

## Formulár ZK - Záverečná karta projektu

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Riešiteľ:</b> Prof. Ing. Eva Matisová, DrSc.                                                                                                                                                     | <b>Evidenčné číslo projektu:</b> APVV-20-000705                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Názov projektu:</b> Rýchla plynová chromatografia - hmotnostná spektrometria pre analýzu vybraných organických polutantov v environmentálnych a potravinových matriciach.                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:</b>                                                                                                                                                 | Ústav analytickej chémie, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, STU v Bratislave, SR                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače):</b><br><br><i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i> | Sample preparation methods in the analysis of pesticide residues in baby food with subsequent chromatographic determination; <b>Journal of Chromatography A</b> , <b>1153 (2007) 54 - 73</b> ; Andrea Hercegová, Milena Dömötöröová, Eva Matisová;                |
|                                                                                                                                                                                                     | Fast gas chromatography for pesticide residues analysis using analyte protectants; <b>Journal of Chromatography A</b> , <b>1186 (2008) 271-280</b> ; Michal Kirchner, Renáta Húšková, Eva Matisová, Ján Mocák;                                                    |
|                                                                                                                                                                                                     | Fast GC-MS pesticide multiresidue analysis of apples; <b>Chromatographia</b> <b>68 (2008) S49-S55</b> ; Renáta Húšková, Eva Matisová, Michal Kirchner;                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                     | Fast gas chromatography for pesticide residues analysis <b>Journal of Chromatography A</b> , <b>1207 (2008) 1-16</b> ; Milena Dömötöröová, Eva Matisová;                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                     | Analysis of pesticide residues by fast gas chromatography in combination with negative chemical ionization mass spectrometry. <b>Journal of Chromatography A</b> , <b>1216 (2009) 6326-6334</b> ; Renáta Húšková, Eva Matisová, Svetlana Hrouzková, Ľubomír Švorc |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:</b>                                                                                                                                                  | <b>v možnosti uplatnenia vyvinutých metód pre multireziduálnu analýzu rezíduí pesticídov v beztukových potravinách v analytickej praxi</b>                                                                                                                        |

## Charakteristika výsledkov

**Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:**

Projekt je zameraný na veľmi aktuálnu problematiku rýchlej plynovej chromatografie (GC) v kombinácii s hmotnostnou spektrometriou (MS) a jej využitia v stopovej a ultrastopovej analýze organických polutantov - rezíduí pesticídov so zreteľom na pesticídy patriace do skupiny endokrinných disruptorov (EDCs) v zložitých matriciach (potraviny, vody). Z porovnania cieľov projektu s dosiahnutými výsledkami je zrejmé, že vytýčené ciele boli splnené. Prehľad literatúry o riešenej problematike sa spracoval do prehľadových článkov o príprave vzorky pre ultrastopovú analýzu rezíduí pesticídov s následným chromatografickým stanovením, o rýchlej GC, hmotnostnej spektrometrii s negatívnou chemickou ionizáciou a jej využití v GC-MS analýze organických polutantov, o matricových efektoch a ich eliminácii. Dosiahnuté experimentálne a publikované výsledky sú prínosom vo vednej disciplíne analytická chémia a to v oblasti rýchlej GC a GC-MS pre ultrastopovú analýzu. Rozširujú tak možnosti ich využitia v analytickej praxi. Najdôležitejšie výsledky výskumu sú: vyvinutie multireziduálnej metódy vhodnej pre kvalitatívnu a kvantitatívnu analýzu rezíduí pesticídov na veľmi nízkych ultrastopových koncentračných hladinách využitím rýchlej a efektívnej metódy prípravy vzorky v kombinácii s rýchlou GC-MS s EI a NCI ionizáciou s použitím kolóny s malým vnútorným priemerom. Rýchla GC-NCI-MS metóda na analýzu rezíduí EDCs pesticídov umožňuje vysokoselektívnu a citlivú analýzu rezíduí pesticídov v beztukových potravinách. Výsledky štúdia matricových efektov vyskytujúce sa v analýze rezíduí pesticídov prispeli k zvýšeniu presnosti a správnosti analytických výsledkov. Dosiahnuté výsledky sa hodnotili použitím chemometrických prístupov.

**Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:**

Project is devoted to the current topic of fast gas chromatography (GC) in combination with mass spectrometry (MS) and its utilization in trace and ultratrace analysis of organic pollutants – pesticide residues with the attentiveness to pesticides belonging to the group of endocrine disrupting chemicals (EDCs) in complex matrices (water, food). Comparing the project aims and the obtained results it is obvious, that the marked objectives were fulfilled. The literature survey was elaborated into review articles on sample preparation for ultratrace analysis of pesticide residues with subsequent chromatographic determination, fast GC, mass spectrometry with negative chemical ionization and its utilization in GC-MS analysis of organic pollutants, matrix effects and its elimination. The achieved experimental and published results represent the contribution to analytical chemistry as the scientific discipline, namely in the field of fast GC and GC-MS for ultratrace analysis. They extend thus the possibilities of their utilization in analytical praxis. The most important results of the research are: the development of multiresidual method for qualitative and quantitative analysis of pesticide residues at ultratrace concentration levels utilising fast and effective sample preparation method in combination with fast GC-MS with electron and negative chemical ionization and utilization of narrow-bore column. Fast GC-NCI-MS is highly sensitive and selective technique for the analysis of pesticides residues in non-fatty food. The results of the matrix effects search occurring in pesticide residues analysis contribute to accuracy and precision of analytical results. The achieved results were evaluated utilising chemometric approaches.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa: .....

Dátum: .....

Podpis štatutárneho zástupcu: .....

Pečiatka: