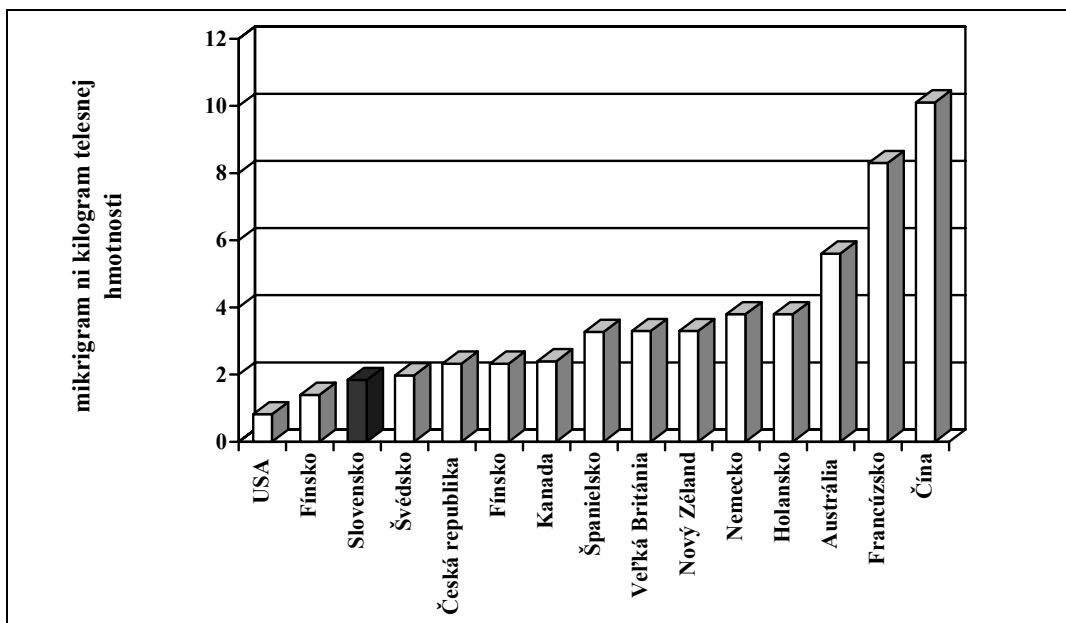
V rámci monitoringu spotrebného koša bolo olovo stanovované vo všetkých komoditách. Nepriaznivé efekty vplyvu olova na vývoj centrálnej nervovej sústavy a možnými súvislosťami medzi obsahom olova v krvi a redukciou intelligenčného kvocientu boli dokázané. Pre olovo bola stanovená hodnota PTWI (predbežný tolerovateľný týždenný príjem), ktorá má hodnotu 25 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti. S hodnotou PTWI boli porovnávané aj naše výsledky. Týždenný príjem olova do organizmu človeka v roku 2005 bol rovný hodnote 1,84 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti, čo predstavuje 7,35 % z hodnoty PTWI. Pri výpočte týždenného príjmu boli použité priemerné nálezy olova - obr. 55. Najvyššie koncentrácie boli zistené v mäsových výrobkoch, mäkkých syroch, údenom mäse a víne (príloha. č. 11). Najväčším dielom sa na expozícii olovom podieľali zemiaky, pitná voda pivo, ovocné šťavy a múka (58,0 % z celkového príjmu).

Obr. 55 Týždenný príjem olova do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK



Z porovnania týždenných príjmov olova do organizmu človeka vyplýva, že hodnoty týždenných príjmov vo všetkých sledovaných rokoch s výnimkou roku 1994 (mierne vyššia hodnota – 6,12 μg na kilogram telesnej hmotnosti) a roku 1997 (mierne nižšia hodnota – 2,7 μg na kilogram telesnej hmotnosti) dosahovali približne rovnaké, málo líšiac sa hodnoty. Od roku 2000 bol zistený pokles týždenného príjmu olova s výnimkou roku 2002, kedy došlo k miernemu zvýšeniu príjmu na 4,13 μg na kilogram telesnej hmotnosti. Najnižší príjem bol zistený v roku 2005 – 1,84 μg na kilogram telesnej hmotnosti - obr. 55.

Obr. 56 Porovnanie týždenného príjmu olova do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta



V porovnaní s ostatnými krajinami možno Slovenskú republiku zaradiť medzi krajiny s nižšími hodnotami týždenného príjmu olova do organizmu človeka. Pred nami sú len USA a Fínsko. Vyšší príjem olova bol zistený v Austrálii, Francúzsku a Číne – do 40 % PTWI – obr. 56.

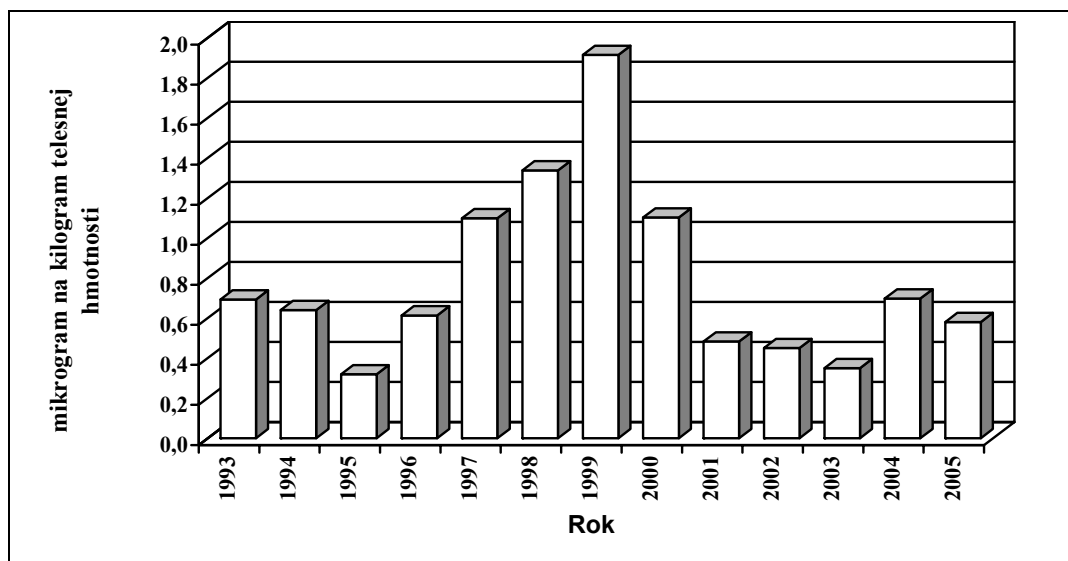
V porovnaní s predchádzajúcim rokom, kedy sa vyskytli tri vzorky s nadlimitným obsahom olova, sa v roku 2005 nevyskytol ani jeden nevyhovujúci nález. Priemerné, maximálne, mediánové a percentilové hodnoty olova sú uvedené v prílohe č. 11.

4.5 Chróm

V rámci monitoringu spotrebného koša bol chróm stanovovaný vo všetkých komoditách. Trojmocný chróm sa v potravinách nachádza ako esenciálny nutrient. JECFA neurčila hodnotu PTWI, pretože chróm sa nepodieľa významnou mierou na toxicite potravín. Bola stanovená RDA (doporučená denná dávka) od 0,7 do 3 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti.

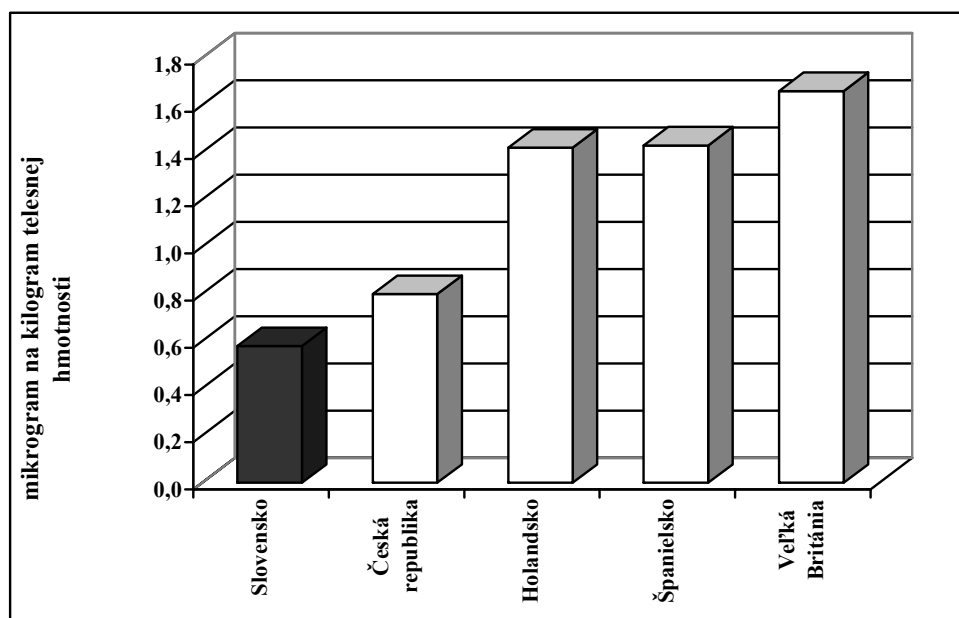
Denný príjem chrómu do organizmu človeka v roku 2005 bol nižší ako doporučená denná dávka a to 0,58 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti. Pri výpočte denného príjmu boli použité priemerné nálezy chrómu. Táto hodnota neprekročila dolnú hranicu intervalu pre doporučenú dennú dávku, ktorá je 0,7 mikrogramu na kilogram telesnej hmotnosti - obr. 57. Najvyššie koncentrácie boli zistené v rastlinných olejoch, hydine, mäkkých syroch, mäsových výrobkoch a údenom mäse (príloha. č. 11). Najväčším dielom sa na expozícii olovom podieľali zemiaky, pivo, múka a ovocné šťavy (55,0 % z celkového príjmu).

Obr. 57 Denný príjem chrómu do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK



Z porovnania denných príjmov chrómu do organizmu človeka vyplýva, že do roku 1995 hodnoty denných príjmov mierne klesali (v roku 1995 boli výrazne najnižšie). Od roku 1997 do roku 1999 denný príjem každým rokom vzrastal, pričom denný príjem v roku 1999 je v porovnaní s rokom 1993 približne 2,7 – krát vyšší (rok 1993 - 0,69 µg na kilogram telesnej hmotnosti, rok 1999 – 1,91 µg na kilogram telesnej hmotnosti). V rokoch 2001 až 2003 bol zistený výrazne nižší denný príjem chrómu do organizmu človeka (0,48, 0,46 a 0,35 µg na kilogram telesnej hmotnosti). V roku 2004 denný príjem chrómu stúpol na hodnotu 0,7 µg na kilogram telesnej hmotnosti a v nasledujúcom roku (2005) mierne poklesol na 0,58 µg na kilogram telesnej hmotnosti.

Obr. 58 Porovnanie denného príjmu chrómu do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta



V porovnaní s ostatnými krajinami možno Slovenskú republiku zaradiť medzi krajiny s najnižšími hodnotami denného príjmu chrómu do organizmu človeka. Táto hodnota však v roku 2004 na rozdiel od predchádzajúcich rokov dosiahla dolnú hranicu intervalu pre doporučenú dennú dávku a v roku 2005 ešte klesla pod túto hodnotu. Denné príjmy chrómu v ostatných krajinách sú vyššie a ich hodnoty sa nachádzajú v intervale pre doporučené denné dávky chrómu do organizmu človeka - obr. 58.

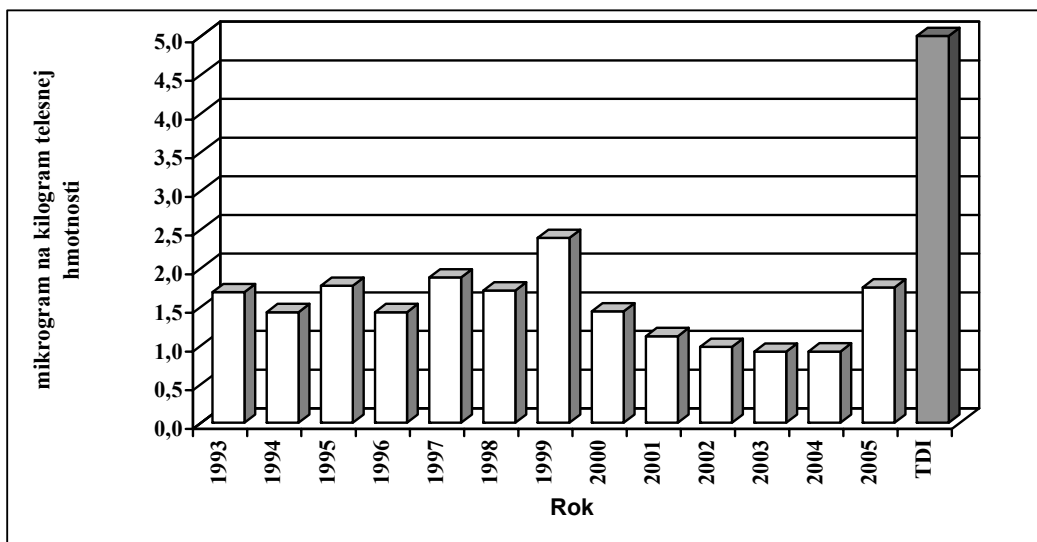
Vzorky s nadlimitným obsahom chrómu sa v roku 2005 na Slovensku nevyskytli. Priemerné, maximálne, mediánové a percentilové hodnoty chrómu sú uvedené v prílohe č. 11.

4.6 Nikel

V rámci monitoringu spotrebného koša bol nikel stanovovaný vo všetkých komoditách. Nikel môže mať nepriaznivé účinky na srdce, krv a obličky. Ak je vdychovaný pľúcami, je karcinogénny. Môže spôsobiť rakovinu pľúc a nosnej dutiny. WHO stanovila pre nikel hodnotu TDI (tolerovateľný denný príjem) 5 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti.

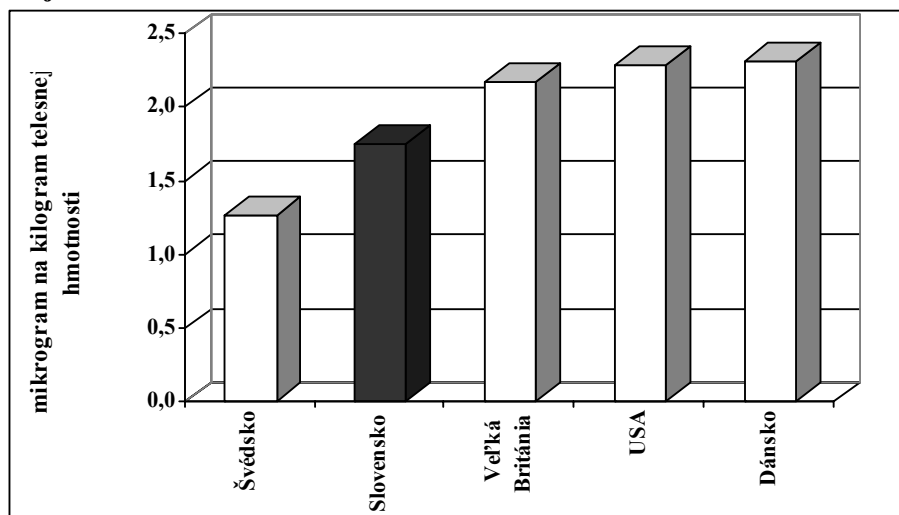
Denný príjem niklu do organizmu človeka v roku 2005 bol rovný hodnote 1,75 mikrogramov na kilogram telesnej hmotnosti, čo predstavuje 34,4 % z hodnoty TDI a oproti predchádzajúcemu roku tento príjem vzrástol o 16 %. Pri výpočte denného príjmu boli použité priemerné nálezy niklu - obr. 59. Na expozícii niklu sa najväčším dielom podieľali pivo, zemiaky, múka a ovocné šťavy (65,0 % z celkového príjmu). Najvyššie koncentrácie boli zistené v bravčovej masti, ryži, mäkkých syroch a paradajkách.

Obr. 59 Denný príjem niklu do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK



V prípade niklu sú hodnoty týždenného príjmu do organizmu človeka v rokoch 1993 až 1998 len mierne rozkolísané (hodnoty od 1,43 μg na kilogram telesnej hmotnosti v roku 1994 do 1,88 μg na kilogram telesnej hmotnosti v roku 1997), v roku 1999 bola hodnota týždenného príjmu na rozdiel od predchádzajúcich rokov mierne vyššia (2,39 μg na kg telesnej hmotnosti). Od roku 2000 hodnota týždenného príjmu niklu klesá a v rokoch 2003 a 2004 poklesla až na 0,92 μg na kg telesnej hmotnosti. V nasledujúcom roku (2005) sa zvýšil príjem niklu z potravín na 1,75 μg – obr. 59.

Obr. 60 Porovnanie denného príjmu niklu do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta



V porovnaní s ostatnými krajinami možno Slovenskú republiku zaradiť medzi krajiny s najnižšími hodnotami denného príjmu niklu do organizmu človeka. Od nás je lepšie na tom len Švédsko. Vyšší príjem niklu ako na Slovensku bol zistený vo Veľkej Británii, USA a Dánsku – do 46 % TDI – obr. 60.

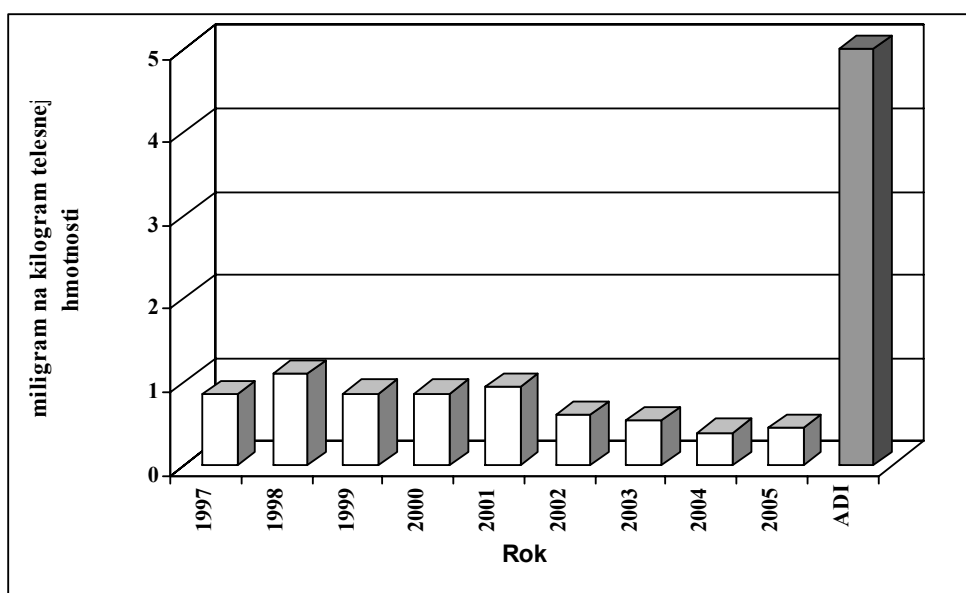
Vzorky s nadlimitným obsahom chrómu sa v roku 2005 na Slovensku nevyskytli. Priemerné, maximálne, mediánové a percentilové hodnoty chrómu sú uvedené v prílohe č. 11.

4.7 Dusičnany

Dusičnany boli sledované v zelenine, pitnej vode, syroch, detskej výžive a mäsových výrobkoch. Sú to dusičnany, ktoré sa dostanú do potravinového reťazca používaním umelých hnojív, alebo sa používajú cielene pri výrobe niektorých potravinových produktov.

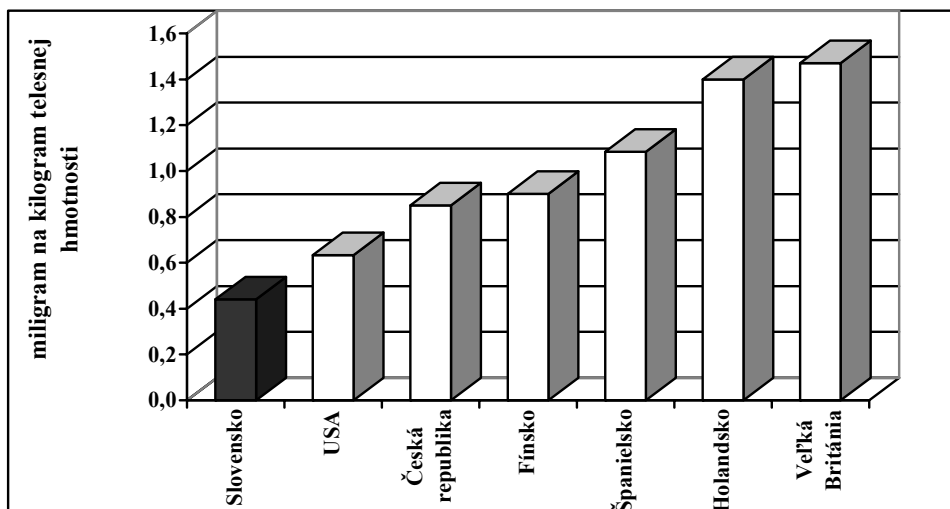
Denný príjem dusičnanov do organizmu človeka v roku 2005 bol 0,44 mg na kilogram telesnej hmotnosti. Pri výpočte denného príjmu boli použité priemerné nálezy dusičnanov. Denný príjem dusičnanov neprekročil tolerovateľný denný príjem (ADI), ktorý je 5 mg na kilogram telesnej hmotnosti. Vypočítaný percentuálny podiel dusičnanov na povolenom dennom príjme (ADI) do organizmu človeka (FAO/WHO) predstavuje 8,8 % - obr. 61.

Obr. 61 Denný príjem dusičnanov do organizmu človeka



Z porovnania denných príjmov dusičnanov na Slovensku do organizmu človeka vyplýva, že hodnoty denných príjmov v rokoch 1997 až 2001 (roky 1993 až 1997 nie sú porovnávané s uvedenými rokmi z dôvodu nižšieho počtu sledovaných komodít) s výnimkou roku 1998 (mierne vyššia hodnota – 1,09 mg na kilogram telesnej hmotnosti) dosahovali približne rovnaké, málo líšiac sa hodnoty. V rokoch 2002, 2003 a 2004 má denný príjem dusičnanov do organizmu človeka výrazne klesajúci charakter. V roku 2005 došlo k zvýšeniu tejto hladiny o 1 % ADI- obr. 61.

Obr. 62 Porovnanie denného príjmu dusičnanov do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta



V porovnaní s ostatnými krajinami možno Slovenskú republiku zaradiť medzi krajiny s najnižšími hodnotami denného príjmu dusičnanov do organizmu človeka. Najvyšší príjem dusičnanov bol zistený vo Veľkej Británii – do 29,4 % ADI obr. 62.

V roku 2005 boli zistené dve vzorky s nadlimitným obsahom dusičnanov. Išlo o vzorky kapusty z okresu Kráľovský Chlmec. Najvyššie priemerné nálezy boli zistené v kapuste, mrkve a zemiakoch. Priemerné, maximálne, mediánové a percentilové hodnoty dusičnanov sú uvedené v prílohe č. 11.

4.8 Ostatné sledované cudzorodé látky

Kontaminácia potravín spotrebiteľskej siete rezíduami **pesticídov** v roku 2005 nedosahuje významný rozsah. Vzorky s nadlimitným obsahom pesticídov sa na Slovensku v tomto roku nevyskytli. Zistené nálezy u 98,2 % vzoriek boli pod hranicou detekčného limitu.

V prípade monitorovania **polyaromatických uhl'ovodíkov** v roku 2005 68,7 % všetkých nameraných hodnôt nedosahuje hladinu detekčného limitu. Vzorky s nadlimitným obsahom sa v prípade polyaromatických uhl'ovodíkov nevyskytli.

Za celé obdobie realizácie v prípade **kongenerov polychlórovaných bifenylov** iba jedna vzorka prekročila stanovený limit, a to práve v roku 2005. Išlo o nález v hovädzom mäse pochádzajúcom z okresu Nitra. 85,5 % všetkých nameraných hodnôt nedosahuje hladinu detekčného limitu. Vo zvyšnom počte vzoriek dosahujú nálezy PCB veľmi nízke hodnoty. Z toho dôvodu sme nevyhodnocovali ani denný príjem kongenerov PCB, i keď z hľadiska expozície človeka sú potraviny najvýznamnejším zdrojom príjmu (až 95 % príjmu).

Suroviny živočíšneho pôvodu boli v roku 2005 vyšetrované aj na **obsah farmakologicky aktívnych látok**, pričom ani jedna analýza nebola nad hranicou stanovenej limitnej hodnoty.

Rádioaktívna kontaminácia sa v roku 2005 sledovala v mlieku a pitnej vode. 36,6 % všetkých nameraných hodnôt nedosiahlo hladinu detekčného limitu. Stanovené limitné hodnoty neboli prekročené ani u jednej vzorky.

Záver

1. V rámci realizácie Koordinovaného cieleného monitoringu v roku 2005 bolo vyhodnocovanie výsledkov zamerané za zhodnotenie zmeny stavu kontaminácie v jednotlivých komoditách pri porovnaní pätnástich rokov realizácie projektu.
2. Z porovnania kontaminácie jednotlivých komodít vyplýva, že nadlimitné vzorky v roku 2005 boli zistené v závlahových vodách, na čom sa podieľali hlavne dusitany, v napájacích vodách (dusičnany), v pôde (ortuť a nikel), v krmivách (dusitany) a v surovinách živočíšneho pôvodu (olovo).
3. Z porovnania jednotlivých priemerných nálezov v jednotlivých komoditách vyplýva, že najvýraznejšie sa zlepšil stav kontaminácie pôdy, kde u všetkých sledovaných chemických prvkov došlo k poklesu ich priemerných obsahov.
4. Výrazne sa zlepšila situácia aj v surovinách rastlinného pôvodu a krmivách pri všetkých sledovaných cudzorodých látkach. V prípade napájacej vody sa situácia zlepšila v obsahu chemických prvkov i v obsahu dusitanov a dusičnanov. Závlahová voda ostáva aj naďalej problematickou v obsahu dusitanov.
5. Priaznivý bol i stav v obsahu PCB v roku 2005, keď obdobne ako v rokoch 2001 až 2003 neboli zistené vzorky prekračujúce platné limitné hodnoty ani v jednom zo sledovaných poľnohospodárskych subjektov.
6. Možno skonštatovať, že databáza Monitoringu spotrebného koša je dostatočne veľká na to, aby spracované výsledky mali dobrú vypovedaciu schopnosť. Súčasťou výsledkov je i príloha č. 11, v ktorej sú pre vybrané parametre uvedené mediánové hodnoty, percentily (0,95), priemerné a maximálne nálezy.
7. Hodnoty týždenného príjmu v roku 2005 pre arzén, kadmium, ortuť a olovo z potravín a pitnej vody pre jednotlivé ťažké kovy vyčerpávajú povolený tolerovateľný týždenný príjem stanovený JECFA FAO/WHO v rozmedzí od 2,12 do 11,87 %. Hodnota pre nikel vyčerpáva tolerovateľný denný príjem na 34,4 %. Hodnota denného príjmu chrómu nedosahuje dolnú hranicu intervalu pre doporučené denné dávky.
8. Vzorky s nadlimitným obsahom ťažkých kovov sa v roku 2005 v obchodnej sieti nevyskytli.
9. Podiel dusičnanov na hodnote ADI v roku 2005 bol 8,8 %. Nadlimitné vzorky na obsah dusičnanov boli zistené v dvoch prípadoch u kapusty.
10. Obsah polychlorovaných bifenylov nad hladinou stanoveného limitu bol v jednej vzorke hovädzieho mäsa. U hovädzích výrobkov bol prekročený obsah aditívnych látok pri jednom stanovení.
11. Kontaminácia potravín spotrebiteľskej siete rezíduami pesticídov, polyaromatickými uhľovodíkmi, mykotoxínmi a farmakologicky aktívnymi látkami nedosahuje významný rozsah.

Odporúčania

1. V rámci Koordinovaného cieleného monitoringu doplniť sledovanie medi vo vybraných lokalitách ako aj horčička v okrese Rimavská Sobota vo všetkých vzorkách.
2. Vypustiť sledovanie PCB u Koordinovaného cieleného monitoringu v komoditách mäso a žľabové vzorky krmív. Ponechať komoditu mlieko, čo je postačujúce k zisteniu prípadnej kontaminácie.
3. Upraviť sledovanie cudzorodých látok v Monitoringu spotrebného koša – vybrať nové kontaminanty a komodity, zaviesť cyklus sledovania vybraných kontaminantov (2 až 5-ročný cyklus).
4. Postupne dopĺňať parametre sledované v Monitoringu spotrebného koša o cudzorodé látky, ktorých sledovanie bude vyplývať z požiadaviek Európskej únie.
5. Sledované komodity a parametre aktuálne dopĺňať a upravovať podľa množstva pridelených finančných prostriedkov.
6. Zmeny upraviť i v projekte ČMS „Cudzorodé látky v potravinách a krmivách“

Literatúra

1. Report: Monitoring the content and intake of trace elements from food in Denmark. Institute of Food Research and Nutrition, Danish Veterinary and Food Administration, 2002. Food Additives and Contaminants, 2002, Vol. 19, No. 1, 33-46.
2. Report: Evaluation of certain food additives and contaminants (Thirty. third report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). WHO Technical Report Series, No. 776, 1989. Toxicological monographs: Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants. Cambridge, Cambridge University Press, 1989 (WHO Food Additives Series, No. 24).
3. Report: Evaluation of certain food additives and contaminants (Twenty-seventh report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). WHO Technical Report Series, No. 696, 1983 and corrigenda. Toxicological monographs: Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants. WHO Food Additives Series, No. 18, 1983.
4. Report: Evaluation of certain food additives and contaminants mercury lead and cadmium (Sixteenth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). FAO Nutrition Meetings Report Series, No. 51, 1972; WHO Technical Report Series, No. 505, 1972 and corrigendum Toxicological monographs: Evaluation of mercury, lead, cadmium and the food additives amaranth, diethylpyrocarbonate and octyl gallate.). FAO Nutrition Meetings Report Series, No. 53, 1974; WHO Technical Report Series, No. 539, 1974 and corrigendum (out of print).
5. Report: Evaluation of certain food additives and contaminants (Twenty second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). WHO Technical Report Series, No. 631, 1978. Toxicological monographs: Summary of toxicological data of certain food additives and contaminants. WHO Food Additives Series, No. 13, 1978.
6. Spotreba potravín a vybraných druhov priemyselného tovaru v SR v roku 1998 (definitívne údaje), *Štatistický úrad Slovenskej republiky*.
7. Report: Intake of contaminants, heavy metals and nutrients with potential toxicity via total diet in four geographical areas of Spain. O. Moreiras, C. Cuadrado, J. T. Kumpulainen, Á. Carbajal and B. Ruíz-Roso (Department de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Laboratory of Food Chemistry, Agricultural Research Centre of Finland. 1999.
8. Výnos MP SR zo 7.10.1997 č. 1497/1/1997-100 o krmných surovinách na výrobu krmných zmesí a o hospodárskych krmivách
9. 53. stretnutie JECFA, Rím, jún 1999
10. Odborná správa za rok 2000: Zdravotní dôsledky záťaže ľudského organizmu cizorodými látkami z potravinových reťazcú v roce 2000, Státní zdravotní ústav, Praha 2001

PRÍLOHY

Príloha č.1

Systém odberu vzoriek a sledované parametre v rámci Koordinovaného cieľového monitoringu

ODBER_ORG	KOMODITY Z FARIEM	FREKVENCIA ODBEROV	SLEDOVANÉ PARAMETRE							
			Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	Kong. PCB	
RVaPS	Mäso	2 - krát ročne	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	Kong. PCB	-
RVaPS	Mlieko	2 - krát ročne	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	Kong. PCB	-
RVaPS	Vnútorosti (pečeň)	2 - krát ročne	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-
RVaPS	Žľabová vzorka krmív	2 - krát ročne	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	Kong. PCB	-
RVaPS	Napájacia voda	2 - krát ročne	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	NO3, NO2
	KOMODITY Z HONOV									
RVaPS	Krmivo	1 - krát ročne	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	NO3, NO2
RVaPS	SRP na humánnu výživu	1 - krát ročne	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	NO3, NO2
SVP, o.z. Hydromeliorácie	Závlahová voda	1 - krát ročne	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	Kong. PCB	NO3, NO2
ÚKSÚP	Pôda	1 - krát ročne	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-

SRP - suroviny rastlinného pôvodu

Kong. PCB - PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180

RVaPS - regionálne veterinárne a potravinové správy

Príloha č.2

Prehľad výskytu kadmia vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)

Komodita	PV	NL	% NL	ndd	% ndd	nález				
						minimálny	priemerný	medián	95% percentil	maximálny
Bravčové mäso	8	0	0	3	37.5	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
Bravčové vnútornosti	8	0	0	0	0	0.003	0.030	0.025	0.066	0.080
Hovädzie mäso	75	0	0	26	34.7	0.001	0.002	0.001	0.006	0.013
Hovädzie vnútornosti	75	0	0	0	0	0.001	0.084	0.071	0.214	0.338
Hrozno	3	0	0	3	100	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Krmné obilniny	15	0	0	2	13.3	0.001	0.010	0.010	0.018	0.018
Mlieko	72	0	0	37	51.4	0.001	0.001	0.001	0.002	0.010
Obilie	306	0	0	31	10.1	0.001	0.012	0.010	0.031	0.060
OKČ-objemové krmivá čerstvé	192	0	0	11	5.7	0.001	0.044	0.014	0.181	0.950
OKS-objemové krmivá sušené	11	0	0	0	0	0.010	0.046	0.052	0.086	0.087
Olejníny	69	0	0	0	0	0.007	0.050	0.026	0.159	0.442
Pôda	785	0	0	48	6.1	0.05	0.12	0.11	0.24	0.53
Repy	14	0	0	0	0	0.003	0.015	0.006	0.045	0.063
Strukoviny	6	0	0	0	0	0.005	0.010	0.008	0.016	0.017
Voda napájacia*	84	0	0	50	59.5	0.00001	0.00016	0.00003	0.00050	0.00088
Voda závlahová*	195	0	0	195	100	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Zemiaky	2	0	0	0	0	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009
Žľabová vzorka krmív	82	0	0	3	3.7	0.001	0.039	0.029	0.093	0.256
SPOLU	2002	0	0	409	20.4					

PV - počet vzoriek

NL - nadlimitné vzorky

ndd - počet vzoriek pod medzou stanovenia

% NL - percento nadlimitných vzoriek

% ndd - percento vzoriek pod medzou stanovenia

*-mg/l

Príloha č.3

Prehľad výskytu ortuti vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)

Komodita	PV	NL	% NL	ndd	% ndd	nález				
						minimálny	priemerný	medián	95% percentil	maximálny
Bravčové mäso	8	0	0	2	25.0	0.0002	0.0009	0.0006	0.0020	0.0020
Bravčové vnútornosti	8	0	0	2	25.0	0.0002	0.0011	0.0009	0.0027	0.0030
Hovädzie mäso	75	0	0	13	17.3	0.0001	0.0007	0.0006	0.0010	0.0059
Hovädzie vnútornosti	75	0	0	4	5.3	0.0002	0.0044	0.0023	0.0131	0.0400
Hrozno	3	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Krmne obilniny	15	0	0	4	26.7	0.0002	0.0008	0.0010	0.0015	0.0016
Mlieko	72	0	0	21	29.2	0.0000	0.0006	0.0002	0.0010	0.0100
Obilie	306	0	0	54	17.6	0.0002	0.0011	0.0006	0.0040	0.0060
OKČ-objemové krmivá čerstvé	192	0	0	20	10.4	0.0002	0.0028	0.0014	0.0090	0.0600
OKS-objemové krmivá sušené	11	0	0	0	0	0.0010	0.0036	0.0020	0.0100	0.0160
Olejniny	69	0	0	9	13.0	0.0002	0.0029	0.0020	0.0076	0.0100
Pôda	785	3	0.4	0	0	0.024	0.067	0.058	0.103	1.994
Repy	14	0	0	2	14.3	0.000	0.002	0.000	0.008	0.016
Strukoviny	6	0	0	0	0	0.0003	0.0011	0.0004	0.0028	0.0030
Voda napájacia*	84	0	0	31	36.9	0.00001	0.00009	0.00006	0.00020	0.00029
Voda závlahová*	195	0	0	193	99.0	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0006
Zemiaky	2	0	0	0	0	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
Žľabová vzorka krmív	82	0	0	2	2.4	0.0002	0.0033	0.0028	0.0094	0.0232
SPOLU	2002	3	0.1	357	17.8					

PV - počet vzoriek

NL - nadlimitné vzorky

ndd - počet vzoriek pod medzou stanovenia

% NL - percento nadlimitných vzoriek

% ndd - percento vzoriek pod medzou stanovenia

*-mg/l

Príloha č.4

Prehľad výskytu olova vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)

Komodita	PV	NL	% NL	ndd	% ndd	nález				
						minimálny	priemerný	medián	95% percentil	maximálny
Bravčové mäso	8	0	0	4	50.0	0.003	0.021	0.014	0.048	0.052
Bravčové vnútornosti	8	0	0	2	25.0	0.003	0.030	0.016	0.075	0.083
Hovädzie mäso	75	1	1.3	29	38.7	0.001	0.021	0.013	0.060	0.140
Hovädzie vnútornosti	75	0	0	9	12.0	0.001	0.059	0.040	0.166	0.247
Hrozno	3	0	0	2	66.7	0.004	0.006	0.004	0.009	0.009
Kŕmne obilniny	15	0	0	3	20.0	0.001	0.042	0.025	0.144	0.151
Mlieko	72	0	0	32	44.4	0.001	0.005	0.003	0.013	0.017
Obilie	306	0	0	58	19.0	0.001	0.065	0.025	0.138	7.000
OKČ-objemové krmivá čerstvé	192	0	0	10	5.2	0.001	0.123	0.078	0.327	2.260
OKS-objemové krmivá sušené	11	0	0	0	0.0	0.032	0.126	0.107	0.303	0.337
Olejníny	69	0	0	12	17.4	0.001	0.068	0.034	0.223	0.446
Pôda	785	0	0	0	0.0	3.0	7.8	6.9	14.5	26.3
Repy	14	0	0	2	14.3	0.003	0.026	0.012	0.091	0.099
Strukoviny	6	0	0	2	33.3	0.003	0.038	0.025	0.078	0.079
Voda napájacia*	84	0	0	40	47.6	0.00001	0.00092	0.00015	0.00300	0.00300
Voda závlahová*	195	0	0	195	100	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
Zemiaky	2	0	0	0	0	0.077	0.080	0.080	0.083	0.083
Žľabová vzorka krmív	82	0	0	1	1.2	0.001	0.303	0.161	1.060	4.065
SPOLU	2002	1	0.05	401	20.0					

PV - počet vzoriek

NL - nadlimitné vzorky

ndd - počet vzoriek pod medzou stanovenia

% NL - percento nadlimitných vzoriek

% ndd - percento vzoriek pod medzou stanovenia

*-mg/l

Príloha č.5

Prehľad výskytu chrómu vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)

Komodita	PV	NL	% NL	ndd	% ndd	nález				
						minimálny	priemerný	medián	95% percentil	maximálny
Bravčové mäso	8	0	0	2	25.0	0.001	0.017	0.021	0.034	0.040
Bravčové vnútornosti	8	0	0	3	37.5	0.001	0.030	0.006	0.124	0.180
Hovädzie mäso	75	0	0	11	14.7	0.001	0.046	0.024	0.162	0.434
Hovädzie vnútornosti	75	0	0	15	20.0	0.001	0.049	0.025	0.090	0.700
Hrozno	3	0	0	0	0	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
Kŕmne obilniny	15	0	0	4	26.7	0.003	0.086	0.057	0.285	0.413
Mlieko	72	0	0	22	30.6	0.001	0.011	0.010	0.027	0.100
Obilie	306	0	0	64	20.9	0.001	0.072	0.032	0.276	1.683
OKČ-objemové krmivá čerstvé	192	0	0	10	5.2	0.001	0.283	0.098	1.607	2.850
OKS-objemové krmivá sušené	11	0	0	0	0	0.006	0.125	0.141	0.206	0.229
Olejniny	69	0	0	6	8.7	0.001	0.185	0.074	0.495	4.000
Pôda	785	0	0	40	5.1	0.30	1.42	1.10	3.60	8.70
Repy	14	0	0	1	7.1	0.003	0.042	0.035	0.101	0.140
Strukoviny	6	0	0	1	16.7	0.001	0.050	0.054	0.098	0.110
Voda napájacia*	84	0	0	32	38.1	0.0001	0.0013	0.0007	0.0030	0.0060
Voda závlahová*	195	0	0	195	100	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
Zemiaky	2	0	0	0	0	0.002	0.043	0.043	0.079	0.083
Žľabová vzorka krmív	81	0	0	0	0	0.001	0.634	0.289	2.150	2.880
SPOLU	2001	0	0	406	20.3					

PV - počet vzoriek

NL - nadlimitné vzorky

ndd - počet vzoriek pod medzou stanovenia

% NL - percento nadlimitných vzoriek

% ndd - percento vzoriek pod medzou stanovenia

*-mg/l

Príloha č.6

Prehľad výskytu niklu vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)

Komodita	PV	NL	% NL	ndd	% ndd	nález				
						minimálny	priemerný	medián	95% percentil	maximálny
Bravčové mäso	8	0	0	4	50.0	0.005	0.089	0.011	0.365	0.464
Bravčové vnútornosti	8	0	0	5	62.5	0.005	0.131	0.030	0.545	0.784
Hovädzie mäso	75	0	0	25	33.3	0.005	0.106	0.070	0.357	0.471
Hovädzie vnútornosti	75	0	0	31	41.3	0.005	0.284	0.080	1.395	2.090
Hrozno	3	0	0	1	33.3	0.030	0.100	0.130	0.139	0.140
Kŕmne obilniny	15	0	0	1	6.7	0.001	0.847	0.140	4.472	4.570
Mlieko	72	0	0	41	56.9	0.005	0.022	0.013	0.081	0.100
Obilie	306	0	0	73	23.9	0.001	0.209	0.102	0.670	2.680
OKČ-objemové krmivá čerstvé	192	0	0	4	2.1	0.005	0.990	0.335	4.035	4.850
OKS-objemové krmivá sušené	11	0	0	0	0	0.005	0.795	0.396	2.709	4.167
Olejníny	69	0	0	3	4.3	0.005	1.310	0.625	4.542	5.722
Pôda	785	3	0.4	38	4.8	0.3	3.2	3.1	5.9	11.1
Repy	14	0	0	6	42.9	0.030	0.081	0.030	0.201	0.220
Strukoviny	6	0	0	0	0.0	0.094	1.414	1.220	3.065	3.550
Voda napájacia*	84	1	1.2	46	54.8	0.0001	0.0028	0.0018	0.0050	0.0360
Voda závlahová*	195	0	0	195	100.0	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050
Zemiaky	2	0	0	0	0	0.078	0.102	0.102	0.123	0.125
Žľabová vzorka krmív	82	0	0	1	1.2	0.001	1.022	0.810	3.012	4.830
SPOLU	2002	4	0.2	474	23.7					

PV - počet vzoriek

NL - nadlimitné vzorky

ndd - počet vzoriek pod medzou stanovenia

% NL - percento nadlimitných vzoriek

% ndd - percento vzoriek pod medzou stanovenia

*-mg/l

Príloha č.7

Prehľad výskytu arzénu vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)

Komodita	PV	NL	% NL	nnd	% nnd	nález				
						minimálny	priemerný	medián	95% percentil	maximálny
Bravčové mäso	8	0	0	6	75.0	0.001	0.005	0.005	0.008	0.009
Bravčové vnútornosti	8	0	0	8	100	0.001	0.004	0.005	0.006	0.006
Hovädzie mäso	75	0	0	50	66.7	0.001	0.008	0.006	0.020	0.050
Hovädzie vnútornosti	75	0	0	71	94.7	0.001	0.006	0.005	0.020	0.060
Hrozno	3	0	0	3	100	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
Kŕmne obilniny	15	0	0	9	60.0	0.005	0.037	0.006	0.151	0.194
Mlieko	72	0	0	53	73.6	0.001	0.005	0.004	0.010	0.018
Obilie	306	0	0	229	74.8	0.001	0.017	0.006	0.060	0.385
OKČ-objemové krmivá čerstvé	192	0	0	109	56.8	0.001	0.040	0.007	0.115	1.091
OKS-objemové krmivá sušené	11	0	0	2	18.2	0.017	0.090	0.030	0.345	0.362
Olejniny	69	0	0	29	42.0	0.001	0.021	0.010	0.074	0.134
Pôda	696	0	0	687	98.7	1.0	1.0	1.0	1.0	4.3
Repy	14	0	0	12	85.7	0.005	0.008	0.006	0.020	0.020
Strukoviny	6	0	0	4	66.7	0.005	0.018	0.017	0.030	0.030
Voda napájacia*	84	0	0	42	50.0	0.0000	0.0017	0.0003	0.0050	0.0083
Voda závlahová*	195	0	0	54	27.7	0.0005	0.0019	0.0020	0.0030	0.0080
Zemiaky	2	0	0	0	0	0.009	0.013	0.013	0.016	0.016
Žľabová vzorka krmív	82	0	0	14	17.1	0.002	0.095	0.041	0.357	1.023
SPOLU	1913	0	0	1382	72.2					

PV - počet vzoriek

NL - nadlimitné vzorky

nnd - počet vzoriek pod medzou stanovenia

% NL - percento nadlimitných vzoriek

% nnd - percento vzoriek pod medzou stanovenia

*-mg/l

Príloha č.8

Prehľad výskytu dusitanov vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)

Komodita	PV	NL	% NL	ndd	% ndd	nález				
						minimálny	priemerný	medián	95% percentil	maximálny
Kŕmne obilniny	6	0	0	0	0	0.100	0.10	0.10	0.10	0.10
Obilie	77	0	0	5	6.5	0.005	0.09	0.10	0.10	0.10
OKČ-objemové krmivá čerstvé	104	1	1.0	34	32.7	0.010	0.94	0.10	3.81	17.00
OKS-objemové krmivá sušené	11	0	0	1	9.1	0.100	0.53	0.10	2.45	4.30
Olejniny	39	0	0	0	0	0.100	0.10	0.10	0.10	0.10
Repy	1	0	0	1	100	0.600	0.60	0.60	0.60	0.60
Strukoviny	2	0	0	0	0	0.100	0.10	0.10	0.10	0.10
Voda napájacia*	63	0	0	27	42.9	0.010	0.02	0.01	0.03	0.10
Voda závlahová*	195	129	66.2	3	1.5	0.01	0.23	0.16	1.14	1.68
Zemiaky	2	0	0	1	50.0	0.005	0.05	0.05	0.10	0.10
SPOLU	500	130	26.0	72	14.4					

Príloha č.9

Prehľad výskytu dusičnanov vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)

Komodita	PV	NL	% NL	ndd	% ndd	nález				
						minimálny	priemerný	medián	95% percentil	maximálny
Kŕmne obilniny	6	0	0	0	0	22.00	69.7	51.7	140.1	145.1
Obilie	77	0	0	0	0	0.20	83.1	27.4	297.4	891.0
OKČ-objemové krmivá čerstvé	67	0	0	1	1.5	7.40	242.7	104.2	1428.6	2200.0
OKS-objemové krmivá sušené	11	0	0	0	0	25.4	316.9	88.7	1249.0	1326.0
Olejniny	39	0	0	0	0	2.7	33.0	23.5	76.2	117.0
Repy	1	0	0	0	0	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2
Strukoviny	2	0	0	0	0	20.8	33.4	33.4	44.7	46.0
Voda napájacia*	63	5	7.9	1	1.6	0.02	17.10	7.20	53.73	175.40
Voda závlahová*	195	0	0	19	9.7	0.50	10.45	8.06	27.55	46.60
Zemiaky	2	0	0	0	0	12.5	39.3	39.3	63.3	66.0
SPOLU	463	5	1.1	21	4.5					

Príloha č.10

Prehľad výskytu PCB vo vzorkách KCM v roku 2005 (hodnoty v mg/kg)

Komodita			Suma PCB	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180	
Hovädzie mäso *		PV	-	75	75	75	75	75	75	
		NL	-	0	0	0	0	0	0	
		%NL	-	0	0	0	0	0	0	
		ndd	-	66	44	64	27	27	29	
		% ndd	-	88.0	58.7	85.3	36.0	36.0	38.7	
	nález (mg/kg)		minimálny	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			priemerný	-	ndd	ndd	ndd	0.0044	0.0052	0.0037
			medián	-	ndd	ndd	ndd	0.0020	0.0030	0.0020
			95% percentil	-	0.0020	0.0140	0.0020	0.0101	0.0128	0.0092
			maximálny	-	0.0030	0.0200	0.0030	0.0560	0.0640	0.0470
Bravčové mäso *		PV	-	8	8	8	8	8	8	
		NL	-	0	0	0	0	0	0	
		%NL	-	0	0	0	0	0	0	
		ndd	-	7	5	8	3	3	3	
		% ndd	-	87.5	62.5	100.0	37.5	37.5	37.5	
	nález (mg/kg)		minimálny	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			priemerný	-	ndd	ndd	ndd	0.0035	0.0043	0.0027
			medián	-	ndd	ndd	ndd	0.0025	0.0027	0.0025
			95% percentil	-	0.0020	0.0066	ndd	0.0063	0.0090	0.0043
			maximálny	-	0.0020	0.0080	ndd	0.0070	0.0100	0.0050
Mlieko *		PV	-	72	72	72	72	72	72	
		NL	-	0	0	0	0	0	0	
		%NL	-	0	0	0	0	0	0	
		ndd	-	65	47	70	38	38	40	
		% ndd	-	90.3	65.3	97.2	52.8	52.8	55.6	
	nález (mg/kg)		minimálny	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			priemerný	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.0020
			medián	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.0020
			95% percentil	-	0.0020	0.0124	ndd	0.0065	0.0069	0.0035
			maximálny	-	0.0020	0.0180	0.0020	0.0160	0.0220	0.0140
Pôda		PV	-	35	35	35	35	35	35	
		NL	-	0	0	0	0	0	0	
		%NL	-	0	0	0	0	0	0	
		ndd	-	35	35	35	35	35	35	
		% ndd	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
	nález (mg/kg)		minimálny	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			priemerný	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			medián	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			95% percentil	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			maximálny	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
Žľab.vzorka krmív		PV	-	82	82	82	82	82	82	
		NL	-	0	0	0	0	0	0	
		%NL	-	0	0	0	0	0	0	
		ndd	-	82	75	82	81	79	81	
		% ndd	-	100.0	91.5	100.0	98.8	96.3	98.8	
	nález (mg/kg)		minimálny	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			priemerný	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			medián	-	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd
			95% percentil	-	ndd	0.0020	ndd	ndd	ndd	ndd
			maximálny	-	ndd	0.0020	ndd	0.0020	0.0033	0.0020
Voda závlahová		PV	195	-	-	-	-	-	-	
		ndd	100	-	-	-	-	-	-	
		% ndd	51.3	-	-	-	-	-	-	
	nález (mg/l)		minimálny	ndd	-	-	-	-	-	-
			priemerný	ndd	-	-	-	-	-	-
			medián	ndd	-	-	-	-	-	-
			95% percentil	0.0100	-	-	-	-	-	-
	maximálny	0.0100	-	-	-	-	-	-		

* - vyjadrené na tuk
PV - počet vzoriek

ndd - počet vzoriek pod medzou stanovenia
% ndd - percento vzoriek pod medzou stanovenia

NL - nadlimitné vzorky

Príloha č. 11

Mediánové hodnoty, percentily, priemerné a maximálne nálezy (mg/kg) vybraných sledovaných cudzorodých látok v komoditách spotrebného koša v roku 2005

KOMODITA	PARAMETER						ŠTATISTICKÉ FUNKCIE
	chróm	nikel	arzén	kadmium	ortuť	olovo	
Bravčová masť	0.035	0.185	ndd	0.004	0.0025	0.018	Priemerný nález
	0.105	2.380	0.120	0.020	0.0120	0.073	Maximálny nález
	0.025	0.039	ndd	0.001	0.0014	0.010	Medián
	0.083	0.317	0.029	0.016	0.0073	0.052	Percentil (0,95)
Bravčové mäso	0.025	ndd	ndd	0.002	0.0014	ndd	Priemerný nález
	0.087	0.425	0.020	0.007	0.0079	0.059	Maximálny nález
	0.020	ndd	ndd	0.001	0.0010	ndd	Medián
	0.071	0.297	0.014	0.006	0.0051	0.047	Percentil (0,95)
Cibuľa	0.031	0.139	ndd	0.012	0.0006	0.017	Priemerný nález
	0.121	0.385	0.040	0.048	0.0019	0.072	Maximálny nález
	0.018	0.105	ndd	0.007	0.0004	0.004	Medián
	0.093	0.337	0.008	0.033	0.0010	0.068	Percentil (0,95)
Detská výživa	0.043	0.072	ndd	0.001	0.0005	ndd	Priemerný nález
	0.097	0.338	0.006	0.004	0.0020	0.015	Maximálny nález
	0.048	0.035	ndd	0.001	0.0002	ndd	Medián
	0.090	0.283	0.006	0.003	0.0011	0.010	Percentil (0,95)
Hovädzie mäso	0.029	0.086	ndd	0.004	0.0007	0.013	Priemerný nález
	0.202	0.310	0.023	0.047	0.0020	0.066	Maximálny nález
	0.011	0.050	ndd	0.001	0.0007	0.004	Medián
	0.069	0.279	0.020	0.016	0.0020	0.052	Percentil (0,95)
Hydina	0.083	0.075	ndd	0.002	0.0008	ndd	Priemerný nález
	1.243	0.254	0.047	0.006	0.0022	0.076	Maximálny nález
	0.015	0.030	ndd	0.001	0.0010	ndd	Medián
	0.140	0.225	0.027	0.005	0.0020	0.062	Percentil (0,95)
Jablká	0.057	0.082	ndd	0.002	0.0005	ndd	Priemerný nález
	0.375	0.269	0.006	0.009	0.0012	0.098	Maximálny nález
	0.013	0.041	ndd	0.001	0.0002	ndd	Medián
	0.261	0.242	0.006	0.004	0.0010	0.039	Percentil (0,95)
Jogurt biely	0.015	ndd	ndd	ndd	0.0010	ndd	Priemerný nález
	0.075	0.098	0.049	0.008	0.0043	0.219	Maximálny nález
	0.010	ndd	ndd	ndd	0.0006	ndd	Medián
	0.046	0.073	0.034	0.008	0.0037	0.125	Percentil (0,95)
Kapusta	0.031	0.102	ndd	0.005	0.0008	0.015	Priemerný nález
	0.096	0.338	0.006	0.043	0.0071	0.067	Maximálny nález
	0.020	0.075	ndd	0.003	0.0003	0.004	Medián
	0.090	0.226	0.006	0.014	0.0013	0.064	Percentil (0,95)
Mrkva	0.038	0.102	ndd	0.017	0.0007	0.016	Priemerný nález
	0.140	0.309	0.009	0.090	0.0013	0.079	Maximálny nález
	0.020	0.065	ndd	0.010	0.0008	0.014	Medián
	0.131	0.305	0.006	0.063	0.0012	0.030	Percentil (0,95)
Káva	0.274	1.289	0.010	0.004	0.0016	0.023	Priemerný nález
	1.651	5.827	0.048	0.020	0.0050	0.101	Maximálny nález
	0.146	0.765	0.006	0.003	0.0010	0.021	Medián
	0.976	3.550	0.021	0.011	0.0041	0.064	Percentil (0,95)
Maslo	0.048	0.093	ndd	ndd	0.0018	ndd	Priemerný nález
	0.323	0.454	0.060	0.040	0.0060	0.095	Maximálny nález
	0.015	0.030	ndd	ndd	0.0009	ndd	Medián
	0.284	0.431	0.039	0.021	0.0058	0.079	Percentil (0,95)
Mäsové výrobky	0.060	0.138	ndd	0.003	0.0013	0.039	Priemerný nález
	0.149	0.499	0.100	0.006	0.0056	0.191	Maximálny nález
	0.049	0.085	ndd	0.003	0.0009	0.013	Medián
	0.143	0.353	0.100	0.005	0.0039	0.149	Percentil (0,95)
Mlieko	0.014	ndd	ndd	ndd	0.0004	0.005	Priemerný nález
	0.068	0.070	0.014	0.003	0.0010	0.019	Maximálny nález
	0.010	ndd	ndd	ndd	0.0002	0.003	Medián
	0.058	0.051	0.011	0.003	0.0010	0.015	Percentil (0,95)

pokračovanie prílohy č. 11

KOMODITA	PARAMETER						ŠTATISTICKÉ FUNKCIE
	chróm	nikel	arzén	kadmium	ortuť	olovo	
Múka	0.033	0.137	ndd	0.014	0.0013	0.011	Priemerný nález
	0.181	1.168	0.041	0.033	0.0030	0.040	Maximálny nález
	0.020	0.055	ndd	0.014	0.0012	0.005	Medián
	0.100	0.590	0.016	0.024	0.0030	0.028	Percentil (0,95)
Rastlinné oleje	0.090	0.034	ndd	ndd	0.0034	ndd	Priemerný nález
	1.147	0.090	0.031	0.022	0.0120	0.025	Maximálny nález
	0.028	0.030	ndd	ndd	0.0025	ndd	Medián
	0.174	0.090	0.024	0.019	0.0092	0.016	Percentil (0,95)
Ovocné šťavy	0.022	0.036	ndd	0.002	0.0004	0.009	Priemerný nález
	0.150	0.205	0.016	0.008	0.0010	0.035	Maximálny nález
	0.010	0.020	ndd	0.001	0.0002	0.007	Medián
	0.073	0.112	0.011	0.005	0.0010	0.023	Percentil (0,95)
Pivo	0.024	0.114	ndd	0.001	0.0004	0.008	Priemerný nález
	0.103	0.714	0.010	0.005	0.0010	0.036	Maximálny nález
	0.011	0.050	ndd	0.001	0.0002	0.003	Medián
	0.082	0.444	0.008	0.004	0.0010	0.029	Percentil (0,95)
Citrusy	0.021	0.093	ndd	0.003	0.0005	0.015	Priemerný nález
	0.100	0.350	0.006	0.024	0.0010	0.095	Maximálny nález
	0.010	0.052	ndd	0.001	0.0002	0.004	Medián
	0.063	0.317	0.006	0.014	0.0010	0.091	Percentil (0,95)
Paradajky	0.028	0.144	ndd	0.006	0.0005	0.010	Priemerný nález
	0.146	0.970	0.006	0.031	0.0010	0.034	Maximálny nález
	0.015	0.040	ndd	0.003	0.0003	0.004	Medián
	0.074	0.524	0.006	0.019	0.0010	0.030	Percentil (0,95)
Ryža	0.052	0.167	0.074	0.027	0.0028	ndd	Priemerný nález
	0.453	0.477	0.146	0.072	0.0054	0.030	Maximálny nález
	0.023	0.130	0.075	0.024	0.0028	ndd	Medián
	0.126	0.385	0.140	0.061	0.0050	0.014	Percentil (0,95)
Syry mäkké	0.075	0.160	ndd	0.004	0.0012	0.036	Priemerný nález
	0.250	0.800	0.120	0.015	0.0040	0.185	Maximálny nález
	0.070	0.095	ndd	0.002	0.0008	0.018	Medián
	0.155	0.781	0.033	0.015	0.0031	0.123	Percentil (0,95)
Tvaroh	0.032	0.098	ndd	ndd	0.0005	0.019	Priemerný nález
	0.134	0.285	0.007	0.008	0.0010	0.098	Maximálny nález
	0.008	0.060	ndd	ndd	0.0003	0.004	Medián
	0.115	0.256	0.007	0.005	0.0010	0.080	Percentil (0,95)
Údené mäso	0.059	0.087	ndd	0.005	0.0005	0.032	Priemerný nález
	0.280	0.299	0.026	0.018	0.0010	0.144	Maximálny nález
	0.031	0.065	ndd	0.004	0.0004	0.018	Medián
	0.186	0.230	0.023	0.014	0.0010	0.106	Percentil (0,95)
Vajcia	0.017	0.010	ndd	ndd	0.0017	0.013	Priemerný nález
	0.058	0.490	0.018	0.005	0.0041	0.084	Maximálny nález
	0.015	0.030	ndd	ndd	0.0012	0.004	Medián
	0.042	0.179	0.016	0.004	0.0037	0.046	Percentil (0,95)
Vino	0.035	0.077	ndd	0.003	0.0005	0.031	Priemerný nález
	0.109	0.300	0.020	0.035	0.0011	0.082	Maximálny nález
	0.023	0.046	ndd	0.001	0.0002	0.025	Medián
	0.071	0.268	0.011	0.008	0.0010	0.072	Percentil (0,95)
Pitná voda	ndd	0.0014	ndd	ndd	ndd	0.0019	Priemerný nález
	0.0002	0.0051	ndd	0.00021	0.00073	0.0210	Maximálny nález
	ndd	0.0012	ndd	ndd	ndd	0.0013	Medián
	0.0001	0.0036	ndd	0.00003	0.00039	0.0034	Percentil (0,95)
Zemiaky	0.046	0.147	ndd	0.020	0.0005	0.018	Priemerný nález
	0.317	0.492	0.009	0.077	0.0010	0.084	Maximálny nález
	0.020	0.126	ndd	0.014	0.0004	0.010	Medián
	0.119	0.420	0.007	0.039	0.0010	0.064	Percentil (0,95)

pokračovanie prílohy č. 11

**Mediánové hodnoty, percentily, priemerné a maximálne nálezy (mg/kg tuku)
vybraných sledovaných cudzorodých látok v komoditách spotrebného koša v roku
2005**

KOMODITA	PARAMETER						ŠTATISTICKÉ FUNKCIE
	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180	
Bravčová masť	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	0.0090	ndd	0.0040	0.0060	0.0030	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	0.0081	ndd	0.0031	0.0051	0.0021	Percentil (0,95)
Bravčové mäso	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	0.0120	ndd	0.0220	0.0390	0.0110	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	0.0082	ndd	0.0049	0.0067	0.0044	Percentil (0,95)
Hovädzie mäso	ndd	ndd	ndd	0.0359	0.0445	0.0241	Priemerný nález
	ndd	0.0170	ndd	0.6100	0.7300	0.3900	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	0.0028	0.0029	0.0020	Medián
	ndd	0.0075	ndd	0.0742	0.1087	0.0604	Percentil (0,95)
Hydina	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	0.0020	0.0190	0.0030	0.0100	0.0120	0.0050	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	0.0020	0.0124	0.0021	0.0053	0.0063	0.0041	Percentil (0,95)
Maslo	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	0.0100	ndd	0.0080	0.0060	0.0030	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	0.0072	ndd	0.0052	0.0060	0.0021	Percentil (0,95)
Mäsové výrobky	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	0.0020	0.0090	ndd	0.0020	0.0060	0.0020	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	0.0020	0.0075	ndd	0.0022	0.0060	0.0020	Percentil (0,95)
Mlieko	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	0.0020	0.0080	ndd	0.0030	0.0050	0.0030	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	0.0020	0.0080	ndd	0.0021	0.0041	0.0021	Percentil (0,95)
Syry mäkké	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	0.0100	0.0020	0.0150	0.0260	0.0070	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	0.0072	0.0020	0.0150	0.0222	0.0070	Percentil (0,95)
Údené mäso	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	0.0020	0.0120	0.0020	0.0790	0.0050	0.0030	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	0.0020	0.0092	0.0020	0.0272	0.0043	0.0023	Percentil (0,95)
Vajcia*	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	0.002000	0.014000	0.003000	0.014000	0.009000	0.006000	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	0.002000	0.010200	0.002050	0.009250	0.008050	0.004100	Percentil (0,95)
Pitná voda**	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Percentil (0,95)
Rastlinné oleje	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Percentil (0,95)

*-v mg/kg

** -v µg/l

pokračovanie prílohy č. 11

KOMODITA	PARAMETER								ŠTATISTICKÉ FUNKCIE
	Cypermetrin	Permetrin	Heptachlór	Aldrin	Metoxychlór	Metalaxyl	Suma DDT	Dieldrin	
Detská výživa	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Percentil (0,95)
Vino	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Percentil (0,95)
Mrkva	ndd	ndd	ndd	ndd	-	-	-	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	-	-	-	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	-	-	-	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	-	-	-	ndd	Percentil (0,95)
Ryža	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.0210	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.0058	ndd	Percentil (0,95)
Rastlinný olej	-	-	-	-	-	-	-	-	Priemerný nález
	-	-	-	-	-	-	-	-	Maximálny nález
	-	-	-	-	-	-	-	-	Medián
	-	-	-	-	-	-	-	-	Percentil (0,95)
Hovädzie mäso*	-	-	ndd	ndd	-	-	0.0386	ndd	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	0.1200	ndd	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	0.0220	ndd	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	0.1092	ndd	Percentil (0,95)
Bravčové mäso*	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	0.0120	ndd	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	0.0096	ndd	Percentil (0,95)
Bravčová masť*	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Percentil (0,95)
Hydina*	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	0.0150	ndd	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	0.0115	ndd	Percentil (0,95)
Vajcia	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Percentil (0,95)
Mlieko*	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Percentil (0,95)
Maslo*	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	0.0290	ndd	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	0.0255	ndd	Percentil (0,95)
Voda pitná (µg/l)	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	ndd	ndd	Percentil (0,95)
Múka	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Percentil (0,95)
Jablká	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Percentil (0,95)
Rajčiaky	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.0050	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.0050	ndd	Percentil (0,95)
Citrusy	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Percentil (0,95)

pokračovanie prílohy č. 11

KOMODITA	PARAMETER										ŠTATISTICKÉ FUNKCIE
	alfa HCH	beta HCH	gama HCH	HCB	op DDT	pp DDT	op DDD	pp DDD	op DDE	pp DDE	
Detská výživa	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Priemerný nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Maximálny nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Medián
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Percentil (0,95)
Vino	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Priemerný nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Maximálny nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Medián
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Percentil (0,95)
Mrkva	-	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	-	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	-	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	-	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	-	Percentil (0,95)
Ryža	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Priemerný nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Maximálny nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Medián
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Percentil (0,95)
Rastlinné oleje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Priemerný nález
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Maximálny nález
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Medián
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Percentil (0,95)
Hovädzie mäso*	ndd	ndd	ndd	0.0042	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.0251	Priemerný nález
	0.004	0.0035	ndd	0.0160	0.005	ndd	ndd	0.006	ndd	0.1200	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	0.0039	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.0150	Medián
	0.0015 3	0.001885	ndd	0.0122	0.005	ndd	ndd	0.006	ndd	0.0906	Percentil (0,95)
Bravčové mäso*	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	0.011	ndd	0.0020	0.005	0.02	ndd	0.028	ndd	0.0310	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	0.00226	ndd	0.0020	0.005	0.01025	ndd	0.0071	ndd	0.0130	Percentil (0,95)
Bravčová masť*	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	0.0060	0.005	0.028	ndd	0.006	ndd	0.016	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	0.0032	0.005	0.01305	ndd	0.006	ndd	0.0103	Percentil (0,95)
Hydina*	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	ndd	ndd	0.0040	0.005	ndd	ndd	0.006	ndd	0.015	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	ndd	ndd	0.0031	0.005	ndd	ndd	0.006	ndd	0.006	Percentil (0,95)
Vajcia	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	0.003	0.0016	0.0050	0.006	ndd	ndd	0.006	ndd	0.0110	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	0.00186	0.0012	0.0031	0.00505	ndd	ndd	0.006	ndd	0.0091	Percentil (0,95)
Mlieko*	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Priemerný nález
	ndd	0.002	ndd	0.0050	0.005	ndd	ndd	ndd	ndd	1.5833	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	Medián
	ndd	0.00182	ndd	0.0041	0.005	ndd	ndd	ndd	ndd	1.8898	Percentil (0,95)
Maslo*	ndd	ndd	ndd	0.0033	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.010675	Priemerný nález
	0.005	ndd	ndd	0.0060	0.006	ndd	ndd	0.006	ndd	0.032	Maximálny nález
	ndd	ndd	ndd	0.0034	ndd	ndd	ndd	ndd	ndd	0.0085	Medián
	0.0015 8	ndd	ndd	0.0060	0.00505	ndd	ndd	0.006	ndd	0.02915	Percentil (0,95)
Voda pitná (µg/l)	-	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	-	Priemerný nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	-	Maximálny nález
	-	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	-	Medián
	-	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	-	Percentil (0,95)
Múka	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Priemerný nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Maximálny nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Medián
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Percentil (0,95)
Jablká	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Priemerný nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Maximálny nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Medián
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Percentil (0,95)
Rajčiaky	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Priemerný nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Maximálny nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Medián
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Percentil (0,95)
Citrusy	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Priemerný nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Maximálny nález
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Medián
	ndd	-	ndd	ndd	-	-	-	-	-	ndd	Percentil (0,95)

* - v mg/kg tuku

pokračovanie prílohy č. 11

**Mediánové hodnoty, percentily, priemerné, minimálne a maximálne nálezy (mg/kg)
vybraných sledovaných cudzorodých látok v komoditách spotrebného koša v roku 2005**

ŠTATISTICKÉ FUNKCIE	Dusičnany									
	Syry mäkké	Mäsové výrobky	Pitná voda	Kapusta	Para- dajky	Cibuľa	Detská výživa	Mrkva	Zemiaky	Údené mäso
Priemerný nález	13.7	36.9	7.8	341.5	19.3	29.8	9.2	126.4	74.3	30.2
Maximálny nález	49.4	128.9	28.9	1315.8	95.0	98.0	34.0	461.9	237.0	89.7
Medián	7.5	30.5	6.0	262.4	10.1	21.0	5.0	75.7	57.0	26.1
Percentil (0,95)	49.3	118.8	24.3	1088.8	68.7	89.6	27.4	331.3	196.5	64.1

Príloha č.12

Vypočítaný príjem vybraných ťažkých kovov z potravín a pitnej vody v roku 2005

KOMODITA	Spotreba	Priemerný nález chrómu	Týždenný príjem chrómu	Priemerný nález niklu	Týždenný príjem niklu	Priemerný nález arzénu	Týždenný príjem arzénu	% podiel arzénu na PTWI	Priemerný nález kadmia	Týždenný príjem kadmia	% podiel kadmia na PTWI
	v kg na osobu a týždeň	mg/kg	v mg na osobu	mg/kg	v mg na osobu	mg/kg	v mg na osobu	PTWI = 15 µg/kg	mg/kg	v mg na osobu	PTWI = 7 µg/kg
bravčová masť	0.088	0.035	0.003	0.185	0.016	0.013	0.001	0.111	0.00373	0.00033	0.06725
bravčové mäso	0.290	0.025	0.007	0.073	0.021	0.007	0.002	0.187	0.00180	0.00052	0.10667
cibuľa	0.202	0.031	0.006	0.139	0.028	0.006	0.001	0.122	0.01175	0.00237	0.48420
citrusy	0.185	0.021	0.004	0.093	0.017	0.005	0.001	0.080	0.00328	0.00060	0.12339
hovädzie mäso	0.088	0.029	0.003	0.086	0.008	0.007	0.001	0.060	0.00415	0.00037	0.07492
hydina	0.157	0.083	0.013	0.075	0.012	0.009	0.001	0.139	0.00155	0.00024	0.04980
múka	0.925	0.033	0.030	0.137	0.126	0.008	0.007	0.709	0.01440	0.01332	2.71837
jablká	0.281	0.057	0.016	0.082	0.023	0.004	0.001	0.115	0.00175	0.00049	0.10027
jogurt biely	0.121	0.015	0.002	0.030	0.004	0.011	0.001	0.127	0.00200	0.00024	0.04945
kapusta	0.046	0.031	0.001	0.102	0.005	0.005	0.000	0.021	0.00543	0.00025	0.05110
ovocné šťavy	1.151	0.022	0.026	0.036	0.041	0.005	0.006	0.581	0.00165	0.00190	0.38766
maslo	0.056	0.048	0.003	0.093	0.005	0.010	0.001	0.053	0.00553	0.00031	0.06288
mäsové výrobky	0.129	0.060	0.008	0.138	0.018	0.023	0.003	0.282	0.00268	0.00035	0.07043
mlieko	1.412	0.014	0.020	0.017	0.024	0.006	0.008	0.786	0.00090	0.00127	0.25926
mrkva	0.127	0.038	0.005	0.102	0.013	0.005	0.001	0.060	0.01720	0.00218	0.44553
paradajky	0.108	0.028	0.003	0.144	0.016	0.005	0.001	0.049	0.00648	0.00070	0.14205
pitná voda	9.800	0.0001	0.001	0.001	0.014	0.0005	0.005	0.467	0.00003	0.00032	0.06600
pivo	1.735	0.024	0.041	0.114	0.198	0.004	0.007	0.661	0.00145	0.00252	0.51330
rastlinné oleje	0.081	0.090	0.007	0.034	0.003	0.011	0.001	0.081	0.00393	0.00032	0.06470
ryža	0.121	0.052	0.006	0.167	0.020	0.074	0.009	0.852	0.02695	0.00327	0.66635
syry mäkké	0.042	0.075	0.003	0.160	0.007	0.015	0.001	0.059	0.00418	0.00018	0.03605
tvaroh	0.061	0.032	0.002	0.098	0.006	0.005	0.000	0.028	0.00145	0.00009	0.01815
údené mäso	0.034	0.059	0.002	0.087	0.003	0.010	0.000	0.032	0.00540	0.00018	0.03726
vajcia	0.233	0.017	0.004	0.068	0.016	0.007	0.002	0.155	0.00138	0.00032	0.06537
víno	0.231	0.035	0.008	0.077	0.018	0.005	0.001	0.120	0.00313	0.00072	0.14717
zemiaky	1.250	0.046	0.057	0.147	0.183	0.005	0.007	0.619	0.01985	0.02481	5.06378

Hodnoty PTWI pre jednotlivé chemické prvky sú uvádzané v mikrogramoch na kilogram telesnej hmotnosti

Príloha č.12 - pokračovanie

Vypočítaný príjem vybraných ťažkých kovov z potravín a pitnej vody v roku 2005

KOMODITA	Spotreba	Priemerný nález ortute	Týždenný príjem ortute	% podiel ortute na PTWI	Priemerný nález olova	Týždenný príjem olova	% podiel olova na PTWI
	v kg na osobu a týždeň	mg/kg	v mg na osobu	PTWI = 5 μg/kg	mg/kg	v mg na osobu	PTWI = 25 μg/kg
bravčová masť	0.088	0.00245	0.00022	0.0620	0.01825	0.00161	0.0923
bravčové mäso	0.290	0.00143	0.00042	0.1189	0.01290	0.00375	0.2141
cibuľa	0.202	0.00058	0.00012	0.0337	0.01695	0.00342	0.1956
citrusy	0.185	0.00053	0.00010	0.0277	0.01490	0.00275	0.1572
hovädzie mäso	0.088	0.00073	0.00006	0.0185	0.01315	0.00116	0.0665
hydina	0.157	0.00085	0.00013	0.0381	0.01335	0.00210	0.1201
múka	0.925	0.00132	0.00122	0.3495	0.01060	0.00981	0.5603
jablká	0.281	0.00052	0.00015	0.0421	0.01520	0.00427	0.2439
jogurt biely	0.121	0.00100	0.00012	0.0347	0.02521	0.00305	0.1746
kapusta	0.046	0.00083	0.00004	0.0109	0.01460	0.00067	0.0385
ovocné šťavy	1.151	0.00043	0.00050	0.1414	0.00940	0.01082	0.6184
maslo	0.056	0.00181	0.00010	0.0288	0.01705	0.00095	0.0543
mäsové výrobky	0.129	0.00129	0.00017	0.0476	0.03886	0.00501	0.2861
mlieko	1.412	0.00040	0.00057	0.1617	0.00490	0.00692	0.3952
mrkva	0.127	0.00071	0.00009	0.0257	0.01610	0.00204	0.1168
paradajky	0.108	0.00048	0.00005	0.0146	0.01045	0.00112	0.0642
pitná voda	9.800	0.00009	0.00085	0.2431	0.00187	0.01831	1.0463
pivo	1.735	0.00039	0.00068	0.1935	0.00765	0.01327	0.7583
rastlinné oleje	0.081	0.00336	0.00027	0.0775	0.00700	0.00057	0.0323
ryža	0.121	0.00280	0.00034	0.0970	0.00510	0.00062	0.0353
syry mäkké	0.042	0.00117	0.00005	0.0141	0.03615	0.00153	0.0874
tvoroh	0.061	0.00049	0.00003	0.0086	0.01900	0.00117	0.0666
údené mäso	0.034	0.00051	0.00002	0.0049	0.03200	0.00108	0.0618
vajcia	0.233	0.00168	0.00039	0.1120	0.01300	0.00303	0.1731
víno	0.231	0.00046	0.00011	0.0304	0.03120	0.00720	0.4114
zemiaky	1.250	0.00052	0.00064	0.1839	0.01795	0.02244	1.2821

Hodnoty PTWI pre jednotlivé chemické prvky sú uvádzané v mikrogramoch na kilogram telesnej hmotnosti

Príloha č. 13

Sledované komodity a parametre v rámci Monitoringu spotrebného koša

KOMODITA	SLEDOVANÉ PARAMETRE												
	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	-	-	kong. PCB	-	vet. liečivá	-
Čerstvé hovädzie mäso	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	-	-	kong. PCB	-	vet. liečivá	-
Čerstvé bravčové mäso	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	-	-	kong. PCB	-	vet. liečivá	-
Brojlery	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	-	-	kong. PCB	-	vet. liečivá	-
Údené mäso	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	PAU	kong. PCB	NO ₃ ,NO ₂	-	-
Drobné mäsové výrobky	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	PAU	kong. PCB	NO ₃ ,NO ₂	-	-
Mlieko polotučné	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	RA	-	kong. PCB	-	vet. liečivá	aflatox. M1
Tavené syry	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	kong. PCB	NO ₃ ,NO ₂	-	aflatox. M1
Jogurt biely	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	-	-	-	-
Tvaroh	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	-	NO ₃ ,NO ₂	-	aflatox. M1
Slepačie vajcia	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	-	-	kong. PCB	-	vet. liečivá	-
Čerstvé maslo	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	-	-	kong. PCB	-	-	-
Bravčová masť domáca	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	-	PAU	kong. PCB	-	-	-
Múka	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	-	-	-	ochratoxín A
Ryža	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	pyretroidy	-	-	-	-	aflatox. B1,B2,G1,G2, ochratoxín A
Rastl. oleje	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	pyretroidy	-	-	-	-	-
Zemiaky	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	-	NO ₃	-	-
Kapusta	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	-	NO ₃	-	-
Mrkva	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	pyretroidy	-	-	NO ₃	-	-
Cibuľa	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	-	-	-	-
Paradajky	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	-	NO ₃	-	-
Pom. alebo citr.	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	-	-	-	-
Jablká	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	patulín	-	-	-
Káva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aflatox. B1,B2,G1,G2, ochratoxín A
Pivo	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	nitrozamíny	-	-	ochratoxín A
Víno	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	-	-	-	-
Detská jablčná výživa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	patulín	-	-	-
Ovocné šťavy	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	-	-	-	patulín	-	-	-
Pitná voda	Cr	Ni	As	Cd	Hg	Pb	chlór.insekt.	RA	PAU	kong. PCB	NO ₃	-	-

Príloha č. 14

Prehľad výskytu cudzorodých látok v sledovaných komoditách Monitoringu spotrebného koša v roku 2005

KOMODITA	PA	PV	Nadlimitné		Chemické prvky		Dusičnany		PAU		Mykotoxíny		Rádioakti- vita		PCB		Pesticídy		Aditívne látky		Reziduá antibiotík		Endogénne CL		
			PV	% NL	PV	NL	PV	NL	PV	NL	PV	NL	PV	NL	PV	NL	PV	NL	PV	NL	PV	NL	PV	NL	PV
Bravčová masť	615	20	0	0	20	0	-	-	20	0	-	-	-	-	20	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-
Bravčové mäso	602	20	0	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	20	0	-	-	20	0	-	-	-
Cibuľa	140	20	0	0	20	0	14	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Citrusové ovocie	1736	26	0	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	-	-	-	-	-	-	-
Detická výživa	1777	26	0	0	20	0	13	0	-	-	20	0	-	-	-	-	20	0	1	0	-	-	-	-	-
Hovädzie mäso	578	20	1	5.0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1	20	0	-	-	20	0	-	-	-
Hydina	557	26	0	0	20	0	-	-	1	0	-	-	-	-	20	0	19	0	-	-	25	0	-	-	-
Jablká	1639	26	0	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0	-	-	-	-	-	-	-
Jogurty	90	14	0	0	14	0	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kapusta	140	20	2	10.0	20	0	14	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Káva pražená	120	20	0	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maslo	521	20	0	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	20	0	-	-	1	0	-	-	-
Mäsové výrobky	299	16	1	6.3	14	0	-	-	15	0	-	-	-	-	16	0	-	-	16	1	-	-	-	-	-
Mlieko	639	43	0	0	20	0	-	-	-	-	20	0	18	0	20	0	19	0	-	-	24	0	-	-	-
Mrkva	140	20	0	0	20	0	14	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Múky	1752	26	0	0	20	0	-	-	-	-	20	0	-	-	-	-	19	0	-	-	-	-	-	-	-
Oleje	216	20	0	0	20	0	-	-	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovocné šťavy	139	26	0	0	20	0	-	-	-	-	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paradajky	1756	26	0	0	20	0	14	0	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	-	-	-	-	-	-	-
Pivo	140	32	0	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	-
Ryža	1793	26	0	0	20	0	-	-	-	-	20	0	-	-	-	-	20	0	-	-	-	-	-	-	-
Syry mäkké	343	20	0	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	-	-	20	0	-	-	-	-	-
Tvaroh	71	14	0	0	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	0	-	-	-	-	-	-
Údené mäso	272	15	0	0	10	0	-	-	15	0	-	-	-	-	15	0	-	-	15	0	-	-	-	-	-
Vajcia	557	26	0	0	20	0	-	-	1	0	-	-	-	-	20	0	20	0	-	-	16	0	-	-	-
Víno	1639	25	0	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0	-	-	-	-	-	-	-
Voda pitná	1953	120	0	0	60	0	120	0	-	-	-	-	120	0	120	0	60	0	-	-	-	-	-	-	-
Zemiaky	141	20	0	0	20	0	14	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPOLU	20365	733	4	0.5	568	0	203	2	73	0	100	0	138	0	311	1	335	0	63	1	106	0	20	0	0

PA - počet analýz

PV - počet vzoriek

NL - nadlimitné vzorky

% NL - percento nadlimitných vzoriek

