

“Il controllo simbiotico: strategia innovativa e compatibile con la lotta biologica per la gestione della cimice asiatica”

Alberto Alma

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA)
Università degli Studi di Torino

3 novembre 2020



INTERNATIONAL YEAR OF
PLANT HEALTH
2020

Halyomorpha halys: una minaccia per molte colture



Gli emitteri eterotteri ospitano simbionti primari intestinali necessari alla loro sopravvivenza



Megacopta cribraria



Elasmotethus interstinctus



Nezara viridula



Murgantia histrionica



Plautia stali



Acanthosoma haemorrhoidale



Parastrachia japonensis



Urostylis westwoodii

Controllo simbiotico

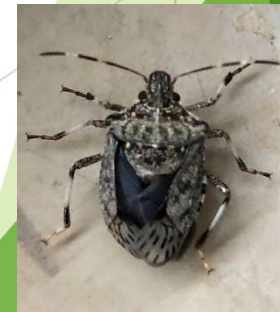
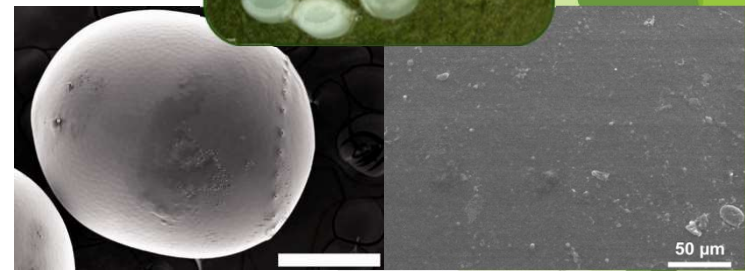
Ciclo biologico



Naturale



In assenza del simbiote



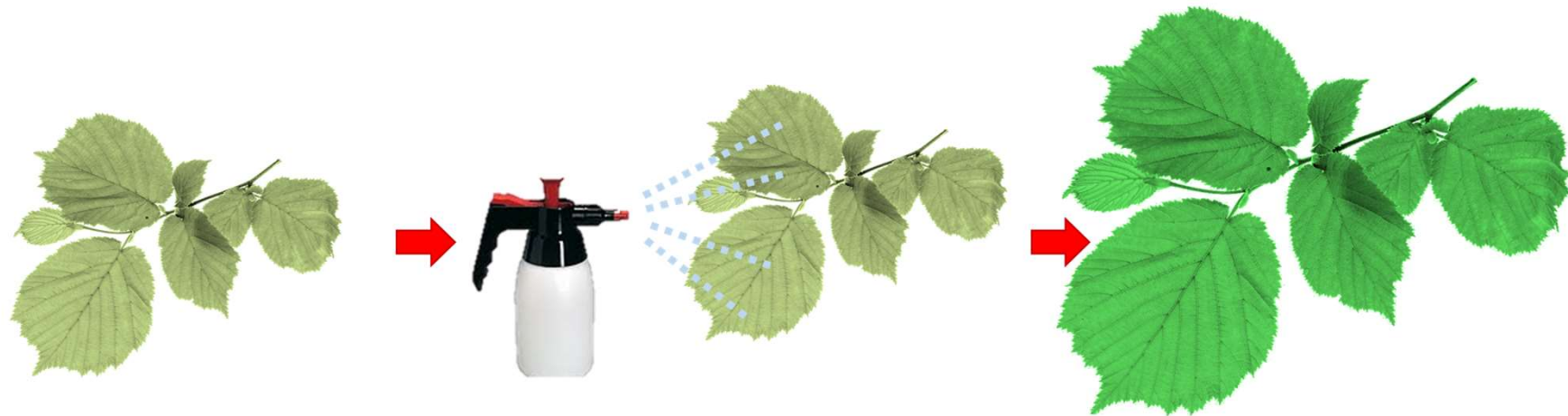
Fertilizzante integrato a base di microelementi (Dentamet®) Test in vitro

(+) **AZIONE NULLA** (+/-) **AZIONE BATTERIOSTATICA** (-) **BATTERICIDA TOTALE**

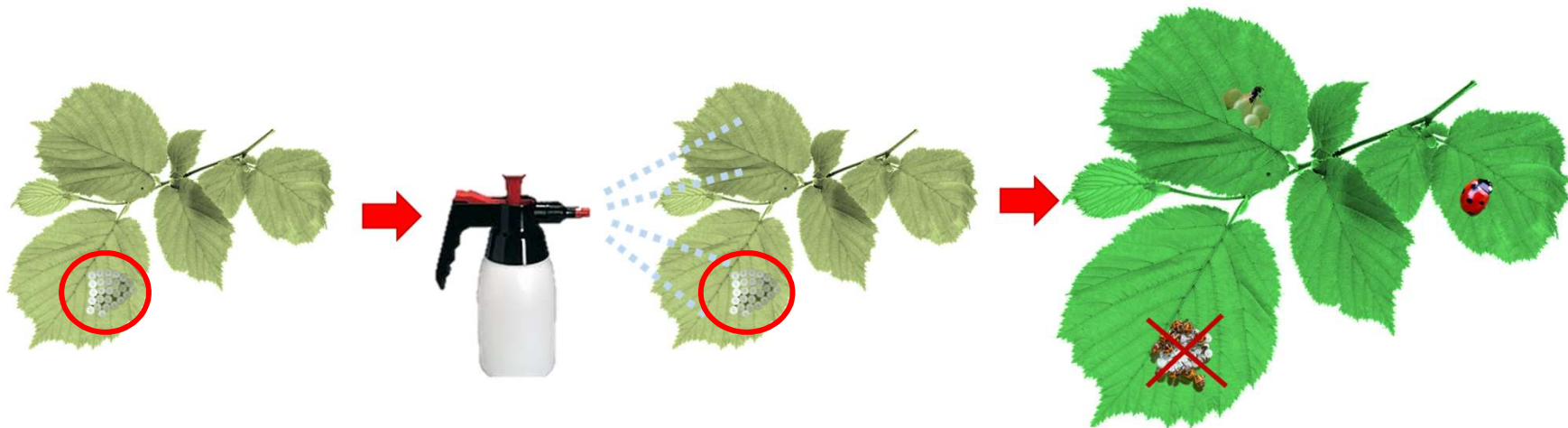
Ceppo	Patogeno	Dopo 48 h						Dopo 72 h					
		0	0,5%	1%	1,5%	2%	2,5%	0	0,5%	1%	1,5%	2%	2,5%
LMG 7333	<i>Cl. michiganensis</i> subspag. <i>michiganensis</i>	+	-	-	-	-	-	+	+/-	+/-	+/-	-	-
NCPPB 411	<i>Xanthomonas arbricola</i> pv. <i>juglandis</i>	+	+	+/-	+/-	-	-	+	+	+/-	+/-	-	-
NCPPB 2473	<i>Xanthomonas fragariae</i>	+	+/-	+/-	-	-	-	+	+	+	+/-	-	-
NCPPB 3739	<i>Ps. syringae</i> pv. <i>actinidiae</i>	+	+	+/-	+/-	-	-	+	+	+	+	-	-
ISPaVe 1122	<i>Erwinia amylovora</i>	+	+/-	+/-	-	-	-	+	+	+/-	-	-	-
ISPaVe 1066	<i>Ps. syringae</i> pv. <i>syringae</i>	+	+	+	+/-	-	-	+	+	+	+/-	-	-
ISPaVe 094	<i>Erwinia amylovora</i>	+	+	+	+/-	-	-	+	+	+	+/-	-	-
B 301 IAC	<i>Ps. syringae</i> pv. <i>syringae</i>	+	+	+	-	-	-	+	+	+/-	-	-	-
ISPaVe 1218	<i>Erwinia amylovora</i>	+	+	+	+/-	-	-	+	+	+/-	+/-	-	-
NCPPB 595	<i>Erwinia amylovora</i>	+	+	+	+/-	-	-	+	+	+/-	+/-	-	-
NCPPB 683	<i>Erwinia amylovora</i>	+	+	+	+/-	-	-	+	+	+	+/-	-	-
ISPaVe 1453	<i>Erwinia amylovora</i>	+	+	+/-	-	-	-	+	+	+/-	-	-	-
NCPPB 4357	<i>Erwinia tasmaniensis</i>	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-
ISPaVe 1010	<i>Ps. syringae</i> pv. <i>syringae</i>	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+/-	-	-
NCPPB 661	<i>Erwinia billingiae</i>	+	+/-	+	+/-	-	-	+	+/-	+	+/-	-	-
ISPaVe 1092	<i>Erwinia amylovora</i>	+	+	+/-	-	-	-	+	+	+/-	-	-	-

Trattamento con fertilizzante integrato:

Effetto principale



Effetto accessorio



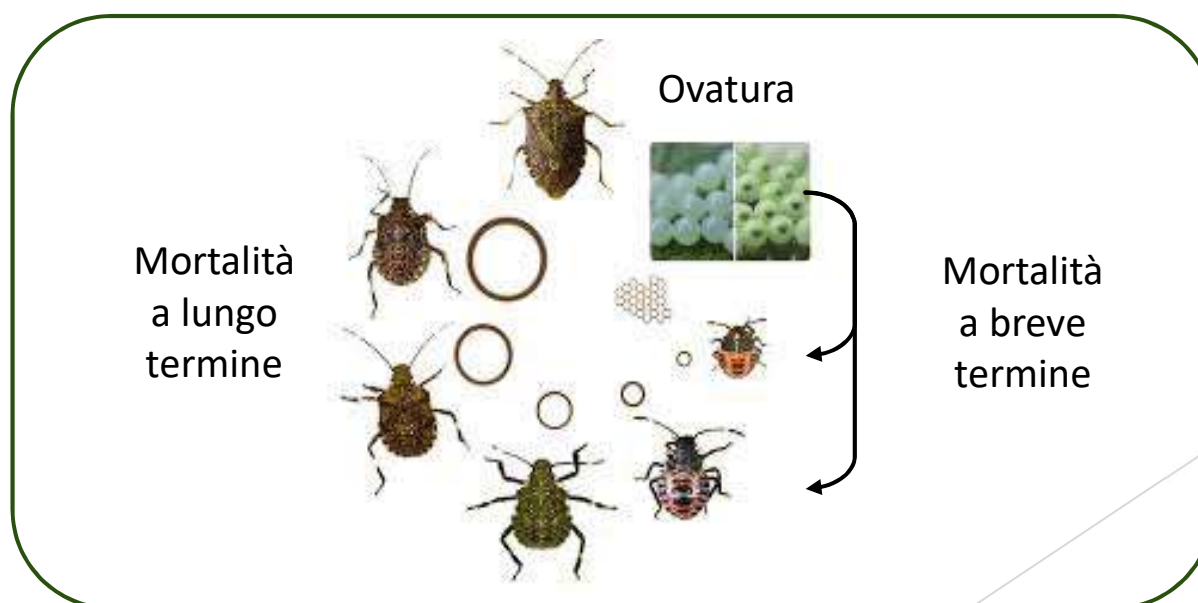
Prove di laboratorio



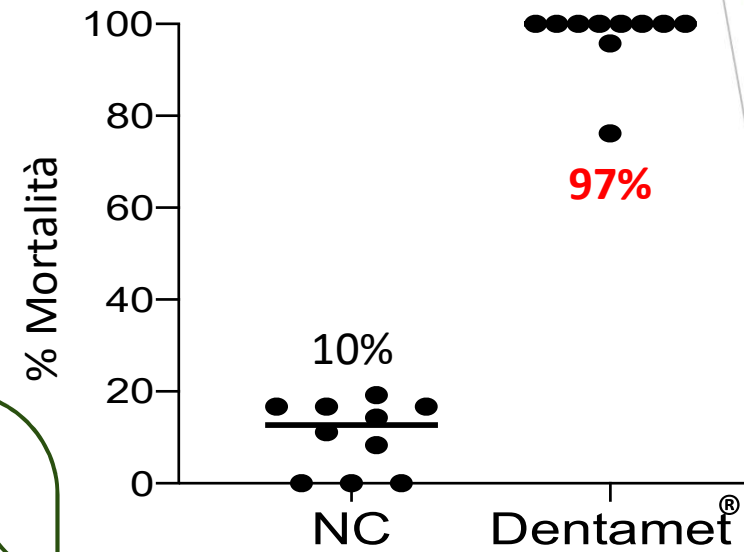
CS con fertilizzante integrato a base di microelementi

Trattamento ovature con Dentamet® al fine di calcolare:

- ▶ Mortalità a breve termine
- ▶ Mortalità a lungo termine
- ▶ Effetto diretto sull'attività e sulla sopravvivenza di parassitoidi oofagi e predatori



► **Mortalità a breve termine**



Trattamento ovature con Dentamet® al fine di calcolare:

- Mortalità a lungo termine



Prodotto utilizzato	% mortalità I età	% mortalità II età	% mortalità III età	% mortalità IV età	% mortalità V età	% adulti sviluppati
Dentamet® 3mL/L	85,4	89,05	91,97	92,7	94,52	5,48
Dentamet® 10mL/L	91,23	96,4	98	99,6	99,6	0,4



Trattamento ovature con Dentamet® al fine di calcolare:

- Effetto diretto sull'attività e sulla sopravvivenza di parassitoidi oofagi e predatori

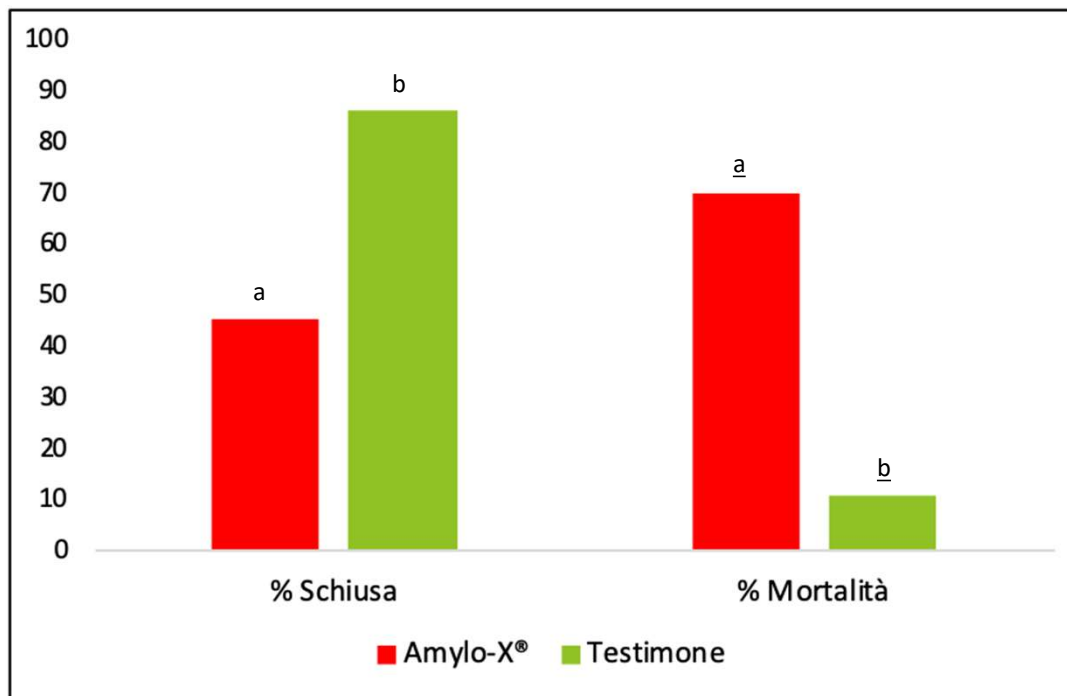


Nessuna conseguenza sull'attività e sulla sopravvivenza dei parassitoidi oofagi indigeni *Anastatus bifasciatus*, *Ooencyrtus telenomicida*, *Trissolcus kozlovi* e del predatore *Adalia bipunctata*

CS con fungicida/battericida

Trattamento ovature con Amylo-X® (*Bacillus amyloliquefaciens*) al fine di calcolare la mortalità a breve termine attraverso:

- ▶ Effetto ovicida
- ▶ Mortalità alla prima età neanidale (mortalità a breve termine)



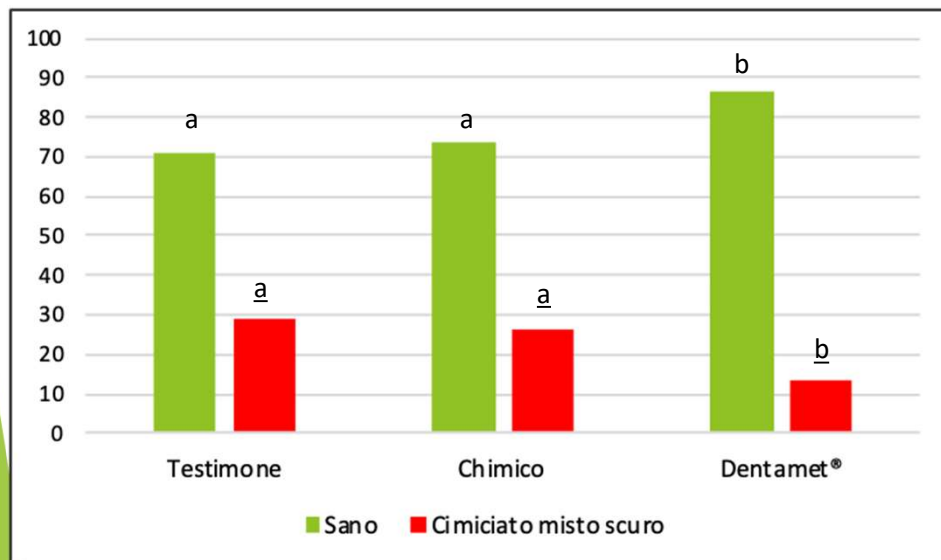
Prove di campo



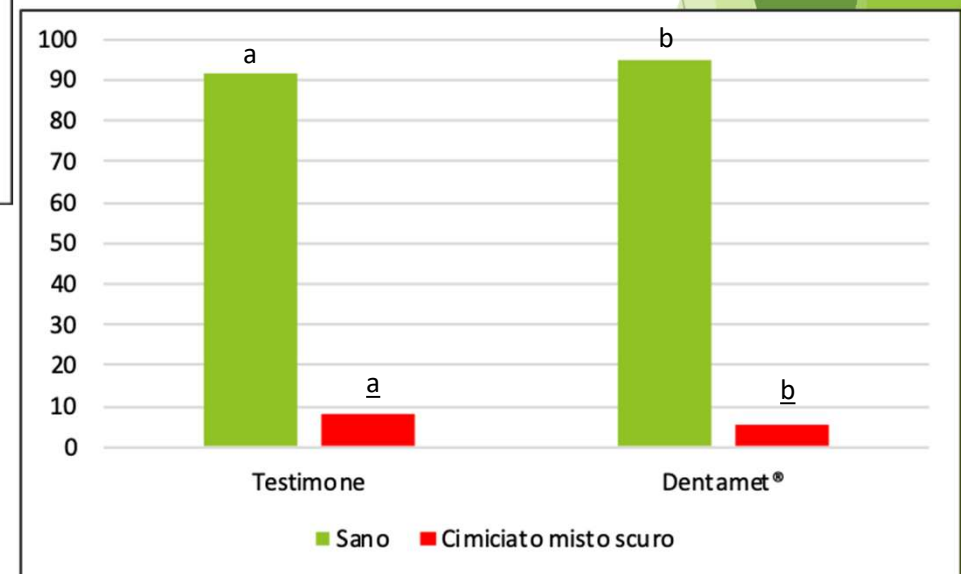


Confronto tra il trattamento con Dentamet® e le strategie di difesa attualmente disponibili

2019

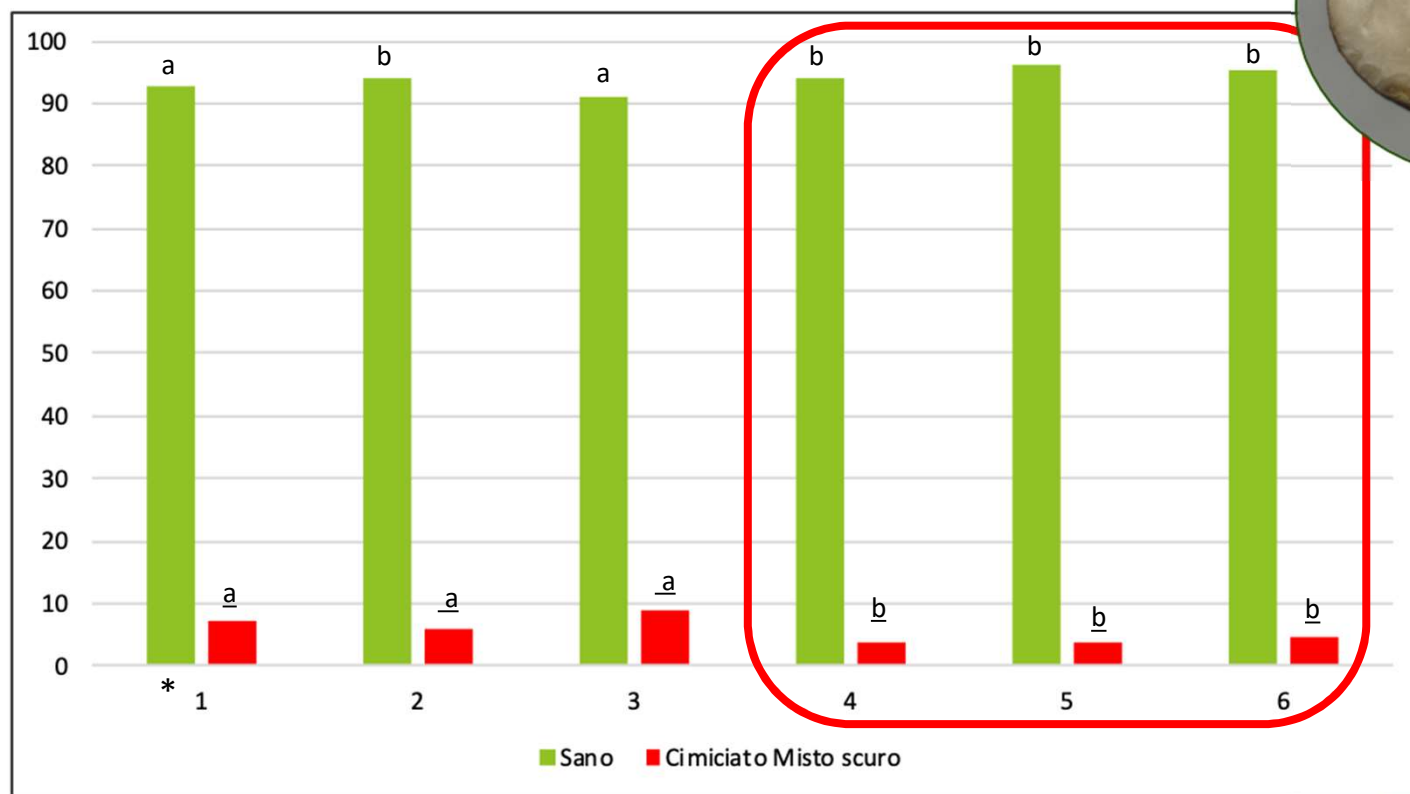


2020



Ricerca del protocollo di difesa ottimale in corileti a conduzione convenzionale

2020



* Parcelle:

1= Testimone non trattato

2= Dentamet® 0.4L/hL (4 applicazioni)

3= Dentamet® 0.5L/hL (3 applicazioni)

4= Epik®SL + Dentamet® 0.4L/hL

5= Chimico

6= Chimico + Dentamet® 0.5L/hL

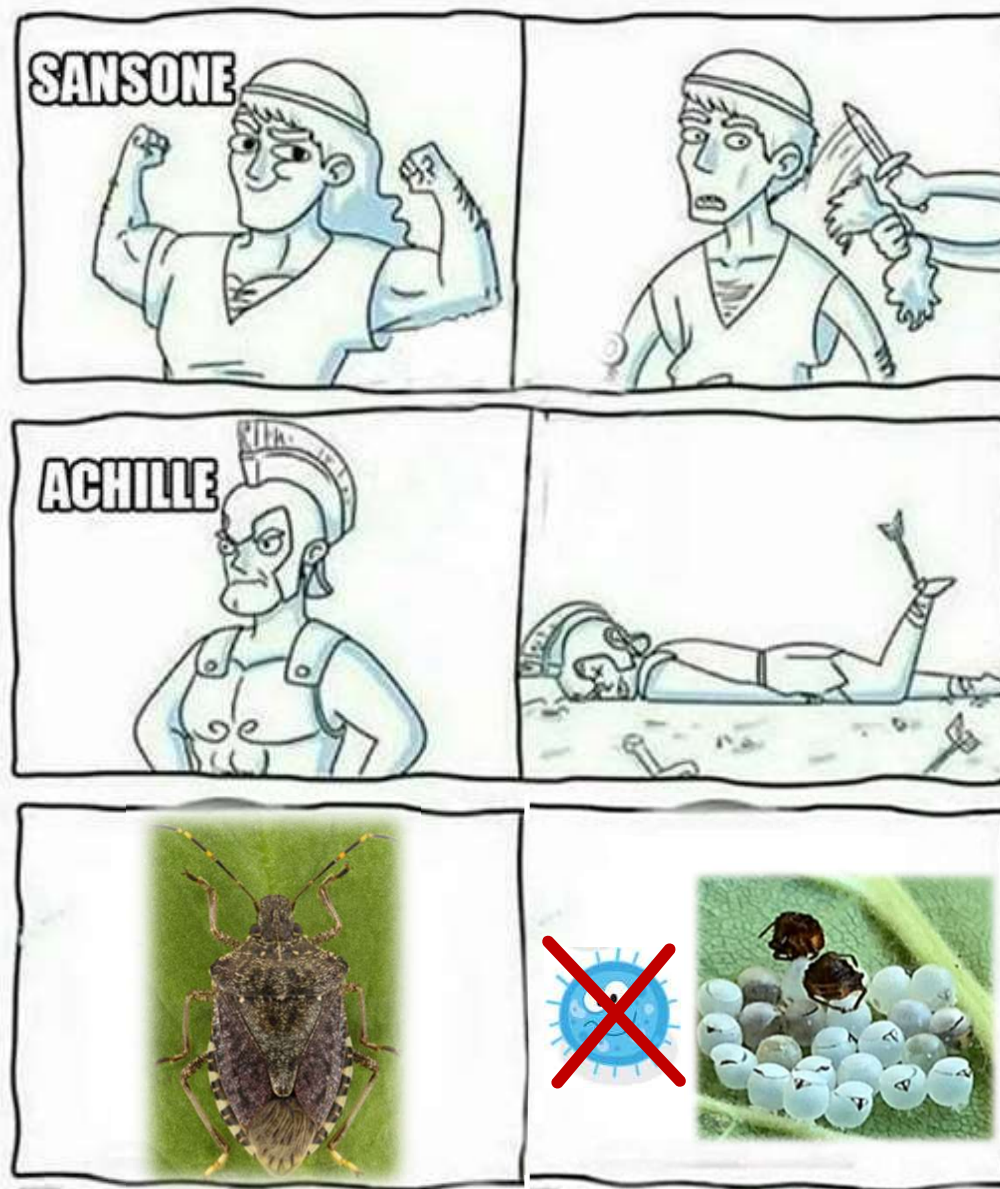
Conclusioni

Dentamet®

- ▶ Efficacia nell'abbattere popolazione di *H. halys* tramite **eliminazione del simbiote** *P. carbekii* e **disbiosi** con conseguente **riduzione di fitness** in individui emersi da ovature trattate;
- ▶ **Nessuna interferenza** con l'attività e la sopravvivenza di parassitoidi oofagi e predatori;
- ▶ **Effetto accessorio** con correlata **riduzione** del danno;
- ▶ **Danno inferiore** in appezzamenti a conduzione convenzionale se **abbinato** a trattamento precoce con adulticida abbattente.

Amylo-X®

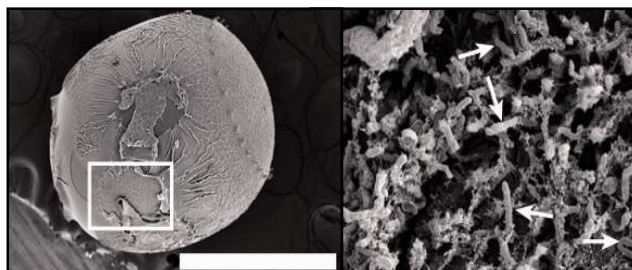
- ▶ **Effetto combinato** di eliminazione del simbiote e attività insetticida sulle neanidi emerse da ovature trattate.



Grazie per l'attenzione

Presenza <i>Pantoea carbekii</i>			
Trattamento	N° campioni	% <i>P. carbekii</i> (I età)	% <i>P. carbekii</i> (II età)
Amylo-X®	20	0%	100%
Controllo	20	100%	100%

Abbondanza <i>Pantoea carbekii</i>		
Trattamento	<i>P. carbekii</i> I età	<i>P. carbekii</i> II età
Amylo-X®	/	$9,11 \times 10^3$
Controllo	$3,84 \times 10^5$	$5,98 \times 10^5$



CS in corileto

- ▶ Monitoraggio preliminare della presenza di *H. halys* tramite trappole;
- ▶ Monitoraggio degli adulti nell'appezzamento tramite frappe e ricerca delle ovature;
- ▶ Primo trattamento dopo l'osservazione in campo dei primi adulti e al raggiungimento delle temperature ottimali;
- ▶ Trattamenti successivi a calendario;
- ▶ Prelievo ovature parassitizzate al fine di valutare la possibile interferenza del trattamento sull'attività degli oofagi;
- ▶ Valutazione del danno alla raccolta.

