



# Certis Belchim

GROWING TOGETHER

# Nuova strategia sostenibile di Certis Belchim per il controllo dei nematodi galligeni in coltura protetta

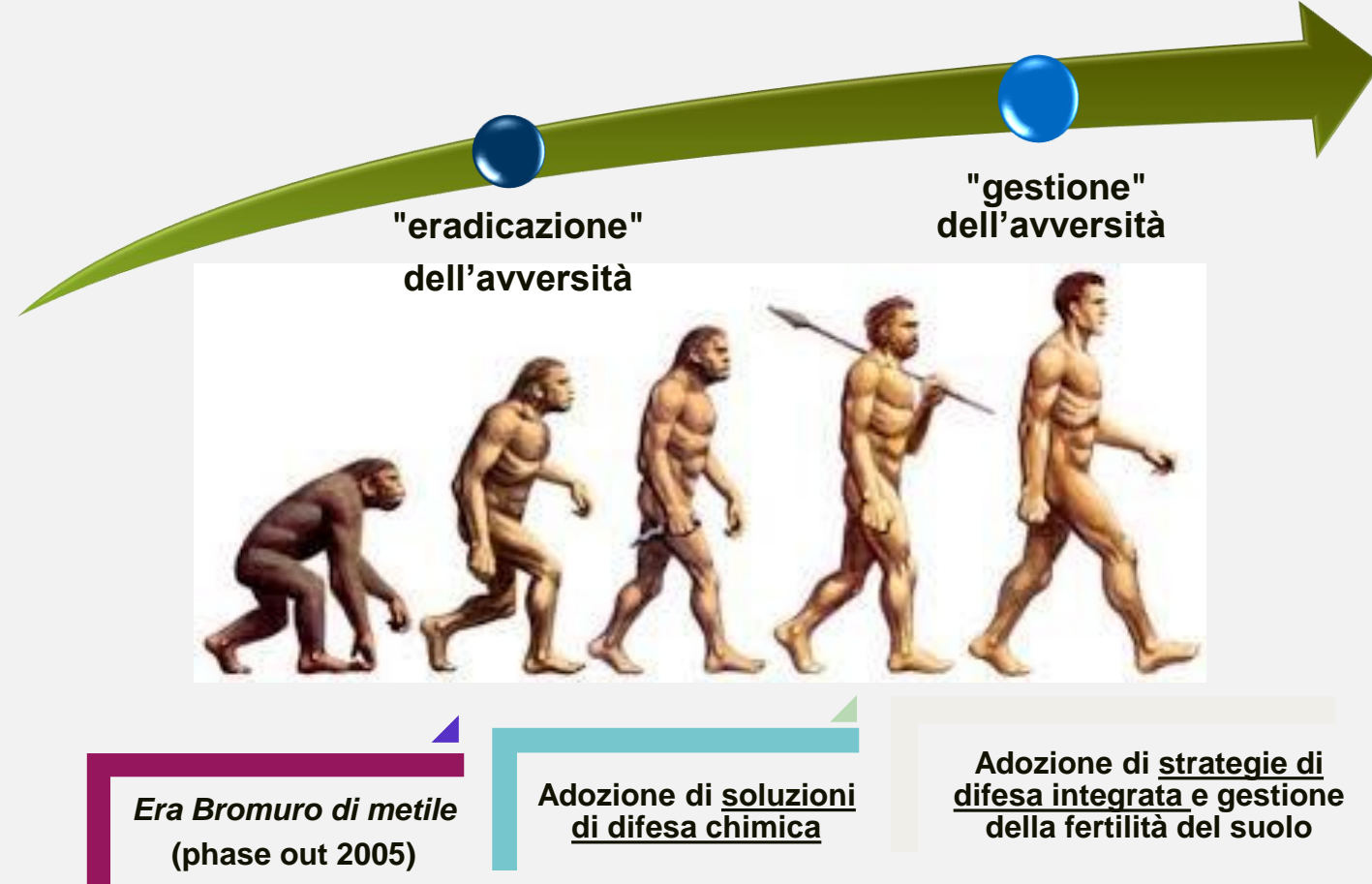
**Alberto Santori**  
*Crop Manager Vegetables*



**BIOCONTROL  
CONFERENCE**

**Bari, 15-16 novembre 2023**

# L'evoluzione della gestione dei nematodi galligeni in ambiente protetto





**Una strategia nematocida efficace e sostenibile parte  
da una gamma valida di prodotti**

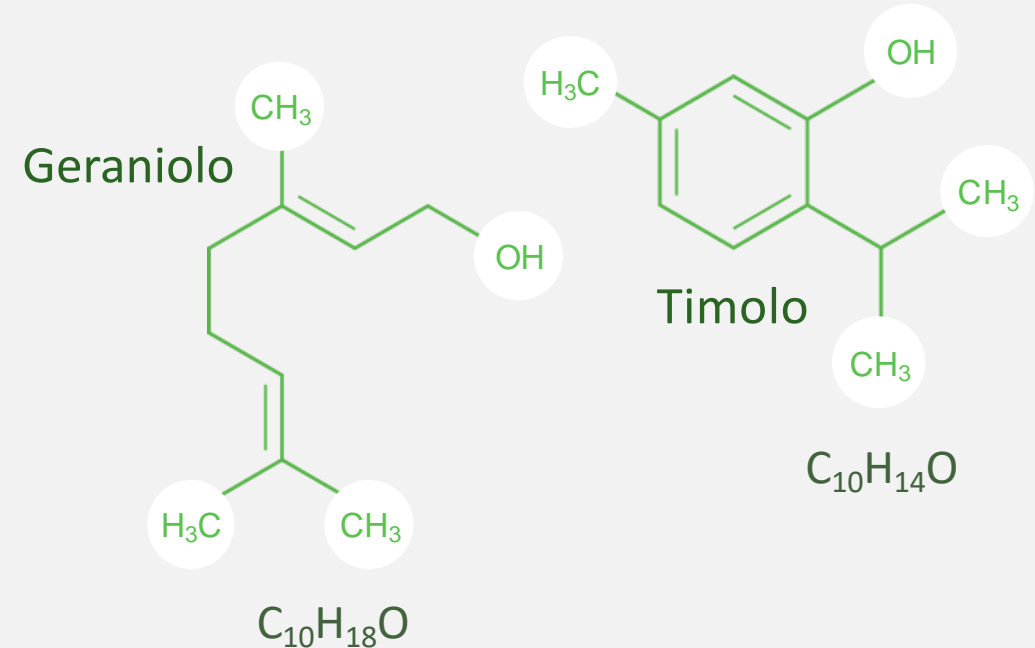
**CEDROZ™**

**NEMACLEAN®**

*Prodotto in corso di registrazione*

**CEDROZ™** è un nematocida biologico per il controllo dei nematodi galligeni del genere *Meloidogyne* a base di composti moterpenici, molecole largamente riscontrate in natura, in particolare nelle piante.



- Sostanza attiva: **Timolo** 41 g/L + **Geraniolo** 121 g/L
- Formulazione: **Liquido Microincapsulato (CS)**
- Gruppo chimico: **Monoterpeni**
- Gruppo FRAC: **BM 01**



Timolo, Geraniolo

- inclusi in Allegato IV del reg. CE 396/2005 (esenti da LMR)
- inseriti nell'allegato II del Reg. (CE) n. 889/2008 delle sostanze ammesse in agricoltura biologica

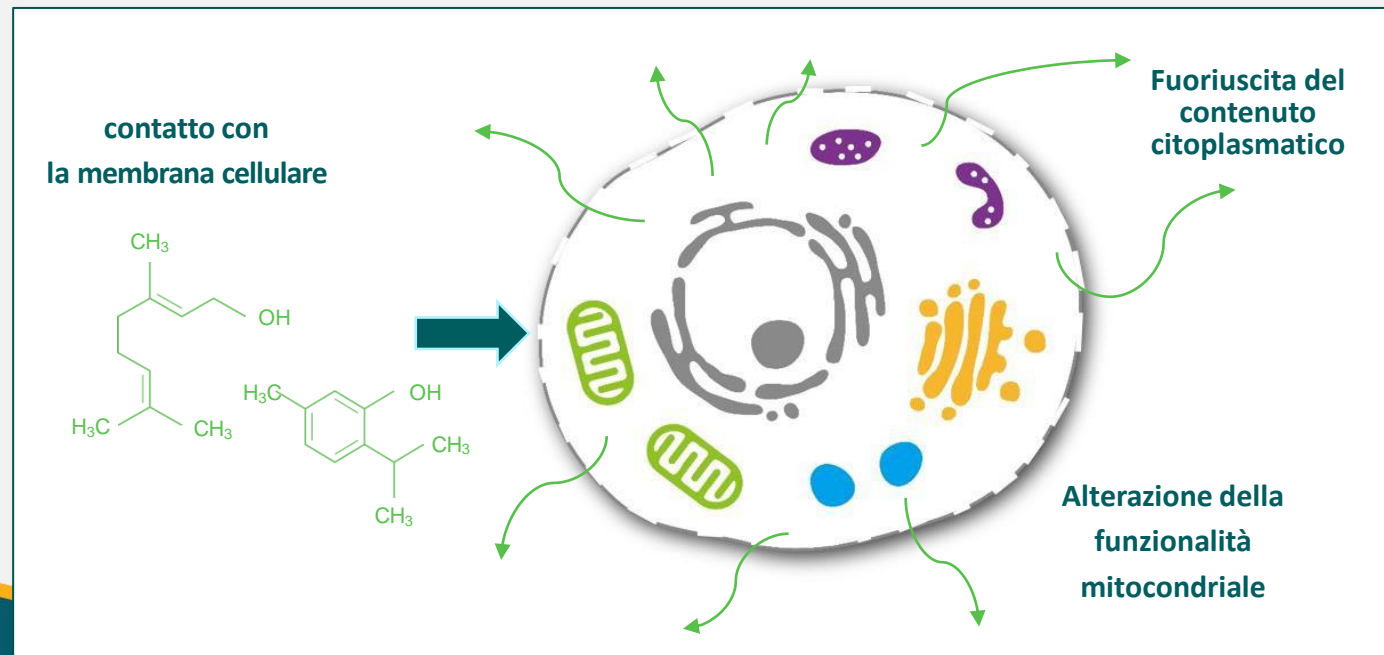
## Etichetta registrata

Colture in pieno campo ed in serra	Target	Dose	N. max di applicazioni	Intervallo tra le applicazioni	Tempo di carenza	LMR
<p>pomodoro, peperone , melanzana , fragola</p>  <p>zucchini, cetriolo, zucca, melone</p> 	<i>Meloidogyne spp.</i>	9 L/ha	6	10-14 giorni	non previsto	non previsto

**CEDROZ™** si applica a partire dal 1° giorno dopo il trapianto fino alla raccolta, mediante impianto di irrigazione a goccia dotato di manichetta forata

**CEDROZ™** sviluppa una **marcata attività nematocida** grazie a una **modalità di azione di tipo “multisito”**, in grado di garantire una piena efficacia e un limitato rischio di insorgenza di forme di resistenza.

**Timolo e geraniolo**, grazie alla loro natura lipofila, **penetrano e si accumulano nella membrana cellulare**, disgregandola e provocando la successiva **fuoriuscita del contenuto citoplasmatico**, fino a determinare la morte della cellula. Inoltre, in seguito al disgregamento della membrana cellulare, provocano un'**alterazione della funzionalità dei mitocondri** e, quindi un **blocco del metabolismo energetico cellulare**.





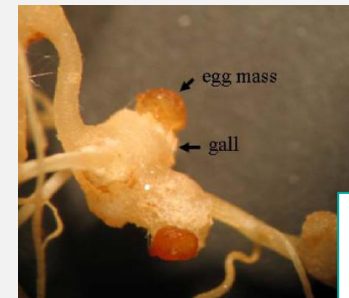
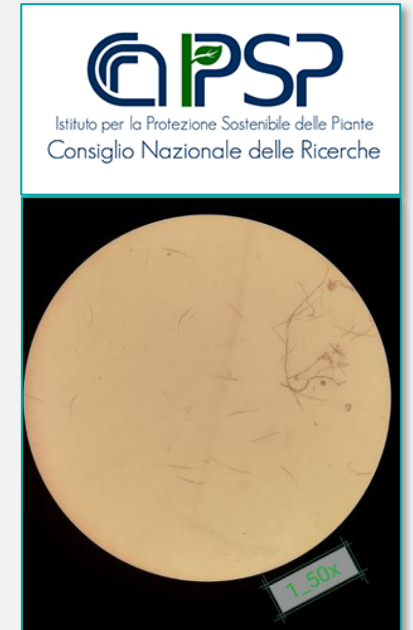
CEDROZ™ garantisce anche un'attività nematostatica per l'effetto neurotossico che timolo e geraniolo esplicano nei confronti delle larve di seconda età (J2) di *Meloidogyne*.

Il gruppo di ricerca costituito dalla Dott.ssa Francesca De Luca, Elena Fanelli, Trifone D'Addabbo, Alberto Troccoli ha evidenziato che l'esposizione di larve di J2 a concentrazioni subletali di CEDROZ™ comporta una marcata riduzione della motilità, con un effetto dose progressivo.

Studi in vitro, inoltre, hanno confermato che

➤ l'esposizione prolungata degli ovisacchi di *Meloidogyne* a CEDROZ™ comporta un'inibizione reversibile della schiusa delle uova.

➤ l'esposizione non letale a CEDROZ™ riduce notevolmente l'infettività di larve J2 di *M. incognita*.



Dr. Giovanna Curto



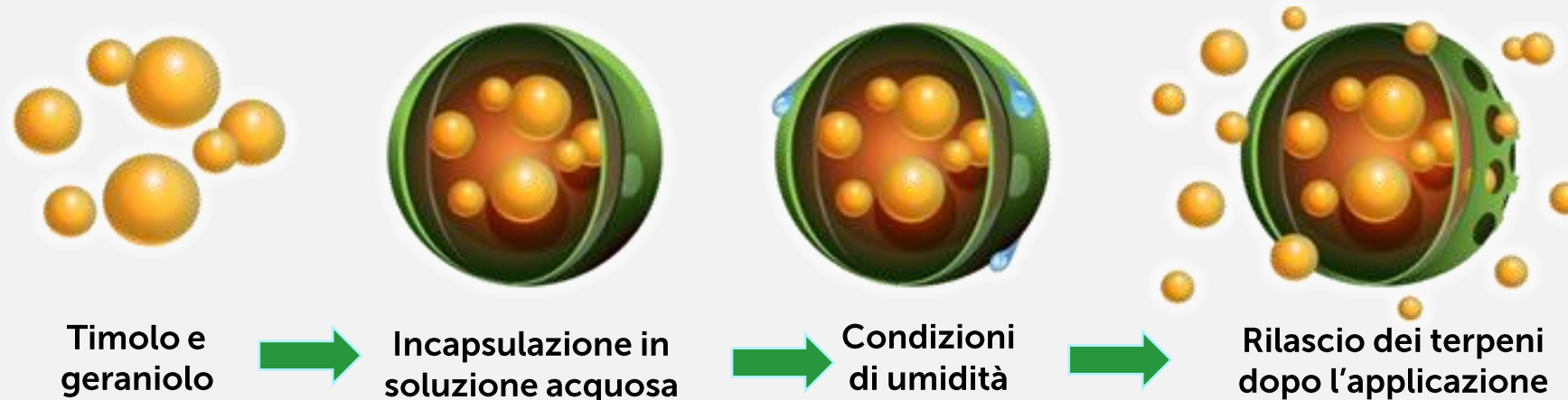


# L'innovativa formulazione microcapsulata

La formulazione microcapsulata, brevettata da Eden plc, garantisce un prolungato e calibrato rilascio di CEDROZ™ nel terreno.

Le capsule sono microsfeere con una parete a struttura porosa che, in fase di formulazione, consente di inglobare le due sostanze timolo e geraniolo all'interno delle capsule stesse.

Le microsfeere operano un rilascio controllato nel terreno solo **in presenza di condizioni di umidità** che favoriscono l'apertura dei pori delle pareti delle microsfeere. In questo modo, viene garantita una **costante presenza di timolo e geraniolo nel terreno per circa due settimane**, un'efficacia prolungata del prodotto e una piena selettività nei confronti della coltura.



- Attività multisito con comprovata **efficacia nematocida** nei confronti di *Meloidogyne spp* associata ad **attività nematostatica** sulle larve di seconda età e **azione inibitoria sulla schiusura delle uova**.
- **Formulazione microcapsulata innovativa** per un rilascio controllato e massima selettività sulla coltura.
- **Selettivo nei confronti della microflora/microfauna utile del terreno**.
- **Limite massimo di residuo nella coltura non indicato**.
- Ammesso in **Agricoltura Biologica**.

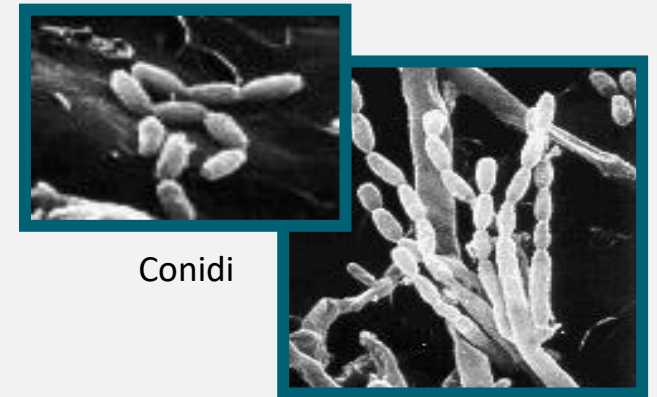


# Cos'è NEMACLEAN®

**NEMACLEAN®** è un nematocida microbiologico a base di un nuovo ceppo del fungo nematofago *Purpureocillium lilacinum*, parassita di nematodi galligeni del genere *Meloidogyne*.

- Sostanza attiva: ***Purpureocillium lilacinum* ceppo PL 11** ( $2 \times 10^9$  CFU/g)
- Formulazione: **polvere bagnabile WP 2%**
- Gruppo IRAC: **N-UNF**
- Intervallo di sicurezza: **non previsto**
- LMR: **non previsto**
- Shelf life: **2 anni a 20°C**

*Purpureocillium lilacinum* ceppo PL 11



Conidi

Conidiofori e ife

*Purpureocillium lilacinum* ceppo PL11 approvata come sostanza attiva a basso rischio

## Etichetta proposta

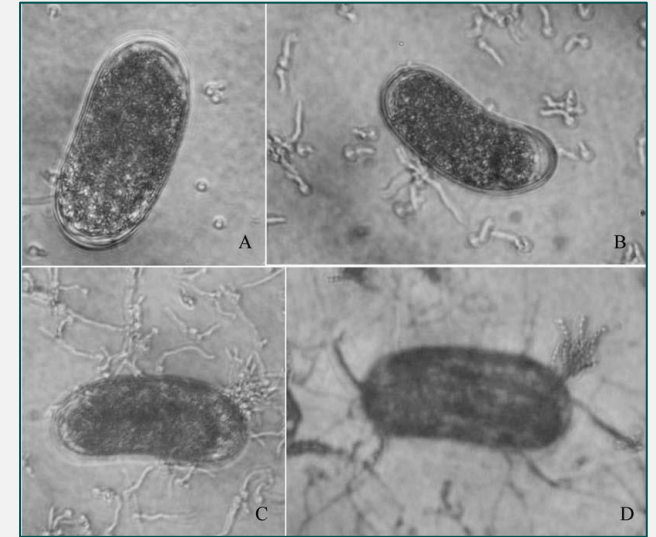
Target	Colture in serra	dose	Numero di applicazioni (min-max)	Dose consentita (min-max)
<i>Meloidogyne</i> spp.	pomodoro, peperone, melanzana	0,5 kg/ha (prime due applicazioni)	4-10 (intervallo 15-20 gg)	1,5-3 kg/ha
	cetriolo, cetriolino, zucchini	0,25 kg/ha (successive applicazioni)		
	melone, zucca e anguria			

**NEMACLEAN®** si applica a partire dal trapianto, mediante impianto di irrigazione a goccia dotato di manichetta forata.

## Meccanismo d'azione

**NEMACLEAN®** agisce nei confronti di *Meloidogyne* spp. mediante **diversi meccanismi d'azione**:

- Azione **parassitaria diretta su uova e larve**. Il micelio di *P. lilacinum* si sviluppa colonizzando interamente il proprio ospite e, attraverso la produzione di enzimi litici (proteasi e chitinasi) che degradano la cuticula, penetra all'interno dei tessuti nutrendosi del contenuto cellulare.
- Deformazione dello stiletto boccale con conseguente **inibizione dell'attività trofica della larva**.
- Distruzione degli ovari con **riduzione della fertilità delle uova**.
- Azione indiretta sulla larva attraverso la **produzione di tossine** (lilacina, leucinostatina, acido acetico) **che agiscono sul sistema nervoso del nematode**, alterando in particolare la chemiotassi e la chemiorecezione.



Courtesy: Jouan D. Castillo, Spain

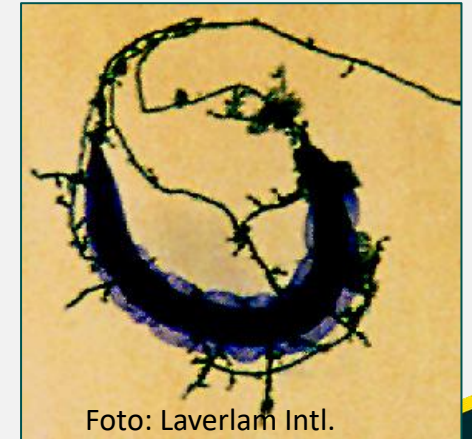


Foto: Laverlam Intl.

- Meccanismo di azione multitarget
- Azione **nematocida** nei confronti delle uova e delle larve di nematodi
- **Selettivo** verso nematodi non fitoparassiti e microorganismi fissatori di azoto e fosforo
- Potenziamento della risposta della pianta a **stress biotici e abiotici**
- Formulazione **stabile** ai più ampi parametri ambientali/edafici (pH, EC, T°C, %RH)
- **Limite massimo di residuo nella coltura non indicato**
- Ammesso in **Agricoltura Biologica**





# Una nuova strategia di difesa integrata di Certis Belchim per il controllo dei nematodi galligeni

CEDROZ™ e NEMACLEAN® costituiscono una nuova soluzione per la difesa nei confronti dei nematodi galligeni, sia in agricoltura biologica sia in agricoltura convenzionale.

L'impiego di dei due prodotti in strategia integrata assicurano numerosi benefici:

- ✓ **Perfetta compatibilità**, senza alcuna tipo di interferenza di CEDROZ™ nei confronti di NEMACLEAN®
- ✓ **Piena efficacia** grazie all'azione complementare e sinergica nei confronti di uova e larve di *Meloidogyne* spp.
- ✓ Possibilità di **numerose applicazioni per coprire anche il cicli colturali più lunghi** e impegnativi
- ✓ **Promozione della vigoria** vegetativa della pianta e dell'apparato radicale
- ✓ **Perfetto profilo residuale della strategia** (LMR non indicato per entrambi i prodotti)





# Lo schema di applicazione proposto



**NEMACLEAN®\***

A partire dal trapianto, 4-10 applicazioni ogni 15-20 gg

**CEDROZ™**

dopo 7 gg dal trapianto, max 6 applicazioni ogni 10-14 gg



# Certis Belchim

GROWING TOGETHER

For more information, visit [www.CertisBelchim.com](http://www.CertisBelchim.com)

***GRAZIE PER L'ATTENZIONE!***