Paolo Fontana, Gennaro Di Prisco, Valeria Malagnini, Gino Angeli

Conoscere e controllare la Varroa in Trentino

Contenimento dell'acaro *Varroa destructor* nell'ambito dell'apicoltura di montagna

FONDAZIONE EDMUND MACH

ISTITUTO AGRARIO
DI SAN MICHELE ALL'ADIGE

Paolo Fontana, Gennaro Di Prisco, Valeria Malagnini, Gino Angeli

Conoscere e controllare la Varroa in Trentino

Contenimento dell'acaro *Varroa destructor* nell'ambito dell'apicoltura di montagna

FONDAZIONE EDMUND MACH

ISTITUTO AGRARIO
DI SAN MICHELE ALL'ADIGE

Conoscere e controllare la Varroa in Trentino.
Contenimento dell'acaro *Varroa destructor* nell'ambito dell'apicoltura di montagna

© 2013 Fondazione Edmund Mach, Via E. Mach 1 - 38010 San Michele all'Adige (TN)

È vietata la riproduzione con qualsiasi mezzo essa venga effettuata

Supervisione scientifica
Franco Mutinelli (IZS delle Venezie, Centro di referenza nazionale per l'apicoltura)

Testi
Paolo Fontana, Valeria Malagnini, Gino Angeli (Fondazione E. Mach), Gennaro Di Prisco, Emilio Caprio (Università degli studi di Napoli), Luigino Bortolotti, Franco Gatti (Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, TN), Romano Nesler, Marziano Weber e Remo Zeni (esperti apistici, TN), Emilio Stoffella (apicoltore, TN)

Coordinamento editoriale: Erica Candioli

Illustrazioni: Sonia Ravanelli (figg. 6, 7, 9, 11, 12, 22, 31)

Progetto editoriale: Palma & Associati

Fotografie: Archivio Fondazione E. Mach

Stampa: Litotipografia Alcione, Lavis

Presentazione

La Fondazione Edmund Mach persegue l'obiettivo di rinnovare e promuovere azioni coordinate e di collaborazione con le realtà trentine coinvolte nel settore apistico. Le sperimentazioni sono sempre mirate ad un risultato tecnico trasferibile direttamente agli apicoltori e l'attività di consulenza si basa su azioni di formazione di alto livello, sulla diffusione capillare di informazioni veicolate da vari mezzi di comunicazione e su pubblicazioni tematiche che si sono dimostrate utili strumenti di crescita per gli apicoltori trentini.

Questo manuale sulla Varroa è nato proprio dall'esigenza di informazione e aggiornamento che l'apicoltura trentina ci richiede costantemente. La completezza degli argomenti trattati, la scientificità delle informazioni e la loro esposizione in forma chiara, con una marcata attenzione agli aspetti tecnici, potranno costituire un valido e aggiornato strumento per la conoscenza ed il controllo della principale avversità delle api mellifere, l'acaro *Varroa destructor*.

Nondimeno, con questa pubblicazione si vuole sottolineare la valenza più ampia del problema Varroa: le api non sono solo un problema degli apicoltori e l'effetto della Varroa rischia di avere gravi conseguenze anche sulla conservazione della biodiversità dei nostri ambienti.

Il Dirigente del Centro Trasferimento Tecnologico
Michele Pontalti

Prefazione

Come da tutti ormai riconosciuto, l'infestazione degli alveari da parte dell'acaro *Varroa destructor* rappresenta la principale minaccia alla loro sopravvivenza a causa sia della sua azione di danneggiamento diretta nei confronti della covata e delle api adulte sia di agente predisponente nei confronti dell'azione lesiva di altri agenti come ad esempio i virus. Inoltre, a distanza di più di trent'anni dalla sua comparsa in Italia, come peraltro registrato in tutto il mondo con la sola eccezione dell'Australia che ad oggi è ancora indenne, una volta insediatosi, non è stato possibile eradicarlo, ma solo sviluppare tecniche e strategie di intervento per il suo contenimento. Questa appunto è la finalità del documento proposto dalla Fondazione Edmund Mach in collaborazione con i diversi attori del settore. Infatti, solo attraverso un'adeguata conoscenza del parassita (Varroa) e del suo ospite (Ape) è possibile fornire agli apicoltori conoscenze e strumenti per migliorare la loro attività di allevatori e produttori che oggi implica inevitabilmente la gestione sanitaria degli alveari, con particolare riferimento all'infestazione da Varroa. Ne deriva quindi la necessità di un'azione di formazione multidisciplinare diretta agli apicoltori, come ben evidenziato nel testo fra le attività già realizzate, un impegno quotidiano nella gestione sanitaria degli apiari ed una crescita professionale che è andata di pari passo con l'evidenziarsi dell'impatto che la Varroa ha avuto e tutt'ora ha sul settore. Sottolineo come si sia cercato di sintetizzare i punti salienti della lotta alla Varroa, nel senso più ampio del termine, rendendo di facile accesso e comprensione sia gli aspetti di biologia dell'ospite e del parassita e le loro interazioni sia quelli dell'attività di ricerca, per concentrarsi poi sui possibili protocolli d'intervento integrato di tecnica apistica e farmacologici, adattandoli alla realtà territoriale della provincia di Trento.

IZS delle Venezie, Centro di referenza nazionale per l'apicoltura
Franco Mutinelli

Sommario

11 **Introduzione**

13 **Uno sguardo aggiornato sull'apicoltura in Trentino e nelle zone montane**

15 **La Fondazione Edmund Mach per le api e l'apicoltura**

19 **Compiti e azioni dell'Azienda provinciale per i servizi sanitari del Trentino nell'ambito dell'apicoltura**

21 **Ruolo di esperti apistici e associazioni di apicoltori**

24 **Ruolo, risultati e prospettive della ricerca scientifica nel controllo della Varroa**

28 **Biologia dell'ape mellifera**
L'ape mellifera è un insetto sociale
La colonia di api è un superorganismo
L'ape regina
Il ciclo biologico delle diverse caste della colonia
Le api operaie
I fuchi

36 **La Varroa**
Come la Varroa ha modificato l'apicoltura
Che tipo di organismo è la Varroa
Origine e diffusione della Varroa
L'avvento della Varroa raccontato da un apicoltore trentino
Caratteristiche e ciclo biologico di *Varroa destructor*
Sintomi ed effetti della Varroa sulle colonie di ape mellifera

44 **Varroa e virus**
Effetto della Varroa sul sistema immunitario delle api
Le principali virosi delle api

Trasmissione di virus
La sindrome da spopolamento degli alveari

48 **Il controllo della Varroa, aspetti generali**
Evoluzione delle strategie di controllo della Varroa
Problemi di inquinamento della cera a causa dell'uso di acaricidi in apicoltura
Stagionalità degli interventi per il controllo della Varroa
Il monitoraggio della Varroa nelle colonie di ape mellifera
Uso di sostanze acaricide
Generalità sulle tecniche apistiche per il controllo della Varroa

61 **Uso di sostanze ad azione acaricida**
Prodotti ammessi dalla legislazione italiana
Sostanze per trattamenti in presenza di covata
Sostanze per trattamenti in assenza di covata
Prodotti in corso di sviluppo o di valutazione

66 **Le tecniche apistiche nel controllo della Varroa**
Trattamento degli sciami naturali.
Telaino trappola per la covata maschile
Il blocco della covata mediante confinamento della regina e le sue varianti
Trattamento degli sciami naturali
Costituzione e trattamento di nuclei orfani e produzioni di regine suppletive
Costituzione e trattamento di nuclei con la tecnica del pacco d'ape
La tecnica del pacco d'api nel controllo della Varroa
La tecnica della rimozione della covata con costituzione di nuclei orfani
La tecnica della rimozione e distruzione della covata in caso di gravi infestazioni
Messa sciame totale (in abbinamento alla conversione all'apicoltura biologica)
Istinto igienico delle api e tolleranza alla Varroa

85 **Pianificazione di strategie annuali di controllo della Varroa**
Strategie per l'apicoltura biologica
Strategie per l'apicoltura convenzionale

88 **Strategie ed azioni a livello territoriale**
Strategie per la lotta alla Varroa consigliate dagli esperti apistici trentini

90 **Conclusioni**

91 **Bibliografia**

92 **Ringraziamenti**

Introduzione

Per molti secoli l'uomo ha praticato un'apicoltura in perfetto accordo con la biologia dell'ape. L'alloggiamento delle colonie di *Apis mellifera* in alveari di varie fogge e materiali, a favi non estraibili, detti *bugni rustici*, e la moltiplicazione per sciamatura, ricalcavano le caratteristiche biologiche tipiche della "nostra" ape, erroneamente detta domestica. L'ape mellifera, assieme all'ape cerana (detta anche ape asiatica), è l'unica del genere *Apis* a nidificare entro cavità e la moltiplicazione mediante sciamatura è la modalità che l'evoluzione ha selezionato per la riproduzione del superorganismo alveare, in tutte le specie del genere *Apis*. In questi secoli l'apicoltura "non-razionale" non era esente da problemi, ma certamente le api riuscivano ad esprimere al meglio il loro potenziale biologico e produttivo, dando solo raramente problemi a chi le accudiva. Solo da poco più di un secolo e mezzo l'apicoltore ha iniziato a utilizzare arnie a telaini mobili e quindi a manipolare le colonie di api in modo più o meno invasivo, cercando tra l'altro in tutti i modi di contenerne l'istinto alla sciamatura e preferendo moltiplicare i propri alveari in maniera più controllata. Un confronto tra le problematiche sanitarie e parassitarie delle api asiatiche, sfruttate allo stato selvatico, e quelle delle colonie di ape mellifere, allevate dagli apicoltori moderni, mette in luce come la sciamatura abbia un grande impatto sulla salute degli alveari. Questa osservazione, che può sembrare poco importante, può risultare fondamentale nelle scelte delle pratiche apistiche da adottare. Non si tratta di tornare ad una idilliaca età dell'oro. Ma se nell'allevamento delle api si cercherà il più possibile di seguire la biologia di questi straordinari insetti, e se i nostri interventi avranno l'effetto di riprodurre quanto le api fanno in natura, migliore sarà la probabilità di successo.

Conoscere e combattere la Varroa è fondamentale in ogni tipo di attività apistica. Ormai è chiaro che si deve cercare di utilizzare ogni possibile occasione, mezzo e tecnica (restando però saldamente entro i limiti tracciati dalle norme vigenti in Italia) per contenere questo parassita. La Varroa non solo causa gravi danni diretti, pungendo le api adulte e la covata, ma è responsabile della diffusione di altre patologie, in primo luogo di virosi talvolta molto gravi, in grado di portare alla

morte intere colonie anche in tempi brevi (morie autunnali) o di pregiudicarne lo svernamento (morie invernali). Oltre all'utilizzo di sostanze acaricide naturali o di sintesi, risultano fondamentali alcune tecniche apistiche che si sono dimostrate molto efficaci nel controllo della Varroa. Queste tecniche permettono di abbassare drasticamente la popolazione di Varroa nelle colonie ed allo stesso tempo di utilizzare alcune sostanze acaricide in condizioni ottimali. Inoltre, alcune tecniche di controllo della Varroa possono essere utili anche per la moltiplicazione delle proprie colonie.

Inoltre, nella scelta delle strategie di difesa degli alveari dalla Varroa, dovrebbe essere perseguita la ricerca di percorsi coerenti con la biologia delle api. Il blocco della covata con confinamento della regina, la rimozione della covata e la tecnica del pacco d'ape, da un diverso punto di vista, non sono altro che la riproposizione di quanto avviene in una colonia di api con la sciamatura, vuoi dal lato della colonia originaria vuoi da quello dello sciame. Sono tecniche più o meno affrancate, ma che ci ispirano fiducia, perché sono coerenti con la vita delle api.

Fondamentali per il controllo della Varroa sono poi il coordinamento e la tempestività degli interventi. La lotta alla Varroa, per avere massima efficacia a livello territoriale, deve essere collettiva, coordinata e contemporanea, cioè deve essere eseguita da tutti gli apicoltori sulla base di strategie condivise ed in un periodo ristretto per evitare il più possibile il fenomeno della reinfestazione. Per questo motivo, già dal 2012 il piano di lotta alla Varroa è stato elaborato e condiviso da un gruppo composto da tecnologi della Fondazione Edmund Mach, da rappresentanti delle diverse associazioni di apicoltori trentini e dai veterinari dell'Azienda provinciale per i servizi sanitari.

Questo manuale, che nasce sempre dalla condivisione e dal confronto delle varie realtà che in Trentino si occupano di apicoltura, non vuole certo essere un trattato, ma uno strumento didattico per gli apicoltori locali. È basato sia su conoscenze scientifiche e accademiche ma soprattutto sulla pratica quotidiana di quanti, a contatto con gli apicoltori, vive ogni giorni i gravi problemi dell'apicoltura contemporanea.

UNO SGUARDO AGGIORNATO SULL'APICOLTURA IN TRENTINO E NELLE ZONE MONTANE

Franco Gatti

L'apicoltura trentina ha subìto un decremento progressivo del numero di alveari fino al 1998 ed un successivo e graduale incremento fino al superamento del numero iniziale di alveari che si è assestato attorno ai 25.000 nel 2012. Si è osservato un decremento progressivo del numero di apicoltori/apiari che in 20 anni è passato da circa 2.000 a 1.300 unità ma allo stesso tempo si è verificato un incremento del numero medio di alveari per apiario, aumentato in 20 anni da 10 a 20 unità.

Nel corso degli anni, anche l'apicoltura trentina, ancorché forte di una solida tradizione e di una particolare affezione dei trentini, ha vissuto momenti di profonda crisi. Si è assistito anno dopo anno ad un decremento del numero di apicoltori e di apiari (Fig. 1), dovuto a numerose cause che hanno provocato morie e spopolamenti all'interno degli apiari, con conseguenti ingenti danni alle colture derivati da mancata o ridotta azione di bottinamento e quindi di impollinazione. La causa primaria di questa situazione, e di questa evidente disaffezione, insieme all'inquinamento e all'utilizzo di pesticidi nocivi alle api, è certamente la Varroasi, che dalla fine degli anni ottanta, ha condizionato in misura determinante la normale conduzione degli alveari e obbligato gli apicoltori ad un gravoso e selettivo adattamento tecnico/culturale che ha improvvisamente interrotto il necessario e fisiologico ricambio generazionale. Il nuovo contesto nel quale l'apicoltore si trova ad operare costringe ad un costante aggiornamento delle tecniche di allevamento ed a maggiori attenzioni ed impegno nella conduzione, con oneri elevati relativamente al tempo impiegato, costi in presidi sanitari, alimen-

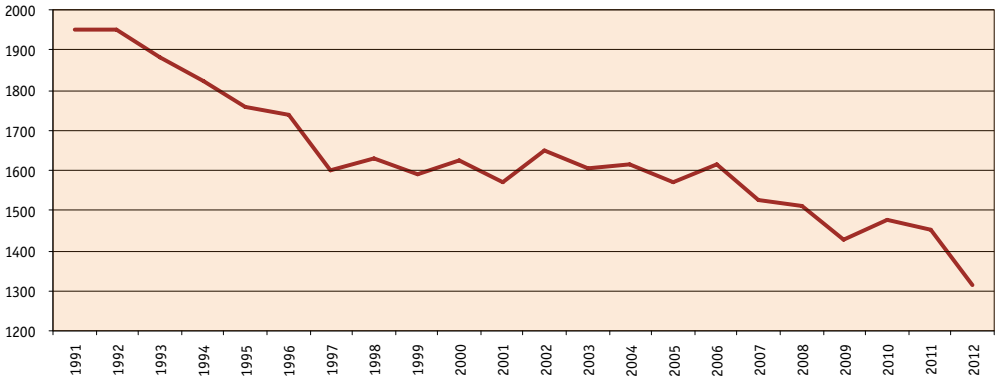

Fig. 1 - Numero totale di apiari in Trentino dal 1991 al 2012

tazione, interventi igienici e di rinnovo delle attrezzature parallelamente ad una sempre maggiore aleatorietà del riscontro produttivo derivante da un insieme di effettivi cambiamenti climatici, ambientali e agronomico/colturali.

Nonostante le difficoltà e le incognite ancora aperte rispetto ai sistemi di difesa dalla Varroa ed alle condizioni ambientali nelle quali si svolge l'attività apistica, negli anni si è comunque assistito ad un progressivo assestamento del parco apistico con incrementi considerevoli degli alveari (Fig. 2), dovuto principalmente all'insediamento di vere aziende apistiche professionali che hanno elevato la media provinciale da 10 a 20 alveari per singolo apicoltore (Fig. 3). I dati disponibili infatti testimoniano che le numerose iniziative intraprese da parte delle amministrazioni locali e delle associazioni, hanno consentito la tenuta e il recupero del settore ed agevolato l'iniziativa individuale per la creazione di numerose nuove aziende apistiche professionali o semiprofessionali che, accanto alle numerosissime realtà minori ed hobbistiche, costituiscono il tessuto portante sul quale sarà possibile sviluppare ancora nuove iniziative e nuove realtà produttive accanto al mantenimento di un elevato numero di apicoltori amatoriali.

È sempre importante ricordare, ancor più in contesti problematici come le realtà alpine, che l'apicoltura può assumere decisive valenze economiche e agronomiche ma che si accompagna anche ad altri indispensabili valori di natura ambientale, culturale ed educativa, associativa e sociale, storica e di conservazione delle tradizioni.

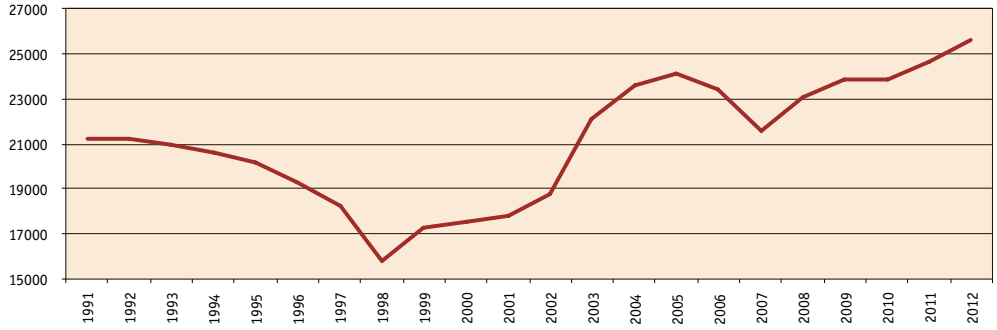

Fig. 2 - Numero totale di alveari in Trentino dal 1991 al 2012

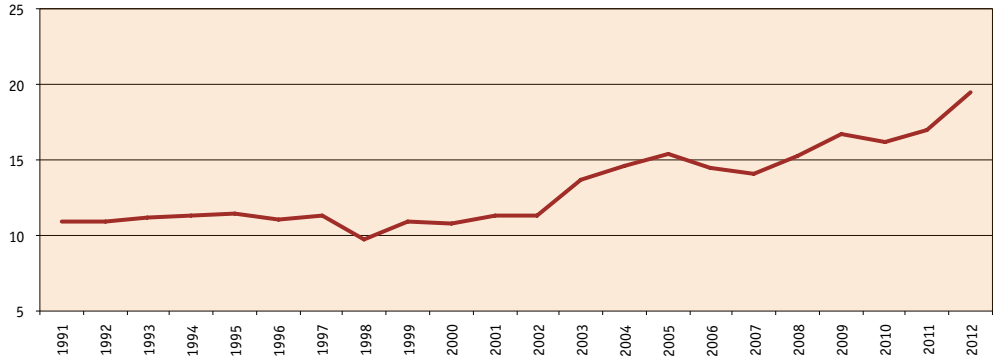

Fig. 3 - Numero medio di alveari per apiario in Trentino dal 1991 al 2012

LA FONDAZIONE EDMUND MACH PER LE API E L'APICOLTURA

Proprio per la situazione di evidente declino delle api, da alcuni anni la Fondazione Edmund Mach ha intensificato il suo impegno nell'ambito dell'apicoltura. Il Centro Trasferimento Tecnologico della Fondazione Mach ha costituito nel 2009 un gruppo di lavoro composto da ricercatori e tecnici, tutti apicoltori anche a livello personale, dedicato a queste tematiche. Il gruppo ha sede a Vigalzano, dove si collocano anche l'apiario e l'azienda apistica.

Negli ultimi decenni quasi ovunque l'ape mellifera mostra gravi segni di declino, in alcuni casi di dimensioni allarmanti. Il fenomeno è stato attribuito a una combinazione di fattori di stress parassitari, quali la Varroasi e altre malattie emergenti tra cui primeggiano le virosi e a questi si associano fattori ambientali quali inquinanti di varia natura, cambiamenti climatici e talune pratiche apistiche. Secondo le ricerche più accreditate l'interazione di alcuni di questi fattori inducono delle modificazioni sul sistema immunitario delle api predisponendole all'attacco di vari agenti patogeni. Risale al 1981 la segnalazione ufficiale sul territorio nazionale dell'acaro parassita *Varroa destructor* e da allora, anche in Trentino, la produttività degli apiari si è notevolmente ridotta; ma la Varroa è anche ritenuta il fattore principale della distruzione di interi apiari, imponendo agli apicoltori di utilizzare negli alveari, loro malgrado, sostanze acaricide di vario tipo e obbligandoli a modificare alcune tradizionali pratiche apistiche.

Proprio per questa situazione di evidente declino delle api, da alcuni anni la Fondazione Edmund Mach ha intensificato il suo impegno nell'ambito dell'apicoltura, dello studio delle api mellifere e degli apoidei selvatici come organismi bioindicatori. Il Centro Trasferimento Tecnologico della Fondazione ha costituito nel 2009 un gruppo di lavoro composto da ricercatori e tecnici, tutti apicoltori anche a livello personale, dedicato a queste tematiche. Il gruppo ha sede a Vigalzano, dove si collocano anche l'apiario e l'azienda apistica. L'apiario, formato da oltre un centinaio di colonie è indispensabile alle attività sperimentali e realizza studi secondo linee guida internazionali; l'attività viene svolta su tutto il territorio provinciale, utilizzando alveari bilanciati, con regine sorelle, coetanee e con una storia nota, requisiti indispensabili per gestire al meglio le inevitabili variabili in gioco.

In questi primi anni gli impegni maggiori sono stati profusi per trovare o affinare strategie per il controllo dell'acaro Varroa e le conoscenze fino ad oggi raggiunte sono state fondamentali proprio per la pubblicazione di questo manuale. I filoni di sperimentazione seguiti nella gestione della Varroa hanno riguardato da un lato l'efficacia di sostanze acaricide, unitamente alle loro modalità di applicazione e parallelamente l'applicazione di tecniche apistiche, come il blocco o la rimozione della covata. In collaborazione con ricercatori dell'Università di Bolzano, Napoli e Udine si sta indagando sulle relazioni tra virosi e Varroa e sull'efficacia del fungo entomopatogeno *Metarhizium anisopliae*, fungo già utilizzato in diversi settori del controllo biologico dei parassiti delle colture agrarie.

Proseguendo sul fronte tecnico il gruppo di lavoro ha proposto la diffusione in Trentino di una nuova metodologia per il monitoraggio della Varroa su api adulte, il cosiddetto *metodo tedesco*. Rilevante è l'investimento di ricerca sul fronte degli effetti tossicologici di agrofarmaci e sulla individuazione di praticabili soluzioni. Un ulteriore campo di indagine è rivolto alla verifica dell'adattamento all'ambiente montano di talune popolazioni, o ecotipi, di api mellifere con l'intento di ricostituire un patrimonio di api "*ben adattate all'ambiente pedecollinare/alpino*" e quindi più idonee a svolgere a pieno sia il ruolo produttivo che ambientale. Va ricordato che una delle conseguenze più gravi determinate dalla Varroa a gran parte dell'apicoltura mondiale, è stata la quasi generalizzata scomparsa degli alveari selvatici di ape mellifera. Si trattava di materiale genetico sottoposto alla selezione naturale di ogni specifico luogo e rappresentava una risorsa genetica da cui attingevano nella fecondazione anche le api regine allevate, contribuendo a mantenere l'adattamento a quell'ambiente anche le colonie gestite dagli apicoltori. Nello studio di efficienza di ecotipi trentini di ape si stanno verificando e analizzando diversi aspetti, biologici e produttivi. Conoscere con dettaglio l'orario in cui le api bottinatrici sono attive, in relazione alla situazione meteorologica (temperatura, umidità, insolazione, ventosità, ecc.) o ad altre variabili (altitudinali, orografiche ecc), permette di avere informazioni importanti nei programmi di selezione. Un fattore limitante consiste nel monitorare giornalmente le bottinatrici che escono e rientrano da un alveare, considerato che una colonia è composta da decine di migliaia di api. Per questo motivo, in collaborazione con Domotica Trentina, la Fondazione è impegnata a ottimizzare un'arnia informatizzata, basata su un conta-api innovativo a lettura non ottica. L'obiettivo primario è quello di fornire uno strumento sperimentale efficiente e dal costo contenuto. Il conta-api è solo il cuore di un sistema "arnia informatizzata" che permetterà di controllare a distanza diversi parametri biologici e produttivi, quali l'attività della colonia, il peso della stessa e dei melari, il rilievo di dati ambientali e biologici interni ed esterni alla colonia. Dette informazioni risultano fondamentali nei programmi di ricerca ma non si esclude, per il futuro, possano risultare utili anche nella pra-

tica apistica. Nel campo della ricerca l'arnia informatizzata non servirà soltanto a selezionare ecotipi, ma costituirà anche uno strumento funzionale ad esempio nella valutazione degli effetti indesiderati degli agrofarmaci. Specie negli ultimi anni l'evoluzione nella gestione delle fitopatologie delle piante coltivate ha portato all'individuazione di molecole generalmente meno tossiche per gli organismi utili e i pronubi in particolare, rispetto al passato; tuttavia vi sono ancora alcune criticità, legate a sostanze che sebbene meno tossiche da un punto di vista generale, possono agire negativamente sulle api, spesso con modalità poco evidenti (Fig. 4). Trattasi di prodotti che non originano morie immediate (tossicità acuta) ma nuocciono in modo più subdolo, provocando alterazioni comportamentali sulle api e riducendo lentamente la sanità degli alveari (tossicità cronica).
La Fondazione considera decisivo anche l'impegno della consulenza tecnica, fornito a tutti gli apicoltori che lo richiedono attraverso i canali di messaggistica SMS e via e-mail; con questo servizio vengono inviati consigli sulle imminenti attività apistiche da mettere in atto. Per facilitare la gestione delle osservazioni in apiario sono stati pubblicati due quaderni in cui gli apicoltori possono raccogliere e organizzare le informazioni derivanti dalle visite ai loro alveari. La moderna apicoltura, a seguito della recrudescenza delle malattie delle api avrà infatti sempre più bisogno di una regolare programmazione e verifica. Il *Quaderno visite apiari* permette all'apicoltore di registrare lo stato complessivo ogni alveare e le operazioni compiute ad ogni visita. I dati qui raccolti possono poi essere organizzati

Fig. 4 - Conta delle api morte durante una sperimentazione sugli effetti di alcuni agrofarmaci

per colonia nel *Quaderno colonie*. Si tratta quindi di una sorta di "diari" per seguire lo sviluppo, la produttività e la storia sanitaria di ogni colonia e programmare le operazioni tecniche in apiario.

Una parte delle attività messe in campo, senza tralasciare le nuove prospettive di ricerca, sono state presentate agli apicoltori e ai tecnici del settore agricolo frutticolo attraverso incontri tecnici e convegni; la diffusione delle proposte tecniche viene veicolata attraverso la pubblicazione del notiziario *Iasma Notizie apicoltura*.

In conclusione, va ricordato che la Fondazione Mach contribuisce alla formazione tecnica degli apicoltori, partecipando o gestendo in proprio corsi di apicoltura, ben 7 nell'ultimo biennio.

Il ruolo della Fondazione nel settore dell'apicoltura trentina si esplica a vari livelli, dalla ricerca avanzata alla sperimentazione, dallo sviluppo di nuove tecniche apistiche alla divulgazione, puntando con spirito costruttivo alla collaborazione e al dialogo con le associazioni locali, ma anche con i singoli apicoltori e con le istituzioni, locali e nazionali che si occupano di questo meraviglioso settore, in uno spirito di interdipendenza, di collaborazione e di reciproco rispetto.

COMPITI E AZIONI DELL'AZIENDA PROVINCIALE PER I SERVIZI SANITARI DEL TRENTINO NELL'AMBITO DELL'APICOLTURA

Luigino Bortolotti

Il medico veterinario è chiamato alla vigilanza e al controllo delle malattie delle api e al controllo dei prodotti dell'apicoltura destinati al consumo umano. Da un decennio viene attuato un piano annuale di controllo delle malattie delle api, con particolare attenzione alla peste americana, che vede coinvolti i servizi veterinari.

L'apicoltura è un settore della zootecnia e delle produzioni animali e già con l'emanazione del D.P.R. 320/54 (Regolamento di polizia veterinaria), nel lontano 1954, il medico veterinario è chiamato alla vigilanza e al controllo delle malattie infettive e diffusive delle api nonché al controllo dei prodotti dell'apicoltura destinati al consumo umano. All'ape va riconosciuto un ruolo sia come fattore di conservazione delle essenze botaniche selvatiche sia come insostituibile pronubo per le produzioni agricole e ancora come fonte di alimento.

La medicina veterinaria pubblica, oggi attraverso l'Azienda provinciale per i servizi sanitari (APSS) con specifica delega e direttive per l'attuazione delle funzioni di profilassi in materia di apicoltura, è coinvolta direttamente nel sistema di salvaguardia sanitaria rivolto alla tutela del patrimonio apistico e alle relative produzioni.

La legge provinciale n. 2 del 11 marzo 2008 "Norme per la tutela e la promozione dell'apicoltura" detta obblighi in capo all'apicoltore inerenti la denuncia degli apiari, la loro cessione, la disciplina del nomadismo la profilassi e la denuncia delle malattie delle api, individuando i servizi veterinari dell'Azienda provinciale per i servizi sanitari come autorità sanitaria competente di riferimento.

Da un decennio viene attuato, con specifica delibera provinciale, un piano annuale di controllo delle malattie che colpiscono le famiglie di api, con particolare attenzione alla peste americana, che vede coinvolti i servizi veterinari dell'APSS con funzioni di verifica e coordinamento delle attività svolte sul campo dagli esperti apistici.

Dal 2009 i servizi veterinari dell'APSS sono impegnati in un progetto nazionale (Apenet oggi Beenet) coordinato dal centro di referenza nazionale per l'apicoltura dell'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie di Padova, che ha l'obiettivo di mettere a punto una rete di monitoraggio nazionale per la valutazione dello stato di salute delle api nelle zone a maggior rischio e nelle

aree naturali protette e di costruire un sistema informatico di rilevazione dati e diffusione dei risultati.
Dal 2012 i servizi veterinari dell'APSS partecipano alla realizzazione di un progetto, promosso dall'Unione Europea e coordinato dal Ministero della Salute, finalizzato alla sorveglianza epidemiologica della mortalità nelle colonie di api mellifere, con l'obiettivo principale di stimare i livelli di prevalenza delle principali malattie infettive e infestive delle api e di individuare eventuali correlazioni con i fenomeni di mortalità registrati negli ultimi tempi.

RUOLO DI ESPERTI APISTICI E ASSOCIAZIONI DI APICOLTORI

Romano Nesler e Marziano Weber

Il ruolo delle associazioni è dettato dai bisogni e dalle necessità che gli apicoltori esprimono in modo implicito ed esplicito, definendo gli elementi fondamentali per tracciare i contorni e definire le priorità di intervento.

Negli ultimi anni l'apicoltura ha vissuto in tutto il mondo momenti molto difficili con altissime percentuali di morie di famiglie di api nel tardo autunno o a fine inverno. Queste morie, in alcuni casi definite "*sindromi da spopolamento*", hanno molteplici concause (si parla di una problematica multifattoriale): inquinamento ambientale, uso di agrofarmaci in agricoltura, patologie diverse che colpiscono l'ape, fra le quali riveste una particolare importanza la Varroasi, degradazione dell'ambiente naturale, diminuzione della variabilità genetica, rapida diffusione degli agenti patogeni favorita da un commercio di dimensioni ormai globali. Più della metà delle aziende apistiche trentine è formata da apicoltori con meno di 10 alveari: queste piccole realtà produttive consentono integrazione al reddito in zone marginali e produzioni globali importantissime. Gli apicoltori, sia gli hobbisti che i professionisti, in questi ultimi anni si sono trovati in grande difficoltà: servono formazione, assistenza tecnica, tutoraggio, confronto e dialogo sulle problematiche emergenti e proposte sulle possibili soluzioni.

Gli apicoltori hanno mostrato di apprezzare molto la formazione rispondendo sempre bene alle iniziative di aggiornamento proposte sul territorio. Anche gli incontri mensili di zona, dedicati al confronto su problemi pratici di apicoltura, sono sempre molto frequentati e considerati importanti per lo scambio di informazioni e di soluzioni pratiche. Altro elemento molto apprezzato è l'assistenza tecnica. Si deve però precisare che non parliamo solo dell'assistenza finanziata con fondi europei, che in realtà attualmente copre circa metà delle chiamate totali (visto che in Trentino si può praticare solo in un periodo di tempo limitato) ma anche di quella fornita gratuitamente nei restanti periodi dell'anno e che è sostenuta di fatto dal volontariato degli esperti delle associazioni. L'assistenza tecnica è prima di tutto occasione di formazione sul campo, momento in cui gli aspetti pratici e quelli teorici trovano un momento di sintesi e di incontro. L'apprendimento media-

to dall'esperienza e dal fare, attraverso il tutoraggio di un esperto, è da sempre il metodo più efficace per la crescita professionale. Bisogna però avere la pazienza di spiegare, di motivare le scelte, di illustrare le diverse alternative, di far capire, di stimolare domande e curiosità perché lo scopo è quello di una maggiore professionalità ed autonomia dell'apicoltore. È anche un momento importante di relazioni umane, di confronto e di conoscenza reciproca. Gli apicoltori chiedono alle associazioni solo poche cose legate alla loro formazione professionale, al lavoro in apiario e relative problematiche, al confronto con gli altri apicoltori, al rapporto con i soggetti istituzionali che si occupano di apicoltura. Si aspettano però serietà e professionalità. Quando il rapporto è instaurato, qualora si presentassero problemi, telefonano, si informano, partecipano, offrono il loro aiuto. Gli apicoltori non chiedono all'associazione di fare da intermediario fra offerta dei fornitori e domanda perché questo servizio è già ben coperto da chi commercia in prodotti per l'apicoltura e la qualità del servizio di una associazione non si misura di certo con il fatturato, ma piuttosto con la capacità di dare risposte ai veri bisogni dell'apicoltura.

La figura dell'esperto apistico rappresenta un elemento chiave per dare risposte concrete alle esigenze dell'apicoltore, ma a nostro avviso l'esperto stesso è al servizio dell'apicoltura tutta e quindi è una risorsa per tutti i soggetti istituzionali e non istituzionali. In questo sarebbe fondamentale l'istituzione di un "*registro degli esperti apistici*" che ne definisca formazione e ruolo come anche l'istituzione di un coordinamento permanente che faccia capo in Trentino ad un unico soggetto che operi anche nel campo della sperimentazione in apicoltura e che quindi possa trasferire conoscenze aggiornate e fondate su solide basi sperimentali. Il coordinamento degli esperti apistici e il lavoro svolto dalle associazioni sono poi evidentemente connessi con tematiche quali la coerenza sul territorio nella lotta alla Varroa e il rispetto di una tempistica concordata per i trattamenti e le operazioni apistiche connesse. Ormai anche gli apicoltori hanno la consapevolezza che i problemi di re-infestazione di Varroa sono tali da ritenere il coordinamento degli interventi del suo contenimento sul territorio come un elemento irrinunciabile per raggiungere un risultato positivo.

Associazione Apicoltori della Val di Sole, Peio e Rabbi
Via Molino, 1 - 38027 Croviana (TN)
Tel: 328 2117358
E-mail: franz.moratti@apisole.it
Presidente: Francesco Moratti
www.apisole.it

Associazione Apicoltori Fiemme e Fassa
Via Roma, 39 - 38038 Tesero (TN)
Tel: 3497162047
E-mail: beniamino.rizzoli@virgilio.it
Presidente: Beniamino Rizzoli
www.apifiemmefassa.it

Associazione Apicoltori in Vallagarina
Via Prati, 16 - 38068 Rovereto (TN)
Tel: 324 6185641
E-mail: apivallagarina@gmail.com
Presidente: Fausto Zeni
www.apinvallagarina.it

Associazione Apicoltori Trentini
Via Guardini, 73 - 38100 Trento
Tel: 0461820677
E-mail: info@apitrentine.it
Presidente: Marco Facchinelli
www.apitrentine.it

Associazione Apicoltori Valsugana Lagorai
Viale Città di Prato 23 - 38051 Borgo Valsugana
Tel: 3200796611
E-mail: apival@apival.net
Presidente: Paolo Paterno
//nuke.apival.net

Rete Associazioni Apicoltori del Trentino
Si tratta di una aggregazione di associazioni di apicoltori del Trentino che attualmente comprende quattro associazioni: Associazione Apicoltori Fiemme e Fassa, Associazione Apicoltori Valsugana Lagorai, Associazione Apicoltori della Val di Sole, Peio e Rabbi e Apicoltori in Vallagarina Associazione. Questa aggregazione di secondo livello è aperta a tutte le Associazioni trentine già costituite o che si costituiranno e che vorranno condividere il contenuto degli atti costitutivi e lo spirito di pari dignità e di collaborazione che caratterizza il sodalizio.

RUOLO, RISULTATI E PROSPETTIVE DELLA RICERCA SCIENTIFICA NEL CONTROLLO DELLA VARROA

Emilio Caprio

Per parlare di strategie antivarroa occorre innanzitutto esaminare gli strumenti di lotta in nostro possesso, a più di trent'anni dalla segnalazione ufficiale dell'acaro in Italia e frutto del percorso evolutivo che la Varroa, la nostra ape e gli apicoltori hanno compiuto in questi decenni.

Parlare di programma sanitario antivarroa è estremamente difficile e complesso, in quanto sono molti i fattori che influenzano la lotta a questo parassita. Dal suo apparire in Italia, si è parlato veramente tanto di Varroa: conosciamo la morfologia, il ciclo biologico, l'azione patogena, i sintomi, la diagnosi, l'importanza dei fattori di stress sulla dinamica della replicazione virale in funzione dell'interazione ospite-patogeno, ma, per quanto riguarda la lotta contro l'infestazione, non siamo arrivati al bandolo della matassa. Nel corso degli anni sono state elaborate nuove strategie di trattamenti, ma la terapia e la profilassi fin qui utilizzate hanno dato risultati non sempre soddisfacenti. La veterinaria pubblica nel caso di malattie diffusive degli animali deve mirare al risanamento degli allevamenti: concetto inapplicabile alla Varroa. In questo caso l'obiettivo deve essere, almeno per ora, di tenere sotto controllo l'infestazione, cioè contenere il numero degli acari presenti nell'alveare dal momento che tutti i trattamenti attualmente usati non sono in grado di eliminare completamente il parassita. Ci troviamo pertanto a convivere con l'acaro, ma ciò non giustifica in nessuna maniera illeciti trattamenti. L'apicoltore deve mirare alla salvaguardia delle api e delle produzioni, ma nel rispetto delle leggi, dell'ambiente e del consumatore.

Per parlare di strategie antivarroa occorre innanzitutto esaminare gli strumenti di lotta in nostro possesso a più di trent'anni dalla segnalazione ufficiale dell'acaro in Italia e frutto del percorso evolutivo che la Varroa, la nostra ape e gli apicoltori hanno compiuto in questi decenni.

La prima cosa che abbiamo fatto per cercare di arginare la Varroa è stato quello di aggredirla con le armi più potenti che avevamo a disposizione. All'epoca un altro acaro colpiva di tanto in tanto i nostri alveari ed era l'*Acarapis woodi* e per il suo controllo gli apicoltori si affidavano al Folbex o al più naturale mentolo. E con tali mezzi, come era logico avvenisse, si provò ad arginare anche la Varroa, ma senza

successo; si capì subito che il nemico aveva un ben altro spessore del più cortese agente dell'acariosi. Il Folbex (p.a. clorobenzilato) si tramutò, allora, nel ben più potente Folbex VA che, in parte perché molto costoso e di complicata applicazione (si dovevano bruciare due strisce di carta all'interno dell'alveare) e in parte in quanto il suo principio attivo - il bromopropilato - era imputato di inquinare pesantemente i prodotti dell'alveare, soprattutto la cera, fu presto abbandonato. Gli apicoltori professionisti (ovvero quelli che devono far quadrare i conti, perché con le api ci vivono), completamente disorientati e impreparati sul da farsi, sperimentavano comprensibilmente ogni possibile arma di distruzione di massa (in quegli anni si provò veramente di tutto); intanto alcuni apicoltori amatoriali o che avevano a cuore l'apicoltura biologica si rivolgevano a molecole più soft e che originavano meno dubbi sulla possibilità di lasciare residui nei prodotti delle api quali gli acidi organici (formico e lattico) e il timolo.

Nel frattempo anche la Varroa metteva in atto le sue strategie e si è difesa come ha potuto dalle potenti bordate che le arrivavano da ogni parte. Con l'arrivo dell'Apistan sembrava che stesse per capitolare, ma è stato proprio allora che ha sferrato il suo più potente attacco agli apicoltori riuscendo a diventare, in solo due o tre anni, resistente al suo principio attivo. È stato lì che gli apicoltori (qualcuno perse anche l'intero patrimonio dei propri alveari) capirono che la guerra con la Varroa era molto più difficile di quanto si potesse immaginare e persero la fiducia cieca verso la lotta chimica. Come era divenuta resistente al fluvalinate, sarebbe potuta diventare resistente a qualsiasi altro principio attivo. Chi ha utilizzato i principi attivi di origine naturale ha un po' mitigato questo effetto negativo insito nelle molecole di sintesi chimica; solo mitigato perché la Varroa può diventare resistente anche alla modalità di somministrazione di un prodotto. L'altro effetto negativo dei trattamenti con acaricidi (un po' mitigato da coloro che utilizzano principi attivi a basso impatto) è l'inquinamento dei prodotti dell'alveare che non è solo un problema per i consumatori, ma lo è ancor di più per le stesse api che sono costrette a vivere in un ambiente contaminato e ad alimentarsi di cibi anch'essi inquinati.

Tirando le somme, in trent'anni di lotta sconfinata alla Varroa abbiamo ottenuto:

- l'induzione della farmaco resistenza, compresa quella alla modalità di somministrazione del principio attivo
- l'aumento della fertilità della Varroa con la conseguente anticipazione dei trattamenti
- l'aumento della sua aggressività (ovvero i danni che riescono ad arrecare alle api in rapporto alla popolazione del parassita)
- l'inquinamento dei prodotti dell'alveare.

Nonostante questi errori, la salvaguardia del patrimonio apistico è stata garantita e si è iniziato a procedere verso un uso più consapevole delle sostanze acaricide ed alla diffusione su larga scala dell'applicazione delle tecniche apistiche contro la Varroa.

Le diverse armi oggi a disposizione, purtroppo non sono molto affilate, per non dire spuntate. Si tratta di strumenti per la profilassi o per la terapia come:

- evitare la deriva ed il saccheggio
- utilizzare arnie razionali con fondo antivarroa
- la lotta biomeccanica: eliminazione della covata maschile, ecc.
- trattamenti con prodotti antivarroa.

La lotta con gli acaricidi presuppone che il prodotto possieda alcune caratteristiche specifiche quali l'efficacia, una bassa o assente tossicità per le api, di impiego sicuro per l'apicoltore e che garantisca l'assenza di residui nei prodotti dell'alveare. Meglio poi se economico e di facile uso. Le strategie di lotta ed i metodi di trattamento non sono assoluti, ma dipendenti da molti fattori, come le condizioni climatiche, le conoscenze tecniche dell'apicoltore hobbista o professionista che sia ed il periodo di raccolta del miele (precoce o tardivo).

Visto il tasso attuale delle perdite annuali di alveari e le loro produzioni, sembra evidente che nelle strategie sanitarie adottate più di qualcosa non sia adeguato al quadro sanitario attualmente presente in apicoltura. Si tratta perciò di fermarsi a riflettere su come possono essere migliorate per riuscire a evitare che di anno in anno il numero degli alveari si riduca sempre di più.

Preso atto che la tradizionale gestione della Varroasi sembra non essere più adeguata e sebbene sia impensabile che gli apicoltori possano dall'oggi al domani smettere di eseguire i trattamenti contro la Varroa certamente più proficui se inseriti in una

Fig. 5 - Allevamento in laboratorio di api adulte per studi sulla Varroa presso il Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli "Federico II"

gestione integrata, dobbiamo cercare di smettere di focalizzare la nostra attenzione solo sull'acaro e trasferirla alla relazione ape-Varroa-virus: è nello studio di questo intrigato rapporto il futuro della lotta alla Varroa.

Tali infezioni risultano essere normalmente latenti, quindi, senza manifestare alcun sintomo e solo in certe condizioni diventano evidenti come malattia conclamata. I meccanismi che sottintendono questo passaggio non sono ancora chiari. A ciò si aggiunge che la Varroa, con la sua attività di feeding, riesce ad avere un impatto negativo sul sistema immunitario dell'ape, rendendola così più suscettibile a una vasta schiera di patogeni comunque presenti. Negli studi sulla comprensione dei fenomeni di spopolamento emerge chiaramente la centralità del sistema immunitario dell'ape (Fig. 5) che, normalmente, è in equilibrio con la numerosa schiera di agenti di stress e pur non possedendo anticorpi (come gli invertebrati in genere) riesce a difendere efficacemente gli individui. In particolari condizioni d'immunosoppressione, però, può non essere capace di rispondere agli attacchi esterni, con riduzione delle aspettative di vita della colonia che può arrivare fino al collasso. Nuove ricerche sull'impatto negativo che altri fattori, sia biotici che abiotici, hanno sul sistema immunitario dell'ape e sulla replicazione virale sono da studiare per chiarire le modalità con cui tale sistema riconosce e distrugge agenti estranei. Tale approccio potrebbe aprire nuove frontiere nella gestione ecosostenibile degli apiari con l'obiettivo di migliorare il benessere delle colonie.

È chiaro che di errori ne sono stati fatti e un po' da tutte le categorie che hanno a che fare con l'allevamento delle api: mondo della ricerca, medici veterinari e apicoltori, i cui rapporti per molti anni, e fino ad un recente passato, sono stati caratterizzati da un atteggiamento di sostanziale indifferenza. L'inevitabile clima di incomprensione si è protratto a lungo anche perché, sia da una parte che dall'altra, si è andati avanti senza avere precisi obiettivi. In questo senso si è avvertita la mancanza di linee di coordinamento e di indirizzo che consentissero una seria programmazione degli interventi sia dal punto vista tecnico ed economico, sia dal punto di vista sanitario. Tutto ciò propone una visione degli impegni di domani in termini completamente diversi e rinnovati rispetto al passato.

Occorre volgerci al futuro dimenticando anche le polemiche e le divisioni trascorse per unire in un quadro di solidarietà che coinvolga tutte le forze che operano in campo apistico sia regionali che nazionali.

BIOLOGIA DELL'APE MELLIFERA

Al fine di combattere la Varroa, sia per utilizzare correttamente e al meglio i prodotti acaricidi, ma soprattutto per applicare in modo valido e consapevole le tecniche apistiche, è importante conoscere alcune nozioni fondamentali sulla biologia delle api, non solo dell'acaro parassita.

L'ape mellifera è un insetto sociale

L'ape mellifera è un insetto sociale, vive cioè in colonie ed i singoli individui non hanno alcuna ragione di essere. Come dicevano i latini *una apis nulla apis*: un'ape da sola non è un'ape. La società delle api è durevole e matriarcale. Una colonia di api vive dunque per più anni ed è retta da un individuo femminile, l'ape regina, unico individuo fertile della colonia e madre di tutti gli altri componenti. Come tutti gli organismi sociali le api sono suddivise in caste (Fig. 6), cioè in gruppi di organismi specializzati. Nella colonia di api, comunemente detta alveare, c'è appunto l'ape regina (la femmina feconda), le api operaie (individui femminili ma generalmente sterili e dediti a tutti i lavori dentro e fuori l'alveare) e i fuchi, di sesso maschile, responsabili prevalentemente della fecondazione delle nuove regine. In condizioni normali, una colonia di api mellifere è composta dall'ape regina, da alcune decine di migliaia di api operaie (40.000 - 100.000) e, in alcuni periodi dell'anno (in genere tra aprile e luglio), da alcune centinaia a poche migliaia di fuchi (500 - 2.000).

La colonia di api è un superorganismo

Il coordinamento delle attività di tutti questi individui appartenenti alle diverse caste, l'individuazione delle necessità immediate e delle priorità per lo sviluppo e la sopravvivenza della colonia derivano da un complesso ma efficiente sistema di comunicazione chimica. Ogni individuo emette segnali chimici (feromoni) peculiari per la propria casta e la propria fase di sviluppo o attività, influenzando i singoli individui e l'insieme della colonia ad operare come un solo organismo: si parla dunque di "superorganismo". Si tratta di un insieme di organismi che non possono vivere, prosperare e moltiplicarsi se non in gruppo. La riproduzione

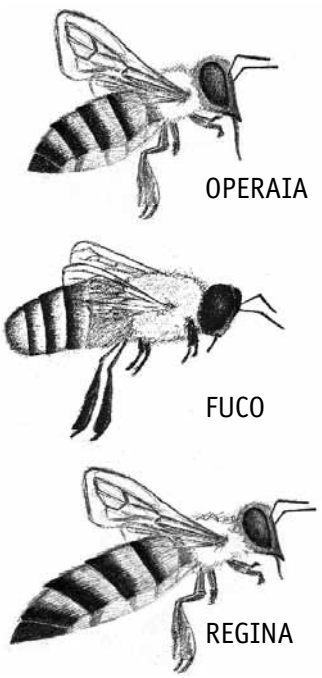

Fig. 6 - Le tre caste che compongono una colonia di Ape mellifera

del superorganismo alveare è la sciamatura: la colonia di api si divide ed una parte consistente delle api operaie, assieme alla vecchia ape regina, abbandona l'alveare per fondare una nuova colonia. Nell'alveare restano le api rimanenti e una delle nuove api regine prodotte dalla colonia in vista della sciamatura.

Lo scheletro del superorganismo alveare è dato dai favi, cioè da pannelli di cera composti da migliaia di cellette esagonali, all'interno delle quali vengono immagazzinate le scorte alimentari della colonia (miele e polline) e allevate le giovani api. Un alveare è formato da diversi favi, tra loro paralleli. La cera con cui sono costruiti i favi è secreta da alcune ghiandole presenti nelle api operaie e, col tempo, alla cera vengono sovrapposti sottili strati di propoli, una sostanza resinosa raccolta dalle api sulle piante. La propolizzazione dei favi li rende più solidi e conferisce loro un colore via via più scuro.

Se i favi sono lo scheletro, le api operaie sono i muscoli e gli organi legati al sostentamento della colonia, mentre l'ape regina ed i fuchi ne costituiscono gli organi genitali. In alcuni casi il superorganismo famiglia di api non si trova più in equilibrio; ad esempio quando una colonia resta orfana a lungo e quindi priva dei feromoni prodotti dalla regina e dalla covata aperta o quando, a causa di un inverno lungo, nella famiglia tendono a prevalere le api vecchie. Anche la Varroa è in grado di rompere questo equilibrio abbassando le difese immunitarie dell'ape e riducendo drasticamente il numero di operaie (spopolamenti): l'esiguo numero di api ormai indebolite compromette anche la sopravvivenza del superorganismo che non riesce più a svolgere alcune funzioni vitali come la termoregolazione (tenere un calore sufficiente in inverno).

Oltre al superorganismo colonia, esiste una certa interdipendenza tra alveari di un determinato apiario ma anche a raggio più ampio. Sembra ormai dimostrato che, in alcuni casi, api di una colonia orfana e privi di uova o larve adatte all'allevamento di nuove regine, possono prelevarne da un'altra colonia.

Una relazione tra alveari, che costituisce un problema legato all'infestazione e reinfestazione da Varroa è quello della deriva, cioè del fenomeno per cui api di una colonia possono entrare in un'altra. Un'ape bottinatrice, ad esempio, che si presenti carica di miele o polline alla porticina di un altro alveare, viene bene accolta. Questo fenomeno di deriva non traumatica può essere fonte di trasferimento di Varroa da una colonia a un'altra. Ma il caso più grave si verifica quando api di una o più colonie ne attaccano in massa un'altra, debole o comunque non in grado di difendersi, per sottrarle scorte di miele. È il noto fenomeno del saccheggio: se la colonia saccheggiata è soggetta a malattie o è infestata da parassiti, come la Varroa, questo è un modo di contagio e di trasmissione molto grave.

L'ape regina

L'ape regina è straordinariamente prolifica, potendo deporre fino a 2.000 o addirittura 3.000 uova al giorno nei momenti di grande espansione della colonia, in presenza di un intenso raccolto di nettare e polline. Essa si accoppia in volo, all'esterno e generalmente lontano dall'alveare solo in un breve periodo della sua vita, cioè dopo alcuni giorni la sua uscita dalla celletta reale. In alcuni voli di fecondazione può accoppiarsi fino anche con 25 fuchi, in questo modo la regina accumula una enorme quantità di spermatozoi. Terminata la fase di accoppiamento (che può avvenire anche più volte, contrariamente a quanto si pensava un tempo) gli spermatozoi migrano prima nel dotto spermatico e poi nella spermateca (una speciale tasca connessa al canale da cui passeranno le uova in deposizione) aiutati dalla regina con la sua attività di "pompa del seme" mediante contrazione dell'addome. Con l'accoppiamento la regina raccoglie spermatozoi fino a circa 5-7 milioni e per fare ciò si accoppia con più maschi (da 5 a 10 ma anche molti di più) fino a raggiungere questo numero. Anche l'ape regina è provvista di pungiglione ma lo usa quasi esclusivamente per uccidere altre api regine rivali, nate in contemporanea al momento della sostituzione della vecchia regina o della sciamatura. A differenza delle api operaie, la regina non è fornita delle modificazioni sulle zampe per la raccolta del polline e inoltre non possiede le ghiandole per la produzione della gelatina o pappa reale (ghiandole faringee) e della cera (ghiandole ceripare). La regina può vivere anche 4 o 5 anni, tuttavia dopo l'avvento della Varroa la sua longevità si è notevolmente ridotta.

L'ape regina non è in grado di alimentarsi da sola ed è accudita dalle api operaie che la nutrono esclusivamente con la pappa reale, alimento chiave per l'alveare. Infatti, questo prodotto ghiandolare delle api operaie, è responsabile dello sviluppo di un'ape femmina in regina o in operaia.

L'ape regina depone uova di due tipi (identici tra loro all'esterno) e cioè uova fecondate e uova non fecondate. Dalle uova fecondate nascono larve che daranno origine a individui femminili mentre da quelle non fecondate nascono fuchi. Quando la regina esaurisce (per vecchiaia o per qualche fattore di stress) la propria riserva di spermatozoi, potrà deporre solo uova non fecondate, che daranno origine a maschi. In questo caso viene detta *regina fucaiola*.

Il ciclo biologico delle diverse caste della colonia

Le larve nate da uova fecondate, cioè di sesso femminile, se vengono alimentate con pappa reale solo nei primi tre giorni, continuando poi l'alimentazione (per altri 2-3 giorni) con miele e polline, daranno origine ad api operaie. Se le larve femminili sono invece nutrite solo con pappa reale diventeranno api regine e per tutta la vita

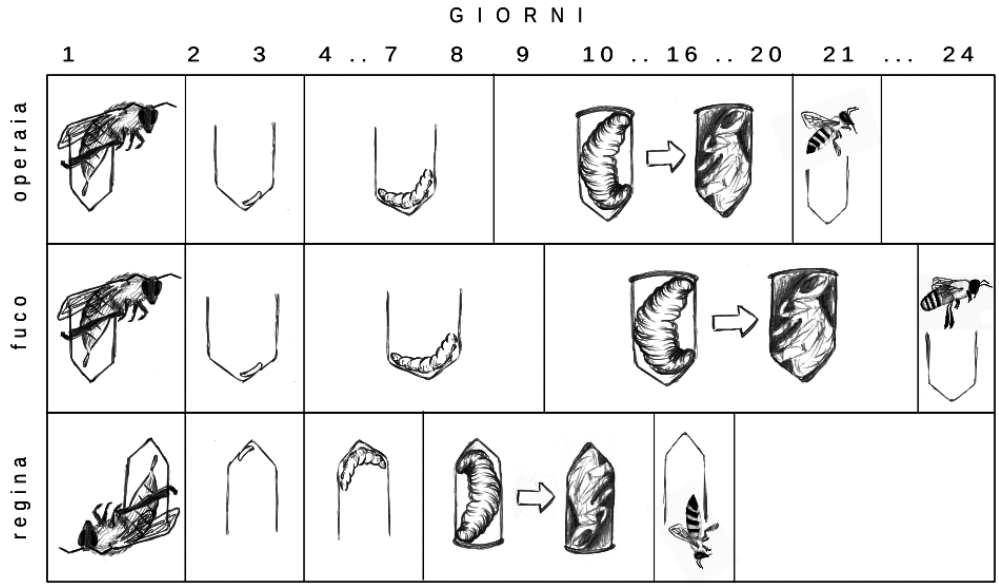

Fig. 7 - Durata del ciclo biologico delle tre caste di Ape mellifera

saranno alimentate esclusivamente con pappa reale. La minore o maggiore somministrazione di questa sostanza gelatinosa, prodotta dalle ghiandole ipofaringee e mandibolari delle api operaie, nell'alimentazione larvale è responsabile anche della lunghezza del periodo di sviluppo (Fig. 7). Infatti, i fuchi, cui non viene mai somministrata la pappa reale, necessitano di 24 giorni per svilupparsi da uovo a insetto adulto. Le api operaie (solo tre giorni di pappa reale) compiono lo stesso ciclo in 21 giorni, mentre le api regine (alimentazione tutta a base di pappa reale) in soli 16 giorni.

Le api sono insetti a metamorfosi completa, come le farfalle ed i maggiolini. Dall'uovo nasce una larvetta, dall'aspetto assai diverso dall'insetto adulto. La larva si accresce compiendo cinque mute e poi, prima di divenire adulta, attraversa uno stadio inattivo detto pupa, corrispondente alla crisalide delle farfalle. Tutti questi processi di accrescimento e sviluppo avvengono nelle cellette dei favi, che restano aperte all'incirca nei primi 7, 8 e 9 giorni, rispettivamente per api regine, operaie e fuchi, e poi vengono sigillate con cera (fase opercolata del ciclo) dalle api operaie. Le api regine si sviluppano in particolari cellette dette celle reali, che, a differenza di quelle di operaie e fuchi che sono esagonali, appressate le une alle altre e disposte pressoché in orizzontale, sono a forma di ghianda, isolate e sviluppate verticalmente.

La durata dello sviluppo delle diverse caste di api e la lunghezza della fase opercolata sono elementi chiave ai fini del controllo della Varroa. Infatti, questo acaro parassita, come vedremo nei capitoli successivi, si riproduce solo all'interno delle cellette di covata opercolate, parassitizzando larve e pupe ed il suo successo riproduttivo, cioè il numero di nuove varroe fertili prodotte da una singola femmina, cambia a seconda che la riproduzione avvenga in cellette da operaia o da fuco (Tab. 1).

Tab. 1 - Durata del ciclo biologico e dei diversi stadi delle tre caste dell'ape mellifera

Stadio	Regina	Operaia	Fuco
Uovo	3 giorni	3 giorni	3 giorni
Larva	5 giorni	6 giorni	7 giorni
Pupa	8 giorni	12 giorni	14 giorni
Emergenza dell'adulto	**16 giorni**	**21 giorni**	**24 giorni**
Durata della vita	2-5 anni	4-6 settimane (estate)	3 mesi
		6 mesi (inverno)	

Le api operaie

L'ape operaia è un individuo femminile, in cui non è avvenuta la normale maturazione degli organi genitali. Questo fenomeno è controllato, almeno in parte, da feromoni secreti dalla regina. Se in una colonia viene a mancare la regina e la colonia non riesce ad allevarne una nuova, alcune api operaie possono sviluppare gli ovari e deporre uova, in genere deponendone più di una per celletta (Fig. 8). Queste uova però, non essendo fecondate (l'ape operaia non è in grado di accoppiarsi) daranno origine solo a maschi, quindi queste api, e le colonie che le contengono, sono dette *fucaiole*. L'ape operaia, come già detto, ha uno sviluppo di 21 giorni da uovo ad adulto e dopo la sua fuoriuscita dalla celletta va incontro ad una serie di altri fenomeni, legati all'entrata in funzione delle sue diverse ghiandole (Fig. 9). Prima

Fig. 8 - Uova deposte da ape operaie *fucaiole*. Si osservano più uova per celletta

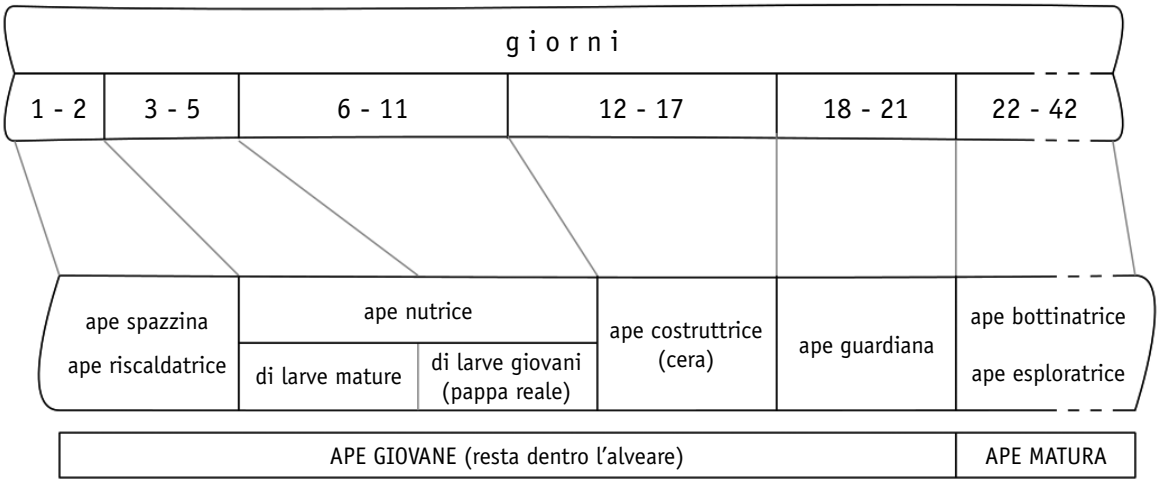

Fig. 9 - Funzioni svolte dall'ape operaia nel corso della sua vita

di divenire ape bottinatrice, cioè dedita alla raccolta fuori dell'alveare di nettare, polline, propoli e acqua, passa attraverso una serie di mansioni progressive, che la vedono inizialmente come ape pulitrice (si occupano di mantenere puliti i favi e tutto l'alveare), poi nutrice (prima di larve mature, che nutre con polline e miele e poi, grazie all'attivazione delle ghiandole faringee, di larve giovani, che nutre con pappa reale), produttrice di cera (sviluppa le ghiandole ceripare e costruisce i favi), immagazzinatrice (riceve il cibo dalle bottinatrici e lo colloca nei favi), guardiana (sorveglia la porticina di ingresso dell'alveare affinché non entrino operaie di altri alveari) ed infine ventilatrice (genera una corrente d'aria per asciugare il nettare e favorire la sua trasformazione in miele e provvede alla ventilazione dell'interno dell'alveare). In questo periodo di attività all'interno dell'alveare, durante il quale vengono dette *api di casa* e che dura circa 21 giorni, le api operaie compiono una specie di allenamento fisico che le porta all'inizio a familiarizzare con l'alveare, spostandosi da un favo all'altro (pulizia dei favi) per poi finire con la ventilazione, in cui mettono alla prova i muscoli alari, indispensabili per la loro attività di bottinatrici. Le api bottinatrici sono dedite alla raccolta dei vari prodotti indispensabili alla sopravvivenza della colonia. Il nettare raccolto dai fiori e la melata (liquido zuccherino espulso da alcuni insetti come i pidocchi delle piante) serviranno per la produzione di miele. Il miele è il segreto della sopravvivenza delle api in periodi di freddo o siccità ed è alla base delle permanenza delle colonie. Il miele infatti, con il suo basso tenore di acqua, se sigillato entro cellette, si conserva molto a lungo ed è un cibo molto energetico. Permette alle api di produrre calore durante l'inverno e di mantenere elevata la temperatura all'interno dell'alveare.

Il polline è il cibo proteico delle api. Anche questo alimento, di per sé altamente deperibile, viene reso conservabile dalle api, che lo sottopongono ad una specie di fermentazione lattica, paragonabile all'insilamento dei foraggi.

La propoli è una resina appiccicosa dalle proprietà batteriostatiche. Costituisce in realtà una sostanza "disinfettante" ma possiede anche una valenza statica, rinforzando i favi e rendendoli più solidi.
L'acqua viene raccolta dalle api per mantenere costante l'umidità all'interno dell'alveare ma anche per abbassarne la temperatura. Mentre la vita come ape di casa di un'operaia varia di poco, la sua vita complessiva è legata alla più o meno intensa attività svolta come bottinatrice. Nel periodo primaverile-estivo, con abbondanti fioriture, la vita come bottinatrice può ridursi a soli 10-15 giorni. In totale un'ape operaia può vivere da poco meno di due mesi (primavera ed estate) fino ad oltre 6 mesi, per le api nate a fine estate e destinate a passare l'inverno all'interno dell'alveare.

I fuchi

I fuchi, cioè i maschi delle api mellifere, non hanno strutture che li rendano adatti alla raccolta di nettare, polline o propoli e non sono in grado di secernere pappa reale o cera. Hanno invece grandi occhi che occupano quasi tutto il capo, un torace voluminoso per contenere i potenti muscoli alari ed un addome molto sviluppato, che contiene i genitali di grandi dimensioni in relazione all'insetto nel suo insieme. Il loro sviluppo è più lento che per le caste femminili e dura 24 giorni. Hanno principalmente il compito di fecondare le nuove regine vergini, fecondazione che avviene però all'esterno dell'alveare, anche ad alcuni chilometri di distanza.
Dopo l'uscita dalla celletta i giovani fuchi non sono immediatamente maturi e per poter fecondare una regina devono trascorrere 2-3 settimane all'interno dell'alveare. Trascorso questo tempo, i fuchi maturi iniziano la loro attività anche all'esterno. L'accoppiamento avviene in volo e la strategia che le api mellifere hanno adottato per la fecondazione delle loro nuove regine è basata sulla necessità di rimescolare i patrimoni genetici dei diversi alveari di una zona. Infatti, come si è visto, tutti gli individui di una colonia di api sono in genere figli di una sola regina e quindi, per evitare problemi di consanguineità, le nuove regine, dopo alcuni giorni dall'uscita dalla loro cella reale, compiono uno o più voli di fecondazione. Durante questi voli le regine vergini esplorano il territorio seguendo particolari indizi geografici, per giungere in alcuni luoghi ove moltissimi fuchi, provenienti dagli alveari di un'ampia zona (anche fino a 5-10 km di raggio), stazionano in volo in attesa di regine vergini. Giunta nei pressi di questi raduni di fuchi, la regina vergine viene individuata dai maschi e inizia un volo rapidissimo e ad altezza elevata. I fuchi la inseguono ed i più veloci, e quindi vigorosi, riescono a fecondarla. I fuchi che riescono ad accoppiarsi con successo subiscono la mutilazione dei genitali da parte della regina e quindi muoiono. Una regina in alcuni voli di fecondazione può accoppiarsi con 5-25 fuchi e

quindi ricevere una scorta di spermatozoi, che conserverà vitali per tutta la sua carriera riproduttiva (3-4 anni in genere). Alcuni giorni dopo la fecondazione la regina inizierà a deporre le uova. Le api operaie che nasceranno dalle uova fecondate deposte dalla regina durante la sua carriera riproduttiva, saranno dunque figlie di fuchi diversi, con un aumento della diversità genetica dell'alveare. I fuchi, che nascono da uova non fecondate, riceveranno il loro patrimonio genetico solo dalla regina.
Ma il compito dei fuchi non si limita a quello di fecondare le regine vergini fuori dell'alveare. Si è infatti scoperto che essi partecipano al riscaldamento della colonia e ad alcuni processi di maturazione del miele, nonché alla diffusione dei segnali chimici (feromoni). Dunque non sono affatto dei "parassiti", come spesso vengono descritti ma rivestono un loro ruolo importante.

LA VARROA

L'effetto della Varroa che più facilmente riusciamo a vedere è sulle api allevate. La Varroa ha reso le operaie più deboli, le regine meno longeve e feconde e quindi le produzioni più scarse. Inoltre gli apicoltori, per salvare le loro api, si sono visti costretti ad utilizzare sostanze acaricide. Ma gli stessi effetti la Varroa li ha provocati sulle api mellifere selvatiche, che, in assenza di adeguati trattamenti, diventano sempre più rare. Questo forse è il problema più grave e si deve perciò rendere merito agli apicoltori, cui è demandata la salvaguardia di questo straordinario organismo, fondamentale per la conservazione della biodiversità come la conosciamo fino ad oggi.

Come la Varroa ha modificato l'apicoltura

La Varroa ha avuto un impatto talmente rilevante che la storia dell'apicoltura, per quanto riguarda l'ape mellifera, può essere suddivisa in prima e dopo l'avvento della Varroa. Ancor più della scoperta e della diffusione dell'arnia razionale a metà del XIX secolo, il trasferimento di questo acaro parassita dall'ape asiatica alla nostra ape, ha costretto gli apicoltori ad un rapido cambiamento nel modo di gestire questi insetti. Ma l'effetto devastante della Varroa non si limita alle api gestite dagli apicoltori, anzi, il problema più grave, e ancora largamente sottovalutato, è quello per cui gli alveari selvatici dell'ape mellifera sono praticamente scomparsi in moltissimi paesi. L'ape mellifera, detta impropriamente anche ape domestica, è in realtà un insetto selvatico, originariamente presente, con moltissime sottospecie (razze), in un'area molto vasta che comprende gran parte dell'Europa, il Medio Oriente e tutta l'Africa. In queste aree di diffusione originaria l'ape mellifera ha sempre svolto un insostituibile ruolo di insetto impollinatore per moltissime piante selvatiche. Infatti, per la grande consistenza numerica e la permanenza delle sue colonie, per la grande adattabilità a bottinare su moltissime specie vegetali e a vivere in ambienti assai diversi (dalle zone subdesertiche alle steppe alle foreste), *Apis mellifera* può essere definito un insetto chiave per l'impollinazione e quindi per la conservazione della biodiversità vegetale; pertanto, come effetto volano, è fondamentale per il mantenimento della biodiversità in generale.

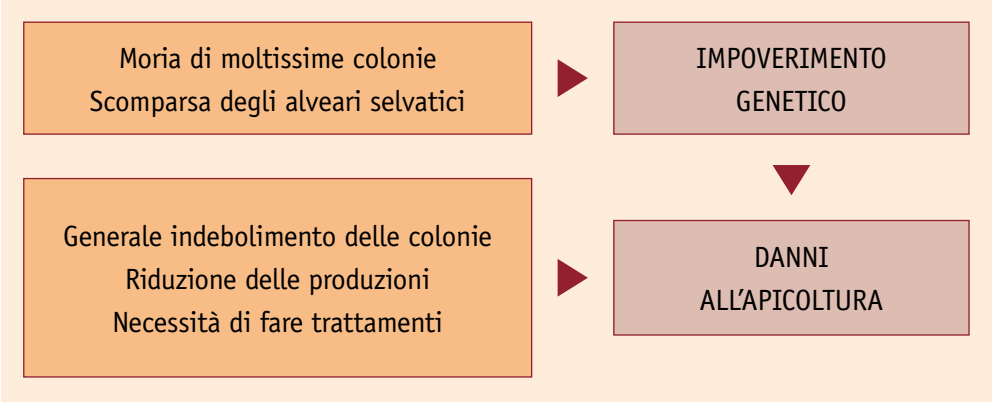

Fig. 10 - Come la Varroa ha modificato l'apicoltura

Quando l'uomo iniziò ad essere apicoltore non venne meno la presenza di alveari selvatici negli ambienti naturali ma anche in quelli trasformati dall'uomo ad opera delle attività agricole. Infatti, per millenni le api mellifere selvatiche e quelle gestite dagli apicoltori si sono tra loro incrociate. In questo modo, le api selvatiche, trasferivano alle api degli apicoltori quei geni che, sotto l'effetto della selezione naturale, le rendevano perfettamente adattate a vivere in un determinato ambiente. Ora, con l'avvento della Varroa e la drastica diminuzione degli alveari selvatici (gli sciami sfuggiti agli apicoltori non sopravvivono a lungo) questo flusso benefico si è interrotto e questo sta portando inesorabilmente all'impoverimento della variabilità genetica dell'ape mellifera (Fig. 10). Prima della Varroa non c'era fiore, non c'era prato, senza il volo danzante delle api. Ora, questi straordinari insetti li osserviamo solo se siamo nei pressi di un apiario. Questo ha portato ad una diffusione non più omogenea di questi impollinatori con grave pericolo per la conservazione della biodiversità, che rappresenta il problema più grave e ancora oggi sottovalutato.
La Varroa ha reso le api più deboli, le regine meno longeve e feconde e quindi le produzioni più scarse. Inoltre gli apicoltori, per salvare le loro api si sono visti costretti ad utilizzare sostanze acaricide, all'inizio talvolta non del tutto rispettose della salute delle api, dei consumatori ma anche della loro stessa. Ora, passata la prima emergenza, c'è una maggiore consapevolezza e si cerca di proteggere le api con tecniche adeguate e sempre meno ricorrenti a sostanze chimiche, almeno in Europa, dove da sempre il prodotto miele ha una valenza quasi sacrale e gode di apprezzamento generale. Ma il miele deve essere puro! E con tutti i loro sforzi gli apicoltori, forse inconsciamente, si sono accollati l'onere di salvaguardare questo organismo chiave per la biodiversità e quindi la sopravvivenza dei nostri ambienti naturali e agrari. Per questo grande servizio compiuto all'ambiente, ogni apicoltore, dal piccolo hobbista al grande professionista, merita il nostro rispetto ed il nostro sincero apprezzamento.

Che tipo di organismo è la Varroa

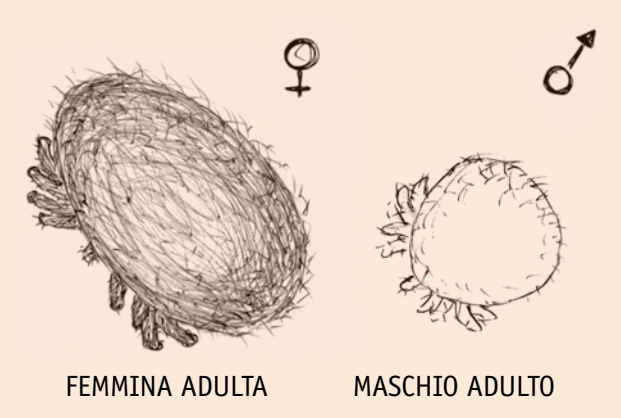

Fig. 11 - Maschio e femmina adulti di *Varroa destructor*

La Varroa (Fig. 11) è un pericoloso parassita che causa una malattia infestiva, la Varroasi o Varroatosi con danni diretti e indiretti a larve e adulti di ape. Appartiene allo stesso gruppo sistematico di ragni e zecche, e possiede infatti 8 zampe e non 6 come gli insetti: si tratta quindi un acaro, della famiglia Varroidae ed il suo nome scientifico è *Varroa destructor*, Anderson and Trueman, 2000.

Origine e diffusione della Varroa

Attualmente sono note 4 specie di Varroa, tutte associate alle api orientali, soprattutto all'asiatica *Apis cerana*. *Varroa destructor*, confusa fino a prima degli approfonditi studi morfologici e genetici condotti dai citati autori, con *Varroa jacobsoni*, risulta essere quella che attacca l'ape europea *Apis mellifera*. Questa specie di Varroa si divide in due aplotipi: quello giapponese (importato in Sud America) meno aggressivo e quello coreano (presente in Europa, Africa e Asia) più aggressivo.

Anche per *Varroa destructor*, l'ospite originario era *Apis cerana*, la quale riusciva a sopravvivere grazie alla spiccata attitudine delle operaie alla pulizia ed al comportamento igienico. Negli anni '40 però il parassita ha avuto la possibilità di incontrare *Apis mellifera* grazie all'introduzione, per scopi produttivi, dell'ape europea in Asia Sud-Orientale. La prima segnalazione della Varroa sull'ape domestica è del 1958 in Cina. Da quel momento il parassita inizia la sua corsa verso l'Europa centrale per tutti gli anni '60 fino agli USA alla fine degli anni '80. In Italia è presente dal 1981, prima ai confini con la Slovenia e poi come atteso, in tutta la penisola. In questo momento è diffusa in tutto il mondo (ad eccezione dell'Australi) e dovunque causa danni spesso irreparabili.

L'avvento della Varroa raccontato da un apicoltore trentino

Emilio Stoffella

Nel 1981 avevo circa 20 alveari ed erano diversi anni che in primavera si sviluppavano molto bene e applicavo i melari a metà aprile. In quegli anni vi erano diverse sciamature e sia le colonie che gli sciami sopravvivevano tranquillamente tutti. Ma a partire dal 1980 le mie colonie che non sciamavano, ma anche quelle che avevano formato uno sciame, non sopravvivevano oltre il mese di agosto. Per fortuna c'erano gli sciami che mi permettevano di andare avanti. Mi ricordo che allarmato da questa situazione andai a Trento a chiedere al presidente della *Nuova Apitrento* sita in via Bomporto (ora vi fanno le fiere) se sapeva perchè negli ultimi anni mi morissero le colonie originarie e sempre nel mese di agosto. Non ebbe una risposta precisa, però suggerì che la loro morte poteva essere dovuta a scarse scorte o a qualche altro problema. Gli alveari morti avevano in realtà tutti buone scorte. Non ebbi nemmeno il sospetto di che cosa facesse morire le mie colonie. A quel tempo non facevo nomadismo. Nell'estate del 1981 un parente di mio padre che lavorava a Gorizia venne in ferie in Trentino e come sempre fece visita alla nostra famiglia. Durante quella visita volle sapere da me come andavano le mie api. Risposi che ad agosto morivano le vecchie famiglie. Mi disse che a un suo conoscente friulano erano 2 o 3 anni che succedeva la stessa cosa e che c'era una *bestiolina* che danneggiava le api. Mi promise che il suo amico avrebbe fatto una foto delle bestioline e me l'avrebbe mandata. Nel maggio del 1982 morì mio padre e nella lettera di condoglianze mandata dal suo parente di Gorizia c'era una foto (ora non so più dove sia) dove si vedevano bene le bestioline. Le feci vedere in *Nuova Apitrento* ma anche questa volta rimasero increduli senza esprimere un parere. Era impossibile sapere cosa fosse la bestiolina in questione. Dopo 2 anni venni a conoscenza che si chiamava Varroa. Non erano a disposizione degli apicoltori metodi per contenerla o eliminarla. Negli anni successivi la PAT fece una legge per difendere le api dalla Varroa. Si andava nelle sedi della USL e in base agli alveari che si erano dichiarati si ricevevano le strisce di Apistan con il principio attivo del fluvalinate. La legge provinciale dava il 50% di Apistan a titolo gratuito sempre se acquistavi il rimanente 50%. Vista la scarsa conoscenza di tutti noi apicoltori rispetto a questo problema sanitario delle api, per risparmiare si tenevano le strisce usate per l'anno successivo. Questo ha portato in 3 anni all'assuefazione al farmaco della Varroa perché si venne poi a sapere che le strisce di Apistan col tempo aumentavano di molto il rilascio del fluvalinate e le varroe diventavano sempre più resistenti al prodotto. Dopo il terzo anno si verificarono nuovamente numerose perdite di api. Si passò all'acido formico che si usava in aprile e risultava assai efficace se usato negli erogatori idonei. Io ho usato l'acido formico anche in estate diluendolo al 60% con acqua demineralizzata e aumentandone il dosaggio. Per un po' di anni ha funzionato bene perchè almeno gli alveari non morivano. Poi si è passati ad altro…

Caratteristiche e ciclo biologico di *Varroa destructor*

Questo parassita possiede un fortissimo dimorfismo sessuale, infatti i due sessi sono morfologicamente differenti. La femmina adulta è ovale ed appiattita, lunga circa 1,1 mm e larga 1,5 mm, di colore rosso-brunastro e può essere facilmente osservata ad occhio nudo. Il maschio è notevolmente più piccolo e di colore bianchiccio, difficilmente visibile ad occhio nudo. La Varroa ha adattato sia il proprio corpo che la propria biologia a quelli delle api domestiche. In particolare, il corpo della femmina, che è l'unico stadio libero di muoversi all'interno dell'alveare, è appiattito, leggermente ricurvo ventralmente, ricco di peli e spinette, che gli facilitano l'attacco al corpo dell'ape. Inoltre, è fornito di 4 paia di zampe corte e robuste, bene articolate, provviste di unghie e ventose che permettono di muoversi rapidamente su qualsiasi superficie. Tutto ciò consente alla Varroa di spostarsi sul corpo dell'ape e di farsi trasportare da essa (foresia o fase foretica), o meglio ancora dai fuchi che hanno accesso libero in tutti gli alveari. Anche la biologia è particolarmente adattata a quella delle api. La femmina di Varroa si alimenta a spese delle api adulte, introducendo il suo apparato boccale pungente succhiante tra le membrane di connessione del corpo dell'ape, più frequentemente sotto i segmenti ventrali dell'addome, ai quali si sostiene usando le zampe e le parti boccali.

L'individuo chiave del ciclo riproduttivo è la femmina adulta, denominata "Varroa madre". La sua vita si alterna tra la fase riproduttiva e la fase foretica. La Varroa madre si riproduce esclusivamente in una cella di covata, generalmente dopo un periodo fore-

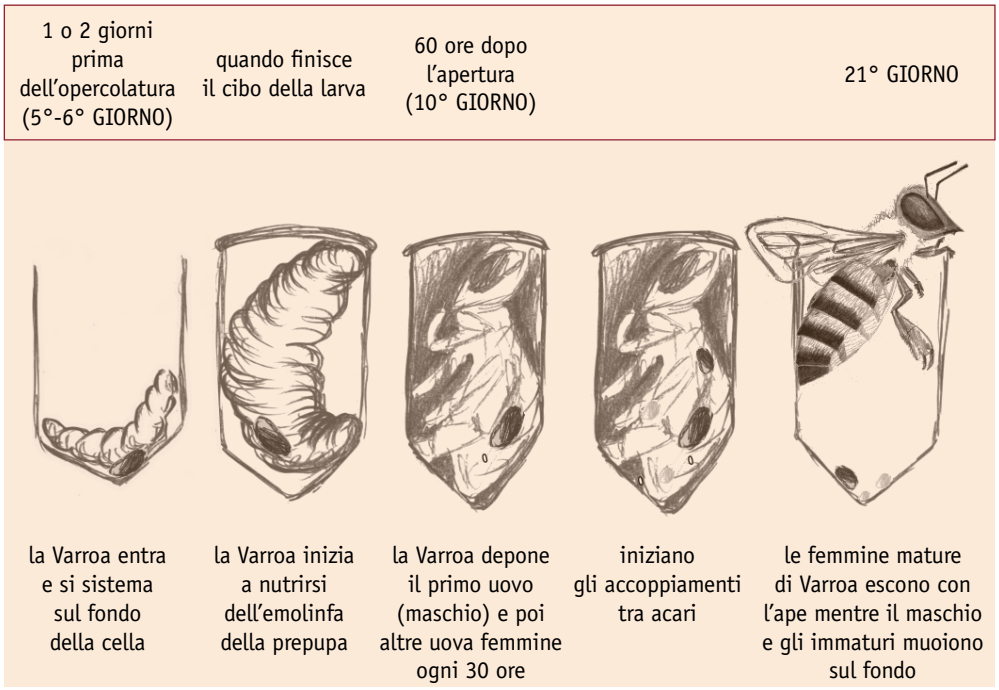

Fig. 12 - Ciclo biologico di *Varroa destructor*

tico. L'entrata nella covata (Fig. 12) deve avvenire ad una scadenza precisa e costituisce un punto critico nella vita della Varroa. Entrare troppo presto significa un rischio notevole per la futura Varroa madre di essere scoperta dalle api ed essere tolta dalla covata prima dell'opercolazione della cella. Entrare tardi non è possibile, dal momento che la covata sarà opercolata. Appena prima della chiusura degli opercoli le varroe madri si introducono in una celletta, scivolano sotto le larve mature, che corrispondono per tutti i tipi di larve al quinto stadio di sviluppo (L5), e si immergono nella gelatina larvale. Non appena le operaie hanno opercolato la celletta, gli acari dispongono di 12 giorni (cellette di operaie) e di 14 giorni (cellette di fuchi) per riprodursi.
I fattori che provocano o influenzano l'entrata nella cella non sono del tutto conosciuti. L'attrattività chimica della covata sembra essere il fattore essenziale che provoca l'infestazione. Dopo l'opercolatura la larva si alimenta terminando la sua scorta di cibo e 36 ore dopo inizia la sua trasformazione in pupa. La fine dell'alimentazione della larva dell'ape rappresenta un segnale per la Varroa madre, che lascia la fase di immobilità, sale sopra la larva e si alimenta su di lei per la prima volta e nel contempo inizia a produrre un accumulo di feci che vengono deposte sempre nello stesso posto sulle parte della celletta e che sono di grande importanza per lo sviluppo della discendenza della Varroa e anche per la Varroa madre.
Durante la metamorfosi, i movimenti dell'ape tendono ad allontanare la Varroa madre dalla zona di accumulo fecale, ma questa riesce poi sempre a ritornarvi, permettendole di non allontanarsi dalla zona posteriore della cella, dove deve deporre le sue uova. Dopo essersi alimentata sull'ape, trascorse circa 60 ore dopo l'opercolazione, la Varroa madre depone il primo uovo e rimane immobile per un minuto toccando la parete col primo paio di zampe. Quando il suo primo uovo emerge dall'orifizio genitale, la Varroa madre lo trattiene con le sue due prime paia di zampe contro la parete della celletta per circa dieci minuti. Questo determina che alla nascita la giovane Varroa si trovi con le sue zampe orientate verso la parete della celletta, potendo quindi deambulare immediatamente. La Varroa madre può deporre fino a 6 uova in questo modo, con un intervallo medio di 30 ore. Dal primo uovo nasce un maschio mentre gli altri daranno origine a femmine. Lo sviluppo completo dura circa 130 ore per la femmina e 150 per il maschio. Nella fase di sviluppo dei giovani acari si osserva una mortalità giovanile molto elevata. In media solo 1,3 individui femminili arrivano all'età adulta in una cella da operaia, contro i 2,6 di una cella da fuco.
Quando la cella è infestata con una sola Varroa madre, la fecondazione può avvenire solo fra il maschio e le sue sorelle ed è perciò fra consanguinei. Quasi sempre avviene vicino alla zona di accumulo fecale che dimostra la sua importanza come luogo di incontro. Il maschio si accoppia con la prima delle sorelle che raggiunge la fase adulta. La fecondazione può essere ripetuta fino a 9 volte. Quando la seconda figlia è matura, il maschio abbandona la prima per fecondarla. Se una terza figlia sarà pronta si ripeterà la stessa scena con una frequenza di accoppiamenti ovviamente sempre

minore. Al contrario di ciò che si credeva fino a poco tempo fa, la Varroa figlia può essere fecondata unicamente nella cella dove nasce. Più tardi, una parte del suo apparato genitale si deteriora e questo impedisce fecondazioni in epoche successive. Nella cella dove il maschio muore prima della fecondazione, le femmine rimangono sterili e infeconde per sempre.

Al momento della nascita dell'ape, una gran parte della discendenza della Varroa è pronta ad uscire dalla cella. Le varroe si aggrappano subito alle api adulte e cominciano la fase foretica. Le figlie immature e il maschio, privo dell'apparato boccale e quindi incapace di alimentarsi, sopravvivono per poco tempo. Le varroe hanno una netta preferenza per le api nutrici, che si occupano della covata e che offrono maggiori opportunità di rientrare in essa.

Il numero di cicli riproduttivi di ogni femmina non è ben conosciuto. In condizioni di laboratorio si è dimostrato che una Varroa madre può realizzare fino a 7 cicli, con un potenziale di 35 discendenti corrispondenti al numero massimo di spermatozoi che la loro spermateca può contenere. Questo numero è senza dubbio minore in condizioni naturali, dove solo il 30% delle varroe madri realizzano un primo ciclo riproduttivo, il 21% un secondo ciclo, e solo il 14% un terzo ciclo. La femmina adulta della Varroa può vivere anche tre mesi, in presenza di covata. La fase foretica si prolunga invece di diversi mesi (si pensa addirittura fino ad otto) in caso di assenza di covata. È grazie a questa durata prolungata che la Varroa sopravvive in inverno (nessun trattamento elimina l'acaro al 100%) e può ricominciare a riprodursi non appena la regina ricomincia a covare e le condizioni climatiche divengono idonee. Senza api e covata invece l'acaro non sopravvive più di 5 giorni. Tali intervalli naturalmente possono subire variazioni anche notevoli in funzione della temperatura ed umidità di sviluppo. Nelle regioni a clima temperato, le popolazioni della Varroa possono aumentare di 12 volte in alveari che hanno covata per 6 mesi l'anno e 800 volte in colonie con covata tutto l'anno.

Sintomi ed effetti della Varroa sulle colonie di ape mellifera

I danni che la Varroa arreca ad una colonia di api sono diversi a seconda se colpisce le api adulte o la covata e possono essere diretti ed indiretti:

- riduzione della popolazione
- difficoltà di volo delle api adulte
- sostituzione della regina
- sciamature anomale in autunno inoltrato o inizio inverno
- covata irregolare: non compatta con celle opercolate, aperte contenenti larve morte; odori di varia intensità; cambiamento di colore delle larve (bianco/giallastre); massa molle color cioccolata; opercoli forati

- introduzione di batteri (*Pseudomonas* spp; *Serratia* spp; *Hafnia alvei*) direttamente nell'emolinfa e trasmissione di infezioni ad altre api
- aumento della covata calcificata
- infezioni virali secondarie.

La Varroa non è in grado di trasmettere la peste americana da un alveare all'altro.

VARROA E VIRUS

Oltre ai danni diretti, legati alla sua azione parassitaria, la Varroa trasmette attivamente patogeni virali, anche se le modalità di trasmissione e le interazioni fra virus e vettore non sono ancora del tutto conosciute. Oltre alla trasmissione di virus, la Varroa deprime il sistema immunitario delle api e ne aumenta la suscettibilità a patologie secondarie.

Effetto della Varroa sul sistema immunitario delle api

Le api, come tutti gli invertebrati, hanno un sistema immunitario capace di rispondere e proteggere l'organismo da attacchi esterni. A differenza degli animali superiori però, possiede soltanto un sistema immunitario, detto innato, e non quello adattativo fatto principalmente da risposte mediate da anticorpi. Il sistema immunitario innato si compone essenzialmente di risposte su 3 livelli:

- **cellulare**, grazie all'attivazione di alcune cellule dell'emolinfa dette emociti (una sorta di globuli bianchi) che sono capaci di incapsulare organismi estranei dove poi vengono innescate reazioni di apposizione di sostanze tossiche, la melanizzazione
- **umorale**, con l'attivazione di reazioni chimiche e produzione di peptidi antimicrobici che vengono rilasciati nell'emolinfa
- **molecolare**, soprattutto contro i virus grazie alla produzione, da parte delle cellule di piccoli frammenti di RNA che interferiscono con la replicazione virale, chiamata RNA-interference.

Esistono poi altri 2 livelli più ampi di risposta, a livello del singolo individuo o dell'intera famiglia di api, e cioè:

1) **individuale**, il solo fatto di avere una cuticola ben sviluppata o la stessa parete intestinale costituisce una barriera fisica per l'ingresso di patogeni;

2) **colonia**, è la nota immunità sociale tipica degli insetti che vivono in società, dovuta al loro comportamento igienico, volto ad allontanare gli individui malati, oppure all'uso che fanno della propoli all'interno dell'arnia, spalmandola su tutte le superfici; o ancora con il *grooming* (il tipico spulciamento). In realtà, tutti questi

meccanismi interagiscono non soltanto singolarmente ma soprattutto in sinergia tra loro, con una serie di reazioni di attivazione e controllo.
La Varroa, nella sua coevoluzione con l'ape e con i patogeni che essa porta con sé, specie i virus, può agire negativamente sul complesso sistema immunitario dell'ape, anche se tutti gli aspetti ancora non sono stati a fondo compresi. Sicuramente l'acaro ha tutta la convenienza che l'ape non reagisca sufficientemente, per esempio, con la coagulazione dell'emolinfa sulla puntura di alimentazione. In effetti, nelle api attaccate da Varroa nel punto della ferita l'emolinfa coagula più lentamente. Si suppone che all'interno della saliva della Varroa ci sia qualche sostanza anticoagulante, come suggerito da alcuni recenti studi sulle proteine estratte dalla saliva.
Nell'interazione ape-Varroa si inseriscono i virus, in particolare quello delle ali deformi, che sembra avere, di per sé, un effetto negativo su alcuni geni coinvolti nella risposta immunitaria dell'ape. Uno di questi è chiamato Nf-KB, un fattore di trascrizione che serve principalmente da attivatore di quella risposta umorale che porta alla produzione di sostanze antimicrobiche. Nf-KB è un punto chiave del sistema immunitario perché, si è visto, sta alla base della risposta a diversi fattori di stress, sia biotici come la Varroa o altre malattie ma anche abiotici, cioè insetticidi, cambiamenti ambientali o scarsa qualità nutrizionale. Tutti questi aspetti, ancora in fase di studio, vedono la complessità dell'interazione ape-varroa-virus dove non mancano effetti negativi sinergici. Questo quadro mette in evidenza come l'attività immunodepressiva del sistema varroa-virus rende l'ape più suscettibile alle diverse avversità, comunque presenti in alveare.

Le principali virosi delle api

I virus sono entità biologiche, di dimensione inferiore ad una cellula, formate da una molecola acido nucleico (DNA o RNA), che porta l'informazione genetica, e da un rivestimento proteico detto capside. I virus non hanno la capacità di vivere da soli ma devono necessariamente infettare le cellule dell'ospite, dove iniettano il proprio materiale genetico e si servono della cellula stessa per replicarsi formando milioni di altri virus. I virus che attaccano le api sono circa 20 (almeno quelli finora descritti) quasi tutti a RNA. I più diffusi, che causano sintomi evidenti, sono sei:

- ABPV, virus della paralisi acuta
- BQCV, virus della cella reale nera
- CBPV, virus della paralisi cronica
- DWV, virus delle ali deformi
- IAPV, virus israeliano della paralisi acuta
- SBV, virus della covata a sacco.

Fig. 13 - Ape operaia con evidenti sintomi di virus delle api deformi

Spesso si osservano api infette da più virus allo stesso tempo, il che non comporta necessariamente la presenza contemporanea dei relativi sintomi. Nonostante diversi virus siano quasi sempre presenti durante l'anno, la loro quantità, cioè il livello d'infezione, aumenta in particolari momenti della stagione apistica. Le virosi sono malattie subdole perché il virus è normalmente presente nelle colonie in forma latente, quindi senza sintomi particolari. Quando però, a seguito dell'aumento di fattori scatenanti, come la presenza di Varroa o altri stress, i virus cominciano a replicarsi e la malattia diventa conclamata, con sintomi evidenti. È il caso del più pericoloso di essi, il virus delle ali deformi o DWV (Fig. 13); in seguito alla sua infezione nascono api con ali deformi: questa fase è soltanto l'epilogo di una malattia cominciata mesi prima.

Trasmissione dei virus

Esistono 2 tipi di trasmissione dei virus: orizzontale e verticale. Nella prima, le particelle virali passano da un'ape all'altra attraverso la trofallassi, cioè la particolare modalità di alimentazione tra un'ape e l'altra tramite la saliva, oppure le feci, ma soprattutto mediante un vettore biologico come la Varroa, che si nutre di emolinfa di diverse api. La trasmissione verticale, invece, vede il coinvolgimento delle regine e dei fuchi; particelle virali vengono rinvenute nella spermateca e nel liquido seminale maschile e quindi nelle uova. Ciò consente al virus di essere trasmesso dal genitore alla discendenza. La trasmissione dei virus, quindi, è capillare nella colonia e questo consente una fase d'infezione latente costante nel tempo.

La sindrome da spopolamento degli alveari

Quando nel 2007 si verificò una massiva moria della api, specie negli USA, gli americani chiamarono questo fenomeno CCD, cioè *Colony Collapse Disorder*, per noi sindrome da spopolamento degli alveari. Questo fenomeno ha una sintomatologia specifica: mancano le operaie, rimane la regina con poche api giovani, la covata è presente e non alterata, assenza di api morte nei pressi delle arnie, presenza di scorte sia proteiche che zuccherine, assenza di saccheggio (Fig. 14). La sindrome da spopolamento non deve essere confusa con i vari fenomeni di mortalità, sia acuta (tipica della primavera, con il ritrovamento di migliaia di api dovuta soprattutto a sostanze chimiche come gli insetticidi), che cronica, rinvenibile per tutta la stagione apistica

Fig. 14 - Tipica situazione osservabile dopo un evento di mortalità invernale. Non si tratta però di CCD, sindrome descritta solo negli USA e non ancora in Europa

dovuta alla pressione negativa costante di agenti immunodepressivi come Varroa e virus, e che portano a recrudescenze di virosi da DWV, peste americana ed europea, e non ultimo *Nosema apis* e *Nosema ceranae*. Nel corso degli anni diversi centri di ricerca hanno cercato di capire le cause di questi fenomeni, inizialmente individuando singoli patogeni, senza trovare mai una relazione di causalità. Lo scenario che si va tracciando nella comprensione della sindrome, è una origine multifattoriale dei fenomeni legati alla mortalità delle api, dove i vari fattori di stress, primi fra tutti Varroa e virus, agiscono contemporaneamente sulla vita delle api (Fig. 15).

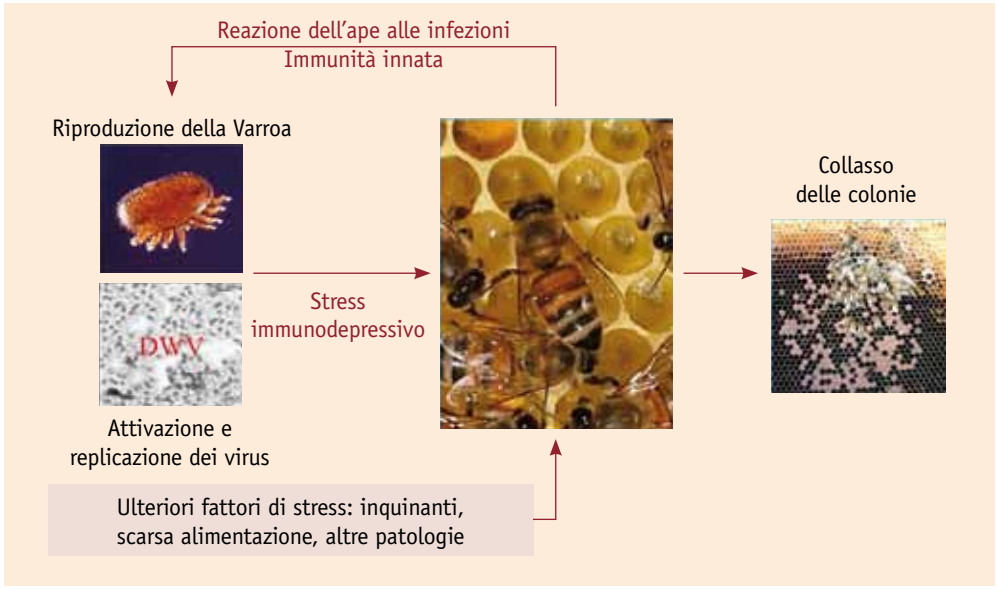

Fig. 15 - Concatenazione di fenomeni che possono causare il collasso delle colonie

IL CONTROLLO DELLA VARROA, ASPETTI GENERALI

Fino all'avvento della Varroa l'apicoltore doveva affrontare solo raramente problemi sanitari nelle proprie colonie. L'apicoltura era slegata da una azione costante di contenimento di un parassita e l'uso di sostanze naturali o di sintesi negli alveari era pressoché sconosciuto. Oggi tutto è cambiato e alla base di una apicoltura di successo, che sia un nobile e colto passatempo o una attività imprenditoriale, non può che fondarsi sul controllo di questo acaro parassita, giunto sulla nostra ape mellifera solo negli ultimi decenni. Gli acaricidi di sintesi possono dare origine a fenomeni di resistenza se utilizzati ripetutamente. È una buona pratica non utilizzare ogni anno le stesse sostanze e lo stesso schema di difesa dalla Varroa al fine di ottenere la massima efficacia.

Evoluzione delle strategie di controllo della Varroa

La drammatica comparsa della Varroa sulla scena dell'apicoltura mondiale ha immediatamente colpito duramente la consistenza degli apiari, provocando da subito ingenti morie di colonie ancor prima che il problema fosse individuato con precisione. Appena ci fu la certezza che la causa di queste apparentemente inspiegabili morie era l'acaro parassita *Varroa destructor* (allora identificato come *Varroa jacobsoni*) si cominciò a combatterlo mediante l'uso di sostanze acaricide di sintesi. L'uso di insetticidi e acaricidi in apicoltura aveva avuto inizio verso la fine degli anni '60, con la phenotiazina, utilizzata contro l'insetto *Braula coeca* (ormai scomparso dopo l'avvento della Varroa) e il clorobenzilate contro l'acaro *Acarapis woodi*, responsabili dell'acariosi. Entrambi i prodotti non evidenziavano un'efficacia particolarmente elevata e, in particolare, il clorobenzilate sembrava responsabile di sterilità e mortalità nell'ape regina. Queste sostanze furono impiegate inizialmente anche contro la Varroa. Per tentare di risolvere questo grave problema a metà degli anni '70, entrò in commercio il Folbex, a base di bromopropilato. Oggi questa sostanza non è più usata in apicoltura, anche se tra tutti i prodotti è tra i meno tossici sia per l'ape sia per l'uomo (bassa classe di tossicità sia per l'Organizzazione Mondiale della Sanità che per l'Agenzia di Protezione per l'Ambiente), ma molto inquinante per la cera. Alla fine degli anni '70 si è iniziato ad

usare i cosiddetti "prodotti naturali", cioè oli essenziali e acidi organici, entrambi evaporanti. Si trattava del timolo e dell'acido formico, tuttora molto utilizzati in diversi paesi. All'inizio degli anni '80 si passò all'impiego di acaricidi di sintesi già usati in agricoltura negli anni '40-50 e cioè il coumaphos e l'amitraz. Solo il secondo prodotto è ancora oggi ammesso per la lotta alla Varroa in Italia con il solo prodotto Apivar (strisce a base di amitraz). La Varroa sembrava sconfitta a metà degli anni '80, con la scoperta di altri acidi organici (acido lattico e acido ossalico), del cimiazolo (Apitol), ma in particolare di due piretroidi: Flumetrina (Bayvarol) e fluvalinate (Apistan). La caratteristica di questi ultimi era di essere molto tollerati dalle api, di avere un'efficacia elevata anche a bassi dosaggi e di lasciare limitati residui nel miele. Al contrario, a causa dell'elevata affinità chimica di questi principi attivi con le sostanze grasse i residui sono elevati nella cera, in particolare nel caso del fluvalinate. Sfortunatamente dopo pochi anni, la Varroa ha evidenziato una spiccata farmacoresitenza ai piretroidi, riportando l'apicoltura in uno stato di drammatica emergenza. Dopo che l'illusione di poter risolvere il problema della Varroa con semplici e "miracolosi" trattamenti con acaricidi era svanita, e in parallelo con lo sviluppo delle conoscenze sulla biologia della Varroa, molti apicoltori e ricercatori hanno cominciato a valutare la possibilità di contenere la Varroa con tecniche apistiche (prima fra tutte quella della eliminazione della covata maschile) spesso abbinate all'uso di acidi organici. Tra questi quello che sicuramente ha avuto più fortuna e che oggi viene largamente utilizzato e consigliato è l'acido ossalico. Pur non conoscendo inizialmente il preciso meccanismo di questa sostanza si è riscontrata un'efficacia superiore al 90% in assenza di covata. Da questa considerazione derivano la tecnica del blocco della covata con confinamento dell'ape regina e più recentemente dell'uso del pacco d'ape e della rimozione della covata. Dall'85 in poi la disponibilità di nuovi principi attivi e di nuovi farmaci contro la Varroa è stata molto limitata, non solo perché il mercato è economicamente poco rilevante, ma anche perché l'abitudine al "fai da tè" degli apicoltori, soprattutto nell'uso di sostanze di origine organica e naturale (acidi organici e oli essenziali) ha disincentivato le multinazionali sia dal ricercare nuove molecole che dal registrare prodotti di nota efficacia come l'acido ossalico (finalmente disponibile in Italia anche come farmaco veterinario autorizzato) e l'acido formico. Al giorno d'oggi l'Italia è all'avanguardia nello sviluppo e nella diffusione tra gli apicoltori delle tecniche apistiche per il controllo della Varroa. Queste tecniche, che permettono un uso razionale ed ottimale delle sostanze ad azione acaricida, oltre a costituire la base delle più efficaci strategie di controllo dell'acaro parassita sta portando lentamente a ridurre l'inquinamento dei prodotti dell'alveare ed in particolar modo della cera.

Problemi di inquinamento della cera a causa dell'uso di acaricidi in apicoltura

Emilio Caprio

Aristotele (384-322 a.C.), che fu il primo studioso ad occuparsi di cera d'api, riteneva che essa fosse di origine vegetale e che le api la raccogliessero direttamente dalle piante. Questa credenza sopravvisse fino al Rinascimento. Nel 1744 il ricercatore tedesco Hornbostel giunse alla conclusione che a produrre la cera sono le api stesse. La sua teoria fu ripresa nel 1792 dal medico scozzese J. Hunter che descrive sommariamente le ghiandole della cera annesse all'addome delle operaie, successivamente nel 1814 il naturalista svizzero F. Huber, dopo numerose e minuziose osservazioni, confermò che la cera è prodotta all'interno dei segmenti addominali delle api operaie. Oggigiorno si conosce con esattezza il meccanismo di sintesi della cera, che viene prodotta da otto ghiandole ceripare situate sotto l'addome dell'ape e completamente funzionanti tra i 12 ed i 18 giorni di età.

La cera d'api trova svariate possibilità di impiego: la fabbricazione di candele, che risale a molti secoli fa; nell'arte del batik (tecnica artigianale per la tintura dei tessuti); in tecniche decorative e per la produzione di calchi; nei colori e nelle finiture per mobili; nella cosmesi e nella farmaceutica. Ma è attraverso la produzione dei fogli cerei che questa sostanza, indispensabile alla vita delle api, ritorna in ciclo nell'alveare.

La cera è una materia che si mantiene stabile nel tempo ma che è sensibile alle manipolazioni. Perciò quando si richiedono fogli cerei, è necessario specificare che siano di "cera d'api", perché di cere ne esistono di svariati tipi.

Cere minerali. Sono noti diversi tipi tra i quali la ozocerite, nota anche come ceresina, è una miscela di idrocarburi alifatici detta cera minerale o paraffina esistente in natura in diverse località.

Cere vegetali. Se ne conoscono almeno 20 tipi; la cera carnauba che si ricava dalle foglie di una palma (*Copernicia prunifera*) molto usata per la lucidatura dei mobili (fonde a 80 °C). La cera candelilla che viene estratta dalle foglie e dai rami dell'*Euphorbia cerifera*, una pianta del Messico e del sud degli Stati Uniti. Si presenta sotto forma di scaglie o gocce di colore giallo e odore aromatico con punto di fusione intorno ai 70-75 °C. In cosmesi, la cera carnauba viene utilizzata per conferire solidità a stick e rossetti.

Cere animali. Almeno dieci tipi: la cera *spermaceti* ricavata dal capo delle balene; l'*ambra grigia* è invece un rigurgito dello stomaco dei capodogli e viene utilizzata come fissativo per profumi.

Cere sintetiche. Dette anche ceridi sono prodotti artificiali sempre più numerosi usati nei vari rami della tecnica in sostituzione delle cere naturali in cui piuttosto che la costituzione chimica dei composti naturali si cerca di imitare le proprietà fisiche e chimico-fisiche.

Fig. 16 - Telaino con foglio cereo di recente costruzione

Cera d'api. È quella di nostro interesse, naturalmente di origine animale (Fig. 16). È classificata dal punto di vista chimico come un composto organico costituito essenzialmente da una miscela complessa di idrocarburi, esteri e acidi grassi. L'analisi chimica ha individuato oltre trecento componenti, molti dei quali in tracce; fra questi, in alcuni casi, dei contaminanti. In Farmacopea, la principale distinzione è fra cera gialla (cera flava) e cera bianca (cera alba). La prima, detta anche cera citrina, cera vergine o cera d'api, costituisce il prodotto ottenuto senza particolari manipolazioni; la seconda è la cera gialla sbiancata per azione dell'aria e della luce o con mezzi chimici ossidanti (cloro, acido cromico, acqua ossigenata). La cera vergine è una massa colorata, opaca, untuosa al tatto, molle e plastica al calore della mano, di odore gradevole, aromatico, che ricorda il miele e di sapore debolmente balsamico. Fonde a 62-66 °C in un liquido quasi limpido; è insolubile in acqua, poco solubile in alcool freddo, parzialmente solubile in alcool bollente, abbastanza solubile in etere e benzolo, totalmente solubile in cloroformio, solfuro di carbonio. Miscibile allo stato fuso con altre sostanze grasse.

L'uomo e la produzione della cera d'api

La cera si può ottenere: dalla fusione dei favi, dalla fusione degli opercoli o dalla pulizia dei nidi selvatici d'api, di arnie, melari, coprifavi, ecc. Dal punto di vista della purezza e del colore la cera migliore è quella che si ottiene dagli opercoli. Quella ricavata dai favi vecchi risulta più scura, per i pigmenti lasciati dalle esuvie larvali; l'estrazione risulta, inoltre, più laboriosa e meno conveniente dal punto di

vista economico. La cera di raschiatura e di recupero è meno pregiata e pulita per la notevole presenza di resti di propoli.

Rischi di contaminazione della cera

Un'importante fonte d'inquinamento della cera deriva da gran parte dei trattamenti acaricidi effettuati negli alveari. In essa si fissano molto facilmente tutte le sostanze liposolubili. È consigliabile ed auspicabile che tutti gli apicoltori, che ancora non avessero provveduto, attivino cicli di produzione e di utilizzo della cera rigidamente distinti:

- la cera dei favi, fusa separatamente, destinata per usi extra apistici quali candele, cera per mobili, stampi, ecc.
- la cera degli opercoli, fusa separatamente, destinata ai fogli cerei, alla cosmesi, ecc.

Il ritrovamento nel miele e nella cera di vari tipi di acaricidi ha messo in difficoltà un settore, che deve fare i conti con patologie dell'alveare difficilmente gestibili da parte degli apicoltori che spesso si improvvisano "alchimisti", andando alla ricerca spasmodica di miscele di prodotti sì efficaci, ma il cui uso non è propriamente destinato al settore apistico.

Nel corso degli ultimi 30 anni sono stati utilizzati diversi acaricidi, nessuno dei quali ha avuto particolare fortuna. L'uso prolungato e spesso indiscriminato ha portato nel tempo a problemi di resistenza degli acari, in particolare della Varroa, nei confronti dei principi attivi utilizzati.

La storia degli acaricidi è iniziata alla fine degli anni '60 con il chlorbenzilate (ritirato dal commercio) contro *Acarapis woodi*. Il prodotto non offriva un'efficacia molto elevata e, in particolare, provocava sterilità e mortalità della regina. A metà degli anni '70, è entrato in commercio il Folbex VA, a base di bromopropilato, a oggi in disuso, anche se si colloca tra i prodotti meno tossici sia per l'ape sia per l'uomo. Alla fine degli anni '70 è la volta dei cosiddetti prodotti naturali ed acidi organici di tipo evaporante. Sono entrati in campo timolo e acido formico, tuttora molto utilizzati. All'inizio degli anni '80 sono riscoperti coumaphos e amitraz, già usati in agricoltura negli anni '40-'50. Oggi esistono due prodotti: Perizin (principio attivo coumaphos) e Apivar (principio attivo Amitraz) ammessi per la lotta alla Varroa. Il primo (non più in commercio in Italia) ha però mostrato problemi di resistenza in diverse zone del territorio nazionale, per il secondo la resistenza è riconosciuta negli USA e in diversi paesi europei, sebbene non generalizzata come per il precedente principio attivo. L'efficacia dei due principi attivi non è, tuttavia, elevatissima. A metà degli anni '80 la Varroa sembrava sotto controllo, grazie all'utilizzo di acidi organici (acido lattico, acido formico e acido ossalico), del cymiazole (nome commerciale Apitol), ma in particolare di due piretroidi: flumethrin (nome commerciale Bayvarol) e taufluvalinate (nome commerciale Apistan). La caratteristica di questi ultimi è di essere

quasi perfetti: tollerati molto bene dalle api, efficacia elevata e limitati residui nel miele, sia per l'elevata affinità dei principi attivi per la componente lipidica (il 99% nella cera) vista la loro elevata idrofobicità, sia per i bassi dosaggi sufficienti ad uccidere la Varroa. Purtroppo, nel giro di pochi anni, le varroe sono diventate resistenti ai piretroidi, togliendo ogni illusione agli apicoltori che credevano di aver risolto il problema. L'Apitol (pure esso uscito dal commercio in Italia) era invece un prodotto da usare in assenza di covata ma con temperature sopra ai 10 °C, pena la mortalità della api, ma i due fattori sono raramente coincidenti. Tra gli acidi organici, ha sicuramente avuto più fortuna l'acido ossalico, consigliato come trattamento autunnale e non solo.

Da quanto esposto è chiara la necessità di un'indagine approfondita sui residui generati da un trentennio di lotta alla Varroa, non sempre operata secondo le direttive delle autorità competenti, o peggio ancora, con l'utilizzo di principi attivi non autorizzati. E se fino a poco tempo fa l'attenzione era rivolta quasi esclusivamente al miele, in quanto prodotto alimentare, oggi l'attenzione si è spostata sulle cere. Questa matrice infatti, ha un'affinità per molecole come gli acaricidi (composti dalla spiccata idrofobicità e, dunque, affinità per la componente lipidica) di diversi ordini di grandezza superiore rispetto al miele. Da non dimenticare, in ultima analisi, che nonostante la buona pratica apistica preveda il "riciclo" delle cere, ossia la trasformazione della cera fusa in fogli cerei (operato dalle cererie), i metodi operativi comportano il trattamento delle stesse a temperature che rimangono ben al di sotto delle soglie di stabilità delle molecole in esame. Inoltre, la particolare natura chimica della matrice cera può aumentare enormemente la stabilità delle molecole in essa disciolte, conferendo a queste ultime la capacità di rimanere inalterate e potenzialmente attive, in alcuni casi anche per anni. Sorge quindi la necessità di verificare e quantificare sperimentalmente l'effettiva possibilità che i residui rinvenuti nel miele possano derivare oltre che da "cattive pratiche apistiche" anche da rilasci graduali da parte della cera, l'affinità di questi composti per le cere (assorbimento), la stabilità che acquisiscono in questa matrice (emivita), la quantità e velocità di cessione della cera nei confronti del miele e gli eventuali metaboliti derivanti sia dalla degradazione che dalla trasformazione.

Sono ormai numerose le analisi effettuate sulla cera d'ape che testimoniano il graduale accumulo dei prodotti acaricidi, la cui presenza, nonostante le lavorazioni effettuate dall'apicoltore ed in cereria, si mantiene nel tempo anche per molti anni. La cera d'ape, in virtù del proprio spiccato carattere lipofilo ("affine ai grassi"), tende ad assorbire e ad accumulare taluni prodotti conservando l'attività dei rispettivi principi attivi; ripetuti trattamenti (magari con prodotti diversi) sui favi che permangono nell'alveare per più anni, provocano la formazione di un "cocktail" la cui composizione ed i suoi effetti sulle api non sono oggi facilmente prevedibili.

Stagionalità degli interventi per il controllo della Varroa

Fino a pochi anni fa un problema cruciale e particolarmente sentito dagli apicoltori nel controllo della Varroa era dato dalla tempistica degli interventi. La domanda più frequente fatta dagli apicoltori ai ricercatori ed ai tecnici era: quando iniziare la lotta alla Varroa? Ora questo concetto è superato e infatti l'apicoltore deve mettere in atto, ad ogni occasione, tutte quelle pratiche che possono ostacolare lo sviluppo della Varroa. Le colonie orfane e prive momentaneamente di covata opercolata vanno trattate con acido ossalico. La sostituzione delle regine per il contenimento della presenza di covata maschile dovrebbe avvenire annualmente ed anche la costituzione di nuove colonie dovrebbe basarsi su pratiche che ne permettano una efficace ripulitura dall'acaro parassita. Per quanto concerne invece i trattamenti acaricidi predisposti elusivamente per la lotta alla Varroa in apiario, si è passati da un trattamento estivo, a due trattamenti (uno estivo e l'altro a fine autunno-inizio inverno) ad una sequenza di tre interventi: uno di fine inverno-inizio primavera, uno estivo ed uno invernale.

Trattamento primaverile: recenti ricerche dimostrano che fino a metà marzo circa il 75% della Varroa non entra nella covata. In questa fase potrebbe risultare utile fare un trattamento specialmente nel dubbio che il trattamento invernale non sia stato del tutto efficace in quanto effettuato con ancora un po' di covata opercolata. In questo momento, può bastare un acido ossalico (Api-Bioxal) gocciolato. Un trattamento primaverile dovrebbe essere fatto entro marzo.

Trattamento estivo: era considerato un trattamento tampone, ma in realtà in Trentino è il più importante. Ripulire l'alveare dalla Varroa dopo l'impennata della sua popolazione, consente alla colonie di sopravvivere e di produrre api sane fino all'intervento invernale. L'efficacia del trattamento estivo può essere ottimale solo se abbinato ad una delle tecniche apistiche. Il trattamento estivo deve iniziare prima possibile e comunque non oltre la metà di luglio.

Trattamento invernale: è il trattamento di pulizia finale ed ha la massima efficacia se effettuato in assenza di covata. Occorre quindi attendere il più possibile (se il grado di infestazione lo permette) o utilizzare in alternativa prodotti a lento rilascio.

Trattamenti in assenza o in presenza di covata

Un altro aspetto fondamentale nella lotta alla Varroa deriva dal fatto che i prodotti ad azione acaricida hanno un'efficacia significativa solo sugli acari presenti sulle api adulte, e quindi in fase foretica, che si ottiene inducendo nella colonia l'assenza di covata opercolata. In questo caso si possono utilizzare prodotti la cui efficacia è di pochi giorni. Un'altra via è quella di utilizzare prodotti a lento rilascio (eventual-

mente rinnovati per alcune volte) per un periodo tale che permetta lo sfarfallamento di tutta la covata opercolata e quindi l'esposizione in fase foretica di tutte le varroe presenti nell'alveare.

Trattamento in presenza covata: si agisce solo sulle varroe fuori dalla covata (fase foretica), quindi mentre la maggior parte di esse è al sicuro nelle cellette. Si usano principi attivi a lento rilascio che durino fino a che l'ultima Varroa non è uscita dall'ultima celletta opercolata subito prima del trattamento.
Trattamenti in assenza di covata: è la situazione ideale, infatti, in assenza di covata, tutta la Varroa è in fase foretica ed è sensibile al trattamento. L'assenza di covata può essere naturale (colonie in autunno inverno e sciami naturali) o artificiale, indotta cioè con tecniche come l'ingabbiamento della regina, la rimozione del covata opercolata o la presenza di api "nude" come nei pacchi d'api.

Il monitoraggio della Varroa nelle colonie di ape mellifera

Per un efficiente controllo della Varroa non è sufficiente attuare una lotta a calendario, cioè basata solo sulla stagionalità degli interventi. In alcuni casi, ad esempio quando visitando un alveare si osserva un'evidente presenza di una o più varroe su diverse api adulte, è fondamentale avere un'idea precisa del livello di popolazione del parassita per decidere se sia necessario e urgente un intervento, a prescindere dalla stagione. A fine periodo produttivo, dovendo scegliere tra qualche chilogrammo in più di miele e la sopravvivenza delle colonie è logico e razionale optare per quest'ultimo fattore. Avere in apiario una o più colonie molto infestate non pregiudica solo la loro sopravvivenza ma può essere un problema, a causa della deriva e della reinfestazione, anche per le altre colonie al momento meno infestate. Il grado di infestazione da Varroa nelle colonie può essere valutato in diversi modi, più o meno attendibili, pratici e veloci.

Conta delle varroe nel vassoio dei fondi delle arnie

Con questo metodo si può valutare la caduta naturale o quella dovuta ad un trattamento acaricida. Molto spesso tali conteggi non forniscono informazioni attendibili poiché condizionati da troppi fattori variabili come la pulizia della rete del fondo antivarroa. Inoltre, le cadute provocate da trattamenti acaricidi sono legate alla reale efficacia dei prodotti utilizzati; infatti, poche cadute nel fondo antivarroa dopo un trattamento acaricida spesso allarmano l'apicoltore, che non è in grado di stabilire se il basso numero derivi da un reale basso grado di infestazione o dal mancato funzionamento dell'acaricida impiegato, ad esempio per alte temperature che hanno

Fig. 17 - Particolare di un vassoio del fondo antivarroa dopo un trattamento acaricida. Si osservi la pulizia e la quadrettatura del foglio inserito per facilitare la conta

causato una rapida evaporazione del prodotto. Per considerare questo fattore è comunque necessario mantenere il vassoio del fondo antivarroa costantemente pulito e spalmato di grasso di vaselina, per non permettere alle formiche o ad altri insetti di rimuovere le varroe (Fig. 17). Un accorgimento che facilita la conta delle varroe è quello di inserire nel vassoio un foglio bianco quadrettato (10x10 cm), lungo i cui bordi si stende della vasellina.

Fa parte di questa tipologia di monitoraggio anche la somministrazione di zucchero a velo direttamente sul dorso dei telaini del nido. Con questa tecnica si somministrano 100 grammi di zucchero a velo per famiglia, spargendolo sopra i telaini. Lo zucchero a velo può essere somministrato con un comune setaccio per dolci. Osservando il cassettino (già dopo alcuni minuti, ma la conta va fatta il giorno dopo), ci si può rendere conto dell'infestazione. Infatti, l'efficacia del metodo si aggira intorno al 4% della popolazione totale di Varroa presente nella famiglia. Nelle colonie dove cadono più di 30-40 acari con lo zucchero, è necessario intervenire subito contro la Varroa, meglio se con l'asportazione di tutta quella opercolata seguita da un trattamento con acido ossalico. Se si spolvera lo zucchero direttamente sopra i favi, poi va ulteriormente distribuito con una comune spazzola da apicoltore per dirigerlo negli spazi tra i telaini; in alternativa, ma l'operazione richiede più tempo, si

può spolverare ogni singola facciata dei favi estraendoli dall'arnia uno per volta. Con questa seconda metodologia, sicuramente tutte le api sono investite dallo zucchero e la caduta di Varroa è maggiore.

Valutazione dell'infestazione mediante l'analisi della covata

Questo metodo, pur essendo molto attendibile, risulta oneroso per l'apicoltura e necessita di parecchio tempo. Gli stadi larvali di operaie e fuchi devono essere prelevati da due favi di covata recentemente opercolata. Si devono estrarre larve da 4 gruppi di 50 cellette ciascuno, scelti casualmente sui favi stessi (per un totale di 200 cellette) e si valuta la percentuale di cellette con almeno una Varroa. Nella covata, un livello di infestazione inferiore al 5% indica un'infestazione contenuta. Un livello del 25% o più di covata infestata indica una grave infestazione, che richiede un trattamento immediato o azioni più drastiche come la rimozione della covata opercolata, seguita da un trattamento con acido ossalico.

Valutazione dell'infestazione di Varroa sulle api adulte

Il grado di infestazione da Varroa in una colonia di api può essere valutato efficacemente anche sulla base dei parassiti presenti sulle api adulte. Quando le colonie sono in pieno sviluppo, cioè in primavera ed in estate, circa un terzo delle varroe è sulle api adulte e due terzi sulle larve nelle cellette. Ci sono diverse metodologie per la conta della Varroa sulle api adulte, molte delle quali basate sul prelievo ed il lavaggio di un numero più o meno elevato di api. Queste modalità, utili e molto precise a livello di ricerca, hanno due svantaggi per l'apicoltore: sono complicate, tanto che spesso non si possono attuare in apiario, e prevedono l'uccisione delle api su cui viene fatto il monitoraggio.

Molto più pratico ed ugualmente valido è il cosiddetto "metodo tedesco dello zucchero a velo", che permette di avere un'idea abbastanza chiara dell'infestazione da Varroa durante tutta la stagione potendo essere applicato anche in presenza di melari.

Il metodo è semplice ed immediato e si basa su queste semplici operazioni (Fig. 18):

1) prelevare un campione di api dalla periferia della colonia riempiendo fino all'orlo un flacone da 120 ml (circa 500 individui)
2) versare le api in un barattolo da 750 ml con fondo in rete
3) aggiungere 35 g di zucchero a velo attraverso la rete
4) rimescolare bene api e zucchero per 3 minuti
5) scuotere energicamente le api inzuccherate sopra un colino sottile per 1 minuto
6) rimettere le api inzuccherate nella colonia
7) contare le varroe nel colino
8) calcolare il livello di infestazione (numero di varroe in 50 grammi di api).

Prelevare un campione di api dalla periferica della colonia (circa 50 g di api) riempiendo un flacone da 120 ml	
Versare le api in un barattolo da 750 ml con fondo a rete	
Aggiungere 35 gr di zucchero a velo attraverso la rete. Rimescolare api e zucchero per 3 minuti	
Scuotere energicamente lo zucchero sopra un colino sottile per 1 minuto	
Rimettere le api nella colonia	
Contare le Varroe nel colino	

Fig. 18 - Fasi del monitoraggio della Varroa sulle api adulte col "metodo tedesco dello zucchero a velo"

Tab. 2 - Monitoraggio con il "metodo tedesco dello zucchero a velo": soglie adottate in Germania e stabilite su 50 g di api adulte (circa 500 individui)

Situazione colonia	Luglio	Agosto	Settembre
Colonia non in pericolo (per ora)	< 5 acari	< 10 acari	< 15 acari
Trattamento necessario a breve	5-25	10-25	15-25
Soglia superata, trattamento immediato		> 25 acari	

Le soglie adottate in Germania, pur essendo molto attendibili in quel paese, potrebbero non adattarsi perfettamente alla situazione trentina e italiana. Per questo motivo sarà necessario raccogliere molti dati al fine di stabilire nel tempo delle soglie ben rispondenti alla situazione locale.

Presso la Fondazione Mach è disponibile per gli apicoltori trentini un kit costituito da un flacone da 120 ml e dal barattolo più grande con la rete per la conta della Varroa sulle api adulte col metodo tedesco insieme ad una scheda di registrazione delle varroe rinvenute e di alcuni semplici dati (Fig. 19). La scheda aiuterà inoltre gli apicoltori a valutare l'esito delle strategie adottate per il controllo della Varroa. Dei campionamenti previsti nella scheda, fondamentali sono quelli di giugno, luglio e settembre, mentre gli altri sono facoltativi. È importante poi compilare adeguatamente le parti relative ai trattamenti ed alle tecniche messe in atto per il controllo della Varroa al fine di ottenere una valutazione delle strategie adottate. Naturalmente, i primi destinatari di questi kit sono gli esperti apistici, che potranno applicare il metodo anche negli apiari da loro controllati.

Apicoltore

Nome	Cognome	Indirizzo	Telefono	E-mail

Apiario

Località	Comune	Quota (m)	N° Alveari

N° ARNIA	Giugno (meta mese)	Luglio (prima settimana)	Trattamento estivo					Agosto (prima settimana)	Settembre (prima settimana)	Ottobre (prima settimana)	Novembre (prima settimana)	Trattamento invernale			Invernam. su telaini	Sopravv. marzo	Aprile (prima settimana)
			Tecnica	Periodo	Prodotto	Periodo	Caduta					Prodotto	Periodo	Caduta			

CAMPIONAMENTI NECESSARI Nelle caselle giugno, luglio, agosto, settembre, ottobre, novembre e aprile vanno scritte le Varroe ottenute con il campionamento con lo zucchero.

Fig. 19 - Scheda per la raccolta dei dati ottenuti con il monitoraggio della Varroa col "metodo tedesco dello zucchero a velo"

Uso di sostanze acaricide

Come evidenziato precedentemente, nella lotta alla Varroa si è assistito ad una certa evoluzione nell'uso di sostanze ad azione acaricida, purtroppo nessuna di queste si è dimostrata miracolosa ed in grado di risolvere radicalmente il problema. Le sostanze ammesse in apicoltura in Italia saranno trattate nel prossimo capitolo, non prima di mettere in risalto alcuni aspetti fondamentali.

In primo luogo non esistono prodotti, vietati o non ancora ammessi in Italia, che diano risultati strepitosi. La gamma di opzioni a disposizione degli apicoltori italiani è sufficiente a garantire un adeguato controllo della Varroa e quindi l'utilizzo di prodotti importati in maniera rocambolesca o comunque non ammessi risulta inutile oltre che illegale. Alcuni prodotti vietati sono pericolosi oltre che per le api e per i consumatori, anche e soprattutto per gli apicoltori stessi. Ogni prodotto deve essere utilizzato seguendo esattamente le indicazioni presenti in etichetta, rispettando modalità, dosaggi e tempistiche.

Ormai è chiaro che il solo uso di sostanze ad azione acaricida non è sufficiente; vanno inserite in un quadro più complesso, che preveda una serie di azioni e pratiche apistiche mirate.

Generalità sulle tecniche apistiche per il controllo della Varroa

Le tecniche apistiche sono basate sulla conoscenza del ciclo biologico della Varroa e dell'ape mellifera. La presenza della Varroa, durante la stagione produttiva, prevalentemente all'interno delle cellette di covata opercolata, la predilezione per la covata maschile, la vulnerabilità della Varroa in fase foretica, sono alla base dello sviluppo e della messa in atto delle principali tecniche apistiche. Se un apicoltore vuole usare efficacemente una tecnica apistica contro la Varroa, deve innanzitutto comprenderne le basi biologiche, per essere consapevole di come sta operando, potendo verificare correttamente l'efficacia del lavoro svolto, ed infine per armonizzare questa tecnica con l'uso corretto di sostanze ad azione acaricida e con la normale conduzione delle sue colonie.

USO DI SOSTANZE AD AZIONE ACARICIDA

Le opzioni a disposizione degli apicoltori italiani sono sufficienti a garantire un adeguato controllo della Varroa e non esistono prodotti "miracolosi" tra quelli vietati o non ancora ammessi in Italia. Ogni prodotto deve essere utilizzato seguendo esattamente le indicazioni presenti in etichetta, rispettando modalità, dosaggi e tempistiche.

Prodotti ammessi dalla legislazione italiana

In Italia attualmente sono ammessi per l'uso in apicoltura 6 farmaci veterinari (si ricorda che dal 2000 i prodotti utilizzati nella lotta alla Varroasi sono stati riclassificati come farmaci veterinari, fino ad allora erano presidi medico-chirurgici, e ricadono quindi nel campo di applicazione del D. Lgs. 193/2006) basati su 4 diversi principi attivi, due di sintesi e due "naturali" e quindi ammessi anche in apicoltura biologica.

I due acaricidi di sintesi, cioè il fluvalinate e l'amitraz, sono in uso da ormai molti anni. Il primo ha perso molta della sua efficacia per la comparsa di fenomeni di resistenza da parte della Varroa e quindi i risultati che si ottengono con questo prodotto sono molto variabili, ma in Trentino in genere molto bassi. L'amitraz non ha ancora evidenziato, almeno in Italia, fenomeni di resistenza, ma il suo modo di impiego è spesso errato. Infatti questo acaricida è previsto per una applicazione in assenza di covata, ma, essendo somministrato in strisce come l'Apistan, viene impropriamente utilizzato in presenza di covata.

Tab. 3 - Prodotti ammessi dalla legislazione italiana per la lotta alla Varroa, e loro possibile uso in apicoltura biologica

Principio attivo	Prodotto commerciale	Ammesso in apicoltura biologica
Acido ossalico	Api-Bioxal®	SI
Timolo	Apilife VAR®	SI
	Thymovar®	SI
	Apiguard®	SI
Fluvalinate	Apistan®	NO
Amitraz	Apivar®	NO

Ad oggi tutti i farmaci autorizzati in Italia sono esentati dall'obbligo di ricetta medico-veterinaria e non prevedono alcun tempo di sospensione (tempo che intercorre tra la fine del trattamento e la posa dei melari). Solo per Apivar è previsto un limite massimo residuale (LMR) nel miele pari a 200 ppb o ng/g (oltre questa quantità la presenza di amitraz nel miele è considerata residuo e il miele non può essere commercializzato).

Sostanze per trattamento in presenza di covata

Apilife VAR®

TRATTAMENTO ESTIVO

Eseguire il trattamento in assenza di melario

Principi attivi oli essenziali: timolo, eucaliptolo, mentolo, canfora

Dose di impiego: 1 tavoletta (divisa in 4 parti e posta sui telaini ai lati della covata) alla settimana per arnia, ripetuto per 3-4 settimane

Durata trattamento: 21-28 giorni (3-4 interventi)

Pregi: facilità d'impiego anche se necessari interventi ripetuti, efficacia, no resistenza, non tossico, non inquinante

Difetti: efficacia dipendente dalle temperature, possibilità di saccheggi

Precauzioni: in presenza di alte temperature eseguire il trattamento alla sera. Il giorno prima del trattamento abituare le api all'odore inserendo un pezzetto della tavoletta.

Thymovar®

TRATTAMENTO ESTIVO

Eseguire il trattamento in assenza di melario

Principi attivo: timolo (15 g)

Dose di impiego: 1 spugnetta divisa in tre parti (collocata sui favi ai lati della covata) per 21 giorni, ripetuto per 2 volte

Durata trattamento: 42 giorni (2 interventi)
Pregi: facilità d'impiego, efficacia e lungo periodo di copertura, no resistenza, non tossico, no residui nell'alveare, minori fenomeni di saccheggio
Difetti: difficoltà di reperimento
Precauzioni: efficacia legata all'evaporazione e quindi alle temperature ed alla quota.

Apiguard®

TRATTAMENTO ESTIVO
Eseguire il trattamento in assenza di melario
Principi attivo: timolo (12,5 g in 50 g di gel)
Dose di impiego: 1 vaschetta per 14 giorni collocato sopra i favi al centro del nido, per 2 volte
Durata trattamento: 28 giorni (2 interventi)
Pregi: facilità d'impiego, efficacia, no resistenza, non tossico, no residui nell'alveare
Difetti: efficacia dipendente dalla temperatura
Precauzioni: temperatura di almeno 15 °C durante il trattamento e non superiori a 30 °C; non usare su famiglie deboli.

Apistan®

TRATTAMENTO ESTIVO
Eseguire il trattamento in assenza di melario
Principi attivo: fluvalinate
Dose di impiego: 2 strisce collocate tra i favi laterali di covata, per 6-10 settimane
Durata trattamento: 1,5-2,5 mesi

Fig. 20 - Inserimento nel nido delle strisce di Apistan

Pregi: facilità d'impiego (Fig. 20), efficacia variabile, non tossico
Difetti: diffusa resistenza e quindi efficacia non sicura, possibilità di residui nella cera
Precauzioni: dove il prodotto è stato molto utilizzato si osserva una efficacia molto bassa o non sicura.

Sostanze per trattamento in assenza di covata

Api-Bioxal®

TRATTAMENTO PRIMAVERILE, ESTIVO E AUTUNNALE
Eseguire il trattamento in assenza di melario
Principi attivi: 88,6 g acido ossalico biidrato su 100 g tot
Durata trattamento: trattamento singolo
Pregi: facilità d'impiego, efficacia, no resistenza, non tossico, no residui nell'alveare
Difetti: efficacia in parte dipendente dal grado di umidità
Precauzioni: trattamenti ripetuti possono danneggiare le api
Modalità di utilizzo di Api-Bioxal®
Gocciolamento: sciogliere il contenuto della confezione nel quantitativo di sciroppo indicato nella confezione (acqua e saccarosio in rapporto 1:1, preparato come in tabella). Versare 5 cc di prodotto per ogni telaino abitato, versandolo negli spazi tra i telaini (Fig. 21) o trasversalmente ad essi.

Api-Bioxal	Totale sciroppo	Zucchero	Acqua
Busta 35 g	0,5 l	308,6 g	308,6 ml
Busta 175 g	2,5 l	1543,2 g	1543,2 ml
Busta 350 g	5,0 l	3086,4 g	3086,4 ml

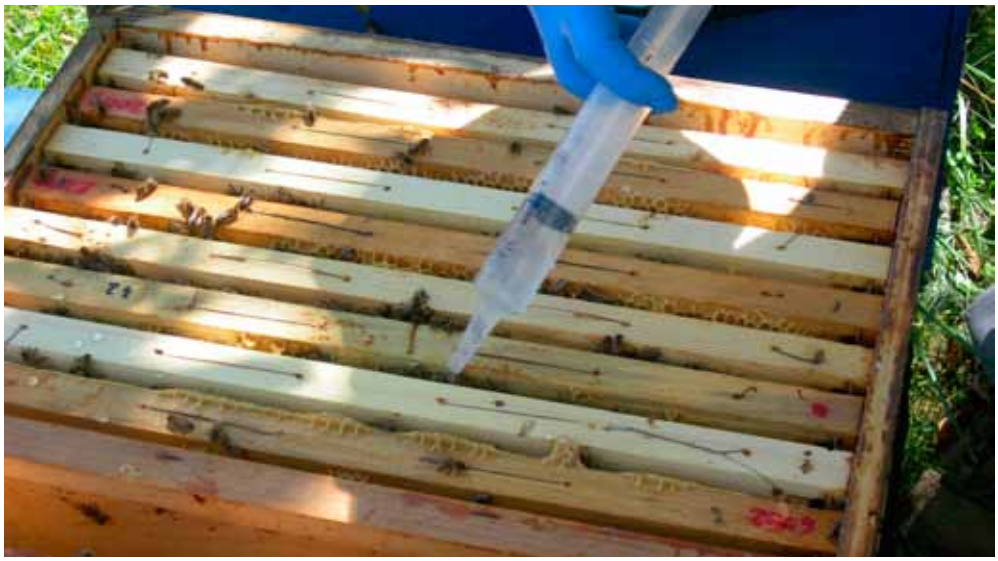

Fig. 21 - Applicazione dell'Api-Bioxal gocciolato, versandolo negli spazi fra i telaini

Sublimazione: versare 2,3 g di Api-Bioxal nell'apparecchio sublimatore rispettando le indicazioni del produttore. Dopo ogni utilizzo raffreddare e ripulire l'apparecchio da ogni eventuale residuo.

Apivar®

TRATTAMENTO PRIMAVERILE E INVERNALE

Eseguire il trattamento in assenza di melario

Principi attivo: amitraz

Dose di impiego: 2 strisce per 10-12 settimane

Durata trattamento: 2,5-3 mesi (1 intervento**)**

Pregi: facilità d'impiego, periodo di copertura molto lungo, efficacia in assenza di covata, non tossico

Difetti: segnalazioni di resistenza, possibili residui nel miele

Precauzioni: questo prodotto viene spesso utilizzato come l'Apistan ma la sua efficacia appare elevata soprattutto in assenza di covata. Può essere abbinato ad un blocco della covata ed in questo caso può essere inserito all'ingabbiamento della regina. Può essere una soluzione per trattamenti autunnali - invernali per non dover attendere l'assenza di covata.

Prodotti in corso di sviluppo o di valutazione

La letteratura tecnico-scientifica in tema di apicoltura, come pure le legislazioni di altri paesi anche molto vicini all'Italia, ci offrono molti esempi di sostanze acaricide diverse da quelle qui esaminate. Si è deciso di non trattarle, limitandoci strettamente a quanto ammesso dalle nostre leggi per non indurre in errore gli apicoltori. Oli essenziali, acidi organici e acaricidi di sintesi (sempre meno, in realtà) sono utilizzati o testati in molti paesi e, a titolo sperimentale, anche in Italia. È in fase di verifica anche l'uso di organismi utili come il fungo *Metarhizium anisopliae*, che sarebbe in grado di parassitizzare a sua volta la Varroa. L'acido formico, ampiamente usato a nord delle Alpi, non è ancora ammesso in Italia per la sua pericolosità in forma liquida per gli operatori. Comunque, come già ribadito, gli apicoltori italiani devono attenersi a quanto ammesso dalle leggi italiane, e devono farlo consapevoli che gli strumenti a loro offerti, per quanto perfettibili, sono sufficienti per il controllo della Varroa. Inoltre, l'apicoltura italiana è al primo posto per l'applicazione delle tecniche apistiche per il controllo della Varroa e su questo punto di forza trova il suo ruolo di prestigio a livello internazionale.

LE TECNICHE APISTICHE NEL CONTROLLO DELLA VARROA

Ormai è chiaro che le tecniche apistiche sono fondamentali nel controllo della Varroa ma per una efficace strategia di lotta non si può fare a meno di utilizzare prodotti ad azione acaricida. L'uso delle tecniche apistiche contro la Varroa permette inoltre di avere ottimi risultati in abbinamento a sostanze acaricide organiche e quindi non inquinanti l'alveare.

Molte sono le pratiche apistiche che possono facilitare o ottimizzare, in abbinamento con sostanze acaricide, il controllo della Varroa o ridurne la possibilità di reinfestazione. Alcune sono semplicemente precauzioni come la scelta di arnie adeguate, la sostituzione frequente delle api regine (regine giovani depongono meno covata maschile) o la prevenzione della deriva e del saccheggio. Ma altre tecniche sono state sviluppate espressamente per la lotta alla Varroa. Tutte però si basano su aspetti biologici dell'ape o della Varroa e possono essere suddivise in due gruppi principali:

1) Tecniche utili *solo* per il controllo Varroa

- telaino trappola di covata maschile
- blocco della covata con confinamento della regina

2) Tecniche utili anche per la moltiplicazione delle colonie

- trattamento degli sciami naturali e artificiali (in assenza di covata opercolata)
- rimozione della covata opercolata
- costituzione di nuove colonie con la tecnica del pacco d'api

Trattamento degli sciami naturali

La sciamatura naturale è un evento straordinario e affascinante ma gli apicoltori tendono giustamente ad evitarla per vari motivi. Comunque, uno sciame naturale catturato permette una sua sanificazione dalla Varroa, trattandolo con acido ossalico (Api-Bioxal) gocciolato prima che la nuova covata deposta dalla regina sciamata sia opercolata. Inoltre, fornendo telaini disinfettati e con foglio cereo si otterrà una colonia più sana anche nei confronti di altre malattie.

Telaino trappola per la covata maschile

Questa tecnica sfrutta il principio della preferenza che hanno le varroe adulte di riprodursi all'interno delle celle di covata maschile. Infatti il rapporto esistente tra varroe che preferiscono covata maschile invece di quella femminile è di 8 a 1.
Si procede inserendo, fin dalla ripresa primaverile, un telaino da nido senza fili e con 5 cm di foglio cereo a celle femminili saldato nella parte superiore, in prossimità della zona di covata. Le api costruiranno la parte mancante di favo con cellette maschili. Dopo 10-12 giorni dall'introduzione del telaino si asporta la covata da fuco che nel frattempo sarà stata opercolata. Si lascia poi ricostruire la parte di favo da maschi e si continua a distruggere la covata da fuco con regolarità ogni 10-12 giorni. L'operazione d'intrappolamento delle varroe nella covata da fuco si esaurisce quando all'interno della famiglia si interrompono le attività di costruzione e di allevamento dei maschi.
Il telaino Campero (Fig. 22) è una variante al telaino trappola detto anche telaino indicatore a tre settori (TIT3). É un telaino da nido diviso in tre settori verticali da due listarelle. I tre settori vengono lasciati vuoti, senza foglio cereo e per questo saranno adibiti dalle api a favi da fuchi. Dopo la prima settimana le api avranno costruito 3 favetti da fuco e se ne devono ritagliare due (il secondo e il terzo). Dopo un'altra settimana si elimina il nuovo favetto in terza posizione. Dopo la terza settimana si elimina il favetto con covata maschile opercolata. Rispetto al normale telaino trappola di covata da fuco questo metodo offre in continuazione alla Varroa cellette maschili con larve e permette quindi un più efficace intrappolamento di questi parassiti.

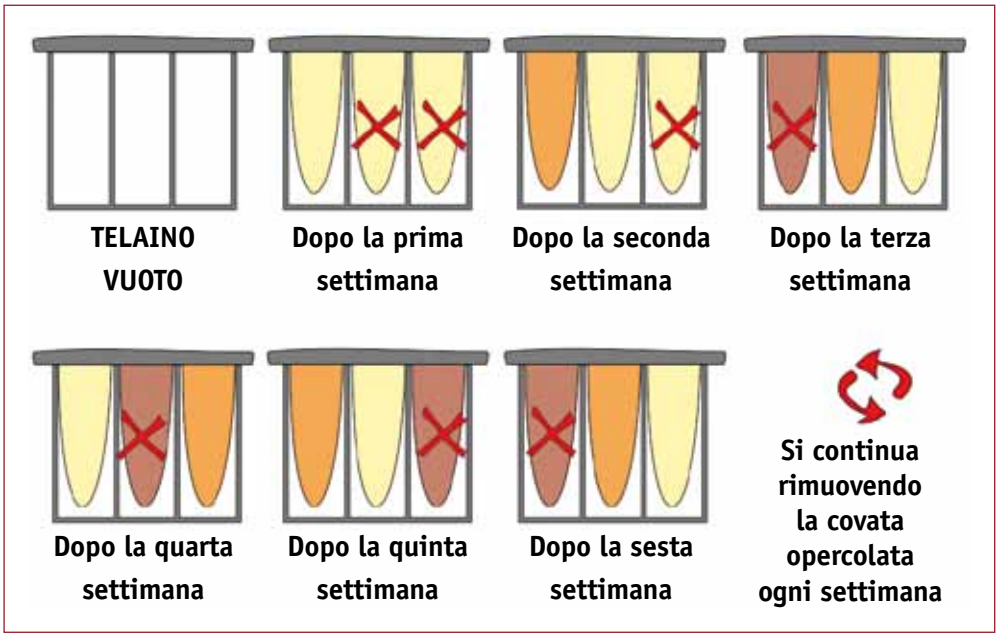

Fig. 22 - Schema di utilizzo del telaino Campero per la lotta alla Varroa mediante rimozione della covata da fuco

Il blocco della covata mediante confinamento della regina e le sue varianti

Il blocco della covata mediante confinamento della regina, in genere detto semplicemente "blocco della covata", è una tecnica molto efficace che deve essere eseguita in modo preciso. Si basa sul confinamento dell'ape regina al fine di ottenere una colonia priva di covata opercolata, per poter eliminare tutta la Varroa con un solo trattamento acaricida a base di acido ossalico. Generalmente il blocco della covata viene fatto dopo l'ultimo raccolto, ma può essere anticipato a due settimane prima del prelievo degli ultimi melari. Questa operazione non pregiudica la produzione di miele, anche se si potrebbe osservare un certo e graduale accumulo di scorte nel nido, al procedere dello sfarfallamento della covata matura. Anche in Trentino l'uso del blocco di covata non sembra compromette la popolosità delle colonie e permette di ottenere colonie sane e api longeve, adatte a superare il lungo inverno alpino. La sospensione della deposizione per 24 giorni deve però essere attentamente valutata, riservando l'uso del blocco della covata a colonie forti e con regine buone ovificatrici, in grado di recuperare rapidamente il tempo perduto. Ci sono diverse modalità di confinamento della regina e di seguito ne sono descritte due, quello del confinamento entro una gabbietta inserita in un normale favo del nido e il blocco di covata su favo orizzontale. Nella scelta della modalità l'apicoltore deve tener conto delle proprie abilità, soprattutto per la capacità di manipolare l'ape regina. L'importante è lasciare ingabbiata o confinata la regina per un periodo sufficientemente lungo, al fine di trattare la colonia in totale assenza di covata opercolata (sia femminile che maschile) e quindi di eliminare tutte le varroe con una sola applicazione di acido ossalico (Api-Bioxal). Le tempistiche proposte in genere per l'ingabbiamento e la liberazione della regina e poi per il trattamento acrida sono molto diverse; quella consigliata tiene conto sia della sicura efficacia che del risparmio di tempo. Infatti, per entrambe le varianti si propone di liberare la regina e di trattare con acido ossalico in rapida successione dopo 24 giorni dal confinamento.

Blocco della covata con gabbietta tipo Scalvini

Esistono diversi modelli di gabbiette per il confinamento della regina (Fig. 23) e tutti permettono il passaggio delle api operaie e non della regina e tutte hanno una apertura destinata alla liberazione della regina a fine blocco. Queste gabbiette possono essere inserite all'interno di un favo già costruito o in un telaino con foglio cereo. Quale che sia il modello scelto (se ne possono costruire anche artigianalmente utilizzando porzioni di escludiregina da applicare su una cornice di legno), fondamentale è il periodo di confinamento. Un blocco della covata di 24 giorni risulta tra i metodi più sicuri e permette di ottenere alla fine una colonia del tutto priva di covata opercolata. La regina viene ingabbiata prendendola con le mani nude o con guanti di lattice sottili. Durante il periodo di ingabbiamento la regina non

Fig. 23 - Ingabbiamento dell'ape regina per il blocco della covata con gabbietta tipo Scalvini

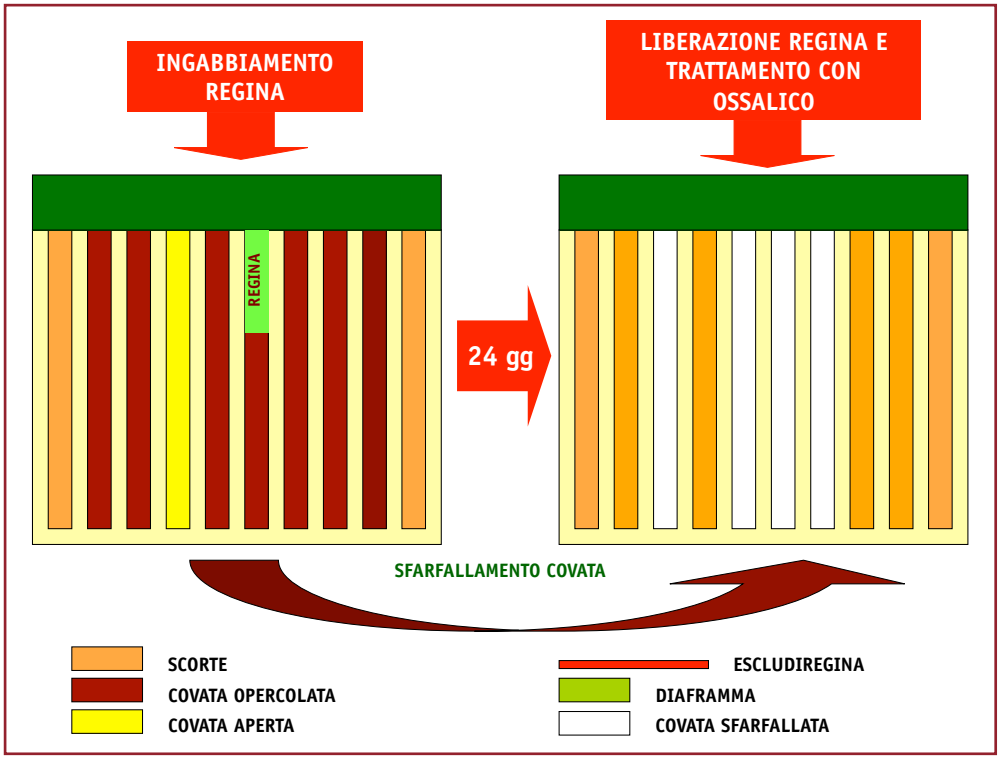

Fig. 24 - Schema del blocco della covata con gabbietta tipo Scalvini

subisce alcun danno e dopo la sua liberazione riprende a deporre una gran quantità di covata, che però si svilupperà in una colonia priva o quasi di Varroa, dando origine ad api sane e longeve, perfette per lo svernamento. La liberazione della regina avviene senza alcuna manipolazione, ma soltanto aprendo il tappo o la porticina della gabbietta. Il trattamento con acido ossalico (Api-Bioxal) gocciolato (5 cc per spazio interfavo occupato da api) può essere fatto il giorno stesso dell'apertura della gabbietta o comunque entro 7 giorni, per evitare la comparsa di nuova covata opercolata. Poiché con il blocco della covata le varroe saranno presenti solo sulle api adulte, occorre trattare prima possibile per evitare che le prime larve vengano assalite. Il trattamento con ossalico il giorno della liberazione della regina protegge al massimo la colonia e riduce i tempi di intervento. Inoltre in tale momento la regina è probabilmente ancora dentro la gabbietta (Fig. 24).

Blocco di covata con favo orizzontale

Questa modalità di blocco della covata unisce i vantaggi del metodo precedente a quello di fornire una sorta di telaino trappola per la Varroa, che mano a mano che la covata si riduce nel nido si concentrerà, almeno in parte, su quella del favo orizzontale. Questo metodo permette:

- alla regina di continuare la deposizione sullo stesso favo
- alle api di non subire shock per la mancanza di covata
- alla covata di essere presente con i suoi feromoni
- alla regina di controllare tutto l'alveare (dall'alto)
- di non manipolare la regina, che rimane sul favo sul quale si trova con risparmio di tempo e lavoro
- di non usare materiali diversi da quelli che sono già in possesso dell'apicoltore, con notevoli risparmi economici
- di fornire una sorta di favo trappola per la Varroa.

L'impegno maggiore riguarda è la costruzione di una apposita cornice (ma volendo è possibile girare il coprifavo). La cornice deve essere alta 7-8 cm, e avrà due scanalature per alloggiarvi le orecchie del telaino; a metà della scanalatura un chiodo permetterà di tenere sollevato il telaino e alla regina la deposizione anche sul lato inferiore (Fig. 25).

Come si procede in pratica (Fig. 26):

1. si preleva il telaino sul quale c'è la regina e si stringe il nido con un diaframma
2. si posiziona l'escludiregina sul nido
3. si pone la cornice sul nido sopra l'escludiregina e vi si alloggia il telaino con la regina appoggiandolo ai chiodi delle scanalature
4. dopo 24 giorni si preleva il telaino, si scuotono le api con la regina sui favi nel nido

Fig. 25 - Blocco della covata con favo orizzontale. Si noti la cornice che va posta sopra l'escludiregina

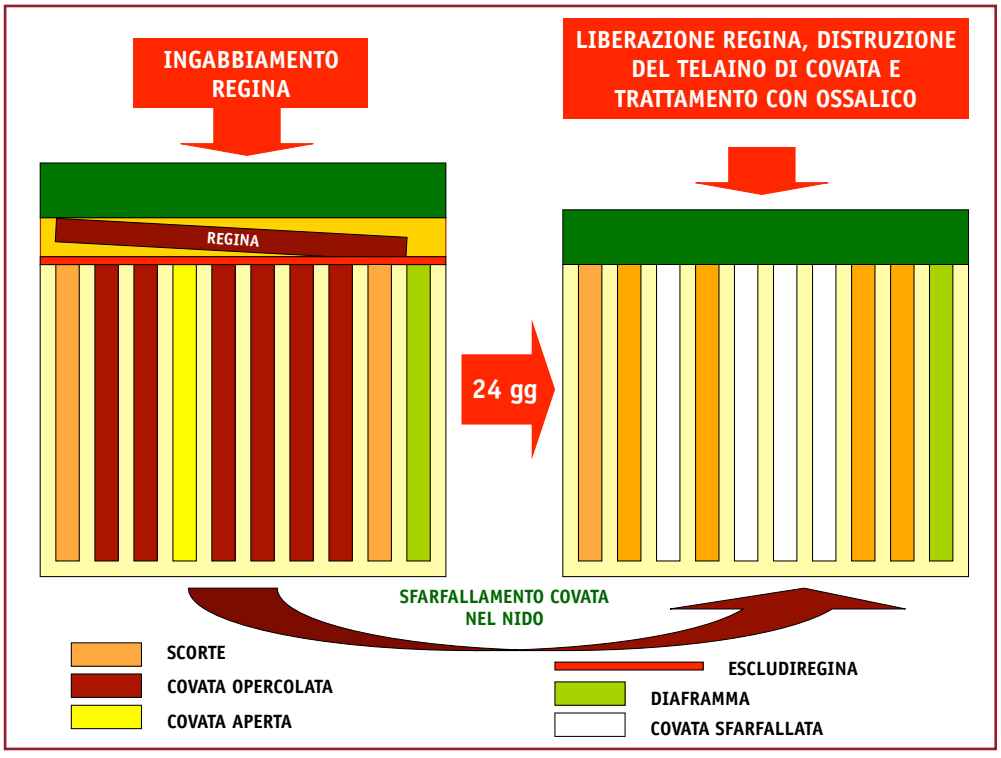

Fig. 26 - Schema del blocco della covata con favo orizzontale

5. dopo il tempo necessario alle api sbattute ed alla regina di ricollocarsi sui favi, si dovrà fare un trattamento antivarroa con acido ossalico (Api-Bioxal) gocciolato
6. si pulisce il favo (se nuovo) che sarà pieno di covata infestata dalla Varroa, con un getto d'acqua per rimuovere gli opercoli e le larve ed in seguito lo si ricolloca all'interno del nido oppure si elimina del tutto ponendolo nella scerattrice o bruciandolo se vecchio e in cattivo stato.

Costituzione e trattamento di nuclei orfani e produzioni di regine suppletive

La costituzione di nuclei con telaini di covata e scorte permette di sanificare queste nuove colonie dalla Varroa a patto che si lasci alle api la produzione di una regina suppletiva. Prima di avere la covata opercolata prodotta dalla nuova regina, passeranno almeno 25-30 giorni. Quindi, non prima di 24 giorni o appena la nuova regina avrà iniziato a deporre, si procederà ad effettuare un trattamento con Api-Bioxal (acido ossalico) gocciolato. Nel caso si desiderasse formare nuovi nuclei mediante l'acquisito di regine fecondate, si può operare 25-30 giorni prima dell'acquisto delle nuove regine costituendo nuclei orfani e lasciando produrre alle api le regine suppletive, trattandoli come nel caso precedente non prima di 24 giorni e prima dell'opercolatura della nuova covata. Al momento dell'inserimento della nuova regina acquistata la sua accettazione sarà molto più facile se si provvederà a sopprimere quella suppletiva, sempre che non abbia evidenziato caratteristiche positive che ne giustifichino il mantenimento in apiario.

Costituzione e trattamento di nuclei con la tecnica del pacco d'ape

Se i nuovi nuclei vengono formati con la tecnica del pacco d'ape e regina fecondata (Figg. 27 e 28), la sanificazione della nuova colonia è molto facile, trattandola con Api-Bioxal (acido ossalico) gocciolato prima che la nuova covata sia opercolata. Le nuove colonie formate con questa tecnica hanno inoltre il vantaggio di venire fondate su telaini nuovi e con cera sterile e quindi, oltre alla ripulitura molto efficace dalla Varroa avranno hanno anche una ridotta probabilità di manifestare altre malattie come il Nosema. Sembra infatti che la concomitanza di nuovi telaini e di una acidificazione (trattamento con Api-Bioxal) possano sfavorire notevolmente l'insorgenza di questa malattia.

Fig. 27 - Costituzione di pacchi d'ape

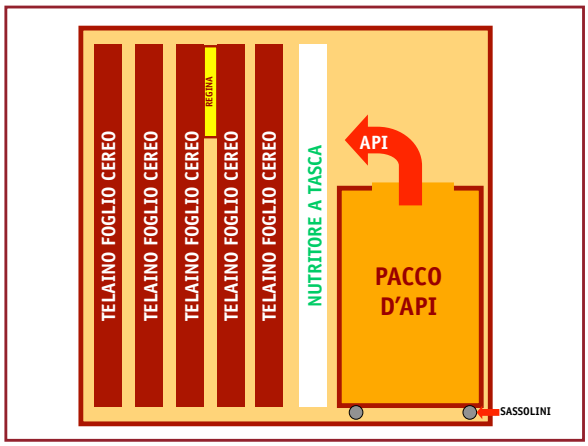

Fig. 28 - Visione schematica della costituzione di una nuova colonia con la tecnica del pacco d'api

La tecnica del pacco d'api nel controllo della Varroa

Questa particolare modalità per sanificare gli alveari dalla Varroa è stata elaborata e messa a punto negli ultimi anni dal dott. Franco Gatti (Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari) e dall'apicoltore Giuliano Mora di Riva del Garda. Questa tecnica consente allo stesso tempo la moltiplicazione delle colonie e la pulizia "totale" dalla Varroa (Fig. 29), tuttavia può essere adottata anche se non si intende espandere il proprio apiario. L'operazione può essere svolta anche su colonie con ancora il melario (in questo caso è più facile individuare la regina), infatti le api prelevate sono prevalentemente api giovani e non bottinatrici: in tal caso non si può inserire subito la striscia di Apistan, ma solo dopo aver tolto i melari.

Materiale occorrente

- imbuto per pacchi d'api (anche autocostruito)
- gabbie per pacchi d'ape (una per colonia da trattare)
- arnia vuote (una per colonia da trattare)
- 5 telaini con foglio cereo (per colonia da trattare)
- un nutritore a tasca (o altro nutritore molto capiente + diaframma per colonia da trattare)
- 5-6 litri di nutrimento liquido (per colonia da trattare)
- un prendisciami leggero
- una gabbietta per regine con candito (per colonia da trattare)

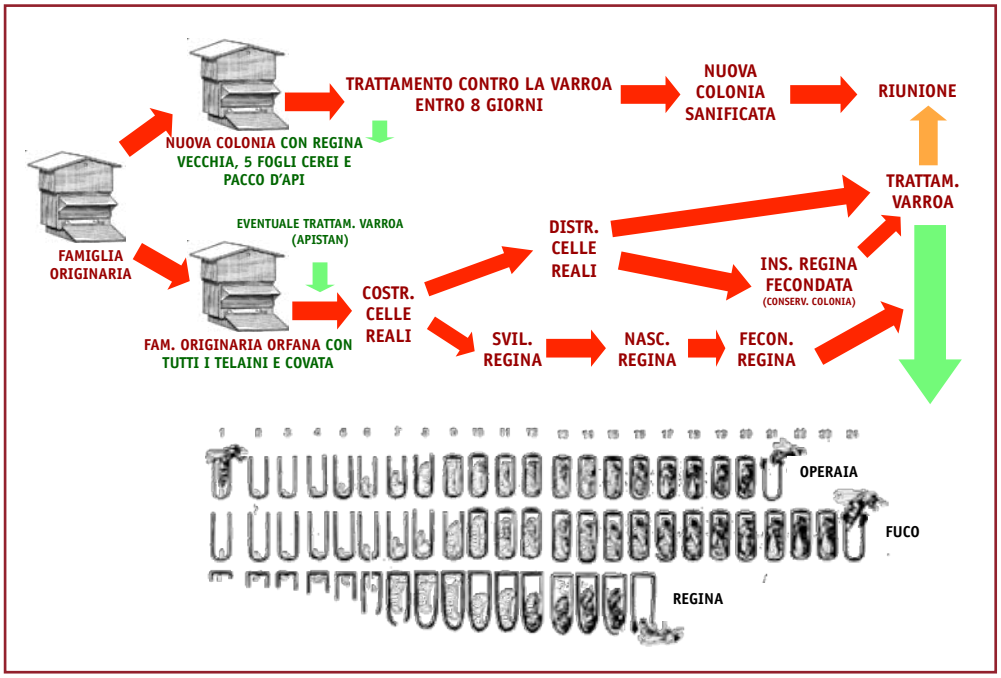

Fig. 29 - Schema riassuntivo della tecnica del pacco d'ape per la lotta alla Varroa

- uno spruzzino con nutrimento liquido diluito in acqua
- eventualmente due strisce di Apistan (per colonia da trattare)
- acido ossalico (sufficiente a trattare le colonie ottenute con i pacchi d'ape e poi le colonie originarie).

Le operazioni passo per passo

Dalla colonia originaria si ottiene il pacco d'api e si preleva la regina vecchia. In questo modo si rende orfana la colonia originaria, inducendo un blocco di covata e stimolando le api rimaste a produrre celle reali e una regina suppletiva.

Produzione del pacco d'api e allestimento delle nuove colonie

Primo giorno

- collocare presso l'arnia il prendisciami vuoto
- individuare la regina nella colonia
- trasferirla con il telaino in cui si trova nel prendisciami e chiuderlo
- estrarre i 5-6 telaini di covata più popolosi uno a uno, spruzzarli e sbattere le api dentro la gabbia per pacchi mediante l'imbuto
- chiudere la gabbia
- estrarre nuovamente dal prendisciami il telaino con la regina e trasferirla con alcune api nella gabbietta per regine tappata con candito
- inserire il telaino dove stava la regina nell'arnia originaria
- inserire eventualmente nell'arnia originaria due strisce di Apistan
- inserire il pacco d'api nella nuova arnia (con porticina chiusa) alla destra dei 5 telaini nuovi e del nutritore a tasca (pieno) o del diaframma
- inserire la gabbietta con la regina tra i telaini
- aprire il pacco d'api e chiudere la soffitta dell'arnia
- trasferire l'arnia in luogo fresco

Secondo giorno

- alla sera, trasferire la nuova arnia con il pacco in un apiario ad almeno 1,5 km da quello originario ed aprire la porticina

Quarto giorno

- nella nuova arnia: verificare il fabbisogno di nutrimento e togliere la gabbia del pacco d'api

Sesto giorno

- nella nuova arnia: verificare la liberazione della regina e l'eventuale deposizione e aggiungere ancora nutrimento

Ottavo giorno

- nella nuova arnia: verificare l'eventuale deposizione da parte della regina, lo stato di lavorazione dei fogli cerei (eventualmente aggiungere ancora nutrimento) e trattare la nuova colonia contro la Varroa con acido ossalico gocciolato

Gestione della colonia originaria

La colonia originaria, a cui sono state prelevati la regina ed il pacco d'api, può seguire tre percorsi diversi, a seconda che si voglia o meno aumentare la consistenza del proprio apiario

Primo caso: non si vuole aumentare il numero delle colonie

Decimo-tredicesimo giorno

- distruzione celle reali

Ventiquattresimo giorno

- trattare con acido ossalico la colonia originaria

Ventiseiesimo giorno

- trasferire la nuova colonia con la vecchia regina al posto della colonia originaria
- prelevare i telaini migliori (con le loro api) della colonia originaria e inserirli nella nuova arnia
- sbattere tutte le api rimaste nei telaini eccedenti nella nuova arnia
- immagazzinare la vecchia arnia e i telaini eccedenti

Secondo caso: si vuole raddoppiare il numero delle colonie lasciando la regina suppletiva

Decimo-tredicesimo giorno

- verifica della costruzione delle celle reali; distruzione delle celle in eccesso tranne le due migliori

Ventesimo giorno

- verifica della nascita e della fecondazione della nuova regina

Ventiquattresimo giorno

- verifica della fecondazione, della deposizione e trattamento con acido ossalico

Terzo caso: si vuole raddoppiare il numero delle colonie con regina feconda acquistata o autoprodotta

Decimo giorno

- distruzione delle celle reali

Ventiduesimo giorno

- inserimento della nuova regina

Ventottesimo giorno

- verifica dell'accettazione della nuova regina, della deposizione e trattamento con acido ossalico.

La tecnica della rimozione della covata con costituzione di nuclei orfani

La tecnica della rimozione della covata viene talvolta denominata in modo non corretto "messa a sciame". La vera messa a sciame prevede la totale rimozione e sostituzione dei favi di una colonia, mentre con questa tecnica, che ha lo scopo di eliminare dall'alveare i soli telaini di covata opercolata per avere solo Varroa in forma foretica e quindi ben raggiungibile dalle sostanze acaricide, prevede che vi si lascino i favi con covata giovane, e quindi non opercolata, e quelli con sole scorte. Esistono differenti varianti e modalità di esecuzione ma i principi alla base di questa efficace pratica apistica per la lotta alla Varroa sono chiari e ben definiti. L'utilità della rimozione della covata, di grande rilievo nella lotta alla Varroa, va ben oltre il suo principale obiettivo e, se eseguita in modo corretto, permette all'apicoltore di raggiungere allo stesso tempo diversi risultati:

- controllo molto efficace e semplice della Varroa nel trattamento estivo
- verifica post produzione dello stato sanitario delle colonie
- costituzione di nuove colonie ben bilanciate
- bilanciamento delle colonie originarie
- produzione di nuove regine
- rinnovamento dei telaini nelle colonie originarie
- riduzione dell'affollamento dell'alveare dopo la rimozione dei melari
- riduzione dei fenomeni di saccheggio estivo
- sincronizzazione degli interventi
- inizio delle operazioni per la predisposizione all'invernamento.

Soprattutto se abbinata alla rimozione dei melari dell'ultima produzione della stagione, questa tecnica permette di evitare l'affollamento nelle colonie, spesso causa scatenante di varie patologie come quella del virus della paralisi cronica. Anche il ricambio di un consistente numero di telaini ha un effetto positivo nel contenimento di alcune malattie delle api. Non è da sottovalutare la possibilità di aumentare il numero delle proprie colonie e volendo contenere al minimo questo incremento, la maggior parte delle nuove colonie può essere riunita o i loro favi smistati tra tutto l'apiario, al fine di ottenerne un positivo bilanciamento e rafforzamento. Le regine prodotte in eccesso, se ritenute valide, potranno andare a sostituire quelle vecchie nelle colonie originarie. Da ultimo non è da sottovalutare il fatto che con questa tecnica, solo apparentemente onerosa, si ha invece un marcato risparmio di tempo a fronte di una efficacia molto alta.

Per applicare correttamente questa tecnica si devono tenere in considerazioni questi fattori:

- stato sanitario e forza delle colonie a cui viene applicata
- produttività in nettare, melata e polline della zone dove si ubica l'apiario da trattare
- disponibilità di un apiario isolato dove riunire i nuclei ottenuti con la covata rimossa.

La tecnica della rimozione della covata con formazione di nuclei senza api bottinatrici

Questo metodo molto semplice è applicabile anche da apicoltori poco esperti ed alle prime armi. Si procede in questo modo:

- da ogni colonia si prelevano tutti i favi di covata coperti di api e si mettono in un prendisciami
- la regina viene spazzolata nell'arnia
- nelle colonie si lasciano solo i favi di scorte coperti dalle loro api (di solito 2 o 3)
- al posto dei favi di covata rimossi si mettono 4 o 5 telaini già costruiti ma privi di miele e 3 o 4 con foglio cereo
- si trattano le colonie con acido ossalico gocciolato
- si nutrono le colonie che si trovano prive di covata e con alcuni favi da costruire
- i nuclei con la covata si spostano di 50-100 metri, si lascio in tale posizione per 1 o 2 giorni (se è bel tempo quelli fatti al mattino possono essere spostati anche la sera mentre per quelli fatti al pomeriggio meglio aspettare la sera dopo) per permettere alle bottinatrici di tornare nella colonia originaria
- dopo questo breve periodo i nuovi nuclei vengono trasferiti in un altro apiario per diminuire la reinfestazione e avere tutte colonie di ogni apiario nella medesima situazione
- ai nuclei costituiti con la covata si può lasciare che si allevino una regina suppletiva o si possono inserire delle celle ottenute da un traslarvo fatto lo stesso giorno della costituzione dei nuclei.

Una variante di questo metodo consiste nell'ingabbiare la regina (in una gabbietta per il blocco di covata) inserendola nel nucleo con covata per attuare un blocco con ingabbiamento; nella colonia cui è stata rimossa la covata e la regina si inserisce una nuova regina feconda in gabbietta, ottenendo così un'ottima percentuale di accettazione perché in presenza di api orfane e del tutto prive di covata).

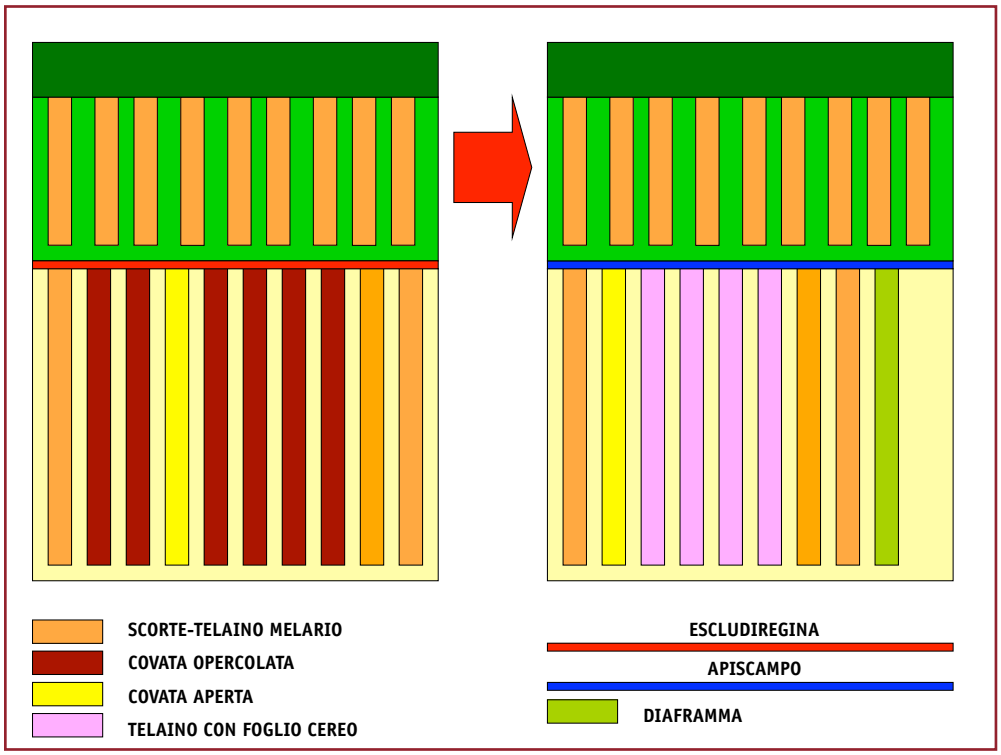

Fig. 30 - La tecnica della rimozione della covata abbinata alla rimozione dei melari: situazione iniziale con melario, escludi regina e covata e situazione finale con apiscampo e telaini con fogli cerei, della colonia originaria

La tecnica della rimozione della covata abbinata alla rimozione dei melari

Quanto verrà esposto in seguito, può essere ugualmente applicato anche senza l'abbinamento con la rimozione dei melari (Fig. 30). Fondamentale sia per la rapidità di esecuzione che per la qualità del risultato finale è costituire i nuovi sciami artificiali smistando la covata opercolata prelevata da una singola colonia in più nuclei. Poiché alcuni dei telaini prelevati, secondo questa tecnica, dovranno essere coperti di api, potranno essere presi dalle colonie più forti mentre se in una colonia non si trova la regina, è possibile prelevare solo telaini "nudi".

Come si procede: giorno 1

Giunti in apiario si dispongono, dietro alle arnie da trattare, un numero uguale o leggermente maggiore di prendisciami vuoti o con dentro un solo telaino con foglio cereo e si tengono nei pressi i telaini con foglio cereo che andranno inseriti nelle colonie e gli apiscampo. Gli alveari vengono aperti uno alla volta mentre i nuovi nuclei vengono costituiti in batteria. Spostato il/i melario/i e l'escludiregina si procede all'esame del nido. La prima operazione è l'individuazione della regina e il favo su cui si è trovata va spostato all'esterno dell'arnia. Se si trova la regina ma abbiamo la sicurezza che ci sia (presenza di uova, api tranquille, no celle reali) possiamo prelevare ugualmente i telaini di covata, in tal caso però tutte le api dovran-

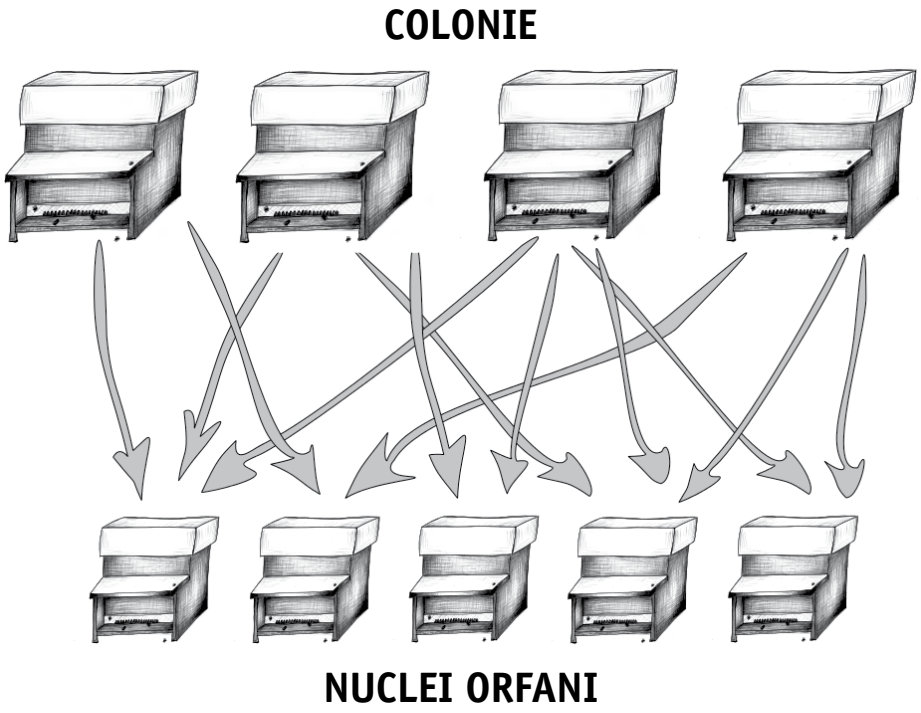

Fig. 31 - La costituzione di nuclei prelevando telaini da diverse colonie permette di ottenere nuove colonie molto ben bilanciate

no essere sbattute nell'arnia. Quando si prelevano i telaini di covata dalla colonia vanno tolti i telaini con prevalente covata opercolata. Nei telaini con piccole rose di covata opercolata o con cellette di covata opercolata isolate, queste possono essere distrutte con la leva o la forchettina disoprecolatrice, lasciando quindi il favo nell'arnia. È fondamentale che un po' di covata aperta resti nella colonia originaria al fine di evitare la soppressione della regina da parte delle operaie rimaste. I telaini di covata prelevati si distribuiscono nei vari prendisciami in base alla loro tipologia (solo covata chiusa, covata aperta e chiusa, covata e scorte, telaini coperti di api) al fine di ottenere degli sciami artificiali ciascuno composti da 5 o 6 telaini di covata di cui almeno 2 coperti di api (Fig. 31). Ogni nucleo deve avere possibilmente anche larve giovani o uova e api giovani per l'allevamento della nuova regina. I telaini con uova e larve giovani vanno posti al centro. È fondamentale eliminare eventuali celle reali già presenti per non avere covata opercolata prima di 24 giorni. Si deve verificare e bilanciare anche la presenza di scorte nei telaini di covata. La sostituzione dei telaini prelevati deve essere proporzionata alla popolosità della colonia, tenendo presente anche il numero di melari. Ad esempio, ad una colonia con due o tre melari e 7-8 telaini di covata rimossi possono essere forniti anche 6-7 telaini con foglio cereo, mentre, a colonie meno popolose, i telaini rimossi possono essere sostituiti in numero minore. Asportati tutti i telaini che dovevano essere rimossi e inseriti quelli con foglio cereo, si riprende il telaino con la regina e, se anche questo deve essere

rimosso, la regina può essere rimessa nel nido accostandola dolcemente ad uno dei favi rimasti o scuotendo con attenzione tutte le api del favo sopra i telaini. A questo punto, si pone sul nido l'apiscampo e sopra si ricolloca il/i melario/i. A questo punto si procede con l'esame delle successive colonie e con l'allestimento dei nuclei.

Per ottenere nuclei bilanciati ottimizzando i tempi

- posizionare i telaini di covata opercolata con significative quantità di scorte all'esterno, quindi in posizione 1 e 6
- posizionare i telaini di covata opercolata ma anche con covata giovane e uova, in posizione centrale, quindi in posizione 3 e 4
- posizionare i telaini di sola covata opercolata in posizione intermedia, quindi in posizione 2 e 5.

Procedendo in questo modo basta guardare la posizione dei telaini già presenti nel prendisciami per capire cosa manca ad un nucleo in costituzione.

Poiché almeno un paio dei telaini utilizzati per costituire il nucleo deve essere coperto di api è meglio scegliere quelli con covata giovane, per avere un giusto numero di api nutrici per allevare la nuova regina.

Alla fine i nuovi nuclei costituiti dovranno essere trasferiti in un apiario lontano almeno 1,5-2 km ed essere i soli presenti, per evitare reinfestazione da deriva.

Come si procede: giorno 2

Il giorno dopo, si procederà alla rimozione dei melari, dell'apiscampo e al trattamento con acido ossalico gocciolato delle colonie originarie (Fig. 32). Le colonie originarie, cui sono stati prelevati i melari e molti telaini di covata ma anche con scorte, devono essere ben nutrite (2-3 kg) almeno all'inizio perché costruiscano in fretta i fogli cerei e perché devono iniziare un intenso allevamento di covata. Nei giorni successivi al trattamento con ossalico, si dovrà controllare la caduta di Varroa nelle colonie originarie e verificare la ripresa della deposizione da parte dell'ape regina.

I nuclei prodotti con la covata invece, specialmente se forniti di qualche scorta, possono non essere nutriti, infatti hanno pochissima covata da allevare e tenderanno ad accumulare scorte fino alla fecondazione della regina. Dopo la comparsa della nuova covata invece si dovranno controllare le loro scorte ed eventualmente nutrirli.

Come si procede: giorno 4

Quattro giorni dopo la costituzione dei nuclei è opportuno fare un controllo delle celle reali prodotte. Le celle che risultassero già chiuse devono essere eliminate, lasciando invece quelle in formazione. Questo perché le celle chiuse in fretta sono partite da larve già di 3 giorni e non danno in genere buone regine. In questo con-

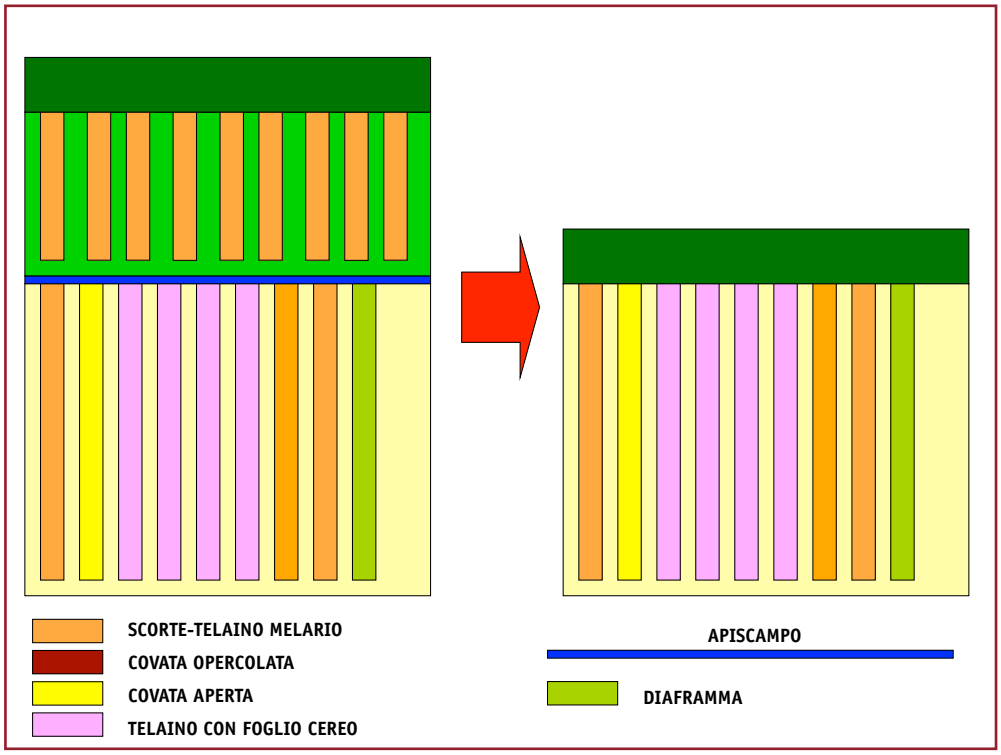

Fig. 32 - La tecnica della rimozione della covata abbinata alla rimozione dei melari: il secondo giorno si procede alla rimozione dei melari, dell'apiscampo e al trattamento con acido ossalico gocciolato delle colonie originarie

trollo si possono inoltre fornire celle ai nuclei che non le hanno prodotte, spostando un telaino con celle da nuclei dove queste sono state generate su più di un favo.

Come si procede: giorno 24

Il trattamento ai nuclei va fatto non prima di 24 giorni dalla loro costituzione e prima dell'opercolatura della nuova covata della regina di sostituzione.

Nei nuclei costituiti con la covata asportata, si possono inserire delle celle reali mature dopo aver distrutto quelle prodotte nei nuclei, avendo l'accortezza di non inserirle prima del 12° giorno dalla costituzione dei nuclei. Il traslarvo deve essere fatto lo stesso giorno della formazione dei nuclei. Più facile è la sostituzione delle regine suppletive già fecondate con altre selezionate o autoprodotte. In questo caso si sopprime la regina non desiderata, la si pone sopra i telaini esterni e si inserisce la gabbietta con la nuova regina fecondata. La regina da sostituire può anche essere mantenuta in vita per una settimana, per sicurezza, tenendola dentro una gabbietta con le accompagnatrici.

I nuclei che per diversi motivi non si sono fatti una regina o la cui regina è andata persa nei voli di fecondazione, vanno trattati comunque con acido ossalico al 24° giorno e poi conviene scioglierli, distribuendo i loro telaini ai nuclei vicini (dopo

averli travasati in arnie). Bisogna essere certi però che non ci siano vergini. Per questo motivo conviene disporre i nuclei a distanza tale da permettere sempre il loro travaso in arnie senza spostamenti. Dopo le prime settimane di deposizione delle nuove regine suppletive si può valutarne il valore, scegliendo quelle da conservare e quelle da sopprimere. In questo modo posso usare le nuove regine per sostituire le regine delle colonie originarie ed i telaini per rinforzare i nuclei rimasti o le altre colonie. In questo modo si ottengono nuove colonie molto forti.

Dal momento della messa in atto della rimozione della covata potrebbe verificarsi una certa reinfestazione e quindi osservare delle cadute molto elevate dopo il trattamento invernale. Per questo conviene monitorare il livello di Varroa presente nelle colonie ed eventualmente utilizzare da agosto prodotti a lento rilascio come quelli a base di timolo (da preferire comunque al fluvalinate e all'amitraz). I nuclei formati con la covata rimossa potrebbero anche presentare una situazione molto migliore, visto che sono stati trattati quasi un mese dopo.

La tecnica della rimozione della covata utilizzata in Val di Fiemme

Pur non essendoci sostanziali differenze con quanto esposto in precedenza, le modalità messe a punto da Marziano Weber in Val di Fiemme, sembrano meglio tarate su una apicoltura di quota.
Le differenze sono date da:

- l'inserimento di un numero di telaini minore (solo da 2 a 4) in sostituzione della covata rimossa
- i telaini forniti possono essere già costruiti o fino un massimo di 2 con foglio cereo
- il trattamento con acido ossalico alla colonia originaria viene effettuato lo stesso giorno della rimozione, alla sera quando quasi tutte le api sono rientrate
- le colonie originarie vengono nutrite con alimento zuccherino al 50% per stimolare la deposizione della covata
- in caso di fornitura anche di fogli cerei, viene dato per 7 giorni alimento più denso (70-80%) e poi si procede con nutrizione stimolante (50%).

La tecnica della rimozione e distruzione della covata in caso di gravi infestazioni

Se una colonia ha una grave infestazione di Varroa la tecnica dell'asportazione della covata opercolata è l'unico operazione da mettere in atto al più presto possibile per avere una buona probabilità di salvarla. È importante asportare tutta la covata opercolata e distruggerla immediatamente, nella sceratrice o bruciando i telaini. Tentare

di costituire delle nuove colonie partendo da telaini di covata molto infestati sarebbe una operazione inutile e dannosa. Inoltre si creerebbero degli inutili focolai di reinfestazione. La colonia, dopo la rimozione dei telaini di covata opercolata, deve essere trattata con acido ossalico dopo alcune ore o al massimo il giorno dopo, per abbattere al più presto la Varroa ed evitare che nel frattempo della covata aperta si chiuda. I telaini asportati vanno (almeno inizialmente) sostituti con un numero ridotto di telaini nuovi con foglio cereo anche perché la forza della colonia sarà ridotta dalla massiccia presenza di Varroa e quindi di api deboli. Per lo stesso motivo la colonia deve essere nutrita abbondantemente da subito, per permettere una rapida costruzione dei fogli cerei ed una ottima ripresa della deposizione da parte dell'ape regina. L'asportazione e l'immediata distruzione della covata opercolata deve essere messa in atto anche per quelle colonie che manifestino qualche sintomo di malattie anche non gravi (Nosema, Covata calcificata, ecc.) ma anche per quelle che presentino sintomi dubbi. In questo modo nell'apiario si otterrà non solo una sanificazione dalla Varroa ma anche una riduzione del rischio di insorgenza di altre malattie.

Messa sciame totale in abbinamento alla conversione all'apicoltura biologica

La tecnica dell'asportazione della covata opercolata può essere un'operazione molto valida anche nel caso un apicoltore voglia convertire le proprie colonie per fare apicoltura biologica, abbinando tale processo a questa efficace tecnica per la lotta alla Varroa, si ottengono due risultati importanti allo stesso tempo.

In questo caso si devono eliminare tutti i telaini, anche quelli di scorte e quindi si tratta di una vera e propria "messa a sciame" della colonia. In tale situazione conviene ingabbiare l'ape regina, al fine di evitare una sua accidentale soppressione. La colonia deve essere trattata con acido ossalico dopo 4 giorni dalla messa a sciame. Ovviamente, anche in questo caso, la colonia deve essere nutrita abbondantemente (almeno 7-8 kg di sciroppo).

Se la colonia non ha una grave infestazione di Varroa si può procedere alla costituzione di nuclei, in questo caso costituiti sia con telaini di scorte che di covata (alcuni dei quali abitati) che poi potranno essere ceduti come non "biologici". Se invece ci fosse una grave infestazione di Varroa è opportuno distruggere i telaini di covata ed eventualmente cedere ad un apicoltore convenzionale i telaini di scorte. Naturalmente, nello svolgere l'operazione di messa sciame si deve prestare la massima attenzione in ogni colonia ad eventuali sintomi di altre malattie ed eliminare tutti i favi provenienti da tali colonie, sia quelli di covata che di scorte.

Istinto igienico delle api e tolleranza alla Varroa

È noto che le api, nel corso della coevoluzione con diversi nemici naturali, hanno sviluppato uno spiccato comportamento igienico. L'attività di pulizia viene essenzialmente fatta dalle operaie che continuamente spalmano un impasto di propoli, cera e saliva su tutte le superfici interne dell'alveare. L'azione antimicrobica della propoli consente di avere un ambiente interno quanto più salubre possibile. Espressione di quest'istinto lo si evince anche dal complesso di cure parentali che vengono messe in atto nei confronti delle larve, lo stadio più delicato del ciclo dell'ape: vengono visitate dalle nutrici centinaia di volte al giorno fornendo loro il top del nutrimento disponibile, nel caso di larve ammalate o con qualche problema, probabilmente anche Varroa, esse vengono immediatamente estratte dalle cellette e portate all'esterno dell'alveare. Anche le pupe vengono controllate frequentemente, nonostante siano in cellette opercolate; non di rado si osservano cellette con opercoli bucati dalle operaie nel tentativo di rimuovere la covata ammalata. Le api adulte che "avvertono" la morte imminente sono istintivamente indotte ad allontanarsi dall'alveare. Anche nei confronti di parassiti come la Varroa alcune manovre meccaniche, come il citato "spulciamento" che le api possono praticare su se stesse (*auto-grooming*) o su altre operaie (*allo-grooming*), possono essere d'aiuto. Nonostante ciò, parassiti e patogeni riescono, in certe condizioni ad esplicare la loro negativa attività sulla vita delle api. Per ciò che riguarda il più pericoloso dei parassiti, la Varroa, è noto che alcune specie del genere *Apis*, come l'asiatica *A. cerana* riesce a controllare le infestazioni perché possiede un'accentuata attività di pulizia e *grooming*. Ciò ha portato a pensare di migliorare questo carattere nelle popolazioni della nostra *Apis mellifera* con specifici piani di miglioramento genetico. Questa potrebbe essere una delle strade percorribili per arrivare ad una "pacifica convivenza", ma mai un'eradicazione del parassita.

PIANIFICAZIONE DI STRATEGIE ANNUALI DI CONTROLLO DELLA VARROA

È importante nella scelta delle diverse opzioni utilizzabili, indirizzare gli apicoltori ad adottare strategie complete che coprano un'intera annata apistica. Queste strategie rappresentano esempi di come impostare un'azione di lotta alla Varroa che sia razionale in termini di impegno dell'apicoltore e che rispettino l'alternanza nell'uso di sostanze ad azione acaricida. Naturalmente è necessario abbinare a queste strategie il trattamento degli sciami naturali e artificiali, al fine di ottenere nuove colonie sane ed evitare la reinfestazione.

Strategie per l'apicoltura biologica

Per quanto riguarda la lotta alla Varroa, l'apicoltura biologica si differenzia da quella convenzionale solo per l'uso solo di sostanze di origine organica o naturale come l'acido ossalico e i prodotti a base di timolo. Questo non è affatto un fattore limitante perché ormai è ampiamente dimostrato che le migliori strategie di controllo della Varroa sono quelle che abbinano le tecniche apistiche all'uso dell'acido ossalico in assenza di covata. Una delle problematiche maggiori nel praticare l'apicoltura biologica consiste nella difficoltà che spesso si ha nel reperire cera biologica certificata. Proprio in questa ottica l'applicazione delle tecniche del pacco d'ape e della rimozione della covata, che prevedono l'utilizzo di numerosi telaini con fogli cerei, possono costituire un problema ma anche una risorsa. Un problema se non si riescono a trovare fogli cerei certificati a sufficienza, ma anche una risorsa, perché prevedendo la riunione di molte colonie coi nuovi nuclei prodotti, si può ottenere la costruzione di molti favi che saranno poi utilizzati nella successiva stagione nelle varie occasioni. Ma un'alternativa per ottimizzare e risparmiare cera è quella di fornire, almeno in parte, telaini con solo un terzo di foglio cereo (montato in alto). Infatti se si offrono alle api telaini con mezzo foglio cereo la restante metà verrà costruita dalle api ma tutta con cellette da fuchi, mentre fornendo un terzo soltanto di foglio cereo il resto sarà costruito per la maggior parte con cellette da operaia e solo una striscia in basso con cellette da fuco.

Tab. 4 - Esempi di strategie complessive per la lotta alla Varroa in apicoltura biologica

PERIODO	PROPOSTA 1	PROPOSTA 2
Fine inverno (entro metà marzo)*	Trattamento con Api-Bioxal gocciolato o sublimato	Trattamento con Api-Bioxal gocciolato o sublimato
Primavera	Rimozione covata maschile (telaino trappola, telaino Campero, ecc.)	
Estate (fine giugno-inizio luglio)	Blocco o eliminazione della covata e trattamento con Api-Bioxal gocciolato in assenza di covata opercolata	Tecnica del pacco d'ape: trattamento della colonia con covata opercolata con prodotti a base di timolo e della colonia costituita col pacco d'api con Api-Bioxal gocciolato
Estate (luglio-agosto): solo in caso di forte reinfestazione	Prodotti a base di timolo	
Autunno - inverno	Trattamento con Api-Bioxal gocciolato o sublimato in assenza di covata opercolata	Trattamento con Api-Bioxal gocciolato o sublimato in assenza di covata opercolata

* Si ricorda che un intervento primaverile non sarà mai in grado di compensare un non corretto o mancato intervento autunno-invernale.

Strategie per l'apicoltura convenzionale

L'apicoltura convenzionale ha la possibilità di utilizzare una più ampia gamma di sostanze ad azione acaricida ma ormai si sconsiglia l'utilizzo di prodotti acaricidi di sintesi, più suscettibili a fenomeni di resistenza da parte della Varroa e più problematici per quanto riguarda i residui nell'alveare.

Le diverse strategie proposte tengono conto delle tecniche adottate e dell'alternanza di prodotti "naturali" o di sintesi. Le tecniche devono essere bilanciate per non creare troppi squilibri alle colonie. Quindi, se si prevede di usare la tecnica del pacco d'api, si può evitare la rimozione della covata maschile. Se, a causa del prolungamento della deposizione di covata a tarda stagione, si è ritenuto opportuno utilizzare l'Apivar, che ha un copertura per 10-12 settimane, il trattamento primaverile entro marzo dovrebbe risultare non necessario. Inoltre, alcuni prodotti come l'Apistan, possono essere non sufficienti come unico trattamento tampone estivo ma possono avere una certa utilità in caso di forte reinfestazione dopo un blocco o rimozione di covata e Api-Bioxal.

Tab. 5 - Esempi di strategie complessive per la lotta alla Varroa in apicoltura convenzionale

PERIODO	PROPOSTA 1	PROPOSTA 2	PROPOSTA 3
Fine inverno (entro metà marzo)	Trattamento con Api-Bioxal gocciolato o sublimato (entro metà marzo)	Trattamento con Api-Bioxal gocciolato o sublimato (entro metà marzo)	
Primavera			Rimozione covata maschile (telaino trappola, telaino Campero, ecc.)
Estate (fine giugno-inizio luglio)	Blocco o eliminazione della covata e trattamento con Api-Bioxal gocciolato in assenza di covata opercolata	Tecnica del pacco d'ape: trattamento della colonia con covata opercolata con Apistan e della colonia costituita col pacco d'api con Api-Bioxal gocciolato.	Blocco o eliminazione della covata e trattamento con Api-Bioxal gocciolato in assenza di covata opercolata
Estate (luglio-agosto): solo in caso di forte reinfestazione	Apistan	Prodotti a base di timolo	Prodotti a base di timolo
Autunno-inverno	Trattamento con Api-Bioxal gocciolato o sublimato in assenza di covata opercolata.	Trattamento con Api-Bioxal gocciolato o sublimato in assenza di covata opercolata.	Apivar (da novembre): in caso di prolungamento del periodo di deposizione di covata *

* Si ricorda che in presenza di covata l'amitraz ha una efficacia molto limitata!

È fondamentale ribadire ancora una volta che l'Apivar (a base di amitraz) non ha una collocazione simile all'Apistan. L'Apivar si usa in assenza di covata, magari inserendolo nella colonia quando la covata sta volgendo alla fine, mentre l'Apistan è un prodotto previsto per l'uso in presenza di covata.

STRATEGIE ED AZIONI A LIVELLO TERRITORIALE

Romano Nesler, Remo Zeni e Marziano Weber

Per un'azione efficace su tutto il territorio provinciale nella lotta alla Varroa è necessario coordinare i tempi di intervento e definire alcune azioni irrinunciabili da attuare con l'aiuto e il supporto degli esperti apistici e dei veterinari.

La letteratura in materia di lotta alla Varroa e l'esperienza di questi ultimi anni ci consentono di definire alcuni semplici interventi che possiamo considerare irrinunciabili per un adeguato contenimento dello sviluppo di questo parassita. Ripetiamo ormai da anni che la Varroa è un parassita presente in tutti gli apiari, una realtà con cui siamo chiamati a fare i conti tutti gli anni. Tutti i ricercatori sono ormai convinti che tecniche apistiche e trattamenti vanno combinati in modo sistematico e opportuno nella lotta contro la Varroa e affidarsi solo alle tecniche o solo ai trattamenti sarebbe tanto inutile quanto inopportuno. L'esperienza ci ha insegnato che alcuni apicoltori si fidano troppo di metodi empirici per valutare il grado di infestazione e decidono se trattare o meno in base a quante varroe cadono naturalmente sul vassoio, ma gli esperti ci dicono che la Varroa c'è ed alcuni interventi vanno fatti in ogni caso "*a calendario*" indipendentemente dalle verifiche di infestazione fatte sul campo.

Strategie per la lotta alla Varroa consigliate dagli esperti apistici trentini

Sulla base delle esperienze dello scorso anno proponiamo due diverse modalità di lavoro:

1. blocco estivo della covata con ingabbiamento della regina abbinato al trattamento con acido ossalico in assenza di covata (vedere le diverse modalità presentate nel capitolo: Le tecniche apistiche nel controllo della Varroa)
2. blocco della covata estivo ottenuto con la tecnica della rimozione della covata (detta anche messa a sciame) o con la tecnica del pacco d'ape abbinato al trattamento con acido ossalico in assenza di covata (vedere le diverse modalità presentate nel capitolo: Le tecniche apistiche nel controllo della Varroa).

Consigliamo la prima soluzione per gli apicoltori meno esperti che non intendano aumentare il numero delle famiglie. Consigliamo invece la seconda soluzione, un po'

più impegnativa sia come tempi di realizzazione sia come difficoltà per gli apicoltori più esperti: essa consente anche di aumentare il numero delle colonie.

La tempistica

Consigliamo questi interventi di tecnica apistica manipolativa a fine raccolto. Ovviamente sappiamo bene che il termine "*fine raccolto*" dipende da dove si trova l'apiario, dalla quota, e dall'andamento meteo-climatico. Proprio per ovviare a questo problema e sincronizzare ugualmente i trattamenti ci riferiremo ad alcune classiche fioriture:

- per il fondovalle e le basse quote alla fine della fioritura del tiglio e del castagno (normalmente fine giugno)
- per le zone di montagna al termine della fioritura di prato (di solito verso il 10 luglio)
- per l'alta montagna al termine della fioritura del rododendro (normalmente 20 luglio circa).

Lo scopo è quello di attuare un trattamento con Api-Bioxal gocciolato in completa assenza di covata. Possiamo aspettarci una caduta che di solito varia da poche centinaia di varroe (se abbiamo lavorato bene in precedenza) fino a migliaia di varroe. La soluzione di acido ossalico è molto acida e "attacca" gli apparati esterni che la Varroa utilizza per aggrapparsi alle api e per muoversi e per mangiare. Va detto che le famiglie (superorganismi) molto forti e ben in equilibrio, vale a dire quelle con molte api giovani e sane, molta covata, regina efficiente, scorte abbondanti di miele e polline reagiscono molto meglio di quelle deboli al trattamento e smaltiscono rapidamente i residui di soluzione che rimangono sul legno dei telai e sui "*ponti di cera*".
Quando attuiamo la rimozione della covata o la tecnica del pacco d'ape dobbiamo tenere conto che la Varroa va a finire quasi tutta nei nuclei fatti con la covata. Normalmente nella parte messa a sciame o nel pacco d'ape si ha una caduta di poche decine di acari, mentre il trattamento effettuato sui nuclei che hanno ricevuto la covata al ventiquattresimo giorno fa cadere svariate centinaia di acari.
La sincronizzazione degli interventi sul territorio provinciale è fondamentale: la re-infestazione può portare nelle arnie alcune decine di acari al giorno. La re-infestazione può avvenire non solo fra le famiglie del medesimo apiario, ma anche fra apiari diversi. Proprio per questo motivo è utile che le colonie messe a sciame (quelle a cui è stata rimossa la covata) o le colonie ottenute coi pacchi d'ape siano tenuti in un apiario diverso rispetto ai nuclei con la covata, per evitare fenomeni di re-infestazione fra le due tipologie di famiglie. Per coloro che fanno la messa a sciame o i pacchi d'ape consigliamo anche di anticipare l'intervento agli ultimi giorni della fioritura per evitare di innescare saccheggi, perché si tratta di operazioni lunghe che ci costringono a lavorare intere giornate con numerose arnie aperte.

CONCLUSIONI

Alla fine di questo testo, allestito in forma corale con lo scopo di fornire uno strumento didattico e tecnico agli apicoltori trentini, ma anche agli esperti apistici e a quanti si occupano a vario titolo di api e apicoltura, possiamo sinteticamente sottolineare i punti che ci sembrano più importanti.

- La Varroa è il problema più grave per l'apicoltura contemporanea, sia per i danni diretti che produce alle api sia per le altre patologie che trasmette o favorisce con l'indebolimento delle colonie.
- La Varroa non è solo un problema per l'apicoltura e gli apicoltori, ma è un problema globale. L'ape è un insetto chiave per la conservazione della biodiversità e con la scomparsa delle api mellifere selvatiche la sopravvivenza di questo organismo chiave è dovuta al lavoro dei molti apicoltori che ne premettono l'esistenza sul territorio.
- Per combattere la Varroa è necessario conoscere bene la sua biologia come quella dell'ape mellifera.
- L'uso di sostanze acaricide da sole non permette un efficiente controllo della Varroa.
- Gli apicoltori, per combattere la Varroa, devono attenersi all'uso delle sole sostanze acaricide ammesse dalla normativa vigente, sostanze che comunque sono sufficienti a garantire un efficace controllo. Non ci si deve affidare a prodotti miracolosi e vietati.
- Le tecniche apistiche, abbinate ad alcune sostanze ad azione acaricida, sono oggi la chiave del successo nella lotta alla Varroa e vanno considerate in continua evoluzione e passibili di cambiamenti alla luce di nuove acquisizioni tecniche e scientifiche.
- Si deve, nel limite del possibile, cercare di evitare il ricorso agli acaricidi di sintesi per evitare i gravi problemi di inquinamento della cera e di farmacoresitenza della Varroa.
- Tutti gli apicoltori devono agire in modo coordinato contro la Varroa. In quest'ottica è fondamentale la figura dell'esperto apistico come pure la collaborazione ed il coordinamento tra le associazioni di apicoltori, gli esperti apistici e le istituzioni che si occupano di apicoltura, in primo luogo quelle veterinarie e poi quelle dedite alla ricerca e sperimentazione.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Bruno S. B., 2011. Enfermedades de las abejas. Editorial Ciencia y Abejas, Buenos Aires, Argentina, 136 pp.

Castillo Orotzco R., 2010. Apicoltura para todos. Yhauma Ltda, San Miguel Santiago, Chile, 269 pp.

Chen, Y.P., Siede, R. 2007. Honey Bee Viruses. Advances in Virus Research. 70:33-80.

Contessi A., 2010. Le api. Biologia, allevamento, prodotti. Edagricole, Milano, 497 pp.

Davis I. & Cullum-Kenyon R., 2012. The BBKA guide to beekeeping. Bloomsbury Publishing Plc, London, 182 pp.

Di Prisco G, Zhang X, Pennacchio F, Caprio E, Li J, et al. (2011) Dynamics of Persistent and Acute Deformed Wing Virus Infections in Honey Bees, Apis mellifera. Viruses 3: 2425-2441.

Donzè G., Hermann M., Bachofen B. & Guerin P., 1996. Effect of mating frequency and brood cell infestation rate on the reproductive success of the honeybee parasite Varrroa jacobsoni. Ecological Entomology 21: 17-26.

Eguaras M. J. & Ruffinego S. R., 2006. Estrategias para el control de Varroa. Editorial Marinin Universidad, Mar del Plata, Argentina: 128 pp.

Evans JD, Chen YP, Di Prisco G, Pettis JS, Williams V (2009) Bee cups: Single- use cages for honey bee experiments. J Apic Res 48: 300-302.

Lombardi G., 2000. Malattie delle api. Calderini-Edagricole, Bologna, 137 pp.

Nazzi F, Brown SP, Annoscia D, Del Piccolo F, Di Prisco G, *et al.* (2012) Synergistic Parasite-Pathogen Interactions Mediated by Host Immunity Can Drive the Collapse of Honeybee Colonies. PLoS Pathog 8(6): e1002735. doi:10.1371/journal.ppat.1002735.

Provincia autonoma di Trento, 2007. Sapore di miele. Il miele del Trentino, storia, tradizione e qualità. PAT, Dip. agricoltura e alimentazione, 63 pp.

Sammataro D. & Avitabile A., 2011. The beekeepers's handbook. Fourth edition. Comstockpublishing association, Ithaca and London, 308 pp.

Tapia C. E., 2010. Un Nuevo concepto en sanidad Apícola. Editorial Dunken, Buenos Aires, Argentina, 173 pp.

Tautz J., 2008. Il ronzio delle api. Springer- Verlag Italia, 301 pp.

Vanengelsdorp, D; Underwood, R M; Caron, D; Hayes, J Jr (2007) An estimate of managed colony losses in the winter of 2006-2007: a report commissioned by the Apiary Inspectors of America. American Bee Journal 147: 599-603.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare le molte persone che con la stesura di alcuni testi o con la semplice trasmissione di sapere ed esperienze ci hanno permesso di comporre un insieme organico di conoscenze teoriche e tecniche. In primo luogo rivolgiamo un sentito ringraziamento al Dott. Franco Mutinelli (IZS delle Venezie, Centro di referenza nazionale per l'apicoltura) per la supervisione del testo e per la sua prefazione. Ringraziamo i veterinari che operando in Trentino nel campo dell'apicoltura sono stati per noi fondamentali al fine di confermare la conformità del nostre idee alle norme vigenti in ambito veterinario. Tra questi ricordiamo in modo particolare il Dott. Franco Gatti ed il Dott. Luigino Bortolotti, Medici Veterinari dell'Azienda Provinciale Servizi Veterinari di Trento. Ringraziamo tutti gli esperti apistici che in questi ultimi tempi abbiamo avuto il piacere di incontrare in momenti di formazione e condivisione; tra questi ricordiamo Romano Nesler, Marziano Weber e Remo Zeni, che hanno curato alcune parti di questo testo e Paolo Chiusole che ha contribuito alla revisione dei testi. Molti apicoltori ci hanno in questi anni trasmesso le loro esperienze e tra questi Emilio Stoffella e Giuliano Mora si sono sempre resi disponibili al dialogo ed allo scambio di conoscenze. Attraverso queste persone il ringraziamento si estende a tutte le associazioni di apicoltori che sono in prima linea per il progresso dell'apicoltura trentina e per la salvaguardia dell'ape mellifera. Grazie ai colleghi che svolgono la loro attività nel campo della ricerca e della sperimentazione, in primo luogo il dott. Emilio Caprio (Università degli studi di Napoli "Federico II", Dipartimento di Agraria), il dott. Francesco Nazzi (Università di Udine, Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante) ed il dott. Sergio Angeli (Free University of Bozen-Bolzano, Faculty of Science and Technology). Uno speciale ringraziamento ai colleghi Orfeo Sartori e Livia Zanotelli (Fondazione Mach), che condividono con noi il quotidiano impegno nella sperimentazione nel campo dell'apicoltura. Ringraziamo la Prof.ssa Panuwan Chantawannakul (Chiang Mai University, Tailandia), per averci dischiuso un mondo di conoscenze sulle api asiatiche e sulla realtà dell'apicoltura in Asia.

GLI AUTORI

Paolo Fontana
Fondazione Edmund Mach - Centro Trasferimento Tecnologico
Unità Protezione delle piante e biodiversità agroforestale
38057 Pergine Valsugana, Via della Val, 2 - Loc. Costa di Casalino (TN) - Italia
E-mail: paolo_api.fontana@fmach.it

Gennaro Di Prisco
Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Agraria
80055 Portici, Via Università 100 (NA) - Italia
E-mail: gennaro.diprisco@unina.it

Valeria Malagnini
Fondazione Edmund Mach - Centro Trasferimento Tecnologico
Unità Protezione delle piante e biodiversità agroforestale
38057 Pergine Valsugana, Via della Val, 2 - Loc. Costa di Casalino (TN) - Italia
E-mail: valeria.malagnini@fmach.it

Gino Angeli
Fondazione Edmund Mach - Centro Trasferimento Tecnologico
Unità Protezione delle piante e biodiversità agroforestale
38010 S. Michele all'Adige, Via E. Mach, 1 (TN) - Italia
E-mail: gino.angeli@fmach.it

Finito di stampare nel mese di luglio 2013

FONDAZIONE EDMUND MACH

ISTITUTO AGRARIO
DI SAN MICHELE ALL'ADIGE

IASMA Notizie n. 18 - Notiziario tecnico del Centro Trasferimento Tecnologico della Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario di S. Michele all'Adige
Apicoltura 2 - Anno XII - Taxe payée/tassa riscossa - TN -CPO - Direttore responsabile: Michele Pontalti
San Michele all'Adige, Via E. Mach, 1 Autorizzazione tribunale di Trento n. 1114 del 19.02.2002