

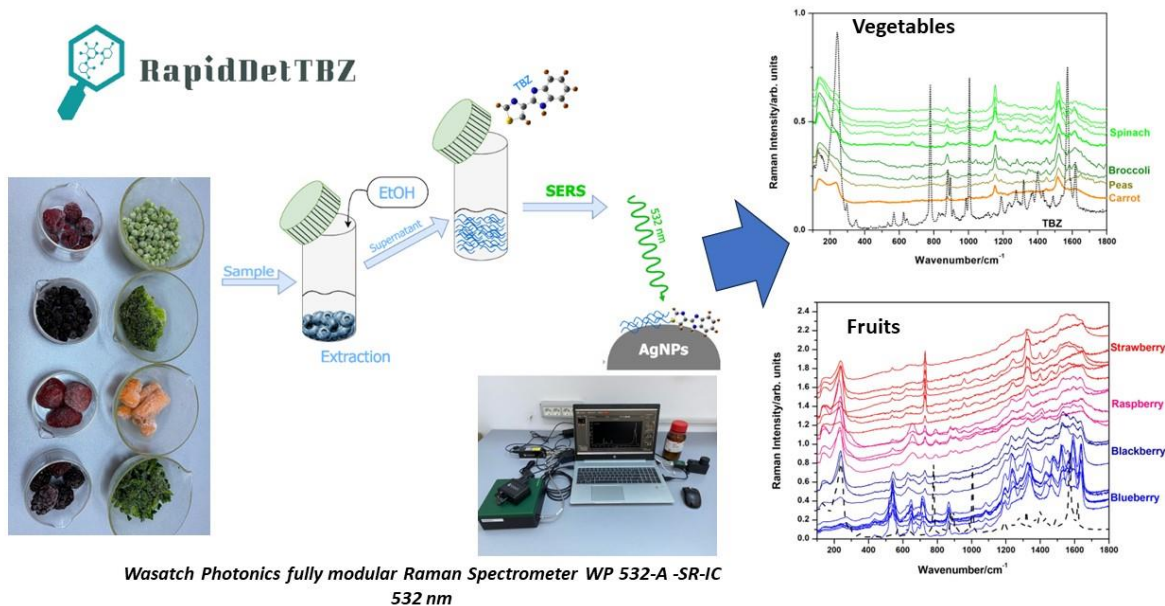
Prezentarea rezultatelor în vederea diseminării de către Autoritatea Contractantă



În cadrul acestui proiect, au fost dezvoltate, testate, optimizate și validate noi metode analitice prin coroborarea tehnicilor Surface-enhanced Raman Spectroscopy (SERS), Cromatografia de gaze cu detector cu captură de electroni (GC-ECD), Cromatografie de lichide de ultra-înaltă performanță echipată cu un sistem de detectare cu fotodiode (UHPLC-PDA), capabile să izoleze și să detecteze pesticidul Thiabendazol (TBZ) în fructele și legumele congelate. Tehnica micro-SERS a fost extinsă în analize in situ, cu instrumentul Raman portabil.

Sensibilitatea metodei SERS propusă permite monitorizarea eficientă a TBZ în soluții rezultate din extracte de fructe congelate, atingând limita de detecție (LOD) de 10^{-7} M. Pentru a valida metoda, s-au testat probe reale bio/eco/organice de afine congelate. Pe baza intensității relative a benzilor SERS specifice în funcție de concentrație, s-a estimat o cantitate totală de TBZ de 0,0001 mg/kg în extractele de afine analizate. Această valoare este cu două ordine de mărime mai mică decât limita maximă permisă de reglementările actuale. Semnalul SERS al TBZ a fost identificat cu succes în extractele de spanac, identificând benzile SERS ca și în spectrul SERS al TBZ. Pe baza intensității relative a benzilor SERS, TBZ în funcție de concentrație, s-a estimat o cantitate de TBZ în probele de spanac de 0,50 μ M. Valoarea este sub valoarea maximă admisă de EU (0,01 mg/kg, adică 50 μ M). Metoda propusă a fost confirmată cu succes și prin tehnica UHPLC-PDA, facilitând monitorizarea eficientă a TBZ în legume și fructe congelate. Tehnicile GC-ECD și UHPLC-PDA au fost utilizate pentru cuantificarea precisă și simultană a mai multor pesticide la limite scăzute de detecție, asigurând conformitatea cu standardele de siguranță reglementate.

RAPID DETECTION OF THIABENDAZOLE PESTICIDE IN FROZEN FRUITS AND VEGETABLES COMMERCIALIZED ON ROMANIAN STORES



Studiul prezintă o metodă SERS rapidă, simplă, sensibilă și ieftină de control alimentar atunci când este disponibilă o curbă de calibrare SERS robustă. Capacitatea de detectare a tehnicii SERS furnizează dovezi ale prezenței TBZ în fructe și legume tratate artificial dar și în probe reale achiziționate din magazinele din România.

Eficiența practică demonstrată și costurile foarte reduse ale detecției TBZ bazată pe SERS în produsele congelate fac ca această metodă să fie o alternativă promițătoare în monitorizarea siguranței alimentare a pesticidelor omniprezente în produsele comerciale.

Metoda SERS testată și validată în laborator, oferă un nou serviciu analitic pentru monitorizarea TBZ în fructe și legume congelate comercializate în magazinele din România. Testarea și detectarea prin SERS a pesticidului TBZ pentru diverse fructe și legume congelate cu Raman portabil oferă o nouă soluție pentru programele de monitorizare in situ a alimentelor din România.

Director Proiect,
Dr. Molnár Csilla