

Studio sui residui di acido formico nel miele dopo i trattamenti degli alveari con MITE AWAY QUICK STRIPS™

Adriano Rosso¹, Paola Mogliotti¹, Marco Pietropaoli²,
Martina Pizzariello², Alessandra Giacomelli², Giuseppe Ragona²,
Rodolfo Floreano³, Floriana Carbellano³, Stefania Chiado' Cutin³,
Fabio Vela³, Duccio Pradella⁴, Salvatore Macri⁵, Giovanni Formato²

¹Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta

²Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Unità Operativa di Apicoltura - <giovanni.formato@izslt.it>

³Associazione Produttori Agripiemonte miele

⁴Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani

⁵Medico veterinario

Introduzione

Mite Away Quick Strips (MAQS™) è un prodotto acaricida a base di acido formico in gel, attualmente in fase di registrazione nel Regno Unito, per il quale è prevista, secondo le indicazioni della Ditta che lo produce, la possibilità di trattamento in concomitante presenza di melario durante la fase di raccolta nettariifera.

Al fine di valutare la persistenza di acido formico nel miele in favo e nel miele in vasetto dopo il trattamento acaricida degli alveari con MAQS™ impiegato anche in presenza di melario, gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali delle Regioni Lazio e Toscana (IZSLT) e del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta (IZSPLV) hanno condotto, insieme alle Associazioni di Apicoltori Associazione Produttori Agripiemonte miele ed ARPAT (Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani) delle prove di campo su 4 diversi apiari distribuiti sul territorio nazionale (figura 1).

Le prove cliniche sono state regolarmente autorizzate dal Ministero della Salute ai sensi del DM 11/12/2011.

Materiali e metodi

Nei mesi di luglio e agosto 2011 sono state condotte quattro prove di campo: due nel Lazio (Bracciano e Morlupo, entrambi in provincia di Roma), una in Toscana (Bagno a Ripoli in provincia di Firenze) ed una in Piemonte (Torino).

Obiettivo delle prove era quello di valutare la presenza di residui nel miele di acido formico, dopo la somministrazione del prodotto MAQS™ (box 1 e figura 2) agli alveari.



Figura 1. Dislocazione degli apiari in cui sono state effettuate le prove di campo.

In tabella 1 sono indicati: il numero di alveari trattati con MAQS™ per ogni apiario coinvolto, le informazioni sulla presenza o assenza del melario, le date di inizio e fine trattamento ed il numero di campioni analizzati. In totale sono stati analizzati 78 campioni: 76 di miele in favo prelevati pre/post trattamento dagli alveari trattati e non con MAQS, più altri 2 campioni di miele in barattolo.

Box 1 – SCHEDA INFORMATIVA DEL PRODOTTO MAQS™

Cos'è: un prodotto acaricida a base di acido formico in gel avvolto da una pellicola biodegradabile Ecoflex®. Autorizzato negli USA ed in Canada. In fase di registrazione nel Regno Unito.

Composizione: 136,4 grammi di acido formico in una matrice gel saccaridica

Dose/alveare: 1,5 strisce/alveare in assenza di melario e 2 strisce/alveare in presenza di melario.

Durata del trattamento: le strisce vanno lasciate a dimora per 7 giorni.

Temperatura consigliata per il trattamento: tra i 10°C ed i 30°C.

Ditta produttrice: NOD Apiary Products Ltd (Canada).



4

Figura 2. Il prodotto a base di acido formico in gel (MAQS™) utilizzato nelle prove di campo.

I campioni di miele sono stati prelevati immediatamente prima e non appena terminato il trattamento con acido formico, dai favi del melario, quando presente, o dai favi del nido (in caso di assenza di melario). Il prelievo di miele dai favi del nido o del melario è consistito nella escissione di una porzione di favo di 10cm x 10cm contenente miele. Per quanto riguarda l'apiario ubicato in regione

Piemonte, inoltre, sono stati eseguiti due campioni di miele in barattolo subito dopo la sua estrazione dai favi da melario, a distanza di 5 giorni dalla raccolta dei melari. In ogni caso si è cercato di ragionare in termini di "peggiore casistica" ipotizzabile (worst case) con campionamento del miele in favo immediatamente dopo il trattamento, nel punto di maggior vicinanza con le strisce di prodotto

Ubicazione dell'apiario	Numero di alveari trattati con MAQS™	Presenza di melario	Data inizio trattamento	Data fine trattamento	Numero di campioni analizzati
Lazio (Bracciano)	20	SI	15/07/2011	22/07/2011	Campioni analizzati: 24 (18T, 6C)
Lazio (Roma)	8	NO	11/07/2011	18/07/2011	Campioni analizzati: 14 (6T, 8C)
Piemonte	9	SI	21/07/2011	28/07/2011	Campioni analizzati: 34 (15T, 19C)
Toscana	8	NO	10/08/2011	17/08/2011	Campioni analizzati: 6 (6T)

Tabella 1. Condizioni di trattamento con MAQS nelle prove di campo realizzate nel 2011 con l'impiego di acido formico in gel e numero di campioni analizzati.

acaricida; anche l'estrazione del miele in vasetto è stata realizzata subito dopo la fine del trattamento.

Dal momento che l'evaporazione dell'acido formico è influenzata dai parametri climatici, nel corso dei trattamenti sono state rilevate le temperature ambientali e le condizioni di umidità relativa nei diversi apiari.

Le analisi chimiche sono state condotte

dal Centro Apistico Regionale dell'IZS PLVA, sezione di Asti.

Per la determinazione e quantificazione dell'acido formico nei campioni testati si è utilizzato un metodo enzimatico basato sulla misura della variazione dell'assorbimento nell'ultravioletto (340 nm) del coenzima NADH (nicotinamide-adenin-dinucleotide ridotto). In presenza della formiato deidrogenasi (FDH) l'acido for-

Ubicazione Apiario	Giorno di somministrazione del MAQS	Temperatura massima (C°)	Temperatura media (C°)	Temperatura minima (C°)	Umidità relativa media (%)
Piemonte	Giorno 1	30	23	16	52
	Giorno 2	25	21	18	71
	Giorno 3	28	21	15	55
	Giorno 4	26	21	15	46
	Giorno 5	23	19	15	64
	Giorno 6	20	18	17	80
	Giorno 7	29	22	15	67
Lazio (Bracciano)	Giorno 1	28	24	21	54
	Giorno 2	28	22	16	53
	Giorno 3	29	24	18	53
	Giorno 4	29	24	19	63
	Giorno 5	28	24	22	58
	Giorno 6	26	23	21	53
	Giorno 7	27	21	16	61
Toscana	Giorno 1	31	23	14	44
	Giorno 2	29	22	16	54
	Giorno 3	30	23	15	61
	Giorno 4	33	25	17	55
	Giorno 5	30	25	19	59
	Giorno 6	35	27	19	59
	Giorno 7	36	28	20	49
Lazio (Morlupo)	Giorno 1	27	22	19	71
	Giorno 2	26	22	18	63
	Giorno 3	26	20	14	68
	Giorno 4	26	21	16	71
	Giorno 5	25	21	18	75
	Giorno 6	25	22	17	62
	Giorno 7	25	21	19	59

Tabella 2. Temperatura (minima, massima e media) ed umidità relativa registrate nei diversi apiari durante i sette giorni di trattamento con MAQS™.

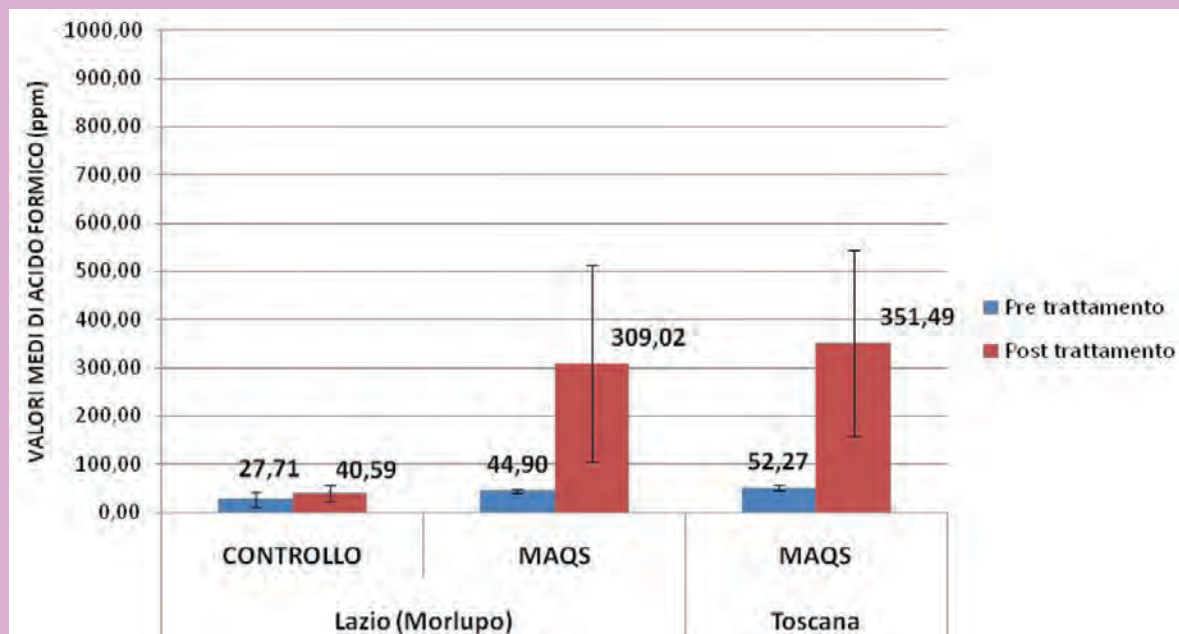
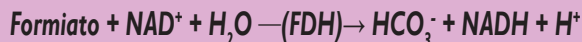


Figura 3. Valori medi (ppm) di acido formico rinvenuti nel miele del nido degli alveari trattati con acido formico (MAQS) e non trattati (Controllo).

mico viene ossidato quantitativamente dal nicotinamide-adenin-dinucleotide (NAD) a bicarbonato.



La quantità di (NADH) formatasi durante la reazione è equivalente alla quantità di acido formico presente. Il NADH è la grandezza di misura ed è determinabile in base al suo assorbimento a 340 nm.

I campioni sottoposti al saggio sono stati accuratamente pesati (10 grammi) diluiti al volume finale di 100 ml con acqua distillata, filtrati e sottoposti al Test.

Risultati

In tabella 2 sono riportati i dati relativi alla temperatura ambientale ed all'umidità relativa che sono stati registrati durante i sette giorni di trattamento con l'acido formico in gel nei diversi apiari.

1. Residui di acido formico rinvenuti nel miele del nido degli alveari trattati in assenza di melario. In figura 3 è rappresentata la quantità media di acido formico rinvenuta nei campioni di miele prelevati dai favi del nido degli alveari privi di melario trattati con MAQS™ in Lazio ed in Toscana. Il dato è stato confrontato con le quantità di acido formico rinvenute in alveari non

Fornitura ingrosso e dettaglio
Alimento per api di qualità
 a base di saccarosio

APIPUDER®
Zucchero in polvere

APIINVERT®
Sciroppo alimentare
con fruttosio

APIFONDA®
Pasta alimentare
micoline

Potete ricevere ulteriori informazioni dal Vostro rivenditore specializzato:

di Comaro Claudio & C. s.n.c.
 33010 CASSACCO (UD) Via della Stazione 1/B - Tel. 0432/857031 - Fax 0432/857039
 info@comaro.it - www.comaro.it

Siamo presenti
 alla Fiera di Lazise
 "I giorni del Miele"
 dal 5/10 al 7/10
 2012

<i>Residui di acido formico nei favi del nido</i>	<i>Media Pre-trattamento (ppm)</i>	<i>Media Post-trattamento (ppm)</i>	<i>Deviazione standard Pre-trattamento</i>	<i>Deviazione standard Post-trattamento</i>
Alveari trattati in assenza di melario	48,58	330,26	5,85	179,00
Alveari non trattati	27,71	40,59	16,53	16,50

Tabella 3. Quantitativi di acido formico rinvenuti nel nido di alveari privi di melario.

- sottoposti a trattamento. In tabella 3 sono riportati i valori che si ottengono accomunando i dati dei due apiari.
- Residui di acido formico rinvenuti nel miele in favo dal melario degli alveri trattati con melario.* In figura 4 è possibile osservare la quantità media di acido formico rinvenuta nei campioni di miele prelevati dai favi del melario degli alveari trattati con il melario con MAQS™. Il dato è stato confrontato con la quantità di acido formico rinvenuta nel melario di alveari non sottoposti al trattamento. In tabella 4 sono riportati i valori che si ottengono mettendo insieme i dati dei due apiari in cui è stato testato il trattamento in presenza di melario.
 - Residui di acido formico rinvenuti nel miele in vasetto.* I campioni di miele effettuati in fase di estrazione ai fini dell'invasettamento contenevano in media

una quantità di acido formico pari a 54,15 ppm nel caso degli alveari trattati con MAQS in presenza di melario e 65,07 ppm nel caso degli alveari con melario non trattati (tabella 2).

Considerazioni e conclusioni

Sebbene l'acido formico sia una sostanza attiva inclusa nell'Allegato I del Regolamento (CE) 37/2010, che comprende le sostanze non considerate pericolose per i consumatori e per le quali non è previsto un limite massimo di residui (LMR) nel miele, la Direttiva 2001/110/CE concernente il miele indica, tra le caratteristiche di composizione previste per il miele, un limite massimo di acido libero consentito pari ad un valore non superiore a 50 milliequivalenti di acido per 1000 grammi di miele, pari a 2300 ppm (mg/Kg). I valori di acido formico rilevati dalla presente prova di campo sono risultati sem-

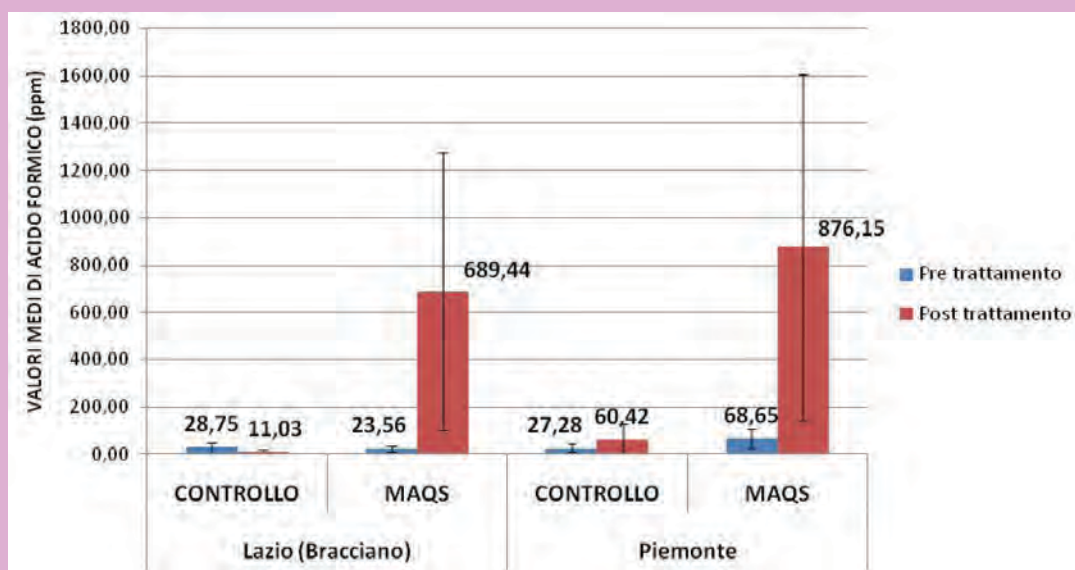


Figura 4. Valori medi (ppm) di acido formico rinvenuti nel miele del melario degli alveari trattati con acido formico (MAQS) e degli alveari non trattati (Controllo).

<i>Residui di acido formico nei favi del melario</i>	<i>Media Pre-trattamento (ppm)</i>	<i>Media Post-trattamento (ppm)</i>	<i>Deviazione standard Pre-trattamento</i>	<i>Deviazione standard Post-trattamento</i>
<i>Alveari trattati con MAQSTM</i>	46,10	776,57	37,28	639,19
<i>Alveari non trattati</i>	27,68	49,02	19,77	63,55

Tabella 4. Valori di acido formico rinvenuti nel miele in favo del melario.

<i>Residui di acido formico nel miele in fase di smielatura</i>	<i>Quantità di acido formico (ppm)</i>
<i>Alveari trattati con MAQS</i>	54,15
<i>Alveari non trattati</i>	65,07

Tabella 5. Residui di acido formico (ppm) rinvenuti nei campioni di miele in fase di smielatura.

pre inferiori ai valori massimi consentiti dalla Direttiva 2001/110/CE, sia per quanto riguarda i campioni prelevati direttamente dal nido sia dal melario e, soprattutto, dal miele in vasetto. Ulteriori approfondimenti analitici sono necessari per quantificare l'acidità totale dei campioni di miele prelevati.

Ringraziamenti

Si ringraziano l'Associazione Produttori Agripiemonte miele, l'Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani (ARPAT), gli apicoltori Masciarelli Agnese, Grazioli Stefano e Masoero Alfredo per la professionalità e la collaborazione prestata nella realizzazione delle prove di campo.

Bibliografia

DM 12/11/2011 Buone pratiche di sperimentazione clinica dei medicinali veterinari sugli animali (GU n. 291 del 15/12/2011).
 Dwayne, M., Vanderdussen, D., (2010). Mite-Away Quick Strip mid honey flow efficacy trial. Am. Bee J., 139: 487-489.
 Regolamento (UE) N. 37/2010 Della Commissione Europea del 22 dicembre 2009 concernente le sostanze farmacologicamente attive e la loro classificazione per quanto riguarda i limiti massimi di residui negli alimenti di origine animale.
 Direttiva 2001/110/CE Del Consiglio dell'Unione Europea del 20 dicembre 2001 concernente il miele.



f/lli Comaro

Acquistiamo e vendiamo

**mieli monoflora, poliflora, melate
e cera fusa di opercolo**

Apicoltura f.lli Comaro di Comaro Claudio & C. s.n.c
 Via della Stazione 1/B Montegnacco 33010 Cassacco (UD)
 Tel. 0432-857031 - Fax 0432-857039
 e-mail info@comaro.it www.comaro.it