

Γενικές πληροφορίες

Title: Development of non-Destructive Fast Spectroscopic Methods for the Detection of Biological contaminants in Water/Foods and Heavy Metals/Nutrients in Agricultural Soils

RIF proposal number: ENTERPRISES/0618/0168

Coordinator: Pavlos Aspris

Host organization: P.T.A. Food Lab & Nutritional Services LTD

Partner organization: PA 1: Cyprus University of Technology

PA 2: University of Cyprus

Project budget: 250.460,00 €

RIF funding: 199.910,00 €

Περίληψη

Το έργο BioMetal-Contaminants θα αναπτύξει τεχνικές φασματοσκοπίας κατανομής με επαγωγή λέιζερ σε πραγματικό χρόνο (LIBS) και θα εφαρμόσει δύο υπάρχουσες δονητικές τεχνικές επιφανειακής φασματοσκοπίας Raman (SERS) / FTIR χημική χαρτογράφηση με απώτερο σκοπό την παρακολούθηση της βιο-μόλυνσης στο νερό και τα τρόφιμα (*E. coli* και *Salmonella enterica*), των μετάλλων και των θρεπτικών στοιχείων στα γεωργικά εδάφη και επίσης τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και του χρόνου ανίχνευσης. Η εφαρμογή του LIBS ενός παλμού και η ανάπτυξη LIBS διπλού παλμού (DPLIBS) και ενισχυμένου συντονισμού LIBS για τη μείωση του ορίου ανίχνευσης και τη βελτίωση της αναπαραγωγιμότητας του LIBS στην ανίχνευση βαρέων μετάλλων, θρεπτικών συστατικών σε γεωργικά εδάφη και της βακτηριακής μόλυνση στο νερό και τα τρόφιμα είναι νέες ερευνητικές προσεγγίσεις. Η εφαρμογή των ευρημάτων μας θα εισαγάγει νέες ερευνητικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη καλύτερων τεχνικών ανίχνευσης φασματοσκοπίας στη βιομηχανία τροφίμων-νερού-εδάφους και στη γεωργία από ό, τι είναι σήμερα διαθέσιμες. Η εφαρμογή δυναμικών και πρακτικών δονητικών φασματοσκοπικών τεχνικών και μεθόδων ενίσχυσης σήματος θα οδηγήσει επίσης στην ανάπτυξη διαφορετικών μεθόδων για τη βελτίωση της ευαισθησίας και της αναπαραγωγιμότητας, μέσω της χρήσης νανοσωματιδίων (NELIBS). Μεταλλικά νανοσωματίδια (NPs) και τραχιά μεταλλικά υποστρώματα έχουν χρησιμοποιηθεί για την ενίσχυση του σήματος Raman μέσω συντονισμού επιφανειακού πλάσμονιου σε SERS. Το αποτέλεσμα έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στις μετρήσεις SERS, διότι όχι μόνο αυξάνει την τοπική πυκνότητα των βακτηρίων, αλλά επίσης τα βακτήρια αλληλεπιδρούν με το υπόστρωμα SERS. Ο τύπος των βακτηρίων θα μπορούσε να διαφοροποιηθεί σε όλες τις περιπτώσεις που μελετήθηκαν μαζί με τη μεταβολική κατάσταση (βιώσιμη ή θανάσιμη με θερμότητα). Ο προσδιορισμός των τοξικών μετάλλων με της υψηλής ευαισθησίας τεχνικές των DPLIBS και RELIBS θα παρέχει πολύτιμες πληροφορίες.