



## ISONET L – Note Tecniche

### ISONET L

Un prodotto innovativo per il controllo di *Lobesia botrana*

#### Morfologia e biologia di *Lobesia botrana*

**Adulto** con ali anteriori macchiate di vari colori (bluastro, grigio, giallastro).

**Uovo** lenticolare, appiattito, subrotondo, giallastro alla deposizione, poi grigio chiaro.

**Larva neonata** di colore nocciola chiaro o biancastro con capo bruno.

**Larva matura** (V° stadio) (mm 8-10) da giallo-verdastra a verde scuro con capo giallastro.



La **tiginoletta della vite** o verme dell'uva, è distribuita ampiamente nell'Europa meridionale.

Tendenzialmente polifaga, questa specie, pur prediligendo la vite, viene riscontrata con una certa frequenza a carico di foglie e frutti di piante spontanee quali il giuggiolo, il corbezzolo, ecc.

La tiginoletta sverna da crisalide in diapausa in un bozzolo sericeo, tra le screpolature della corteccia o in altri ripari. I primi adulti dell'anno compaiono ad aprile, in relazione alle temperature medie. I maschi sfarfallano sempre prima delle femmine (proterandria).



A 3-4 gg dallo sfarfallamento, le femmine fecondate iniziano l'ovideposizione sui bocci fiorali, bratteole, peduncoli, e, meno frequentemente, sulle foglie.

Dopo 1-2 settimane d'incubazione, nascono le larve che, al termine di un periodo di vagabondaggio, penetrano in un boccio florale.



## ISONET L – Note Tecniche

Ciascuna larva, dopo aver corroso un primo boccio passa in un altro e così via, fino ad avvolgerne con fili sericei circa 6-8, costituendo glomeruli o "nidi". Gli adulti di questa generazione compaiono fra giugno e luglio. Dopo la fecondazione, le femmine depongono le uova sugli acini e, trascorso un periodo di incubazione che dura dai 4 ai 7 gg, nascono le larvette che penetrano rapidamente negli acini.



### - Funzionamento di Isonet L sulla Tignoletta

Isonet L è un diffusore a rilascio controllato contenente il feromone sintetico chimicamente analogo a quello naturale di *Lobesia botrana*. L'efficacia di Isonet L dipende prevalentemente dalla densità di popolazione, dalla dimensione dell'area, dalla velocità del vento e dalle temperature.

Se il numero delle femmine presenti nel vigneto è basso, quindi siamo di fronte ad una bassa popolazione di partenza, l'applicazione di tale diffusore determina nel maschio una "confusione" sensoriale che impedisce gli accoppiamenti. Il numero delle uova e di larve così generate risulta notevolmente ridotto.

Se il numero delle femmine è alto, quindi siamo di fronte ad una alta popolazione di partenza, qualche incontro casuale può ugualmente avvenire, ma ritardato nel tempo. La combinazione di un numero minore di accoppiamenti e ritardati determina una quantità di uova fertili deposte molto inferiore alla norma con una conseguente migliore possibilità di un buon controllo dell'insetto stesso.

**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 più adatta.**



## ISONET L – Note Tecniche

### CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO



I diffusori Isonet L sono costituiti da due microcapillari paralleli di materiale polimerico di colore rosso mattone. Un tubo contiene un filo di alluminio per permettere l'applicazione nel vigneto mentre l'altro è riempito con il feromone specifico.

Questi diffusori sono spediti in confezioni sotto vuoto da **100** e **500** pezzi.

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

- 500 diffusori/ettaro in caso di forme di allevamento a spalliera
- 750 diffusori/ettaro in caso di forme di allevamento a tendone

#### Struttura chimica

(E,Z)-7,9- Dodecadienyl acetate



#### Durata del rilascio

La durata del rilascio indicativa è di 140/160 (**SEMPRE** in relazione alle temperature medie e alle velocità medie dei venti della zona trattata).

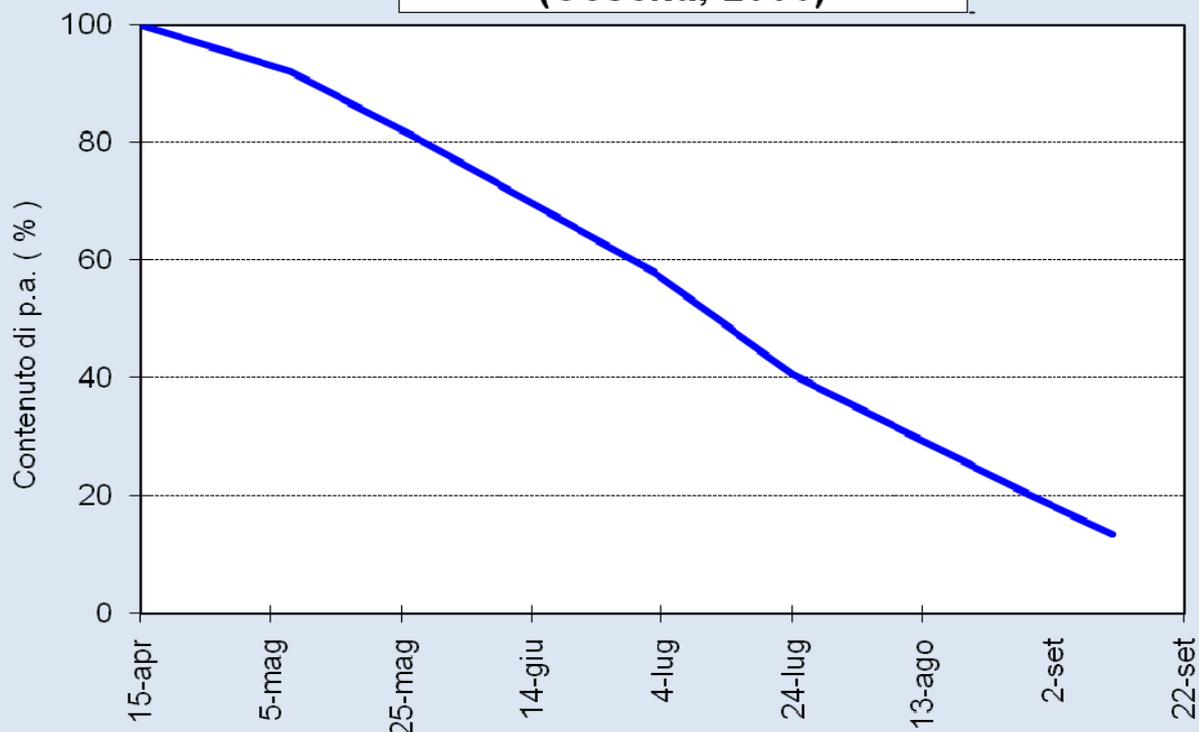
**E' preferibile, quindi, un'applicazione molto precoce nel corso della stagione rispetto ad una ritardata.**

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 L – Note Tecniche

**Curva di scarico di Isonet L  
(Cesena, 2006)**





## ISONET L – Note Tecniche

### PIANIFICARE UN PROGRAMMA DI DIFESA INTEGRATA UTILIZZANDO ISONET L

#### Obbiettivi

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

- prevenire il danno da *Lobesia botrana*,
- ridurre o mantenere la popolazione di *Lobesia botrana* 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 di questi obiettivi può essere raggiunto facilmente ed in breve periodo, mentre per gli altri occorre un'applicazione continuativa per più anni.

#### Quale insetticida utilizzare?

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



## ISONET L – Note Tecniche

<b>Lobesia botrana</b>		
<b>Trattamento mirato alla seconda generazione</b>		
<b>Ovicidi</b>		
<b>IGR</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Note</b>
<b>Flufenoxuron</b>	Si tratta di insetticidi <b>Chitino-inibitori</b> che inibiscono cioè l'attività dell'enzima chitino-sintetasi impedendo la deposizione della N-acetilglucosamina, indispensabile per la formazione della chitina della cuticola.	L'attività ovicida si manifesta con il blocco dello sviluppo dell'embrione all'interno dell'uovo. La loro attività è maggiore quando il prodotto è già presente sulla foglia prima dell'ovideposizione in quanto nelle uova appena deposte il tegumento è ancora permeabile e quindi il prodotto viene assorbito direttamente dalla foglia attraverso il tegumento.
<b>Larvicidi</b>		
<b>BATTERI</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Note</b>
<b><i>Bacillus thuringiensis</i></b>	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.
<b>MAC</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Note</b>
<b>Tebufenozide</b> <b>Metossifenozone</b>	Sono insetticidi che sugli stadi larvali, simulano l'azione dell'eccidione (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.
<b>OXADIAZINE</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Note</b>
<b>Indoxacarb</b>	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.
<b>ANTRANILAMMIDI</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Note</b>
<b>Rynaxypyr (chlorantraniliprole)</b>	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.
<b>SPINOSINE</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Note</b>
<b>Spinosad</b>	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.
<b>AVERMECTINE</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Note</b>
<b>Emamectina benzoato</b>	Agisce sul sistema nervoso degli insetti mediante l'attivazione del canale Cloro causando un flusso incontrollato di ioni Cl <sup>-</sup> 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 <sub>4</sub> -L <sub>5</sub> ).



## ISONET L – Note Tecniche

ORGANOFOSFORICI	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		

**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 L – 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	-		-
Etoxazolo	A	M						M					N		-		+
Exitiazox	A	N*	N		N	N*		N	N	N			N		-		-
Fenazaquin	A	M				M									-		+
Fenpiroximate	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 L – Note Tecniche

### QUANDO E COME APPLICARE ISONET L NEL VIGNETO

#### Quando applicare

Applicare il diffusore **prima dell'inizio del volo** di Tignoletta in primavera: è fondamentale iniziare a confondere subito gli insetti per impedire gli accoppiamenti e la conseguente nascita di nuove larve. Un'applicazione precoce è da preferire ad un'applicazione ritardata perchè risulta importantissimo controllare i primi insetti adulti che compaiono in campo e il rilascio dei diffusori risulta sufficiente per coprire l'intera stagione.



#### Come applicare

Attorcigliare una sola volta ad altezza di 1,4-1,6 m in vigneti a filare e spalliera, posizionandolo sui tralci avendo cura di non stringere troppo per evitare lesioni sulla parete del diffusore.

Assolutamente evitare l'applicazione sul filo di sostegno dei filari, soprattutto se questi rimangono scoperti dalla vegetazione durante la stagione vegetativa. Questo perché il suo elevato riscaldamento determinerebbe una erogazione molto irregolare

#### 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 valore 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 *Lobesia botrana*, è di 500 diffusori/ha.
- 4) Adottando questo schema si esegue l'applicazione, tenendo presente sempre il numero iniziale di erogatori che si era stabilito di utilizzare per evitare



## ISONET L – Note Tecniche

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. Per facilitare l'operazione di calcolo dello schema di applicazione scaricare il programma specifico dal nostro sito: [www.cbceurope.it/biocontrol](http://www.cbceurope.it/biocontrol)

### MONITORAGGIO DEL VIGNETO DURANTE LA STAGIONE

Il monitoraggio del vigneto durante la stagione permette di valutare se il metodo della confusione sessuale sta lavorando in maniera appropriata.

Le trappole di monitoraggio poste all'interno del vigneto ed utilizzate per verificare la comparsa dei primi adulti in primavera, una volta piazzati i diffusori per la confusione, **non devono più far registrare catture se non solo occasionalmente.**

Importante è posizionare le trappole, oltre che al centro, anche lungo i bordi dei vigneti in confusione essendo queste le zone più critiche, sia per la possibilità di migrazione di femmine fecondate da vigneti limitrofi sia per la riduzione di concentrazione di feromone dovuta a spostamenti laterali causati dal vento.

I controlli in **prima generazione** sono molto importanti per determinare l'eventuale necessità di un trattamento insetticida di sostegno per ridurre la popolazione del fitofago.

Controllare almeno un centinaio di grappoli in diverse zone del vigneto e quantificare la presenza dell'insetto: se si ha una densità di tignoletta superiore al 5-8 % di grappoli con nidi, risulta indispensabile programmare una difesa sulla seconda generazione.

Il volo degli adulti della **seconda generazione**, secondo le condizioni climatiche, inizia alla metà di giugno. La tignoletta che s'insedia negli acini può causare l'insorgere di botrite e di marciume acido con considerevoli perdite di produzione. Si può considerare una soglia di intervento per questa generazione nell'ordine del 3-5 % di grappoli con larve in relazione al tipo di grappolo.

Per le varietà con grappoli spargoli, queste soglie di intervento possono essere aumentate a giudizio del tecnico.