



Programma finalizzato al miglioramento della produzione e commercializzazione dei prodotti dell'apicoltura - Annualità 2010 - 2011

## Considerazioni su diverse tecniche di ingabbiamento della regina

Pietropaoli Marco\*, Giacomelli Alessandra\*, Pizzariello Martina\*,  
Fabrizio Badoni, Marcella Milito\*,  
Carla Gobbi\*, Francesco Scholl\*, Formato Giovanni\*

\*Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana

### Introduzione

La lotta integrata a *Varroa destructor* ha assunto un'importanza fondamentale per l'apicoltura moderna, in particolar modo per quegli apicoltori che adottano criteri di conduzione biologica degli alveari. Il blocco di covata artificiale è una delle tecniche apistiche correntemente impiegate per aumentare l'efficacia acaricida dei trattamenti antivarroa. Nel presente articolo è presentato uno studio finalizzato a valutare i pro ed i contro delle principali tecniche di ingabbiamento della regina comunemente adottate.

### Materiali e metodi

Le gabbie utilizzate nella sperimentazione sono:

**1. BIGABBIA CASSIAN** (figure 1, 2, 3) di Cassian Rino - (Treviso): è costituita da un telaino da melario provvisto di foglio cereo (costruito o non) su cui vengono fissate con degli elastici due cornici di le-

gno che fanno da supporto a due griglie escludi regina di metallo (una per lato).

**2. GABBIA ET** (figure 4, 5) di Fabrizio Pittueo, Apicosmea - (Lonigo - Vicenza): è costituita da un telaino da melario che monta due fogli cerei non costruiti, sfalsati tra loro di pochi millimetri. Gli escludiregina in plastica da ambo i lati vengono fissati al telaino con degli elastici.

**3. GABBIETTA VAR-CONTROL®** (Fig. 6) di Bruno Mozzato (Campodoro, Padova): è interamente in plastica e consente l'accesso alle api operaie. Presenta

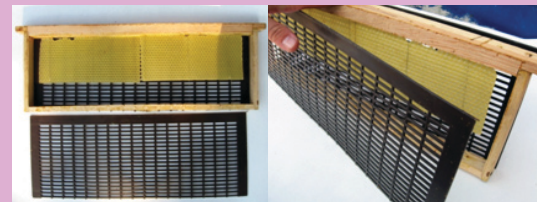


Figure 4 e 5: Gabbia ET e particolare della chiusura della Gabbia ET

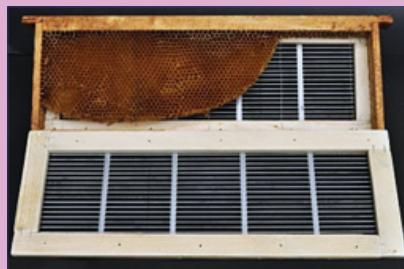


Figure 1, 2, 3: Bigabbia Cassian

due attacchi per fissare la gabbia sul montante del telaino. Una volta confinata all'interno della gabbia, la regina cessa di deporre per tutto il periodo dell'ingabbiamento. Presenta le seguenti dimensioni: 5 cm di larghezza x 7,8 cm di altezza e 3 cm di profondità. Al momento dell'ingabbiamento della regina è



**Figura 6: Gabbietta VAR-Control®**

meglio avere già gli alveari con gabbietta inserita all'interno del telaino. Se la gabbietta è montata su foglio cereo questo dovrà essere costruito dalle api; in tal caso il periodo adatto per la costruzione del favo è la primavera/estate. Nel periodo estate/autunno, invece, occorre inserire la gabbietta su un favo già costruito.

Durante i mesi di importazione nettariifera, nei mesi di giugno e luglio 2011, su 35 alveari di un apiario ubicato nella provincia di Roma sono state messe a confronto: la Bigabbia Cassian, la gabbia ET e la gabbietta VAR-CONTROL®. L'ingabbiamento è stato valutato sia a livello di melario sia di nido, per verificare se tale diversa modalità di intervento possa influire sulla quantità di miele raccolto.

Le suddette tecniche di ingabbiamento sono state confrontate rispetto alla praticità di impiego e alle possibili ripercussioni nei confronti della: produttività, forza delle famiglie, mortalità/riaccettazione delle regine, ripresa dell'ovodeposizione post-ingabbiamento, efficacia acaricida. Nel calcolo dell'efficacia acaricida è stato considerato l'eventuale effetto



**Figura 7: Liberazione della regina dalla Bigabbia Cassian**

“trappola” operato dai dispositivi impiegati per bloccare l'ovodeposizione della regina.

Il protocollo adottato (box 1) ha previsto l'ingabbiamento delle regine per 19 giorni (figure 7, 8) e la suddivisione delle famiglie nei seguenti gruppi, ciascuno costituito da 5 alveari:

GRUPPO I: Ingabbiamento della regina in “Bigabbia Cassian” nel melario;

GRUPPO II: Ingabbiamento della regina in “Bigabbia Cassian” nel nido;

GRUPPO III: Ingabbiamento della regina in Gabbia “E.T.” nel melario;

GRUPPO IV: Ingabbiamento della regina in Gabbia “E.T.” nel nido;

GRUPPO V: Ingabbiamento della regina in gabbietta VAR-CONTROL® nel melario;

GRUPPO VI: Ingabbiamento della regina in gabbietta VAR-CONTROL® nel nido;

GRUPPO VII: Nessun ingabbiamento della regina, controllo.



**Figura 8: Liberazione della regina dalla gabbia ET**

### Praticità di impiego

Di seguito sono evidenziati i vantaggi e gli svantaggi dell'impiego delle tre tecniche di ingabbiamento testate.

#### • Bigabbia Cassian

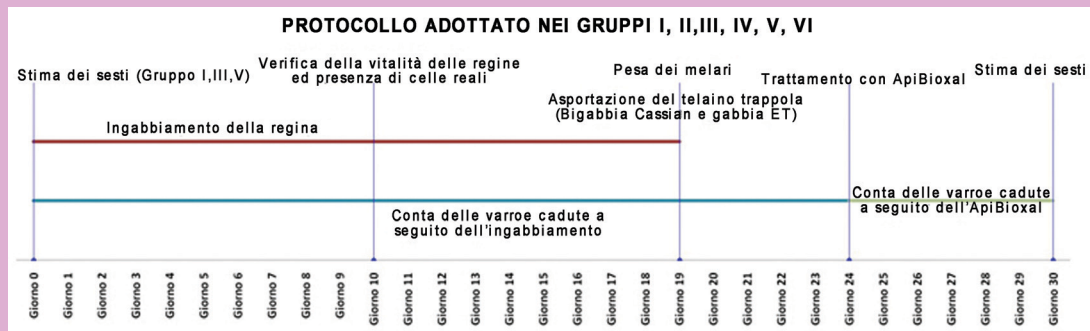
##### Vantaggi

La regina può continuare a deporre e la covata giovane funge da trappola per la varroa, andando a ridurre il carico di infestazione di varroa in fase foretica sulle api adulte.

##### Svantaggi

1. La gabbia non permette una visibilità ottimale della regina una volta ingabbiata.
2. Richiede manualità e velocità nella manovra di inserimento della regina nella gabbia.
3. Lì dove sono presenti i distanziatori può risultare utile posizionare, ai lati del telaino trappola, un telaino con foglio cereo per favorire l'inserimento della Bigabbia.
4. Una volta che la regina ha saturato di uova

## Box I: Schema dei protocolli sperimentali adottati



Al 24° giorno è stato effettuato un trattamento con acido ossalico diidrato (ApiBioxal®) gocciolato secondo le modalità indicate in etichetta. La stima della popolosità delle famiglie è stata effettuata sia prima sia dopo il trattamento. Il trentesimo giorno di prova è stata anche valutata la ripresa dell'ovodeposizione.

tutto il telaino da melario, deve cessare di deporre. Per ridurre tale fenomeno è possibile asportare 1/3 del favo del telaino da nido per dare modo alle api di stirare la cera ed alla regina di deporre uova con una tempistica ritardata.

- **Gabbia ET**

**Vantaggi**

La gabbia permette una buona visuale della camera interna; questo consente di verificare la posizione della regina all'interno della gabbia e di facilitare le operazioni di ingabbiamento e di liberazione della regina. Anche se sono presenti i distanziatori, non necessita di spazio supplementare per il suo inserimento nel nido. La regina può continuare a deporre e la covata giovane funge da trappola per la varroa, andando a ridurre il carico di infestazione di varroa in fase foretica sulle api adulte.

**Svantaggi**

1. Richiede manualità nella manovra di inserimento della regina in quanto l'escludiregina della gabbia non è rigido ed è piuttosto scomodo chiudere la gabbia con conseguente rischio di danneggiarla. Nel nuovo prototipo di gabbia ET gli escludiregina sono stati modificati per risolvere tale inconveniente: al posto di uno in plastica si è posizionato una parte di escludiregina in ferro. In tal modo è più semplice l'introduzione e la liberazione della regina.

2. Una volta che la regina ha saturato di uova tutto il telaino da melario deve cessare di deporre.

3. Se il favo non è costruito sono necessari alveari forti perché riescano a costruire le cellette.

- **Gabbietta VAR-CONTROL®**

**Vantaggi**

Non necessita di telaino da melario o di escludiregina. Non è necessario farle spazio per inserirla tra i telaini da nido. Per liberare la regina non è necessario aprire la gabbietta ma è sufficiente aprire lo sportellino già presente nella gabbietta. E' possibile verificare abbastanza bene all'interno della gabbietta la presenza e la vitalità della regina. Non essendo normalmente presente covata nella gabbietta, non è indispensabile osservare una tempistica stringente per lo sgabbiamento della regina, al fine di evitare la diffusione di varroa con lo sfarfallamento della covata parassitata.

**Svantaggi**

1. I due attacchi di plastica per il montante del telaino tendono a rompersi piuttosto facilmente. Al fine di ridurre tale inconveniente i nuovi modelli di gabbietta presentano i due attacchi che abbracciano il montante del telaio rinforzati.

2. E' necessario operare un taglio nel favo del telaino da nido in cui inserire la gabbietta.

3. La regina interrompe bruscamente la sua attività di ovodeposizione.

**Risultati**

**Efficacia acaricida**

L'efficacia acaricida deve considerare sia la caduta di varroa dovuta all'ingabbiamento della regina (che già di per sé

Gabbia impiegata	Efficacia acaricida del telaino "trappola"	Efficacia acaricida del periodo di ingabbiamento	Efficacia acaricida della somministrazione di acido ossalico gocciolato (ApiBioxal®)	Efficacia acaricida media complessiva
<b>Bigabbia Cassian nel nido</b>	14,6%	37,9%	43,2%	95,7 %
<b>Gabbia ET nel nido</b>	13,9%	24,1%	56,4%	94,4%
<b>VAR-CONTROL</b>	-	32,9%	58,8%	91,7%

Tabella 1: Efficacia acaricida media dei gruppi in prova

manifesta un certo effetto acaricida) sia la riduzione della varroa che si ottiene asportando i telaini da melario con covata (grazie all'effetto "trappola") nonché l'effetto acaricida dell'acido ossalico diidrato (ApiBioxal®) somministrato gocciolato in assenza di covata.

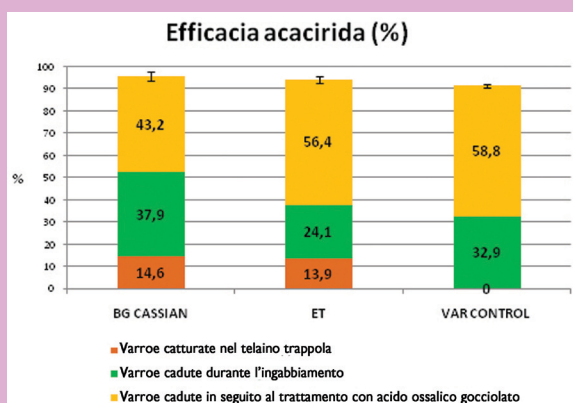


Figura 9: Valori medi di efficacia acaricida rinvenuti nei diversi gruppi (%) e deviazione standard

Come possibile osservare nella figura 9, il confinamento della regina su telaino da melario (Gabbia ET e Bigabbia Cassian) consente di ottenere un'efficacia acaricida di poco superiore (circa 3 punti percentuali), rispetto alla gabbietta VAR-CONTROL® che, come noto, non prevede alcun effetto trappola. La quantità di varroa caduta durante l'ingabbiamento della regina oscilla dal 24,1% della Gabbia ET al 37,9% della Bigabbia Cassian. Nei due telaini trappola (Bigabbia Cassian e Gabbia ET) deve essere anche considerata l'efficacia acaricida dovuta all'effetto "trappola" dei telaini di covata che sono stati asportati il 19° giorno dopo l'ingabbiamento della regina: 13,9% della Gabbia ET e 14,6% della Bigabbia Cassian. La varroa uccisa dal trattamento con acido ossalico effettuato in assenza di covata

è stata maggiore lì dove è stata impiegata la gabbietta VAR-CONTROL® (58,8%), rispetto alla gabbia ET (56,4%) ed alla Bigabbia Cassian (43,2%). Alla fine del trattamento, l'efficacia acaricida riscontrata nell'ingabbiamento su favo rispetto all'ingabbiamento della regina in gabbietta non è di molto superiore.

In tabella 1 sono riportati i quantitativi di varroe cadute complessivamente nei gruppi ove la regina è stata ingabbiata su telaino.

#### Forza delle famiglie

Per quanto concerne la forza delle famiglie in tutti i gruppi in cui è stato effettuato l'ingabbiamento della regina, indipendentemente dalla metodica adottata, il numero di api adulte dopo il trattamento con acido ossalico gocciolato è risultato all'incirca 30 punti percentuali inferiori rispetto al controllo, in cui non era stata ingabbiata la regina. (fig. 10)

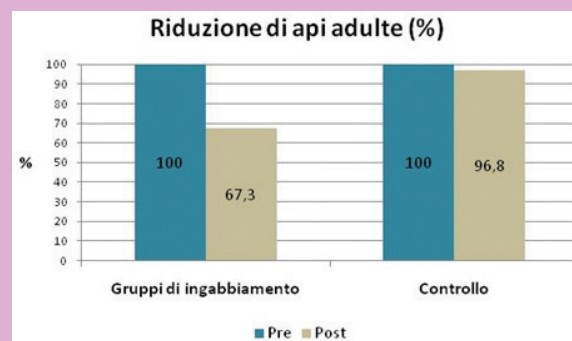


Figura 10: Riduzione di api adulte (%)

#### Produttività delle famiglie

Per verificare le ripercussioni di un periodo di ingabbiamento della regina (sia su favo sia in gabbietta) sulla produzione di miele è stato valutato il quantitativo di miele prodotto nei diversi gruppi di trattamento. In linea generale, la produttività media (tab. 2 e fig. 11) delle famiglie sottoposte ad ingabbiamento della regina (sia su favo sia in gabbietta) è ri-

Tipologia di gabbia impiegata	Produzione media di miele (kg)	Deviazione standard
<i>Bigabbia Cassian nel melario</i>	8,58	4,6
<i>Bigabbia Cassian nel nido</i>	16,2	3,6
<i>Gabbia ET nel melario</i>	17,86	3,8
<i>Gabbia ET nel nido</i>	12,8	1,8
<i>Var-Control nel melario</i>	10,7	5,0
<i>Var-Control nel nido</i>	6,88	9,5
<b>Controllo</b>	<b>20,15</b>	<b>1,7</b>

Tabella 2: Quantità media di miele prodotto dalle famiglie inserite nella prova di campo (Kg)

sultata inferiore di circa la metà rispetto a quella del gruppo in cui le regine non sono state ingabbiate (Controllo).

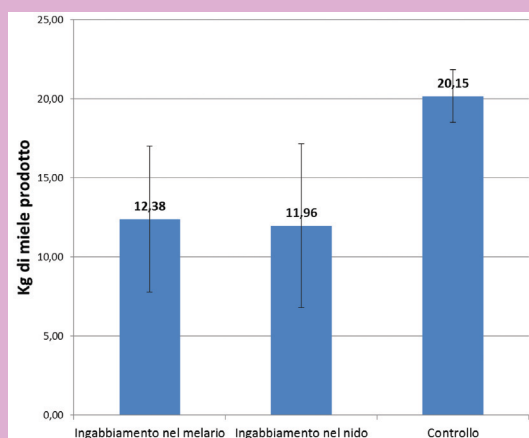


Figura 11: Quantità media di miele prodotto dagli alveari sottoposti ad ingabbiamento (sia su favo sia in gabbietta) nel melario e nel nido, rispetto al controllo

Non è stata invece riscontrata una differenza di produttività nell'ingabbiamento della regina (sia su favo sia in gabbietta) nel nido rispetto all'ingabbiamento nel melario. In tabella 3 è evidenziata la produzione media e la deviazione standard

del miele prodotto, prendendo in considerazione la posizione nell'alveare della regina ingabbata: melario o nido. Rispetto a questa variabile, le differenze di produzione non sono risultate statisticamente significative (Kruskal-Wallis test;  $P > 0,05$ ,  $\alpha = 0,05$ ).

In figura 12 sono presentati i valori medi di produttività complessivamente rinvenuti per ogni tipologia di ingabbiamento della regina adottato. Nel gruppo di controllo (assenza di ingabbiamento), il quantitativo di miele prodotto è stato più elevato. Fanno seguito i gruppi di alveari sottoposti ad ingabbiamento della regina su favo (Bigabbia Cassian e Gabbia ET) ed in ultimo il gruppo in cui la regina è stata confinata in gabbiette VAR-CONTROL®.

In tabella 4 è evidenziata la produzione media e la deviazione standard del miele prodotto, prendendo in considerazione la tipologia di ingabbiamento della regina adottato.

Le differenze di produzione non sono risultate statisticamente significative (Kruskal-Wallis test;  $P > 0,05$ ,  $\alpha = 0,05$ ) per quanto concerne le 3 diverse tecniche di ingabbiamento.

Posizionamento della regina ingabbata	Produzione media di miele (Kg)	Deviazione standard
<i>Ingabbiamento nel melario</i>	12,38	4,61
<i>Ingabbiamento nel nido</i>	11,96	5,17
<b>Controllo</b>	<b>20,15</b>	<b>1,67</b>

Tabella 3: Quantità media di miele prodotto dagli alveari ingabbiati nel melario e nel nido rispetto al controllo (Kg)

<b>Bigabbia Cassian</b>	<b>Produzione media (Kg) di miele</b>	<b>Deviazione standard</b>
<b>Gabbia ET</b>	12,38	4,61
<b>VAR-CONTROL®</b>	11,96	5,17
<b>Controllo</b>	20,15	1,67

Tabella 4: Produttività media in kg dei diversi gruppi sperimentali

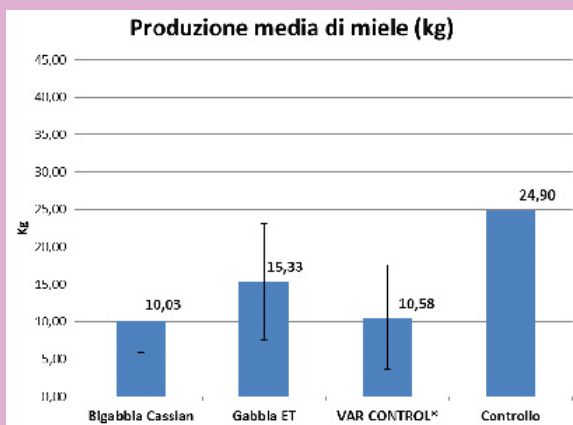


Figura 12: Produttività media in kg delle diverse tipologie di ingabbiamento della regina

### Mortalità delle regine in gabbia

La mortalità delle regine connessa alla pratica dell'ingabbiamento può essere dovuta alla manipolazione, alla morte in gabbia durante il periodo di ingabbiamento od alla loro mancata riaccettazione da parte delle operaie dopo lo sgabbiamento. In tabella 5 sono riportati i dati sulla mortalità rinvenuti nella presente prova. Sebbene la mortalità nelle gabbiette VAR-CONTROL® sia risultata superiore a quella riportata in letteratura, è stata registrata una maggior sopravvivenza delle regine lì dove l'ingabbiamento è stato realizzato su favo (Bigabbia Cassian e Gabbia ET).

<b>Gabbia sperimentata</b>	<b>Mortalità in gabbia</b>	<b>Mancata riaccettazione delle regine</b>	<b>Totale</b>
<b>Bigabbia Cassian</b>	20% (2/10)	12,5% (1/8)	30% (3/10)
<b>Gabbia ET</b>	10% (1/10)	0% (0/9)	10% (1/10)
<b>Var-Control</b>	30% (3/10)	28,6% (2/7)	50% (5/10)
<b>Controllo</b>	0% (0/5)	0% (0/5)	0% (0/5)

Tabella 5: Percentuale di regine rinvenute morte in gabbia e mancata riaccettazione delle regine dopo la loro liberazione

**ASSOCIAZIONE  
ROMAGNOLA  
APICOLTORI**

Via Libeccio, 2/B  
48012 Bagnacavallo (RA)  
Tel. 0545 61091  
Cell. 348 3358240  
E-mail: info@arapicoltori.com  
www.arapicoltori.com

## API REGINE

di razza ligustica allevate da soci apicoltori (iscritti all'Albo Allevatori Regionale e Nazionale). Api regine F1 discendenti da 42 madri poste sotto controllo e testate con metodi razionali dal programma di selezione coordinato dall'ARA

- Sciami su 5 telaini e famiglie d'api
- Pappa Reale Italiana (anche in confezioni da 10 g)
- Mieli mono e poliflora
- Cera e propoli

PRODOTTI CERTIFICATI BIOLOGICI

Api Regine  
Pappa reale  
Miele mono e poliflora  
(all'ingrosso)

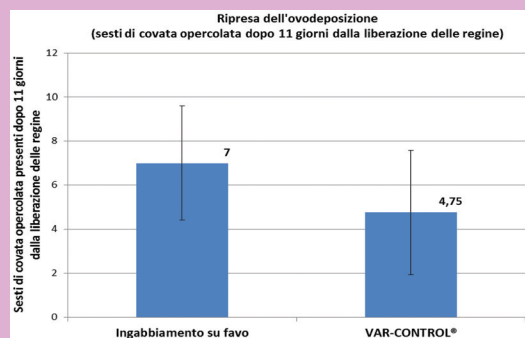
*Siamo una Cooperativa seria e qualificata che garantisce per i prodotti dei suoi 500 Associati*

	<i>Media sesti di covata</i>	<i>Deviazione standard</i>
<b>Ingabbiamento su favo</b>	7,00	2,60
<b>VAR-CONTROL®</b>	4,75	2,84

**Tabella 6: media dei sesti di covata opercolata e deviazione standard nei diversi gruppi di trattamento**

### Ripresa dell'ovodeposizione

Dopo 11 giorni dalla liberazione delle regine è stata osservata una quantità di covata opercolata nella gabbia ET e nella Bigabbia Cassian maggiore rispetto alle famiglie ingabbiate nella gabbietta VAR-CONTROL®. Tali differenze non sono risultate statisticamente significative (Mann-Whitney test;  $P > 0,05$ ,  $\alpha = 0,05$ ). In figura 13 sono riportati graficamente i sesti di covata opercolata osservati nei diversi gruppi di trattamento.



**Figura 13: i sesti di covata opercolata osservati nei diversi gruppi di trattamento**

### Conclusioni

Premesso che l'ingabbiamento della regina è una strategia di lotta alla varroa di fondamentale importanza per l'apicoltura moderna, è necessario focalizzare gli effetti che tali tecniche hanno sull'economia dell'alveare per ridurne al minimo le conseguenze negative (es. riduzione della produzione di miele, sciamature, mortalità della regina) ed ottimizzare gli effetti dei prodotti acaricidi associati all'ingabbiamento.

Le tre tecniche di ingabbiamento illustrate nel presente articolo: Bigabbia Cassian, Gabbia ET, gabbietta VAR-CONTROL® hanno dei pro e dei contro nella loro applicazione pratica. Va comunque detto che i loro inventori stanno continuamente cercando di migliorarle per ottimizzar-

ne l'impiego. Malgrado i vantaggi connessi all'ingabbiamento della regina in termini di riduzione dell'infestazione da varroa, si deve tener conto della riduzione della forza degli alveari e della diminuzione della quantità di miele raccolto durante il periodo di ingabbiamento (a prescindere se l'ingabbiamento sia effettuato a livello del nido o del melario). Ingabbiare la regina in concomitanza con forti importazioni nettariifere potrebbe poi comportare il rinvenimento di celle reali nel nido e quindi deve essere gestito il rischio di possibili sciamature.

L'efficacia acaricida ottenuta dal confinamento della regina su telaino (Bigabbia Cassian e Gabbia ET) e successivo trattamento con acido ossalico (ApiBioxal®) è risultata lievemente più elevata rispetto al confinamento della regina nella gabbietta VAR-CONTROL®. Sebbene la differenza in efficacia acaricida tra queste due diverse tecniche non sia imponente, va comunque considerato che, grazie all'effetto trappola nei favi di covata (Bigabbia Cassian, Gabbia ET), durante l'ingabbiamento un minor numero di varroe va a parassitare le api adulte con rischio di un loro indebolimento ed incremento delle virosi. Con l'ingabbiamento in gabbietta, invece, si ha, un progressivo aumento dell'infestazione a carico delle api adulte, dovuto all'assenza di covata ed è necessario aspettare il completo blocco della covata per poter ridurre l'infestazione a carico delle api adulte mediante il trattamento acaricida. E' altresì vero che le ridotte dimensioni del favo da melario su cui viene ingabbiata la regina possono limitare rapidamente le possibilità di deposizione delle regine, causa una saturazione delle cellette vuote a disposizione. Malgrado il limitato numero di alveari su cui è stata effettuata la prova, il maggior rispetto del benessere e della fisiologia

delle api nelle tecniche di ingabbiamento su favo (Bigabbia Cassian, Gabbia ET) rispetto alla gabbietta VAR-CONTROL® sembrerebbe ripercuotersi sulla più bassa mortalità a carico delle regine e sulla miglior ripresa dell'ovodeposizione post-ingabbiamento. La mortalità di api regine connessa all'impiego della gabbietta VAR-CONTROL® nella presente prova è risultata più elevata rispetto a precedenti studi (Pietropaoli et al., 2010) in cui si attestava sull'8,3% in estate e sul 12% in inverno.

#### Ringraziamenti

Si ringrazia l'Assessorato alle Politiche Agricole e Valorizzazione dei Prodotti Locali della Regione Lazio per il finanziamento dato nella realizzazione del presente studio. Si ringraziano inoltre gli apicoltori Cassian Rino, Mozzato Bruno, Pittueo Fabrizio e l'Apicoltura Cicero per la collaborazione e la professionalità dimostrata.

#### Bibliografia

Delaplane K. S., Berry J. A. Skinner J., Parkman J. P., Hood W. M. (2005). Integrated pest management against *Varroa destructor* reduc-

es colony mite levels and delays treatment threshold. *Journal of Apicultural Research* 44(4): 157-162 © IBRA.

Giacomelli A., Pietropaoli M., Ermenegildi A., Comini A., Macrì S., Voltterrani A., Formato G. (2011). Risultati dell'impiego di Api-Bioxal per la lotta alla Varroa nel centro Italia. *L'Apicoltore italiano* N. 2 febbraio-marzo 2011: 12-16.

Gregorc A. (2005). Efficacy of Oxalic Acid and Apiguard Against Varroa Mites in Honeybee (*Apis mellifera*) Colonies. *Acta Vet. Brno*. 74: 441-447.

Imdorf, A., Gerig, L., (1999). Prontuario per la rilevazione della forza della colonia. Centro Svizzero di Ricerche Apicole. Pubblicazione On-Line. (<http://www.agroscope.admin.ch/>)

Pietropaoli M., Giacomelli A., Scholl F., Formato G (2010). L'ingabbiamento della regina. *Apitalia*, 11: 8-10.

Rice N. D., Winston M. L., Higo H. A. (2004). Integrated pest management for the parasitic mite *Varroa destructor* (Anderson and Trueman) in colonies of honey bees (*Apis mellifera*). *American Bee Journal* 144(10): 791-795.

# ARNIA REALMENTE INNOVATIVA

## ARNIA MODELLO "GORRA"

- Arnia realizzata in legno e PPE
- Alto potere coibentante
- Estremamente resistente e leggera
- Bassa Manutenzione

SAREMO PRESENTI AD APIMEL 2013



## APICOLTURA COMUNITÀ DI GORRA

Frazione Gorra 6/B - 12041 BENE VAGIENNA

[www.apicolturagorra.com](http://www.apicolturagorra.com)

Tel. 0172.697174

Cell. 349.4964907 - 334.3544264

info: [michele@apicolturagorra.com](mailto:michele@apicolturagorra.com)