



GIORNATE FITOPATOLOGICHE 2022

Bologna, Fico Eataly World | 22 giugno



**Presentazione dei lavori sperimentali
DIFESA DALLE AVVERSITÀ ANIMALI**

COLTURE ERBACEE E ORTICOLE

A cura di: SALVATORE GIACINTO GERMINARA

Presentazione complessiva dei lavori sperimentali

DIFESA DALLE AVVERSITÀ ANIMALI

Rynchota

AFIDI (*Sitobion avenae*, *Aphis gossipy*, *Aphis fabae*, *Aulocorthum solani*) su diverse colture con miscela Tau-Fluvalinate + pirimicarb.



Thysanoptera

Thrips spp. e *Framkliniella occidentalis* su lattuga diverse molecole e strategie



Framkliniella occidentalis su fragola con fungo entomopatogeno
Paecilomyces fumosoroseus



Presentazione complessiva dei lavori sperimentali

Lepidoptera, Noctuidae

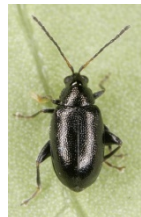
Spodoptera littoralis, chlorantraniliprole in fertirrigazione al terreno

Agrotis segetum cyantraniliprole per la concia industriale del mais



Coleoptera, Alticinae

Phyllothreta spp. su brassicacee con diverse molecole insetticide



Coleoptera, Elateridae

Agriotes spp. Cyantraniliprole per la concia industriale del mais

Azadiractina in fertirrigazione



VALUTAZIONE IN CONDIZIONI CONTROLLATE DELL'EFFICACIA DI CHLORANTRANILIPROLE APPLICATO AL TERRENO MEDIANTE FERTIRRIGAZIONE, CONTRO *SPODOPTERA LITTORALIS*

G. FORTE, C. LO PUMO, S. OLIVERI, V. PETTINATO, P. DI PRIMO

OBIETTIVO: messa a punto di un metodo per la valutazione dell'**efficacia** e della **persistenza** di **insetticidi applicati al terreno** per il controllo di *S. littoralis*.



PROTOCOLLO DELLE PROVE

NOTIZIE GENERALI

- ✓ Centro di saggio Agrigeos ad Acireale (CT)
- ✓ Piante di peperone (*Capsicum annuum*), cultivar Markko F1, stadio fenologico: 2 foglie vere
- ✓ Coltivate in vaso: Ø 18 cm
 - ✓ 3 litri di suolo a tessitura FSA (Franco Sabbiosa Argillosa),
 - ✓ condizioni controllate: T = 25±1° C; L:D =14h:10h; U.R.= 60±5%
 - ✓ Irrigatori a goccia
 - ✓ Calcolo capacità idrica di campo 400 mL (13,33% del volume del terreno).

TRATTAMENTO DELLE PIANTE

- a) 100 mL di acqua, somministrata in 3 minuti;
- b) 200 mL di soluzione contenente l'insetticida, somministrata in 6 minuti;
- c) 100 mL di acqua, somministrata in 3 minuti.



PROTOCOLLO DELLE PROVE

TESI A CONFRONTO di CORAGEN (chlorantraniliprole 200 g/L)

Numero tesi	Dose p.a. g/ha	Dose formulato L/ha	PPM p.a.
1	35	0,175	5
2	17,5	0,0875	2,5
3	8,75	0,0437	1,25
4	4,375	0,0219	0,625
5	2,1875	0,0109	0,3125
6	Testimone non trattato.		

SAGGI BIOLOGICI

Prelievo campioni di foglie trattate e di controllo: **1, 3, 7, 14 gg dal trattamento**

Periodi di esposizione delle larve II età di *S. littoralis*: **24, 72, 120 h (5 larve/dose; 8 repliche/dose)**

- ✓ Mortalità larvale
- ✓ Percentuale di superficie fogliare erosa (Software, ImageJ®)



RISULTATI

Dopo 1 giorno dal trattamento

N. tesi	ppm p.a.	24 ore dopo l'esposizione	72 ore dopo l'esposizione	120 ore dopo l'esposizione	
		N. medio di larve morte	N. medio di larve morte	N. medio di larve morte	% di mortalità
1	5	0,4 a*	1,6 a	4,0 a	80 a
2	2,5	0 a	0 b	1,8 b	35 b
3	1,25	0 a	0 b	1,1 bc	22,5 bc
4	0,625	0,1 a	0,8 ab	0,9 bc	17,5 bc
5	0,3125	0 a	0 b	0,8 bc	15 bc
6	Test. n.t.	0 a	0 b	0 c	0 c

*I valori seguiti dalla medesima lettera, nella stessa colonna, non differiscono significativamente tra di loro secondo il test di SNK ($P \leq 0,05$)

Dopo 14 giorni dal trattamento

N. tesi	ppm p.a.	24 ore dopo l'esposizione	72 ore dopo l'esposizione	120 ore dopo l'esposizione	
		N. medio di larve morte	N. medio di larve morte	N. medio di larve morte	% di mortalità
1	5	1,0 a*	3,8 a	4,6 a	92,5 a
2	2,5	0,4 b	2,1 b	3,8 a	75 a
3	1,25	0,1 b	1,4 bc	3,6 a	72,5 a
4	0,625	0 b	1,1 bcd	2,9 ab	57,5 ab
5	0,3125	0 b	0,5 ab	1,5 b	30 b
6	Test. n.t.	0 b	0 d	0 c	0,0 c

*I valori seguiti dalla medesima lettera, nella stessa colonna non differiscono significativamente tra di loro secondo il test di SNK ($P \leq 0,05$)

Mortalità significative rispetto al controllo:

Dopo 72 h espos.: 5 ppm

Dopo 120 h espos.: da 2,5 ppm

% mortalità: 80 - 35%

Mortalità significative rispetto al controllo

Dopo 24 h espos.: a 5 ppm

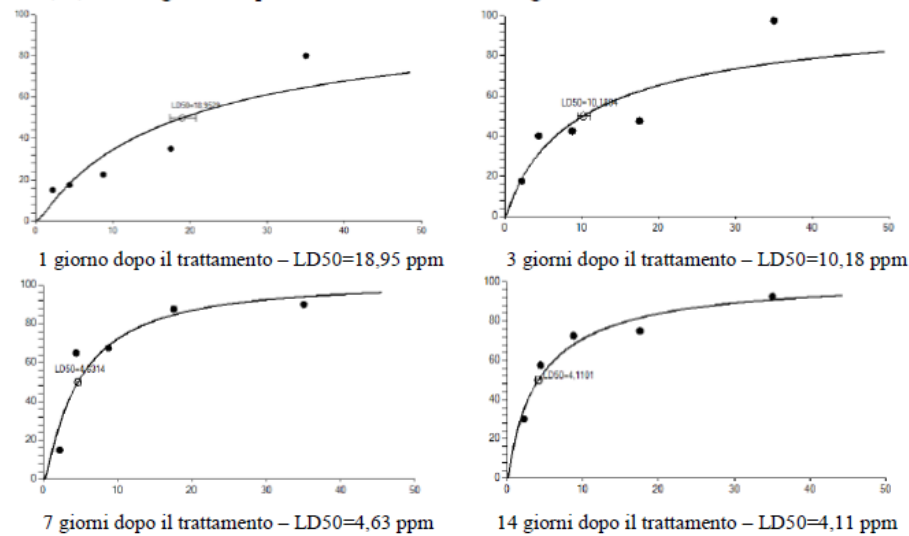
Dopo 120 h espos.: da 0,325 ppm

% mortalità: 92,5 - 30%



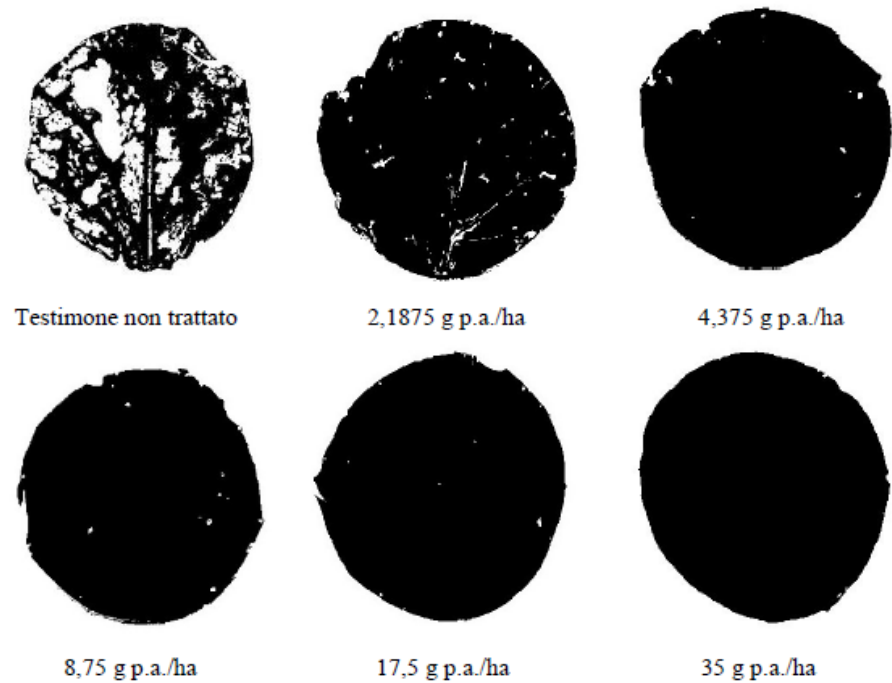
RISULTATI

VALORI DI DL₅₀



- ✓ Dopo 1 g: 18,95 ppm
- ✓ Dopo 3 gg: 10,18 ppm
- ✓ Dopo 7 gg: 4,63 ppm
- ✓ Dopo 14 gg: 4,11 ppm

Area erosa dopo 14 gg dall'applicazione e 120 ore



CONCLUSIONI

- ✓ Evidente azione larvicida del chlorantraniliprole dose-dipendente
- ✓ Elevata persistenza nei tessuti delle piante trattate (anche dopo 14 gg dal trattamento)
- ✓ Evidente riduzione dell'area fogliare erosa (anche dopo 14 gg)
- ✓ Il metodo appare utile per valutare:
 - sistemica di p.a. somministrati al terreno
 - Attività insetticida verso diversi target
 - Persistenza



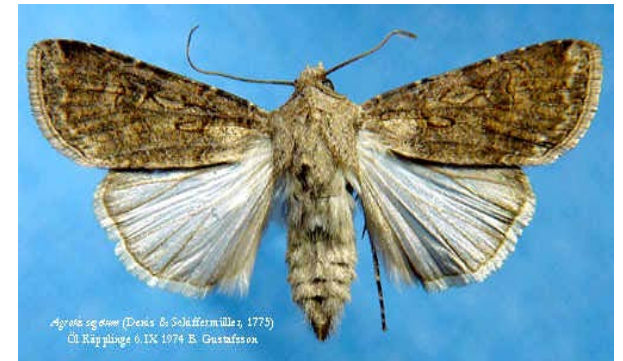
IMPIEGO IN CONCIA DI CYANTRANILIPROLE SU MAIS PER LA DIFESA DA ELATERIDI E DA NOTTUE TERRICOLE

M. TROISI, A. MAGNI, F. BONACINI

OBIETTIVO: dimostrare l'efficacia di una formulazione di ciantraniliprole (Lumiposa™; fluido concentrato 650 g/L) specifica per la concia industriale delle sementi per il controllo di elateridi e nottue terricole del mais.



**Notevoli danni
nelle prime fasi
dello sviluppo
delle piante**



PROTOCOLLO DELLE PROVE

N.ro prova	Specie	Località- Nazione	Centro di saggio	Ibrido
1	<i>Agriotes sordidus</i>	Mantova-Italia	Agri 2000	PR31A34
2	<i>Agriotes brevis</i>	Cremona-Italia	Agri 2000	PR31A34
3	<i>Agriotes brevis</i>	Modena-Italia	G.Z.	PR31A34
4	<i>Agriotes brevis</i>	Novara-Italia	Agricola 2000	ISH716
5	<i>Agriotes sordidus</i>	Verona-Italia	Agri 2000	PR31A34
6	<i>Agriotes litigiosus</i>	Vercelli-Italia	Sagea	PR31A34
7	<i>Agriotes brevis</i>	Modena-Italia	G. Z.	PR31A34
8	<i>Agriotes brevis</i>	Verona-Italia	Repros	P1570
9	<i>Agrotis ipsilon</i>	Cataluna- Spagna	Agricoltura Y Ensayo	31D58
10	<i>Agrotis ipsilon</i>	Cataluna- Spagna	Agricoltura Y Ensayo.	31D58
11	<i>Agrotis ipsilon</i>	Cataluna- Spagna	Agricoltura Y Ensayo.	31D58
12	<i>Agrotis ipsilon</i>	Cataluna- Spagna	Agricoltura Y Ensayo.	31D58



**Prove pluriennali registrate
condotte in Spagna e Italia**
(Linee guida EPPO in accordo con GEP)

Cyantraniliprole 625 g/L FS (Lumiposa)

- ✓ dosaggio 750 µg s.a./seme
- ✓ **67,5 g s. a./ha (90.000 semi/ha).**

Standard commerciali (ai dosaggi di etichetta)

- ✓ Tefluthrin
- ✓ Thiamethoxam (solo 2014)
- ✓ Thiacloprid (al 2017).



PROTOCOLLO DELLE PROVE

ELATERIDI

- **Monitoraggio con 30-40 trappole/ha**
(inerte, semi cereali, mais germogli)
- **Scelta dei campi:**
 - ✓ Maggior numero di individui;
 - ✓ presenza omogenea di larve.



- ✓ **3 rilievi** (da emergenza a 4-5 foglie vere)
- ✓ **Incidenza %** (N. piante danneggiate + mancanti + morte / totale semi distribuiti per parcella)
- ✓ **Resa alla raccolta** (q.li/tonn.)

NOTTUE TERRICOLE (*Agrotis segetum*)

- **Allevamento in laboratorio**
- **Infestazione:**
 - ✓ 5-10 larve diversa età/m²
 - ✓ 1 settimana dopo emergenza

PARCELLE 30 – 60 m²



- ✓ **3 rilievi** (da emergenza a 4-5 foglie vere)
- ✓ **% di danno** (N. piante emerse per parcella rispetto al testimone)
- ✓ **Resa alla raccolta** (q.li/tonn.)



RISULTATI

Percentuale di danno causato da elateridi

Numero prova	Testimone	Cyantraniliprole 750 µg s. a./seme		Thiacloprid 1.000 µg s. a./seme		Tefluthrin 200 µg s. a./seme	
	danno % (1)	danno %	efficacia %	danno %	efficacia %	danno %	efficacia %
1	22,6 a	2,5 c	88,9	3,3 bc	85,5	0,8 d	96,5
2	92,1 ab	57,3 b	37,8	11,9 c	87,1	97,2 a	0,0
3	23,2 a	11,8 b	49,2	18,5 ab	20,2	12,9 b	44,6
4	17,3 a	4,0 b	76,8	5,5 b	68,1	5,8 b	66,7
5	17,4 a	7,9 bc	54,4	4,2 d	76,0	10,2 b	41,2
6	8,9 a	3,2 bc	63,8	2,4 c	73,0	5,3 b	40,2
4	3,2 a	0,1 b	96,3	0,4 b	88,9	0,2 b	94,5
8	52,6 a	17,8 b	66,1	-	-	14,4 b	72,6

Aumento della resa relativa al testimone non trattato nelle prove contro gli elateridi

Numero prova	Data di semina	Resa testimone (t/ha) (1)	Resa % relativa al testimone	
			Cyantraniliprole 750 µg s. a./seme	Tefluthrin 200 µg s.a./seme
1	19/4/17	12,8 a	110,2 a	106,2 a
2	7/4/17	10,2 a	104,6 a	101,1 a
3	7/4/17	11,8 a	103,9 a	101,4 a
4	13/4/17	6,8 a	129,5 a	112,0 a
5	14/4/15	7,5 a	110,0 a	102,9 a
6	13/4/16	3,4 a	296,2 b	163,8 ab
4	5/4/16	6,7 a	133,2 ab	172,7 b
8	8/4/21	9,1 a	109,3 a	108,8 a

- **Danni estremamente variabili (92,1 - 3,2%) (vedi testimone)**
- **Riduzione significativa del danno rispetto al testimone in quasi tutti le prove:**
- Nelle 8 prove, **Cyantraniliprole** ha raggiunto livelli di efficacia simili **degli standard commerciali ad eccezione della prova 1 (Tefluthrin), 2 e 5 (Thiacloprid).**
- **Aumenti significativi delle rese in prove 6 (Cyantraniliprole, + 296,2) e 4 (Tefluthrin +172,7).**

RISULTATI

Percentuale di danno causato da *A. segetum*

Numero prova	Testimone	Cyantraniliprole 750 µg s. a./seme		Thiamethoxam 633 µg s. a./seme	
	Danno %	Danno %	Efficacia %	Danno %	Efficacia %
9	38,8 a	9,5 bc	75,5	12,9 b	66,7
10	45,1 a	20,5 b	54,5	28,7 b	36,4
11	20,2 a	7,2 b	64,3	5,9 b	70,7
12	42,4 a	28,5 b	32,7	21,7 b	48,8

- **Danni variabili** (45,1 - 20,2%)
- **Riduzione significativa del danno** rispetto al testimone **in tutte le prove**:
- Nelle 4 prove, il **Cyantraniliprole ha raggiunto livelli di efficacia statisticamente simili a quelli di Thiamethoxam**.



CONCLUSIONI

Le 12 prove condotte con cyantraniliprole usato per la concia di semi di mais dimostrano:

- buona efficacia contro larve di elateridi e di nottue terricole ad un dosaggio contenuto (67,5 g s.a./ha);
- buona protezione delle piante nelle prime fasi di germinazione e sviluppo dovuta alla sistemica del prodotto e alla sua dislocazione in organi ipogei ed epigei;
- Possibilità di aumentare la resa commerciale della coltura.



Presentazione del lavoro sperimentale

NUOVO FORMULATO A BASE DI TAU-FLUVALINATE E PIRIMICARB PER LA DIFESA AFICIDA: ESPERIENZE SU ALCUNE COLTURE DI PIENO CAMPO

L. BERNASCONI, A. CALARI, M. COLLELUORI

OBIETTIVO: verificare l'efficacia aficida e la selettività colturale di una nuova formulazione insetticida a base di tau-fluvalinate e pirimicarb (MCW-740, emulsione acquosa 18 + 50 g/L).



PROTOCOLLO DELLE PROVE

Sostanza attiva	Formulato	Formulazione	Conc. s. a. (g/L)	Coltura (specie afide)	Dose (L/ha)
Tau-fluvalinate + pirimicarb	MCW-740	EW	18 + 50	Frumento (<i>Sitobion avenae</i>)	2
				Patata (<i>Aulacorthum solani</i>) <i>Aphis gossypii</i>	2,4
				Cetriolo (<i>Aphis gossypii</i>) Barbabietola (<i>Aphis fabae</i>)	3
Lambda-cialotrina	Karate Zeon	CS	10 0	Frumento	0,15
				Cetriolo Barbabietola Patata	0,1

- Schema a **blocchi randomizzati** (4 rip.)
- **Parcella variabile tra 6,4 e 24 m²** (linee guida EPPO)
- Applicazione a **prima comparsa afidi**
- volume d'acqua tra **200 e 400 L/ha**
- Campioni rilevati:
 - ✓ **10 -20 spighe** frumento
 - ✓ **20 foglie** cetriolo
 - ✓ **25 foglie** patata
 - ✓ **25 piante** barbabietola



RISULTATI

**Fumento in Piemonte e Sicilia
N. di afidi per spiga ed efficacia %**

Tesi Formulato	Dose L/ha	Bosco Marengo (AL)		Alluvioni Piovera (AL)		Regalbuto (RG)	
		T + 1 gg	T + 7 gg	T + 1 gg	T + 7 gg	T + 2 gg	T + 7 gg
Testimone n. t.	-	12,2 a	17,3 a	3,6 a	4,7 a	17,6 a	17,8
MCW-740	2	0,8 b (92)	0 b (100)	0,2 b (92)	0 c (100)	3,8 b (77)	1,4 (91)
Karate Zeon	0,15	3,9 b (57)	0,8 b (93)	0,7 b (79)	0,2 b (96)	3,1 b (81)	1,5 (91)

**Cetriolo in Sicilia e Lazio
N. di afidi per foglia ed efficacia %**

Tesi Formulato	Dose L/ha	Acate (RG)			Sperlonga (LT)		
		T + 4 gg	T + 7 gg	T + 14 gg	T + 3 gg	T + 7 gg	T + 14 gg
Testimone n. t.	-	11,2 a ¹	26,4 a	61,4 a	5,4 a	7,7 ²	12,7 a
MCW-740	3	5,5 c (52) 3	13,2 c (49)	22,9 c (66)	0,9 a (85)	0,9 (87)	0,8 b (93)
Karate Zeon	0,1	4,4 c (59)	6,8 d (75)	17,5 c (73)	1,1 a (84)	1,2 (78)	1,1 b (90)

**Barbabetola in Emilia Romagna
N. di afidi per pianta ed efficacia %**

Tesi Formulato	Dose L/ha	San Giorgio di Piano (BO)			Minerbio (BO)		
		T + 2 gg	T + 7 gg	T + 14 gg	T + 3 gg	T + 7 gg	T + 14 gg
Testimone n. t.	-	21,0 a ¹	23,2 a	23,9 a	17,7 a	20,0 a	23,9 a
MCW-740	3	1,9 d (88)	0,4 c (98)	0,3 cd (99)	0,9 d (95)	0,1 d (99)	0,1 c (99)
Karate Zeon	0,1	16,0 b (20)	15,6 b (30)	14,7 b (36)	11,8 b (39)	7,3 b (67)	4,9 b (82)

**Patata in Campania e Abruzzo
N. di afidi per foglia ed efficacia %**

Tesi Formulato	Dose L/ha	Falciano del Massico (CE)			Celano (AQ)		
		T + 3 gg	T + 7 gg	T + 13 gg	T + 4 gg	T + 7 gg	T + 14 gg
Testimone n. t.	-	1,0 a ¹	2,3 ²	3,3 a	6,1 a	9,4 a	15,7 a
MCW-740	2,4	0,3 bc (65) 3	0,3 (83)	0,3 b (89)	1,1 c (81)	0,3 c (97)	1,7 c (90)
Karate Zeon	0,1	0,2 bc (75)	0,3 (85)	0,3 b (91)	0,7 c (89)	0,3 c (96)	0,3 d (98)



CONCLUSIONI

Le sperimentazioni condotte su diverse specie di afidi e colture hanno mostrato per il formulato MCW-740 (combinazione taufluvalinate + pirimicarb, 18 + 50 g a. i. per L):

- elevata attività abbattente verso diverse specie di afidi e su diverse colture
- buona persistenza (elevato livello di protezione 14 giorni dopo il trattamento)
- Efficacia equivalente e talvolta superiore allo standard commerciale (es. su barbabietola da zucchero)
- Nessun sintomo di fitotossicità.



RECENTI ACQUISIZIONI SPERIMENTALI SULL'IMPIEGO DI AZADIRACTINA CON APPLICAZIONI FRAZIONATE IN FERTIRRIGAZIONE PER IL CONTENIMENTO DI ELATERIDI SU PATATA

A. GUARNONE, F. GUASTAMACCHIA, M. PAGNANI, L. VERONESI

OBIETTIVI:

- Sviluppare tecniche complementari e/o alternative al trattamento geodisinfestante alla semina per il controllo di elateridi (*Agriotes spp.*) su patata:
- Valutare l'efficacia dell' azadiractina (Oikos, 26 g/L) mediante:
 1. applicazione nel solco di semina (spray) direttamente i tuberi seme;
 2. fertirrigazione via manichetta



PROTOCOLLO DELLE PROVE

➤ Monitoraggio elateridi con vasi trappola

- ✓ determinare le specie presenti
- ✓ stimare la densità della popolazione

➤ Blocchi randomizzati (4 RIP.)

Parcelle: 2 o 4 file di piante (15 - 22,4 m²)

➤ Valutazione efficacia (100 tuberi/parcella)

- ✓ Suddivisione 4 classi di severità in base ai fori
0 fori, 1-2 fori, 3-5 fori, >5 fori
- ✓ Calcolo Indice d'infestazione o di danno (ID)

$$ID = [(\sum i(n_i \times v_i) / N \times V)] \times 100$$

Formulati impiegati nelle prove

Formulato	Sostanza attiva	Concentrazione
<i>Oikos</i>	<i>Azadiractina</i>	26 g/L
<i>Naturalis</i>	<i>Beauveria bassiana-ceppo ATCC 74040</i>	0,0185 %
<i>Force Evo</i>	<i>Teflutrin</i>	0,5 %
<i>Ercole</i>	<i>L-cialotrina</i>	0,4 %

Tipo di applicazioni

A = nel solco di semina

B-C-D = fertirrigazione via manichetta



RISULTATI

Specie prevalente: *Agriotes sordidus* Illiger.

Prova 1 -2020

N. tesi	Formulato	Dose L/ha	Applicazioni	Sani	con 1-2 fori	con 3-5 fori	con > 5 fori	Indice infest.
1	Testimone non trattato	-	-	19,0	37,0	42,3	1,0	24,39 a
2	Oikos	1,5	A-B-C	48,0	31,3	15,8	0,75	11,96 b (49,3)
3	Oikos	1	A-B-C	54,5	31,5	13,5	0	10,29 b (56,5)
4	Naturalis	1	B-C-D	47,5	34,5	16,5	0,25	12,25 b (48,7)
5	Oikos	1,5	B-C-D	41,5	29,3	24,5	0,25	14,93 b (38,2)
6	Oikos	1	B-C-D	44,5	34,3	20,5	0	13,68 b (42,8)

Prova 2 -2020

N. tesi	Formulato	Dose L/ha	Applicazioni	Sani	con 1-2 fori	con 3-5 fori	con > 5 fori	Indice infest.
1	Testimone non trattato	-	-	68,5	22,75	6,25	2	7,93 a
2	Oikos	1,5	A-B-C	75,75	19,0	4,25	0,25	4,79 ab (37,7)
3	Oikos	1	A-B-C	82,5	14,5	2,0	0,25	3,18 b (59,4)
4	Naturalis	1	B-C-D	75,8	20,0	2,25	1,5	5,32 ab (37,6)
5	Oikos	1,5	B-C-D	81,0	16,0	2,0	0,25	3,39 b (58,9)
6	Oikos	1	B-C-D	82,3	12,8	4,5	0	3,75 b (51,1)

- **Riduzione significativa della % di Infestazione in quasi tutte le tesi**
- **3 applicazioni fertirrigazione (B+C+D) meglio di applicazione spray nel solco (A) + 2 in fertirrigazione (C+D)**
- **Nessun effetto della dose**



RISULTATI

Prova 1 -2021

N. tesi	Formulato	Dose /ha	Applicazioni	Sani	con 1-2 fori	con 3-5 fori	con > 5 fori	Indice Infest.
1	Testimone n. t.	-	-	61,5	24,5	4,5	1,5	10,6 a
2	Force Evo Oikos Ercole Oikos	15 kg 1,5 L 15 kg 1,5 L	A A B CD	87,75	9,25	2,75	0	4,15 b (61)
3	Force Evo Ercole Oikos	15 kg 15 kg 1,5 L	A B CDE	82,5	10,3	0,75	0	3,06 b (71,2)
4	Force Evo Ercole Naturalis	15 kg 15 kg 1 L	A B CDE	81,5	15,5	2,5	0	5,54 ab (47,9)
5	Force Evo Ercole Oikos Naturalis	15 kg 15 kg 1,5 L 1 L	A B CEG DF H	83,8	13,8	2,25	0	4,94 ab (53,5)

Prova 2 -2021

N. tesi	Formulato	Dose /ha	Applicazioni	Sani	con 1-2 fori	con 3-5 fori	con > 5 fori	Indice di infestazione
1	Testimone n. t.	-	-	75,3 b*	22,5 a	2,3 a	0 a	10,7 a
2	Force Evo Oikos Ercole Oikos	15 kg 1,5 L 15 kg 1,5 L	A A B CD	86,8 a	13,0 b	0,3 a	0 a	5,13 b (44,5)
3	Force Evo Ercole Oikos	15 kg 15 kg 1,5 L	A B CDE	90,0 a	9,8 b	0,3 a	0 a	3,91 b (59,9)
4	Force Evo Ercole Naturalis	15 kg 15 kg 1 L	A B CDE	89,3 a	10,0 b	0,8 a	0 a	4,50 b (49,2)
5	Force Evo Ercole Oikos Naturalis	15 kg 15 kg 1,5 L 1 L	A B CEG DFH	91,5 a	8,3 b	0,3 a	0 a	3,34 b (63,3)

Approccio integrato:

- In tutte le tesi 2 interventi geodisinfestanti preventivi
- Azadiractina impiegata solo alla dose di 1,5 L/ha
- Tesi 5, alternato azadiractina e *B. bassiana* per "coprire" un periodo maggiore di sviluppo dei tuberi



In tutte le tesi riduzione significativa della % di tuberi danneggiati rispetto al testimone



CONCLUSIONI

- **3 applicazioni di Azadiractina in fertirrigazione**, a partire dalla fioritura, riduce **significativamente il danno da elateridi ai tuberi di patata** in linea con lo standard di riferimento *B. bassiana*;
- Risultati interessanti anche con **trattamento nel solco** alla semina + **2 fertirrigazioni (utile per varietà precoci)**
- La strategia integrata **geodisinfestazione preventiva + applicazioni via manichetta con prodotti naturali** (azadiractina e *B. bassiana*) appare la **migliore soluzione**



VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DI DIVERSI INSETTICIDI E STRATEGIE PER IL CONTROLLO DEI TRIPIDI SU LATTUGA IN PIENO CAMPO

C. MORETTI, M. DI NUNZIO, S. PAOLINI, A. MINGARDI, T. FOLINI, A. SOLI, M. PRETI

OBIETTIVO: verificare l'efficacia di diversi insetticidi e strategie per il controllo di *Thrips spp.* e *Frankliniella occidentalis* su lattuga (*Lactuca sativa*).

Recrudescenza delle infestazioni da tripidi negli ultimi anni



PROTOCOLLO DELLE PROVE

- ✓ Blocchi randomizzati; 4 ripetizione per tesi;
- ✓ Parcelle: 4 file da 20 piante ciascuna;
- ✓ Trattamento: trapianto (Minecto Apha), da 7 gg dopo trapianto

- ✓ 10 piante per replica;
- ✓ 10 foglie più esterne (escluso monda)
- ✓ Incidenza (N. foglie con danni)
- ✓ Severità (% sup. fogl. danneggiata)

Formulato	Form	Sostanza attiva (concentrazione in g/L)	Dosaggio saggio
Exalt 25 SC	SC	Spinetoram (25)	2.000 mL/ha
Requiem Prime	EC	Miscela di terpenoidi QRD 460 (152,3)	5.000 mL/ha
Movento 48 SC	SC	Spirotetramat (48)	1.500 mL/ha (2020)
Movento 48 SC	SC	Spirotetramat (48)	200 mL/hL (2021)
Minecto Alpha	SC	Cyantraniliprole (12,5) + acibenzolar-S-methyl (100)	129,3 mL/hL(1)
Minecto Alpha	SC	Cyantraniliprole (12,5) + acibenzolar-S-methyl (100)	1.000 mL/ha
Oikos	EC	Azadiractina (26)	200 mL/hL
Karate Zeon	CS	Lambda-cialotrina (100)	7,5 mL/hL
Epik SL	SL	Acetamiprid (50)	250 mL/hL
Nemguard SC	SC	Estratto di aglio (100)	4.000 mL/ha
Laser	SC	Spinosad (480)	25 mL/hL
Prev-Am Plus	SL	Olio essenziale di arancio dolce (60)	400 mL/hL

Tesi a confronto	Data interventi	
	Anno 2020	Anno 2021
Exalt 25 SC	14/8, 4/9	(n.a.)
Requiem Prime	14/8, 21/8, 4/9	(n.a.)
Movento 48 SC	14/8, 4/9	9/8, 23/8
Minecto Alpha (appl. radicale)	7/8 (pre-trapianto)	3/8 (pre-trapianto)
Minecto Alpha	28/8	(n.a.)
Minecto Alpha (appl. radicale)		3/8 (pre-trapianto)
Oikos	(n.a.)	9/8
KarateZeon		16/8
Movento 48 SC		23/8
Oikos		9/8
Epik SL	(n.a.)	16/8
Karate Zeon		23/8
Movento 48 SC		30/8
Nemguard SC		9/8
Oikos	(n.a.)	16/8
Laser		23/8
Prev-Am Plus		30/8
Prev-Am Plus	(n.a.)	9/8, 16/8, 23/8, 30/8
Epik SL	(n.a.)	16/8

RISULTATI

Tesi	Data Tratt.	28 agosto (metà ciclo colturale)			11 settembre (raccolta)		
		% foglie colpite	% sup. fogl. colpita	% piante colpite	% foglie colpite	% sup. fogl. colpita	% piante colpite
Testimone n. trat.	-	59,3 ± 22,3 a	5,7 ± 3,9 a	100 ± 0 a	85,8 ± 16,6 a	12,3 ± 4,0 a	100 ± 0 a
Exalt 25 SC	14/8 4/9	15,0 ± 14,8 c (74,4)	0,8 ± 1,0 c (85,1)	75,0 ± 12,9 b (25,0)	37,0 ± 17,7 c (56,9)	2,4 ± 1,5 c (80,3)	100 ± 0 a
Requiem Prime	14/8 21/8 4/9	40,0 ± 19,5 b (32,5)	2,8 ± 1,7 b (50,6)	95,0 ± 5,8 a (5,0)	73,0 ± 22,0 ab (14,9)	7,8 ± 3,5 b (36,7)	95,5 ± 5,0 a (2,5)
Movento 48 SC	14/8 4/9	33,3 ± 18,3 b (43,9)	2,0 ± 1,3 b (64,4)	95,0 ± 5,8 a (5,0)	69,5 ± 21,7 b (19,0)	6,1 ± 3,2 b (50,2)	95,5 ± 5,0 a (2,5)
Minecto Alpha (radicale)	7/8	16,0 ± 15,2 c (73,0)	0,6 ± 0,9 c (83,6)	72,5 ± 9,6 b (27,5)	31,8 ± 17,7 c (63,0)	1,9 ± 1,2 c (84,4)	95,0 ± 5,8 a (5,0)
Minecto Alpha	28/8	41,5 ± 18,7 b (30,0)	2,9 ± 1,7 b (49,6)	97,5 ± 5,0 a (2,5)	39,8 ± 24,9 c (53,6)	3,0 ± 2,3 c (75,4)	92,5 ± 9,6 a (7,5)

Tutti i trattamenti hanno significativamente ridotto l'infestazione rispetto al testimone
Exalt 25 SC e Minecto Alpha hanno determinato i livelli di infestazione significativamente più bassi

RISULTATI

Tesi a confronto	Data tratt.	19 agosto (metà ciclo colturale)			2 settembre (raccolta)		
		% foglie colpite	% sup. fogl. colpita	% piante colpite	% foglie colpite	% sup. fogl. colpita	% piante colpite
Testimone	--	27,8 ± 14,9 a	0,7 ± 0,6 a	92,5 ± 0,6 a	29,3 ± 11,4 a	1,2 ± 1,0 a	100 ± 0,0 a
Minecto Alpha (radic.)	3/8	5,3 ± 6,0 c	0,1 ± 0,2 b	47,5 ± 12,6 b	12,3 ± 10,7 b	0,3 ± 0,5 bc	75,0 ± 10,0 b
Oikos	9/8	(81,1)(2)	(88,8)	(48,7)	(58,1)	(74,8)	(25,0)
Karate Zeon	16/8						
Movento	23/8						
Oikos Epik SL	9/8,	21,8 ± 13,9 b	0,4 ± 0,4 ab	90,0 ± 11,5 a	20,3 ± 11,2 ab	0,5 ± 0,4 abc	95,0 ± 5,8 a
Karate Zeon	16/8	(12,6)	(41,0)	(13,5)	(30,8)	(33,3)	(5,0)
Movento	23/8						
	30/8						
Nemguard	9/8	19,5 ± 3,4 b	0,4 ± 0,5 ab	80,0 ± 8,2 a	23,8 ± 13,9 a	0,8 ± 0,9 ab	92,5 ± 9,6 a
Oikos Laser	16/8	(29,7)	(43,1)	64,4)	(18,8)	(64,4)	(7,5)
Prev-Am Plus	23/8						
	30/8						
Prev-Am Plus	9/8, 16/8	19,0 ± 11,9 b	0,4 ± 0,4 ab	85,0 ± 17,3 a	31,8 ± 14,3 a	1,0 ± 0,7 a	97,5 ± 5,0 a
	23/8, 30/8	(31,5)	(42,0)	(8,1)	(0)	(13,1)	(2,5)
Movento	9/8	17,8 ± 11,7 b	0,4 ± 0,3 ab	82,5 ± 20,6 a	30,0 ± 16,5 a	0,9 ± 0,7 a	97,5 ± 5,0 a
	23/8	(36,0)	(45,0)	(10,8)	(0)	(22,7)	(2,5)
Epik SL	16/8	19,3 ± 12,5 b	0,4 ± 0,4 ab	85,0 ± 12,9 a	26,8 ± 16,4 a	0,8 ± 0,7 ab	90,0 ± 14,1 a
		(30,6)	(43,8)	(8,1)	(8,6)	(32,4)	(10,0)
Minecto Alpha (rad.)	3/8	7,8 ± 10,5 c	0,2 ± 0,3 b	41,5 ± 17,1 b	10,3 ± 10,0 b	0,2 ± 0,3 c	62,5 ± 18,9 b
		(72,1)	(77,2)	(54,0)	(65,0)	(84,5)	(37,5)

Mimecto Alpha da solo al trapianto ha conseguito risultati comparabili ad una strategia con diversi sostanze attive.



CONCLUSIONI

Le prove su lattuga nel 2020 e 2021 hanno dimostrato:

- **buona efficacia di Minecto Alpha** (cyantraniliprole + acibenzolar-S-methyl) soprattutto come **trattamento radicale pre-trapianto**:
 - ✓ **Elevato contenimento** dei tripidi
 - ✓ **Elevata persistente** (1 applicazione protegge l'intero ciclo colturale (30-35 gg);
- **Buona protezione** ottenuta anche con due applicazioni di **Exalt 25 SC** (spinetoram);
- **Gli altri prodotti** saggiati, sia da soli che in miscela, hanno **mostrato una minore efficacia**.



VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DI DIVERSI INSETTICIDI PER IL CONTROLLO DELL'ALTICA SU RUCOLA E SU CAVOLO VERZA

M. DI NUNZIO, C. MORETTI, S. PAOLINI, A. MINGARDI, T. FOLINI, A. SOLI, M. PRETI

OBIETTIVO: valutare l'efficacia di diversi insetticidi per il controllo dell'altica su rucola e cavolo verza.

Attacchi di *Phyllotreta* spp. su brassicacee compromettono:

- sviluppo delle piante giovani (apici meristematici);
- Commercialità del prodotto di IV gamma anche in caso di attacchi lievi.



PROTOCOLLO DELLE PROVE

- **Prove biennali (2020-21) su RUCOLA e CAVOLO VERZA**
- **Blocchi randomizzati; 4 ripetizione per tesi;**
- **Parcelle: 4 file da 20 piante ciascuna;**
- **Trattamento: inizio 20 giorni dal trapianto**
 - ✓ Tratt. successivi **ogni 4-7 (2020) o 10-15 giorni (2021)**
 - ✓ **Verimark:** su cavolo verza **1 tratt, 3 gg prima del trapianto** per immersione
- **Valutazione danno: 50 foglie per parcella, attribuendo ad ognuna una stima del danno (%) in funzione della superficie con danni da altica.**

Formulato	p. a. e concentrazione (% o g/L)	Dose mL o g formulato
Flipper	Sali potassici di acidi grassi (479,8)	2.000 / hL
Eradicoat	Maltodestrine (598)	4.000 / ha
Altacor	Chlorantraniliprole (35)	120 / ha
Epik SL	Acetamiprid (50)	250 / hL
Kendo with Zeon Techn.	Lambda-cialotrina (100)	15 / hL
Oikos	Azadiractina (26)	200 / hL
Exalt 25	Spinetoram (25)	2.000 / ha
Epik SL	Acetamiprid (50)	250 / hL
Verimark 2021	Cyantraniliprole (200)	375 / ha
Eko Oil Spray	Olio minerale paraffinico (820)	2.000 / hL
Mavrik Smart	Tau-fluvalinate (240)	75 / hL
Prev-Am Plus	Olio essenziale di arancio dolce (60)	2.000 / ha
Exalt 25	Spinetoram (25)	2.000 / ha
Epik SL	Acetamiprid (50)	250 / hL
Closer	Sulfoxaflo (120)	200 / ha
CythrIn 50 EC	Cipermetrina (50)	500 / hL
Exalt 25	Spinetoram (25)	2.000 / ha
Verimark 2021	Cyantraniliprole (200)	15 / 1.000 piante
Epik SL	Acetamiprid (50)	250 / hL



RISULTATI

Danno su foglia di rucola prova n. 1 (Anno 2020)

Tesi	Rilievo 10/7		Rilievo 17/7	
	Foglie colpite (Inc.) (%)	Sup. fogl. Dann. (SEV) (%)	Foglie colpite (Inc.) (%)	Sup. fogl. Dann. (SEV) (%)
Testimone n.t.	95,5 a	15,5 a	94,3 a	12,2 a
Flipper	78,5 ab (17,8)	8,5 b (45,1)	85,3 a (9,5)	6,4 b (47,9)
Eradicoat	72,3 ab (24,3)	5,2 b (66,1)	74,3 a (21,2)	5,2 b (57,7)
Altacor	70,0 ab (26,7)	5,7 b (63,3)	64,3 a (31,8)	3,9 b (67,8)
Epik SL	66,0 b (30,9)	5,4 b (65,1)	57,0 a (39,5)	3,2 b (73,6)

Bassa densità di popolazione

Riduzioni significative:

- Incidenza e severità: **Epik SL**
- Severità: **tutti i prodotti.**

Danno su foglia di rucola prova n. 2 (Anno 2021)

Tesi	Rilievo iniziale 18/6		Rilievo 24/6		Rilievo 1/7		Rilievo 5/7	
	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)
Testimone n.t.	59,5 a	6,2 a	99,5 a	26,8 a	100 a	43,7 a	100 a	45,9 a
Kendo	62,5 a	5,6 a	84,8 a (14,8)	14,9 bc (44,3)	97,5 a (2,5)	17,6 b (59,7)	87,3 ab (12,8)	19,3 b (58,0)
Oikos	54,0 a	4,1 a	93,5 a (6,0)	21,7 a (18,9)	100 a (0)	39,9 a (8,7)	97,5 a (2,5)	37,2 a (18,9)
Exalt 25	61,8 a	7,2 a	87,5 a (12,1)	15,6 b (41,7)	98,8 a (1,3)	24,8 b (43,2)	96,3 a (3,8)	16,7 b (63,6)
Epik SL	61,0 a	5,3 a	80,5 a (19,1)	11,6 bc (56,8)	92,3 a (7,8)	16,5 b (62,3)	89,5 ab (10,5)	11,2 b (75,6)
Verimark 2021	62,3 a	6,0 a	57,0 b (42,7)	3,6 c (86,4)	73,3 a (26,8)	6,7 b (84,8)	67,3 b (32,8)	4,4 b (90,5)

Elevata densità di popolazione

Riduzioni significative:

- Incidenza e Severità: **Verimark 2021**
- Severità: **Epik SL, Exalt 25, Kendo**

RISULTATI

Danno su foglia cavolo verza prova n. 3 (Anno 2020)

Danno su foglia di cavolo verza prova n. 4 (Anno 2021)

Tesi	Rilievo 10/9		Rilievo 24/9	
	Foglie colpite (Inc.) (%)	Sup. fogl. Dann. (SEV) (%)	Foglie colpite (Inc.) (%)	Sup. fogl. Dann. (SEV) (%)
Testimone n.t.	93,8 a	18,8 a	92,8 a	16,4 a
Eko Oil spray	77,3 ab (17,6)	10,9 b (41,7)	72,0 a (22,4)	9,1 b (44,1)
Mavrik Smart	75,8 ab (19,2)	10,3 b (45,2)	69,3 a (25,3)	7,9 b (51,6)
Prev-Am Plus	73,8 ab (21,3)	8,7 ab (53,8)	77,0 a (17,0)	9,4 b (42,7)
Exalt 25	53,8 b (42,6)	4,5 b (76,2)	47,5 b (48,8)	4,3 c (73,9)
Epik SL	52,8 b (43,7)	4,1 b (78,0)	31,0 b (66,6)	2,4 c (85,6)

Tesi	Rilievo 13/7		Rilievo 20/7		Rilievo 27/7		Rilievo 5/8	
	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)	Inc. (%)	Sev. (%)
Testimone n.t.	87,5 a	41,8 a	98,5 a	79,0 a	100 a	87,3 a	100 a	93,9 a
Closer	82,0 a (6,3)	22,0 ab (47,4)	100 a (0)	66,4 a (16,0)	100 a (0)	81,2 ab (7,0)	100 a (0)	87,4 a (6,9)
Cythrin 50 EC	28,0 bc (68,0)	2,6 b (93,7)	92,0 a (6,6)	23,0 b (70,9)	100 a (0)	57,5 d (34,2)	90,0 b (10,0)	40,8 b (56,5)
Exalt 25	86,5 a (1,14)	26,5 ab (36,7)	100 a (0)	67,7 a (14,3)	100 a (0)	76,9 b (11,9)	100 a (0)	70,5 a (24,9)
Verimark 2021	10,5 c (88,0)	0,8 b (98,0)	65,0 b (34,0)	5,6 c (92,9)	100 a (0)	49,0 e (44,0)	78,5 c (21,5)	25,3 c (73,0)
Epik SL	32,5 b (62,9)	3,4 b (91,7)	89,5 a (9,1)	24,0 b (69,6)	100 a (0)	67,5 c (22,7)	90,5 b (9,5)	39,1 b (58,4)

Bassa densità di popolazione

Riduzioni significative di incidenza e severità per **tutti i prodotti**, ma soprattutto con:

- **Apik SL**
- **Exalt 25**

Elevata densità di popolazione

Riduzioni significative di Incidenza e severità:

- Verimark
- Epik SL
- Cythrin 50 EC



CONCLUSIONI

Su rucola:

- **riconferma l'efficacia** del formulato a base di **acetamiprid** (Epik SL)
- **Buona efficacia di cyantraniliprole** (Verimark 2021) con **1 trattamento post-trapianto**
- maltodestrine (Eradicoat), i sali potassici di acidi grassi (Flipper) solo a bassi livelli di popolazione

Su cavolo verza buona efficacia di:

- acetamiprid (Epik SL)
- cipermetrina (Cythrin 50 EC)
- cyantraniliprole (Verimark 2021) applicato **3 giorni prima del trapianto con immersione delle piante.**



EFFICACIA DI UN FORMULATO A BASE DI *PAECILOMYCES FUMOSOROSEUS* CONTRO *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS* SU FRAGOLA

L. SANNINO, G. PICCIRILLO, F. GUASTAMACCHIA, R. CAVALIERE

OBIETTIVO: valutare l'efficacia del fungo entomopatogeno, *Paecilomyces fumosoroseus* ceppo FE 9901 (Shark PF), di recente registrazione in Italia per colture orticole e ornamentali, per il controllo del tripide *Frankliniella occidentalis* (Pergande) su fragola.



PROTOCOLLO DELLE PROVE

DESCRIZIONE SAGGI

- ✓ n. **3 saggi** tra 2019-2020
- ✓ su colture di fragola (cv Fortuna, Sabrina)
- ✓ **In tunnel a fine inverno**, Villa Literno (CE)
- ✓ **blocchi randomizzati**
- ✓ Parcelle: **85 piante in 4 file** (2019)
60 piante in 2 file (2020).

Tesi a confronto	Dose/ha		Prove e date delle applicazioni		
	s. a. g	form. L-kg	2019a	2019b	2020
<i>P. fumosoroseus</i>	450	2,5	7/3-12/3- 17/3-22/3	22/3-27/3- 1/4-6/4	20/3-25/3- 30/3-4/4
<i>P. fumosoroseus</i>	720	4	7/3-12/3- 17/3-22/3	22/3-27/3- 1/4-6/4	20/3-25/3- 30/3-4/4
Acetamiprid	62	1,25	7/3 12/3-	22/3 27/3-	20/3 25/3-
<i>P. fumosoroseus</i>	450	2,5	17/3-22/3	1/4-6/4	30/3-4/4
<i>B. bassiana</i>	0,28	1,5	7/3-12/3- 17/3-22/3	22/3-27/3- 1/4-6/4	20/3-25/3- 30/3-4/4
Azadiractina	39	1,5	7/3-12/3- 17/3-22/3	22/3-27/3- 1/4-6/4	20/3-25/3- 30/3-4/4

RILIEVI EFFICACIA

Prima di ogni applicazione e dopo **1 e 2 settimane**:

- **tripidi vivi** (adulti e neanidi) su **1 fiore** di **20 piante centrali/parcella**
- **frutti attaccati** su **10 piante centrali/parcella**



RISULTATI

Numero medio di tripidi vivi per fiore, saggio, data

2019a	T1+0gg	T1+5gg	T2+5gg	T3+5gg	T4+7gg	T4+14gg	-
	7/3	12/3	17/3	22/3	29/3	5/4	Media
Azadiractina	1,0	0,4	0,9	0,5	1,9	3,6	1,5
Acetamiprid / <i>P. fumosoroseus</i>	0,8	0,4	0,9	0,7	2,3	4,3	1,7
<i>P. fumosoroseus</i> (720)	0,9	0,4	0,7	0,5	3,2	4,6	1,9
<i>P. fumosoroseus</i> (450)	0,6	0,4	0,6	0,6	3,7	4,9	2,0
<i>B. bassiana</i>	0,9	0,4	0,8	0,8	3,6	5,6	2,2
Testimone NT	0,8	1,0	1,8	2,1	5,6	8,5	3,8
2019b	22/3	27/3	1/4	6/4	13/4	20/4	Media
Azadiractina	2,9	2,3	2,5	2,3	1,4	2,6	2,2
Acetamiprid / <i>P. fumosoroseus</i>	2,9	2,4	2,4	2,4	1,4	2,4	2,2
<i>P. fumosoroseus</i> (720)	2,6	2,3	2,5	2,4	1,6	2,2	2,2
<i>P. fumosoroseus</i> (450)	2,8	2,3	2,5	2,5	2,0	2,8	2,4
<i>B. bassiana</i>	3,0	2,4	2,5	2,6	2,5	3,2	2,6
Testimone NT	2,5	3,3	3,3	4,5	6,0	8,1	5,0
2020	20/3	25/3	30/3	4/4	11/4	18/4	Media
Azadiractina	4,1	0,6	1,3	0,6	2,3	2,9	1,5
Acetamiprid / <i>P. fumosoroseus</i>	3,6	0,5	1,9	1,2	3,1	4,2	2,2
<i>P. fumosoroseus</i> (720)	4,4	1,6	1,2	0,8	2,9	3,7	2,0
<i>P. fumosoroseus</i> (450)	4,6	1,7	1,7	1,2	3,5	4,8	2,6
<i>B. bassiana</i>	4,2	1,6	1,7	1,1	3,8	4,2	2,5
Testimone NT	3,9	5,0	6,0	4,6	7,9	8,5	6,4

Stime dei valori medi di **contenimento della densità di tripidi**, in percentuale rispetto al non trattato.

Trattamento	2019a	2019b	2020	2019-2020
Azadiractina	62 a	56 a	76 a	65 a
Acetamipr./<i>P. fumosor.</i>	55 ab	57 a	65 b	60 ab
<i>P.fumosoroseus</i> (720)	51 ab	56 a	69 b	59 b
<i>P. fumosoroseus</i> (450)	45 ab	53 b	61 c	53 c
<i>B. bassiana</i>	41 b	49 c	62 c	51 c

Sui FIORI, complessivamente, nelle varie prove (2019-2020), **Il livello di contenimento dei tripidi**, conseguito dalla dose più elevata **di *P. fumosoroseus*** è risultato **inferiore a quello dell'azadiractina** ma **migliore dello standard di riferimento (*B. bassiana*)**



RISULTATI

Stime dei valori medi di contenimento del numero di frutti per pianta con danni da tripidi, in percentuale rispetto al non trattato.

Trattamento	2019b			2020			Media 2019b -2020
	T4+7gg 13/4	T4+14gg 20/4	Media	T4+7gg 11/4	T4+14gg 18/4	Media	
Azadiractina	45 (-27:76)	86 (63:96)	68 a	86 (51:97)	82 (55:93)	83 a	76 a
Acetamiprid/ <i>P. fumosoroseus</i>	37 (-40:73)	81 (51:93)	61 ab	81 (42:95)	45 (- 17:74)	55 bc	58 bc
<i>P. fumosoroseus</i> (720)	22 (-71:65)	66 (20:86)	46 bc	81 (41:95)	67 (27:86)	71 a	60 b
<i>P. fumosoroseus</i> (450)	22 (-77:64)	64 (17:85)	45 bc	55 (-14:84)	40 (- 22:71)	44 c	45 c
<i>B. bassiana</i>	29 (-54:68)	50 (-12:78)	40 c	50 (-27:81)	58 (6:80)	54 b	48 bc

Numero medio di frutti per pianta con danni da tripidi

Trattamento	2019b		2020		Media 2019b- 2020
	T4+7gg 13/4	T4+14gg 20/4	T4+7gg 11/4	T4+14gg 18/4	
Azadiractina	0,19	0,06	0,08	0,23	0,15
Acetamipr./ <i>P. fumosor.</i>	0,21	0,09	0,10	0,68	0,39
<i>P. fumosoroseus</i> (720)	0,26	0,15	0,10	0,40	0,25
<i>P. fumosoroseus</i> (450)	0,26	0,16	0,23	0,73	0,48
<i>B. bassiana</i>	0,24	0,23	0,25	0,53	0,39
Testimone NT	0,34	0,44	0,50	1,20	0,85

Sui FRUTTI, complessivamente, il livello di contenimento dei tripidi conseguito con la dose più elevata di *P. fumosoroseus* è risultato inferiore a quello ottenuto con azadiractina ma in linea con quello dello standard di riferimento.



CONCLUSIONI

Il formulato *P. fumosoroseus* ceppo FE 9901 impiegato per il controllo di *F. occidentalis* su fragola ha mostrato:

- livelli di **contenimento** del tripide e del danno **crescenti con la dose**;
- **efficacia moderatamente superiore** rispetto al riferimento *B. bassiana* alla dose più alta (720 g/ha);
- **efficacia moderatamente inferiore** rispetto al riferimento azadiractina.



Considerazioni sui risultati di tutte le prove

Dall'analisi dei lavori emerge:

- crescente affermarsi di **nuove problematiche fitosanitarie**: soprattutto **insetti terricoli (elateridi, nottue)**, ma anche tripidi e afidi;
- lo studio approfondito sul **comportamento di alcune molecole, naturali e di sintesi, in pianta** e alcune **soluzioni applicative** lasciano ben sperare per il superamento di alcune delle suddette problematiche.





Grazie per la cortese
attenzione!!!