

Eliminazione della covata di fuchi: una misura efficace per ridurre l'infestazione degli acari della varroa

Jean-Daniel Charrière, Anton Imdorf, Boris Bachofen, Anna Tschan
Centro svizzero di ricerche apicole
Stazione di Ricerche Lattiere, Liebefeld, CH-3003 Berna

Non sempre l'efficacia di acaricidi quali l'acido formico e gli oli essenziali impiegati nella lotta alternativa contro la varroa si rivela ottimale in quanto varia a seconda della temperatura e dell'applicazione. In primavera si raccomanda perciò di adottare un ulteriore provvedimento, e più precisamente di ritagliare la covata di fuchi o di costituire nuclei, una misura che consente di frenare sia il moltiplicarsi degli acari sia la virulenza dell'infestazione. Questi accorgimenti possono essere intrapresi senza alcuna esitazione nei mesi primaverili. In questa stagione ricorrere ad agenti chimici potrebbe infatti far insorgere residui nel miele per cui un rimedio di questo tipo è indicato soltanto in casi di assoluta necessità.

Perchè l'eliminazione della covata di fuchi influisce sulla popolazione di varroa?

Il parassita *Varroa jacobsoni* predilige la covata di fuchi, contrariamente alla covata di operaie dell'*Apis mellifera* (Grobov, 1977). Secondo Schulz (1984) l'infestazione di varroa nelle cellette di fuchi è 8,6 volte superiore e secondo Fuchs (1990) 8,3 volte superiore a quella che si manifesta nelle cellette delle operaie. Questa preferenza ha indotto Ruttner e colleghi a utilizzare la covata di fuchi come trappola per le varroa (1980). Successivamente diversi specialisti hanno dimostrato che nei loro settori di ricerca le popolazioni di varroa possono venir ridotte in modo significativo ritagliando la covata di fuchi (Schulz, 1983; Rosenkranz *et al.*, 1985; Marletto *et al.*, 1991; Fries *et al.*, 1993).

Obiettivi dell'esperimento

L'esperimento qui illustrato dovrebbe permettere di chiarire i seguenti interrogativi:

- Quale ampiezza raggiunge l'effetto dell'eliminazione della covata di fuchi sulla popolazione di varroa alle condizioni vigenti in Svizzera?
- Determinare se l'eliminazione della covata di fuchi è indispensabile in una strategia di lotta alternativa basata su trattamenti con acido formico in autunno.

Materiale e metodi

Il test è stato compiuto su un apiario di 20 colonie di *Apis mellifera* nelle arnie Dadant. Fino ad oggi in questo apiario vicino a Berna come acaricida è stato utilizzato unicamente l'acido formico. I fondi di tutte le arnie sono muniti di un foglio diagnostico protetto da una griglia. In base alla quantità di varroa svernanti e alla forza delle colonie, quest'ultime sono state suddivise in due gruppi infestati in eguale misura. La caduta naturale di acari, nell'ottobre dell'anno precedente, fornisce un attendibile criterio per valutare il quantitativo di varroa svernanti (Imdorf *et al.*, 1990; Moosbeckhofer, 1991).

Favi da fuchi

Come favi da fuchi sono stati presi favi di covata dai quali è stata rimossa la metà inferiore (foto 1). A fine marzo in tutte le colonie del gruppo sperimentale questi favi sono stati inseriti sul bordo del nido di covata. Durante il periodo d'allevamento, la covata di fuchi quando raggiungerà almeno 1 dm² di superficie, veniva regolarmente rimossa (foto 2). La covata di fuchi in prossimità di altri favi non è stata toccata.

Foto 1: Il favo di fuco opercolato vien ritagliato.



Rilevazione di dati

E' quindi stato accertato il numero delle celle di covata di fuchi opercolata rimosse dalle colonie e delle varroa che si trovavano all'interno. Per tutte le colonie sono state adottate le medesime misure di cura. Da metà marzo a fine settembre la forza delle colonie è stata valutata secondo il metodo di Liebefeld (Imdorf *et al.*, 1987) al fine di verificare un possibile effetto del ritaglio dei fuchi sullo sviluppo della popolazione. E' stata pesata anche la produzione di miele. Durante l'intero periodo di prova è stata misurata settimanalmente la caduta naturale di acari (foto 3). Tale procedimento fornisce indicazioni sull'evoluzione dell'infestazione nelle colonie. In agosto e settembre si è proceduto a due serie di 3 trattamenti di breve durata con acido formico (foto 4). L'efficacia dei trattamenti è stata verificata osservando la caduta naturale di acari in ottobre (Imdorf *et al.*, 1995). Il test è stato eseguito nel 1993 e ripetuto nel 1994.

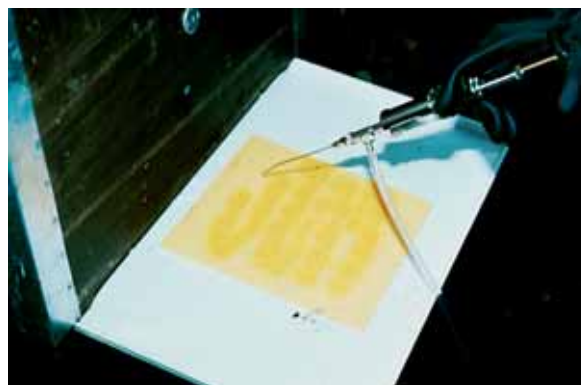


Foto 2: Trattamento d'urto dal basso con 30 ml di acido formico all'85%

Risultati riscontrati nel 1993

Ripercussioni sulla popolazione di varroa

Nel 1993 la primavera precoce e il raccolto regolare hanno favorito l'allevamento della covata di fuchi, che di conseguenza è stata ritagliata con una alta frequenza: fra il 15 aprile e il 15 luglio sono stati eseguiti mediamente 4,2 (minimo 1, massimo 6) ritagli di covata di fuchi per colonia. In questo modo per colonia abbiamo prelevato in media 3374 celle di covata di fuchi opercolata rilevando 788 varroa. Per quanto riguarda questi due valori va sottolineato che fra le colonie sono state notate differenze notevoli (tabella 1).

A partire dal mese di maggio la caduta naturale media di acari riscontrata nel gruppo sperimentale e di controllo presenta differenze notevoli (figura 1). Mentre nelle colonie sottoposte a ritaglio dei fuchi la caduta naturale media di acari è risultata poco importante, nelle colonie di controllo non sottoposte al provvedimento è rapidamente aumentata. A quanto pare dunque eliminando la covata di fuchi è possibile frenare lo sviluppo della popolazione delle varroa. Anche il trattamento a base di acido formico effettuato in agosto conferma l'efficacia della misura biotecnica: a fine stagione la popolazione di varroa delle colonie sperimentali è risultata 3,5 volte inferiore a quella

delle colonie di controllo. Cinque su otto colonie di controllo risultano infestate da oltre 5000 varroa (massimo 12928). A causa della virulenza dell'infestazione, si osservano malformazioni (come per esempio ali malformate) sulle api di alcune colonie del gruppo di controllo.

Ripercussioni sulle api

L'eliminazione della covata di fuchi non ha inciso in modo significativo né sul raccolto del miele né sullo sviluppo delle colonie delle api. Sia nelle colonie sperimentali che in quelle di controllo nel 1993 è stata allevata una quantità comparabile di covata di operaie (gruppo sperimentale: 140551 celle; gruppo di controllo: 142852 celle)

Risultati riscontrati nel 1994

Ripercussioni sulla popolazione di varroa

Nella fredda e piovosa primavera del 1994, caratterizzata da uno scarso raccolto, nel periodo dal 3 maggio al 28 giugno si è potuto procedere soltanto 2,3 volte al ritaglio di covata di fuchi (minimo 1, massimo 5). L'operazione ha permesso di rimuovere 3588 celle di covata di fuchi opercolate, comprese 434 varroa (tabella 2). Come nel 1993, a partire da metà maggio nelle colonie di controllo senza eliminazione della covata di fuchi la caduta naturale di acari è rapidamente aumentata. Nelle colonie sperimentali per contro si è registrato un lento incremento della caduta di acari soltanto dopo sei settimane (figura 2).

Dopo i trattamenti di controllo a base di acido formico le colonie non sottoposte a misure biotecniche presentano il doppio di parassiti rispetto alle colonie sperimentali. Lo sviluppo della popolazione di varroa può dunque essere rallentato in modo significativo anche limitando gli interventi di eliminazione della covata di fuchi.

Ripercussioni sulle api

A causa dell'offerta scadente, nel 1994 il raccolto di miele non ha avuto luogo, ragion per cui la produzione di miele dei gruppi sperimentale e di controllo non può essere confrontata. Il ritaglio della covata di fuchi non ha alcun influsso né sulla forza della colonia né sull'intera superficie della covata.

Discussione

L'eliminazione della covata di fuchi rende l'infestazione meno virulenta senza indebolire le colonie

Anche con le nostre condizioni climatiche lo sviluppo della popolazione di varroa può essere efficacemente rallentato mediante questo rimedio biotecnico. Persino con un esiguo numero di ritagli di covata di fuchi è possibile ottenere risultati tangibili. Se, in autunno, nel quadro della lotta alternativa contro la varroa, si eseguono unicamente trattamenti d'urto a base di acido formico, non si deve rinunciare all'eliminazione della covata di fuchi, altrimenti vi è il pericolo che già in luglio le colonie presentino un'infestazione di acari troppo marcata. Lo stesso vale probabilmente anche per trattamenti continui a base di acido formico. L'eliminazione della covata di fuchi rappresenta una misura supplementare e non dispensa in alcun caso dal procedere a ulteriori trattamenti. Questo dato di fatto è confermato dalle osservazioni di Rosenkranz (1985), Schulz (1983) e Marletto (1991).

Alcuni studiosi raccomandano di impiegare favi trappola di covata di fuchi esclusivamente nelle colonie senza covata (Calis *et al.*, 1997, Schmidt-Bailey *et al.*, 1996). Malgrado un grado d'efficacia del 90% circa questo dispendioso metodo non risparmia all'apicoltore un trattamento acaricida.

Tabella 1: risultati nel 1993

Variante	Colonia	Numero di ritagli	Celle di fuchi rimosse	Varroa nella covata di fuchi rimossa	Caduta naturale 1 settimana prima del tratt. (Varroa/giorno)	Caduta di acari con il trattamento al acido formico	Raccolto di miele (kg)
Con Ritaglio di fuchi	168	4	4688	2090	4.7	1159	10.2
	159	5	3925	546	2.0	1610	9.4
	135	6	5069	1876	2.6	1588	8.3
	118	4	3675	898	2.4	1400	9.2
	110	4	601	564	5.3	2696	3.5
	164	1	750	35	6.0	1231	9.8
	101	4	2545	357	0.6	959	0.0
	120	3	2814	550	6.1	1426	6.7
	123	4	5375	223	0.3	526	3.5
	112	6	4301	741	5.0	2714	5.4
	media	4.2	3374	788	3.50*	1531*	6.6
Senza Ritaglio di fuchi	144				31.0	5013	9.0
	130				106.7	12928	9.5
	125				46.4	8163	7.9
	104				75.4	7432	11.8
	143				14.0	1985	2.0
	142				15.9	2580	0.0
	128				8.9	1399	10.7
	145				23.3	6040	10.4
	media	-	-	-	40.20*	5693*	7.7

* Il valore medio del gruppo sottoposto o meno all'eliminazione dei fuchi varia in modo significativo ($p < 0.05$)

Tabella 2: risultati nel 1994

Variante	Colonia	Numero di ritagli	Celle di fuchi rimosse	Varroa nella covata di fuchi rimossa	Caduta naturale 1 settimana prima del tratt. (Varroa/giorno)	Caduta di acari con il trattamento al acido formico
Con Ritaglio di fuchi	168	2	4563	784	25.0	3637
	135	2	750	291	5.6	950
	118	1	750	149	12.7	2204
	130	2	4312	221	35.7	3707
	164	2	4750	1229	5.3	2422
	101	3	3488	313	3.6	997
	120	2	4188	192	3.1	1476
	123	5	4688	310	3.6	861
	145	2	4800	414	9.3	2581
	media	2.3	3588	434	11.54	2093*
Senza Ritaglio di fuchi	159				30.4	4062
	110				8.7	2870
	125				12.0	1717
	104				76.3	6461
	124				37.3	6567
	163				18.9	4668
	112				6.4	1714
	127				0.3	1526
	128				61.9	10348
	media	-	-	-	28.02	4437*

* Il valore medio del gruppo sottoposto o meno all'eliminazione dei fuchi varia in modo significativo ($p < 0.05$)

Figura 1: Influsso del ritaglio di fuchi sulla caduta naturale di acari nel 1993

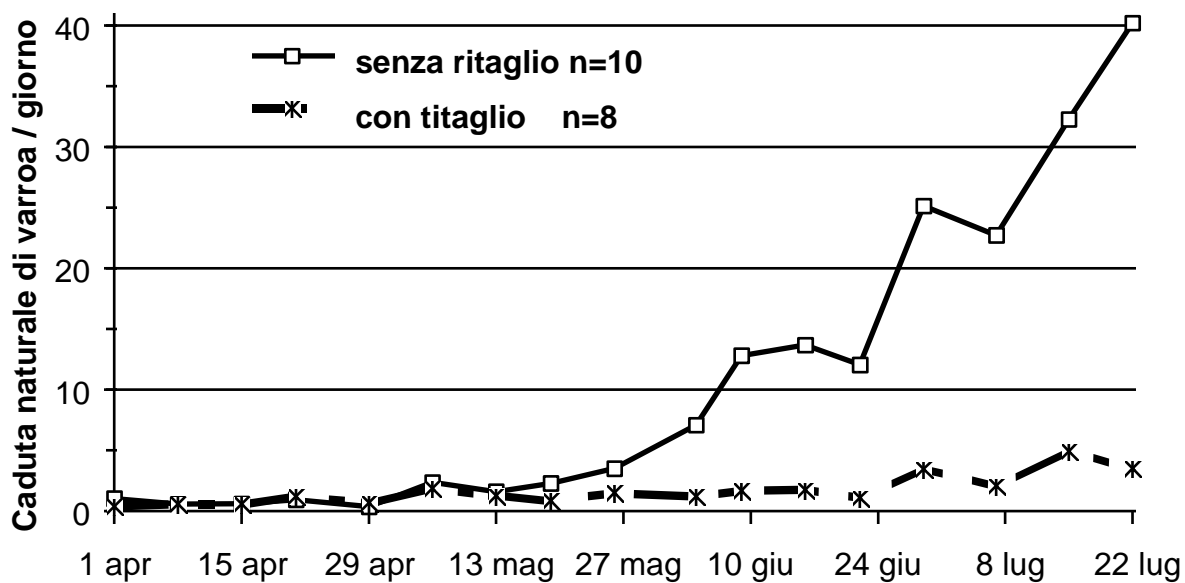
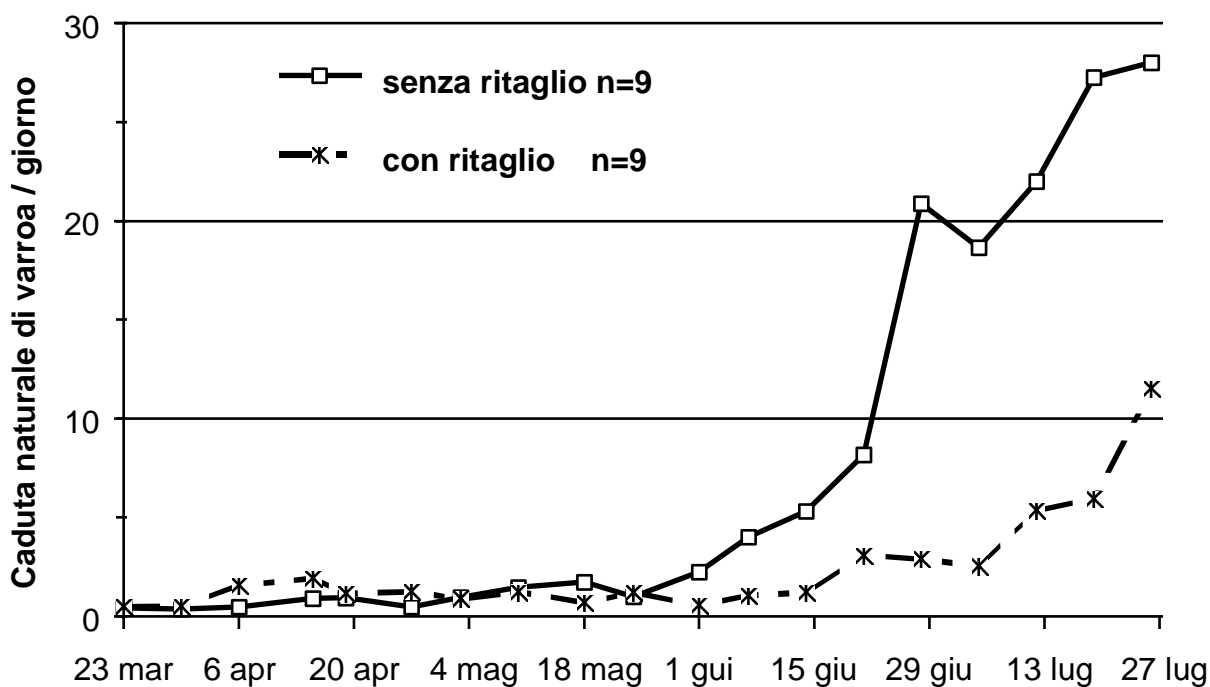


Figura 2: Influsso del ritaglio di fuchi sulla caduta naturale di acari nel 1994



Dai test effettuati ritagliando la covata di fuchi non sono emerse conseguenze negative sullo sviluppo delle colonie. Secondo Allen (1965) le colonie nelle quali sono stati inseriti favi di fuchi presentano, nelle zone periferiche degli altri favi, un quantitativo minore di celle di fuchi. I fuchi che sfarfallano sono sufficientemente numerosi da garantire la fecondazione delle regine. Un altro vantaggio è dato da un non trascurabile aumento della produzione di cera.

Controllo della covata di fuchi; un mezzo non attendibile per diagnosticare l'invasione delle varroa

I nostri risultati hanno dimostrato che la popolazione delle varroa non è valutabile sulla base dell'infestazione della covata di fuchi. Il grado di presenza dei parassiti nella covata di fuchi viene probabilmente determinato da un lato attraverso la produzione della covata di fuchi specifica della colonia e dall'altro tramite l'infestazione, a tappe, della covata da parte degli acari della varroa. Nell'arco di una settimana questo grado può sestuplicare pur non avendo alcun rapporto con lo sviluppo effettivo della popolazione degli acari. Anche le osservazioni di Ritter e Ruttner (1980) confermano che l'infestazione della covata di fuchi non consente di fare conclusioni sul grado di infestazione della colonia.

Gli acari della varroa potrebbero adattarsi a questa misura biotecnica?

Spesso si teme che l'eliminazione della covata di fuchi selezioni acari che infestano esclusivamente covate di operaie. Si tratta però di un timore ingiustificato, in quanto il ritaglio dei fuchi viene effettuato soltanto sull'arco di qualche settimana mentre le varroa devono riprodursi durante il rimanente periodo della stagione nelle celle delle operaie. Anche durante il periodo d'allevamento dei fuchi, nelle colonie con uno sviluppo normale la covata di operaie è 10 volte superiore a quella di fuchi. Di conseguenza anche nei mesi di aprile e maggio sono le celle di covata delle operaie ad essere maggiormente aggredite dai parassiti che non quelle dei fuchi.

Foto 3: Fluidificazione dei favi di fuchi ritagliati nell'apposito apparecchio a energia solare.



Conclusione

Lo sviluppo della popolazione di varroa viene efficacemente frenato mediante eliminazione della covata di fuchi. Grazie a questo provvedimento biotecnico è possibile rinviare l'applicazione di acaricidi fino a tarda estate senza che l'infestazione delle varroa superi la soglia nociva. Certi metodi alternativi (come l'applicazione, in autunno, di acido formico) hanno successo soltanto se abbinati al ritaglio della covata dei fuchi. Questa misura biotecnica da sola non basta tuttavia a mettere in difficoltà i parassiti.

Con un'accurata pianificazione l'eliminazione della covata di fuchi si inserisce in un concetto aziendale normale e moderno senza eccessivo dispendio.

Procedimento nella pratica

Occorre osservare i tre punti seguenti:

- Inserire tempestivamente i favi da fuchi (fine marzo - inizio aprile)
- Mantenere sempre il favo da fuchi nelle immediate vicinanze del nido di covata per favorirne la rapida costituzione.
- Il favo dev'essere ritagliato prima dello sfarfallamento dei fuchi, altrimenti si favorisce la popolazione delle varroa. Dopo l'ultimo ritaglio il favo dei fuchi va rimosso o appeso all'estremità.

Al fine di contenere il più possibile il dispendio di lavoro, il ritaglio dei favi da fuchi va integrato nei lavori abituali. In questa fase della stagione è necessario osservare l'evoluzione della popolazione e il controllo del impulso sciamatorio. Inoltre viene collocato il melario e successivamente controllato.

La cera della covata di fuchi ritagliata può essere recuperata ricorrendo ai metodi seguenti:

- Sciogliere direttamente la cera in un apparecchio di fluidificazione a vapore o a energia solare (foto 5).
- Immagazzinamento dei favi in congelatore fino al momento di fluidificarli, a stagione ultimata.
- Collocare i favi in un pollaio o in prossimità di un formicaio. Le galline o le formiche si cibano di pupe e larve, in seguito si potrà procedere a fluidificare la cera.

Secondo Charrière J. D., Imdorf A., Bachofen B., Tschan A. (1998) Wirksame Massnahme zur Reduktion des Varroabefalls: Drohnenbrut ausschneiden. Bienenwelt 40 (6) 162-166.

Bibliografia

- Allen D. (1965) The effect of plentiful supply of drone comb on colonies of honeybees. *J. Apic. Res.* 4, 109-119
- Calis, J. N. M., Schmidt-Bailey, J., Beetsma, J., Boot, W. J., Van den Eijnde, J. H. P. M., Fuchs, S., De Ruijter, A., and Van der Steen, J. J. M. (1997) Successful trapping of *Varroa jacobsoni* with drone brood in broodless *Apis mellifera* colonies. *Apiacta* 32, 65-71
- Fries I. & Hansen H. (1993) Biotechnical control of *Varroa* mites in cold climates. *Am. Bee J.* 133, 435-438
- Fuchs S. (1990) Preference for drone brood cells by *Varroa jacobsoni* Oud in colonies of *Apis mellifera carnica*. *Apidologie* 21, 193-199
- Grobov O.F. (1977) Varroasis in bees. In: *Varroasis, a honeybee disease*. Bukarest, Apimondia Publ. House, 46-70
- Imdorf A. & Kilchenmann V. (1990) Natürlicher Milbenfall im Oktober. *Schweiz. Bienenztg.* 113 (9), 505-506
- Imdorf A., Buehlmann G., Gerig L., Kilchenmann V. & Wille H. (1987) Ueberprüfung der Schätzmethode zur Ermittlung der Brutfläche und der Anzahl Arbeiterinnen in freifliegenden Bienenvölkern. *Apidologie* 18, 137-146
- Imdorf A., Charrière J.D., Maquelin C., Kilchenmann V. & Bachofen B. (1995) Lotta alternativa contro la varroa. *L'Ape.* (8), 6-14
- Marletto F., Patetta A. & Manino A. (1991) Further test on *Varroa* disease control by periodical drone brood removal. *Apicolt. mod.* 82, 219-224
- Moosbeckhofer R. (1991) Varroaverluste während der Überwinterung. *Bienenvater* (9), 300-303
- Ritter W. & Ruttner F. (1980) Diagnoseverfahren. *Allg. Dtsche Imkerztg.* (5), 134-138
- Rosenkranz P. & Engels W. (1985) Konsequente Drohnenbrutentnahme, eine wirksame biotechnische Massnahme zur Minderung von Varroatose-Schäden an Bienenvölkern. *Allg. Dtsche Imkerztg.* (9), 265-271
- Ruttner F., Koeniger N. & Ritter W. (1980) Brutstop und Brutentnahme. *Allg. Dtsche Imkerztg.* 14 (5), 159-160
- Schmidt-Bailey, J., Fuchs, S., and Büchler, R. (1996) Effectiveness of drone brood trapping combs in broodless honeybee colonies. *Apidologie* 27, 4: 294
- Schulz A. (1984) Reproduktion und Populationsentwicklung der parasitischen Milbe *Varroa jacobsoni* Oud. in Abhängigkeit vom Brutzyklus ihres Wirts *Apis mellifera* L., *Apidologie* 15 (4), 401-420
- Schulz A., Koeniger N., Ruttner F. (1983) Drohnenbrut als Varroafalle. *Allg. Dtsche Imkerztg.* (2), 52-54