



Efficacia acaricida dell'acido formico con l'erogatore "BLVFormic"

RIASSUNTO

E' stata studiata l'efficacia acaricida dell'acido formico all'85% applicato utilizzando l'erogatore BLVFormic, come trattamento antivarroa in periodo estivo. L'applicazione è stata unica ed è avvenuta ai primi di agosto. Gli effetti indesiderati sulle api sono stati valutati subito dopo l'introduzione dell'erogatore ed al termine della prova.

L'efficacia acaricida raggiunta è stata molto elevata (99,5%) con una variabilità contenuta ($\pm 0,52\%$). Non è stato rilevato alcun particolare effetto indesiderato sulle api e sullo sviluppo delle colonie trattate.

PAROLE CHIAVE

Acido formico, *Apis mellifera*, efficacia acaricida, erogatore, *Varroa destructor*, varroasi

L'erogatore "BLVFormic" presenta un'efficacia acaricida notevole, omogenea e prolungata nel tempo.

Non ci sono stati effetti collaterali sulle api e sulla covata.

Andiamo a vedere com è stata condotta la sperimentazione

SUMMARY

«Acaricidal effectiveness of 85% formic acid applied by the long term "BLVFormic" dispenser»

The acaricidal effectiveness of 85% formic acid applied by the long term BLVFormic dispenser was studied. A single treatment was applied to colonies in August. Honeybee colonies were investigated for possible side-effects immediately after the administration and at the end of trial. Formic acid applied by the BLVFormic dispenser provided a high acaricidal effectiveness (99.5%) and a low variability ($\pm 0.52\%$). No particular side-effects on the bees were observed.

KEY WORDS - *Acaricidal effectiveness, Apis mellifera, long term dispenser, formic acid, Varroa destructor, varroosis*

INTRODUZIONE

Il controllo della varroasi ha sempre avuto un ruolo fondamentale nella gestione degli alveari. Questo si è dimostrato in modo ancora più eclatante negli ultimi anni in cui gli effetti della presenza di varroa e di altri patogeni ad essa associati (ad esempio i virus) hanno reso più difficoltosa la sopravvivenza degli alveari.

L'utilizzo degli acidi organici nella lotta integrata alla varroasi ed in particolare di acido formico, non rappresenta una novità. Infatti, l'impiego di acido formico ha avuto una notevole diffusione in passato e numerose sono state le sperimentazioni condotte allo scopo di mettere a punto un metodo adeguato di somministrazione (Wachendörfer *et al.*, 1984; Mutinelli *et al.*, 1994; Charrière *et al.*, 1998a; Charrière *et al.*, 1998b; Rademacher, 2000). Dal momento che l'acido formico agisce per evapo-



● **Figura 1.** Erogatore per acido formico BLVFormic correttamente posizionato sopra i portatavi.

razione, il controllo della velocità di evaporazione in relazione alle condizioni ambientali e alle dimensioni della famiglia ha sempre rappresentato un punto cruciale nel determinare l'efficacia del trattamento.

Il graduale rilascio dell'acido permette, inoltre, di ridurre gli effetti collaterali sulle api, quali eccessiva ventilazione, abbandono dell'arnia, morte della regina, ecc.

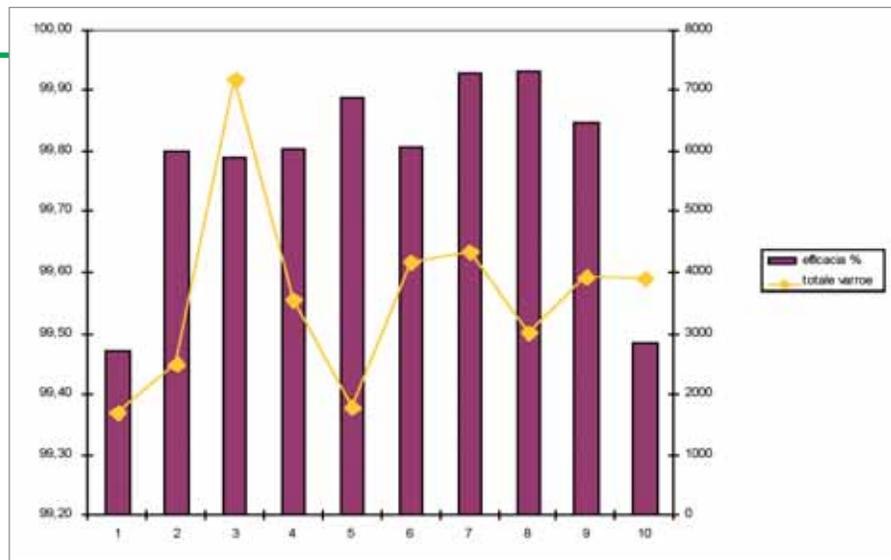
Pertanto sono state studiate varie tipologie di erogatori al fine di ottimizzare il rilascio e l'azione acaricida dell'acido formico. In particolare, si è cercato di sviluppare sistemi di somministrazione a lungo termine, così da ridurre le manualità e gli interventi sugli alveari (Charrière *et al.*, 1998b; Rademacher, 2000).

Con questa sperimentazione si è voluta verificare l'applicazione dell'acido formico somministrato mediante l'erogatore BLVFormic che con una singola applicazione consente di coprire un ciclo di covata. In questo modo si riduce drasticamente il numero di interventi sugli alveari che fino ad oggi hanno caratterizzato l'utilizzo dell'acido formico nelle nostre condizioni climatiche.

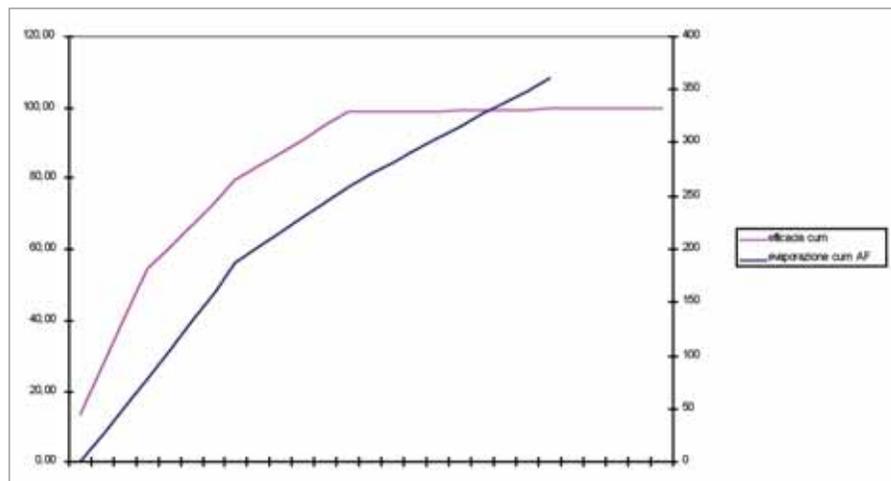
MATERIALI E METODI

La prova è stata condotta nel periodo estivo su 10 alveari dislocati nella pianura veneta (Castelfranco Veneto - TV). Le famiglie d'api era alloggiate in arnie Dadant-Blatt da 10 favi con fondo antivarroa. Prima del trattamento antivarroa, gli alveari sono stati visitati per valutarne visivamente dimensione e forza in modo da selezionare famiglie fra loro omogenee.

La prova ha avuto inizio il 1 agosto per concludersi il 5 settembre 2008. In particolare, il trattamento con acido formico ha avuto una durata di 22 giorni, registrando la caduta di varroa ogni 4; successivamente la covata non opercolata di circa 3 giorni presente in ciascun alveare è stata asportata, mentre quella opercolata è stata aperta in modo da favorirne l'aspor-



● **Figura 2.** Efficacia acaricida dell'acido formico applicato mediante erogatore BLVFormic e livello di infestazione da varroa distinti per singola colonia.



● **Figura 3.** Efficacia acaricida cumulativa espressa in percentuale dell'acido formico applicato mediante erogatore BLVFormic e quantità di acido formico evaporata nel corso della prova.

tazione da parte delle api e con essa anche degli acari eventualmente presenti nelle celle. Il trattamento di controllo è stato applicato a distanza di 6 giorni dalla rimozione dell'erogatore, somministrando acido ossalico al 3% spruzzato in ragione di 5 ml per lato di favo coperto da api (Imdorf *et al.*, 1997). Le varroe cadute e contate dopo l'apertura della covata sono state conteggiate all'interno del trattamento di controllo.

L'erogatore BLVFormic (*Figura 1*) è costituito da un contenitore trasparente a forma di parallelepipedo diviso in due parti, un serbatoio graduato che può contenere 536 g di acido formico all'85% ed un altro più piccolo destinato invece alla sua costante evaporazione. E' provvisto di due aperture, situate nella parte superiore in

corrispondenza del serbatoio più piccolo, nelle quali sono alloggiate due porzioni di spugna (Oasis Premium) immerse per pochi millimetri nell'acido formico, consentendone così l'evaporazione in continuo.

L'erogatore va posto orizzontalmente sopra i portativi in posizione centrale rimanendo sollevato da questi di circa 8 mm mediante appositi piedini, con le aperture rivolte verso il lato posteriore dell'arnia.

Una volta posizionato, si chiude l'arnia con il coprifavo capovolto se munito di cornice da 55 mm; in caso contrario, si deve aggiungere una cornice di uguale altezza.

Dopo 13 giorni dall'inizio della sperimentazione le colonie sono state stimolate somministrando piccole quantità di sciroppo zuccherino in

quanto l'importazione era minima e non sufficiente a permettere alle colonie di continuare ad allevare la covata. Al fine di valutare l'impatto del trattamento sulle colonie, le stesse sono state monitorate subito dopo e al termine dell'applicazione dell'erogatore BLVFormic, valutando la presenza di api morte, l'eccessiva ventilazione o altre anomalie. Durante tutto il periodo della sperimentazione sono state registrate le condizioni meteorologiche, ed in particolare temperatura e umidità relativa.

L'efficacia acaricida dell'acido formico è stata calcolata impiegando la seguente formula:

$$(AT/AT+AC) \times 100$$

dove:

AT = acari caduti in seguito al trattamento con acido formico;

AC = acari caduti in seguito al trattamento di controllo.

RISULTATI

Le famiglie d'api impiegate nel corso della sperimentazione sono risultate equiparabili sul piano della forza e caratterizzate da un numero medio di 5 favi coperti da api. La quantità di acari presenti in ciascun alveare è risultata mediamente di circa 3.600 varroe con punte massime superiori a 7.000 e minime di 1.700.

L'efficacia acaricida media ottenuta dall'acido formico somministrato con l'erogatore BLVFormic è risultata pari a 99,5% con una bassa variabilità (+0,52%) ad indicare un'azione omogenea del trattamento indipendentemente dal livello di infestazione della colonia (Figura 2). L'azione acaricida del trattamento si è evidenziata nei primi 10 giorni con un abbattimento del 91% degli acari a cui ha corrisposto una maggiore quantità di acido evaporata, mediamente pari al 63% di

quella totale evaporata nel corso dei 22 giorni di applicazione.

Questo aspetto potrebbe essere legato al fatto che nel corso della prima settimana della prova le temperature esterne sono state superiori a quelle registrate successivamente.

L'andamento dell'azione acaricida del trattamento sulle varroe presenti negli alveari parallelamente all'evaporazione dell'acido sono evidenziati nella Figura 3.

Non è stato evidenziato alcun effetto negativo sulle api subito dopo l'applicazione dell'erogatore.

Al termine della prova gli alveari si sono presentati ridotti nelle dimensioni, ma compatibilmente con il momento stagionale.

L'applicazione dell'erogatore è avvenuta ad una temperatura media esterna giornaliera di 40°C al sole durante la prima settimana della prova,

GIORDAN

COSTRUZIONI IN ACCIAIO INOX DAL 1955

MONOBLOCCO DTE

Dosatura, tappatura, etichettatura in un'unica soluzione!

Minimo ingombro, adattabile a diversi formati da gr. 250 - 500 - 1000 senza l'acquisto di optional supplementari, eventuali dosaggi diversi su richiesta.

Tappatore con capiente distributore di capsule automatico per veloce applicazione di tappi twist off.

Etichettatrice a rulli per applicazione automatica di etichette.

Misure di ingombro: Larghezza 1250 mm x Lunghezza 1600 mm x Altezza totale 2000 mm



FONDIMIELE DA 2 LATTE AD ARIA SECCA VENTILATA CON TERMOSTATO REGOLABILE (SI POSSONO INSERIRE VASETTI CON ETICHETTA!!) € 550,00 iva inclusa

FONDIMIELE DA 4 LATTE AD ARIA SECCA VENTILATA CON TERMOSTATO REGOLABILE (SI POSSONO INSERIRE VASETTI CON ETICHETTA!!) € 720,00 iva inclusa

CAMERA CALDA DA 12 LATTE O 1 FUSTO DA KG. 400 AD ARIA SECCA VENTILATA COMPLETA DI DUE RIPIANI INOX PER INSERIMENTO LATTE E/O VASETTI COMPLETA DI QUADRO ELETTRICO CON O SENZA FONDO. COSTRUZIONE ANCHE SU MISURA.



36014 SANTORSO (Vicenza) - Via Casa Celeste, 9 - Tel. 0445.540.388 - Fax 0445.541.084

E-mail: info@giordaninox.it - Http: www.giordaninox.it - vendita per corrispondenza

che si è poi stabilizzata sui 30-35°C nel periodo successivo. Per quanto riguarda le condizioni meteorologiche, nel mese di agosto la temperatura media è stata di 24,8°C (min 19,6 - max 30,2°C), l'umidità relativa del 71,6% (mix 60,0 - max 82%), mentre le precipitazioni pari a 75,2 mm (<http://www.ilmeteo.it>).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Per quanto riguarda il trattamento con acido formico, i risultati raggiunti sono stati molto soddisfacenti sia in termini di efficacia media sia di variabilità. Questo riscontro è molto importante perché uno dei principali problemi associati all'impiego di prodotti evaporanti, anche se interessanti sul piano dell'efficacia, è proprio quello legato all'eccessiva variabilità di azione.

I risultati di efficacia nei confronti di *Varroa destructor* ottenuti attraverso l'applicazione dell'erogatore BLVFormic sono comparabili con quanto ottenuto da Mutinelli *et al.* (1994) attraverso la somministrazione di 40 ml di acido formico al 60% imbevibile su un pannospugna posizionato sul fondo degli alveari e sostituito ogni 3-4 giorni per 3-4 settimane.

Rispetto ad altri erogatori di acido formico che nel tempo sono stati messi a punto (Charrière *et al.*, 1998a,b), l'efficacia acaricida registrata dall'erogatore BLVFormic risulta non solo maggiore, ma soprattutto caratterizzata da una azione più omogenea. Infatti, da uno studio di comparazione di 5 diversi erogatori, Charrière *et al.* (1998b) concludono che, pur presentando tutti una buona efficacia, la variabilità di risposta associata all'incertezza dell'azione in relazione all'andamento stagionale (prove condotte in Svizzera) rende necessario un successivo trattamento in assenza di covata. L'erogatore BLVFormic rispetto ad altri testati, presenta inoltre una maggiore capacità, anche se poi mediamente consente di evaporare nell'arco delle tre settimane, una quantità di acido formico paragonabile a quella con cui vengono caricati

gli altri erogatori per lo stesso intervallo di tempo (240-260 ml).

Per quanto riguarda invece la superficie di evaporazione, è difficile fare un paragone in quanto si tratta di strumenti strutturalmente diversi. Nel caso di alcuni erogatori (Charrière *et al.*, 1998b) viene consigliato di variare la superficie di evaporazione in relazione alle temperature esterne e alle dimensioni della famiglia. Quello che differenzia l'erogatore BLVFormic è la facilità di applicazione in quanto agisce per mezzo di un'unica somministrazione per tutte le tre settimane, senza particolari accorgimenti nella fase di inserimento nell'alveare, oltre che l'assenza di effetti negativi sulla regina che sono stati invece registrati negli altri casi (Charrière *et al.*, 1998b).

Concettualmente più vicino è l'evaporatore Nassenheider (Rademacher, 2000) registrato in Austria e Germania per il trattamento con acido formico al 60%. Questo viene inserito al posto di un favo, garantisce un trattamento della durata di 10-14 giorni e deve essere ripetuto almeno per due volte.

L'applicazione di 85 g di acido formico per alveare ha mostrato un'efficacia dell'89 in estate e del 96% in autunno, mentre nelle cellette opercolate di circa il 90%. Durante il trattamento non sono state segnalate reazioni anomale delle api né mortalità di api e regine.

In conclusione con questa sperimentazione è stata confermata l'elevata efficacia acaricida dell'acido formico nei confronti della varroasi applicato mediante l'erogatore BLVFormic. I risultati positivi ottenuti con questo studio confermano le osservazioni derivanti dall'applicazione di questo erogatore a lungo termine di acido formico,

sia in termini di tollerabilità sia di efficacia come rilevate dall'utilizzo in campo nel corso del 2007.

Questo tipo di applicazione permette un rilascio controllato dell'acido formico riducendo così non solo gli effetti collaterali sulle api, ma anche gli interventi sugli alveari attraverso un'unica applicazione. Va sottolineato inoltre che non si è registrato alcun effetto collaterale sulle api e sulla covata.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per la preziosa collaborazione i Sigg. Luigi Sartor e Cesio Zanchetta.

**Franco Mutinelli¹,
Alessandra Baggio¹,
Angelo Cattapan²**

¹Centro di referenza nazionale per l'apicoltura,
Istituto Zooprofilattico
Sperimentale delle Venezie,
viale dell'Università, 10
35020 Legnaro (PD),
email fmutinelli@izsvenezie.it

²Gruppo Apicoltori Castelfranco Veneto (TV),
email acattapan@libero.it

La bibliografia è disponibile presso gli autori

NUTRITORE A TANICA "TANK"

- effetto importazione
- stimolazione alla covata
- costruzione fogli cerei
- nutrizione regolabile
- antisaccheggio
- capacità 4,2 lt
- impilabile
- plastica alimentare resistente ai raggi UV

vendita attrezzature apistiche Lega

Apicoltura Martellini Damiano, Via Galimberti 28 - 24020 Scazzosolate (BG)
Telefono e Fax 035/655356

