



Efficacia di Apiguard® in presenza di fonti nettariifere e di covata

RIASSUNTO

Vengono riportati i risultati di una sperimentazione condotta in Italia Meridionale e finalizzata alla valutazione dell'efficacia del formulato commerciale Apiguard® nel controllo di *Varroa destructor* Anderson & Trueman. La prova è stata condotta impiegando ventuno famiglie di *Apis mellifera* L. collocate in arnie del tipo Dadant-Blatt e divise in 3 gruppi da 7 famiglie ciascuno, due sono stati sottoposti a trattamento e uno è stato lasciato come testimone non trattato. Il protocollo prevedeva l'introduzione di due vaschette erogatrici di Apiguard® con un intervallo di quindici giorni tra i trattamenti.

Le vaschette del gruppo 1 sono state coperte con una rete in plastica che permetteva il passaggio esclusivamente delle zampe e del capo e che quindi, pur consentendo l'evaporazione, riduceva il contatto con le api e l'asportazione di prodotto. Nell'altro gruppo trattato (gruppo 2) le vaschette sono state impiegate senza alcuna copertura come indicato dal produttore.

Le vaschette erogatrici sono state mantenute all'interno delle famiglie complessivamente per 30 giorni. L'efficacia

È stata condotta in Italia meridionale una sperimentazione finalizzata alla valutazione dell'efficacia di Apiguard® nella lotta alla varroa.

I risultati suggeriscono di utilizzare il formulato per il controllo di Varroa destructor in aree a clima mite con continua presenza di fonti nettariifere e covata

dei trattamenti è stata verificata adottando due metodi differenti: la percentuale di efficacia (E%) ed il grado di azione (GA%).

Nel gruppo trattato con le vaschette non coperte (gruppo 2) la E% media è stata significativamente più alta ($93,34 \pm 1,18\%$) rispetto a quella rilevata nel gruppo 1 ($87,23 \pm 1,80\%$). La medesima differenza significativa è stata rilevata anche nei valori del GA% (gruppo 1 = $84,24 \pm 2,23\%$; gruppo 2 = $91,78 \pm 1,45\%$).

Parole chiave: *Apis mellifera*, timolo, clima mite, *Varroa destructor*.

INTRODUZIONE

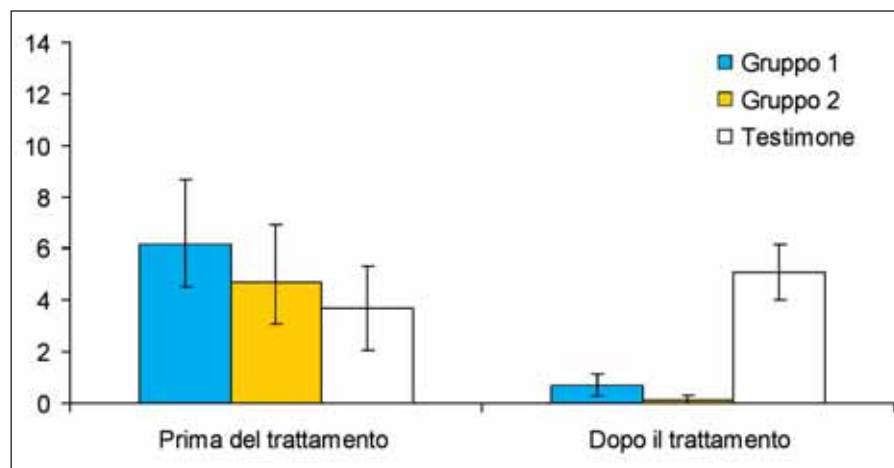
L'impiego sistematico di molecole di sintesi per il controllo di *Varroa de-*

structor Anderson & Trueman ha comportato negli ultimi anni, oltre all'insorgenza di fenomeni di resistenza (Elzen *et al.*, 2000; Lodesani *et al.*, 1995; Milani, 1995; Spreafico *et al.*, 2001), anche problemi legati alla contaminazione dei prodotti dell'alveare (Gamber, 1990; Lodesani *et al.*, 1992; De Greef *et al.*, 1994; Fernandez Muino *et al.*, 1997; Wallner, 1999). Ciò ha incentivato lo sviluppo di nuove strategie di controllo basate soprattutto sull'impiego di sostanze eco-compatibili.

Nel meridione d'Italia la gestione delle popolazioni dell'acaro è resa ancora più difficile dalla costante presenza di fonti nettariifere, anche nei periodi invernali, che favorisce la continua presenza di covata; inoltre il clima mite provoca una rapida evaporazione degli acaricidi volatili.

Il timolo, oltre ad avere un'intensa attività varroacida, lascia ridotti residui nel miele che sono considerati innocui per l'uomo dal punto di vista tossicologico (Bogdanov *et al.*, 1998).

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, i residui di timolo negli alimenti possono essere considerati in-



● Fig. 1 - Numero medio di acari (\pm errore standard) rilevati nelle cellette opercolate prima e dopo il trattamento nei gruppi 1, 2 e testimone non trattato.

nocui fino a 50mg/kg (Imdorf *et al.*, 1994).

Scopo della presente sperimentazione era quello di valutare, nelle condizioni operative tipiche delle aziende apistiche del Sud Italia, l'efficacia di un formulato commerciale a base di timolo (Apiguard®, Vita - Europe Ltd, Gran Bretagna), contenente 12,5 g di principio attivo per 50 g di prodotto. Il formulato, già registrato in Italia (Decreto del Ministero della Sanità N. 103567018), nel Gennaio 2006 ha ricevuto l'approvazione dalla Environmental Protection Agency degli Stati Uniti.

Questo studio ha esaminato l'efficacia di Apiguard® nelle condizioni ottimali per la crescita delle popolazioni di varroa. È stato inoltre valutato l'effetto della copertura delle vaschette erogatrici di Apiguard® con una rete in plastica per ridurre l'asportazione di prodotto.



MATERIALI E METODI

La prova è stata condotta in autunno (Settembre-Novembre 2002) in un apiario costituito da 21 famiglie in produzione presso un'azienda apistica ricadente nel comune di Catona (RC). Le colonie non erano state trattate con sostanze chimiche nei 3 anni precedenti la prova. Le api avevano a dispo-

sizione pascoli multiflorali costituiti principalmente da *Inula viscosa* (L.) Ait. e melata di *Metcalfa pruinosa* (Say). Le colonie erano collocate in arnie del tipo Dadant-Blatt da 10 telaini, provviste di fondi diagnostici antivarroa amovibili.

Questi sono realizzati sostituendo il fondo dell'arnia con una rete (mesh 3

Fondimiele elettrico ad aria calda

porta con vetro

Fondimiele elettrico ad aria calda in acciaio inox per 2 latte di miele o 40 vasi da 1 kg. Utilizzabile anche come essiccatore per polline/frutta secca inserendo degli appositi contenitori (non compresi).

€ 750,00
IVA e trasporto compresi

CARATTERISTICHE

- Struttura in acciaio inox AISI 304 coibentato
- Porta totalmente apribile con guarnizioni a tenuta stagna - gancio di chiusura a leva in acciaio inox - maniglia in policarbonato - (vetro stratificato e satinato ai bordi)
- Ripiano in acciaio inox mobile (compreso)
- Diffusore di aria calda in acciaio inox
- Ricircolo forzato dell'aria
- Ventilatore con ventola in alluminio

- Resistenza in acciaio inox con doppia potenza 1000/2000 watt
- Doppio interruttore per accensione resistenza 1000/2000 watt
- Temperatura regolabile con termostato
- Misuratore di temperatura digitale con display a cristalli liquidi (LCD) autoalimentato con batteria inclusa (durata un anno)
- Temperatura massima raggiungibile 75°
- Capacità di carico 2 secchi da kg 25 oppure 40 vasi di miele da kg 1 o 4 contenitori inox per polline
- Alimentazione 230 volt 50 Hz - p. max 2000 watt



Quartì
beekeeping

Vendita al pubblico:

Stabilimento vendita ingrosso:

Via San G. Bosco, 26/c - 24010 Petosino Sorisole (Bg) - Italy
Tel. +39-035/572214 - e-mail: t.quarti@tin.it

Via San Pietro, 20 - Zona Commerciale - 24030 Barzana (Bg) - Italy

Tel. +39-035/549708 - Fax +39-035/549292 - e-mail: enricoq@tin.it - www.quartiitaly.com

mm) sotto la quale viene collocato un cassetto ricoperto di carta paraffinata con uno strato di olio di vaselina per catturare gli acari caduti.

Le famiglie risultavano omogenee e le api occupavano 7-8 telaini del nido. La forza delle colonie è stata valutata utilizzando il metodo descritto da Accorti (1985) e Marchetti (1985). Alcune settimane prima della prova sono stati formati 3 gruppi randomizzati da 7 famiglie distanziandoli di circa 500 m l'uno dall'altro. I primi due gruppi sono stati trattati utilizzando vaschette erogatrici di Apiguard® e in uno dei 2 gruppi trattati la vaschetta era coperta con una rete in plastica a maglia da 3 mm. Le colonie del testimone non sono state trattate.

Durante la sperimentazione sono state registrate, mediante l'utilizzo di un data-logger (Testo® 175) posto all'interno di una famiglia per ogni gruppo, la temperatura e l'umidità relativa. Per valutare la densità delle popolazioni dell'acaro, prima e dopo il trattamento, è stata osservata una porzione di covata opercolata contenente almeno 100 celle.

Una settimana prima di effettuare il trattamento sono stati attivati i fondi antivarroa ponendo un foglio di carta paraffinata coperto da un sottile strato di olio di vaselina per valutare la caduta naturale in tutte le famiglie coinvolte nella sperimentazione. I

fondi erano controllati a cadenza giornaliera registrando il numero di acari morti.

La settimana successiva è stata avviata la prova introducendo una vaschetta erogatrice per ciascuna arnia trattata secondo quanto indicato dal produttore. Nel gruppo 1 le vaschette erano coperte con la rete in plastica da 3 mm che consentiva il passaggio esclusivamente delle appendici boccali e delle zampe ma non del resto del corpo in modo tale da ridurre la rimozione di Apiguard® da parte delle api. Nel secondo gruppo trattato (gruppo 2) le vaschette erano collocate secondo la procedura descritta per il gruppo 1, ma non erano coperte.

Le vaschette erogatrici erano poste in posizione tale da sovrastare la zona in cui era presente la maggior parte della covata e avendo cura di richiudere l'alveare capovolgendo il copri-favo per consentire la giusta aerazione all'interno dell'arnia. Le vaschette di Apiguard® sono state sostituite ogni 2 settimane ed eliminate dopo 4 settimane. Il prodotto residuo è stato pesato ogni volta che le vaschette venivano rimosse.

Infine, a partire dalla 7^a settimana sono stati effettuati, nei due gruppi trattati e nel testimone, due trattamenti con cumafos (Perizin®), intervallati da uno con cimiazolo cloridrato (Apitol®) secondo le indicazioni del gruppo di la-

voro europeo (2001). Gli acari caduti sono stati conteggiati giornalmente durante le 6 settimane di trattamenti con Apiguard® e settimanalmente durante il periodo dei trattamenti di controllo con Perizin® e Apitol®. L'ultimo conteggio è stato effettuato il 70° giorno. L'efficacia dei trattamenti è stata valutata utilizzando due parametri (Floris *et al.*, 2001): la percentuale di efficacia (E%) (Bornek & Merle, 1989) e il grado di azione (GA%) (secondo la formula di Henderson e Tilton, 1955) (Palmeri *et al.*, 2007).

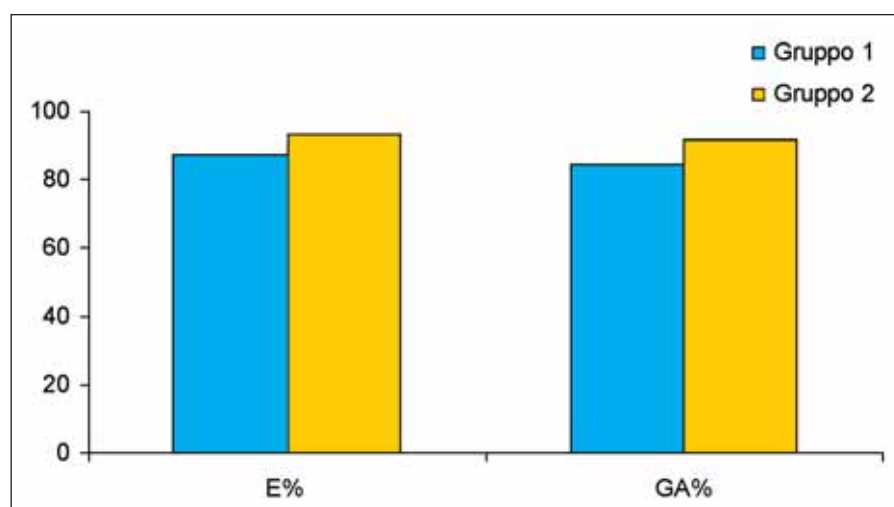
RISULTATI

I valori medi di temperatura e umidità relativa sono risultati pari a 20,89°C (min 10,81°C; max 36,31°C) e 75,12% U.R. (min 39,50%; max 95,70%). Gli acari rinvenuti nelle cellette opercolate (n = 100) prima del trattamento (*fig. 1*) sono stati in media 6,14 ± 2,52 nel gruppo 1; 4,71 ± 2,17 nel gruppo 2 e 3,71 ± 1,64 nel testimone non trattato. Dopo il trattamento il numero medio di acari per celletta è diminuito nei due gruppi trattati ed è aumentato nel testimone (*fig. 1*).

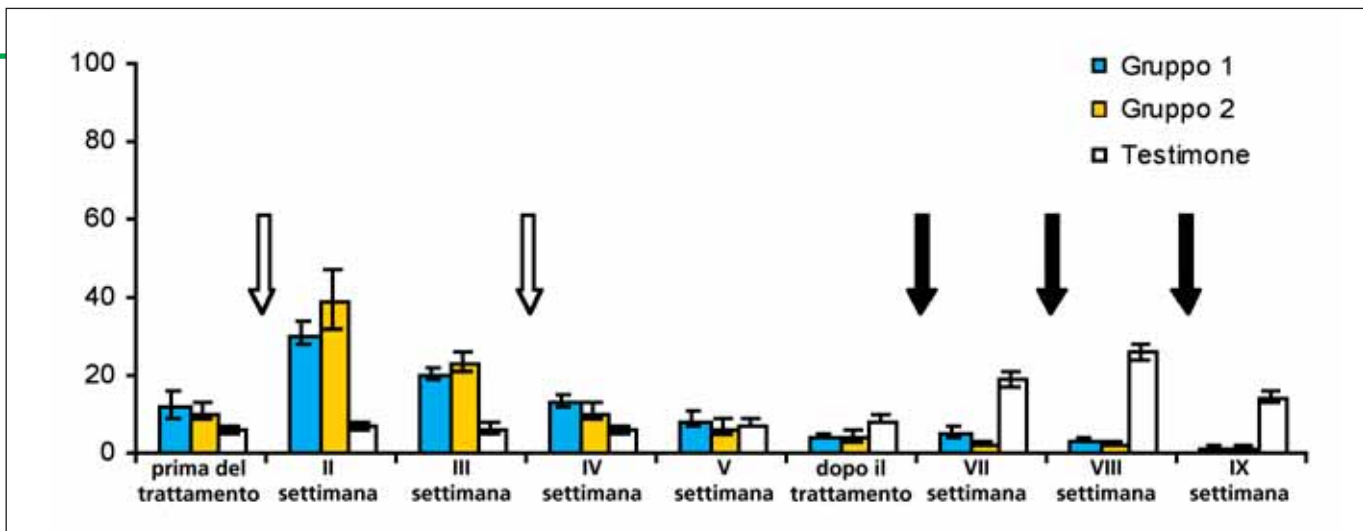
Il numero totale di acari registrati è stato pari a 6.135 ± 173,73 nel primo gruppo trattato, 5.067 ± 132,76 nel secondo e 7.388 ± 356,26 nel testimone. Non sono emerse differenze significative tra i 3 gruppi.

Nel gruppo 1 la percentuale di efficacia (E%) è stata pari a 87,23% ± 1,80 mentre il grado di azione (GA%) a 84,23% ± 2,23 (*fig. 2*). Nel gruppo 2 entrambi i parametri di valutazione dell'efficacia sono risultati significativamente più elevati (E% = 93,34% ± 1,18 e GA% = 91,78% ± 1,45) (*fig. 2*). Nei due gruppi trattati con Apiguard® il numero più elevato di varroe cadute è stato rilevato durante la prima settimana di trattamento ed è poi progressivamente diminuito fino alla fine del periodo di trattamento (*fig. 3*).

Durante la prima settimana di speri-



● **Fig. 2** - Efficacia del trattamento con Apiguard® espressa come percentuale di efficacia (E%) e grado di azione (GA).



● Fig. 3 - Acari rilevati durante l'intero periodo di sperimentazione. Le frecce bianche indicano i trattamenti con Apiguard® mentre le frecce nere i trattamenti con Perizin® e Apitol®.

mentazione il numero di acari caduti non era significativamente differente nei 3 gruppi.

Dopo il primo trattamento con Apiguard® (2^a settimana) la percentuale di acari rinvenuti sui fondi diagnostici antivarroa è aumentato nei due gruppi trattati (30,54% nel gruppo 1, 39,26% nel gruppo 2) mentre nel testimone la percentuale di acari caduti

è stata pari a 7,00% (fig. 3). Il trattamento con Apiguard® ha continuato a far registrare il suo effetto positivo anche durante la settimana successiva (3^a settimana) con differenze significative tra i gruppi trattati e il testimone. Le percentuali di acari rinvenuti sui fondi paraffinati durante la 3^a settimana erano pari a 20,28% ± 1,40 nel primo gruppo, 23,13% ± 2,78 nel se-

condo e 6,29% ± 1,16 nel testimone (fig. 3). Durante il secondo trattamento (4^a settimana), la percentuale di acari caduti era pari a 13,50% ± 1,50 nel gruppo 1 e 10,71% ± 1,83 nel gruppo 2; nel testimone non trattato era pari a 6,02% ± 1,13 (fig. 3).

Alla fine dell'ultima settimana di trattamento con Apiguard® (5^a settimana) la percentuale di acari caduti

APIS 108

linea di smielatura automatica
con sistema di visione e controllo
dei telaini disopercolati
in automatico

COSMINOX®
LEADER TECHNOLOGY MACHINERY
Via G. Marconi, 108
95019 Zafferana Etnea (CT)
Tel. 095 7000451 - Fax 095 954930
info@cosminox.com - www.cosminox.com

era simile nei 3 gruppi ($8,71\% \pm 1,92$ nel gruppo 1, $6,60\% \pm 1,84$ nel gruppo 2 e $7,58\% \pm 0,76$ nel testimone) (fig. 3).

Durante le settimane successive alla rimozione delle vaschette erogatrici contenenti Apiguard®, la percentuale di varroe cadute era significativamente più elevata nelle arnie non trattate ($8,30\% \pm 1,01$) che nei due gruppi trattati (rispettivamente $4,43\% \pm 0,76$ e $4,25\% \pm 1,37$) (fig. 3).

La percentuale di acari caduti nei due gruppi trattati è sempre stata inferiore rispetto al valore rilevato per il testimone durante le 3 settimane dei trattamenti di controllo (fig. 3).

La quantità di prodotto residuo registrata alla sostituzione delle vaschette erogatrici è risultata differente nei due gruppi trattati. In media sono stati rilevati $7,68 \text{ g} \pm 0,60$ e $9,53 \text{ g} \pm 0,38$ di prodotto residuo alla 1ª e alla 2ª sostituzione nel gruppo 1; mentre $4,9 \text{ g} \pm 1,12$ e $6,67 \text{ g} \pm 0,43$ è stata la quantità di prodotto residuo nel gruppo 2.

DISCUSSIONE

I risultati emersi nel corso della sperimentazione presentata hanno dimostrato che Apiguard® è efficace in

condizioni di presenza di covata come tipicamente avviene in Italia meridionale. Dal confronto tra i due parametri utilizzati per la valutazione dell'efficacia (E% e GA%) è emerso che il metodo della "percentuale di efficacia" (E%) è sufficientemente attendibile per scopi applicativi.

È risultato inoltre che la metodologia di somministrazione che consente il contatto tra le api e Apiguard® assicura una maggiore efficacia rispetto al trattamento eseguito con le vaschette erogatrici coperte da rete; infatti, nonostante in quest'ultimo caso sia stata assicurata una prolungata conservazione del prodotto e una rimozione ritardata, l'efficacia nel controllo degli acari è risultata inferiore.

In conclusione, i risultati presentati suggeriscono di utilizzare Apiguard® per il controllo *V. destructor* in aree a clima mite con continua presenza di fonti nettarifere e covata ed inoltre di

non coprire le vaschette erogatrici al fine di ridurre la rimozione di prodotto (Palmeri *et al.*, 2007).

**Vincenzo Palmeri¹,
Orlando Campolo¹,
Lucia Zappalà²,
Giuseppe Scirto³**

¹Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, Località Feo di Vito, 89060 Reggio Calabria

²Dipartimento di Scienze e Tecnologie Fitosanitarie, Università degli Studi di Catania, Viale Sofia, 100, 95123 Catania

³Associazione Provinciale Allevatori di Reggio Calabria (Sezione Apistica), Viale Europa, 56, 89100 Reggio Calabria
* Autore referente: vpalmeri@unirc.it

Gli autori hanno contribuito in egual misura alla realizzazione e stesura del lavoro. La versione di seguito pubblicata è priva dei dettagli sull'analisi statistica dei dati. Per ricevere una copia del testo integrale (Journal of Apicultural Research, 46(2) : 105-109) contattare gli autori.

BIBLIOGRAFIA

- ACCORTI, M (1985) Valutazione numerica degli adulti di *Apis mellifera* L.: variazioni e modifiche al metodo dei sestii. *Apicoltura* 1: 63-74. • BOGDANOV, S; IM-DORF, A; KILCHENMANN, V (1998) Residues in wax and honey after Apilife Var® treatment. *Apidologie* 29: 513-524. • BORNEK, R; MERLE, B (1989) New test for Varroa control with Apistan (Fluvalinate). *Proceedings of the Meeting of EC Expert's Group Udine*, 28-30 November 1988: 315-330. • DE GREEF, M; DE WAELE, L; VAN LAERE, O (1994) The determination of the fluvalinate residues in the Belgian honey and beeswax. *Apiacta* 29: 83-87. • ELZEN, J P; BAXTER, R J; SPIVAK, M; WILSON, T W (2000) Control of *Varroa jacobsoni* Oud. resistant to fluvalinate and amitraz using coumaphos. *Apidologie* 31: 437-441. • EUROPEAN WORKING GROUP CA 3686 (2001) Evaluation of treatments for control of varroa mites in honey bee colonies. I. Standards for experimental protocols. [<http://www.apis.admin.ch/host/doc/pdfvarroa/Guidelines.pdf>]. • FERNANDEZ MUINO, M A; SANCHO, M T; SIMAL-GANDARA, J; CREUS-VIDAL, J M; HUIDOBRO, J F; SIMAL-LOZANO, J (1997) Acaricide residues in honeys from Galicia (N.W. Spain). *Journal of Food Protection* 60(1):78-80. • FLORIS, I; SATTI, A; GARAU, V L; MELIS, M; CABRAS, P; ALOUL, N (2001) Effectiveness, persistence, and residue of amitraz plastic strips in the apiary control of *Varroa destructor*. *Apidologie* 32: 577-585. • GAMBER, W R (1990) Fluvalinate scare should serve as warning. *American Bee Journal* 130: 629. • HENDERSON, C F; TILTON, W (1955) Acaricides against the Brown Wheat Mite. *Journal of Economic Entomology* 48(2): 157-161. • IM-DORF, A; BOGDANOV, V; KILCHENMANN, V; MAQUELIN, C (1994) "Apilife Var" - Un prodotto per la lotta contro la varroa la cui sostanza attiva principale è il timolo. *Centro Svizzero di Ricerche Apicole*: pp 1-9. • LODESANI, M; COLOMBO, M; SPREAFICO, M (1995) Ineffectiveness of Apistan® treatment against the mite *Varroa jacobsoni* Oud. in several districts of Lombardy (Italy). *Apidologie* 26: 67-72. • LODESANI, M; PELLACANI, A; BERGOMI, S; CARPANA, E; RABITTI, E; LASAGNI, P (1992) Residue determination for some products used against *Varroa* infestation in bees. *Apidologie* 23: 257-272. • MARCHETTI, S (1985) Il "Metodo dei sestii" per la valutazione numerica degli adulti in famiglie di *Apis mellifera* L.. *Apicoltura* 1: 41-61. • MILANI, N (1995) The resistance of *Varroa jacobsoni* Oud. to pyrethroids: a laboratory assay. *Apidologie* 26: 415-429. • PALMERI, V; CAMPOLO, O; ZAPPALÀ, L (2007) Evaluation of two methods for applying Apiguard® in an area with continuous nectar flows and brood rearing. *Journal of Apicultural Research* 46(2): 105-109. • SPREAFICO, M; EÖRDERGH, R F; BERNARDELLI, I; COLOMBO, M (2001) First detection of strains of *Varroa destructor* resistant to coumaphos. Results of laboratory tests and field trials. *Apidologie* 32: 49-55. • WALLNER, K (1999) Varroacides and their residues in bee products. *Apidologie* 30: 235-248.