

## 8.4.6 *Bacillus firmus*

Donatella Manzali e Giovanna Curto (Servizio Fitosanitario Regione Emilia Romagna)

### Informazioni generali

*Bacillus firmus* è un batterio aerobio, Gram positivo, naturalmente presente nella rizosfera. Appartiene alla famiglia delle *Bacillaceae*, ordine *Bacillales*, phylum *Firmicutes*. In Italia è registrato un solo prodotto a base di *B. firmus* (ceppo I-1582 che è stato isolato dal terreno in Israele). Esplica attività nematocida ed esercita un effetto bioprotettore.

Autorizzato in agricoltura biologica 

### Caratteristiche del prodotto

ORGANISMI BERSAGLIO	
<b>spettro d'azione</b>	<i>Bacillus firmus</i> ha un'azione di contenimento nei confronti di nematodi: <input type="checkbox"/> galligeni ( <i>Meloidogyne incognita</i> , <i>Meloidogyne hapla</i> , <i>Meloidogyne javanica</i> ) <input type="checkbox"/> cisticoli ( <i>Heterodera carotae</i> ) <input type="checkbox"/> migratori ( <i>Pratylenchus</i> spp.)
COME AGISCE	
<b>modalità di azione</b>	<input type="checkbox"/> Agisce per contatto.
<b>meccanismo di azione</b>	<input type="checkbox"/> agisce principalmente sulla degradazione delle pareti delle uova dei nematodi portando alla morte delle forme giovanili di primo stadio (J1) <input type="checkbox"/> provoca perdita di attrattività delle radici per le forme giovanili di secondo stadio (J2)
<b>comportamento sulla pianta</b>	Il batterio prolifera sulla superficie delle radici assorbendo e metabolizzando sostanze da esse secrete come gli aminoacidi organici e gli zuccheri, che utilizza poi come nutrienti. Tali sostanze quindi non sono più disponibili per i nematodi le cui larve, in mancanza di tali nutrienti, schiudono troppo tardi o non schiudono affatto. Inoltre il batterio si comporta come bioprotettore in quanto produce enzimi che rompono le proteine contenute nel guscio delle uova dei nematodi.
EFFETTI SU ORGANISMI NON BERSAGLIO	
<b>tossicità su vertebrati</b>	Dai dati attualmente disponibili non emergono problemi di tossicità nei confronti di vertebrati.
<b>selettività nei confronti di organismi utili e impollinatori</b>	Dai dati attualmente disponibili non emergono problemi di tossicità nei confronti di organismi utili ed impollinatori.

### Formulati in commercio (aggiornamento a ottobre 2013)

In Italia è registrato un solo prodotto a base di *B. firmus* ad azione nematocida.

<b>IMPIEGO AUTORIZZATO COME NEMATOCIDA</b>	In pieno campo: carota e tabacco. In pieno campo e in serra: pomodoro, melanzana, peperone, cetriolo, cetriolino, melone, cocomero, zucca, zucchini.
--	---

ASPETTI COLLATERALI	
<b>fitotossicità</b>	Prestare attenzione a non bagnare la vegetazione. In caso questo si verificasse, lavare con acqua.
<b>compatibilità con altri prodotti fitosanitari</b>	Compatibile con gli altri prodotti fitosanitari.

Microorganismo	Ceppo	Formulato	Ditta distributrice	Intervallo di sicurezza	Pericolo per la SALUTE			Pericolo per l'AMBIENTE		
					Simbolo e indicazione di pericolo	Frase di rischio		Simbolo e indicazione di pericolo	Frase di rischio	
<i>Bacillus firmus</i>	ceppo I-1582	FLOCTER	BAYER	-		<b>Xi</b>	<b>R36</b>	-	-	(*)

(\*) se si seguono le indicazioni d'uso, non si riscontrano effetti negativi per l'ambiente.

<b>Xi</b>	<b>Irritante</b>
<b>R 36</b>	<b>Irritante per gli occhi</b>

### Modalità di applicazione

Preparare la sospensione nematocida pre-diluendo il prodotto nella proporzione di 1:5, aggiungere poi il resto dell'acqua necessaria, mantenendo la sospensione in agitazione prima e durante l'applicazione. Si consiglia di impiegare volumi d'acqua non inferiori a 500 l/ha.

Prima o al momento della semina, trattare il terreno tramite irrorazione e, con la coltura in atto, unicamente per irrigazione a goccia mediante manichetta forata.

Dopo l'applicazione mantenere il terreno umido, condizione fondamentale perché il batterio possa esplicare la sua azione.

### A cosa fare attenzione: informazioni pratiche

*B. firmus* può provocare una reazione allergica.

Non applicare il prodotto in pre-raccolta.