



VĚDECKÝ VÝBOR FYTOSANITÁRNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Klasifikace:	Draft	<input type="checkbox"/> <i>Pro vnitřní potřebu VVF</i>
	Oponovaný draft	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Pro vnitřní potřebu VVF</i>
	Finální dokument	<input type="checkbox"/> <i>Pro oficiální použití</i>
	Deklasifikovaný dokument	<input type="checkbox"/> <i>Pro veřejné použití</i>

Název dokumentu:

**ZHODNOCENÍ MONITORIZAČNÍCH AKTIVIT V ČESKÉ
REPUBLICCE ZAMĚŘENÝCH NA PROBLEMATIKU
KONTAMINACE POTRAVNÍCH ŘETĚZCŮ**

Poznámka:

Vypracoval: Doc. Ing. Vladimír Kocourek, CSc. a Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.
Vysoká škola chemicko-technologická

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 161 06 PRAHA 6 - Ruzyně
Tel.: +420 233 022 324 , fax.: +420 233 311 591, URL: <http://www.phytopsanitary.org>

1	Historický vývoj.....	2
2	Monitoring potravních řetězců v rezortu zemědělství [1]	3
2.1	Státní zemědělská a potravinářská inspekce [3]	5
2.2	Státní veterinární správa [8]	9
2.3	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský [9]	11
2.4	Výzkumný ústav rostlinné výroby.....	13
2.5	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy [13]	15
2.6	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti [14]	16
3	Monitoring dietární zátěže v rezortu zdravotnictví [15]	16
4	Ostatní monitorizační aktivity	19
5	Použité zdroje informací:	20

1 Historický vývoj

Monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích (dále jen monitoring) má v České republice už více než dvacetiletou tradici a od samého počátku byly vyvíjeny snahy o systémový přístup. Tyto snahy však zpočátku narážely na informační a zájmové bariéry v zainteresovaných rezortech zemědělství a zdravotnictví a rovněž na omezené ekonomické a technické možnosti laboratorní.

Po roce 1989 vyústil zájem společnosti o monitoring potravních řetězců do harmonizované mezerosortní strategie, která stanovila úlohy a kompetence rezortů zemědělství, zdravotnictví a životního prostředí. Na podporu nové koncepce pak byla vydána dvě klíčová vládní usnesení.

Teprve na základě vládních usnesení č. 396/1991 a č. 408/1992 byl monitoring v rezortu zemědělství zastřešen v rámci tzv. „Realizačního programu sledování a vyhodnocování cizorodých látek v potravních řetězcích v rezortu zemědělství pro roky 1993 - 1998“ a později aktualizován podle „Nové koncepce sledování a vyhodnocování cizorodých látek v potravních řetězcích v letech 1999 - 2003“. Sledování cizorodých látek v rezortu zemědělství každým rokem zahrnuje sledování možné kontaminace potravin, krmiv a surovin určených k jejich výrobě, včetně biomonitoringu, tj. kontaminace volně žijících organismů doplňujících spotřební koš člověka. Zároveň jsou sledovány i složky prostředí, které tuto kontaminaci mohou způsobit nebo ovlivnit. Patří mezi ně půda, povrchová voda a vstupy do těchto složek prostředí. Koordinátorem monitoringu se pro resort zemědělství stal odbor bezpečnosti potravin, který vznikl vydělením z odboru potravinářské výroby.

V rezortu zdravotnictví je pro problematiku bezpečnosti potravních řetězců vyčleněno [Centrum hygieny potravních řetězců](#) při Státním zdravotním ústavu. Dlouhodobě je zde (mimo řady jiných expertních činností) realizován monitoring dietární zátěže populace chemickými

kontaminanty. Velmi rozsáhlé monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí koordinuje Státní zdravotní ústav v Praze (Centrum monitoringu) a souhrnné výroční zprávy jsou dostupné na jeho webových stránkách (<http://www.szu.cz/chzp/reporty.htm>) – viz též část 3 .

V rezortu životního prostředí byl od r. 1993 zahájen extenzivní monitoring potravních řetězců zaměřený výhradně na cizorodé látky (kontaminanty) pocházející ze životního prostředí. Tento monitoring řídila meziresortní Rada monitoringu, nicméně od r. 1995 do r. 2002 byl tento projekt orientován na vegetaci – bioindikátorové rostliny, na volně žijící zvěř a další materiály s cílem provádět spíše hodnocení zátěže biotické složky prostředí. Tento monitoring měl ovšem víceméně výzkumný charakter a v současné době již pravděpodobně žádný systematický projekt s celostátním významem pro znečištění potravních řetězců v rezortu životního prostředí neprobíhá. Potravního řetězce se dotýká zejména monitorování některých látek v ovzduší, které extenzivně provádí především [Český hydrometeorologický ústav](#) v poměrně husté síti svých stanic.

2 Monitoring potravních řetězců v rezortu zemědělství [1].

Od roku 1993 spolu existují dva legislativně odlišné systémy, systém kontrolní a monitorovací. Oba systémy poskytují značné množství informací, které po vyhodnocení slouží jako podklad pro tvorbu obecně závazných právních předpisů, jako podklad pro jednání v expertních výborech Komise i pro zajišťování úkolů, které resortu vyplývají ze zákonů a dalších právních předpisů. Patříčně vyhodnocená data jsou, s ohledem na zákony č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, v platném znění, č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů v informačních systémech, č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí a č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, poskytována státní správě na všech úrovních. Potřebná data jsou užívána v mezinárodních projektech i v meziresortních řízeních.

Monitoring je v rezortu zemědělství chápán jako **systematické, v čase a prostoru definované sledování určených ukazatelů v bodech tvořících síť, jež při určené hladině pravděpodobnosti reprezentují daný region (a následně pak území státu). Monitoring slouží k objektivnímu sledování stavu a změny stanovených ukazatelů u komodit a složek životního prostředí v daném regionu.** Monitoring obecně pouze signalizuje stav, změny a jejich příčiny v komoditách a složkách životního prostředí.

Sledování cizorodých látek každým rokem zahrnuje sledování možné kontaminace potravin, krmiv a surovin určených k jejich výrobě, včetně biomonitoringu, tj. kontaminace volně žijících organismů doplňujících spotřební koš člověka. Zároveň jsou sledovány i složky prostředí, které tuto kontaminaci mohou způsobit nebo ovlivnit. Patří mezi ně půda, povrchová voda a vstupy do těchto složek prostředí.

Na monitoringu se v současné době podílejí tyto organizace: Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI), Státní veterinární správa České republiky (SVS ČR), Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv (ÚSKVBL), Ústřední kontrolní a zkušební ústav

zemědělský (ÚKZÚZ), Zemědělská vodohospodářská správa (ZVHS), Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy (VÚMOP), Výzkumný ústav rostlinné výroby (VÚRV), Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti (VÚLHM).

Výsledky vyšetřování potravin a potravinových surovin jsou posuzovány podle vyhlášky MZ č. 446/2004 Sb., vyhl. č. 305/2004 Sb. a vyhl. č. 158/2004 Sb. o max. přípustných množstvích reziduí pesticidů v potravinách a potr. surovinách.

Dosavadní výsledky vyšetřování krmiv byly posuzovány podle vyhlášky MZe č. 451/2000 Sb., ve znění vyhlášky č. 169/2002 Sb. a vyhlášky č. 544/2002 Sb., kterými se provádí zákon o krmivech č. 91/1996 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Výsledky monitoringu jsou v praxi využívány především:

- pro stanovení a korekci limitů přípustných obsahů rizikových látek v potravním řetězci,
- k ověřování hlavních směrů státního dozoru,
- k orientačnímu zjišťování dosud nesledovaných cizorodých látek.

Podle zprávy Ministerstva zemědělství za r. 2004 [2] byl skutečný rozsah a zaměření monitoringu vyjádřený ve výši finančních prostředků vynaložených v jednotlivých organizacích rezortu zemědělství následující:

Tabulka 1 Financování monitoringu cizorodých látek v potravních řetězcích v roce 2004 [2]

Instituce	Skutečnost 2004 v Kč
SZPI – potraviny	2 563 000
SVS – potraviny a suroviny živ. původu, krmiva	29 800 000
USKVBL – residua veter. léčiv	4 417 000
ÚKZÚZ - půda, vstupy do půdy, krmiva	6 709 400
ZVHS - MVN + DVT (povrch.voda)	5 000 000
VÚMOP - půda, transfer do rostlin	2 950 000
VÚRV - ovzduší v zeměd. krajině	2 062 000
VÚLHM - lesní ekosystém	1 600 000
CELKEM	55 091 000

2.1 Státní zemědělská a potravinářská inspekce [3]

SZPI se zabývá systematickým sledováním cizorodých látek v potravinách zabývá od roku 1992, kdy byla na základě Usnesení vlády ČR č. 391/1991 schválena koncepce systému snižování cizorodých látek v potravních řetězcích a vyplývající povinnost pro resort MZe zajistit data do výše uvedeného systému monitorování CL.

Dle kompetencí daných zákonem 146/2002 Sb., o SZPI a zákonem 316/2004 Sb., o potravinách provádí SZPI sledování cizorodých látek především v komoditách rostlinného původu významných z hlediska jejich zastoupení ve spotřebním koši. Při výběru sledovaných analytů a komodit zohledňuje SZPI frekvence a hladiny nálezů zaznamenaných v předchozích letech, dále doporučení EK, ať už se týkají koordinovaného programu pro rezidua pesticidů nebo pro úřední kontrolu, doporučení WHO/FAO. V neposlední řadě rovněž čerpá z údajů ve zprávách monitoringu CL publikovaných v zahraničí.

V souladu s doporučením WHO zaměřit se na sledování perzistentních chlorovaných polutantů (PCB, PCDD/PCDF), toxických prvků (Pb, Cd, Hg, As), mykotoxinů (aflatoxiny, patulin, deoxynivalenol) a specifických chemických sloučenin (jako např. nitráty, nitrosaminy, biogenní aminy), je sledování těchto kontaminantů pokryto monitoringem CL prováděným SZPI.

SZPI se snaží reagovat na aktuální problematiku v oblasti bezpečnosti potravin tím (akrylamid, 3 - MCPD, BADGE), že spolupracuje při vývoji nových metod s odbornými pracovišti u látek, které jsou považovány z hlediska zdraví lidí za rizikové, a následně provádí jejich monitorování v tržní síti, jehož cílem je vytvoření podkladů pro odhad expozice z potravin těmito látkami a vytvoření komplexního obrazu o stavu kontaminace potravin na trhu ČR.

V souvislosti s návrhy předpisů EK, v kterých se uvažuje o stanovení limitu pro některé mykotoxiny, jako např. pro fumonisiny, zearalenon, nivalenol, T-2 toxin nebo rozšíření limitu u ochratoxinu A pro další komodity např. kávu, kakao, pivo, víno, koření atd., SZPI rozšiřuje monitoring cizorodých látek právě o tyto dosud nesledované mykotoxiny.

V případě reziduí pesticidů bude záměrem SZPI zahrnout co nejširší spektrum účinných látek v rámci multireziduálních metod a zároveň navýšit kapacitu analyzovaných vzorků na přítomnost reziduí pesticidů.

V roce 2003 bylo v rámci plánované kontroly cizorodých látek SZPI odebráno 2 281 vzorků na stanovení přítomnosti kontaminantů nebo reziduí pesticidů v potravinách rostlinného a živočišného původu [4]. Z celkového počtu vzorků bylo u 57 vzorků zjištěno překročení platného hygienického limitu nebo maximálního reziduálního limitu, což v procentickém vyjádření představuje 2,5 % nevyhovujících vzorků. Nevyhovující vzorky byly v roce 2003 zaznamenány pouze u potravin rostlinného původu. Sumární výsledky jsou uvedeny v Tabulce 2, která zároveň ilustruje rozsah prováděných vyšetření.

Tabulka 2: Zjištěné nálezy v rámci monitoringu cizorodých látek v potravinách v roce 2003 – SZPI Brno, 2004 [4]

Typ stanovení	n	pozit	% pozit	N+	%N+
Kontaminanty	1376	666	48,4	51	3,7
Pesticidy	905	296	32,7	6	0,66
- tuzemsko	357	116	32,4	1	0,28
- import	548	180	32,8	5	0,91

n – počet vyšetření, N+ - počet nadlimitních nálezů, %N+ - podíl nadlimitních v %

Celkový stav zjišťovaný SZPI v následujícím roce 2004 je zřejmý z Tabulky 3 [5].

Tabulka 3: Zjištěné nálezy v rámci monitoringu cizorodých látek v potravinách v roce 2004 – SZPI Brno, 2005

Typ stanovení	n	pozit	% pozit	N+	%N+
Kontaminanty	1589	805	50,7	33	2,1
Pesticidy	762	316	41,5	7	0,66
- tuzemsko	73	73	30,2	1	0,28
- import	249	243	46,7	6	0,91

n – počet vyšetření, N+ - počet nadlimitních nálezů, %N+ - podíl nadlimitních v %

Přehledy o monitoringu cizorodých látek v potravinách SZPI pravidelně publikuje na svých webových stránkách. Velmi zajímavé jsou podrobné informace o jednotlivých kontaminantech (organických i anorganických) sledovaných ve vybraných komoditách, včetně přehledu reziduí pesticidů nalézáných v ovoci [6].

Nadlimitní nálezy těžkých kovů byly v roce 2004 zaznamenány u vzorků máku, rýže a doplňků stravy. Na přítomnost kadmia v máku bylo analyzováno celkem 48 vzorků, z nichž u 12 bylo zjištěno překročení limitu 0,5 mg/kg. Ve všech případech se jednalo o vzorky z tuzemska. Na stanovení kadmia v rýži bylo celkem odebráno 49 vzorků, u 3 vzorků byl zjištěn vyšší obsah kadmia než přípouští vyhláška. Z 29 vzorků doplňků stravy nevyhověly požadavkům vyhlášky na obsah kadmia 2 vzorky (mořské řasy - Korea, výtažek z hub - Čína).

Ochratoxin A byl v roce 2004 zjišťován v kořeni, kávě, pivu, sušeném ovoci, mlýnských obilných výrobcích a dětské obilné výživě. Na přítomnost ochratoxinu A bylo vyšetřeno celkem 132 vzorků, pozitivní nález byl zaznamenán u 41 vzorků; u 26 hodnocených vzorků dětské obilné výživy nebyl zaznamenán jediný pozitivní nález deoxinivalenolu.

Přítomnost PCDD/F a PCB byla v roce 2004 zjišťována v mléčných výrobcích a rostlinných olejích. V případě mléčných výrobků se zjištěné hodnoty PCDD/F se pohybovaly v rozmezí od 0,4 do 0,8 pg TEQ/g tuku, tzn., že naměřené hodnoty u všech mléčných výrobků se

nacházely pod limitem 3 pg/g tuku (Nařízení Rady č. 2375/2001). Dosažená průměrná hodnota PCDD/F v mléčných výrobcích činila 0,56 pg/g tuku.

V rámci monitoringu reziduí pesticidů v potravinách zhodnotila SZPI v roce 2004 celkem 762 vzorků. Maximální reziduální limit byl překročen u 7 vzorků. Podíl jednotlivých skupin komodit na celkovém množství odebraných vzorků byl následující: zelenina - 295 vzorků, ovoce - 239 vzorků, potraviny živočišného původu (chlorované pesticidy) - 42 vzorků, brambory – 30 vzorků, dětská výživa - 44 vzorků a ostatní potraviny - 62. Z jednotlivých druhů zeleniny bylo nejvíce pozitivních nálezů reziduí pesticidů zaznamenáno u celeru, kdy bylo u celkového počtu odebraných vzorků zaznamenáno 50 % pozitivních nálezů. U 41 odebraných vzorků papriky byla zjištěna přítomnost účinné látky ve 20 případech. Dalšími druhy zeleniny, u kterých bylo zaznamenáno vyšší procento pozitivních nálezů, bylo zelí hlávkové, zelí pekingské, petržel a rajčata. Z tabulek 4 a 5 je zřejmé, že ačkoli některé pesticidy jsou v ovoci a zelenině přítomny poměrně často, jejich hygienické limity jsou překračovány jen zcela ojediněle.

Tabulka 4: Nálezy reziduí pesticidů v ovoci dle účinné látky (řazeno dle % pozitivních nálezů)

Analyt	n	pozitivní	% pozit	N+
dithiokarbamáty (jako CS ₂)	93	21	22,6	0
procymidon	277	22	7,9	0
endosulfan (suma izomerů)	276	19	6,9	2
carbendazim	277	16	5,8	0
beta endosulfan	276	15	5,4	0
alfa endosulfan	276	12	4,4	0
chlorothalonil	275	7	2,6	0
linuron	277	7	2,5	0
pirimiphos-methyl	277	6	2,2	0
thiabendazol	277	6	2,2	0
vinclozolin	277	6	2,2	0
endosulfan-sulfát	276	6	2,2	0
chlorpyrifos	277	2	0,7	1

n....počet vyšetřených vzorků; pozitivní....počet vzorků u nichž byla prokázána přítomnost pesticidu;

N+...počet nálezů překračujících maximální limit reziduí (MLR)

Tabulka 5: Nálezy reziduí pesticidů v ovoci dle účinné látky (řazeno dle % pozitivních nálezů)

Analyt	n	pozitivní	% pozit	N+
o-fenylfenol	46	39	84,8	0
imazalil	202	71	35,2	0
thiabendazol	202	59	29,2	0
carbendazim	202	51	25,2	0
dithiokarbamáty (jako CS ₂)	90	12	13,3	0
chlorpyrifos	202	14	6,9	1
captan (suma captanu a folpetu)	127	8	6,3	0
captan	183	11	6,0	0
carbaryl	202	9	4,5	0
bifenyl	46	2	4,4	0
chlormequat	24	1	4,2	0
procymidon	202	8	4,0	0
lambda cyhalothrin	141	5	3,6	0
methidathion	202	7	3,5	0
malathion	202	6	3,0	0
dichlofluanid	202	6	3,0	0
tebuconazole	202	6	3,0	0
dicofol	202	5	2,5	0
vinclozolin	202	5	2,5	0
cyromazine	202	1	0,5	1

n....počet vyšetřených vzorků; pozitivní....počet vzorků u nichž byla prokázána přítomnost pesticidu;

N+...počet nálezů překračujících maximální limit reziduí (MLR)

8

V roce 2005 publikovala SZPI Brno na svých webových stránkách rovněž velice užitečnou tabulku detailních výsledků národního monitoringu cizorodých látek v potravinách zpracovaných zřejmě podle pokynů DG SANCO [7], bližší komentář k tabulce bohužel připojen není.

SZPI Brno pro monitoring využívá vlastní zkušební laboratoře, které jsou akreditovány [Českým institutem pro akreditaci](#). Pro některé speciální rozborů využívá také dalších smluvních laboratoří, které mají akreditaci podle mezinárodní normy ČSN EN ISO/IEC 17025.

2.2 Státní veterinární správa [8]

Zásady detekce reziduí a metodické postupy jsou dány zákonem č. 166/1999 Sb., o veterinární péči, ve znění pozdějších předpisů (veterinární zákon) a jsou podrobně uvedeny ve vyhlášce č. 291/2003 Sb., o zákazu podávání některých látek zvířatům, jejichž produkty jsou určeny k výživě lidí, a o sledování (monitoringu) přítomnosti nepovolených látek, reziduí a látek kontaminujících, pro něž by živočišné produkty mohly být škodlivé pro zdraví lidí, u zvířat a v jejich produktech. Tato vyhláška plně implementuje Směrnici Rady 96/22/ES, Směrnici Rady 96/23/ES, Rozhodnutí Rady 1999/879/ES, Rozhodnutí Rady 98/179/ES a Rozhodnutí Komise 97/747/ES.

Pokyny pro odběr vzorků (vzorkování) a způsob dopravy vzorků jsou rozpracovány pro každou krajskou / městskou veterinární správu (14 KVS, včetně Městské veterinární správy Praha). Odběry vzorků provádí veterinární inspektoři na farmách (živá zvířata, vody k napájení, krmiva), u výrobců a zpracovatelů krmiv a potravin v příslušných krajích. Krajské veterinární správy jsou povinny rozpracovat svoje plány na celé území pro příslušné veterinární inspektoráty, které jsou zodpovědné za jejich realizaci. Každý nevyhovující výsledek (nad požadovaný limit) je oznámen a zasílán na SVS. KVS a příslušný inspektorát jsou zodpovědné za přijetí příslušných opatření k zabránění průniku reziduí nebo kontaminantů do potravního řetězce, včetně opakovaných odběrů vzorků s cílem odhalit zdroj kontaminace a za spolupráci s ostatními kompetentními autoritami zvláště, je-li třeba, na úseku výroby a obchodování s veterinárními léčivými přípravky.

Laboratorní vyšetřování provádí tři státní veterinární ústavy (SVÚ Praha, Jihlava a Olomouc) a Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv (ÚSKVBL) v Brně. Chemické laboratoře těchto ústavů jsou současně ustaveny jako „národní referenční laboratoře“ pro příslušné skupiny chemických látek v souladu s přílohou I vyhlášky č. 291/2003 Sb., a řídí se ustanovením vyhlášky č. 298/2003 Sb., o národních referenčních laboratořích. Všechny zmíněné laboratoře jsou prověřovány na základě akreditace shody s ČSN EN ISO/IEC 17025 a jednotlivé analytické metody jsou tedy akreditovány Českým institutem pro akreditaci (ČIA). Laboratoře se zúčastňují mezinárodních laboratorních testů způsobilosti.

Od roku 2004 je zaváděn nový veterinární informační systém, který poskytne kompletní informační podporu celému státnímu veterinárnímu dozoru. Do toho patří přirozeně i systém monitoringu cizorodých látek. Ústředí SVS ČR rozděluje vzorky pro všech 14 krajských veterinárních správ (KVS) v závislosti na veterinární hygienické zátěži jednotlivých krajů. Program umožňuje inspektorům KVS, zodpovědným za oblast monitoringu reziduí, rozdělovat plány odběru vzorků na jednotlivé okresní veterinární inspektoráty (VI).

Při uskutečňování plánovaného odběru vzorků Informační systém SVS ČR poskytuje inspektorům informační podporu. Umožňuje jim vkládat údaje o odebraných vzorcích do speciální aplikace a udržet si přehled o plnění přiděleného plánu. Data jsou z pracovních stanic přenášena v pravidelných intervalech k centrálnímu zpracování do ústředí SVS ČR v rámci

interního počítačového komunikačního systému SVS ČR. Data z centrální databáze jsou k dispozici ústředí SVS ČR a také laboratořím, které provádějí vlastní chemické analýzy.

Vzorky odebírané v rámci monitoringu reziduí jsou propojeny s položkami registru subjektů pod státním veterinárním dozorem, který je důležitou částí Informačního systému SVS ČR. Propojení s jinými datovými okruhy potom umožňuje studii všech možných korelací. V případě vzorků, pocházejících z individuálně označovaných a evidovaných zvířat (skot, ovce, kozy) je vazba na centrální databázi hospodářských zvířat zajištěna prostřednictvím individuálního ušního čísla zvířete. Tato vazba potom umožňuje studovat „čáru života“ vyšetřeného zvířete, dozvědět se, kterými hospodářstvími prošlo a kde mohlo být případně kontaminováno.

Struktura výsledků monitoringu obsahuje všechna data potřebná pro základní statistické zpracování výsledků. Roční zpracování výsledků je založeno na tabulkách ve formátu základních statistických přehledů (počet vzorků, počet a procentový podíl pozitivních a nadlimitních nálezů, základní statistické charakteristiky souboru výsledků – aritmetický průměr, medián, maximum, kvantily). Dále jsou konstruovány mapové výstupy s vyznačením lokalit s nadlimitními nebo závažnými nálezy a časové trendové histogramy z průměrných hodnot. Každoročně SVS ČR vydává Informační bulletin, speciální periodikum, určené pro odbornou i laickou veřejnost. První číslo je každý rok věnováno problematice monitoringu reziduí. Informační bulletin je vydáván ve formě elektronické publikace ve formátu PDF a je zveřejňován na oficiálních webových stránkách SVS ČR (www.svs-cr.cz) nebo poskytován na médiu CD-ROM.

Zpráva SVS ČR o kontaminaci potravinového řetězce za rok 2004 prezentuje výsledky a hodnotí stav v obsahu reziduí a kontaminantů v krmivech, u živých zvířat na farmách, v surovinách a potravinách živočišného původu. Jedná se o výsledky pravidelného sledování (monitorování) reziduí a kontaminantů prováděného v souladu se směrnicí Rady 96/23/EC a 96/22/EC, rozhodnutí Komise 97/747/EC a 98/179/EC, které jsou transponovány do vyhlášky Ministerstva zemědělství ČR č. 291/2003 Sb., o zákazu podávání některých látek zvířatům, jejichž produkty jsou určeny k výživě lidí, a o sledování (monitoringu) přítomnosti nepovolených látek, reziduí a látek kontaminujících, pro něž by živočišné produkty mohly být škodlivé pro zdraví lidí, u zvířat a v jejich produktech. Plán tohoto monitoringu na kalendářní rok a výsledky za uplynulý rok jsou předkládány Komisi EU ke schválení, vždy nejpozději k 31. březnu.

V roce 2004 bylo v rámci monitoringu reziduí a kontaminantů (cizorodých látek) provedeno celkem 87 876 vyšetření, z toho 80 550 vyšetření v rámci plánovaných odběrů, 5 372 jako cílená vyšetření a 1 954 vyšetření u vzorků dovážených komodit. V hodnoceném roce bylo celkové zastoupení nevyhovujících nálezů 0,13%, což je méně než v roce 2003 (0,31 %) a v roce 2002 (0,29%).

U kompletních krmiv pro dokončení výkrmu drůbeže a králíků byly v několika případech, stejně jako v předchozích letech, zjištěny měřitelné zbytky antikokcidik (avilamycin, lasalocid, narazin, nikarbazin, salinomycin). Pozitivní nálezy nízkých koncentrací zbytků těchto látek v

krmných směsích ke konci výkrmu svědčí o nedostatečném čištění technologických zařízení po předchozí manipulaci s krmivy s přípustným obsahem těchto látek pro ranější stádia výkrmu nebo dokonce o nedodržení předepsaných ochranných lhůt. Vody používané k napájení hospodářských zvířat obsahovaly v několika případech vyšší obsah dusičnanů i dusitanů, avšak v daleko menší míře než v předchozích letech.

Vzorky reprezentující suroviny a potraviny živočišného původu, především mléko kravské, ovčí a kozí, čerstvé máslo a mléčné výrobky včetně sýrů, masné výrobky, dále vejce a vaječné výrobky, také tuzemský med, mělynízký obsah reziduí pesticidních látek, chemických prvků, mykotoxinů a zbytků veterinárních léčivých přípravků a doplňkových látek. Výjimku z celkově příznivého hodnocení tvoří zjištění obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků v některých druzích uzených masných výrobků, kde u třech vzorků ze 46 analyzovaných neodpovídal obsah hygienickým limitům. U tuzemských sladkovodních ryb byly zjištěny ojedinělé případy nadlimitních obsahů rtuti a kadmia (kapr obecný) a arzenu (pstruh duhový, siven americký).

V roce 2004, stejně jako v minulých letech, nebyla prokázána rezidua nepovolených hormonálních látek u jatečných zvířat. V jednom případě byl v játrech krávy zjištěn nevyhovující obsah penicilinu (léčený kus), jedenkrát byla prokázána rezidua chlortetracyklinu a neomycinu v játrech a ledvinách prasat, jedenkrát též stopy chloramfenikolu v moči prasat. Maso jatečných zvířat neobsahovalo nadlimitní koncentrace chemických prvků a organochlorových sloučenin. Výjimku tvořily dva nadlimitní vzorky pro obsah polychlorovaných bifenyly (PCB) a jeden vzorek pro obsah DDT u prasat (z 210 vzorků).

V případě vyšetření dioxinů v kafilerním tuku, kaprech, másle, mase krav a vejcích nebyly zjištěny nevyhovující výsledky, nicméně bude nutné rozšířit tato vyšetření i na kompletní krmiva pro hospodářská zvířata a na více druhů surovin a potravin živočišného původu v souladu s doporučením Komise 2004/704/ES, o monitorování hodnot dioxinů a polychlorovaných bifenyly typu dioxinů v krmivech a v souladu s doporučením Komise 2004/705/ES, o monitorování hodnot dioxinů a polychlorovaných bifenyly typu dioxinů v potravinách.

2.3 Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský [9]

ÚKZÚZ – Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský je zodpovědný mimo jiné za monitoring krmiv (Odbor krmiv) a za monitoring půdy a vstupů do půdy (Odbor agrochemie, půdy a výživy rostlin). Analýzy provádí Národní referenční laboratoř ÚKZÚZ v několika specializovaných a regionálních pracovištích, která jsou akreditována Českým institutem pro akreditaci podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025. Pro stanovení se používají metody uvedené v direktivách EU nebo metody normované, případně validované postupy převzaté do systému Jednotných pracovních postupů.

Monitoring krmiv

Monitorování je zaměřeno především na rizikové oblasti s cílem přijímat účinná opatření při prokázání porušení platné legislativy. V roce 2003 byl sledován výskyt zakázaných látek a používání krmných surovin zakázaných k výrobě krmiv pro přežvýkavce a výskyt nežádoucích látek a produktů v krmných surovinách:

- přítomnost mořících přípravků v krmných surovinách
- přítomnost zakázaných látek a produktů pro výrobu živočišných mouček, použití zakázaných krmných surovin, výskyt savčích tkání v rybích moučkách
- výskyt těžkých kovů (Cd, Hg, As, Pb)
- monitorování kontaminace vybranými látkami
- výskyt persistentních organických polutantů (PCB, HCB, heptachlor, aldrin, dieldrin, endrin) v krmných surovinách, v kompletních a doplňkových krmivech a v premixech
- kontaminace polychlorovanými dibenzodioxiny/furany (PCDD/F)
- kontaminace některými mykotoxiny

Monitoring zemědělských půd a vybraných vstupů do půdy

Za účelem zabezpečení zdravotně nezávadné zemědělské produkce vznikla v České republice v roce 1992 síť monitorovacích ploch (190 pozorovacích ploch – základní subsystém). V roce 1997 bylo založeno 27 pozorovacích ploch, tzv. subsystém kontaminovaných ploch. Monitoring zemědělských půd je prováděn na základě zákona č. 156/1998 Sb. a zákona č. 147/2002 Sb. V rámci celého souboru pozorovacích ploch monitoringu existují tři odběrová schémata:

- Jednorázové odběry jsou prováděny při výkopu pedologické sondy. Stanovují se fyzikální a fyzikálně-chemické vlastnosti půd na všech pozorovacích plochách.
- Základní odběry jsou prováděny v šestileté periodě. Zjišťovány jsou především agrochemické vlastnosti půd na všech pozorovacích plochách.
- Každoroční odběry jsou zaměřeny na sledování stavu a vývoje znečištění půd organickými polutanty. Tyto odběry probíhají na vybraném souboru pozorovacích ploch.

Monitoring atmosférické depozice.

Na 48 pozorovacích plochách se sledují atmosférické depozice a to měsíčně nitrátový a amoniakální dusík, chloridy a sírany a pololetně 19 vybraných prvků (Al, As, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, S, V a Zn).

Monitoring kalů.

Na základě zákona č. 147/2002 Sb. jsou kaly monitorovány jako jeden ze vstupů do půdy. Upravené kaly se analyzují na rizikové prvky. Sledován je obsah arsenu, kadmia, chrómu,

rtuti, niklu, olova, mědi, molybdenu a zinku. Dále jsou v kalech stanovovány polychlorované bifenyly, polycyklické aromatické uhlovodíky a halogenové organické sloučeniny.

Aktivní biomonitoring.

Metoda aktivního biomonitoringu spočívá v cíleném vystavení vybraných rostlin vlivům v zájmovém území a ve sledování reakce těchto bioindikátorů. ÚKZÚZ zjišťuje od roku 2000 na 4 stanovištích (Závišín, Přerov n/L, Opava a Třešť) pozadové hodnoty vybraných anorganických (Hg, Zn, Pb, Cd, Ni, Cr, V, Cu, Mn, As, Mo, Fe, Al a S) a organických polutantů (PAH) v rostlinách jílku mnohokvětého a v jehličí borovice černé.

Registr kontaminovaných ploch.

Podle zákona č. 156/1998 Sb. provádí ÚKZÚZ v rámci agrochemického zkoušení zemědělských půd i sledování obsahů rizikových látek a rizikových prvků (ve 2M HNO₃ a lučavce královské – As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, V, Zn; Hgtot). Rozsah a způsob tohoto sledování stanovuje Ministerstvo zemědělství (§ 10 zákona).

Na svých webových stránkách ÚKZÚZ uvádí pro veřejnost pouze zcela obecnou informaci o monitoringu výživových hodnot krmiv. Konkrétnější souhrnná data z monitoringu zakázaných, nežádoucích látek a produktů, znečišťujících doplňkových látek v krmivech a premixech a výskytu geneticky modifikovaných krmných surovin [10] je v současné době publikována zpětně teprve za rok 2003 (včetně příloh). Nalézá se však nelogicky na stránkách věnovaných kontrolní činnosti, nikoli monitoringu. Pro monitorování bylo odebráno celkem 818 kontrolních vzorků. Z toho u 34 vzorků krmiv a krmných surovin byly porušeny limity monitorovaných látek stanovené vyhláškou, dále 1 vzorek kukuřice měl pozitivní nález fusariových toxinů, 5 vzorků kukuřice a 2 vzorky řepky byly podezřelé z přítomnosti transgenního materiálu.

2.4 Výzkumný ústav rostlinné výroby

Monitorovací síť VÚRV je důležitou součástí národní monitorovací sítě pro sledování atmosférických imisí v České republice koordinovanou ČHMÚ.

V průběhu posledních čtyř let bylo v rámci imisního monitoringu VÚRV provozováno celkem 14 monitorovacích stanic sledujících 24-hodinové průměry koncentrace oxidu siřičitého v ovzduší metodou West-Geake v modifikaci ČHMÚ. Ročně bylo provedeno přes 5 tisíc měření imisí SO₂, z toho bylo neplatných méně než 3 % [11].

V letech 2001-2003 byl proveden plošný biomonitoring na rozloze cca 20 tisíc km² v imisně nejvíce problémové severozápadní a centrální části ČR s paralelním odběrem půd a akumulčních rostlin-bioindikátorů (jílek a smetánka). Byla zvolena síť odběru 10 x 10 km. Rostlinné bioindikátory se výborně osvědčily pro charakteristiku prostorové distribuce antropogenních kontaminantů, zejména stopových rizikových prvků Be, Zr, Se, Co, Cd a As a emisních makroprvků vázaných především na těžší frakci depozice (popílek)- Al, Fe, Mn a hlavního imisního prvku S.

V poslední době poněkud klesl význam oxidu siřičitého jako indikačního parametru vlivu imisí na rostlinnou výrobu po široce uplatňovaném odsíření českého průmyslu a energetiky a tak vzrostl význam dalších možných parametrů (přízemní ozon, suchá a mokrá depozice toxických látek, organické polutanty, těžké kovy atd.). V jednotlivých letech byl pozorován patrný vliv přízemního ozónu na poškození porostů zemědělských plodin. Jako nejcitlivější k poškození ozónem se jevíly bobovité rostliny, dále pak mák a slunečnice následované obilovinami (kukuřice, ječmen, pšenice). V letech 2001-2002 bylo poškození rostlin ozónem zdatelně nižší než v letech 2000 a 2003. V posledních letech byla úspěšně uplatněna nová americká metoda jednoduchého monitoringu vlivu ozónu na rostliny pomocí pěstování 2 odrůd tabáku s různými prahovými hodnotami citlivosti na působení ozónu.

Poměrné zastoupení atmosférických imisí, jednotlivé polutanty a poměrná kontaminace jednotlivých půd a rostlin jsou zaneseny do digitálních map. Výsledky tohoto sledování jsou shromažďovány prostřednictvím geografického informačního systému (GIS). Výsledky monitoringu atmosférických imisí VÚRV doplněné o údaje spolupracujících organizací jsou vyhodnoceny v integrovaném národním systému znečištění ovzduší a mají široké využití v praxi. Tyto výsledky jsou následovně používány k různým účelům výzkumného, hospodářského, administrativního a legislativního charakteru.

Nový koncept imisního monitoringu VÚRV je založen na uplatnění nových nízkonákladových metod a přístrojů, které byly vypracovány a ověřeny evropským společným vědecko-výzkumným centrem (Joint Research Centre) v Ispře v Itálii v rámci řešení 5. RD projektu EC. Výhodou těchto metod je nezávislost na připojení elektřiny, nenáročnost na obsluhu, široké spektrum sledovaných látek (NO_x , SO_2 , O_3 , NH_4 , HF, HCl, BTX (benzen, toluen, xylén), VOCs (44 organických sloučenin), aldehydy (11 sloučenin) a některé další. Většina z těchto metod je validována pro EU a USA a některé dokonce mají certifikaci ISO. Navíc, se ve vývoji nachází dozimetry pro měření dalších důležitých polutantů. Uplatnění nových metod umožňuje podrobně sledovat variabilitu kontaminace dle reliéfu terénu a vzdálenosti od zdrojů znečištění. Lze snadno a rychle měnit měrné lokality dle naléhavosti situace a uskutečňovat měření nejenom ve standardní výšce (pro ČHMÚ 2,5 m), ale i přímo v porostech jednotlivých plodin. Tyto systémy jsou ideální pro účely zemědělského imisního monitoringu a pomáhají změnit jeho rozsah a kvalitu, a to bez citelného navýšení nákladů.

Veřejnosti dostupné informace o monitoringu vlivu imisí na zemědělskou výrobu publikované na webových stránkách VÚRV jsou poněkud zastaralé (r. 2002), z hlediska monitorování výskytu mykotoxinů v plodinách jsou velmi zajímavé některé monitorovací aktivity realizované v rámci výzkumné činnosti [12]; omezený je bohužel rozsah období takového monitoringu.

2.5 Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy [13]

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy provádí sledování obsahů potenciálně rizikových prvků a perzistentních organických polutantů v zemědělských půdách a pícninách. Sledování je realizováno v rámci okresů, celkově bylo provedeno ve 40 okresech.

Jsou odebrány vzorky zemědělských půd z orníčních a drnových horizontů, pícniny jsou zastoupeny vybranými druhy trav a pícninami na orné půdě. Průměrně je odebrán 1 vzorek půdy z 25 km², počet vzorků rostlin je poloviční. U půd jsou určeny základní pedologické charakteristiky, vzorky jsou analyzovány na obsah organického uhlíku (C_{org}) a je měřena hodnota pH.

Potenciálně rizikové prvky zahrnují As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, V a Zn. Jejich stanovení je provedeno ve výluhu směsí kyselin (celkové obsahy) a v extraktu 2M HNO₃. Perzistentní organické polutanty zahrnují monocyklické aromatické uhlovodíky, polycyklické aromatické uhlovodíky, chlorované uhlovodíky a rezidua pesticidů a nepolární extrahovatelné látky.

Získané výsledky jsou statisticky zpracovány a vyhodnoceny. Výstupy řešení tvoří každoroční souhrnná zpráva, databáze výsledků měření a mapové výstupy zatížení zemědělských půd pro As, Cd, Be, Pb, Zn, benzo(a)pyren, fluoranthen a sumu polycyklických aromatických uhlovodíků. Vyhodnocení je provedeno ve vztahu k zátěži půd s rozlišením antropogenních a geogenních zdrojů, je využito výsledku REZZO 1 (Registr zdrojů znečištění ovzduší). Získané výsledky byly použity i pro stanovení limitních obsahů uvedených látek pro návrh do legislativy.

Od roku 1999 probíhá sledování polychlorovaných dibenzo-p-dioxinů a dibenzofuranů v zemědělských půdách. Každoročně je odebráno 20 vzorků půd z celé oblasti ČR, odběrové lokality jsou voleny ve vztahu k zátěži půd. Byly zvoleny oblasti se zátěží imisní, fluvialní, z aplikací kalů ČOV, oblasti horských poloh, polohy v zemědělské krajině v blízkosti obcí a mimo obce. Celkově bylo zpracováno 102 vzorků zemědělských půd, byla stanoveny požadovaná hodnota I-TEQ PCDD/F v našich půdách jako 1 ng . kg⁻¹, byly charakterizovány nejvýznamnější zdroje zátěže půd těmito látkami.

Návrh dalších aktivit se soustředí na sledování uvedených rizikových látek v dosud nezpracovaných oblastech ČR s tím, že spektrum sledovaných látek bude doplněno o některé další polutanty, které jsou považovány dle nových poznatků za zdravotně rizikové (např. některé sloučeniny ze skupiny PAU). Důraz by měl být kladen také na rozšíření souboru vzorků ke stanovení PCDD/F, především z půd s různou zátěží. Zvýšená pozornost by měla být zaměřena především na plochy s opakovanou aplikací kalů ČOV, popřípadě na plochy malopěstitelů v příměstských obastech velkých nebo průmyslových aglomerací a v oblastech pásem fluvizemí.

2.6 Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti [14]

Monitoring cizorodých látek v lesních ekosystémech s vazbou na potravní řetězec provádí VÚLHM již řadu let. V minulosti byl zaměřen především na zjišťování kontaminujících látek zdrojů pitné vody a později byl monitoring rozšířen na zjišťování cizorodých látek v lesních produktech, které jsou přímou složkou potravin obyvatelstva. Sledování bylo přidruženo k plochám monitoringu zdravotního stavu lesa, který je součástí celoevropského projektu, nejprve „ICP Forests“ (1986-2002) směrnice ES č., později na základě směrnice ES č. 2152/2003 „Forest Focus“ (2003-2006).

Od roku 1996 bylo sledování cizorodých látek postupně zaměřováno na zjišťování obsahu těžkých kovů (TK) v jedlých houbách a ve vybraných vzorcích i na stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), organochlorových pesticidů (OCP) a polychlorovaných bifenyliů (PCB). V souladu s prvními záměry „Protokolu o těžkých kovech“ byly vybrány tyto analyty: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn a později byl přidán ještě Mn.

Od roku 2000 je rovněž prováděno hodnocení jakosti vody drobných zdrojů a toků z hlediska chemického složení. Do konce roku 2003 byly analyzovány vzorky vody z 267 lokalit v rámci 37 lesních oblastí na celém území České republiky.

V průběhu letních a podzimních měsíců 1996-2003 bylo na monitorovaných lokalitách sesbíráno a analyzováno 816 vzorků hub na obsah těžkých kovů.

Analýza těžkých kovů v houbách byla porovnána s limity danými vyhláškou Ministerstva zdravotnictví 53/2002 Sb. Opakovaně byly nalezeny nadlimitní obsahy kadmia, rtuti a sporadicky olova a arsenu. Dále byla v houbách nalezena rezidua organochlorových pesticidů, hlavně typu DDT. Analýzy vzorků borůvek neprokázaly zvýšenou zátěž sledovanými organickými polutanty ani těžkými kovy, obsah všech těchto látek byl ve všech vzorcích pod limity stanovenými vyhláškou o nezávadnosti potravin.

Zajímavé výsledky poskytuje monitoring drobných vodních zdrojů. Jedním z ukazatelů je kyselost vody. 75,3 % vzorků leželo v rozpětí hodnot pH 6,5 – 9,5, u 24,7 % vzorků bylo zjištěno pH nižší než 6,5 (minimální hodnota pH 3,83). Závažný je zejména výskyt nízkých hodnot pH, které v mnoha případech korespondují s vysokým obsahem hliníku. U většiny vzorků s pH nižším než 6,5 byla zároveň překročena mezní hodnota pro hliník (0,2 mg.l⁻¹). Celkem byla mezní hodnota Al překročena u 20,2 % vzorků. Zjištěné hodnoty u hořčíku jsou velmi nízké. Průměrná hodnota skutečně zjištěných koncentrací je pouze 5,36 mg.l⁻¹. Celkem 82,4 % vzorků má koncentraci Mg menší než 10 mg.l⁻¹. Hodnoty vápníku nedosahující minimální mezní hodnoty 30 mg.l⁻¹ byly zjištěny v 77,2 % vzorků. Z dalších prvků bylo již v mnohem menší míře zjištěno překročení limitů u železa (18,4 %). Hodnoty sodíku, manganu, mědi ani síranů nepřekročily mezní hodnoty v žádném případě.

3 Monitoring dietární zátěže v rezortu zdravotnictví [15].

Cílem Systému monitorování zdravotního stavu obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí je získávat informace pro rozhodování státní správy a samosprávy v oblasti politiky jak

zdravotní, tak i ochrany životního prostředí. Vytváří podklady k legislativním opatřením, pro stanovování a účelnou korekci limitů znečišťujících látek, jakož i pro informování široké odborné veřejnosti. Hlavním záměrem systému je sledovat a hodnotit časové řady vybraných ukazatelů kvality složek životního prostředí a zdravotního stavu populace, hodnotit velikost expozice obyvatel škodlivinám a vyplývající zdravotní dopady a rizika. Výsledky představují svou komplexností informační zdroj také pro ostatní země o úrovni zdravotního stavu naší populace a o rizicích ze znečištění složek životního prostředí v České republice.

Výsledky získávané v monitorovaných lokalitách za jednotlivá období jsou základním kamenem při vytváření časových řad o zdravotním stavu a znečištění složek životního prostředí. Postupné hodnocení takto vznikajících řad umožňuje odpovědně posuzovat trendy a závislosti trvalého či sezónního charakteru, ze kterých mohou vznikat případná doporučení a návrhy na opatření.

Systém monitorování respektuje důležité obecné principy monitorování. Znamená to, že: má stanoveny konkrétní cíle,

- je komplexní, vícesložkový a integrovaný,
- je koncipován jako dlouhodobé sledování přesně stanovených ukazatelů v přesně stanovených místech,
- prostředky jsou vynakládány účelně a jsou maximálně využívány stávající kapacity,
- tvorba dat je podřízena systematické kontrole kvality,
- výsledky interpretuje po odborném auditu,
- respektuje mezinárodní úmluvy a doporučení.

Systém monitorování probíhal v roce 2003 v osmi subsystémech (projektech):

- zdravotní důsledky a rizika znečištěného ovzduší (subsystém I),
- zdravotní důsledky a rizika znečištěné pitné vody (subsystém II),
- zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku (subsystém III),
- zdravotní důsledky zátěže lidského organismu chemickými látkami z potravinových řetězců, dietární expozice (subsystém IV),
- zdravotní důsledky expozice lidského organismu toxickým látkám ze zevního prostředí, biologický monitoring (subsystém V),
- zdravotní stav a vybrané ukazatele demografické a zdravotní statistiky (subsystém VI)
- zdravotní rizika pracovních podmínek a jejich důsledky (subsystém VII)
- zdravotní rizika kontaminace půdy městských aglomerací (subsystém VIII).

Postupně s rozvojem Systému monitorování byly formulovány ve smyslu Usnesení vlády ČR č. 369/1991 Sb. tzv. specializované studie. Tyto studie navazují na dosavadní výsledky monitorování a zabývají se problémy, které jsou nad rámec základních úkolů Systému monitorování, jejichž řešení je však nutné pro další rozvoj monitorovacích aktivit. Výsledky jsou postupně publikovány buď ve zprávách monitoringu či samostatně v odborném tisku.

Monitorovací subsystém nazvaný "Zdravotní důsledky zátěže lidského organismu cizorodými látkami z potravinových řetězců, dietární expozice", jako součást extenzivního systému monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí, koordinuje Ústředí monitoringu při Státním zdravotním ústavu v Praze (SZÚ). Tento subsystém se od roku 2004 skládá ze čtyř projektových částí. Je realizován ve 12 městech republiky. Počet míst byl vybrán s ohledem na rovnoměrné zastoupení jednotlivých regionů.

První projektová část se zabývá monitorováním výskytu vybraných patogenních bakterií ve vzorkovaných potravinách. Kmeny bakterií izolované z potravin jsou podrobovány dalšímu kvalitativnímu studiu, včetně zjišťování antibiotické rezistence a u listerií i kvantitativnímu stanovení.

Druhá projektová část se zabývá monitorováním výskytu toxinogenních mikromycetů (plísní) ve vzorkovaných potravinách. Izoláty mikromycetů jsou rodově a druhově specifikovány a je studována jejich toxinogenita (zejména produkce aflatoxinů a ochratoxinů).

Třetí část projektu je věnována monitoringu výskytu potravin na bázi geneticky modifikovaných organismů na trhu v ČR. Zařazení této části bylo podmíněno požadavky veřejnosti na informace o situaci v ČR a rovněž požadavky ze strany EU a dalších mezinárodních organizací. Sledován je výskyt GM sóji, kukuřice a rajčat.

Čtvrtá projektová část se zabývá monitorováním dietární expozice populace vybraným chemickým látkám. Vzorky potravin jsou soustředěny na jedno místo, kde jsou standardně kulinárně upraveny a pak analyzovány na obsah vybraných chemických látek. Všechny získané výsledky slouží k odhadu expozice a charakterizaci zdravotních rizik spojených s výživou obyvatelstva ČR. Tato část se od roku 2004 realizuje ve dvouletých intervalech. Výsledky za rok 2004 a 2005 budou publikovány v roce 2006.

Jak je zřejmé, tři ze čtyř uvedených částí se zabývají monitorováním biologických rizik, nikoli cizorodých chemických látek. Ze způsobu získávání vzorků potravin a metodik jejich úpravy je zřejmé, že návaznost na monitoring potravních řetězců v rezortu zemědělství lze nalézt spíše v posouzení celkového dietárního příjmu. Vztah ke zdrojům (původu kontaminace) s ohledem na ochranu potravního řetězce zde není prakticky žádný. Naproti tomu monitorování znečištění ovzduší, prováděné rezortem zdravotnictví, je komplementární k imisnímu monitoringu organizovaného Výzkumným ústavem rostlinné výroby (VÚRV). Zatímco zdravotnictví se zaměřuje spíše na stav ovzduší ve velkých městských aglomeracích a industrializovaných oblastech, VÚRV sleduje vstupy z ovzduší do půdy a vegetace (plodin) v agrárních oblastech.

Zabezpečení jakosti (QA – Quality Assurance) a řízení jakosti (QC – Quality Control) práce analytických laboratoří, které jsou účastníky Systému monitorování, je součástí programů práce samotných laboratoří za podpory organizací, kterým přísluší. Jedná se o analytické laboratoře, které jsou po reorganizaci hygienické služby součástí Zdravotních ústavů, a dále o soukromé laboratoře a laboratoře jiných institucí.

Participující laboratoře zdravotních ústavů mají v převážné většině [akreditované metody podle ČSN EN ISO/ICE 17025](#) . Do systému managementu jakosti byly zahrnuty i procesy odběru vzorků a předávání dat odborným skupinám subsystémů monitoringu a Ústředí Monitoringu SZÚ. Při SZÚ rozvíjí činnost Centrum pro řízení kvality ve zdravotnictví, zabývající se rovněž auditováním zkušebních laboratoří.

4 Ostatní monitorizační aktivity

Kromě víceméně stálých rutinních monitorizačních aktivit, vycházejících z pevných resortních struktur a potřeb, probíhá řada krátkodobějších účelových monitorizačních projektů s výstupy významně doplňujícími základní soubory dat.

Jedná se především o výzkumné projekty, které – kromě získání dat o kontaminaci potravních řetězců – mívají další cíle, jako např.:

- zjistit, které kontaminanty v kterých materiálech je účelné dále systematicky rutinně sledovat v „oficiálních“ systémech,
- získat data pro stanovení limitních hodnot či pro jiná legislativní opatření,
- zavedení nových analytických a vzorkovacích technik umožňujících rozšířit monitoring na nové typy kontaminantů, popřípadě zvýšit efektivnost monitoringu

Zadavateli tohoto typu monitoringových projektů jsou zpravidla národní grantové agentury jednotlivých rezortů – zemědělství, zdravotnictví či životního prostředí. V posledních letech jsou specifické studie zaměřené na vývoj a implementaci nových technik vhodných pro monitoring podporovány také v rámci evropských projektů.

Laboratoř Ústavu chemie a analýzy potravin VŠCHT Praha v letech 1993 – 2002 prováděla monitoring zátěže biotické složky životního prostředí s ohledem na kontaminaci potravního řetězce člověka. Tento monitoring zahrnoval celé území ČR a byl prováděn v rámci rozsáhlého projektu Ministerstva životního prostředí [16].

Laboratoř VŠCHT Praha se od r. 1993 podrobuje pravidelným kontrolám správnosti svých výsledků v evropských mezilaboratorních porovnáních (FAPAS, IRMM, IAEA, aj.) a od roku 2000 je akreditována podle [ČSN EN ISO/ICE 17025](#) . Participuje na řadě relevantních evropských a národních projektů v rámci kterých získává obsáhlé soubory dat o kontaminaci potravin, plodin a životního prostředí ve vztahu ke zdrojům znečištění. Některé z výstupů byly zpracovány do tematických studií pro [fyto-sanitární vědecký výbor](#) a publikovány na jeho [webových stránkách](#).

5 Použité zdroje informací:

- (1) Babička L., Kocurková J.: Historický přehled vývoje monitoringu cizorodých látek v potravních řetězcích. Sborník prezentací ze semináře Monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích, Ministerstvo zemědělství, 7.6.2004, Praha, 2004
- (2) Monitoring cizorodých látek v potravním řetězci v roce 2004, publikováno na webových stránkách http://www.mze.cz/attachments/OPM_Mon04_.doc. Ministerstvo zemědělství, Praha, 2005
- (3) Cuhra P., Schneeweiss P.: Monitoring cizorodých látek v potravinách v ČR. Sborník prezentací ze semináře Monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích, Ministerstvo zemědělství, 7.6.2004, Praha, 2004
- (4) Výsledky plánované kontroly cizorodých látek v roce 2003. SZPI Brno, publikováno na webových stránkách <http://www.szpi.gov.cz/>. SZPI Brno, 2004
- (5) Celkový přehled sledovaných komodit a analytů v rámci plánované kontroly cizorodých látek v roce 2004. SZPI Brno, publikováno na webových stránkách <http://www.szpi.gov.cz/>. SZPI Brno, 2005
- (6) Výsledky plánované kontroly cizorodých látek v roce 2004. SZPI Brno, publikováno na webových stránkách <http://www.szpi.gov.cz/>. SZPI Brno, 2005
- (7) Tabulkový dokument "CR Guidance-moni-2004-SANCO-15001.xls" publikovaný na webových stránkách <http://www.szpi.gov.cz/>. SZPI Brno, 2005
- (8) Drápal J., Valcl O.: Systém monitoringu a sledování chemických reziduí a kontaminantů. Sborník prezentací ze semináře Monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích, Ministerstvo zemědělství, 7.6.2004, Praha, 2004
- (9) Zbírál J., Provazník K., Faktor M.: Monitoring cizorodých látek prováděný ÚKZÚZ. Sborník prezentací ze semináře Monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích, Ministerstvo zemědělství, 7.6.2004, Praha, 2004
- (10) Zpráva o výsledcích monitorování zakázaných, nežádoucích látek a produktů, znečišťujících doplňkových látek v krmivech a premixech a výskytu geneticky modifikovaných krmných surovin za rok 2003. ÚKZÚZ Praha, č.j. 140 / 04 / RKK, 27.7.2004.
- (11) Ušák S.: Kauzální monitoring vlivu imisí na zemědělskou výrobu. Hodnocení činnosti v předchozích letech a koncept vývoje imisního monitoringu VÚRV pro budoucnost. Sborník prezentací ze semináře Monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích, Ministerstvo zemědělství, 7.6.2004, Praha, 2004
- (12) Sýkorová S., Matějová E., Chrpová J.: Monitoring obsahu fusariových mykotoxinů ve vzorcích pšenice, ječmene a žita (2000-2004). Sborník referátů z konference "Jakost obilovin 2005", Kroměříž, 10.11.2005, CD
- (13) Vácha R.: Sledování rizikových látek v půdách a rostlinách. Sborník prezentací ze semináře Monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích, Ministerstvo zemědělství, 7.6.2004, Praha, 2004.

- (14) Bíba M., Uhlířová H.: Aktivity VÚLHM Jíloviště – Strnady v oblasti monitoringu cizorodých látek v potravních řetězcích – oblast lesních ekosystémů. Sborník prezentací ze semináře Monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích, Ministerstvo zemědělství, 7.6.2004, Praha, 2004.
- (15) Ústředí systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí, ved. MUDr. Růžena Kubínová, Státní zdravotní ústav Praha, publikováno na webových stránkách <http://www.szu.cz/chzp/rep04/obsah05.htm>, Praha 2005.
- (16) Volka K., a kol.: Ročenka z projektu "Hodnocení stavu životního prostředí – monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích"; grant MŽP ČR č. VaV/340/2/96. VŠCHT Praha, 2002 (ISBN 80-7080-506-4).