



Application Note AN-RS-022

Rilevamento di tracce di carbendazim sulle fragole

Protezione della sicurezza del consumatore con Misa

La Carbendazim (MBC) è un fungicida comune il cui utilizzo regolamentato nell'agricoltura è approvato in tutto il mondo, tranne nell'UE. La maggior parte di MBC viene riscontrata sulla frutta come contaminante superficiale ed è il risultato di prodotti spruzzati in precedenza sul raccolto. L'agenzia EPA degli Stati Uniti ha stabilito che concentrazioni inferiori a 80 µg/mL nel succo d'arancia non costituiscono un rischio per la salute, mentre nell'UE i livelli di MBC sono limitati a 10 ng/g (dai prodotti importati) negli alimenti destinati ai bambini piccoli. Al di fuori di

questo ampio range di accettazione, è convenuto che MBC interrompe la produzione di ormoni e può danneggiare i testicoli nei maschi. Negli Stati Uniti, le fragole sono il frutto intero più comune a essere contaminato da MBC, come determinato dall'USDA con GC/MS e LC/MS.

In questa Application Note si descrive un test molto semplice per rilevare la presenza superficiale di MBC e viene fornita una libreria di spettri per dimostrare il rilevamento sensibile di MBC con Misa (Metrohm Instant SERS Analyzer).

INTRODUZIONE

L'uso agricolo più comune di MBC è uno spray da 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ applicato sul campo, 2-3 settimane prima della raccolta. Il rilevamento della contaminazione

superficiale è un test molto semplice e veloce, ideale per i test in loco con Misa.

SPETTRO DI RIFERIMENTO E CREAZIONE DI LIBRERIE

Per stabilire uno spettro di riferimento per MBC, uno standard puro di metanolo viene analizzato utilizzando nanoparticelle d'oro (Au NPs). Lo spettro

SERS unico presentato in **Figura 1** può essere utilizzato per creare una voce di libreria per MBC.

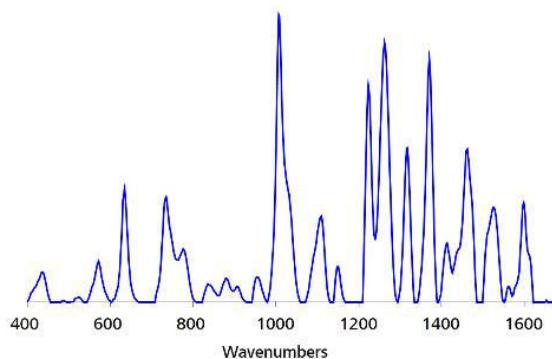


Figura 1. Spettro di riferimento standard SERS Au NP carbendazim.

ANALISI

Le fragole acquistate sono state lavate con acqua prima del test. Una soluzione di 100 mg/L di MBC in etanolo è stata spruzzata su fragole intere per simulare una tipica applicazione agricola. Una volta asciutta, ogni fragola è stata risciacquata con 4 ml di etanolo. Il volume di risciacquo è stato raccolto e concentrato a 1 ml mediante evaporazione del solvente su una piastra riscaldante da laboratorio. I campioni di Misa sono stati preparati aggiungendo 100 μL di campione a 800 μL di Au NP e 100 μL 500 mmol/L NaCl.



Tabella 1. Parametri sperimentali

Strumento		Acquisizione	
Firmware	0.9.33	Potenza laser	5
Software	Misa Cal V1.0.15	int. Ora	1 s
Misa Fiala Allegato	6.07505.040	medie	10
Kit di identificazione - Au NP	6.07506.440	Raster	SU

RISULTATI

Uno spettro corretto per la linea di base acquisito da fragole intere spruzzate con una soluzione di 100 mg/L di MBC, quindi risciacquate con etanolo

concorda con lo spettro di riferimento standard MBC ottenuto (**figura 2**).

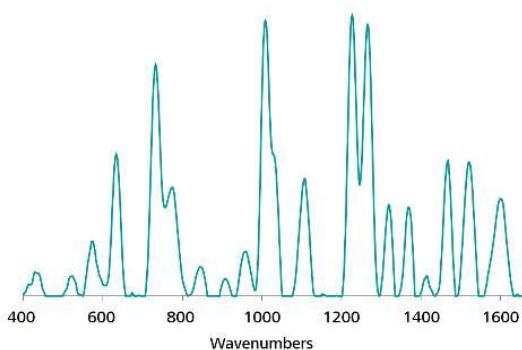


Figure 2. Rilevamento di 100 mg/L MBC con Misa.

PROTOCOLLO DI PROVA SUL CAMPO

Rilevamento di carbendazim in campo

Metti un frutto intero (ad es. fragola, arancia) in un bicchiere di vetro abbastanza grande da contenerlo. Sciacqua con 4-6 pipette piene di etanolo. Rimuovi la frutta e riduci il volume di etanolo, mediante evaporazione su una piastra calda, a ~ 1 ml. Riempি un

fiala pulita a metà con Au NPs. Usando le pipette, aggiungi 2 gocce ciascuna di soluzione di etanolo ridotta e soluzione di NaCl ad Au NPs, tappa e agita delicatamente la fiala per mescolare. Inserisci nell'attacco della fiala su Misa per la misurazione.

Tabella 2. Requisiti per il protocollo di test sul campo

Kit ID - Au NP	6.07506.440
	Nanoparticelle d'oro (Au NP)
include:	Notizia in anticipo
	Pipette monouso
	Fiale di vetro da 2 ml
Reagenti	
etanolo	
soluzione di NaCl	3 g di NaCl in 100 ml di acqua
Cristalleria	Becher da 50–250 ml
Impostazioni di prova	Utilizzo Kit ID OP su MISA

Dopo un'abile rilevazione di MBC su frutti interi, è chiaro che Misa è un'ottima soluzione per l'analisi della contaminazione superficiale dei prodotti in qualsiasi ambiente: in azienda, al mercato o presso

l'impianto di lavorazione. Vuoi confermare lo stato «biologico»? Pesticidi, fungicidi ed erbicidi sono tutti possibili bersagli per la potente analisi in loco di Misa.

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



MISA Advanced

Metrohm Instant SERS Analyzer (MISA) è un sistema di analisi portatile ad alte prestazioni che consente di rilevare/identificare rapidamente sostanze illegali, additivi alimentari e impurità negli alimenti a livello di tracce. MISA dispone di uno spettrografo ad alta efficienza dotato della tecnologia unica Orbital-Raster-Scan (ORS) di Metrohm. Si caratterizza per un ingombro minimo e la lunga durata della batteria, caratteristiche che lo rendono perfetto per eseguire prove sul posto o per applicazioni di laboratorio mobili. MISA prevede diversi accessori laser di classe 1 per garantire la flessibilità nel campionamento. L'analizzatore funziona tramite BlueTooth o collegamento USB.

MISA Advanced è un pacchetto completo che consente all'utente di eseguire analisi SERS con le soluzioni di nanoparticelle di Metrohm e le strisce P-SERS.

Il pacchetto MISA Advanced contiene un accessorio per fiale MISA, un accessorio P-SERS, uno standard di calibrazione ASTM, un minicavo USB, un alimentatore USB e il software MISA Cal per il funzionamento dello strumento MISA. Viene fornito con in dotazione una robusta valigetta per lo stoccaggio sicuro dello strumento e dei relativi accessori.



Kit identificativo – Au NP

Il kit identificativo - Au NP contiene i componenti che servono all'utente Mira/Misa per eseguire un'analisi SERS con soluzione d'oro colloidale. Il kit contiene una spatola monouso, una pipetta contagocce, flaconcini per campioni e un flacone di oro colloidale