



Vento di Maestrale
Associazione di promozione sociale

co-organizzazione
e Patrocinio di



Ordine
dei Dottori Agronomi e
dei Dottori Forestali
della Provincia di Bari



Collegio dei Periti Agrari e dei
Periti Agrari Laureati
Barletta-Andria-Trani



Associazione Italiana per la Protezione della Vite



A.R.P.T.R.A.
Associazione
Regionale Pugliese
Tecnici e Ricercatori
in Agricoltura

9^a edizione meeting

VIGNA & OLIVO

Tra innovazione e sostenibilità
1° evento Vite -Meeting online su GoToWebinar

Venerdì 26 febbraio 2021 - ore 15:30

Le tignole della vite: biologia e controllo sostenibile

Giacinto Salvatore Germinara



Dipartimento di Agraria, Alimenti,
Risorse Naturali e Ingegneria
(DAFNE)

ADULTO

L. botrana



- ✓ Apertura alare di 15-22 mm
- ✓ Ali anteriori "marmorizzate"

C. gnidiella



- ✓ Apertura alare: 15-17 mm
- ✓ Ali anteriori: grigie con 2 fasce trasversali più chiare

Nel maschio, presenza di un processo corniforme al 3° articolo antennale



UOVO

L. botrana

- ✓ Lenticolare (0,6 x 0,7 mm)
- ✓ Colore iridescente
- ✓ Isolato su acini esterni

C. gnidiella

- ✓ Subcircolare: 0,70 × 0,45 mm
- ✓ Colore: prima bianco, success. miele
- ✓ A gruppi (3-6 unità) nei grappoli

LARVA

L. botrana

- ✓ Larva neonata, 1,5 mm, giallastra
- ✓ Larva matura, 10-13 mm, brunastra

C. gnidiella

- ✓ Lv. neonata: giallo-crema capo, protorace marrone
- ✓ Lv. matura: 10 mm, giallo-marrone, 2 tipiche fasce dorso-laterali nerastre (rigata)

CRISALIDE

L. botrana

- ✓ In bozzolo sericeo bianco
- ✓ Colore fulvo

C. gnidiella

- ✓ In bozzolo sericeo
- ✓ bruno-rossastra e poi nerastra
- ✓ Apice addominale con 2 filamenti lunghi e sottili ripiegati a gancio (uncinati)

Distribuzione

L. botrana

Origine: bacino del Mediterraneo

Diffusione: nord Africa, medio Oriente, Cile e Argentina.

C. gnidiella

Origine: bacino Mediterraneo

Diffusione: tutti i continenti

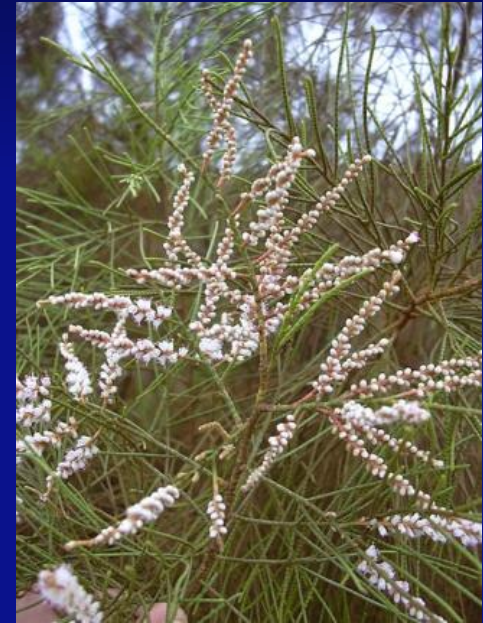
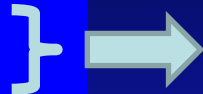
Piante ospiti – *L. botrana*

- *Vitis vinifera*
- *Daphne gnidium*
- Ligustro
- Erba medica
- Trifoglio
- Olivo
- Mirto
- Pruno selvatico
- Rovo
- Corbezzolo
- Rosmarino

Piante ospiti - *C. gnidiella*

- ✓ **Elevata polifagia: 60 specie** appartenenti a **30 famiglie botaniche**
- ✓ **Ospiti originari:** piante erbacee della macchia mediterranea

✿ *Daphne gnidium*
✿ *Tamarix* spp.
✿ *Citrus* spp.
✿ *Vitis vinifera*
✿ *Punica granatum*
✿ *Diospyros kaki*
✿ *Actinidia deliciosa*
✿ *Gossypium hirsutum*
✿ *Eriobotrya japonica*
✿ *Prunus* spp.
✿ *Pyrus* spp.
✿ *Persea americana*
✿ *Solanum melongena*
✿ *Allium sativum*
✿ *Zea mais* ecc.



Piante ospiti - *C. gnidiella*

Actinidiaceae	<i>Actinidia</i> (kiwi)*	Oxalidaceae	Carambola*
Anacardiaceae	Mango	Pinaceae	Pine*
Annonaceae	<i>Annona</i>	Podocarpaceae	<i>Amboyna</i>
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> *	Polypodiaceae	<i>Azolla anabaena</i>
	<i>Plumeria</i>		<i>Azolla pinnata</i>
Araliaceae	<i>Fatsia japonica</i> *	Proteaceae	<i>Macadamia</i> *
Bromeliaceae	Pineapple	Punicaceae	Pomegranate*
Caesalpiniaceae	Carob*	Rosaceae	Apple*
Caricaceae	Papaya		Apricot
Chenopodiaceae	Beet		Loquat*
Ebenaceae	Persimmon*		<i>Mespilus</i> (medlar)
Euphorbiaceae	Castor-oil plant*		Peach*
Gramineae	Maize*		Pear*
	Millet		Plum
	<i>Paspalum dilatatum</i> *		Quince
	<i>Pennisétum</i>		Grapefruit*
	Rice	Rutaceae	Lemon
	Sorghum*		Orange*
	Wheat		Pomelith*
Lauraceae	Avocado*		Poplar
Liliaceae	Garlic	Salicaceae	Tamarisk
Malvaceae	Cotton*	Tamaricaceae	<i>Thymelaea</i>
Meliaceae	Mahogany	Thymelaeaceae	Grape*
Moraceae	Fig	Vitaceae	
Myrtaceae	Guava		
	Feijoa*		

Biologia - *L. botrana*

La tignoletta **sverna** come **crisalide** in bozzoli di **seta bianca** situati tra le screpolature della corteccia o in altri ripari.

I VOLO: **META' MARZO - META' MAGGIO**

GENERAZIONE ANTOFAGA

A CARICO DEI FIORI

Gli adulti **si nutrono di liquidi zuccherini**, hanno **abitudini crepuscolari** e volano con **temperature superiori a 12°C**

- ✓ Deposizione uova sui **boccioli fiorali**
- ✓ Le larve **si nutrono di boccioli fiorali**
- ✓ **Avvolgono i fiori** con fili di seta formando **glomeruli**

Biologia - *L. botrana*

II VOLO: GIUGNO - LUGLIO

PRIMA GENERAZIONE CARPOFAGA

A CARICO DI ACINI VERDI

Le larve si nutrono **inizialmente dell'epidermide** e poi **penetrano negli acini** (punti di contatto)

1 larva danneggia **2-3 acini** che disseccano e cadono.

III VOLO: INIZI AGOSTO - META' SETTEMBRE

SECONDA GENERAZIONE CARPOFAGA

A CARICO DI ACINI IN FASE DI INVAIATURA

Se la polpa dell'acino è già **deliquescente**, le larve non penetrano in profondità ma praticano **erosioni o brevi gallerie superficiali**.

Le crisalidi di questa generazione possono **svernare** o dare inizio ad una **QUARTO VOLO** pericoloso per i vigneti semicoperti con raccolta tardiva (novembre-dicembre).

Biologia - *C. gnidiella*

1. Sverna da **larva**

(vite: nei grappoli non raccolti)

2. Numero generazioni/anno:

- ✓ **Brasile (nord-est)** 9 gen./anno
- ✓ **Israele:** 7 gen./anno
- ✓ **Francia:** 4 gen./anno
- ✓ **Italia:** 4 gen./anno



I. Aprile-maggio
II. Giugno-luglio
III. Agosto-settembre
IV. Settembre-novembre

Danni - *L. botrana*

Prima generazione (antofaga)

Fino a 6-8 boccioli fiorali/larva

- la pianta è in grado di compensare il danno
- peso del grappolo e acini formati/grappolo

non variano in presenza di:

asportazione sperimentale
del 30% dei fiori

Danni - *L. botrana*

I, II, III generazione carposfaga

- **Danni diretti:** perdita di acini (cascola)
- **Danni indiretti:** sviluppo di muffe (*Botrytis*) che possono interessare l'intero grappolo



C. gnidiella - Danni su vite

EROSIONI SU:

1) PARTE ERBACEA DEL GRAPPOLO

- ✓ Disseccamento porzioni di grappolo

2) BUCCIA DEGLI ACINI

- ✓ Sviluppo marciumi negli acini attaccati (danno indiretto)



DIFESA INTEGRATA

Controllo dei parassiti entro livelli accettabili di dannosità mediante l'impiego di **tutti i possibili mezzi** dando **priorità a quelli a basso impatto** nel rispetto di principi di **SOSTENIBILITA' ECONOMICA, AMBIENTALE e TOSSICOLOGICA**.

Piano di Azione Nazionale (Decreto 22 gennaio 2014 (G.U. n. 35 del 12.02.2014))

COMPONENTI DEL CONTROLLO INTEGRATO DELLA TIGNOLE DELLA VITE

- Monitoraggio (adulti, uova, larve)
- Confusione sessuale/Disorientamento del maschio
- Trattamenti con prodotti **ovo-larvicidi**
- Trattamenti con prodotti **larvicidi**

IMPORTANZA DI UN EFFICACE MONITORAGGIO

Rilevare tempestivamente l'inizio di un'infestazione



OTTIMIZZAZIONE DEL TIMING DELLE MISURE DI
CONTROLLO
(interventi mirati e localizzati)



Riduzione di impiego di insetticidi



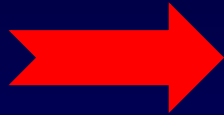
Riduzione dei costi
di controllo



Riduzione rischi per la salute di
operatori e consumatori

Feromone sessuale di *L. botrana*

Emissione
feromone
sessuale



Femmine in
richiamo (%)

Ore dall'inizio della fase di buio

I II III IV V VI

90 69 76 60 20 4

Composizione del feromone

Composto

Rapporti

E7,Z9-12:Ac

10,0



E7,Z9-12:OH

0,5

Z9-12:Ac

0,1

E9-12:Ac

0,1

Delta11-12:Ac

1,0

Utilizzato negli erogatori
per la confusione (al 67%
di purezza isomerica)

Emesso dalle femmine
vergini in quantità di 0,3
ng/ora

Feromone sessuale di *C. gnidiella*

✓ FEROMONE SESSUALE

La femmina richiamo il maschio attraverso un feromone sessuale costituito da 4 componenti

(Biostad et al. 1981)

Componente	Dose (mg)
(Z)-11-hexadecenal	0,5
(E)-11-hexadecenal	1,0
(Z)-13-octadecenal	0,5
(E)-13-octadecenal	0,1

Selettività del feromone

Trappole a feromone potrebbero catturare qualche maschio di:

Pammene inquilina, *Cydia funebrana*, *Duponchelia fovealis*,
Mamestra dysodea, *Anapoma riparia*, *Mythimna vitellina*,
Hoplodrina ambigua.

Monitoraggio dei voli degli adulti

Installare 2-3 trappole/ettaro con feromoni sessuali [(E,Z)-7,10-dodecadienil acetato] a partire da marzo e 1 trappola per ettaro aggiuntivo

Ispezione settimanale delle trappole per contare e rimuovere i maschi catturati

Sostituire gli erogatori di feromone ogni 1, 2, 3 mesi (diversi formulati).

Sostituire le basi della trappola vanno sostituite non appena lo strato di colla sarà insufficiente



Campionamenti visivi (uova, larve)

Controllo visivo di 100-200 grappoli per ettaro

Scegliere i grappoli a caso seguendo le diagonali del vigneto o 2-3 filari paralleli, evitando di campionare i due filari periferici.

MEZZI **BIOLOGICI** PER IL CONTROLLO DI *L. BOTRANA*

Insetticida	Ovicida	Larvicida
Feromone sessuale (Modificatori del comportamento degli insetti (IBM compound))		
Confusione sessuale/disorientamento (inibizione attività riproduttiva)		
Preparati microbiologici (disfacimento tessuti intestinali) IRAC gruppo 11		
<i>B..thuringiensis kurstaki, aizawai</i>	no	si
Spinosine (blocco del sistema nervoso, paralisi) IRAC gruppo 5		
Spinosad	no	si

IRAC = Comitato di Azione per la Resistenza agli Insetticidi

MEZZI **CHIMICI** CONVENZIONALI DI LOTTA PER IL CONTROLLO DI *L. BOTRANA*

Insetticida	Ovicida	Larvicida
Diacilidrazine (MAC, mimetico dell'ecdisione, muta anticipata) IRAC gruppo 18		
Metossifenozone, Tebufenozone	si	si
Ossadiazine (Blocco canali del sodio, paralisi) IRAC gruppo 22		
Indoxacarb	si/no	si
Diamide (modulatori dei recettori della Ryanodina nei muscoli) IRAC gruppo 28		
Clorantraniliprole	si	si



C. gnidiella

- ✓ 2 trattamenti su uva da tavola
- ✓ 1 trattamento su uva da vino

MEZZI **CHIMICI** CONVENZIONALI PER *L. BOTRANA*

Insetticida	Ovicida	Larvicida
Avermectine semisintetiche (attivatori dei canali del cloro, paralisi) IRAC gruppo 6		
Emamectina benzoato	no	si
Neonicotinoidi (Attività acetilcolinomimetica, paralisi) IRAC gruppo 4A		
Acetamiprid	-	si
Spinosine (blocco del sistema nervoso, paralisi) IRAC gruppo 5		
Spinetoram	no	si

FASE BIOLOGICA



Da inizio ovideposizioni fino a
inizio stadio di “**testa nera**”
(2-4 gg da inizio volo)

Da “**testa nera**” a schiusura uova
(5-8 gg da inizio volo)

PRINCIPIO ATTIVO



Metossifenozone
Tebufenozide

Clorantraniliprole, Indoxacarb
Spinetoram, Spinosad
Acetamiprid, Emamectina
Bacillus thuringiensis

Ripetere il trattamento tenendo conto di:

- (1) persistenza prodotto utilizzato
- (2) meccanismo di azione secondo il metodo IRAC

Grazie *per l'attenzione*