

*Správa o  
kontrole  
rezíduí  
pesticídov v  
potravinách*

2009



1. Úvod
2. Kontrola rezíduí pesticídov v rezorte Ministerstva pôdohospodárstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR
3. Sumárne výsledky národného programu kontroly rezíduí pesticídov v potravinách
4. Odber a analýza vzoriek potravín
5. Výsledky analýz rezíduí pesticídov podľa druhov analyzovaných potravín
6. Vyhodnotenie nálezov rezíduí pesticídov v analyzovaných vzorkách potravín za rok 2009
7. Záver

## 1. Úvod

Prostriedky na ochranu rastlín (PPP, Plant Protection Products) – **pesticídy** sú všetky zlúčeniny, ktoré sú určené na ničenie alebo potlačenie nežiadúcich mikroorganizmov, rastlín a živočíchov počas produkcie, skladovania, distribúcie a spracovania poľnohospodárskych plodín. Ide o toxické chemické látky pôsobiace na živé bunky organických štruktúr. Miera ich toxicity na konkrétny škodlivý cieľový organizmus patrí k ich základným vlastnostiam. Používanie pesticídov zabezpečuje pestovateľom zvyčajne vyššie výnosy a pozitívny efekt sa prejaví vo zvýšenej senzorickej a nutričnej kvalite pesticídami ošetrených produktov. Farmári a používatelia pesticídov ich však musia aplikovať v súlade so správnou poľnohospodárskou praxou. Veľmi často zostávajú tieto látky ako rezíduá na a v plodinách, a tým môžu predstavovať významné zdravotné riziko pre spotrebiteľov. Európska Komisia prísne reguluje systém povoľovania a posudzovania pesticídov s ohľadom na ich vplyv na životné prostredie, spôsob ich registrácie a používania, nakoľko sa jedná o účinné látky s významnými toxickými vlastnosťami.

Európska Komisia sa veľmi významne venuje aj formám monitoringu a kontroly rezíduí pesticídov v potravinách. Prostredníctvom príslušných nariadení organizuje rozsah kontroly rezíduí v potravinách na jednotnom európskom trhu. Slovenská republika ako jedna z krajín Spoločenstva je povinná plniť viacročný koordinovaný kontrolný program Spoločenstva s cieľom zabezpečiť dodržiavanie maximálnych hladín rezíduí pesticídov v a na potravinách rastlinného a živočíšneho pôvodu. Okrem toho európska legislatíva požaduje nad rámec uvedeného koordinovaného programu aj zostavenie a plnenie vlastného národného programu kontroly rezíduí pesticídov. V SR je zostavený národný program kontroly rezíduí pesticídov v potravinách ako jednotný dokument, ktorý zahŕňa obidve tieto zložky.

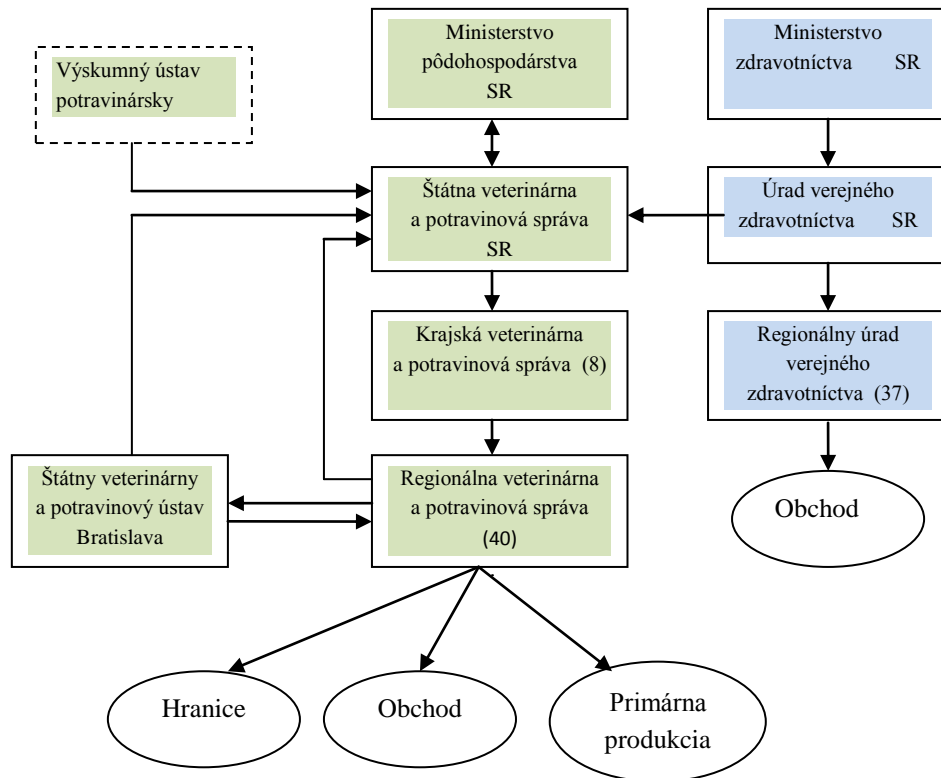
Kontrola rezíduí pesticídov v potravinách má stále väčší význam – máme celoročnú ponuku čerstvého ovocia a zeleniny, importujú sa potraviny z tretích krajín, v ktorých je kontrola používania pesticídov na nedostatočnej úrovni alebo chýba úplne. Ďalším dôvodom je popularizácia a zvyšovanie spotreby ovocia a zeleniny najmä u detskej populácie, ktorá predstavuje citlivú, rizikovú skupinu pre zaťaženie rezíduami pesticídov.

Európska legislatíva kladie na úradnú kontrolu rezíduí pesticídov vysoké požiadavky. Vyžadujú sa osobitné postupy plánovania kontrol a spracovania výsledkov kontrol. Každoročne sa zvyšujú požiadavky Európskej Komisie na rozsah vykonávaných analýz rezíduí účinných látok v potravinách a ich metabolitov, monitoring sa rozširuje o ďalšie komodity. Je to program neustále otvorený, ktorý by mal mať osobitné postavenie v rámci úradnej kontroly potravín na národnej úrovni s určitou prioritou.

## 2. Kontrola rezíduí pesticídov v potravinách v rezorte Ministerstva pôdohospodárstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR.

Kontrola rezíduí pesticídov v potravinách v SR sa vykonáva podľa rozdelenia kompetencií v zmysle Zákona NR SR č.152/1995 Z.z. o potravinách, v znení neskorších predpisov - v rezorte MP SR v potravinách okrem detskej výživy a v rezorte MZ SR v detskej výžive.

Ktoré zložky oboch rezortov a akým spôsobom sa zapájajú do procesu kontroly rezíduí pesticídov v potravinách uvádza nasledovná schéma.



Štátna veterinárna a potravinová správa SR (ŠVPS SR) zodpovedala a zodpovedá za metodické riadenie a vyhodnotenie kontroly rezíduí pesticídov v potravinách. Krajské veterinárne a potravinové správy (KVPS) koordinovali činnosť v rámci svojho pôsobenia a regionálne veterinárne a potravinové správy (RVPS) realizovali odber vzoriek a vykonávali kontroly u prevádzkovateľov potravinárskych subjektov a pestovateľov. Analýzu odobratých vzoriek vykonával Štátny veterinárny a potravinový ústav (ŠVPÚ) v Bratislave. Výskumný ústav potravinársky na základe požiadavky zo ŠVPS SR vypočítaval analýzu rizika v prípade zistenia nadlimitných vzoriek. V rezorte ministerstva zdravotníctva odber vzoriek detskej výživy realizovali regionálne úrady verejného zdravotníctva (RÚVZ). Tieto vzorky sa analyzovali v laboratóriu na Úrade verejného zdravotníctva SR.

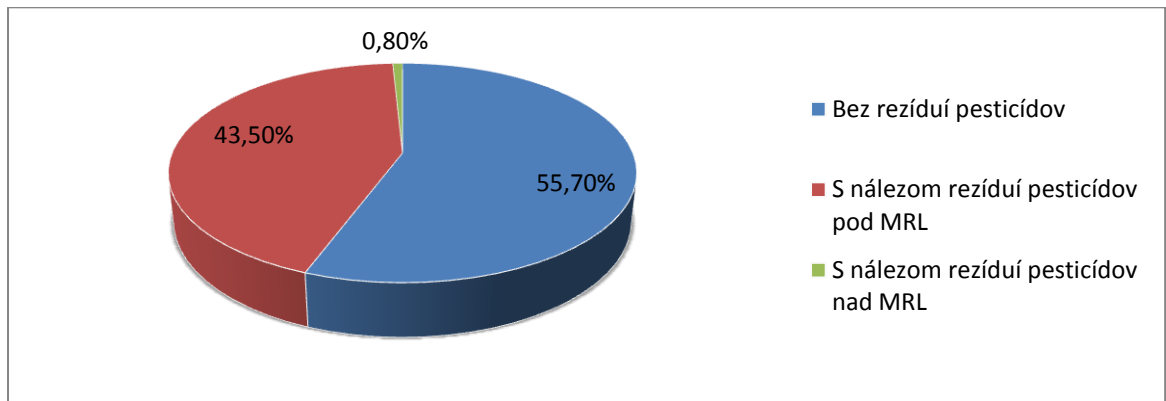
Úradná kontrola rezíduí pesticídov v potravinách sa vykonáva podľa požiadaviek harmonizovanej potravinovej legislatívy upravujúcej túto oblasť.

### 3. Sumárne výsledky národného programu kontroly rezíduí pesticídov v potravinách

V roku 2009 bolo analyzovaných celkom 724 vzoriek čerstvého, mrazeného alebo inak spracovaného ovocia a zeleniny, obilia a výrobkov z obilia, masla, vajec a detskej výživy. V odobratých vzorkách sa stanovovala prítomnosť a množstvo 196 pesticídov (s metabolitmi a degradačnými produktami spolu 224 analytov). Prekročenie harmonizovaného maximálneho reziduálneho limitu (MRL) bolo zistené u 6 vzoriek (0,8%).

Výsledky analýz všetkých vzoriek možno vyhodnotiť nasledovne:

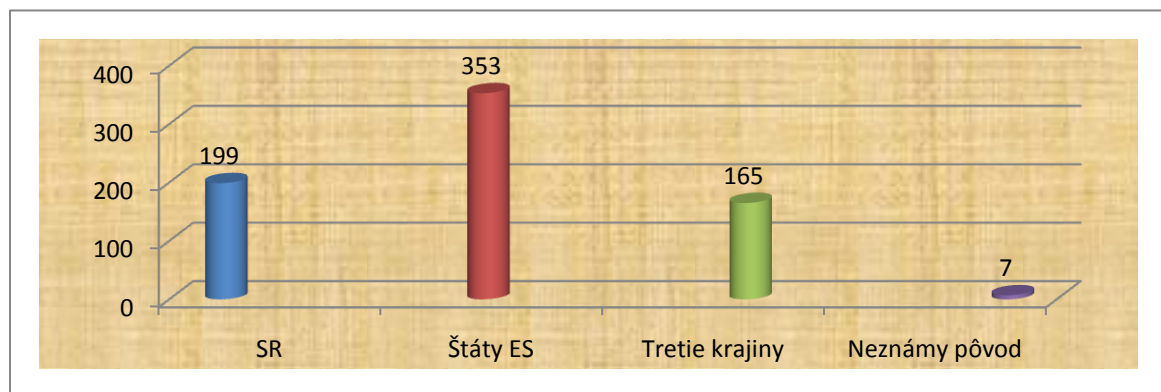
- V 403 vzorkách neboli zistené žiadne rezíduá pesticídov (hodnoty pod limit detekcie analytických metód).
- V 315 vzorkách boli namerané hodnoty, ktoré nepresahovali MRL.
- U 6 vzoriek sa zistilo prekročenie hodnôt rezíduí pesticídov nad MRL.



Graf 1: Sumárne výsledky za rok 2009 v %

Z uvedených spracovaných údajov vyplýva, že takmer v polovici analyzovaných vzoriek potravín sa nachádzali jeden alebo viac druhov rezíduí pesticídov.

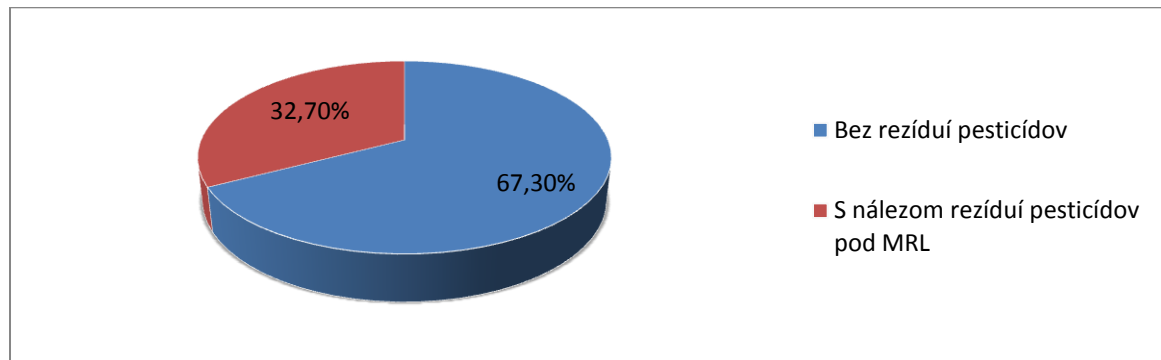
Vzorky potravín, ktoré boli analyzované na zistenie prítomnosti a množstva rezíduí pesticídov, pochádzali z domácej produkcie, z krajín Európskeho Spoločenstva (ES) a z tretích krajín. (U siedmich odobratých a analyzovaných vzoriek nebolo možné zistiť ich krajinu pôvodu.)



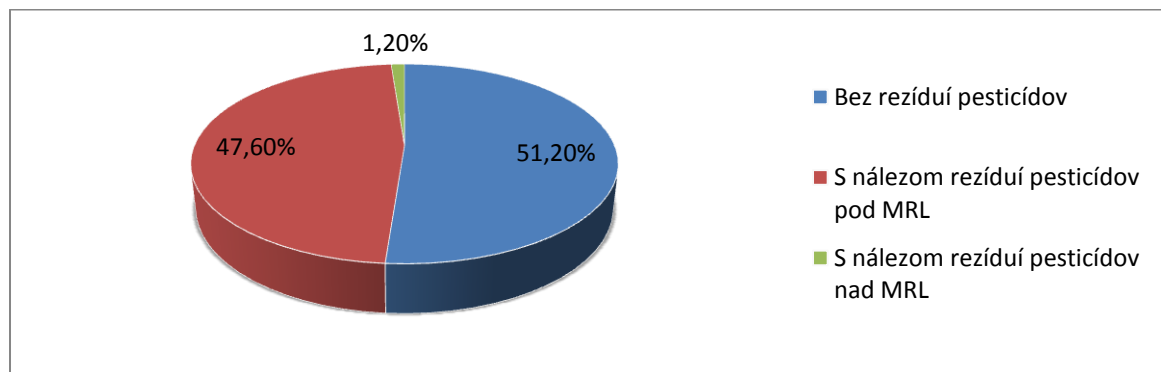
Graf 2: Počty analyzovaných vzoriek podľa krajiny pôvodu

Najviac analyzovaných vzoriek pochádza zo štátov ES, čo kopíruje ponuku najmä čerstvého ovocia a zeleniny na slovenskom trhu. Napriek uvedenému, ak pri odbere vzoriek bola dostupná tá istá potravinová pôvodom z tretích krajín, bola odobratá vzorka potraviny pôvodom z tretej krajiny. (Tento postup bol ustanovený z toho dôvodu, že u potravín pôvodom z tretích krajín je zvyčajne kontrola používania prípravkov na ochranu rastlín na nízkej úrovni alebo úplne absentuje. O stupni dôveryhodnosti kontroly používania pesticídov alebo ich kontroly ako rezíduí v potravinách v tej-ktorej tretej krajine informujú správy inšpektorov z Európskej Komisie.)

Výsledky zistení prítomnosti rezíduí pesticídov v potravinách slovenského pôvodu a v potravinách pôvodom z iných krajín dokumentujú nasledovné grafy:



Graf 3: Vyhodnotenie analýz rezíduí pesticídov v potravinách slovenského pôvodu



Graf 4: Vyhodnotenie analýz rezíduí pesticídov v potravinách iného pôvodu ako zo SR

Grafické vyjadrenie nálezov rezíduí pesticídov so zreteľom na krajinu pôvodu potraviny a z pohľadu zaťaženia spotrebiteľa pesticídmi jednoznačne poukazuje na vyššiu bezpečnosť potravín slovenského pôvodu. V slovenských potravinách analyzovaných v roku 2009 na prítomnosť pesticídov vo viac ako dvoch tretinách vzoriek neboli zistené žiadne rezíduá pesticídov a tiež ani jedna vzorka neobsahovala rezíduá nad MRL.

Ak vyhodnocujeme prítomnosť rezíduí pesticídov *len u čerstvého alebo mrazeného ovocia a zeleniny* bez ohľadu na krajinu pôvodu, tak u 1,1% z 548 analyzovaných vzoriek bolo zistené prekročenie MRL. V prípade čerstvého ovocia alebo zeleniny pôvodom zo štátov ES to predstavuje 1,5 %-né zistenie nadlimitov a v prípade tretích krajín boli nadlimity zistené u 1,4% vzoriek čerstvého alebo mrazeného ovocia a zeleniny. V prípade vzoriek ovocia alebo zeleniny domáceho pôvodu sme neznamenali žiaden nadlimit.

*Vzorky banánov, hrozna, baklažánu, hrášku, karfiolu, papriky, pšenice, pomarančového džúsu, masla a vajec*, spolu 149 vzoriek, boli analyzované v rámci koordinovaného monitorovacieho programu Spoločenstva pre rok 2009. V uvedených vzorkách sme nezistili žiadne prekročenie MRL, ale až v 77 vzorkách bola zistená prítomnosť jedného alebo viacerých pesticídov.

*Zistenie prítomnosti dvoch a viac druhov pesticídov v jednej analyzovanej vzorke* považujeme za tzv. multireziduálne nálezy pesticídov. V roku 2009 bola u 157 vzoriek zistená prítomnosť dvoch alebo viacerých pesticídov, z toho najviac u čerstvého alebo mrazeného ovocia a to až u 132 vzoriek. Najviac rezíduí pesticídov až 11 druhov bolo zistených v jednej vzorke jahôd pôvodom z Talianska.

V 58 vzorkách *detskej a dojčenskej výživy* nebolo zistené žiadne prekročenie MRL, v 4 vzorkách bola zistená prítomnosť pesticídu v nízkych koncentráciách nad limit kvantifikácie (LOQ) použitej analytickej metódy. Žiadna z uvedených 4 vzoriek nebola vyrobená na Slovensku.

Z celkového počtu 67 analyzovaných vzoriek *obilia* bolo zistených 24 pozitívnych nálezov pesticídov nad limit detekcie analytickej metódy (35,8%). V žiadnej vzorke nebolo zistené prekročenie MRL.

Tak ako každý rok aj v roku 2009 sa sledovala prítomnosť rezíduí pesticídov v *BIO potravinách*. Odobratých a analyzovaných bolo 13 BIO potravín od domácich pestovateľov a v žiadnej nebol zistený pesticíd.

V rámci úradnej kontroly boli odobraté 2 *následné tzv. "suspektné vzorky"* potravín, u ktorých v predchádzajúcej dávke bolo zistené prekročenie MRL. Jednalo sa o broskyne a reďkovku červenú, obe vzorky boli pôvodom z Talianska. Pri odbere vzoriek vzorkované dávky uvedených potravín boli pozastavené (dočasný zákaz distribúcie) a keďže analýzou suspektných vzoriek nebolo zistené prekročenie MRL u týchto dávok, tak tieto boli následne uvoľnené do obehu.

V roku 2009 sa na úrovni Európskej Komisie v rámci problematiky rezíduí pesticídov riešili *kauzy opakovaného výskytu nepovolených pesticídov v niektorých potravinách* pôvodom z tretích krajín. Na základe novoprijatej legislatívy k týmto kauzám alebo na podnet Európskej Komisie sme nad rámec Národného programu kontroly rezíduí pesticídov v potravinách rastlinného a živočíšneho pôvodu na rok 2009 odobrali a analyzovali vzorky z určitých druhov potravín. Jednalo sa o cieleňú kontrolu prítomnosti nikotínu v hubách, amitrazu v hruškách, bromidov vo vybraných potravinách a napokon monitoring prítomnosti rezíduí pesticídov vo vínach slovenského a zahraničného pôvodu, ktorý sme vykonali na základe správy greenpeace.

#### **4. Odber a analýza vzoriek potravín**

Pri úradnej kontrole rezíduí pesticídov v potravinách sme vychádzali z Národného programu kontroly rezíduí pesticídov v potravinách rastlinného a živočíšneho pôvodu na rok 2009, do ktorého boli zakomponované aj vzorky, ktoré požadoval koordinovaný monitorovací program ES. Okrem tohto programu sa kontrola rezíduí pesticídov v malom počte vzoriek vykonávala aj na základe Čiastkového monitorovacieho systému v SR a to konkrétne v rámci monitoringu spotrebného koša (MSK) vo vzorkách pšeničnej múky, ryže, rajčín a citrusových plodov. Výsledky analýz uvedených vzoriek sú tiež súčasťou tohto vyhodnotenia.

Všetky úradné vzorky boli odobraté v súlade s platnou legislatívou, podľa ktorej bol v prípade čerstvého ovocia alebo zeleniny dodržaný počet kusov a zároveň predpísaná hmotnosť reprezentatívnej vzorky zo vzorkovanej dávky. Vzorky boli zabalené

a označené tak, aby sa zachovala ich identita. Každú vzorku sprevádzal protokol o odbere vzorky. Vzorky odoberali školení inšpektori.

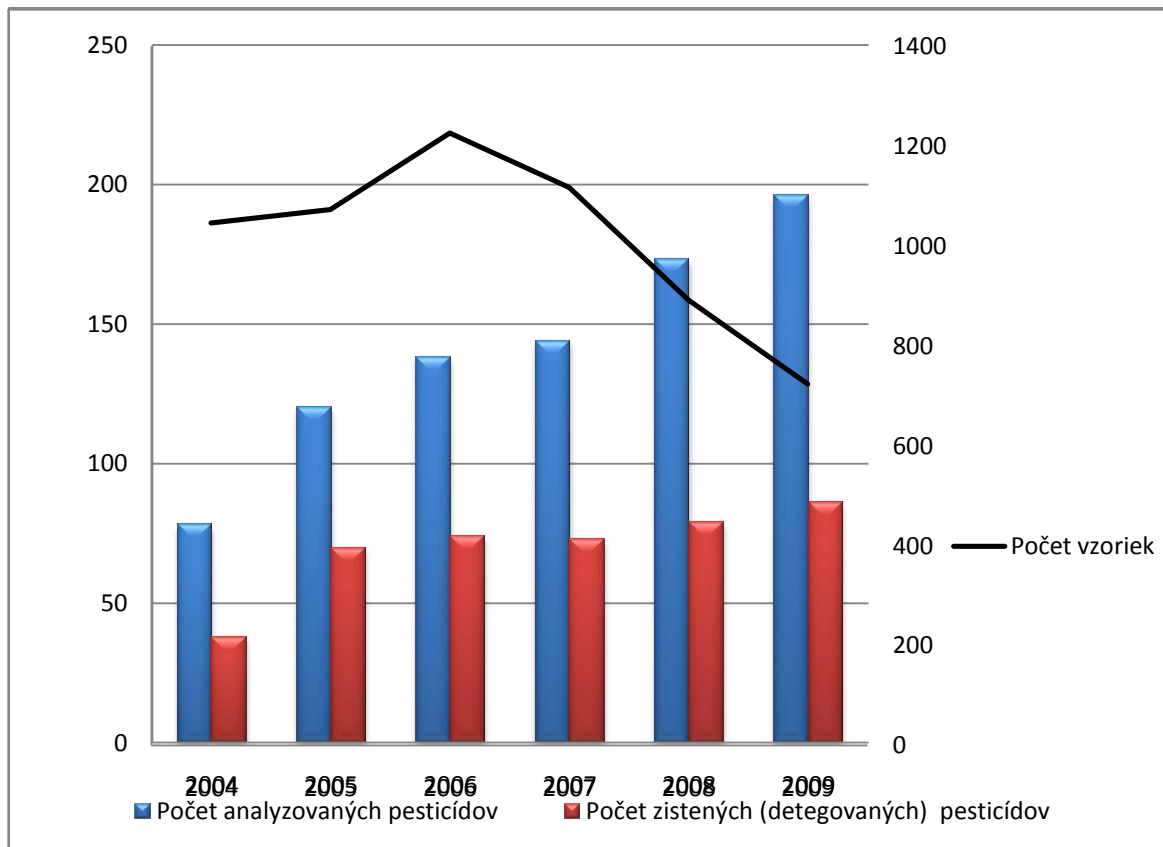
Najčastejším miestom odberu vzoriek boli distribučné sklady obchodných reťazcov s celoslovenskou pôsobnosťou, veľkosklady a tiež maloobchodné subjekty. Odber vzoriek domácej produkcie sa prednostne realizoval v expedičných skladoch pestovateľov. Niektoré vzorky pôvodom z tretích krajín boli odobraté v rámci kontroly importu týchto potravín v mieste ich vstupu a uvedenia do voľného obehu v rámci Spoločenstva.

Vzorky odobraté na analýzu rezíduí pesticídov (okrem vzoriek detskej výživy) boli doručené na Štátny veterinárny a potravinový ústav (ŠVPÚ) do Bratislavy, v ktorom sú zriadené štyri Národné referenčné laboratóriá pre analýzy rezíduí pesticídov (pre rôzne oblasti analýz rezíduí pesticídov: ovocie a zelenina, obilie a krmivá, pre potraviny živočíšneho pôvodu a pre tzv. „single“ reziduálne analytické metódy). Vzorky detskej a dojčenskej výživy analyzovalo laboratórium na Úrade verejného zdravotníctva (ÚVZ) SR. Obe pracoviská sú akreditované Slovenskou národnou akreditačnou službou. Pri analýze vzoriek ŠVPÚ využíval 2 multireziduálne (MRM) a 6 tzv. „single“ reziduálnych metód (SRM), ktoré sú všetky plne validované v súlade s náročnými požiadavkami Európskej Komisie. Pri analýzach rezíduí pesticídov v detskej a dojčenskej výžive laboratórium na ÚVZ SR používalo v sledovanom období 7 analytických metód.

Kritériá kvality analytických metód si analytické pracoviská každoročne preverujú účasťou v testoch odbornej spôsobilosti. Roku 2009 sa ŠVPÚ v Bratislave zapojil v oblasti analýz rezíduí pesticídov do 4 testov, ktoré organizovali príslušné referenčné laboratóriá Spoločenstva. Jednalo sa o stanovenie vybraných pesticídov ako rezíduí v rôznych potravinách-matriciach. Okrem toho sa zúčastnilo ďalšieho testu v tejto oblasti, ktorý organizoval FAPAS. Vo všetkých spomenutých testoch laboratórium uspelo. Laboratórium Úradu verejného zdravotníctva SR sa zapojilo do dvoch porovnávacích testov, ktoré organizovali príslušné referenčné laboratóriá Spoločenstva.

Počet nových analytov (rezíduí pesticídov), ktoré sa analyzujú vo vzorkách potravín, sa každoročne zvyšuje. V roku 2009 sme stanovovali 196 analytov, pričom z uvedeného počtu bolo 86 analytov reálne zistených vo vzorkách. Nasledovný graf vyjadruje závislosť počtu analytov stanovovaných v úradných vzorkách a počet analytov vo vzorkách analyticky zistených (detegovaných). V grafe je tiež uvedený vývoj počtu analyzovaných vzoriek za predchádzajúcich 6 rokov. Od roku 2006 sú v počte vzoriek započítané aj vzorky z rezortu ministerstva zdravotníctva (detská výživa).





Graf 5: Vývoj počtu analyzovaných a zistených rezíduí pesticídov (ľavá os grafu) a vývoj počtu analyzovaných vzoriek (pravá os grafu) v rokoch 2004-2009

V sledovanom období bolo najviac vzoriek odobratých a analyzovaných na prítomnosť rezíduí pesticídov v roku 2006 a to 1227 vzoriek, najmenej to bolo v roku práve v roku 2009 a to 724 vzoriek. Je reálny predpoklad, že týmto zníženým počtom sa SR zaradi medzi krajiny Spoločenstva, v ktorých sa vyšetruje na prítomnosť rezíduí pesticídov priemerne najnižší počet vzoriek na 100 tis. obyvateľov. K uvedeným údajom je ďalej dôležité poznamenať, že od roku 2006 sa v odobratých vzorkách nestanovuje celý rozsah analytov-rezíduí pesticídov, ktoré sú do rutinej analýzy zavedené v danom období. Je na škodu, že pri analýze vzoriek jednotlivých druhov potravín sa aplikujú len určité vybrané analytické metódy, okrem vzoriek potravín monitoringu ES (tieto sa analyzujú na predpísaný rozsah analytov-pesticídov). Týmto postupom sa automaticky znižuje pravdepodobnosť zistenia prítomnosti iného rezídua pesticídu v potravine, prípadne zistenie nadlimitu tohto pesticídu. K týmto krokom nás dovedli predovšetkým ekonomické dôvody. Ekonomické dôvody sa tak isto podpisujú aj pod trend znižovania počtu analyzovaných úradných vzoriek.

V roku 2009 boli najčastejšie aplikované dve multireziduálne metódy (MRM) a to MRM plynovej chromatografie GC/ECD, GC/MS a MRM kvapalinovej chromatografie LC/MS/MS. Ostatné „single“ reziduálne metódy (SRM) boli použité len na analýzu niektorých vzoriek a to na základe skúseností z predchádzajúcich analýz u tých druhov potravín, kde existovala istá predikcia výskytu pesticídov ako rezíduí, ktoré sa v rámci vybranej SRM stanovujú.

V nasledovnom prehľade (Tabuľka 1) sú uvedené tie pesticídy, ktorých prítomnosť ako rezíduí bola najčastejšie zisťovaná v potravinách analyzovaných v roku 2009.

Tabuľka 1: Prehľad najčastejšie zisťovaných rezíduí pesticídov vo vzorkách potravín v roku 2009

Pesticíd	Početnosť nálezu	Pesticíd	Početnosť nálezu
Imazalil	59	Dithiocarbamaty	13
Chlorpyrifos	57	Prochloraz	13
Thiabendazole	39	Imidacloprid	12
Iprodione	31	Orthophenylphenol	11
Fludioxonil	27	Pyrimethanil	10
Boscalid	25	Chlormequat	8
Cyprodinil	25	Acrinathrin	7
Fenhexamid	25	Penconazole	7
Pyriproxyfen	21	Pyraclostrobin	7
Chlorpyrifos-methyl	16	Tebuconazole	6

### Maximálny reziduálny limit - MRL

Maximálny reziduálny limit je definovaný v platnej harmonizovanej legislatíve Spoločenstva. MRL predstavuje najvyššiu stanovenú hladinu koncentrácie rezíduí pesticídov v potravinách. Hodnoty MRL sú stanovené tak, že pri uplatňovaní správnej poľnohospodárskej a agrochemickej praxe je možné ich dodržať. Pri ich stanovení sa zároveň vychádza z posúdenia rizika pre spotrebiteľov. Dôraz sa kladie na najnižšie možné vystavenie pôsobeniu pesticídov u najzraniteľnejších skupín spotrebiteľov (malé deti, tehotné ženy).

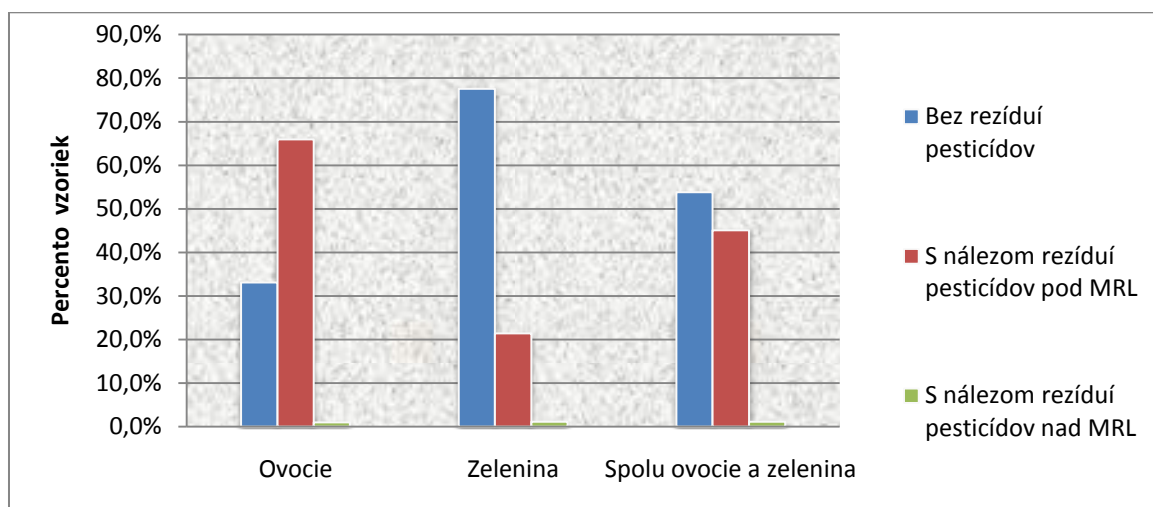
Pri vyhodnocovaní analytických nálezov rezíduí pesticídov, ktorých číselná hodnota prevyšuje stanovený MRL, sa musí podľa legislatívy uplatňovať jednotná 50%-ná neistota merania. Ak po zohľadnení stanovenej 50%-nej neistoty merania číselná hodnota nameraného množstva pesticídu prekročí MRL stanovený pre konkrétnu potravinu, vzorka sa vyhodnotí ako „nevyhovujúca“, čiže nad MRL.

## 5. Výsledky analýz rezíduí pesticídov podľa druhov analyzovaných potravín

### Čerstvé alebo mrazené ovocie, čerstvá alebo mrazená zelenina a zemiaky

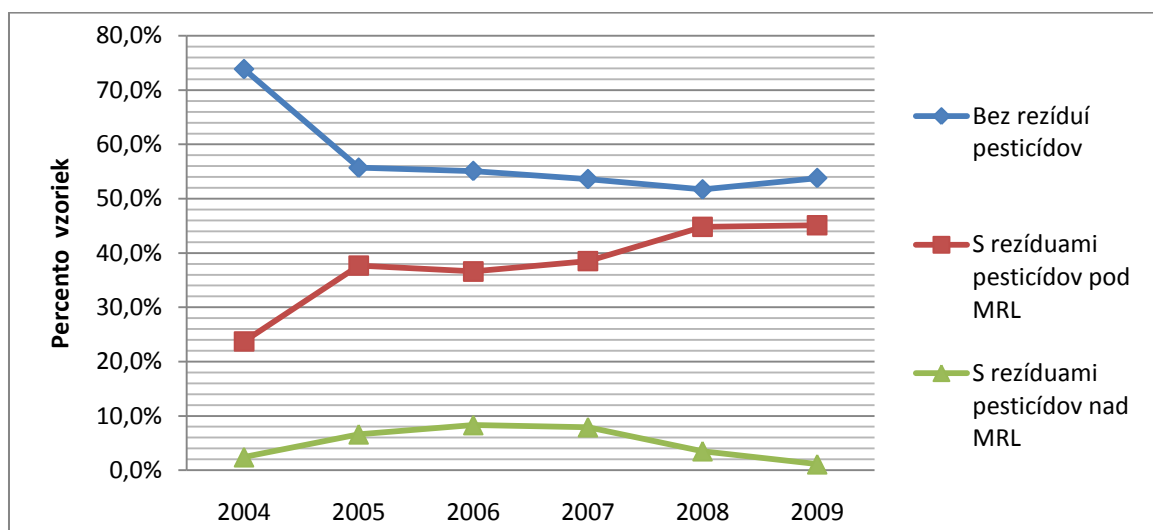
Prítomnosť rezíduí pesticídov sa kontroluje najmä v čerstvom alebo mrazenom ovocí a čerstvej alebo mrazenej zelenine. Vzorky uvedených potravín tvorili podstatnú časť analyzovaných potravín (548 vzoriek čo predstavuje 75,7% z celkového počtu vzoriek). V 291 vzorkách ovocia a 257 vzorkách zeleniny a zemiakov boli analyzované rezíduá 196 pesticídov. Stanovený MRL bol prekročený u 3 vzoriek ovocia a 3 vzoriek zeleniny. Tieto vzorky boli vyhodnotené ako „nevyhovujúce“ podľa platnej legislatívy. Z pohľadu prítomnosti rezíduí pesticídov je ovocie rizikovejšie v porovnaní so zeleninou. V roku 2009

bola zistená prítomnosť rezíduí pesticídov (nie nadlimit) až u 192 vzoriek ovocia, kým u zeleniny to bolo len v 55 vzorkách.



Graf 6: Sumárne výsledky analýz ovocia a zeleniny za rok 2009 (v %)

Z výsledkov vyplýva, že v roku 2009 bol zistený relatívne nízky výskyt vzoriek, ktoré boli vyhodnotené s nálezom nad MRL teda ako nevyhovujúce (1,1%). Ak porovnávame výsledky z viacerých rokov (Graf 7), tak u ovocia a zeleniny zisťujeme stále vyššie percento vzoriek s nálezom minimálne jedného druhu pesticídu (takmer polovica analyzovaných vzoriek).



Graf 7: Vývoj nálezov rezíduí pesticídov vo vzorkách ovocia a zeleniny od roku 2004 (%)

Nárast počtu vzoriek vyhodnotených ako „nevyhovujúce“ (nález nad MRL) sa zastavil v roku 2008, kedy nadobudla účinnosť nová, plne harmonizovaná európska legislatíva pre túto oblasť - vstúpili do platnosti nové MRL a zanikla platnosť predošlých národných limitov. Ďalším dôvodom bolo povinné uplatňovanie jednotnej 50 %-nej neistoty merania v prípade zistenia množstva pesticídu nad MRL v potravinách (ak nameraná číselná hodnota prekračuje MRL). Mierny pokles počtu vzoriek so zistenou prítomnosťou rezíduí pesticídov nad MRL pokračoval aj v roku 2009, čo je zrejme následok zníženého počtu analyzovaných vzoriek oproti predchádzajúcim rokom.

Prehľad výsledkov analýz podľa druhov ovocia a zeleniny dokumentuje Tabuľka 2. Sú tu uvedené len tie druhy potravín, u ktorých bolo odobratých a analyzovaných minimálne 5 úradných vzoriek v roku 2009.

Tabuľka 2: Prehľad o niektorých výsledkoch analýz rezíduí pesticídov vo vzorkách ovocia a zeleniny

Potravina	Počet vzoriek	Počet vzoriek s nálezmi pod MRL	Počet vzoriek s nálezmi nad MRL	Počet vzoriek obsahujúci 2 alebo viac pesticídov
ananás	6	5	0	3
banány	18	13	0	7
broskyne	26	14	1	5
čerešne višne slivky	11	7	0	2
hrozno	21	19	0	19
hrušky	29	14	0	4
jablká	24	12	0	11
jahody	34	26	1	19
marhule	16	11	0	3
pomaranče	32	30	0	25
citróny limetky grepy	35	30	0	24
mandarínky	5	5	0	5
ostatné exotické ovocie	8	3	1	2
baklažán	31	6	0	2
karfiol	20	9	0	1
paprika	36	8	0	1
rajčiny	37	10	0	3
špargľa	5	0	0	0
kapusta	8	1	1	0
čínska kapusta	5	1	0	0
mrkva	7	1	0	0
brokolica	10	3	0	2
red'kovka	6	1	1	0
špenát	5	0	0	0
zemiaky	12	1	0	0
struková fazuľka	13	6	1	3
hrášok	16	2	0	1
hlávkový šalát	23	6	0	2
rukola	5	4	0	0
pestované huby	13	3	0	0

Ako je z predchádzajúceho prehľadu zrejmé, len vo vzorkách potravín špenátu a špargle nebola zistená žiadna prítomnosť rezíduí pesticídov. U ostatných potravín bol minimálne v jednej analyzovanej vzorke zistený aspoň jeden druh pesticídu.

Osobitnú kapitolu nálezov tvoria tzv. multireziduálne nálezy, kedy analýzou bola zistená prítomnosť dvoch alebo viacerých druhov pesticídov v jednej vzorke. Vo väčšine týchto prípadov nebolo zistené prekročenie MRL. V roku 2009 sa multireziduálne nálezy zistili u 132 vzoriek a to vo väčšom počte u ovocia ako u zeleniny. K takto najviac „postihnutým“ potravinám patrili ananás, broskyne, hrozno, citróny, jahody, pomaranče, mandarínky a banány.

U 6 vzoriek bola zistená prítomnosť rezíduí pesticídov nad MRL (Tabuľka 3). Nadlimitné množstvá rezíduí pesticídov boli zistené v potravinách: kapusta, broskyne, jahody, reďkovka, granátové jablko, zelená fazuľka. Z pohľadu platnej legislatívy boli tieto vzorky vyhodnotené ako „nevyhovujúce“.

Tabuľka 3: Nálezy nad MRL u ovocia a zeleniny

Potravina	počet nadlimitných vzoriek	krajina pôvodu	Rezíduá pesticídov nad MRL názov/množstvo (mg/kg)
kapusta	1	Poľsko	carbendazim/(0,18)
jahody	1	Česká republika	propargit/(0,067)
granátové jablko	1	Egypt	ethion/(0,027) fenpropathrin/(0,061) chlorpyrifos/(0,093)*
zelená fazuľka	1	Maroko	propamocarb/(0,33)
broskyne	1	Taliansko	phosmet/(0,466)
reďkovka	1	Taliansko	dithiocarbamate/(0,18)

Pozn.: \*Zistené množstvo chlorpyrifosu v granátových jablkách neprekročilo MRL po prepočte na predpísanú 50%-nú neistotu merania.

U nevyhovujúcich vzoriek sme požiadali Výskumný ústav potravinársky o hodnotenie analýzy rizika pre spotrebiteľa. Na základe ich vypočtov podielov PSTI (Predicted Short Term Intake) na ADI (Acceptable Daily Intake) u detí a dospelých vyplývalo, že potraviny, v ktorých bolo zistené prekročenie MRL nepredstavovali riziko pre konzumenta (detskej alebo dospeljej populácie). Do európskeho rýchleho výstražného systému pre potraviny a krmivá (RASFF) bolo za SR v kategórii nebezpečenstva z rezíduí pesticídov zaslané jedno hlásenie týkajúce sa zistenia prekročenia MRL ethionu a fenpropathrinu v granátových jablkách. Podľa európskej legislatívy ethion a fenpropathrin sú prípravky, ktoré nie sú povolené na použitie.

### Obilie, výrobky z obilia a spracované potraviny

V roku 2009 bolo odobratých a analyzovaných spolu 115 vzoriek obilia, múky, vín a pomarančovej šťavy (pripravená z koncentrátov). U žiadnej zo vzoriek nebola zistená

prítomnosť rezíduí pesticídov v množstve nad stanovený MRL. Údaje sú zosumarizované v Tabuľke 4.

Tabuľka 4: Prehľad o nálezoch rezíduí pesticídov vo vzorkách obilia a spracovaných potravinách

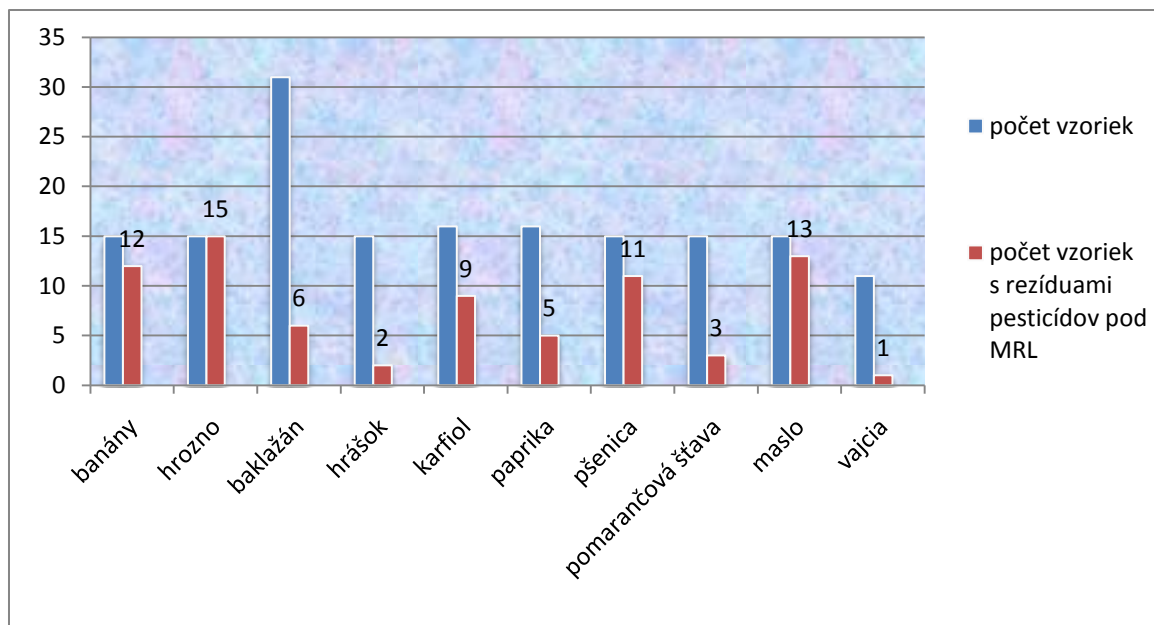
Potravina	Počet analyzovaných vzoriek	Počet vzoriek s nálezmi pod MRL	Počet vzoriek s nálezmi nad MRL	Počet vzoriek obsahujúci 2 alebo viac pesticídov
pšenica	24	11	0	1
múka	24	9	0	1
ryža	19	4	0	1
pomarančová šťava	15	3	0	0
víno	33	14	0	6

Aj u vzoriek obilia a spracovaných potravín sa vyskytujú, hoci zriedkavejšie, multireziduálne nálezy. Zaznamenali sme ich u pšenice, múk a ryže po 1 jednej z každého druhu vzorky a u vín v 6 vzorkách.

### Prehľad o výsledkoch monitorovacieho programu Spoločenstva a ostatných cielených programoch v roku 2009

**Európsky monitorovací program Spoločenstva** je súčasťou Národného programu kontroly pesticídov v potravinách na rok 2009. Informácie o týchto vzorkách sú súčasťou predchádzajúcich všeobecných vyhodnotení. Európsky monitorovací program Spoločenstva vychádza zo zásady binomiálneho rozdelenia pravdepodobnosti, podľa ktorej možno vypočítať, že analýzou 642 vzoriek je možné s viac ako 99% istotou identifikovať vzorku, ktorá obsahuje reziduá pesticídov nad limit ich zistenia v potravine (LOQ) za predpokladu, že najmenej 1% potravín obsahuje reziduá presahujúce tento limit. Počet vzoriek je úmerne rozdelený medzi členskými štátmi. Pre SR bol určený počet 15 vzoriek z každého druhu predpísanej potraviny (od roku 2005 sa tento počet pre SR nezmenil). Pre rok 2009 boli stanovené potraviny: banány, hrozno, baklažán, hrášok, karfiol, paprika, pšenica, pomarančová šťava, maslo a vajcia. Rozsah rezíduí pesticídov, ktoré sa mali, a ktoré sa aj skutočne analyzovali v týchto vzorkách, bol jednoznačne určený. Predpis k európskemu monitorovaciemu programu zároveň dáva povinnosť odobrať minimálne 10 vzoriek detskej výživy na báze ovocia, zeleniny alebo obilia a aj odber potravín organického poľnohospodárstva v rozsahu počtu vzoriek zodpovedajúcej ponuke týchto potravín na trhu.

V rámci európskeho monitorovacieho programu bolo v roku 2009 analyzovaných 164 vzoriek. Vo všetkých týchto vzorkách bola zistená prítomnosť rezíduí pesticídov, ale v žiadnej ich množstvo nepresahovalo stanovený MRL. Počet vzoriek baklažánu je dvojnásobný, nakoľko chlormequat bol analyzovaný v osobitných vzorkách.



Graf 8: Vyhodnotenie vzoriek monitorovacieho programu Spoločenstva za rok 2009

Z grafu vidíme, že u každej z monitorovacích vzoriek hrozna a takmer u každej z monitorovacích vzoriek banánov, pšenice a masla bola zistená prítomnosť rezíduí pesticídov. V tabuľkách 2, 4 a 7 je uvedené, ktoré druhy pesticídov boli nájdené ako reziduá v analyzovaných vzorkách banánov, hrozna a pšenice. V 13 vzorkách masla boli zistené reziduá DDT nad limit kvantifikácie použitej analytickej metódy – nie nad MRL.

**Detská výživa.** V rezorte Ministerstva zdravotníctva SR bolo odobratých 58 vzoriek detskej a dojčenskej výživy na báze ovocia, zeleniny a obilia. V 10-tich vzorkách pôvodom zo SR neboli zistené žiadne reziduá pesticídov. V 4 zo 48 vzoriek, ktoré boli pôvodom zo štátov Spoločenstva, bola zistená prítomnosť rezíduí pesticídov v nízkych koncentráciách pod stanovený MRL. V dvoch vzorkách bola analýzou zistená prítomnosť ethoprophosu a v dvoch prítomnosť nitrofenu.

**Kontrola produktov organického poľnohospodárstva, BIO potravín.** V sledovanom období bolo analyzovaných 13 vzoriek BIO potravín od domácich pestovateľov, vo väčšine prípadov boli vzorky odobraté priamo na pestovateľských farmách. Jednalo sa o 6 vzoriek jabĺk od rôznych pestovateľov, 4 vzorky muštového hrozna a po jednej vzorke rajčín, zemiakov a špargle. Všetky vzorky boli analyzované na celý rozsah analytov a v žiadnej nebola zistená prítomnosť rezíduí pesticídov.

**Kontrola nikotínu v hubách.** Na základe usmernenia, schváleného na rokovaní Stáleho výboru pre potravinový reťazec a zdravie zvierat dňa 11. mája 2009, členské štáty mali povinnosť monitorovať hladiny nikotínu v hubách s cieľom zhromažďovať údaje z monitoringu, aby sa zistila jasná predstava o hladinách v prírode a o nevyhnutnej prítomnosti, ktorú je možné očakávať z rôznych regiónov EÚ. Súčasne boli stanovené dočasné limity pre sušené a čerstvé druhy húb (hríbov). Pre čerstvé voľne rastúce huby limit nikotínu 0,04 mg/kg sušené voľne rastúce huby, iné ako hríby limit 1,2 mg/kg. Pre sušené hríby bol stanovený osobitný limit 2,3 mg/kg.

Na základe uvedeného Štátna veterinárna a potravinová správa SR odobrala 11 vzoriek húb rôzneho pôvodu na stanovenie nikotínu (Tabuľka 5). Vzorky boli analyzované metódou plynovej chromatografie (GC/MS).

Tabuľka 5: Prehľad o nálezoch nikotínu vo vzorkách húb

Druh húb	krajina pôvodu	spôsob technologickej úpravy	množstvo nikotínu v mg/kg
Ázijská zmes	Čína	sušené	<0,1
Lievik trubkovitý	Slovensko	sušené	<0,1
Hríb dubový	Slovensko	sušené	<0,1
Kuriatko jedlé	Ukrajina	sušené	<0,1
Hľuzovka čínska	Čína	sušené	0,204
Kuriatko jedlé	Čína	sušené	<0,1
Hríby zmes	Slovensko	sušené	<0,1
Hríb smrekový	Čína	sušené	0,957
SHI TA KE	Čína	sušené	<0,1
Kuriatko jedlé	Francúzsko	hlbokozmrazené	<0,02
SHI TA KE	Čína	sušené	0,14

Dočasný limit nikotínu nebol prekročený v žiadnej z analyzovaných vzoriek húb. Pozitívne nálezy boli zistené len u troch vzoriek pôvodom z Číny.

**Kontrola amitrazu v hruškách.** V systéme rýchleho varovania pre potraviny a krmivá od roku 2007 sa opakovane vyskytovali hlásenia o tom, že v hruškách pôvodom z Turecka bol zistený amitraz. Podľa ďalších hlásení RASFF z roku 2009 boli zisťované vysoké koncentrácie amitrazu, ktoré značne prekračovali akútnu referenčnú dávku (ARfD). V dôsledku tohto nepriaznivého vývoja Európska Komisia vydala Rozhodnutie č. 2009/835/ES o mimoriadnych opatreniach, ktorými sa v dôsledku vysokých hladín reziduí amitrazu ukladajú osobitné podmienky týkajúce sa úradných kontrol v súvislosti s dovozom hrušiek pochádzajúcich alebo odosielaných z Turecka. Na základe uvedeného bol vykonaný cieľný odber vzoriek hrušiek na stanovenie amitrazu. Predmetom kontroly boli predovšetkým hrušky pochádzajúce z Turecka. Nakoľko v sledovanom období sme nezaznamenali dovoz hrušiek z Turecka a v obchodnej sieti sa hrušky pôvodom z Turecka nenachádzali, tak inšpektori odobrali vzorky hrušiek slovenského a iného pôvodu. Na stanovenie amitrazu bolo odobratých 8 vzoriek hrušiek: 3 vzorky pôvodom zo Slovenska, 2 vzorky z Talianska a po 1 vzorke z Argentíny, Holandska a Číny. Analýzou nebola zistená prítomnosť amitrazu nad limit detekcie u žiadnej zo vzoriek.

**Stanovenie bromidov vo vybraných potravinách.** Bromidy ako pesticídy sa používajú na dezinfekciu pôdy alebo pozberové ošetrenie potravín. Môžu preniknúť z pôdy do potravín. Od roku 2010 sú povinným analytom európskeho monitorovacieho programu. V roku 2009 sme vybrali na analýzu bromidov 3 druhy potravín – ryžu, šalát a rukolu, ktoré sa analyzovali „single“ reziduálnou metódou. Z 15 analyzovaných vzoriek bola dokázaná prítomnosť bromidov u 4 vzoriek (3x v rukole a 1x v ryži). Nebolo zistené prekročenie MRL stanovené pre bromidy v týchto potravinách.



**Monitoring rezíduí pesticídov vo víne.** Hrozno, či už stolové alebo muštové je potravinou, ktorá patrí medzi plodiny najčastejšie ošetrované pesticídmi. Je známe, že ich rezíduá prenikajú aj do spracovaného produktov – muštov a vín. V roku 2009 sme vykonali monitoring rezíduí pesticídov vo vínach slovenských spracovateľov ale aj v zahraničných vínach, dostupných na slovenskom trhu. Odobratých bolo 33 vzoriek vín, z toho 11 slovenského pôvodu (Tabuľka 6).

Tabuľka 6: Prehľad výsledkov analýz rezíduí pesticídov vo vzorkách vín

Druh vína	krajina pôvodu	nález pesticídu (množstvo v mg/kg)	nález pesticídu (množstvo v mg/kg)	nález pesticídu (množstvo v mg/kg)
Chardonnay	Chile	-	-	-
Cabernet Sauvignon	USA	-	-	-
Müller Thurgau	SR	metalaxyl (0,023)	boscalid (0,121)	
Sauvignon blanc	Nový Zéland	iprodion (0,083)	-	-
Rizling rýnsky	SR	-	-	-
Malbec víno červené	Argentína	bromuconazole (0,03)	-	-
Rulandské šedé	SR	-	-	-
Rulandské biele	SR	-	-	-
Hiraz červené víno	Argentína	-	-	-
Cabernet merlot	Austrália	-	-	-
Chanin blanc	Juhoafrická republika	-	-	-
Merlot	USA	chlorpyrifos-metyl (0,035)	cyprodinil (0,047)	-
Rulandské šedé	SR	fenhexamid (0,124)	-	-
Cabernet Sauvignon	SR	fenhexamid (0,08)	boscalid (0,028)	propargit (0,036)
Undurraga víno ružové	Chile	iprodion (0,038)	-	-
Sauvignon blanc	Chile	iprodion (0,186)	-	-
Plavac červené víno	Chorvátsko	-	-	-

Semillon Chardonnay	Austrália	-	-	-
Ruby cabernet	USA	carbendazim (0,1)	-	-
Gallo Grenache rosé	USA	-	-	-
Chemin blanc	Juhoafrická republika	-	-	-
Trivento Cabernet	Argentína	-	-	-
Irsai oliver	SR	pyrimethanil (0,075)	boscalid (0,052)	-
Veltlínske zelené	SR	tolyfluanid (0,065)	DMST (0,04)	
Rizling vlašský	SR	tolyfluanid (0,128)	DMST (0,079)	metalaxyl (0,012)
Merlot	Chile	-	-	-
Tempranillo	Španielsko	-	-	-
Cabernet Sauvignon BIO	SR	-	-	-
Rulandské modré BIO	SR	-	-	-
Soave biele suché	Taliansko	fenhexamid (0,043)	-	-
Chiaretto ružové víno	Taliansko	-	-	-
Víno červené suché	Juhoafrická republika	-	-	-
Malbec červené suché	Argentína	carbendazim (0,018)	-	-

Z 33 analyzovaných vzoriek bola v 14 vzorkách zistená prítomnosť aspoň jedného pesticídu. Multireziduálne nálezy sme zaznamenali v 6 vzorkách, z toho u 5 vín slovenského pôvodu. Maximálny reziduálny limit nebol prekročený u žiadnej vzorky.

## 6. Vyhodnotenie nálezov rezíduí pesticídov v analyzovaných vzorkách potravín za rok 2009

Aké druhy rezíduí pesticídov boli zistené v konkrétnych potravinách je uvedené v nasledovnej Tabuľke 7.

Tabuľka 7: Nálezy rezíduí pesticídov v analyzovaných vzorkách

Potravina	Zistené rezíduá pesticídov	MRL v mg/kg	Počet zistených nálezov pesticídov v koncentračných rozsahoch			
			0-50% z MRL	51-80% z MRL	81-100% z MRL	nad MRL
<b>ananás</b>	Triadimefon	3	4			
	Piperonyl butoxid		1			
	Prochloraz	5	1			
<b>banány</b>	Bitertanol	3	1			
	Ethion	0,01		1		
	Imazalil	2	12			
	Thiabendazole	5	6			
	Chlorpyrifos	3	1			
<b>broskyne</b>	Cypermethrin	2	1			
	Cyproconazole	0,1	1			
	3,5-Dichloroaniline		1			
	Fenhexamid	5	1			
	Flufenoxuron	0,5	1			
	Chlorpyrifos	0,2	5	1		
	Chlorpyrifos-methyl	0,5	2			
	Iprodione	3	2			
	Phosmet	0,05	0			1
	Tebuconazole	1	2			
<b>čerešne višne slivky</b>	Iprodione	3	1			
	Fenhexamid	5	3			
	Boscalid	3	1			
	Dimethoate	1	1			
	Penconazole	0,05	1			
	Phosmet	0,6	1			
	Fludioxonile	0,5	1			
<b>hrozno</b>	Alachlor	0,05	1			
	Azoxystrobin	2	1			
	Boscalid	5	1			
	Buprofezin	1	1			
	Cyprodinil	5	5			
	Dimethomorph	3	1			
	Dithiocarbamates	5	1			
	Ethion	0,01	1			
	Fenhexamid	5	6			
	Fludioxonil	2	4			
	Chlorpyrifos	0,5	4			
	Imidacloprid	1	4			

	Iprodione	10	4			
	Metalaxyl	2	2			
	Methiocarb	0,3	1			
	Myclobutanil	1	2			
	Penconazole	0,2	4			
	Pyrimethanil	5	1			
	Quinoxifen	1	1			
	Spinosad	0,5	1			
	Triadimefon	2	1			
	Trifloxystrobin	5	3			
<b>hrušky</b>	Acrinathrin	0,1	6			
	Boscalid	2	3			
	Cyprodinil	1	1			
	Fludioxonil	5	1			
	Chlorpyrifos	0,5	2			
	Iprodione	5	3			
	Tebuconazole	1	1			
	Thiabendazole	5	2			
<b>jablká</b>	Boscalid	2	4			
	Captan	3	3			
	Cyprodinil	1	1			
	Fludioxonil	5	1			
	Flufenoxuron	0,5	1			
	Folpet	3	1			
	Chlorpyrifos	0,5	3			
	Chlorpyrifos-methyl	0,5	1			
	Imazalil	2	1			
	Iprodione	5	1			
	Pirimicarb	2	4			
	Propargite	3	2			
	Tebufenozide	1	1			
	Teflubenzuron	1	3			
	Thiacloprid	1	1			
<b>jahody</b>	Azoxystrobin	2	1			
	Bifenthrin	0,5	1			
	Boscalid	10	10			
	Bupirimate	1	3	1		
	Chlorpyrifos	0,2	1			
	Clofentezine	2	2			
	Cyprodinil	5	14			
	Endosulfan	0,05	1			

	Fenhexamid	5	8			
	Fludioxonil	3	18			
	Imidacloprid	0,1	1			
	Iprodione	15	3			
	Kresoxim-methyl	1	1			
	Mepanipyrim	2	6			
	Myclobutanil	1	1			
	Penconazole	0,5	2			
	Phenmedipham	0,1	1			
	Propargite	0,01				1
	Pyraclostrobin	0,5	6			
	Pyrimethanil	5	2			
	Quinoxifen	0,3	2			
	Spinosad	0,3	1	1		
	Thiacloprid	0,5	3			
	Trifluralin	0,1	1			
<b>marhule</b>	Acrinathrin	1,8	1			
	Captan	3	2			
	Cypermethrin	2	1			
	Fenhexamid	5	1			
	Indoxacarb	0,3	1			
	Iprodione	3	3			
	Pentachloroaniline		1			
	Phosmet	0,05		1		
	Pyridaben	0,5	1			
	Tebuconazole	1	2			
	Triadimefon	0,1	1			
<b>pomaranče</b>	Buprofezin	1	1			
	Carbendazim	0,5	1			
	Clofentezine	0,5	1			
	Difenoconazole	0,1	1			
	Dimethomorph	0,05	1	2		
	Chlorobenzilate	0,02		1		
	Chlorpyrifos	0,3	15	2		
	Imazalil	5	15	2	1	
	Imidacloprid	1	2			
	Malathion	7	1			
	Orthophenylphenol	12	3			
	Phosmet	0,2		1		
	Piperonyl Butoxide		1			
	Prochloraz	10	1			

	Propargite	3	1			
	Pyriproxyfen	0,6	7			
	Thiabendazole	5	15	1		1*
<b>citróny grepy limety</b>	Carbendazim	0,5	1			
	Dicofol	2	1			
	Dimethomorph	0,05	1			
	Chlorpyrifos	0,2	11		1	
	Imazalil	5	20	2		
	Methidathion	5	1			
	Orthophenylphenol	12	6			
	Prochloraz	10	4			
	Pyrimethanil	10	4			
	Pyriproxyfen	0,6	13			
	Thiabendazole	5	11			
<b>mandarinky</b>	Chlorpyrifos	2	3			
	Chlorpyrifos- methyl	1	1			
	Imazalil	5	4			
	Orthophenylphenol	12	2			
	Prochloraz	10	2			
	Pyrimethanil	10	2			
	Pyriproxyfen	0,6	1			
	Thiabendazole	5	2			
<b>ostatné exotické ovocie</b>	Ethion	0,01				1
	Fenpropathrin	0,01				1
	Chlorpyrifos	0,05				1*
	Thiabendazole	5	2			
	Prochloraz	5	1			
<b>baklažán</b>	Cyprodinil	1	2			
	Dithiocarbamates	3	1			
	Fludioxonil	1	2			
	Imidacloprid	0,5	2			
	Thiacloprid	0,5	1			
<b>karfiol</b>	Dithiocarbamates	1	7			
	Ethion	0,01			1	
	Chlorpyrifos	0,05		1		
	Prochloraz	0,05	1			
<b>paprika</b>	Bupirimate	2	1			
	Imazalil	0,02	1			
	Imidacloprid	1	1			
	Iprodione	5	1			
	Pirimiphos-methyl	1	1			

	Procymidone	2	1			
	Propamocarb	10	1			
	Spinosad	2	1			
	Thiacloprid	1	1			
	Triadimefon	0,5	1			
<b>rajčiny</b>	Boscalid	1	2			
	Cyprodinil	1	1			
	Fenhexamid	1	2			
	Chlorpyriphos	0,5	2	1		
	Chlorpyriphos-methyl	0,5	2			
	Propargite	2	1			
	Tebuconazole	1	1			
	Trifloxystrobin	0,5	1			
<b>čínska kapusta</b>	Chlorpyriphos	0,5	1			
<b>kapusta hlávková</b>	Carbendazim	0,1				1
<b>mrkva</b>	Linuron	0,2	1			
<b>brokolica</b>	Bifenthrin	0,2	1			
	Pyraclostrobin	0,1	1			
	Thiophanate-methyl	0,1	1			
	Tebuconazole	1	1			
	Indoxacarb	0,3	1			
<b>red'kovka</b>	Dithiocarbamates	0,05				1
<b>zemiaky</b>	Chlorpropham	10	1			
<b>fazuľka struková</b>	Boscalid	2	1			
	3,5-Dichloroaniline		1			
	Endosulfan	0,05		1		
	Iprodione	5	1			
	Lambda-Cyhalothrin	0,2	1			
	Procymidone	2	1			
	Propamocarb	0,1	1			1
<b>hrášok</b>	Clofentezine	0,02	1			
	Flufenoxuron	0,05	1			
	Imazalil	0,02	1			
<b>šalát</b>	Azoxystrobin	3	1			
	Clofentezine	0,02	1			
	3,5-Dichloroaniline		1			
	Imidacloprid	2	1			
	Iprodione	10	2			
	Methomyl	0,1	1			

	Pendimethalin	0,05	1			
	Propyzamide	1	1			
<b>rukola</b>	Bromide ion	50	3	1		
<b>huby</b>	Nicotine	1,2	2			
	Nicotine	2,3	1			
<b>ryža</b>	Bromide ion	50			1	
	Deltamethrin	2	1			
	Iprodion	3	1			
	Pipenonyl Butoxide		2			
	Pirimiphos-methyl	5	1			
<b>pšenica</b>	Dithiocarbamates	1	2	1		
	Chlormequat	2	7			
	Chlorpyriphos	0,05	1			
	Chlorpyriphos-methyl	3	1			
<b>múka</b>	Chlorpyriphos	0,05	2			
	Chlorpyriphos-methyl	3	8			
	Malathion	8	1			
	Pipenonyl Butoxide		1			
	Pirimiphos-methyl	5	2			
<b>pomarančová šťava</b>	Difenoconazole	0,1	1			
	Dimethomorph	0,05	1			
	Imidacloprid	1	1			

Pozn.: \*Zistené množstvo chlorpyriphosu v granátových jablkách a thiabendazolu v pomarančoch neprekročilo MRL po prepočte na predpísanú 50%-nú neistotu merania.

Z Tabuľky 7 vidíme, že pri produkcii jabĺk, jahôd, hrozna, citrusov, broskýň, marhúľ, papriky a rajčín bolo používaných veľa rôznych druhov pesticídov. Prítomnosť rovnakých druhov pesticídov sa každoročne zisťuje vo viacerých vzorkách plodín alebo potravín. V citrusových plodoch - imazalil, chlopyriphos a thiabendazole, v jahodách fludioxonil, v banánoch imazalil, v pšenici chlormequat a v múkach chlorpyriphos-methyl. Ak sa zameriame na množstvá analyticky zistených pesticídov môžeme konštatovať, že väčšina nálezov sa nachádza v rozsahu do 50%-nej hodnoty z MRL, čo nepoukazuje na vysoké riziko zaťaženia spotrebiteľa pesticídmi z uvedených potravín.

V roku 2009 sme zaznamenali nálezy nad MRL len u čerstvého ovocia a zeleniny. Podrobnosti o týchto nálezoch sú vyhodnotené v Tabuľke 3.

Problémom a otvorenou otázkou pri kontrole rezíduí pesticídov sú tzv. multireziduálne nálezy. Podobne ako v minulých rokoch, tak aj zo štatistiky výsledkov z roku 2009 (Tabuľka 2) vyplýva, že v prípade ovocia takmer u 70% vzoriek s pozitívnym nálezom pesticídov (pod MRL) sa jedná o multireziduálne nálezy. U zeleniny nie je tento podiel až taký výrazný, ide len o 27% z pozitívnych vzoriek. V súčasnosti sa odborné skupiny vedeckých výborov na európskej alebo celosvetovej úrovni (EFSA, JECFA) zaoberajú posudzovaním a stanovením rizika z multireziduálnych nálezov pesticídov, ich možným synergickým účinkom z pohľadu



toxicity a pod. V legislatíve, ktorá upravuje oblasť rezíduí pesticídov v potravinách, nie je problém multireziduálnych nálezov zatiaľ riešený.

## **7. Záver**

Kontrola rezíduí pesticídov je neoddeliteľnou súčasťou úradnej kontroly potravín na Slovensku. Vykonáva sa už dlhodobo, ale systematicky podľa Národného programu kontroly rezíduí pesticídov v potravinách až od roku 2004, od nášho vstupu medzi štáty Spoločenstva. Od roku 2004 sa zúčastňujeme aj na monitorovacom koordinovanom programe Spoločenstva. Náročnosť požiadaviek úradnej kontroly rezíduí pesticídov sa z roka na rok významne zvyšuje, čo sa prejavuje aj vo zvyšovaní nákladov na analýzu vzoriek. Neustále rozširujeme rozsah stanovovaných analytov (cca o 20 analytov ročne). V súčasnosti sa kladie dôraz nielen na analýzu základných účinných látok (pesticídov), ktoré sa používajú pri ošetrovaní plodín ale aj na analýzu ich metabolitov. Metabolity účinných látok majú vo väčšine prípadov vyššiu toxicitu ako základné pesticídy. Vzhľadom na súčasnú situáciu v hospodárstve sa snažíme čo najviac zefektívniť postupy kontroly rezíduí pesticídov v potravinách, odber a analýzy vzoriek. Ak však chceme zachovať istý stupeň ochrany zdravia spotrebiteľa, úradná kontrola rezíduí pesticídov v potravinách vyžaduje aj naďalej osobitnú pozornosť.