



Isonet A – Note tecniche

ISONET A

Un nuovo approccio nel controllo di Anarsia lineatella

Morfologia e biologia di *Anarsia lineatella*

Adulto con ali dal profilo tipico; le anteriori sono di color grigio con macchie e lineette longitudinali sparse. Le posteriori sono più chiare.

Uovo di colore giallastro arancione (mm 0,3 x 0,5).

Larva matura di colore castano più o meno rossastro. L'orlo dei segmenti è più chiaro (paglierino) e le membrane intersegmentali sono dello stesso colore o rosee. Di conseguenza appare tipicamente zebrata o anellata quando è in movimento.



Crisalide castana più o meno rossastra.

L'*Anarsia lineatella* è un una specie di origine euro-asiatica, frequente nell'Europa temperata e mediterranea. Le piante preferita da questa tignola appartengono al gruppo delle drupacee (pesco, mandorlo, albicocco, susino).

Lo svernamento ha luogo alla stato di larva di II età in nicchie (ibernacoli) scavate nella corteccia dei giovani rami (1-2 anni).

Nella maggior parte dei casi, questi ricoveri sono riconoscibili all'esterno per la presenza di un piccolissimo astuccio (camino), di colore giallastro, quasi verticale, lungo appena 1 mm (o anche meno) e costituito da escrementi e detriti fissati con seta.

In coincidenza con i primi movimenti delle gemme, e quindi verso la fine dell'inverno, le larve iniziano ad alimentarsi allargando la celletta e cominciando a venire all'esterno.

All'uscita dal suo ricovero, la larva, va in cerca di gemme e germogli a legno in cui penetra dall'apice scavandosi una piccola galleria di 2 – 3 cm, dalla quale può anche uscire per attaccare un altro germoglio (fino a 3).

Tipici di questo periodo, comunque, sono i danni ai rametti legnosi apicali che appaiono privi di foglie e con l'apice annerito o ripiegato.



Isonet A – Note tecniche

Giunte alla loro maturità le larve si incrisalidano in una rado bozzolo in punti riparati della corteccia o tra due foglie più o meno disseccate o anche sul terreno.

Gli adulti depongono sui germogli e sui frutticini un numero variabile di uova. Le larvette penetrano nei germogli e nei frutticini in vari stadi di accrescimento.

Nei germogli le larve scavano gallerie assiali lunghe fino a oltre 10 cm, provocando vistosi disseccamenti apicali. Nei frutti, le larve raggiungono il nocciolo provocando la formazione di essudati gommosi e anche la caduta dei frutti stessi.

La dannosità dell'*Anarsia* è di tipo diretto (attacchi delle larve ai frutti nei vari stadi dell'accrescimento con loro caduta o incommerciabilità dovuta a essudati gommosi e gallerie), e indiretti (attacchi ai germogli). Questi possono essere di notevole importanza commerciale nei vivai dove vengono attaccati gli innesti autunnali a gemma dormiente e i germogli primaverili con compromissione totale della parte aerea della pianta.

- La femmina rilascia il feromone che attrae i maschi

Gli individui maschi riescono a localizzare le femmine seguendo la piuma di feromone rilasciata da queste ultime, adottando il caratteristico volo controvento a zig-zag.

- Isonet A e difesa integrata del frutteto

Nel corso degli ultimi anni il problema di *Anarsia lineatella* è andato aumentando nelle varie regioni d'Italia e anche all'estero, sia su pesco che su albicocco.

L'applicazione di Isonet A rappresenta una valida soluzione per il controllo di questo insetto.

Infatti, se la popolazione dell'insetto è bassa allora la confusione sessuale può essere utilizzata come unico mezzo di lotta, garantendo un buon controllo del fitofago.

Nel caso di alte infestazioni, occorre combinare l'applicazione del metodo della confusione sessuale con alcuni interventi insetticidi che hanno il compito di abbassare la popolazione dell'insetto.

E' quindi di fondamentale importanza conoscere il livello di infestazione presente nel frutteto nel quale si vuole adottare la confusione sessuale e stabilire la strategia relativa di lotta più adatta.

- Controlli da effettuare durante la stagione



Isonet A – Note tecniche

Il metodo della confusione non può essere applicato nel frutteto senza poi eseguire gli opportuni controlli in campo durante la stagione per verificarne l'efficacia.

Occorre un monitoraggio assiduo del frutteto, soprattutto durante la prima generazione dell'insetto, verificando il grado di infestazione sui getti.

E' consigliabile effettuare un controllo su 500 getti su 10 piante (circa 50 getti/pianta) sia al centro che lungo il bordo dell'apezzamento esposto al vento.

Attenzione ai frutteti di forma irregolare, con numerose fallanze, localizzati in zone con vento costante e circondati da colture erbacee che non hanno nessun effetto frangivento.

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO



I diffusori Isonet A sono costituiti da due microcapillari paralleli di materiale polimerico di colore rosso mattone. Uno dei due contiene un filo di alluminio che ne permette l'applicazione sull'albero mentre l'altro microcapillare è riempito con il feromone specifico.

In caso di eventuali rimanenze di prodotto, la conservazione da una stagione all'altra delle confezioni debitamente richiuse può avvenire tranquillamente in cella frigorifera a temperature inferiori ai 10 °C.

Nel caso di conservazione in frigorifero, mantenere il materiale a temperatura ambiente per almeno un mese prima dell'applicazione in campo nella stagione seguente.

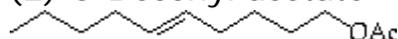
Dosaggio di applicazione

1000 diffusori/ettaro (tipico)*

* indicativo e variabile in funzione della situazione del frutteto

Struttura chimica

(E)-5-Decenyl acetate



(E)-5-Decen-1-ol





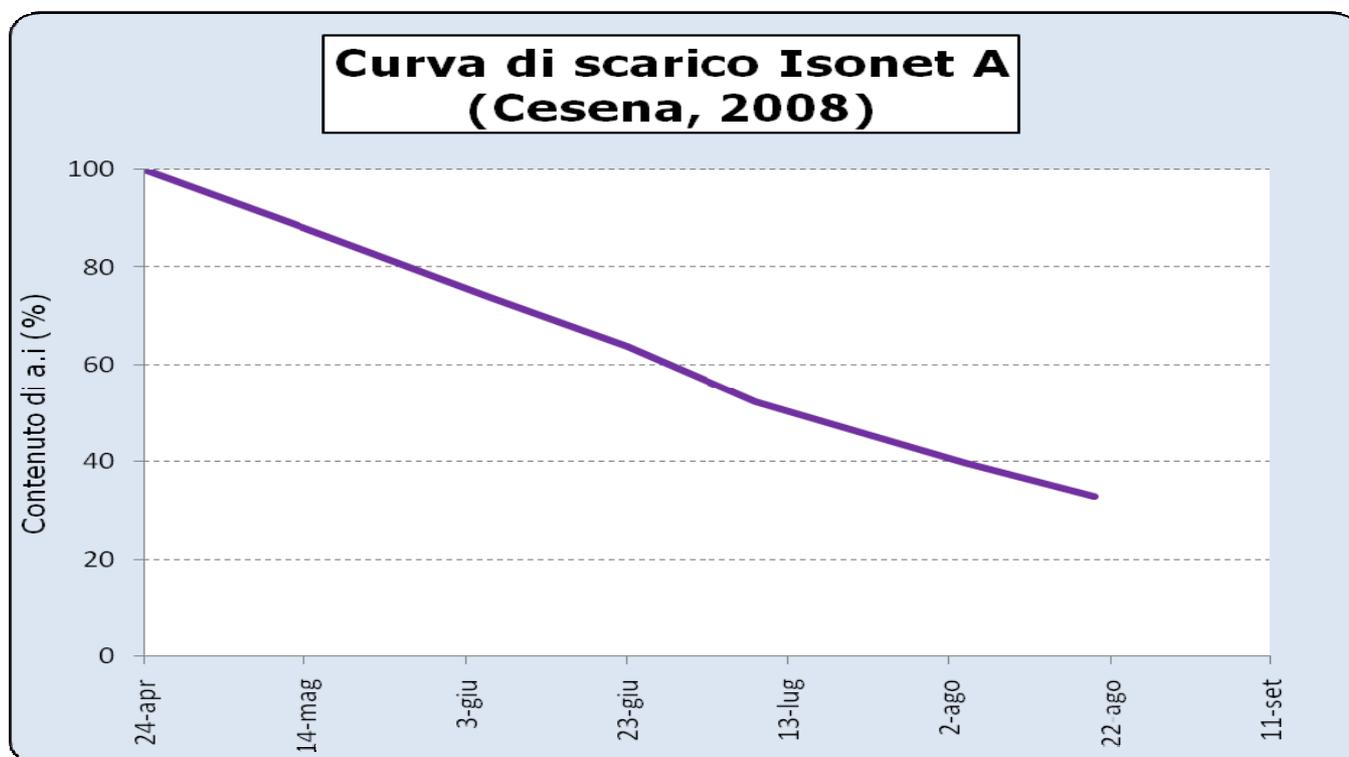
Isonet A – Note tecniche

Durata del rilascio in campo

La durata del rilascio indicativa è di 130/150 giorni (**SEMPRE** in relazione alle temperature medie e alle velocità medie dei venti della zona trattata).

E' preferibile, quindi, un'applicazione molto precoce nel corso della stagione rispetto ad una ritardata.

Dati sperimentali hanno evidenziato che anche anticipando la data di applicazione di un mese, la vita del diffusore si riduce solo di qualche giorno.





Isonet A – Note tecniche

PIANIFICARE UN PROGRAMMA DI DIFESA INTEGRATA UTILIZZANDO IL PRODOTTO ISONET A

Obbiettivi

Gli obiettivi di un programma di difesa integrata che prevede l'utilizzo della confusione sessuale sono:

- prevenire il danno da *Anarsia lineatella*,
- ridurre o mantenere la popolazione di *Anarsia lineatella* ad un livello basso.

Nel caso in cui **la popolazione del fitofago sia bassa e non si verifichino migrazioni di femmine fecondate da frutteti limitrofi**, il primo obiettivo è raggiungibile con un anno di applicazione del metodo della confusione, mentre per il secondo occorre un'applicazione continuativa per più anni (almeno due).

- fare la mappa del frutteto

Assumendo che le varie parti del frutteto contengano differenti colture, preparare una mappa approssimativa del frutteto contenenti tutte le varietà di pesco a diversa maturazione, albicocche, prugne, susine, può essere utile per pianificare un corretto programma di difesa integrata.

- decidere i trattamenti da effettuare nel proprio frutteto

Nel caso in cui il frutteto sia isolato oppure sia circondato per chilometri da altri che non ospitano *Anarsia lineatella* (es. vite), la situazione risulta ottimale per ottenere i migliori risultati utilizzando Isonet A.

Occorre applicare i diffusori su tutte le possibili sorgenti di infestazione. Questo include anche gli eventuali piccoli appezzamenti di susine e albicocche.

Quale insetticida utilizzare?

Occorre cercare di indirizzare la scelta verso quei principi attivi che risultano di minor impatto ambientale nei confronti dei cosiddetti "insetti utili".



Isonet A – Note tecniche

Anarsia lineatella

Al superamento della soglia di 7 adulti/trappola/settimana o 10 adulti/trappola/2 settimane

Larvicidi

BATTERI	Caratteristiche	Note
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Insetticida microbiologico che agisce per ingestione. L'attività biologica è svolta dalla delta-edotossina che a livello dell'intestino medio delle larve libera una tossina, questa provoca la rottura delle cellule della parete intestinale consentendo così il passaggio delle spore nel sistema linfatico e causando la morte per un'infezione setticemica delle larve.	Le applicazioni dei preparati a base di <i>Bacillus</i> devono essere eseguite in prossimità della schiusura delle uova in modo che la larva neonata possa ingerire i cristalli proteici.
MAC	Caratteristiche	Note
Metoxyfenozide	Insetticida che sugli stadi larvali, simula l'azione dell'ecdisona (ormone della muta) inducendo una muta prematura e letale	Questo regolatore di crescita non possiede attività ovicida, ma viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate.
NEONICOTINOIDI	Caratteristiche	Note
Thiacloprid	Insetticida Acetilcolinomimetico che agisce per contatto e ingestione sul sistema nervoso degli insetti, legandosi irreversibilmente con i recettori nicotinici delle cellule nervose a livello delle sinapsi.	Questo neonicotinoide possiede attività ovicida (su uova fresche) e larvicida (stadio L1)
OXADIAZINE	Caratteristiche	Note
Indoxacarb	L'attività ovicida di Indoxacarb è legata alla sua capacità di essere assorbito dalla membrana dell'uovo. Quando la larva è pronta per uscire, morde la membrana per aprirsi una via d'uscita. A questo punto la larva ingerisce una dose di Indoxacarb sufficiente a bloccare i suoi processi alimentari.	L'attività ovicida si esplica per azione diretta sull'uovo deposto. Questa nuova molecola non possiede attività ovicida, ma viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate. La massima attività del prodotto si ottiene intervenendo tra la fase di inizio ovideposizione e lo stadio di sviluppo embrionale testa nera.
FENOSSIDERIVATI	Caratteristiche	Note
Etofenprox	Interferisce sul sistema nervoso degli insetti, mediante l'inibizione del trasporto del sodio lungo le terminazioni nervose.	Agisce per contatto ed ingestione con un forte potere abbattente su adulti e forme giovanili di diversi insetti fitofagi.
SPINOSINE	Caratteristiche	Note
Spinosad	Agisce sul sistema nervoso degli insetti aumentando l'azione dei neurotrasmettitori Acetil-colina (ACh) e dell'acido gamma-amino-butirrico (GABA). Gli insetti colpiti cessano di nutrirsi.	Il prodotto agisce principalmente sulle larve sia mediante azione di contatto ma soprattutto per ingestione. Viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate.
AVERMECTINE	Caratteristiche	Note
Emamectina benzoato	Agisce sul sistema nervoso degli insetti mediante l'attivazione del canale Cloro causando un flusso incontrollato di ioni Cl ⁻ che impediscono la contrazione dei muscoli. Gli insetti colpiti cessano di nutrirsi.	Il prodotto ha attività larvicida sia mediante azione di contatto sia di ingestione. Viene impiegato dallo stadio di pre-schiusura uova fino agli stadi di larva matura (L ₄ -L ₅).
ANTRANILAMMIDI	Caratteristiche	Note
Rynaxypyr (chlorantraniliprole)	Agisce sul sistema muscolare degli insetti interferendo con i canali del calcio definiti "recettori rianodinici" (RyRs) attivando il rilascio incontrollato di ioni Ca all'interno delle cellule muscolari provocando paralisi e morte dell'insetto.	Il prodotto ha attività ovicida, ovi-larvicida e larvicida sia mediante azione di contatto sia di ingestione. Viene impiegato da inizio ovideposizione a pre-schiusura uova.



Isonet A – Note tecniche

OP	Caratteristiche	Note
Clorpirifos etile	Interferiscono sul sistema nervoso a livello delle sinapsi colinergiche, con inibizione dell'attività dell'enzima acetilcolinesterasi.	Gli esteri fosforici vengono impiegati al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate. Alcuni esteri fosforici sono in grado di devitalizzare anche le larve presenti nei primi strati sottoepidermici del frutto
Clorpirifos metile		
Phosmet		

N.B.: Nell'applicazione dei vari formulati, seguire attentamente le istruzioni e le avvertenze riportate in etichetta o fornite direttamente dalle società produttrici. Alcune molecole potrebbero non essere consentite in alcuni programmi di lotta integrata, pertanto si rimanda ai Disciplinari di Produzione Integrata della regione di appartenenza.



Isonet A – Note tecniche

Effetti collaterali di alcuni insetticidi ed acaricidi sugli insetti utili

IOBCwprs Working Group "Pesticides and Beneficial Organisms & IOBCwprs Commission "IP Guidelines and Endorsement" (05.12.2005 Comm.)	Tipo	Classificazione degli effetti collaterali sugli organismi utili															
		I = Insetticida A = Acaricida	Acari predatori (Typhlodromus pyri)	Acari predatori (Phytoseiulus persimilis)	Ragni (Pardosa spp.)	Ragni (Cheiracanthium mildei)	Antocoridi (Anthocoris nemoralis)	Antocoridi (Orius laevigatus)	Crisope (Chrysoperla carnea)	Coccinellidi (Coccinella 7-punctata)	Stafilinidi (Aleochara bilineata)	Carabidi (Poecilus cupreus)	Parassitoidi (Aphidius rhopalosiph)	Parassitoidi (Trichogramma cacoeciae)	Sirfidi (Syrphus corollae)	Tossicità per le api	Tossicità per i lombrichi (Eisenia foetida)
Azadiractina	I	N	T			T	N	M	N		N	M	T	M	-		
BT var. kurstaki	I	N*	N			M		N	N	N	N		N		-		-
Chlorpyrifos-ethyl	I	T	T	T	T	M		T	M	T			T	T	+	+	+
Chlorpyrifos-methyl	I	M-T				M		T	N				T		+		+
Diflubenzuron (IGR)	I	N*	N		T	N	M	T	N-M	N			N		-	-	-
Fenoxycarb (IGR)	I	N*	N		N	N*	M	M	N	N		M	N		+		+
Flufenoxuron (IGR)	I	N*	N			M		M*		T	N						
Granulosis-Virus	I	Metodo di controllo selettivo senza effetti nocivi sugli organismi utili															
Imidacloprid	I	N*	T			T	T	M	T		N	T	T		+	(-)	(-)
Indoxacarb	I	N				M		N	M	N			M	N	-	-	+
Methoxyfenozide (IGR)	I	N				N		N					N		-		-
Phosmet	I	T*	T					N*	M	N			T				
Pirimicarb	I	N				N		N	N				M	M	-	-	-
Rotenone	I	M				M		M					M		-		+
Pyriproxyfen	I	M*	N				N	N	M			T	M				
Spinosad	I	N*	N				N	N	N				M		+		-
Tebufenozide (IGR)	I	N*	N			N	N	N	N		N	N	N		-		
Thiacloprid	I	N		M					T	N	M	T			-		+
Abamectina	A	N-T	T				T	N	N			T	T		+		+
Clofentezine	A	N*	N		N	N*		N	N	N			N	N	-		-
Etozazolo	A	M						M					N		-		+
Exitiazox	A	N*	N		N	N*		N	N	N			N		-		-
Fenazaquin	A	M				M									-		+
Fenproprimate	A	N-M	T			N-M	N	N	T	N	N	T	M		-		+
Spirodiclofen	A	N-M				M		N	M				N	N	+		-
Tebufenpyrad	A	M*	T			T	N	N	N		N	T	T	M	-		+



Isonet A – Note tecniche

QUANDO E COME APPLICARE ISONET A NEL FRUTTETO

Quando applicare

L'applicazione dei diffusori **deve** essere effettuata in primavera, prima o alla prima cattura registrata in trappola di monitoraggio.

Dove applicare

L'applicazione deve essere effettuata nel terzo superiore dell'albero. Importante che il rinforzo sui bordi dell'appezzamento venga applicato nella parte alta della pianta (mezzo metro al di sotto della chioma).

Dosaggio

1000 diffusori/ha (tipico)*

*indicativo e variabile in funzione della situazione del frutteto

Verifica dello schema di applicazione

- 1) Conoscere la superficie totale dell'azienda in maniera da calcolare il numero totale di erogatori da applicare. A questo quantitativo andrà sommato un certo quantitativo, dell'ordine del 5 % (variabile a seconda delle dimensioni dell'area trattata) per il rinforzo sui bordi.
- 2) Conoscere, attraverso i sestri di impianto, il numero di piante per ettaro.
- 3) Stabilire lo schema di applicazione in maniera da avvicinarsi il più possibile al dosaggio consigliato, che nel caso di *Anarsia lineatella*, è di 1000 diffusori/ha.
- 4) Sulle prime 3 piante di testata applicare un erogatore/pianta e così lungo le prime due file di bordo (nel caso si sia in una zona dove il vento spira sempre in una unica direzione, si può rinforzare solo i lati controvento evitando il rinforzo nei restanti bordi).
- 5) Adottando questo schema si esegue l'applicazione, tenendo presente sempre il numero iniziale di erogatori che si era calcolato, per evitare problemi di sottodosaggio. Alla fine dell'applicazione il numero di erogatori rimasti deve essere utilizzato per rinforzare le zone più a rischio, che sono quelle di testata e quelle laterali maggiormente esposte al vento e ad una maggiore dispersione di feromone.



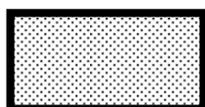
Isonet A – Note tecniche

6) Collaborare con i tuoi vicini per allargare le aree

L'*Anarsia lineatella* non rispetta i confini di proprietà, quindi i problemi di migrazione di femmine fecondate da altri frutteti dove si esegue un controllo solo chimico e magari sono presenti solo varietà precoci, può risultare un problema. Da qui l'importanza di coinvolgere il maggior numero di produttori possibili.

La collaborazione tra agricoltori limitrofi determina, oltre ad un miglioramento della funzionalità del metodo, un risparmio, in termini economici, sul totale del materiale da acquistare.

 Rinforzo di bordo



Caso A: Agricoltore singolo



Caso B: Più agricoltori uniti

Metodologia di applicazione

I diffusori devono essere applicati sulle branchette laterali senza essere legati troppo stretti per evitare microfessurazioni che possano compromettere la qualità dell'erogazione.

Come non applicare i diffusori

