

VARROA: METODO DELLO ZUCCHERO A VELO PER STIMARE IL GRADO DI INFESTAZIONE

Procedura assai utilizzata nel mondo: semplice e declinabile secondo vari obiettivi. L'Unaapi ne propone l'adozione generalizzata nell'ambito delle consuete pratiche di accudimento e difesa degli allevamenti apistici italiani.

di Umberto Vesco, Giovanni Guido



Esistono diverse tecniche per monitorare il grado di infestazione delle api da *Varroa destructor*; si distinguono per la precisione dei risultati ma anche per la facilità e la velocità di esecuzione e quindi per l'effettiva applicabilità, sia nel campo della ricerca e sia nell'apicoltura pratica.

Il monitoraggio del grado d'infestazione può essere di tipo attivo, cioè prevedere il prelievo delle api adulte e/o della covata, seguito dall'isolamento e dal conteggio degli acari, oppure di tipo passivo, quindi incentrato sul conteggio degli acari caduti naturalmente sui fondi degli alveari (Branco et al., 2006).

L'ultimo metodo è utilizzato da una parte degli apicoltori italiani

ed è ormai noto quali valori di caduta siano da ritenersi allarmanti nei vari periodi dell'anno. Si tratta però di una tecnica che richiede molto tempo, sia perché sono necessari più viaggi in apiario per posizionare e recuperare i fogli adesivi, sia per il conteggio degli acari tra i detriti. Il campionamento della covata per la ricerca delle varroe (Martin, 1999) d'altra parte risulta troppo indaginoso per trovare applicazione fuori dall'ambito della ricerca.

La stima del tasso di infestazione delle api adulte è invece una procedura semplice e rapida che consente di ottenere risultati standardizzati e quindi confrontabili.

Il metodo consiste nella raccolta

di un numero prestabilito di api dai favi di covata, seguita dall'estrazione e dal conteggio delle varroe in fase foretica presenti nel campione.

La stima dell'effettivo grado di infestazione dell'alveare è tanto più precisa quanto più è grande il campione di api raccolte.

Per la separazione delle varroe dalle api è possibile utilizzare liquidi (acqua saponata, alcool, etere) sacrificando le api, oppure sostanze polverulente (zucchero a velo, talco, farine) che garantiscono la sopravvivenza della maggior parte delle api campionate.

Secondo Macedo et al. (2002) tra le polveri è preferibile lo zucchero a velo perché consente di recuperare la massima percentuale di varroe (92.9 ± 5.5 %).

La disponibilità di un metodo di monitoraggio semplice e rapido è essenziale per orientare la tempistica dei **trattamenti** in base all'effettiva carica parassitaria degli apiari.

Alti livelli di infestazione devono essere assolutamente prevenuti ed evitati. Elevate cariche di acari, anche se abbattute in tempo per consentire la sopravvivenza immediata della famiglia, comportano un notevole incremento dell'esposizione a patogeni trasmessi dagli acari, come alcuni virus, o opportunisti, come *Nosema spp.*. In particolare il virus delle ali deformate (DWW) è trasmesso dalla varroa



e risulta fortemente correlato con la mortalità invernale delle colonie (Martin, 2001; Highfield et al., 2009; Imdorf e Neumann, 2011). L'Unaapi pertanto propone di introdurre nella pratica apistica italiana il monitoraggio delle varroe sulle api adulte, in primavera e a inizio estate, in funzione di tre possibili obiettivi:

- **programmare la tempistica e le modalità dei trattamenti** in base al superamento di soglie di pericolo. Non disponiamo di valori di riferimento nei nostri contesti territoriali e gestionali: sarà quindi obiettivo dell'insieme dell'apicoltura organizzata determinare, nei vari contesti, i livelli di sicurezza da non superare per evitare danni alle famiglie.
- **Selezionare e riprodurre ceppi di api tolleranti la varroa**, in Germania e Austria sono stati avviati dei programmi di selezione per individuare le famiglie in cui l'infestazione delle api adulte cresce più len-

tamente, tra l'inizio della primavera e l'estate. L'obiettivo è introdurre tale carattere tra quelli desiderati per la riproduzione e cercare di consolidare tale attitudine nel parco api nazionale allevato. Lo scopo è allevare famiglie in grado di autolimitare il parassita, nelle quali l'infestazione non raggiunge livelli tali da rendere necessari molti trattamenti (Büchler et al., 2010; Genersch et al., 2010).

- **Valutare l'efficacia dei trattamenti acaricidi**, in base al rapporto tra i tassi di infestazione prima e dopo la somministrazione. Per quest'ultima applicazione è necessario raccogliere campioni d'api più numerosi, per migliorare l'affidabilità e la precisione della stima d'infestazione. Con la messa a punto e la conseguente adozione di questo metodo si potrebbe evitare il "trattamento di controllo", che presenta sempre più limiti:
 - ✓ oramai non ci sono più "princi-

pi attivi di sicura efficacia" (Milani, 1995), si è quindi esposti all'incertezza sull'effettiva efficienza acaricida della sostanza utilizzata per il controllo;

- ✓ il ventaglio di sostanze utilizzabili nelle aziende a conduzione biologica è ancora più limitato;
- ✓ protrarre il blocco di deposizione della regina per effettuare il trattamento di controllo in assenza di covata richiede tempi lunghi e comporta una possibile debilitazione della colonia;
- ✓ la somministrazione di varie molecole comporta la contaminazione duratura di varie matrici degli alveari, che a lungo andare rischia di interferire con il benessere delle famiglie sotto osservazione (Johnson et al., 2009).

I piani di campionamento e l'interpretazione dei risultati

Lo studio americano

Lee, Moon, et al. (2010) hanno campionato circa 1000 colonie di api da 31 apiari in quattro stati USA, nel corso di tre stagioni apistiche (2005-2007). Da tutte le colonie hanno raccolto un campione di circa 35 api per favo registrando se il favo conteneva o meno covata (per un totale di circa 12000 campioni). Dal 30% delle colonie hanno anche estratto, prelevandolo da un singolo favo di covata, un campione di approssimativamente 300 api. Tramite il confronto con i campioni di 35 api hanno verificato se questo fosse rappresentativo dell'infestazione complessiva delle api adulte. In aggiunta su 60 colonie hanno misurato l'infestazione della covata per valutare la correlazione tra l'infestazione delle api adulte e quella totale della colonia.

Dall'analisi statistica dell'imponente mole di dati raccolti, gli autori hanno ottenuto numerosi risultati di rilevanza pratica su cui hanno basato due diverse proposte di campionamento adatte alle esigenze degli apicoltori e dei ricercatori.

Gli acari sono risultati distribuiti in

Il materiale necessario

- ✓ un recipiente graduato in cui misurare il volume di 100 ml di api (l'ideale è disporre di un recipiente cilindrico, con l'imboccatura larga, per esempio un comune contenitore per le analisi delle urine);
- ✓ un vasetto da 500 g "da miele", provvisto di chiusura in rete con maglia di circa 2 mm. Allo scopo si può ritagliare una rete per la raccolta della propoli e fissarla a una capsula forata a filo del bordo del vaso. Se si campionano 900 api o molti alveari è meglio prevedere 3 vasi;
- ✓ un piatto largo bianco o carta assorbente bianca;
- ✓ un cucchiaino;
- ✓ zucchero a velo (occorrono circa 25g per ogni campione da 300 api);
- ✓ acqua.



modo casuale sulle api che presidiavano i favi di covata, ma nei favi di scorte la loro concentrazione era inferiore, circa il 75%.

Il grado di infestazione delle colonie è risultato piuttosto eterogeneo all'interno degli apiari, ma non correlato né con la disposizione delle arnie né con la loro posizione sui bancali. Va però rimarcato come gli spazi siano ampi in America, con molteplice disposizione delle colonie; al contrario la limitatezza delle postazioni disponibili in Italia comporta sovente la disposizione in linea, che notoriamente facilita la deriva. Per giunta l'ape italiana è notoriamente assai predisposta alla deriva.

Il lavoro ha infine evidenziato differenze significative di infestazione tra gli apiari, senza però rilevare un'associazione con le aziende che li conducevano.

Sulla base dei risultati dello studio un campione prelevato da un unico favo di covata appare sufficientemente rappresentativo dell'infestazione della colonia.

La dimensione del campione necessaria per ottenere la precisione desiderata varia però a seconda del grado di parassitizzazione della famiglia: minore è l'infestazione, più ampio deve essere il campione.

Per ottenere indicazioni "di campo" per gli apicoltori non è necessario campionare anche la covata, ma perché il dato sia confrontabile tra colonie con e senza covata opercolata gli autori del lavoro suggeriscono, in presenza di covata opercolata, di applicare un fattore 2 al tasso di infestazione delle api adulte (duplicazione dell'infestazione delle api adulte per tener conto della varroa che infesta le pupae). Tuttavia gli autori stessi avvertono che ciò può portare a sottostime qualora sia presente un quantitativo proporzionalmente abnorme di covata rispetto alle api adulte.

Piano di campionamento per gli allevamenti apistici

Gli autori dello studio sulla base dei dati raccolti hanno proposto un piano di campionamento

Il procedimento

Si raccolgono nel recipiente graduato 100 ml di api (corrispondenti a circa 300 insetti) prelevandole dai favi di covata. Allo scopo si pone il favo in posizione verticale e si scorre gentilmente l'imboccatura del contenitore dall'alto verso il basso sul dorso delle api, che in questo modo cadono all'interno (fig. 1).

Ovviamente bisogna porre attenzione a non catturare la regina. Perché la misura sia più precisa è consigliabile accumulare le api sul fondo del recipiente con un colpo netto e se necessario "rabboccare", fino a raggiungere il livello di 100 ml (fig. 2).

Le api così raccolte si travasano nel vasetto da 500 g di miele, si aggiungono 1-2 cucchiari di zucchero a velo (fig. 3).

Si applica la rete da 2 mm e si agita delicatamente per facilitare il buon impolveramento delle api, quindi si lascia riposare per circa 1 minuto (nel mentre si possono preparare altri due campioni).

A questo punto, si capovolge e si scuote vigorosamente il vasetto per circa 1 minuto (fig. 4) sopra ad un piatto bianco contenente un po' d'acqua o su carta assorbente inumidita. Lo zucchero quindi si scioglie, rendendo ben evidenti gli acari, che possono essere facilmente contati (fig. 5).

In alternativa ricercatori dell'Università del Minnesota hanno sviluppato un attrezzo denominato Gizmo, in vendita presso alcuni rivenditori di materiale apistico nordamericani.

Il Gizmo può anche essere autocostruito seguendo le istruzioni pubblicate nel sito web dell'Università: <http://beelab.umn.edu>



Tabella 1 - Infestazione approssimata della colonia e dell'apiario con applicazione del fattore di correzione per la presenza di covata opercolata, da Lee, Reuter, et al. (2010).

Acari per 300 api adulte	Tasso di infestazione	Acari per 8 campioni di 300 api adulte	Tasso di infestazione dell'apiario
1	1%	8	1%
2	1%	16	1%
3	2%	24	2%
4	3%	32	3%
5	3%	40	3%
6	4%	48	4%
7	5%	56	5%
8	5%	64	5%
9	6%	72	6%
10	7%	80	7%
11	7%	88	7%
12	8%	96	8%
13	9%	104	9%
14	9%	112	9%
15	10%	120	10%
16	11%	128	11%
17	11%	136	11%
18	12%	144	12%

degli apiari pensato per le esigenze degli apicoltori, finalizzato a stabilire quando e come intervenire con i trattamenti acaricidi. La precisione ritenuta appropriata a questo scopo è di $\pm 1,25$ acari per 100 api.

La proposta, valida per apiari di consistenza compresa tra 24 e 84 colonie, è di campionare da 8 colonie 300 api, prelevate da un favo di covata.

Si consiglia di prelevare da una colonia ogni 5 fino a che siano state campionate 8 colonie.

Per ottenere il valore di infestazione della colonia e dell'apiario in presenza di covata è possibile utilizzare la tabella 1.

In alveari senza covata opercolata i valori derivano direttamente dal rapporto tra il numero di acari rinvenuti e il numero di api campionate.

Piano di campionamento per la ricerca scientifica

Lee, Moon, et al. (2010) ritengono che a fini di ricerca sia normalmente appropriata una precisione di $\pm 0,5$ acari per 100 api. Per raggiungere tale livello è necessario esaminare **tre**

campioni da circa 300 api (in totale circa 900 api) provenienti da tre diversi favi di covata per tener conto della variabilità tra i favi. I tre campioni permettono inoltre di stimare la varianza campionaria e di calcolare un intervallo di confidenza per l'infestazione media della colonia. Se gli acari sono separati dalle api con lo zucchero a velo, quindi senza sacrificarle, è comunque possibile campionare anche grandi numeri di api.

Diversamente la soppressione con l'alcool o con l'acqua saponata di 900 api è un danno già apprezzabile e potrebbe risultare deleteria in certe fasi stagionali. Se si opera in presenza di covata opercolata per avere una stima precisa della quantità di acari nell'intera colonia (adulti e pupe combinati) è necessario valutare anche il numero di adulti e di celle opercolate.

Conclusioni

L'Unaapi ha avviato alcune prime prove di campo con il metodo dello scuotimento con zucchero a velo per stimare l'infestazione delle colonie. Abbiamo potuto

riscontrare che l'operazione è molto rapida, anche perché può essere eseguita contemporaneamente ad altre manipolazioni che prevedono l'apertura delle colonie e l'estrazione di favi di covata.

Le nostre prime esperienze, seppur limitate, indicano che con poco materiale e con un limitato investimento di tempo è possibile raccogliere dati oggettivi sulla carica parassitaria delle famiglie, in una modalità standard che li rende confrontabili con quelli degli altri apicoltori. Se il metodo troverà diffusione anche nel nostro paese, come è avvenuto per esempio in Spagna, sarà possibile individuare, sia a livello territoriale che di singola azienda, le soglie specifiche per i diversi contesti ambientali e gestionali, su cui basare le strategie di lotta.

Nell'ambito di un rinnovato interesse e dibattito dell'apicoltura italiana rispetto alla selezione genetica, ci sembra debba essere adeguatamente valutata l'opportunità d'adozione di questo metodo per individuare e riprodurre i ceppi genetici in cui la popolazione di varroa manifesta una capacità di crescita ridotta, e



quindi selezionare indirettamente i fattori ereditabili di resistenza.

Come già evidenziato, il superamento dell'incognita posta dal "trattamento di controllo" e dalla problematica della residualità di quest'ultimo, sono vantaggi notevoli. Il rapporto tra l'infestazione delle api adulte prima e dopo il trattamento acaricida è, infatti, utilizzato da vari ricercatori per misurare l'efficacia del trattamento (per esempio Bulacio Cagnolo e Caporgno, 2012). E' però problematica la stima dell'infestazione post-trattamento specie nel caso, da tutti auspicato, di un grado di infestazione molto basso, per cui, per ottenere una precisione sufficiente è indispensabile un campionamento piuttosto esteso. E' quindi necessario determinare, sulla base dei dati di Lee, Moon, et al. (2010), la dimensione del campione che permette di valutare l'efficacia dei trattamenti acaricidi. La validazione della metodica deriverà alla comparazione, in molteplici verifiche di campo, dei risultati di efficacia indicati dal metodo dello zucchero a velo e di quelli indicati dal trattamento di controllo.

L'auspicio è che, a partire dalla stagione 2012, barattoli, piatto, zucchero a velo ed acqua possano trovare posto nell'equipaggiamento di molti apicoltori, tecnici apistici e ricercatori italiani.

Bibliografia

Branco, M.R., Kidd, N.A.C., Pickard, R.S., 2006. A comparative evaluation of sampling methods for Varroa destructor (Acari: Varroidae) population estimation. *Apidologie* 37, 452-461.

Büchler, R., Berg, S., Le Conte, Y., 2010. Breeding for resistance to Varroa destructor in Europe. *Apidologie* 41, 393-408.

Bulacio Cagnolo, N., Caporgno, J., 2012. Control orgánico de la Varroosis en Argentina, in: *Proceedings of Second World Conference on Organic Beekeeping*. Presented at the Second World Conference on Organic Beekeeping, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, Mexico.

Genersch, E., Ohe, W. von der, Kaatz, H., Schroeder, A., Otten, C., Büchler, R., Berg, S., Ritter, W., Mühlen, W., Gisder, S., Meixner, M., Liebig, G., Rosenkranz, P., 2010. The German bee monitoring project: a long term study to understand periodically high winter losses of honey bee colonies. *Apidologie* 41, 21.

Highfield, A.C., El Nagar, A., Mackinder, L.C.M., Noël, L.M.-L.J., Hall, M.J., Martin, S.J., Schroeder, D.C., 2009. Deformed Wing Virus Implicated in Overwintering Honeybee Colony Losses. *Applied and Environmental Microbiology* 75, 7212-7220.

Imdorf, A., Neumann, P., 2011. Infezioni virali e perdite invernali di colonie d'api. *L'Apis* 6, 6-8.

Johnson, R.M., Pollock, H.S., Berenbaum, M.R., 2009. Synergistic interactions between in-hive miticides in Apis mellifera. *Journal of Economic Entomology* 102, 474-479.

Lee, K.V., Moon, R.D., Burkness, E.C., Hutchison, W.D., Spivak, M., 2010. Practical sampling plans for Varroa destructor (Acari: Varroidae) in Apis mellifera (Hymenoptera: Apidae) colonies and apiaries. *Journal of Economic Entomology* 103, 1039-1050.

Lee, K.V., Reuter, G.S., Spivak, M., 2010. Standardized Sampling Plan to Detect Varroa Density in Colonies and Apiaries. *American Bee Journal* 150, 1151-1155.

Macedo, P.A., Wu, J.Y., Ellis, M., 2002. Using inert dusts to detect and assess varroa infestations in honey bee colonies. *Journal of Apicultural Research* 41, 3-7.

Martin, S., 1999. Population modelling and the production of a monitoring tool for Varroa jacobsoni an ectoparasitic mite of honeybees. *Aspects in Applied Biology* 53, 105-112.

Martin, S.J., 2001. The role of Varroa and viral pathogens in the collapse of honeybee colonies: a modelling approach. *Journal of Applied Ecology* 38, 1082-1093.

Milani, N., 1995. The resistance of Varroa jacobsoni Oud. to acaricides. *Apidologie* 26, 415-429.

La bibliografia citata è disponibile presso gli autori.

API REGINE DEL PIEMONTE ALLEVAMENTO API REGINE SELEZIONATE

CONSEGNA DAI PRIMI DI APRILE

API REGINE COLLAUDATE IN NUCLEI DB
DA MAGGIO SOLO SU PRENOTAZIONE ANTICIPATA

CELLE REALI
CONSEGNA DAI PRIMI DI MARZO SU PRENOTAZIONE ANTICIPATA

TENUTA RITIRO DI ACERBI GIACOMO
STRADA DEL RITIRO. GAVAZZANA (ALESSANDRIA)
PER ORDINAZIONI TEL. 380 6569214
E_MAIL: TENUTA@TENUTAILRITIRO.COM