

EFFICACIA DI *BEAUVERIA BASSIANA* CEPPPO ATCC 74040 APPLICATO FRAZIONATO IN MANICHETTA PER LA DIFESA DELLA PATATA DAGLI ELATERIDI

M. BARISELLI¹, S. CAMPAGNA², G. ACCINELLI³, M. VECCHIETTINI⁴

¹ Servizio Fitosanitario Regione Emilia-Romagna - Via di Saliceto, 81, 40128 Bologna (BO)

² Patfrut Soc. Coop. Agr. – via Argenta 32/A, 44124 Monestirolo (FE)

³ Selenella - via B. Tosarelli – Villanova di Castenaso (BO)

⁴ Innovaricerca S.r.l. – via Argenta 36/A, 44124 Monestirolo (FE)
massimo.bariselli@regione.emilia-romagna.it

RIASSUNTO

Negli ultimi anni i danni causati dagli elateridi (*Agriotes* spp.) sono in aumento costante e le strategie di difesa attualmente disponibili, basate sul tradizionale trattamento alla semina o alla rincalzatura, non riescono a ridurre i danni provocati dagli attacchi di questi fitofagi entro i limiti della sostenibilità economica. Nel biennio 2016-2017 sono state sperimentate delle tecniche alternative al trattamento alla semina per ridurre il danno causato dalle larve degli elateridi ai tuberi. I risultati hanno dimostrato che le applicazioni di Naturalis[®] in manichetta, frazionato nel corso della stagione vegetativa, hanno ridotto in maniera sensibile i danni ai tuberi.

Parole chiave: *Agriotes*, Naturalis

SUMMARY

EFFICACY OF *BEAUVERIA BASSIANA* STRAIN ATCC 74040 IN SPLIT APPLICATION BY HOSE IRRIGATION FOR THE CONTROL OF POTATO WIREWORMS

In recent years the damage caused by wireworms (*Agriotes* spp.) is steadily increasing and the control strategies currently available, based on a traditional treatment at sowing or earthing-up, failed to reduce the damage caused by these phytophagous pests within the limits of economic sustainability. Over the years 2016-2017 alternative techniques to the treatment at sowing were investigated to reduce the damage to the tubers caused by click beetle larvae. The results showed that Naturalis[®], in split application via drip irrigation during the growing season, significantly reduced tuber damage.

Keywords: *Agriotes*, Naturalis

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni i danni causati dagli elateridi (*Agriotes* spp.) sono stati particolarmente elevati in quasi tutte le aree di coltivazione della patata in Italia e in Europa e stanno diventando il principale fattore limitante per la coltura (Bariselli et al., 2017). Gli elateridi, infatti, sono in grado di infliggere pesanti perdite economiche ai pataticoltori, causa il forte deprezzamento del valore merceologico dei tuberi soggetti ai danni derivanti dall'azione trofica (fori) delle larve di questi coleotteri fitofagi (Parisi et. al., 2017). Nell'area produttiva della patata tipica di Bologna una recente indagine triennale ha evidenziato che il danno medio alla raccolta è in aumento costante e che le strategie di difesa chimica attualmente disponibili, basate sul tradizionale trattamento alla semina o alla rincalzatura, non riescono a ridurre i danni provocati dagli attacchi di questi fitofagi entro i limiti della sostenibilità economica.

In questa situazione esiste la necessità di individuare delle soluzioni efficaci possibilmente alternative ai prodotti chimici tradizionali, in linea con quanto disposto dalla direttiva CE

128/2009 che istituisce un quadro europeo per l'utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari recepita in Italia con il d.lgs 150/2012 e lo sviluppo del relativo Piano d'azione nazionale (PAN).

Attualmente la difesa dagli elateridi viene realizzata alla semina (o tutt'al più alla rincalzatura) applicando dei geodisinfestanti. L'attività di questi prodotti è massima quando, come per il mais, devono proteggere le giovani piantine dagli attacchi che avvengono nelle prime fasi del loro sviluppo. Per la patata, invece, l'indagine ha dimostrato che i danni avvengono in una fase successiva e il controllo degli elateridi che attaccano la coltura in estate è reso molto difficile dalla rapidissima degradazione degli insetticidi applicati al terreno.

A questo scopo nel biennio 2016-2017 sono state sperimentate delle tecniche complementari al trattamento alla semina, basate sulla distribuzione in manichetta di *Beauveria bassiana* ceppo ATCC 74040 (Naturalis®), sostanza attiva già registrata sulla coltura e sull'avversità, distribuita frazionata in manichetta con l'obiettivo di ridurre l'incidenza dei danni causati ai tuberi degli elateridi.

MATERIALI E METODI

Località e anni

Nel biennio 2016-2017 presso una azienda specializzata del comprensorio pataticolo bolognese, l'azienda Bottazzi sita a Cento di Budrio (BO), sono state sperimentate delle tecniche complementari al trattamento geodisinfestante realizzato alla semina per ridurre il danno causato dalle larve degli elateridi ai tuberi. Le prove sono state condotte in un appezzamento di patata appositamente ristoppiato con varietà Vivaldi (2016 e 2017). Il disegno sperimentale adottato è stato il blocco randomizzato con 4 ripetizioni e parcelle di 6 x 40 metri.

La valutazione dei risultati è stata eseguita alla raccolta, il 27 luglio 2016 e il 2 agosto 2017 raccogliendo 100 tuberi per ripetizione prelevati nella parte centrale della parcella. I singoli tuberi, in seguito, sono stati valutati in base al danno/non danno subito.

I risultati sono stati sottoposti ad analisi della varianza e le medie confrontate con il test di Duncan con $p \leq 0,05$. È stata inoltre calcolata l'efficacia percentuale mediante la formula di Abbott

Tesi a confronto

Le strategie di difesa confrontate sono riportate nella tabella 1, dove vengono anche specificate le dosi d'impiego dei diversi preparati e il periodo di applicazione.

Tabella 1. Prodotti, dosi di impiego e periodo di applicazione

Tesi a confronto	Dosi	Periodo di applicazione
1. Testimone	-	-
2. Etoprofos (Mocap)	30 kg/ha	Semina
3. Etoprofos (Mocap) + <i>Beauveria bassiana</i> ceppo ATCC 74040 (Naturalis)	30 kg/ha + 0,5 L/ha (tot. 3,0 L/ha)	Semina + 17/6, 24/6, 30/6, 8/7 e 15/7 (2016) Semina + 9/6, 15/6, 21/6, 28/6, 5/7 e 12/7 (2017)

I trattamenti alla semina con etoprofos sono stati effettuati il 4/4/2016 e il 29/3/2017 con la seminatrice aziendale impiegando gli appositi microgranulatori. Nella tesi 3 in cui la difesa è proseguita anche nelle fasi successive della coltivazione, le successive applicazioni con Naturalis sono state effettuate utilizzando l'impianto d'irrigazione a manichetta.

Mocap[®] è un insetticida-nematocida di contatto in formulazione granulare a base di Etoprofos che va incorporato nel suolo alla semina e che, attualmente, costituisce il trattamento base per la difesa contro gli insetti terricoli della patata.

Naturalis è un bioinsetticida in olio dispersibile a base di *B. bassiana* ceppo ATCC 74040, già registrato sulla patata per un impiego alla semina alla dose di 2-3 L/ha e può essere utilizzato in agricoltura biologica (Ladurner et. al., 2009). Nella sperimentazione effettuata Naturalis è stato provato alla dose massima prevista alla semina, ma frazionato in 6 applicazioni settimanali realizzate nel periodo giugno-luglio.

RISULTATI

In entrambi gli anni di prova il danno ai tuberi causato dagli attacchi di elateridi è sempre stato molto elevato (18,4% nel 2016 e 53,8% nel 2017).

La tesi standard, basata sul solo intervento alla semina con etoprofos, ha ridotto il danno ai tuberi in maniera significativa rispetto al testimone ma la sua efficacia ha mostrato i limiti conosciuti oscillando sempre attorno al 30% (25,5% nel 2016 e 35,6% nel 2017).

L'applicazione frazionata di Naturalis in manichetta abbinato al tradizionale trattamento alla semina, ha ridotto ulteriormente il danno ai tuberi con una efficacia che in entrambi gli anni di prova si è avvicinata al 60% (59,2% nel 2016 e 57,7% nel 2017). Nessun fenomeno di fitotossicità è stato riscontrato in nessuna delle tesi in prova.

Tabella 2. Risultati ottenuti nei due anni di prove di campo

Tesi	Prova 2016		Prova 2017	
	Danno ai tuberi (%)	Efficacia (%)	Danno ai tuberi (%)	Efficacia (%)
1. Testimone non trattato	18,4 c*	-	53,75 c	-
2. Etoprofos	13,7 b	25,54	34,6 b	35,62
3. Etoprofos + <i>Beauveria bassiana</i>	7,5 a	59,23	22,75 a	57,67

*Valori della stessa colonna contrassegnati da lettere diverse risultano statisticamente differenti (Test di Duncan, $p \leq 0,05$).

CONCLUSIONI

Attualmente la difesa dagli elateridi viene realizzata alla semina (o tutt'al più alla rincalzatura) applicando dei geodisinfestanti, in particolare etoprofos. Questi prodotti sono molto efficaci nella prima parte della stagione, ma poi, col progredire dello sviluppo della coltura, perdono inevitabilmente di efficacia degradandosi nel terreno. La sperimentazione ha dimostrato che il geodisinfestante applicato alla semina riduce il danno ai tuberi e rimane il cardine della strategia di difesa della patata dagli elateridi. L'utilizzo di Naturalis frazionato durante la stagione permette di migliorare ulteriormente il risultato produttivo continuando la protezione dei tuberi anche nelle fasi successive della coltivazione.

LAVORI CITATI

- Bariselli M., Accinelli G., Galli A. 2017. Elateridi della patata: come contrastarli. *Agricoltura*, 4 (2), 42-43.
- Ladurner E., Quentin U., Franceschini S., Benuzzi M., 2009 Efficacy evaluation of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* strain ATCC 74040 against wireworms (*Agriotes* spp.) on potato. *IOBC/wprs Bulletin*, 45, 445-448.
- Parisi B., Furlan L., Matteo R., Casadei N., Benvegnù I., Lazzeri L. 2017 Biofumigazione della patata per contenere gli elateridi. *L' Informatore Agrario*, 21 (2), 53-56.