

Čiastkový monitorovací systém Cudzorodé látky v požívatinách a krmivách

D. Šalgotičová, S. Krížová, Z. Bírošová: The Partial Monitoring System Food and Animal Feed Contamination. Život. Prostr., Vol. 29, No. 3, 141–144, 1995.

The aim of Partial Monitoring System (PMS) Food and Animal Feed Contamination is to gain objective data of food and animal feed contamination. The study is designed to gain from a mutual causal nexus with environmental contamination of the Slovak Republic on the one hand and human exposure on the other hand. PMS Food and Animal Feed Contamination is the part of Environment Monitoring programme supported by the Ministry of the Environment in the Slovak Republic. PMS Food and Animal Feed Contamination consists of two subsystems: Co-ordinated Aired Monitoring (CAM) and Monitoring of Consumer Basket (MCB) and the Ministry of Agriculture for the Slovak Republic is the guarantor.

Within the framework of PMS inorganic and organic contaminants connected with an environmental contamination are observed.

The aim of the CAM is to provide objective data about contamination of entries into the food chain (i. e. animal feeds, feeding water, irrigation water, raw foods of plant and animal origin) in connection with the total state of environment of the Slovak Republic. Mainly in stright coherence to subsystem Areal Soil Contamination Investigation of PMS Soil Monitoring.

The aim of MCB is to gain objective and real information on food contamination from the consumer network which provides the basis for nutrition policy and for the study of human exposure to contaminants. MCB has been realized since 1993.

Cieľom čiastkového monitorovacieho systému Cudzorodé látky v požívatinách a krmivách je získať objektívne údaje o kontaminácii požívatin a krmív vo vzájomnej príčinnej súvislosti s kontamináciou životného prostredia a expozíciou obyvateľstva. ČMS pozostáva z dvoch na seba nadväzujúcich subsystémov:

- *Koordinovaný cieľný monitoring,*
- *Monitoring spotrebného koša.*

Garantom oboch subsystémov je Ministerstvo pôdohospodárstva SR a strediskom Výskumný ústav potravinársky (od 1. 1. 1994). V rámci tohto monitoringu sa sledujú anorganické a organické látky súvisiace s kontamináciou životného prostredia.

Koordinovaný cieľný monitoring

je systematické periodické sledovanie a vyhodnocovanie presne definovaných cudzorodých látok v napájacej vode, krmivách, surovinách rastlinného a živočíšneho pôvodu, ktorého

cieľom je získanie informácií o kontaminácii potravinového reťazca v súvislosti s celkovým stavom životného prostredia. Priamo nadväzuje na ČMS Pôdy - subsystém Plošný prieskum kontaminácie pôd, ČMS Voda, ČMS Ovzdušie ako i ČMS Geologické faktory (podložie).

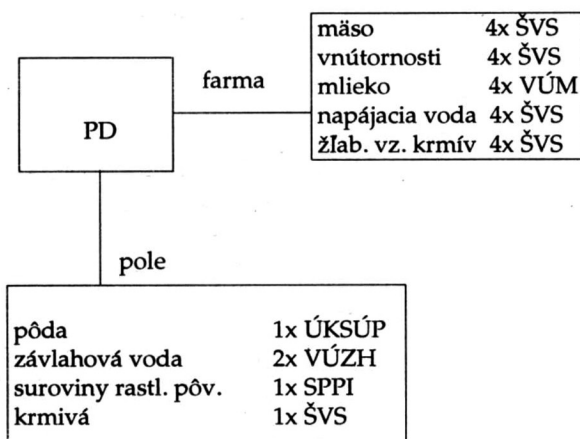
Základnou monitorovacou jednotkou je *hon* ako plošná jednotka používaná v poľnohospodárstve. V päťročných cykloch sa sleduje rastlinná produkcia z ca 800 honov ročne a živočíšna produkcia z fariem (v rovnakom katastrálnom území), t. j. po piatich rokoch sa odber uskutoční na rovnakých miestach ako v prvom roku.

Metodika koordinovaného cieľného monitoringu v rezorte pôdohospodárstva bola vypracovaná r. 1991 a v tom roku sa začal aj realizovať. Prvý cyklus sa ukončí r. 1995. Výber lokalít sa uskutočňuje každoročne na základe údajov získaných z časových radov kontaminácie surovín rastlinného a živočíšneho pôvodu s prihliadnutím na bodové zdroje znečistenia, aplikácie závlahových vôd, agro-technické a agroklimatické podmienky.

Vzorky krmovín a potravinárskych surovín rastlinného pôvodu pre humánnu výživu sa odoberajú v čase zrelosti na vybranom hone. Paralelne sa v príslušnej lokalite (na hospodárskej farme) odoberú vzorky surovín živočíšneho pôvodu (mlieko, mäso, vnútornosti - pečeň), žlabové vzorky krmív a vzorky napájacej vody. V súčasnosti sa v čiastkovom monitorovacom systéme vôd osobitne nesleduje závlahová voda. Aby sa neprerušil potravinový reťazec, sleduje sa v rámci ČMS Cudzorodé látky v požívatinách a krmivách. Odbery závlahových vôd sa robia dvakrát ročne v čase závlah. Vzorky pôdy sa odoberajú raz ročne v príslušných lokalitách v rámci ČMS Pôda. Vzorky závlahovej vody odoberajú a analyzujú pracovníci Výskumného ústavu závlahového hospodárstva, vzorky krmív z honov, žlabové vzorky krmív, surovín živočíšneho pôvodu (mäso, vnútornosti) a vzorky napájacej vody odoberajú pracovníci Štátnej veterinárnej správy, vzorky surovín rastlinného pôvodu pracovníci Slovenskej poľnohospodárskej a potravinárskej inšpekcie a vzorky mlieka Výskumný ústav mliekárenského priemyslu. Doplnkové analýzy (stanovenie arzénu a fluóru) zabezpečuje Výskumný ústav potravinársky. Systém odberu vzoriek v rámci Koordinovaného cieľového monitoringu je na obrázku.

V rámci koordinovaného cieľového monitoringu sa sledujú základné kontaminanty: *olovo, kadmiium, ortuť, arzén, chróm, nikel, polychlórované bifényly, dusičnany a dusitany*. Vo vybraných lokalitách sa okrem nich sleduje *fluór a ropné látky*.

Systém odberu vzoriek v rámci Koordinovaného cieľového monitoringu



ŠVS - Štátna veterinárna správa
 VÚM - Výskumný ústav mliekárenský
 ÚKSÚP - Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky
 VÚZH - Výskumný ústav závlahového hospodárstva
 SPPI - Slovenská poľnohospodárska a potravinárska inšpekcia

Výsledky analýz od r. 1991 umožňujú porovnanie monitorovaných lokalít iba medzi sebou. Sledovanie vývoja kontaminácie na základnej monitorovacej jednotke - hone - sa bude môcť uskutočniť najskôr po realizovaní druhého, resp. ďalších päťročných cyklov.

Od r. 1991 sa odobralo spolu 3168 vzoriek surovín rastlinného a živočíšneho pôvodu, krmív z honov, žlabových vzoriek krmív, závlahovej vody a vody určenej na krmne účely, z nich 185 (5,8 %) nevyhovelo platným limitom, týkalo sa to najmä závlahovej vody a vody určenej na krmne účely. V rámci čiastkového monitorovacieho systému Pôda sa okrem toho odobralo 1854 vzoriek pôdy.

Od r. 1991 sa celkovo skontrolovalo 166 poľnohospodárskych podnikov a fariem. Približne v 32 % nezaznamenali ani jednu nadlimitnú vzorku ani v jednej zo sledovaných komodít, v 32 % zaznamenali menej ako 10 % nevyhovujúcich vzoriek a v 36 % viac ako 10 % vzoriek prekračujúcich stanovené limitné hodnoty. Z toho vyplýva, že výber lokality pre koordinovaný cieľový monitoring realizácie bol reprezentatívny. Výsledky tohto monitorovania za prvé tri roky sú aj mapovo spracované.

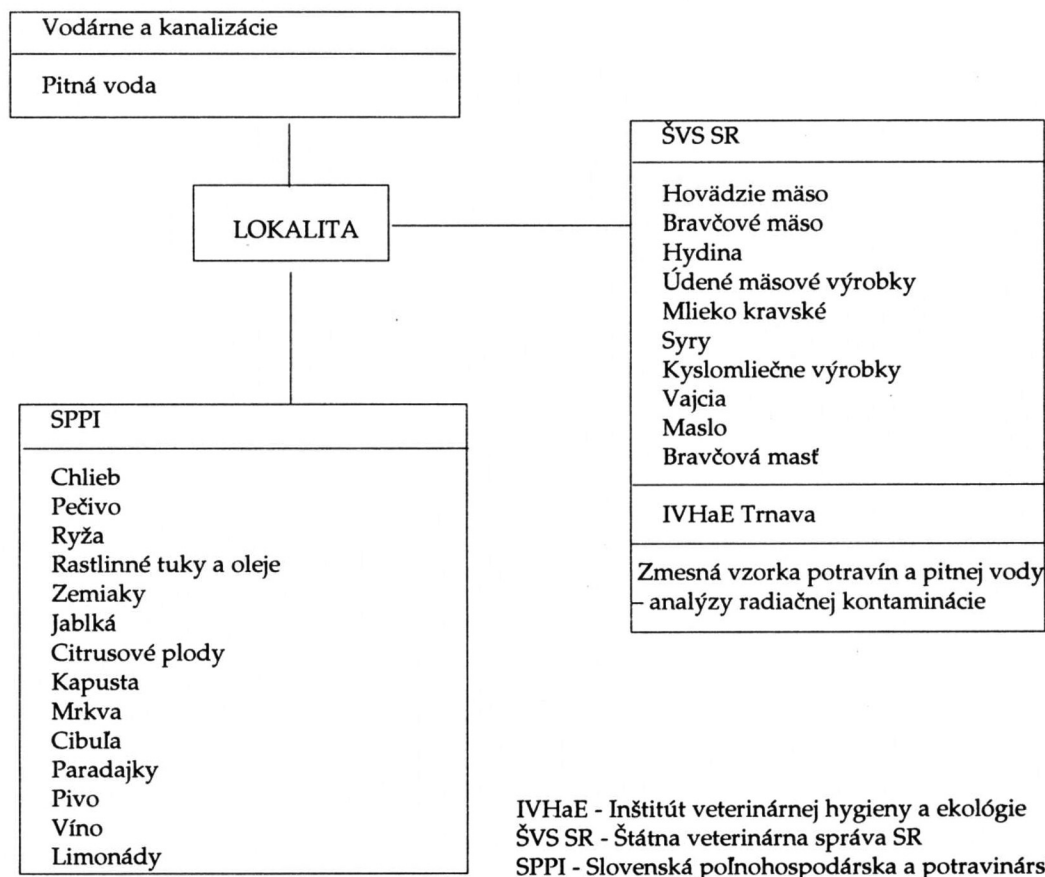
Monitoring spotrebného koša

Cieľom monitoringu spotrebného koša je získať objektívne a reálne informácie o kontaminácii požívatin priamo v spotrebiteľskej sieti, ktoré budú podkladom na

Tab. 1. Zoznam vybraných lokalít pre Monitoring spotrebného koša

Skupina	P.č.	Oblasť	Špecifikácia odberového miesta obchodnej siete
I. Silne znečistené oblasti	1.	Bratislava	Bratislava II. Trnávka
	2.	Žiar nad Hronom	Žiar nad Hronom centrum mesta
	3.	Stredný Spiš	Krompachy centrum mesta
II. Stredne znečistené oblasti	4.	Zoskupenie lokalít: Galanta (okrem Sereďe, Šale a okolia)	Galanta I. stred
	5.	Nitra	Nitra I. stred
	6.	Rimavská Sobota	Hnúšťa celá oblasť
	7.	Trebišov (okrem lokality Vojany)	Kráľovský Chlmec stred
III. Relatívne čisté oblasti	8.	Trenčín (okrem H.Sfnia a okolia N.Mesta n/V.)	Horná Súča a okolie
	9.	Dolný Kubín (okrem južnej časti okresu)	Tvrdošín centrum
	10.	Poprad	Kežmarok Sídliisko sever

Systém odberu vzoriek pri monitoringu spotrebného koša



stanovenie trendov výživovej politiky a sledovanie expozície obyvateľstva cudzorodým látkam. Monitoring spotrebného koša sa začal realizovať r. 1993.

Výber lokalít (10) pre monitoring spotrebného koša bol predmetom samostatného medzirezortného projektu, keďže by sa mala v nich súčasne sledovať i celodenná strava, detská výživa a záťaž obyvateľstva faktormi prostredia (v súlade s koncepciou monitoringu životného prostredia). Tieto lokality reprezentujú ca 20 000 obyvateľov a rôzne typy osídlenia (dedinu, mesto, sídlisko a pod. – tab. 1).

V rámci monitoringu spotrebného koša sa sledujú vzorky základných, ale aj najfrekvencovanejších požívatin, vzhľadom na stravovacie zvyklosti obyvateľstva SR a ich zastúpenie v priamej spotrebe podľa podkladov Štatistického úradu. Sú to komodity, ktoré v štatisticky vyjadrenej spotrebe predstavujú aspoň 0,5 %. Do monitoringu spotrebného koša sa vybrali suroviny a požívatiny

rastlinného pôvodu a suroviny a požívatiny živočíšneho pôvodu (obr.). Odber vzoriek sa v súčasnosti uskutočňuje dvakrát ročne (v máji a októbri) z maloobchodnej spotrebiteľskej siete v presne vymedzených oblastiach. V rámci jedného odberu sa naplní jeden „spotrebný kôš“ (sledovanými komoditami) na každých 20 tisíc obyvateľov. V prípade pitnej vody sa v rámci jedného odberu odoberie 7 vzoriek vody na jeden spotrebný kôš. Vzorky, v súlade s ČSN, resp. STN, odoberajú inšpektori Štátnej veterinárnej správy, Slovenskej poľnohospodárskej a potravinárskej inšpekcie a Vodární a kanalizácií. Analýzy arzénu a organofosforečných pesticídov v požívatinách rastlinného pôvodu vykonáva Výskumný ústav potravinársky.

Výber sledovaných parametrov sa urobil na základe zhodnotenia výsledkov viacročnej plošnej kontroly cudzorodých látok v požívatinách a hodnotenia cudzorodých látok z hľadiska hygienicko-toxikologickej závažnosti.

Vo vzorkách sa stanovuje obsah kontaminantov (ťažkých kovov, rezíduí pesticídov, PCB, dusičnanov, aflatoxínov, veterinárnych liečiv a rádionuklidov). V jednotlivých lokalitách sa odoberie požadované množstvo vzorky (napr. masla) z viacerých zdrojov (predajní), z ktorých sa spracuje zmes ako vzorka za celú sledovanú lokalitu.

„Monitoring spotrebného koša“ umožnil zistiť relatívny stav kontaminácie požívatin priamo zo spotrebiteľskej siete v sledovaných lokalitách a komoditách. Najvyššie percento nevyhovujúcich vzoriek, vzhľadom na platné limity, obsahovalo dusičnany. V nižšom percente boli chemické prvky a najnižšie percentá obsahovali organofosforečné pesticídy a mykotoxíny. V prípade ostatných sledovaných cudzorodých látok (veterinárnych liečiv a chlórovaných insekticídov) sa nezaznamenali žiadne nadlimitné analýzy. Výsledky analýz monitoringu spotrebného koša súvisia s realizáciou čiastkového monitorovacieho systému Záťaž obyvateľstva faktormi prostredia.

Kvalitu údajov, vrátane kvality analytických výsledkov (AQA), garantuje projekt AQA, ktorý r. 1993 pre rezort pôdohospodárstva vypracoval Výskumný ústav potravi-

nársky v spolupráci s odborníkmi zo Slovenskej poľnohospodárskej a potravinárskej inšpekcie, Štátnej veterinárnej správy SR a Ústavu preventívnej a klinickej medicíny. Je v súlade s medzinárodnými platnými normami EN 45000 A ISO 9000 a spĺňa podmienky medzinárodného systému GEMS/FOOD. Laboratória zapojené do ČMS Cudzorodé látky v požívatinách a krmivách sa r. 1993 zúčastnili medzinárodných kruhových testov. V rámci subsystémov Koordinovaného cieleného monitoringu a Monitoringu spotrebného koša sa uskutočnili i národné kruhové testy na chemické prvky, chlórované uhľovodíky a dusičnany.

* * *

Po prepojení jednotlivých ČMS a využití údajov o kontaminácii ovzdušia, podložia a pod. sa bude môcť urobiť komplexné zhodnotenie kontaminácie celého potravinového reťazca v časovej postupnosti i v súvislostiach s kontamináciou ostatných zložiek životného prostredia.

BORIS CAMBEL

Monitoring pôdy ako súčasť monitoringu bioty územia dotknutého vodným dielom Gabčíkovo

B. Cambel: Soil Monitoring of Area Impact by Gabčíkovo Dam as biomonitoring's element. Život. Prostr., Vol. 3, 144–147, 1995.

The pedosphere, as one of the ecosystem elements, has an important position from the standpoint of the changes in space and in time. We devoted a great effort to observe the soil properties, when we began monitoring of the Danube River ecosystems. We are interested especially in properties which change in dependence on the movement of water in soil ecosystems which are not influenced by agrotechnology and agrochemistry. Also, we are interested in food reserves, not from the standpoint of their increase and the increase in fertility of the soil; but from the standpoint of their importance for the quantitative and qualitative characteristics of vegetation and the development of the ecosystem.