



**REGIONE
AUTONOMA
DELLA SARDEGNA**



**MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI**



Schede tecniche di apicoltura

Reg. CE n. 797/2004 annualità 2006/2007

Azioni volte a migliorare le condizioni della produzione e della commercializzazione dei prodotti dell'apicoltura - sotto Azione A3

- Schede tecniche di apicoltura

INTRODUZIONE

Questo manuale, strutturato secondo la tipologia delle schede mobili illustrate, è stato concepito nell'intento di fornire agli apicoltori un agile strumento tecnico di consultazione.

Ciascuna scheda cerca di analizzare, in modo monografico, ma sintetico, aspetti specifici e singole operazioni che gli apicoltori svolgono comunemente nei propri apiari, descrivendo le più appropriate modalità di esecuzione, frutto dell'esperienza dei tecnici apistici dell'Agenzia LAORE Sardegna.

Realizzato dalla stessa agenzia in attuazione del Programma Regionale Apistico approvato con delibera della Giunta Regionale della Sardegna n. 8/8 del 28 Febbraio 2007 (in applicazione delle direttive previste dal Reg. CE n° 797/2004 - Azioni dirette a migliorare le condizioni della produzione e della commercializzazione dei prodotti dell'apicoltura - Annualità 2006/2007 - Sottoazione A3 - Azione di Comunicazione), viene aggiornato ed integrato sulla base delle disponibilità dei Programmi Regionali Apistici che, dal 2007, annualmente, si succedono.

La sua originalità tipografica rende possibile che alla sua integrazione possano partecipare tutti coloro, tecnici ed apicoltori, che hanno qualcosa da dire sulla base delle loro esperienze professionali.

Alle schede si accompagna un glossario, ove vengono riportati i necessari approfondimenti per tutti coloro che intendano non sufficienti le informazioni riportate nelle singole schede.

Un'ultima precisazione. Si è preferito avvalersi, anche se oramai desueto, del termine di apicoltura, con l'intenzione di evidenziare come l'allevamento delle api sia un'arte (antica) e non una comune pratica agromica.

Per l'impaginazione grafica ha collaborato gratuitamente Francesca Menozzi.

L'arnia

Fra api e allevatore si è instaurata, sin da tempo remoto, una sorta di simbiosi: l'uomo sottrae alla colonia parte del suo raccolto ed in cambio le fornisce cure, preoccupandosi del suo benessere e fornendo alle api una "dimora" adeguata.

Le arnie, attualmente in uso, si distinguono profondamente da quelle impiegate nel passato. Queste ultime, non rispondendo a canoni di razionalità, vengono oggi chiamate arnie villiche o bugni, al fine di distinguerle dalle quelle di più recente impiego, le arnie razionali.

Storicamente possiamo distinguere due tipi di arnie villiche:

- a tronco cavo verticale (fra i quali è possibile annoverare il classico bugno sardo di sughero);
- a tronco cavo orizzontale (com'era, ed ancora è, l'arnia villica siciliana, realizzata con stecche di ferula).

Tutte le arnie rustiche, pur trasportabili secondo diversi accorgimenti, sono comunque caratterizzate dall'immobilità dei favi.

Questa caratteristica è il motivo per il quale, operazioni oggi assai semplici, come l'estrazione del miele, comportavano spesso l'apicidio e cioè la distruzione della famiglia d'api. A seguito dell'introduzione della *Varroa destructor* nel nostro Paese, l'impossibilità di un controllo approfondito dei favi (e quindi dello stato sanitario della colonia) è stata però la ragione fondamentale che ha portato alla quasi totale scomparsa delle arnie villiche.

L'arnia razionale utilizzata oggi, pur nelle differenti tipologie, deriva dal modello creato in America nel 1851 dal reverendo Lorenzo Lorraine Langstroth.

Questo modello, successivamente modificato nel 1859 prima da Charles Dadant e quindi da Blatt, si diffuse in America a partire dal 1861.

Nel nostro Paese, dal modello "Dadant-Blatt", nel 1932 venne standardizzata l'arnia italiana, l'arnia Italica-Carlini, tuttora utilizzata. Inizialmente il nido, a pianta quadrata, conteneva 12 favi che potevano essere disposti sia longitudinalmente all'ingresso (a favo freddo), sia trasversalmente (a favo caldo).

L'arnia da nomadismo a dieci telaini, ovviamente solo a favo freddo, è attualmente la sola impiegata nella moderna apicoltura.



1

Nel bugno di sughero, al pari di

tutte le altre tipologie di arnie villiche, la famiglia costruisce naturalmente i propri favi, saldandoli sia al tetto che alle pareti. Tali favi, che contengono miele, covata o polline, possono essere estratti solo staccandoli dalle pareti del bugno, con l'impossibilità, però, di riposizionarli. Per questo motivo, nelle arnie villiche è impossibile effettuare anche le più banali operazioni apistiche quali per esempio il controllo sanitario.



2

L'arnia razionale, al contrario

di quella villica, permette il controllo completo dello stato della famiglia, trasferimenti più facili (alla ricerca di fonti nettarifere abbondanti) e, soprattutto, di adeguare gli spazi interni alle reali esigenze della colonia.



3

Nelle arnie razionali i favi sono

costruiti dalle api all'interno di particolari "cornici mobili" comunemente chiamate "telai" o "telaini". Questi possono essere facilmente estratti dall'arnia, rendendo così possibile, da parte dell'apicoltore il controllo dei favi in essi contenuti.



4

Per fare in modo che le api

costruiscano i loro favi esattamente all'interno dei telai, l'apicoltore provvede a saldarvi un foglio cereo che reca stampate le impronte delle cellette. Le api provvedono a completare la costruzione dei favi, edificando, su entrambi i lati del foglio cereo, le loro cellette. In questo modo è anche possibile far costruire alle api celle con dimensioni adatte ad accogliere la sola covata femminile.



5

Particolare importanza assume

la distanza che vi deve essere fra telaio e telaio (e quindi tra i favi) e fra l'ultimo telaio e la parete dell'arnia. Occorre considerare che le api edificano i loro favi, facendo in modo tale da lasciare passaggi delle dimensioni di 7-9 millimetri. In presenza di dimensioni inferiori, esse tendono a isolare o chiudere questi spazi con ponti di cera o con propoli. Pertanto occorre garantire passaggi fra i favi di circa 14-18 millimetri e fra l'ultimo favo e la parete dell'arnia di 7-9 millimetri.



6

La camera inferiore dell'arnia

è deputata ad accogliere favi di covata ed è pertanto comunemente chiamata nido. Le sue dimensioni in lunghezza (antero - posteriori) sono fisse essendo legate alla lunghezza dei telai. Al contrario, la larghezza è in funzione del numero di telai da nido che deve accogliere. Il modello Dadan-Blatt, il più diffuso, contiene 10 telai ed ha una larghezza di 385 millimetri.



7

Le arnie di ultima generazione,

dispongono di un fondo in rete metallica che, fornendo un supporto alle api, permettono anche il passaggio delle varroe, cadute accidentalmente o a seguito di trattamenti terapeutici. Nel caso, queste ultime possono essere raccolte e contate mediante l'uso di specifici vassoi, da posizionare al di sotto della rete stessa. Il fondo in rete offre inoltre il vantaggio di una migliore aerazione dell'arnia.



8

Per meglio garantire la corretta

distanza tra i telaini è possibile fissare nell'arnia degli appositi distanziatori di lamierino zincato. I distanziatori per il nido consentono di accogliere 10 telai, mentre quelli specifici per il melario sono realizzati per un numero inferiore di favi, generalmente 8 o 9. Questo per fare in modo che i favi da melario possano risultare più profondi e, quindi, più facilmente disopercolabili in fase di smielatura.



9

Il melario è il corpo che si sovrappone

al nido. Ospita i telai deputati alla raccolta del miele, i quali non devono mai essere interessati dalla ovideposizione della regina. Affinché non cedano sotto il peso del miele maturo, questi telai hanno un'altezza di poco superiore alla metà dei telai da nido. Occorre evidenziare come le diverse ditte costruiscano melari di altezze leggermente differenti. Per tale motivo, negli acquisti dei melari supplementari e dei relativi telai, occorre verificare attentamente le dimensioni delle altezze, al fine di verificarne l'intercambiabilità con il materiale già in uso in azienda.



10

La soffitta, detta anche coprifavo,

chiude superiormente l'arnia. Può essere dotata di un foro circolare che serve per poter inserire un nutritoire a tazza per nutrire le api. Questo foro viene generalmente chiuso da un apposito "disco a quattro posizioni": tutta apertura, tutta chiusura, aerazione, escluderegina. L'arnia è chiusa mediante un tetto, realizzato in legno e generalmente rivestito di lamierino zincato.

Monitoraggio della varroasi

Il monitoraggio sulla consistenza delle popolazioni di *Varroa destructor* (vedi glossario) negli alveari assume importanza certamente rilevante, soprattutto per l'individuazione del periodo adatto per un'efficace e corretta esecuzione dei trattamenti. Tralasciando l'inutile calendarizzazione dei trattamenti e ricordando che la popolazione di *Varroa*, all'interno della colonia, raddoppia ogni mese, si intende evidenziare la necessità di eseguire il trattamento almeno un mese prima che il numero degli acari porti la colonia di api al collasso. Il numero di parassiti sopportabile da una famiglia varia secondo la stagione, le condizioni della famiglia stessa e la quantità di raccolto. È però sempre preferibile non superare le 2.500 varroe adulte in fase di riproduzione per singolo alveare.

È indispensabile, quindi, avere conoscenza dell'entità delle popolazioni di varroe all'interno degli alveari e, quindi, dell'intero apiario. Il monitoraggio, svolto periodicamente, fornisce all'apicoltore un indicatore importante della salute degli alveari: segnala sia la necessità immediata di un trattamento, sia l'efficacia dei trattamenti effettuati. Infatti, ripetendo il monitoraggio alcuni giorni dopo il trattamento, è possibile accertarsi della reale diminuzione del numero degli acari e valutare così la reale efficacia del prodotto usato e del suo modo di impiego. In assenza di covata opercolata, l'efficacia dei trattamenti deve tassativamente essere compresa fra il 95 ed il 99%. È fondamentale inoltre che il numero delle varroe che riescono a superare l'inverno non superi le 10 unità per alveare. In caso contrario, non saranno più sufficienti due trattamenti annuali, ma si dovrà prevedere un terzo "trattamento tampone" nel mese di giugno, fra la fine del raccolto primaverile e l'avvio di quello estivo. Esistono diversi metodi per stimare il numero delle varroe presenti nell'alveare. Di seguito si descrivono quelli prevalentemente utilizzati dagli apicoltori: il conteggio della caduta naturale, il lavaggio delle api operaie ed il conteggio sequenziale nella covata femminile opercolata (vedi glossario). L'ultimo sistema riportato, il conteggio delle varroe presenti sulla covata maschile, pur meno preciso, fornisce comunque utili indicazioni sullo sviluppo delle popolazioni di varroa. Indipendentemente dalla metodologia assunta per il monitoraggio, è importante che questo venga ripetuto annualmente con gli stessi criteri e nello stesso periodo (possibilmente a fine gennaio o metà febbraio). Il parametro ottenuto non deve crescere negli anni, bensì rimanere costante o meglio decrescere.



1

Il conteggio della caduta naturale

si realizza attraverso l'inserimento nell'alveare di vassoi opportunamente preparati. Per far sì che tutte le varroe cadute vengano trattenute sul vassoio (e non asportate dal vento o da parte di insetti predatori come le formiche), occorre predisporre un foglio adesivo o spalmare la faccia superiore del vassoio con dell'olio di vaselina.



2

Se in 24 ore, la caduta naturale

supera le 16-20 varroe, solo un trattamento tempestivo può salvare la famiglia. In mancanza di questo si potrebbe perdere la colonia. Nel caso il vassoio per la raccolta sia stato lasciato per un tempo diverso da quello indicato, per stimare il numero di acari caduti nelle 24 ore, si divide il totale della caduta per il numero di ore di permanenza del vassoio in arnia e si moltiplica per 24 il valore ottenuto.



3

Il metodo per il conteggio degli

acari attraverso il lavaggio delle api adulte viene impiegato preferibilmente su famiglie forti. Ha inoltre il vantaggio di fornire un dato immediato senza obbligare l'apicoltore a ritornare in apiario il giorno successivo. Si procede spazzolando da telaini di covata circa 200 fra api operaie e fuchi.



4

Il campione deve essere prelevato

da almeno 2-3 telaini da nido contenenti covata, prestando particolare attenzione a non catturare anche la regina. Una volta catturate le api, il recipiente può essere chiuso con una rete per procedere facilmente alla loro uccisione attraverso l'immersione in acqua saponata.



5

Agitando il recipiente contenente

le api immerse in acqua saponata si favorisce il distacco delle varroe. La separazione fra gli acari e le api viene realizzata filtrando il tutto mediante una rete in grado trattenere le api, ma di essere attraversata dalle varroe. Queste ultime possono essere facilmente contate o nell'acqua saponata stessa o versando il liquido su un filtro chiaro.



6

Il conteggio delle api catturate è

indispensabile poiché il valore delle varroe catturate deve essere rapportato alle 100 api. Questo dato è il solo indice da utilizzare per valutare la necessità del trattamento.



7

Il conteggio sequenziale della

covata femminile si realizza attraverso il prelievo di larve di ape operaia da celle opercolate. Nel conteggio delle varroe prelevate assieme alle larve, devono essere comprese anche le varroe non adulte, riconoscibili dal colore rosso assai più chiaro, a volte quasi trasparenti.



8

Il conteggio delle varroe sulla

covata maschile è molto più semplice rispetto a quello realizzato sulla covata femminile. Utilizzando la forchetta disopercolatrice è possibile estrarre le larve e le pupe di fuco, unitamente agli acari. Anche ad occhio nudo ci si può rendere conto del livello di infestazione: qualora, come in questa immagine, su circa 40 pupe di fuco sono conteggiabili non meno di 15 varroe, la situazione può essere definita preoccupante.



9

Monitoraggio e asportazione

"massale" della varroa possono andare di pari passo con il prelievo della covata maschile effettuato mediante l'inserimento al centro del nido, a partire dal mese di marzo, di un "telaino trappola" da melario. In tale modo le api costruiranno al di sotto di esso un favo naturale che conterrà esclusivamente celle da fuco. Si attenderà l'opercolatura delle celle e si asporterà l'intera costruzione



10

Dopo venti giorni dall'inserimento

del telaio è possibile estrarre ed eliminare il favo quasi completamente opercolato. Con questo intervento "biodinamico", si riesce ad asportare tra le 600 e le 1000 varroe per stagione. È molto importante essere precisi nel rispettare i tempi per l'asportazione del telaio trappola. Un ritardo, infatti, permette lo sfarfallamento della covata maschile, determinando un incremento notevole della popolazione della varroa.

Apistan: modalità d'impiego

L'Apistan® è uno dei pochi presidi sanitari, fino ad ora autorizzati in Europa che manifesta ancora una buona efficacia per il controllo della parassitosi provocata dall'acaro Varroa destructor. Prodotto dalla casa farmaceutica VITA(Europe)Limited, ha come principio attivo il Fluvalinate®. Il prodotto si presenta sotto forma di strisce di materiale plastico imbevute di molecole di principio attivo che vengono lentamente rilasciate all'interno dell'alveare eliminando gli adulti di Varroa in fase foretica. Le strisce vengono inserite in numero di una ogni cinque telai da nido coperti di api, all'interno dell'arnia, sospendendole tra due telai da nido. Vi devono essere lasciate da un minimo di 45 ad un massimo di 70 giorni. In questo modo è possibile colpire 2-3 generazioni di acari, limitando la possibilità di sviluppo di resistenza al Fluvalinate® da parte del parassita.

Nel caso di famiglie composte da meno di sette telai coperti di api, è possibile inserire soltanto una striscia di Apistan®. Nel caso che la colonia ricopra sette o più favi, le strisce da impiegare devono essere due.

Il trattamento può essere eseguito in qualunque momento dell'anno, in considerazione delle modalità di lento rilascio del principio attivo da parte del particolare supporto plastico. Tanto più che la casa farmaceutica produttrice non prevede nessun tempo di sospensione. Tuttavia è assolutamente preferibile lasciar trascorrere almeno trenta giorni prima della posa dei melari.

Finalità del trattamento è, ovviamente, quella di eliminare quanti più acari possibile.

Le prove in campo, effettuate dalla commissione sanitaria nazionale UNA-API e dall'Università di Udine, registrano, per questo prodotto, un'efficacia media tra l'80 ed il 90%, a patto che nella zona il Fluvalinate® non sia stato utilizzato, per la lotta alla varroa, da non meno di sei - sette anni.

Questo intervallo di "sette anni" è assolutamente fondamentale per evitare la comparsa indesiderata di fenomeni di resistenza. Infatti, vale la pena ricordare che l'Apistan®, sin dal momento della sua registrazione alla fine degli anni ottanta, venne largamente impiegato dagli apicoltori di tutta Europa, in contrapposizione a quanto prescritto dalla stessa ditta produttrice che prevedeva il suo utilizzo in alternanza con altri acaricidi. Questo portò ad una rapida diminuzione della sua efficacia, ed a una notevole moria di alveari registratasi a metà degli anni novanta.

L'uso dell'Apistan® deve essere di tipo "strategico": per un solo anno e ad intervalli di qualche anno (meglio, appunto, se di almeno sette anni). Tanto meglio, se questo presidio sanitario viene impiegato ciclicamente su ampie zone omogenee, attraverso una gestione di tipo collettivo. Tale metodologia di impiego ha anche l'indubbio pregio di evitare l'accumulo del principio attivo nella cera, considerato che in essa si trovano ancora residui risalenti al periodo in cui venne immesso sul mercato per la prima volta.

Sulla base di quanto detto, l'apicoltore che dovesse optare per l'inserimento dell'Apistan nel suo piano di lotta alla varroasi deve attenersi ad alcune principi fondamentali. Deve essere relativamente sicuro che nell'areale ove si trova il suo apiario, questo principio attivo non sia stato impiegato da alcuni anni e che, pertanto, non siano presenti ceppi di varroa apistan-resistenti. Non deve assolutamente impiegarlo per due anni di seguito, ma rispettare i tempi di intervallo raccomandati, pari a sei-sette anni. Deve categoricamente testare l'efficacia del trattamento effettuando il monitoraggio della popolazione dell'acaro una volta terminato il trattamento.

Nella confezione sono indicate le modalità di somministrazione. Tuttavia, a differenza di quanto descritto, la pratica di campo ha suggerito alcuni accorgimenti che vengono descritti di seguito.



1

Le confezioni di Apistan®

commercializzate in Italia, contengono, ciascuna, 10 strisce necessarie per il trattamento di 5 colonie con un numero superiore a 7 favi coperti dalle api. È possibile inserire soltanto una striscia qualora la famiglia sia composta da 6 favi o meno.



2

Per il loro impiego, tali strisce

devono essere separate le une dalle altre. È molto importante che, nell'effettuazione di questa e delle operazioni successive, l'apicoltore utilizzi dei guanti protettivi (ad esempio in lattice) onde evitare che il principio attivo possa entrare in contatto con la pelle.



3

Le strisce dispongono di particolari

alette che, per il posizionamento fra i favi, devono essere estroflesse all'esterno. È comunque preferibile non utilizzare queste alette, in quanto le alte temperature, ammorbidendo il supporto, potrebbero provocare lo scivolamento delle strisce sul fondo dell'arnia.



4

Per questo motivo, è preferibile forare le strisce di Apistan® mediante l'impiego di un punteruolo a punta corta. Il foro deve essere fatto ad una distanza di circa 3-4 millimetri dalla parte superiore della striscia, in modo tale che questa non venga piegata dal coprifavo.



5

Nel foro viene quindi inserito un piccolo bastoncino di legno (o un normale stuzzicadenti) che può meglio assolvere la funzione di sostegno, quando la striscia viene sospesa tra i favi.



6

Prima di procedere all'inserimento delle strisce è opportuno assicurarsi che fra i favi stessi non vi siano impedimenti di sorta per il normale passaggio delle api. Inoltre, occorre eliminare tutti i ponti di cera eventualmente presenti fra i favi, nel punto in cui vengono inserite le strisce di Apistan®.



7

Le strisce, così sospese fra i telai da nido, diffondono lentamente e gradualmente il principio attivo all'interno degli alveari attraverso il semplice contatto delle api. Queste, sfregando involontariamente il proprio corpo con le strisce, rimangono "contaminate" dalla molecola di Fluvalinate® che, in questo modo, viene veicolato in tutto l'alveare.



8

È assolutamente indispensabile, durante i trattamenti con l'Apistan®, posizionare i vassoi per la raccolta delle varroe. I vassoi devono essere obbligatoriamente vaselinati al fine di imprigionare gli acari eventualmente caduti non morti, ma solo tramortiti. In questo modo si aumenta di molto l'efficacia dei trattamenti. Ciò rende inoltre possibile monitorare i risultati del trattamento stesso.



9

Al momento dell'acquisto del prodotto è necessario controllare la data di scadenza, sempre presente sulla confezione. Infine giova ricordare che le strisce esauste ed i loro contenitori devono essere gestiti secondo le prescrizioni di legge (D. Lgs. n° 22/97 e successivi) e pertanto smaltiti attraverso gli specifici punti di raccolta (ad es. i contenitori presenti in molte farmacie).

Trattamento antivarroa

con acido ossalico sublimato

L'acido ossalico (vedi glossario) è uno dei principi attivi più efficaci nella lotta alla *Varroa destructor*, soprattutto per gli apicoltori che preferiscono utilizzare prodotti a basso impatto ambientale.

Il prodotto agisce acidificando l'ambiente dell'alveare, rendendolo così non adatto alla vita dell'acaro. Le metodiche di somministrazione dell'acido ossalico sono principalmente tre: gocciolamento o vaporizzazione fra i favi, distribuzione mediante strisce di cellulosa e sublimazione mediante evaporatori. Prove sperimentali concordano nel riconoscere un'efficacia variabile fra il 92 ed il 99%, qualora l'acido ossalico venga somministrato per gocciolamento o sublimazione. Al contrario, si è dimostrata scarsa l'efficacia delle strisce di cellulosa.

Il prodotto non ha un tempo di carenza codificato ed analisi effettuate nelle 24 ore successive al trattamento, non hanno evidenziato un aumento della quantità di acido ossalico naturalmente presente nel miele. Si consiglia tuttavia di lasciare trascorrere almeno due giorni prima della posa dei melari sulle arnie trattate.

L'acido ossalico viene utilizzato sia come prodotto eradicante in assenza di covata, sia come trattamento tampone (vedi glossario) ripetuto in presenza di covata. A tutt'oggi, non si è manifestato nessun caso di resistenza al prodotto da parte della varroa.

Fra i vantaggi di questo tipo di trattamento si possono evidenziare: l'ottima efficacia in assenza di covata; la bassa o nulla mortalità delle api; la possibilità di utilizzo in apicoltura biologica; la possibilità di essere inserito nella rotazione per l'utilizzo alternativo ad altri principi attivi. Fra gli svantaggi: il rischio per l'operatore di inalare i vapori tossici che si liberano sia durante la somministrazione sia nella fase successiva; la lunga durata dei tempi di esecuzione del trattamento. La caduta degli acari perdura per due settimane, con un picco fra il secondo ed il quarto giorno dopo il trattamento.

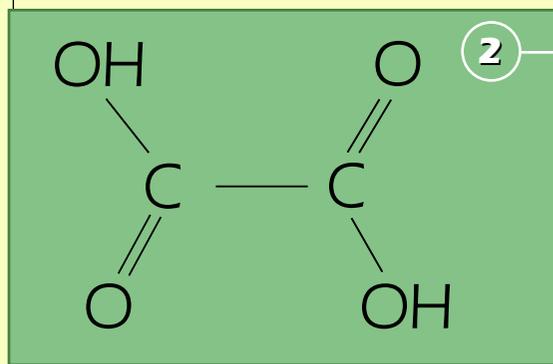
I sublimatori disponibili sul mercato si distinguono in base alla tipologia di alimentazione. Il Varrox® ed il Bioletalvarroa® sono alimentati elettricamente. Il secondo è un'evoluzione del Varrox® essendo integrato con una ventola che meglio distribuisce i vapori all'interno dell'arnia. Un'altra tipologia di alimentazione è quella a gas. Le prove in campo di questi modelli hanno dimostrato una minore efficacia rispetto a quelli elettrici. È stato successivamente dimostrato che, se aiutati da ventilazione forzata, il risultato tra le due tipologie è simile. Un grosso vantaggio dei sublimatori a gas è però quello del costo molto più basso rispetto a quelli elettrici. Con una particolare modifica del nido è inoltre possibile utilizzare il Bioletalvarroa® ed i sublimatori a gas (ma non il Varrox®) dalla parte posteriore dell'arnia per non infastidire le api.



1

Visione dorsale e ventrale di adulto

di *Varroa destructor*, di sesso femminile. Di forma ellissoidale, misura circa 1,2 per 1,6 millimetri ed è pertanto visibile ad occhio nudo. Svolge il proprio ciclo riproduttivo entro le celle opercolate, dalle quali fuoriesce la sola femmina adulta al momento dello sfarfallamento dell'ape. Solo una breve parte della vita della varroa si svolge all'esterno delle celle (fase foretica), come parassita delle api adulte.



2

L'acido ossalico è assai diffuso in

natura. È il più forte acido organico. Dalla sua degradazione è possibile ottenere una molecola di acido formico (anch'esso normalmente presente in natura) ed una di anidride carbonica. Una successiva degradazione produce una molecola di monossido di carbonio ed una di acqua.

La DL50 (vedi glossario) per un essere umano è pari a 375 milligrammi per chilogrammo di peso corporeo.



3

Sublimatore elettrico Varrox®

L'apparecchio viene inserito nel modo classico, cioè dalla parte anteriore dell'arnia. Il trattamento deve essere effettuato in giornate in cui il volo delle api è limitato oppure in prossimità dell'alba per evitare problemi di accumulo di api in volo e choc termici alla famiglia.



4

È consigliabile avere almeno due

apparecchi in quanto tra il trattamento di una famiglia e la successiva il sublimatore deve raffreddarsi. Disponendo infatti di due o più apparecchi si evitano i tempi morti: mentre il primo viene fatto raffreddare immergendolo in acqua, con il secondo si può trattare un'altra famiglia.



5

Sublimatore elettrico modello

Bioetalvarroa®.

È dotato anch'esso di cavo elettrico e funziona con corrente a 12 volt. È inoltre dotato di interruttore, ben visibile nella foto, che permette di accendere il dispositivo dopo che il fornello è già stato inserito all'interno dell'alveare.



8

Sublimatore a gas in azione.

Da notare anche in questo caso la fuoriuscita dei vapori di acido ossalico dal fronte dell'arnia.



6

Bioetalvarroa® in azione.

Da notare le api infastidite dai vapori che escono dall'arnia erroneamente lasciata aperta. Dal foro di volo si può anche notare la fuoriuscita dei vapori sublimati dell'acido, che fa perdere efficacia al trattamento. Ciò dimostra che è necessario chiudere il foro di volo dell'arnia durante e dopo il trattamento.



9

L'uso dei vassoi per il monitoraggio

della caduta dell'acaro è sempre indispensabile. Questi devono essere opportunamente vaselinati, sia per trattenere le varroe cadute, non morte, a seguito del trattamento e sia per evitare l'asportazione delle varroe morte da parte delle formiche o di altri insetti.



7

Sublimatore a gas per acido ossalico

diidrato. Questo tipo di sublimatore ha sempre evidenziato una minore efficacia rispetto a quello elettrico e ciò è dovuto alla temperatura non uniforme prodotta dal bruciatore.



10

Il numero delle varroe catturate

dal foglio adesivo è un indicatore del livello di infestazione dell'alveare e quindi, dell'apiario. La caduta di acari prosegue dopo il trattamento per almeno 12-14 giorni, con un massimo di cadute nei primi 3 giorni dopo il trattamento.

Nosemiasi:

diagnosi e cura

La noseemiasi (vedi glossario), patologia legata ad inverni lunghi e freddi e dovuta alla presenza del *Nosema apis*, nelle regioni a clima mediterraneo non ha mai creato danni rilevanti. Solamente a partire dagli anni 2000 ha iniziato a manifestare, in queste regioni, un'inaspettata virulenza, causando danni ingenti all'apicoltura. Ciò è dovuto alla introduzione di una nuova specie, il *Nosema ceranae*, veicolata probabilmente mediante l'importazione di famiglie, regine e pacchi d'api.

Il *Nosema*, genere appartenente alla classe Microsporidia comprendente parassiti intracellulari obbligati degli insetti, manifesta il massimo della sua patogenicità alla fine dell'inverno, decimando sensibilmente le api adulte e riducendo così la popolazione dell'alveare a poche migliaia di api. Solitamente la famiglia non riesce a riprendersi, se non aiutata con l'immissione di api e covata.

Se le condizioni climatiche favorevoli all'esplosione della malattia non si verificano, il patogeno può rimanere allo stadio latente anche per 12-15 anni.

Gli organismi durevoli, le spore, possono sopravvivere fino a due anni nelle feci delle api all'interno dell'alveare.

Si stima che la dose minima di spore necessaria per infettare una singola ape vari da 30 a 90. Dalla loro moltiplicazione, all'interno dell'insetto si può arrivare a contarne anche più di 80 milioni. L'infezione si definisce lieve quando durante il campionamento si rilevano fino a 5 milioni di spore; media da 5 a 10 milioni; grave da 10 a 20 milioni; molto grave se riscontriamo oltre 20 milioni di spore.

Il *Nosema* attacca solo le api adulte, localizzandosi nel mesointestino da dove si propaga attraverso le spore. Le api vengono contaminate assumendo miele infetto oppure entrando in contatto con deiezioni o liquidi organici all'interno dell'alveare durante i lavori di pulizia.

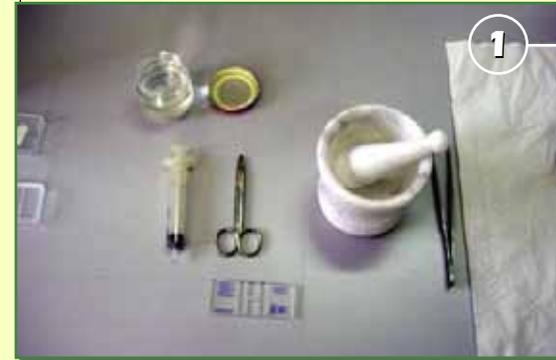
Per il controllo della noseemiasi, è fondamentale una diagnosi precoce, da realizzarsi attraverso un esame microscopico. Il campione di api da sottoporre ad analisi deve essere costituito da circa 60 api adulte per alveare. Le api, possibilmente bottinatrici, devono essere prelevate all'interno dell'alveare. Questa operazione può essere facilitata sollevando il coprifavo e spruzzando su di esso una piccola quantità di acqua.

Le api possono essere catturate anche dai favi più esterni dell'arnia, in modo che fra esse non vi siano api nutrici. Una volta raccolte in un contenitore le api possono essere uccise riponendo immediatamente lo stesso contenitore in congelatore.

La profilassi nei confronti di questa patologia si basa sul rispetto delle buone pratiche apistiche. Occorre inoltre garantire alla colonia una sufficiente ventilazione ed una corretta alimentazione. Le famiglie vanno tenute sempre forti ed equilibrate fra loro, eventualmente unendo le famiglie più deboli.

Devono essere invernate in zone caratterizzate da buone condizioni microclimatiche (temperature miti e grado di umidità basso) e con buone provviste di miele e polline.

Le api regine devono essere sempre giovani, prolifiche e provenienti da ceppi selezionati relativamente al carattere del controllo delle malattie. Per la terapia delle colonie colpite da noseemiasi, sono attualmente da escludere trattamenti a base di antibiotici. Tanto più che la fumagillina non è più registrato in Italia e nemmeno nell'Unione Europea



Per il conteggio delle spore è necessario poter disporre di una siringa (privata dell'ago) al fine di dosare l'acqua distillata, di un paio di forcicine, di una pinzetta, di un mortaio con pestello in marmo o in acciaio, di carta per la pulizia e di guanti in lattice per l'operatore.



È necessario disporre anche di un microscopio ottico. Le ottiche idonee per il conteggio delle spore devono garantire ingrandimenti compresi fra 300 e 500.



Occorre inoltre poter disporre di un vetrino conta-spore detto anche "camera di Bourke". Tale vetrino ha sempre riportate, sulla sua superficie, le misure occorrenti per il calcolo del volume nel quale si effettua il conteggio delle spore.



4

Gli addomi delle api operaie

costituenti il campione devono essere separati dal torace mediante l'ausilio di forbicine ed eventualmente di una pinzetta. Se le api campionate sono state conservate a lungo in congelatore, è necessario dopo l'avvenuto scongelamento procedere prontamente all'analisi.



5

Occorre campionare non meno di

60 api adulte per alveare e deve essere analizzato almeno il 10-20% degli alveari che compongono l'apiario, con un minimo di 4-5 alveari. Nel caso l'apiario abbia due o più tipi di orientamento o obreggiamento, il campionamento deve essere effettuato separatamente per ogni differente situazione.



6

Gli addomi così isolati devono

essere omogeneizzati con l'ausilio del pestello e l'aggiunta graduale di acqua distillata fino a raggiungere il rapporto di 1 cc per addome campionato. L'operazione, della durata di alcuni minuti, permette la fuoriuscita delle spore dall'intestino dell'ape. È preferibile procedere all'omogeneizzazione aggiungendo l'acqua distillata poco per volta, portandola a volume solo al termine dell'operazione.



7

Il risultato finale dell'azione di

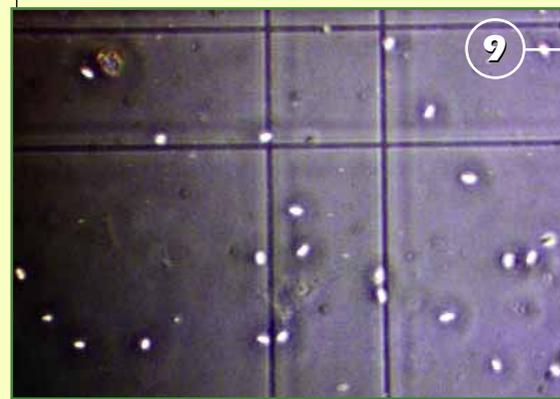
decomposizione degli addomi è l'ottenimento di una poltiglia di colore giallo-arancio. Tale colorazione è dovuta alla presenza del polline nell'intestino delle api. Per l'analisi microscopica si versa sul vetrino conta-spore circa 1 millilitro di questo preparato, ricoprendo poi il tutto mediante un vetrino copri-oggetto.



8

L'infestazione di Nosema è da

considerarsi molto grave qualora vengano contate oltre 20 milioni di spore per singolo intestino d'ape.



9

L'infestazione di Nosema è da

considerarsi lieve qualora vengano contate non oltre i 5 milioni di spore per singolo intestino d'ape.

La sciamatura:

cause predisponenti

Il fenomeno della sciamatura deve essere contrastato dall'apicoltore, sebbene tutte le tecniche di cui egli può disporre non possono essere considerate certamente risolutive. È quindi importante conoscere a fondo tutti gli aspetti, spesso interdipendenti fra loro, che predispongono la colonia alla sciamatura, affinché questo fenomeno possa essere ostacolato il più efficacemente possibile. La cognizione certa, da parte dell'allevatore, delle cause che portano le colonie alla sciamatura, permette, se non di eliminare del tutto il fenomeno, di limitarlo a pochi alveari o che questo avvenga in un periodo più favorevole, durante la stagione produttiva. Infatti, per poter contrastare la sciamatura attraverso la tecnica della sostituzione della regina con una dell'anno, occorre che la colonia manifesti la propria volontà di sciamare non prima del mese di aprile. Generalmente è questo il periodo dal quale, si può disporre di nuove regine giovani e feconde.

Fra gli elementi che inducono la colonia alla sciamatura si citano i più significativi.



1

L'età della regina è un elemento

fondamentale poiché la quantità di feromone reale (la cui funzione è appunto quella di mantenere unita la colonia) che essa è in grado di secernere, è strettamente legata alla sua età: invecchiando anche di pochi mesi la quantità di feromone prodotta si riduce in modo assai significativo. Per tale motivo è importante essere certi dell'età di ogni singola ape regina.



2

Se da un lato è stato osservato che

la regina depone preferibilmente nei favi vecchi, dall'altro questi, con il loro carico di esuvie larvali lasciate nelle cellette dalle api operaie ad ogni ciclo preimaginale, sono poco idonei ad accogliere ancora covata. Per questo motivo, molte cellette restano inutilizzate. Inoltre, i favi vecchi, rappresentano un fertile terreno per lo sviluppo di agenti patogeni, per cui occorre sostituirli periodicamente.



3

La carenza di spazio, oltre ad

essere motivo di notevole congestione per l'intera colonia, è avvertita da questa come necessità di allargare lo spazio a disposizione. Pertanto, se l'apicoltore non provvede per tempo (allargando il nido o sottraendo favi o aggiungendo melari), la colonia tenderà a ripristinare le proprie migliori condizioni di vita attraverso la sciamatura.



4

L'elevato flusso di nettare,

o più in generale l'abbondanza di risorse alimentari, stimola la colonia alla sciamatura, fungendo sia da fattore primario che da fattore complementare, in quanto causa predisponente di altri fattori (maggiore necessità di spazio e maggiore congestione, incremento della covata, ecc.).



5

Un'elevata estensione della covata

femminile sottrae spazio alla stessa regina per un'ulteriore espansione della covata. Occorre pertanto provvedere a che nel nido vi sia sempre spazio per la covata. Inoltre è sempre necessario mantenere un rapporto equilibrato fra la covata disopercolata e quella opercolata, provvedendo ad asportare dall'alveare la sola covata opercolata.



6

Occorre limitare anche la covata a fuco, sostituendo tutti i favi che possono accoglierla, soprattutto quelli deformati. Infatti, raramente, le colonie si predispongono alla sciamatura senza prima aver allevato un buon numero di fuchi. Con la loro presenza, essi elevano notevolmente il livello di congestione dell'alveare, mentre, con il loro appetito, limitano la quantità di feromone reale a disposizione per le api operaie (vedi glossario: Fuco).



9

La componente genetica è fondamentale, determinando la predisposizione della famiglia alla sciamatura. Può verificarsi, infatti, il caso estremo di famiglie che si predispongono per la sciamatura molto presto, quando il nido è ancora incompleto. Queste famiglie, generalmente, producono un numero elevato di celle reali, spesso anche sui telaini da melario.



7

La scarsa circolazione d'aria viene percepita dalla colonia attraverso l'incremento della temperatura interna unitamente all'accrescimento del livello di anidride carbonica. Basilare importanza, in questa situazione, assume l'impiego delle arnie con il fondo in rete (ovviamente private del vassoio contavarroe) e l'aggiunta tempestiva dei melari.



10

Per l'apicoltore è certamente importante saper riconoscere quando le operaie costruiscono celle reali perché si predispongono alla sciamatura o per fare fronte ad una improvvisa morte della loro regina. Le celle "di sciamatura" vengono costruite, nella quasi totale generalità dei casi, nella periferia dei favi. Queste, inoltre, vengono occupate da un uovo.



8

I favi da nido molto spesso e particolarmente nelle regioni a clima temperato, alla ripresa della covata, si presentano occupati da miele e polline, accumulati dalle api in autunno e non consumati durante la stagione fredda. Questi favi non devono essere lasciati nei nidi poiché sottrarrebbero spazio alla covata, ma devono essere allontanati e sostituiti con favi vuoti o, meglio, fogli cerei.



11

Al contrario, qualora le api si trovino costrette a fare fronte ad un caso di orfanità, le cellette reali vengono edificate attorno alle larvette designate dalle stesse api operaie a diventare api regine. Per ciò le poche celle prodotte si trovano esclusivamente sulla faccia dei favi e contengono covata allo stadio di larva di età inferiore ai 3 giorni e non è possibile individuare cellette reali con uova, né tanto meno favi con covata allo stadio di uovo.

La sciamatura: prevenzione

Esaminati gli elementi che portano la colonia a sciamare, differenti sono le azioni susseguenti che l'apicoltore deve porre in essere al fine di prevenire la divisione della colonia o, per lo meno, affinché essa avvenga il più tardi possibile, durante la stagione primaverile.



1

Negli ambienti a clima mite,

l'allontanamento dei favi vecchi o deformati (vedi glossario), pone alcuni problemi considerato che il consumo invernale di miele è assai scarso. Occorre allontanarli comunque dal nido: o smelandoli o inserendoli provvisoriamente in doppi melari (vedi glossario) in attesa di una loro smelatura collettiva.



2

Nei nidi non devono essere presenti

telaini colmi di riserve alimentari (polline o miele) poiché sottraggono spazio prezioso per la ovideposizione della regina. Anche questi favi devono essere pertanto allontanati e, se in buono stato, possono essere o impiegati nella formazione di sciami artificiali o smelati (e quindi, riutilizzati) o inseriti in un doppio melario, in attesa di poter effettuare un'unica smelatura.



3

Può rendersi necessario asportare

anche favi di covata, preferibilmente opercolata e prossima allo sfarfallamento. Anche in questo caso, questi favi possono essere utilizzati o nella formazione di nuclei o inseriti nei doppi melari richiamati in precedenza. Una volta sfarfallata la covata, questi favi potranno essere riposizionati nei nidi (della stessa o di altre famiglie) o lasciati nei doppi melari e impiegati per la raccolta di miele.



4

La tempestiva introduzione di uno

o più fogli cerei assume assoluta rilevanza. In questo modo le api ceraiole, assai numerose alla ripresa della covata, possono svolgere la loro funzione. Poiché per produrre la cera, le api altro non fanno che trasformare lo zucchero, la costruzione di fogli cerei provvede a "tamponare" un'elevata introduzione di nettare. I fogli cerei devono essere inseriti a completamento del nido o in sostituzione dei favi allontanati.



5

L'apposizione delle trappole per

polline è indispensabile per contrastarne, preventivamente, l'elevata importazione. Nelle regioni a clima temperato, questo tipo di produzione risulta obbligata e dettata soprattutto da esigenze di "tecnica apistica". Ove non si optasse per l'introduzione delle trappole, i favi occupati dal polline devono essere comunque allontanati.



6

La scarsità di spazio per il raccolto,

predispone la famiglia alla sciamatura. Infatti, il nettare portato dalle api bottinatrici, contiene dal 20 al 40% circa di sostanza secca. In alveare le api di casa, non appena assunto il nettare, al fine di provvedere alla sua ulteriore disidratazione, lo rigurgitano dalla loro borsa melaria, facendolo scorrere più volte lungo la ligula estroflessa come fosse un canale. Tale operazione, della durata di 15-20 minuti, si svolge in modo continuo e assai rapido.



7

Il miele viene depositato nei favi, ove subisce un'ulteriore concentrazione, quando la percentuale di sostanza secca raggiunge il 50-60% circa. Per la maturazione finale occorrono da 1 a 3-4 giorni, mentre il volume del miele decade da due a tre volte. Quindi, per ogni litro di miele prodotto, le api debbono disporre di un volume doppio e pertanto il secondo melario deve essere aggiunto non appena il primo è stato riempito per metà.



8

È buona norma che i primi melari contengano una quota parte di favi ed una di fogli cerei. Questi ultimi (da 3 a 5) debbono essere posizionati al centro del melario, mentre i favi dovranno essere posizionati ai lati. In questo modo si dà spazio per la deposizione del miele, mentre le ceraiole presenti potranno dedicarsi al completamento dei fogli cerei.



9

La presenza di telaini con fogli cerei inseriti al centro dei melari, ha anche l'indiscutibile vantaggio di ostacolare l'ovideposizione da parte dell'ape regina nei favi del melario. Questo rende praticamente inutile l'impiego dell'escludiregina, dispositivo che, ostacolando il passaggio anche per le operaie, rappresenta esso stesso un elemento predisponente alla sciamatura.



10

L'eccessivo ricorso alla nutrizione stimolante, soprattutto se protratta nel tempo, porta ad un congestionamento della famiglia. È buona norma interromperla almeno 20 giorni prima dell'inizio del raccolto. Si tenga comunque presente che, nei climi temperati (ove il consumo invernale delle riserve è minimo), quasi mai tale pratica assume importanza determinante.



11

Quando la colonia è al massimo dello sviluppo ed il flusso di nettare raggiunge livelli elevati, è buona norma asportare la porticina metallica che limita l'ingresso dell'alveare, anche se spesso questo accorgimento non è sufficiente a garantire una buona ventilazione interna. In questa situazione sarebbe preferibile utilizzare arnie con i fondi di rete metallica.



12

È possibile limitare il congestionamento della colonia anche attraverso la realizzazione di aperture supplementari. Molti apicoltori praticano delle aperture nei melari con il duplice scopo di aumentare la circolazione dell'aria e di far sì che il traffico pertinente la produzione di miele si svolga lontano dai nidi e quindi dalla covata.



13

Le tecniche di conduzione in apicoltura intensiva, prevedono la sostituzione artificiale delle regine (vedi glossario), preferibilmente ogni anno. Questa pratica è l'accorgimento migliore al fine di prevenire la sciamatura. Infatti solo un'ape regina molto giovane è in grado di garantire una produzione di feromone reale adeguata per poter raggiungere anche la periferia della colonia.



14

È indispensabile selezionare api regine in grado di elaborare quantità di feromone reale tali da impedire l'avvio della fase di sciamatura anche in presenza di un gran numero di api operaie. La selezione va fatta secondo schemi di tipo massale o, meglio, seguendo modelli più vicini al "Progenien test".

La sciamatura: **divisione**

Quando non è più possibile contrastare la sciamatura, si ricorre o al taglio delle celle reali (vedi glossario) o allo smembramento della famiglia. La divisione della colonia è finalizzata alla formazione di due o più sciami: uno solo governato dalla regina vecchia mentre gli altri dovranno contenere una cella reale o un regina giovane.



1

La presenza di numerose celle reali

costruite su più telaini, sia nel nido come, a volte, nel melario (cellette sia ancora allo stadio di "cupolino" occupato o da un uovo o da abbondante pappa reale e da una larvetta o giunte allo stadio di "cella opercolata"), denota la manifesta volontà della famiglia di sciamare.



2

L'alveare prossimo alla sciamatura

si presenta spesso con un gran numero di api bottinatrici che stazionano presso l'uscita dell'arnia. Dagli apicoltori questa particolare situazione viene definita con il termine gergale "fanno la barba". Questo fenomeno, anche se in modo più contenuto, si manifesta anche nei periodi più caldi, al calare dei flussi di nettare.



3

Quando si controlla un alveare

in procinto di sciamare, è utile poter raccogliere informazioni circa la presenza della vecchia regina o di giovani regine vergini. Ovviamente, ove si individuassero queste ultime e non fosse possibile trovare la vecchia regina, la conclusione che si può trarre è che la sciamatura sia già avvenuta.



4

L'ape regina, quando sfarfalla,

apre la propria celletta tagliandone la parte inferiore, quasi utilizzasse un apriscatole. Per questo motivo la celletta appare come recisa di netto e, spesso, con l'estremità inferiore ancora attaccata attraverso un piccolo peduncolo.



5

Al contrario, qualora le api operaie

decidessero di eliminare le future regine ancora allo stadio preimaginale, lo farebbero rosicchiando lateralmente le cellette per poter sopprimere le pupe di regina con una puntura del loro pungiglione. Per questo motivo, risondo celle reali integre verso la base, ma aperte lateralmente, è possibile dedurre che le operaie hanno eliminato il surplus di celle e che la sciamatura è in fase avanzata, essendo già sfarfallate le prime regine.

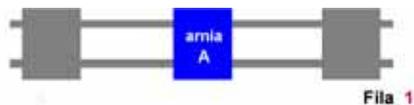


6

Ove le cellette mostrassero

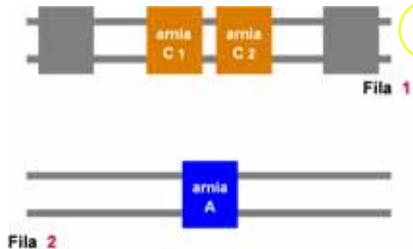
entrambi i segni (apertura inferiore regolare e parziale demolizione di un lato) la conclusione che deve trarre l'apicoltore è quella di una regolare nascita della regina e dell'inizio dello smantellamento della cella da parte delle api operaie. Anche in questo caso la sciamatura è giunta ad uno stadio molto avanzato.

7



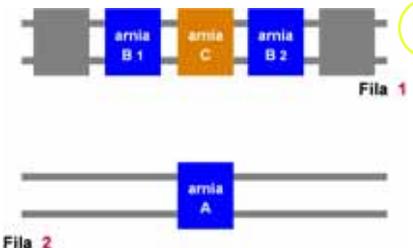
Scartata l'ipotesi di contrastare la sciamatura attraverso la pratica del taglio delle celle reali, l'unica possibilità che resta all'apicoltore, al fine di evitare ulteriori problemi (un incremento del lavoro per la cattura dello sciame nonché la sistemazione dell'alveare dal quale è fuoriuscito quest'ultimo), è di effettuare una sciamatura artificiale, assecondando la famiglia rispetto a come questa si sarebbe comportata naturalmente.

8



Per prima cosa si deve spostare, di circa 1-1,5 metri (in avanti o indietro), l'alveare in procinto di sciamare (indicato con la lettera A), in modo tale che le api operaie siano sufficientemente disorientate, avendo perduto il riferimento circa la posizione, ma mantenendo quello relativo al colore dell'arnia e, come vedremo di seguito, quello relativo alla presenza della vecchia regina.

9



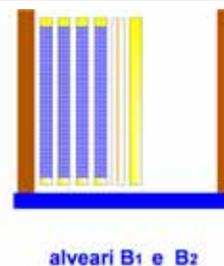
Nella postazione precedentemente occupata dall'alveare A, devono essere posizionate due o tre arnie, in rapporto al numero di colonie a cui si intende dare origine. La scelta dei colori delle arnie varia secondo questo dato. Ove si intendano formare tre sciami oltre il ceppo di partenza A, è preferibile usare due arnie del colore dell'alveare A (arnie B1 e B2), ed una di altro colore (C).

10



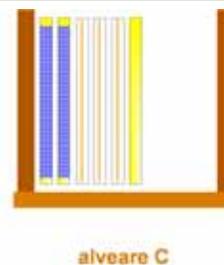
Nell'alveare A viene lasciata la vecchia regina (eventualmente sul proprio favo di covata) ed il nido viene completato con fogli cerei o, se disponibili, con favi idonei ad accogliere covata. Una buona parte delle bottinatrici farà ritorno presso quest'alveare, richiamata sia dal colore dell'arnia e sia dalla presenza della loro regina. In pratica questa famiglia viene costituita come fosse lo sciame primario.

11



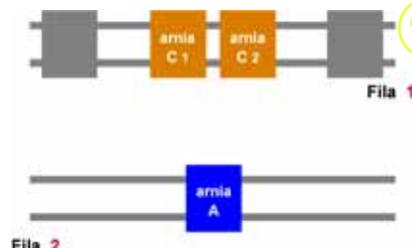
Nelle arnie B1 e B2 si inseriscono alcuni favi di covata mista, unitamente ad un favo di riserve. Ad essi si aggiungono alcuni fogli cerei. Possibilmente verranno spazzolate anche alcune "api di casa" (vedi glossario) provenienti da altre colonie. In questi due alveari farà ritorno una quota parte di bottinatrici, attirata dal colore dell'arnia, il medesimo del ceppo originario.

12



Nell'arnia C, vengono inseriti favi di covata (opercolata e non), unitamente a telaini di riserva. Questo sciame può essere rinforzato con api di casa o con favi di covata sfarfallante provenienti da altre colonie, in considerazione del fatto che, di norma, è l'alveare che tende a spopolarsi maggiormente. In questo alveare faranno ritorno le bottinatrici che usano orientarsi con riferimento alla posizione.

13



Volendo, oltre alla produzione dello sciame primario (arnia A contenente la famiglia con la regina originaria) è possibile dare origine a due soli sciami artificiali. In questo caso gli alveari (indicati con C1 e C2) dovranno essere di colore differente (mantenendo il riferimento della posizione) e dovranno essere collocati più ravvicinati.

14



Agli alveari prodotti (B1 e B2 e C), occorre inserire una cella reale con regina, possibilmente di ceppi selezionati. È infatti preferibile non impiegare le celle di sciamatura presenti sui favi (celle che invece andranno eliminate), poiché le api regine che nascerebbero, sarebbero probabili portatrici del carattere genetico di "famiglia con propensione alla sciamatura".

Marcatura della regina

Se l'individuazione dell'ape regina non presenta grosse difficoltà in colonie non molto sviluppate, altrettanto non si può affermare se l'alveare è ben popolato ed in produzione. Per questo motivo, al fine di rendere veloce la ricerca dell'ape regina, è preferibile provvedere alla sua marcatura, attraverso l'apposizione di una macchia di colore sullo scutello (vedi glossario). Per questa operazione viene utilizzata una serie di 5 colori, richiamati in ordine alfabetico: l'azzurro, il bianco, il rosso ed il verde (vedi glossario). Per bloccare l'ape regina esistono diversi strumenti (particolari forcelle con elastici, retine, specifici cilindri trasparenti forniti di pistone, ecc.), per quanto il sistema preferito dagli apicoltori sia quello manuale, descritto di seguito. Per la marcatura si possono impiegare diversi sistemi (lacche con solventi volatili, vernici alla nitro, ecc.), sebbene venga oramai preferito l'impiego di comuni pennarelli. È anche possibile, come detto in precedenza, incollare sullo scutello della regina dei dischetti colorati, contrassegnati con un numero da 00 a 99. Tale sistema, diffuso in modo particolare in Francia, ha il vantaggio di "legare" ciascuna ape regina ad un alveare specifico.



1

L'ape regina deve essere catturata

direttamente con la mano che l'apicoltore non adopera naturalmente (la sinistra per i destrorsi o la destra per i mancini). Questo in modo tale che, al termine della manipolazione, sia possibile, per l'operazione della marcatura, usare la mano normalmente impiegata per scrivere.



2

L'ape regina deve essere afferrata

per le ali in modo da evitare ogni possibile rischio di danneggiarla, provocandole lesioni da schiacciamento dell'addome. Per comodità descrittive, l'esempio viene riferito ad apicoltori destrorsi.



3

Prima di procedere alla marcatura,

occorre disimpegnarsi del favo dal quale è stata prelevata la regina; meglio se il telaino può essere riposizionato nell'arnia. Tale operazione fa effettuata tenendo stretta per le ali l'ape regina.



4

A questo punto la regina

viene trasferita di mano. Affinchè questa operazione risulti semplice, si fa in modo che sia la regina stessa ad aggrapparsi con le proprie zampette all'indice dell'altra mano (nel nostro caso, la destra).



5

Al termine di questo passaggio

l'ape regina si troverà trattenuta fra l'indice (o il medio) della mano destra, che viene a trovarsi sotto il torace, ed il pollice, che la stringe dallo scutello.



6

Per poter lasciare scoperto lo

scutello si procede ad un ulteriore trasferimento di mano. L'ape regina viene afferrata lateralmente (in modo tale che il torace venga a trovarsi tra l'indice ed il pollice) e trasferita nuovamente nella mano sinistra.



7

Dopo questa serie di passaggi,

l'ape regina viene a trovarsi stretta per i fianchi del torace fra le dita dell'apicoltore, in modo che sia facile marcarla sullo scutello.



8

Tenendo la regina con il capo

rivolto verso l'alto (al fine di evitare che una eventuale colatura della sostanza impiegata per la marcatura la possa danneggiare o, addirittura, ammazzare), è possibile marcarla sullo scutello.



9

Terminata l'operazione di marcatura

vera e propria, è preferibile trattenere ancora alcuni secondi l'ape regina fra le dita, affinché il colore possa asciugare completamente.



10

Per reintrodurre l'ape regina

marcata, si riestrae lo stesso favo dal quale era stata prelevata e su questo viene liberata. La verifica che l'operazione della marcatura sia stata effettuata con successo, si ha controllando la regolare accettazione della regina da parte delle operaie. Il segnale dell'avvenuta accettazione si ha quando le operaie accudiscono e puliscono con la ligula la loro regina. In caso di mancata accettazione la regina viene uccisa per soffocamento.



11

La regina può essere rilasciata

direttamente sulle stecche superiori dei telaini, normalmente riposizionati nell'arnia, anche se in questo modo non è possibile verificarne l'accettazione da parte delle api operaie. È sempre bene, prima di procedere sulle api regine, provare l'operazione di marcatura su alcuni fuchi.



**REGIONE
AUTONOMA
DELLA SARDEGNA**



**MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI**



Schede tecniche di apicoltura

Reg. CE n. 797/2004 annualità 2007/2008

Azioni volte a migliorare le condizioni della produzione e della commercializzazione dei prodotti dell'apicoltura - sotto Azione A3

Rafforzamento alveare:

il trasferimento di favi e api

Le colonie di api, durante i mesi invernali, si sviluppano naturalmente in modo non omogeneo, raggiungendo l'epoca della messa dei melari in tempi differenti. Per di più possono, in particolari periodi della loro vita, mostrare stati di indebolimento determinati da motivazioni evidenti o, come spesso capita, non essere in alcun modo giustificati da eventi esterni. Per contro, per l'apicoltore è importante avere apiari con colonie dallo sviluppo il più omogeneo possibile.

Durante i mesi invernali, una contrazione eccessiva della colonia (in misura maggiore di un favo coperto di api) registrato in assenza di stati patologici, è sintomatico di una scarsa longevità delle api operaie. In pratica, le api svernanti muoiono ancor prima di essere sostituite dalle nuove nascite, portando ad uno spopolamento evidente dell'alveare. È questa una caratteristica genetica e, in quanto tale, modificabile solo attraverso un'azione costante di selezione.

È importante per l'apicoltore comprendere le cause che hanno determinato l'indebolimento della colonia. Se queste derivano da stati patologici irrisolti, è determinante, prima di compiere qualunque operazione, curare la colonia oppure valutare l'eventualità di sopprimerla. Una volta risolta la patologia, è possibile riunirla ad un'altra.

Le tecniche impiegate in apicoltura per livellare la forza delle famiglie sono svariate. Non tutte, però, si mostrano idonee rispetto all'obiettivo; diversi autori descrivono una serie di operazioni che, se effettuate in periodi non consoni, possono addirittura dimostrarsi controproducenti.

Per ottenere colonie più omogenee possibile, si può fare ricorso ad interventi che prevedono la riduzione del numero di alveari allevati o il trasferimento di api (con diverso stadio di sviluppo), da alveari forti ad alveari deboli.

Gli interventi del primo tipo si esplicano nella riunificazione di due o più alveari deboli o di una colonia debole con una orfana.

Nel secondo caso è possibile trasferire:

- favi di scorte;
- favi e api;
- api adulte di casa (e pertanto incapaci al volo);
- api bottinatrici.

Il trasferimento dei favi come delle api adulte può avvenire senza l'impiego di farina o altre sostanze. Eventualmente, può essere d'aiuto un po' di fumo.



1

Spesso, durante l'inverno, è possibile

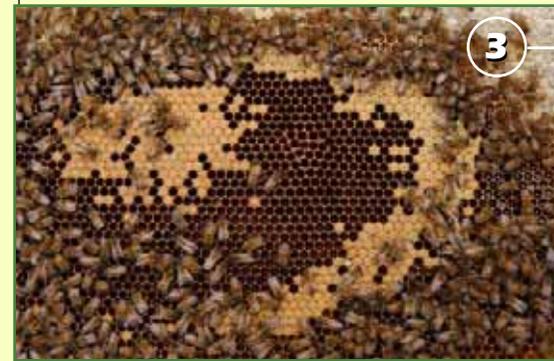
riscontrare una carenza di scorte di polline, alimento essenziale per le api adulte e la covata. Rappresentando la frazione proteica dell'alimentazione, esso viene consumato tal quale dalle api adulte, o dalle larve di età superiore ai tre giorni. Il polline fornisce inoltre le proteine necessarie affinché le api nutrici possano produrre la pappa reale, unico alimento per le larve fino al terzo giorno di età e per la regina.



2

La carenza di polline

può essere ovviata spostando favi da una colonia ad un'altra. Prima del trasferimento, occorre scrollare leggermente questi favi affinché le api bottinatrici lo abbandonino. Infatti, una o due scrollate, fanno sì che le api di volo si allontanino, lasciando sul favo le api di casa, incapaci di prendere il volo. Queste api, giovani e meno aggressive, consentono un ulteriore rafforzamento della colonia ove il favo verrà inserito.



3

Per il rafforzamento di colonie

deboli si sconsiglia di trasferire favi con covata aperta. Spesso queste colonie non sono in grado di accudire covata di questo tipo che deve essere nutrita e protetta. La covata giovane, inserita in famiglie deboli, è esposta agli eventuali cali di temperatura che portano a formazioni di glomeri tanto più compatti quanto minori sono le temperature. La covata rimasta esterna al glomere va incontro a morte certa.



4

Il trasferimento di covata aperta

(composta da larve di età inferiore ai tre giorni) si rende necessario ove colonie forti si ritrovino orfane e non siano in grado di allevare celle reali. In tali circostanze è possibile (anche se spesso non conveniente) inserire un favo di covata aperta affinché sia possibile allevare la nuova regina. Quando viene inserito, il favo può essere privato o no delle api di copertura, le quali sono ovviamente, per la quasi totalità api nutrici.



5

Per rinforzare famiglie deboli

è preferibile utilizzare favi con sola covata nascente. Questa covata sfarfalla in uno o due giorni e pertanto i rischi di una sua mortalità sono inferiori, anche se non nulli. Prima di fare questa operazione è opportuno sincerarsi sulle temperature minime notturne previste per i giorni successivi all'operazione. Qualora si prevedano temperature inferiori ai 10°C, che comportano reali rischi di formazioni di glomere, è preferibile rimandare l'intervento.



6

Per rinforzare le colonie deboli,

è certamente da preferire l'impiego delle api adulte, le uniche capaci di fronteggiare improvvisi ritorni di freddo. In più, con un numero maggiore di adulti, è possibile, per la colonia, formare glomeri con diametri maggiori e, quindi, proteggere una maggiore superficie di covata. Perché l'intervento abbia successo, non è possibile trasferire api bottinatrici, presenti principalmente sui favi di miele o di covata opercolata, poiché queste farebbero ritorno alla famiglia di origine non appena fuori dall'alveare.



7

Le uniche api che è possibile utilizzare

sono quelle di casa le quali, non ancora in grado di volare, non hanno alcuna possibilità di ritornare all'alveare di provenienza. Occorre pertanto trasferire o api nutrici (produttrici di gelatina reale, con età dai 3 ai 10 giorni) o api ceraiole (produttrici di cera, con età dai 10 ai 18 giorni). È possibile trovare le api nutrici sui favi con covata aperta e larvette di età inferiore ai tre giorni mentre le api ceraiole vanno a colonizzare i fogli cerei appena inseriti.



8

Il trasferimento delle api nutrici

si realizza prelevando un favo con covata aperta. Dopo una leggera scrollatura che induce il volo delle bottinatrici, le api di copertura (tutte api di casa) possono essere trasferite scuotendo il favo e quindi spazzolando le api rimaste. Queste restano nella colonia ricevente, fino a diventare bottinatrici. Nel caso si sia già provveduto ad inserire fogli cerei, il trasferimento delle ceraiole si realizza prelevando questi telaini dalle colonie donatrici e scrollandoli nell'alveare ricevente.



9

È possibile rinforzare una colonia

debole attraverso il trasferimento delle bottinatrici provenienti da un alveare forte. Questo intervento si realizza invertendo la posizione fra l'alveare donatore e quello ricevente. In questo modo le bottinatrici, convinte di rientrare nell'alveare di partenza, determinano lo spopolamento dell'alveare donatore ed il rafforzamento di quello debole. È un'operazione assai rischiosa poiché lo spopolamento dell'alveare donatore non può essere graduato e, se eccessivo, può avere conseguenze difficilmente prevedibili.



10

Se si dispone di più postazioni,

il rinforzo di un alveare debole può avvenire attraverso il trasferimento di favi con covata opercolata (meglio se prossima allo sfarfallamento) con abbondanti api di copertura. Questo materiale può comodamente essere raccolto in un'arnietta prendisciame ed essere trasferito in postazioni lontane non meno di 4-5 chilometri. In questo modo anche le bottinatrici non sono più in grado di fare ritorno al ceppo di partenza, finendo per rimanere nella colonia ricevente.

Sovrapposizione melari

L'aggiunta dei melari assume, nell'apicoltura razionale, una valenza determinante. Molti consigli riportati nella manualistica apistica non trovano adeguate risposte nella pratica, dimostrandosi il più delle volte non appropriati alle finalità imposte dall'apicoltura professionistica: buone produzioni con impieghi limitati di ore lavoro.

La maggior parte degli autori di manuali di apicoltura consigliano l'inserimento dei melari nel momento in cui tutto lo spazio nel nido è stato occupato e le api iniziano ad allungare le celle dei favi da nido. Ebbene, se così si operasse, soprattutto in ambito mediterraneo, l'aggiunta dei melari avverrebbe quando le colonie si sono già predisposte alla sciamatura.

Prima di affrontare i casi particolari, occorre fare una breve premessa. Il miele, nel momento in cui viene deposto nella celletta di un favo, registra un livello di umidità pari al 35-50%. Pertanto, affinché le api possano produrre un chilogrammo di miele maturo (che, con umidità non superiore al 18%, occupa un volume di circa 0,7 litri) devono poter contare su un volume di immagazzinamento che varia, rispettivamente da 0,86 (con umidità del 35%) a 1,15 litri (con umidità del 50%). Ciò significa che le api, per la produzione di miele, debbono poter disporre di un volume maggiore di circa 1,2-1,6 volte il volume che occupa il miele maturo.

Qualora il melario venga sovrapposto ad un nido completo nel quale le api già allungano le cellette dei favi, è certo che circa un 1/3 dello spazio, naturalmente a disposizione della covata è invece occupato dal miele. Se a questo si somma il volume del polline, anch'esso immagazzinato nei favi del nido, si comprende facilmente come sia possibile che la famiglia si stia già predisponendo alla sciamatura, avendo, la regina, appena la metà del nido come spazio a disposizione della covata.

Un discorso analogo occorre fare relativamente al momento in cui debba essere inserito un melario aggiuntivo. È opinione diffusa fra gli apicoltori che gli altri melari possano essere inseriti non prima che il precedente venga opercolato. Per quanto detto in precedenza, appare del tutto ovvio come le api si trovino nella condizione di utilizzare i favi del nido per immagazzinare miele immaturo in attesa che raggiunga valori in acqua inferiori al 18%.

Tutto questo porta, come già detto, a compromettere la capacità di ovideposizione della regina, con il conseguente rallentamento dell'espansione della colonia se non con la decisione della stessa di sciamare per recuperare spazio vitale.

Da qui è facile comprendere come la corretta aggiunta dei melari sia pratica essenziale per ottenere produzioni abbondanti.



In una forte colonia svernante, anche molto anticipatamente, si rende necessario fare spazio alla covata, allontanando i favi da nido carichi di miele. Questi possono essere sistemati in un doppio melario (vedi glossario) posizionato sugli alveari più popolosi. Al posto dei favi a miele, nei nidi si inseriscono fogli cerei. Questi, posti ai lati della covata, vanno spostati più centralmente una volta che le api ne abbiano ultimata la costruzione.



Nel momento in cui il nido si trova

composto da almeno 7-8 favi di covata, inserendo l'ultimo foglio cereo è necessario sovrapporre contemporaneamente il melario. Se l'apicoltore non dispone di favi, il melario può essere composto da soli fogli cerei. In questo caso le api iniziano la costruzione a partire dai telai centrali, per passare solo in seguito a quelli laterali. Pertanto, qualche giorno dopo l'inserimento è necessario spostare centralmente i telai periferici.



Disponendo di favi da miele

costruiti, l'allevatore deve disporre i melari inserendo i telai con i fogli cerei in posizione centrale e i telai con i favi in posizione laterale. In questo modo si dà immediato spazio alle api per la deposizione del miele immaturo mentre le ceraiole possono iniziare la costruzione dei fogli centrali. La successione consigliata è: 2-3 favi costruiti in un lato; 3-5 fogli cerei centrali; 2-3 favi costruiti nel lato opposto.



La disposizione indicata

in precedenza porta con sé due vantaggi. Non si rende necessario lo spostamento dei favi dal centro ai lati poiché tutti i favi arrivano a contenere miele maturo nello stesso momento ed è possibile evitare di interporre la lastra escludiregina (vedi glossario) fra il nido ed i melari, vero ostacolo per la pronta colonizzazione del melario.



5

Riempito il primo melario

per il 50 -70%, occorre aggiungerne un secondo. Questo, deve essere inserito preferibilmente fra il nido ed il primo melario e, per le ragioni già ricordate, deve essere predisposto con telai nella successione indicata per il primo melario.



6

Il secondo melario potrebbe essere

inserito anche superiormente, ma questa posizione, in una situazione di intensa attività di importazione, potrebbe rendere difficoltosa l'attività delle api, costrette ad attraversare un melario ormai pieno e opercolato, prima di accedere alla "zona di lavoro". L'unico vantaggio in questa situazione è la quasi certezza che nel secondo melario la regina non andrà a deporre uova.



7

Se l'apicoltore opera in modo

corretto, la deposizione di uova nei favi del melario è un evento assai raro. Al fine di evitare che la regina deponga nel melario, dal nido si devono prelevare tutti i favi che, per motivi diversi, non sono idonei ad ospitare covata femminile: i favi deformati e quelli con miele. In particolare i favi appena costruiti ed interessati dalla deposizione di miele, sono a grave rischio di crollo. Nel nido è ammessa la presenza di un solo favo con polline.



8

Quando il flusso di nettare si sta

esaurendo, alla sommità dell'arnia si può ancora inserire un melario costruito. In questo modo l'apicoltore ha l'immediata percezione dell'andamento del flusso di nettare senza dover spostare l'intera pila dei melari. Se l'ultimo melario resta vuoto, significa che il flusso volge al termine. In caso contrario, questo melario può essere trasferito appena sopra il nido. Seguendo la stessa logica, l'allevatore può valutare la possibilità di inserire un ulteriore melario alla sommità dell'arnia.



9

Man mano che i favi dei melari

vengono opercolati, questi possono essere prelevati utilizzando diversi sistemi, a partire dall'impiego di una semplice spazzola, per arrivare all'uso dei più costosi soffiatori. L'utilizzo dell'affumicatore è certamente da limitare poiché il miele potrebbe assumere il difetto di "sapore di fumo". Se l'apiario viene visitato spesso, è consigliabile prelevare i melari per gruppi mediante l'impiego degli apiscampo (vedi glossario).



10

Nel caso di sciami naturali,

di nuclei o pacchi d'api, il melario deve essere posizionato anche prima che il nido sia stato completato. Ciò evita che le api utilizzino i favi del nido per riporvi le provviste in eccesso. Per questo motivo, in queste situazioni, è preferibile impiegare melari con favi già costruiti. Ovviamente occorre completare il nido con l'aggiunta graduale di fogli cerei.

Trattamento antivarroa con Apiguard

L'Apiguard® è un presidio sanitario a base di timolo, prodotto, al pari dell'Apistan®, dalla VITA (Europe) Limited. È registrato in Italia con Decreto Ministero della sanità n° 103567018 del gennaio 2006.

La sostanza attiva è rappresentata dal timolo, molecola aromatica presente in natura ed isolata normalmente nel miele di timo nonché in molti altri tipi di mieli quali, ad esempio, quello di tiglio.

L'efficacia di questa molecola nei confronti del controllo delle popolazioni di varroa è nota da tempo. Essa è ordinariamente utilizzata, tal quale (in polvere o in soluzione alcolica) o in altre formulazioni (come l'API LIFE VAR), per il trattamento tampone (vedi glossario) al termine dell'ultima produzione estiva (vedi scheda "Trattamento antivarroa - preparati a base di timolo").

Il vantaggio dell'impiego del timolo nella formulazione dell'Apiguard®, deriva dal fatto che il principio attivo viene veicolato attraverso un particolare gel brevettato, capace di regolare l'evaporazione del timolo al variare delle temperature. In pratica, agisce come volano ostacolando l'evaporazione del timolo all'aumento delle temperature e, viceversa, favorendola ogni qualvolta queste si abbassano. Secondo la casa produttrice, l'utilizzo dell'Apiguard® ha, per l'alveare, effetti collaterali positivi. Infatti il timolo, agendo oltre che come acaricida anche come fungicida ed antibatterico, contribuisce a migliorarne l'igiene e quindi lo stato sanitario delle colonie. Inoltre le possibilità che possa ridurre la propria efficacia determinando l'insorgenza di ceppi di varroa resistenti, sono estremamente scarse.

Mentre gli acaricidi tradizionali di origine sintetica intervengono bloccando esclusivamente un processo biochimico vitale per l'acaro, il timolo agisce in modo "polifunzionale", su molteplici processi biologici propri della varroa: sia sul sistema nervoso e sia sull'integrità delle pareti cellulari.

L'utilizzo dell'Apiguard® è consigliato per i trattamenti tampone estivi, con temperature comprese fra i 20 ed i 40°C; la maggiore efficacia si esplica con temperature prossime ai 35°C. La contemporanea alimentazione delle api migliora l'efficacia del trattamento di circa il 6% rispetto al trattamento in assenza di alimentazione. Per quanto la normativa comunitaria non preveda per il timolo (in qualità di prodotto naturale) un limite massimo del residuo, il suo impiego, in coincidenza con i flussi nettariiferi, potrebbe trasferire al miele odori e sapori anomali, raggiungendo la soglia di percezione sensoriale che va da 1,1 a 1,5 milligrammi per chilogrammo di miele. Individui sensibili al gusto del timolo ne percepiscono la presenza già a concentrazioni prossime a 0,8 milligrammi per chilogrammo. Per tale motivo la Confederazione Elvetica ha stabilito questo valore quale concentrazione massima ammessa. Sebbene la casa produttrice non dia indicazioni in merito, è pertanto preferibile effettuare il trattamento in assenza dei melari.



1

L'Apiguard® viene commercializzato

o sfuso, in secchielli dal peso di 3 chilogrammi, o in confezioni di 10 vaschette dal peso di 50 grammi ciascuna. L'impiego del prodotto sfuso permette un risparmio di circa il 20-25% per singolo trattamento.



2

Il dosaggio standard previsto dalla

VITA (Europe) Limited è pari a 50 grammi per alveare. Trattandosi di un prodotto evaporante, la quantità di prodotto da impiegare non dipende dalla forza della colonia, ma dal volume da saturare. Per questo motivo, al fine di limitare i costi, prima del trattamento, è preferibile riunire insieme le colonie deboli, in modo che gli alveari siano formati, per quanto possibile, da famiglie su 10 favi.



3

Nel caso si propenda per l'impiego

dell'Apiguard® in confezioni predosate, queste devono essere semplicemente aperte e posizionate al di sopra dei telaini del nido. Le vaschette (contenenti 50 grammi di prodotto) vanno sostituite ogni 10 - 12 giorni. Anche se il gel viene prelevato dalle api in tempi inferiori, resta comunque efficace. Infatti l'azione dell'Apiguard® si esplica sia attraverso il contatto con le api, sia attraverso i vapori.



4

Al fine di un'ottimale circolazione

dell'evaporato di timolo, occorre predisporre un volume "libero" al di sopra dei favi del nido. Questo si realizza o capovolgendo il coprifavo (qualora questo sia predisposto per l'accogliamento del nutrittore a tazza) o posizionando un melario privo dei favi. La prima soluzione è da preferire poiché il volume totale da saturare (arnia più coprifavo) è inferiore (vedi glossario).



5

Affinché il trattamento raggiunga

la massima efficacia, è indispensabile chiudere le aperture per l'aerazione delle quali potrebbe essere dotata l'arnia. In modo particolare, poichè i vapori sprigionati dall'Apiguard® sono più pesanti dell'aria occorre riposizionare i fondi mobili in lamiera.



8

Prima di introdurre il fondo mobile

per il monitoraggio delle varroe, occorre spalmare o spennellare su questo, uno strato di vaselina o olio di vaselina (vedi glossario). Si può evitare così che le varroe cadute, ma ancora vive, possano risalire nell'arnia oppure che le varroe morte possano essere asportate dalle formiche, falsando i valori dell'infestazione.



6

E' possibile suddividere la dose

standard di 50 grammi in due trattamenti settimanali di 25 grammi ciascuno. Questo non comporta una maggiore efficacia del trattamento, ma permette di risparmiare prodotto ove la sua somministrazione debba essere interrotta a causa di oscillazioni impreviste delle temperature, al di fuori dell'intervallo ottimale di impiego (20-40°C).



9

È importante conteggiare il numero

delle varroe cadute nelle settimane durante l'intervento. Ma soprattutto è importante valutare la caduta naturale nelle settimane successive: sia per avere una reale stima dell'efficacia del trattamento e sia per verificare eventuali casi di reinfestazione. L'efficacia del trattamento con Apiguard® è compresa fra il 90% ed il 95%, mostrando una variabilità estremamente ridotta.



7

L'impiego dell'Apiguard® sfuso

permette un significativo risparmio economico anche a fronte di una maggiore necessità di manodopera per l'intervento. Si consideri che il corretto dosaggio del prodotto è facilitato dall'impiego di una specifica paletta in dotazione alla confezione da 3 chilogrammi.



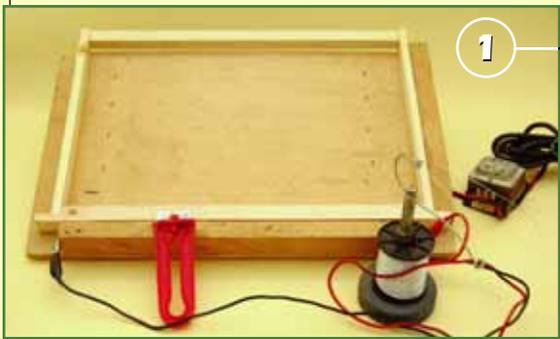
10

L'impiego del timolo,

sia nelle formulazioni classiche sia come Apiguard®, può provocare fenomeni di saccheggio fra le colonie (vedi glossario). Pertanto, oltre ad equilibrare preventivamente la forza delle famiglie, è preferibile, per limitarne i rischi, trattare contemporaneamente l'intero apiario. Durante il trattamento è meglio evitare la sostituzione delle regine.

Montaggio fogli cerei

L'inserimento dei fogli cerei nei telaini è una delle operazioni alle quali, spesso, i principianti dedicano meno attenzione. Occorre invece considerare che un foglio cereo non fissato correttamente dà origine a favi mal costruiti e fragili, inidonei ad accogliere sia la covata, sia le riserve.



1

Per l'inserimento del foglio cereo

nel telaio si utilizza del fil di ferro, stagnato o di acciaio inox del diametro di circa 0,5 millimetri. Qualora si utilizzi l'armatura di tipo verticale a 6 fili, per un telaino da nido occorrono circa 3 grammi di filo, mentre per un telaino da melario ne occorrono circa 2,2. Considerando l'impiego di rocchetti da 1 chilo, ciascun rocchetto è sufficiente per armare rispettivamente 330 telaini da nido o 450 da melario (vedi glossario).



2

I fogli cerei sono di due tipi.

Il foglio cereo *laminato*, ottenuto imprimendo a freddo le impronte delle cellette su una lamina di cera, si manipola facilmente, ma non è molto gradito alle api. Al contrario, il foglio cereo *fuso* è assai fragile, ma, in virtù della sua elevata porosità, viene lavorato facilmente dalle api. Operando con temperature inferiori ai 18°C, scaldare un po' la confezione dei fogli fusi favorisce la loro manipolazione.



3

L'armatura comunemente utilizzata

per il fissaggio del foglio cereo nel telaio è quella a 6 fili verticali. La distanza fra ciascuno dei 2 fili esterni e la faccia interna del montante del telaio non deve superare i 25 millimetri. I 4 fili interni devono essere posti alla stessa distanza: 63-66 millimetri. Tale misura si ricava dividendo per 5 la distanza compresa fra i due fili estremi. Per il corretto inserimento del foglio cereo, i fili devono trovarsi sullo stesso piano.



4

Esistono altri tipi di armature:

a fili orizzontali, a fili obliqui o di tipo misto. Per l'armatura a fili orizzontali, occorre disporre di telaini scanalati superiormente, in modo da potervi inserire il bordo lungo superiore del foglio cereo. Questo evita che, una volta inserito nell'alveare, il foglio cereo possa ripiegarsi a libro per tutta la sua lunghezza, andando ad appoggiarsi ad uno dei due favi limitrofi. In questo caso le api salderebbero la nuova costruzione al favo, rendendone impossibile l'estrazione.



5

L'armatura di tipo misto è indicata

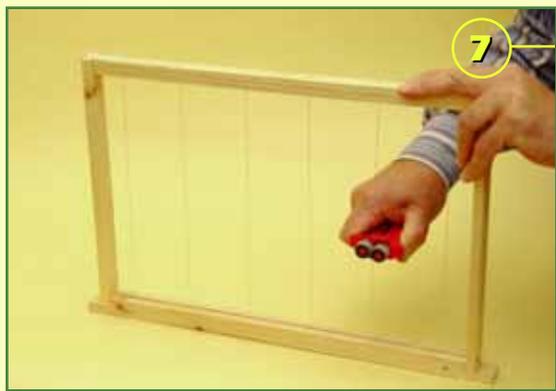
ove si debbano smelare spesso i favi da nido. L'inserimento dei fogli cerei con l'uso del trasformatore, costituisce però un problema. Infatti il numero notevole di ponti elettrici che si possono venire a creare, rende spesso necessario inserire singolarmente piccoli tratti di filo. Occorre comunque considerare che i telai prefabbricati normalmente reperibili in commercio, sono predisposti per l'armatura a 6 fili in verticale.



6

Una volta steso il filo, il capo libero

viene fissato al telaio con tre quattro giri attorno a un chiodino, preferibilmente a testa larga. Fatto questo, il filo viene tirato (non eccessivamente) in modo uniforme, affinché sia bene steso. Infine, prima di tagliarlo, viene assicurato all'altra estremità con un secondo chiodino.



7

Prima di inserire il foglio cereo, si ondulamente il filo utilizzando lo zigrinatore. Si accostano sul filo le due testine dentate e operando una leggera pressione, si scorre lo zigrinatore lungo tutto il filo. L'ondulazione ottenuta determina una maggiore tensione del filo e una maggiore superficie di contatto con la cera, consolidando la tenuta del foglio. Si limitano così i rischi di cedimento dei favi soprattutto quando questi sono molto carichi di miele.



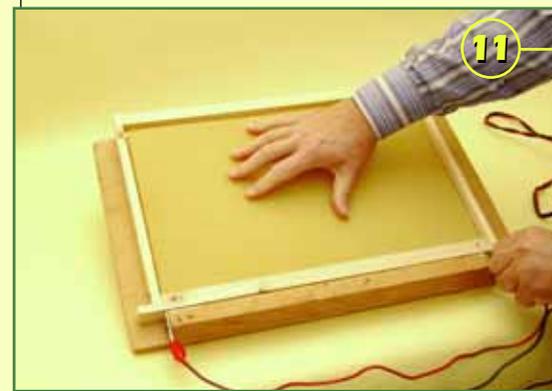
10

Per fissare il foglio cereo, il filo viene riscaldato mediante l'uso di trasformatori elettrici da 12 o 24 V. Il passaggio della corrente ne provoca il lento riscaldamento, inglobandolo nel foglio in pochi secondi. Cessato il flusso di corrente, la cera solidifica e si salda perfettamente al filo. L'uso di una batteria d'auto è assolutamente sconsigliato poiché l'elevato amperaggio provoca un rapido riscaldamento del filo impedendone una omogenea penetrazione nel foglio.



8

Per l'inserimento del foglio, il telaio viene poggiato su un apposito piano che permette di verificare che non sia svrgolato e che i suoi lati siano a 90°. Qualora il telaio sia svrgolato, i favi costruiti si troveranno molto più vicini ai favi attigui, con il rischio che le api li saldino o non completino la costruzione. Lo stesso avviene se i lati del telaio si trovano a meno di 7 millimetri dalla parete dell'arnia. In questo caso succede facilmente che le api propolizzano il passaggio, rendendo complicata l'estrazione del telaio stesso.



11

Per un risultato ottimale è preferibile fissare uno spinotto elettrico al telaio, tenendo l'altro in mano. Avere una mano libera permette all'operatore di fare pressione sulle parti del foglio cereo che non risultano perfettamente appoggiate sul filo. Questo consente un perfetto fissaggio del filo al foglio. A lavoro finito, il filo deve risultare annegato nella cera, per tutta la sua lunghezza.



9

Il foglio viene adagiato sui fili, facendo attenzione che sia perfettamente centrato. Meglio se la distanza fra il foglio e l'interno del telaio è inferiore ai 5 millimetri. In questo modo le api saldano il favo ai lati del telaio, conferendogli maggiore solidità. Ciò evita anche che, in fase di sciamatura, le api costruiscano celle reali sui lati del favo. Per evitare la costruzione di celle reali nelle parti sottostanti del favo, è preferibile appoggiare il foglio alla traversa inferiore.



12

Se non si opera correttamente si verifica facilmente che le api operaie "rosicchino" la cera intorno al filo. Questo provoca il distacco del foglio cereo oppure, qualora questo venga completato, la mancata ovideposizione della regina nelle cellette ove il filo fuoriesce dal fondo.

Varroa destructor:

ciclo e analisi dei trattamenti

La Varroa destructor è l'agente della varroasi, la più grave parassitosi che possa colpire gli alveari. Questo acaro è stato segnalato in Italia per la prima volta fra il 1980 e l'81, proveniente dalla Slovenia. Inizialmente classificata come *V. Jacobsonii* (descritta da Oudemans nel 1904 e presente nelle Filippine come parassita dell'*Apis cerana*), è stato poi accertato da Anderson e Trueman che sotto questa specie venivano accomunate un complesso di 5 o 6 specie differenti. La specie giunta in Europa è stata, dagli stessi autori, classificata come *Varroa destructor*, aplotipo (vedi glossario) indicato come coreano, tedesco o russo. Si è diffusa, oltre che nel continente europeo, in Asia continentale, Africa settentrionale e America settentrionale. Questo aplotipo si è diffuso oltre che nel continente europeo anche in Asia, Africa settentrionale e America settentrionale. È particolarmente aggressivo nei riguardi dell'*Apis mellifera*, a differenza dell'aplotipo chiamato giapponese, diffuso in Giappone, Indonesia e America meridionale.

Il ciclo riproduttivo si svolge a carico delle larve, all'interno di una celletta opercolata. Tale fase, detta riproduttiva, ha pertanto termine al momento dello sfarfallamento dell'ape adulta. A questa ne segue una seconda, a carico delle api adulte, detta fase foretica. Quest'ultima ha una durata variabile in funzione delle condizioni ambientali.

La femmina di varroa penetra in una cella poco prima che questa venga opercolata, nel momento in cui la larva ha un'età pari a 5-6 giorni. Una volta nella cella, la femmina di varroa si immerge nella gelatina reale. All'opercolatura, l'acaro si porta sulla prepupa ed inizia a nutrirsi. Passate 60 ore dalla chiusura della cella, la femmina di varroa depone il suo primo uovo. Successivamente, l'ovideposizione prosegue con intervalli di 30 ore fra un uovo e l'altro.

Come l'ape, la varroa ha la possibilità di deporre uova fecondate (dalle quali nascono femmine) e non fecondate (dalle quali nascono maschi). Solamente dal secondo uovo nasce un maschio; tutti gli altri danno origine a varroe femmine. Le varroe femmine, nate nella celletta, raggiungono lo stadio adulto (passando attraverso le fasi di protoninfa e deuteroninfa) e la maturità sessuale in circa 9 giorni; i maschi in appena 7.

L'accoppiamento avviene nella celletta opercolata ed il maschio, che non ha neppure la possibilità di nutrirsi, muore all'interno della stessa. Le femmine adulte di varroa lasciano la celletta al momento della disopercolatura, mentre le forme preimaginali, non avendo completato il proprio ciclo di sviluppo, non hanno nessuna possibilità di sopravvivenza. Una volta fuori, le varroe femmine vivono sulle api adulte e si nutrono della loro emolinfa, in attesa di dare inizio ad un nuovo ciclo.

Quando la varroa compie il proprio ciclo riproduttivo a carico di un'ape operaia, hanno la possibilità di fuoriuscire dalla celletta 1 varroa fecondata ed 1 varroa adulta, ma non fecondata. Se la varroa entra in una celletta di fuco, hanno la possibilità di uscire 2 varroe fecondate (se non 3) ed 1 varroa adulta non fecondata.

Le due varroe hanno comportamenti differenti: la varroa fecondata si comporta come la madre, entrando successivamente in una celletta e depositando uova secondo il ritmo descritto; la varroa non fecondata, entrata in una celletta, deposita un uovo che, non fecondata, dà origine ad un maschio, si accoppia con il "figlio" e fuoriesce come varroa fecondata. In pratica è obbligata a compiere un primo ciclo che non dà luogo a progenie, ma che le è indispensabile affinché si fecondi. È utile valutare quante varroe si ottengono, ad esempio dopo 10 generazioni, da una femmina adulta, nel caso il ciclo si svolga a carico di una larva di operaia o di fuco.

Se una varroa parassitizza un'ape operaia, dopo 10 cicli si avranno:

- 89 varroe fecondate;
 - 55 varroe adulte non fecondate.
- Totale 144 varroe adulte.**

Se la varroa entra in una celletta da fuco, hanno la possibilità di uscire:

- 5.741 varroe fecondate;
 - 2.378 varroe adulte non fecondate.
- Totale 8.119 varroe adulte.**

1

Una varroa feconda che parassitizza

un'ape operaia, genera una varroa feconda ed una no. Dopo 10 generazioni si ottengono pertanto 89 varroe feconde e 55 non fecondate, per un totale di 144 varroe adulte. Qualora compia il proprio ciclo su un fuco, genera 2 varroe feconde ed 1 no. Si ottengono dopo 10 generazioni, 5.741 varroe feconde e 2.378 non fecondate, per un totale di 8.119 varroe adulte. Ben 56 volte che nel primo caso.

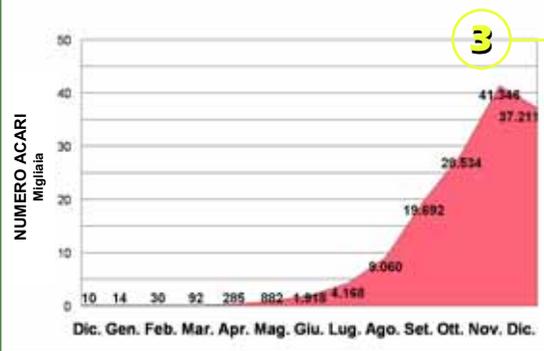


2

Limitare la covata maschile è

dunque assolutamente indispensabile. Per questo fine è di assoluta importanza:

- porre attenzione nella scelta dei fogli cerei, specialmente quelli da melario;
- eliminare i favi deformati nelle cui cellette di maggiori dimensioni trova posto la covata a fuco;
- limitare le costruzioni naturali.

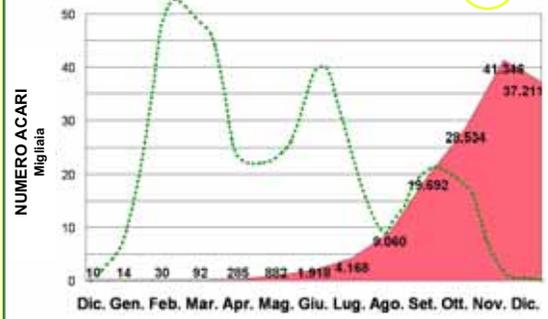


3

È possibile sviluppare un modello

di andamento della popolazione di varroa basato su: un solo ciclo per acaro; una durata del ciclo di 30 giorni nei mesi di gennaio, febbraio, ottobre e novembre e di 20 giorni negli altri; un blocco della covata nel mese di dicembre; una mortalità della varroa del 10%; la presenza di covata maschile (parassitizzata per l'85%) nei soli mesi da febbraio a maggio. Da 10 acari iniziali la popolazione arriva, in un anno, a oltre 37000 unità.

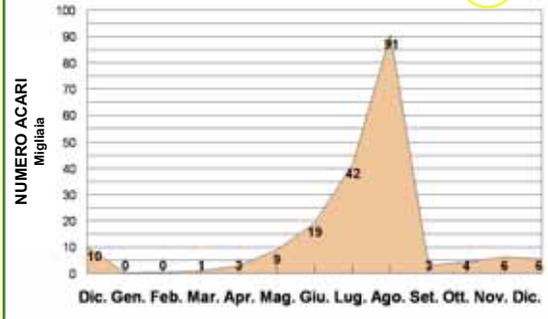
4



L'assenza di un piano di lotta

per il controllo delle popolazioni di varroa porta in breve tempo all'estinzione delle colonie di api. Infatti sovrapponendo un modello di curva della covata (in presenza di 3 significativi flussi di nettare, uno primaverile, uno estivo ed uno autunnale) con il modello di sviluppo della popolazione dell'acaro, è possibile osservare come, per la colonia, il momento critico si verifichi durante la stagione estiva, in concomitanza con la produzione o alla sua conclusione.

5



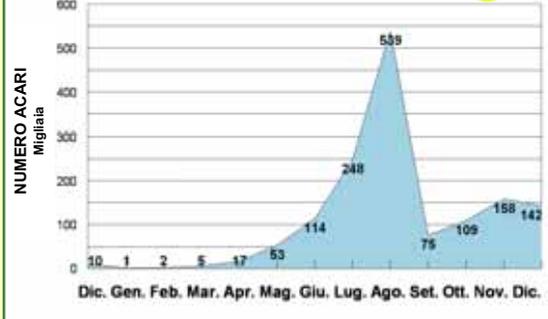
Qualora si disponga di presidi

terapici con efficacia compresa fra il 98 e il 99%, nelle regioni a clima mediterraneo sarebbero sufficienti 2 soli trattamenti:

- uno invernale, a fine dicembre, in assenza di covata;
- uno subito dopo la smelatura estiva.

In questo modo sarebbe assicurata una efficace lotta alla varroa.

6



Purtroppo, tutti i presidi sanitari

in commercio utili al controllo dalla varroa, hanno un livello di efficacia non superiore al 95%. Questo valore di efficacia è in grado di assicurare la sopravvivenza di una colonia di api per un periodo non superiore a 2-3 anni. Secondo lo stesso modello, a fronte dei 10 acari presenti all'inizio della stagione produttiva, se ne potrebbero contare poco più di 140 dodici mesi dopo. Ben 14 volte in più rispetto al valore di partenza.

7



In queste situazioni climatiche

occorre obbligatoriamente porre in essere azioni di lotta aggiuntive che integrino i due trattamenti canonici di inizio inverno e di fine estate. Fra questi trattamenti è possibile menzionare la soppressione periodica della covata maschile attraverso il *Metodo Campero* che prevede l'utilizzo del telaino trappola (vedi glossario). Tale pratica è comunque assai onerosa sia per la perdita di covata che per la manodopera necessaria.

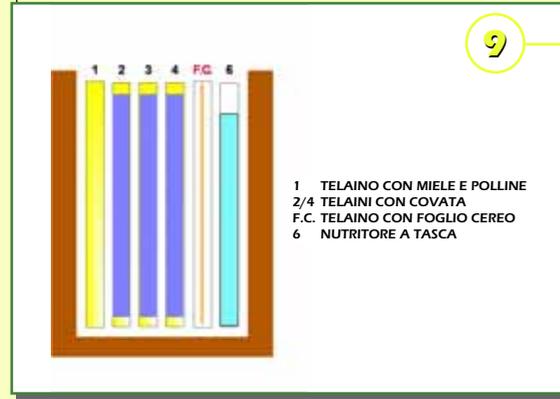
8



Meglio prelevare l'intera quota di

covata femminile opercolata, da impiegare per la realizzazione di nuclei. Affinché questi prelievi abbiano efficacia è necessario ripetere l'operazione almeno 2-3 volte in un anno. Se questo non fosse possibile, occorre prevedere almeno un prelievo completo di tutta la covata (aperta e chiusa), da associare ad un trattamento con acido ossalico.

9



Nei nuclei formati con i favi di

covata prelevata secondo le modalità descritte deve essere inserita una cella reale. Questo, comportando un blocco di covata di circa 2 settimane, rende possibile un trattamento con acido ossalico sgocciolato o nebulizzato da effettuarsi una volta sfarfallata completamente la covata. In alternativa è possibile indurre un blocco artificiale della covata. (vedi scheda).

La sciamatura:

inarniamento dello sciame

Quando una colonia si predispose per la sciamatura, i sintomi sono assolutamente chiari ed inequivocabili. Oltre alla sempre più "massiccia" presenza di celle reali (prima semplici abbozzi, poi cupolini e celle opercolate) congiuntamente ad una minore presenza di covata aperta, un occhio esperto ed esercitato può facilmente rilevare un "dimagrimento" assai significativo dell'ape regina. Questo evento è dovuto al fatto che, avvicinandosi il momento nel quale lo sciame dovrà abbandonare l'alveare di origine, le api operaie nutrici limitano l'alimentazione della loro regina, la quale reagisce riducendo in modo significativo, se non interrompendo totalmente, la propria capacità di ovideposizione.

Anche le api operaie, avvertendo l'approssimarsi del momento della sciamatura, rallentano o interrompono del tutto la loro attività di bottinamento, assiependosi sempre più numerose sul predellino dell'arnia per dare origine a quella che viene comunemente definita "barba".

La perdita di uno sciame rappresenta, in modo particolare per i piccoli produttori, una grave perdita. Per questo motivo, qualora le api vadano a raggrupparsi in posti difficilmente accessibili, per la loro cattura, vengono escogitate le tecniche più svariate (Vedi glossario). Occorre ricordare che nell'apicoltura professionale, si tenta di limitare la sciamatura in modi diversi, soprattutto attraverso la produzione di nuclei e di pacchi di api.



1

Giunto il momento, generalmente

durante le ore centrali della giornata, lo sciame abbandona la famiglia d'origine e si leva in volo. La partenza in massa delle api è preceduta da un ronzio caratteristico, ronzio che le api, quasi fosse un segnale di comunicazione interno, continuano a produrre anche durante il volo.



2

Qualora si tratti di uno sciame

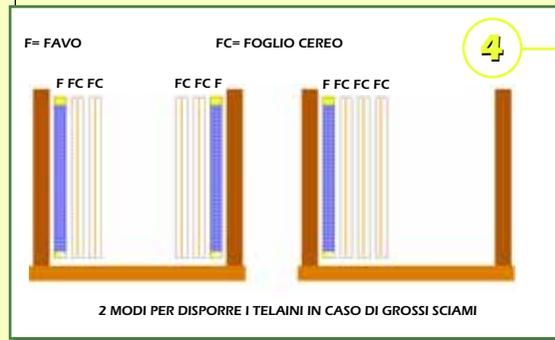
primario (guidato da una vecchia regina, già fecondata e dunque poco agile) tenderà a posarsi su un supporto in prossimità dell'alveare di partenza. A differenza di quanto succede con uno sciame secondario (condotto da una regina vergine, non fecondata e quindi assai più leggera) che, solitamente, si raccoglie in posti più distanti.



3

L'arnia deputata ad accogliere lo

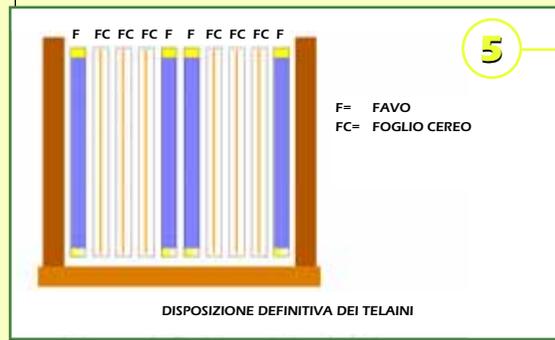
sciame deve essere preparata con cura, pulita e disinfettata, in modo particolare contro la peste americana. La disinfezione si realizza mediante un accurato lavaggio in soluzione bollente di acqua e soda (nel rapporto di 20 a 1) e successivo passaggio con la fiamma azzurra di un comune saldatore a gas. Il lavaggio può realizzarsi tramite immersione o semplice spugnatura.



4

Al momento dell'inarniamento

di grossi sciami, può essere utile lasciare libera una parte del nido (nei lati o al centro), evitando di posizionare tutti i telaini rispetto alla configurazione finale riportata di seguito. La creazione di questo spazio (che non tutti lasciano) facilita il riversamento dello sciame. Ai lati estremi dell'alveare è bene inserire due buoni favi che hanno già ospitato covata, ove le api possano deporre il nettare in eccesso. Per piccoli sciame, si possono inserire tutti i telaini.



5

Nel caso si disponga di favi costruiti,

è preferibile inserirne uno o due posizionati centralmente, in modo che l'ape regina (specie se già fecondata) possa disporre per tempo di celle pronte ad accogliere la covata. Questo offre due vantaggi: permette di dare spazio alla regina per ovideporre e ne facilita il controllo della presenza. Infatti la regina può essere rinvenuta su questi favi già poche ore dopo l'inarniamento.



6

Se lo sciame si riunisce in un posto accessibile

(per es. su di un rametto situato vicino a terra), è facile collocare l'arnia preparata come detto in precedenza, subito al di sotto. In questo modo, scrollando il ramo, è possibile far cadere lo sciame nell'arnia. Eventualmente, l'operazione risulterà ulteriormente facilitata se il ramo viene tagliato e portato proprio in prossimità della parte superiore dell'arnia.



7

Qualora lo sciame si posi sul terreno o

all'interno di un cespuglio a portamento prostrato, l'inarniamento risulta più complicato e lo sciame può essere inarniato facendolo entrare dalla porticina. Disponendo di favi costruiti, questi si possono avvicinare allo sciame in modo che le api li colonizzino naturalmente. Una volta coperti dalle api, questi favi possono essere inseriti nell'arnia. Le api stesse richiameranno le compagne all'interno della nuova dimora.



8

Quando lo sciame va ad aggrapparsi in

un posto difficilmente accessibile, la sua cattura può risultare assai complicata, se non impossibile. Ad esempio il suo recupero da un ramo posto a parecchi metri da terra comporta frequenti insuccessi.



9

Per evitare che le api costruiscano favi

naturali, devono essere colmati gli spazi vuoti del nido. In presenza di un piccolo sciame si provvede ad avvicinare i telaini e ad inserire di seguito altri fogli cerei e semmai, di lato, alcuni nutritori a tasca. Dopo 2 o 3 giorni, si provvede ad asportare i telaini in esubero ed i nutritori. Se si è inarniato un grosso sciame si completa il nido con fogli cerei.



10

Come attrattivo per gli sciame è possibile

utilizzare o del succo di limone spalmato all'interno dell'arnia o anche della semplice rosura di favo prodotta naturalmente dalla comune tarma della cera. È anzi opportuno posizionare nell'apiario delle arnie preparate con soli fogli cerei e, nel fondo, distribuita un po' di questa rosura. In questo modo è possibile recuperare sciame che altrimenti sarebbero andati persi.



11

Lo sciame inarniato deve essere

sottoposto immediatamente ad un trattamento contro la varroasi. Il principio attivo che deve essere impiegato in questo frangente deve essere caratterizzato da un'azione di tipo immediato e non prolungato nel tempo. È possibile usare, dell'acido ossalico sgocciolato o altri presidi sanitari come il Perizin® o l'Apitol® (vedi glossario).



12

Lo sciame inizia presto la costruzione

dei fogli cerei, che può essere accelerata fornendo una abbondante nutrizione di soccorso (vedi glossario), anche in presenza di un flusso di nettare. La nutrizione, permette alle api di procurarsi la materia prima per la produzione della cera, senza dover bottinare all'esterno. Lo sciroppo (2 chili di zucchero in 1 litro di acqua) si somministra preferibilmente con nutritori a tasca.



13

L'aggiunta del primo melario assume

un'importanza fondamentale. Inserito prima che il nido sia completo, deve essere composto interamente da favi costruiti. La sua funzione è quella di contenere il nettare in eccesso che, in nessun modo, deve essere stoccato nei favi da nido appena costruiti. Questi favi non rafforzati dalle esuvie larvali crollerebbero ai primi innalzamenti delle temperature.

Le caste e la colonia:

gli stadi preimaginali

La società delle api è composta da individui di sesso femminile, le api operaie e l'ape regina, e di sesso maschile, i fuchi. Fra gli individui di sesso femminile, solamente l'ape regina è feconda, mentre le api operaie sono sterili.

Nella società delle api, la determinazione del sesso avviene per partenogenesi aploide arrenotoca: uova non fecondate danno origine a fuchi; uova fecondate ad api operaie e api regine. Solo in casi particolari da uova fecondate possono originarsi maschi diploidi (vedi glossario). Le loro larve, non appena fuoriuscite dall'uovo, vengono comunque individuate come anomale dalle api operaie e, quindi, eliminate.

Nelle schede relative alle caste, non si intende approfondire in modo specifico la composizione della colonia, ma fornire utili elementi pratici per il riconoscimento dei diversi individui e delle loro differenti fasi di vita preimaginale e di adulto. In particolare vengono illustrati i differenti cicli di vita e gli elementi da cui questi possono essere influenzati.

Normalmente in alveare sono presenti solamente cellette esagonali, che costituiscono i favi. Solo eccezionalmente le api provvedono ad allevare api regine in particolari cellette, realizzate appositamente. Queste cellette, una volta sfarfallata la regina, vengono in tutto o in parte, demolite.

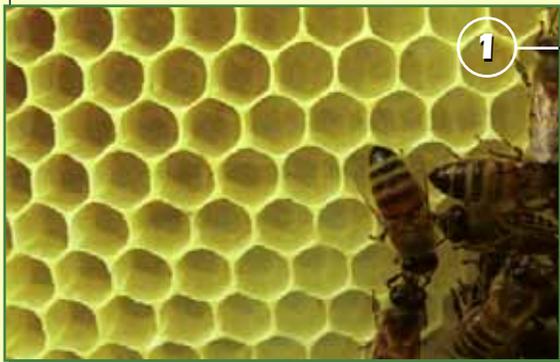
Occorre saper distinguere le celle reali costruite per la sciamatura, da quelle edificate per porre rimedio ad uno stato di orfanità.

Eliminando queste ultime infatti si destina la colonia alla estinzione certa.

È opinione oramai diffusa che nelle celle reali l'uovo non venga deposto direttamente dall'ape regina (infatti, non dovendo contrarre l'addome, depositerebbe un uovo non fecondato e quindi maschile), ma venga portato dalle stesse api operaie. (vedi scheda: La sciamatura cause predisponenti). Al contrario, in condizioni di orfanità, le celle reali vengono realizzate intorno ad una larvetta con età inferiore ai 3 giorni, direttamente sulla superficie dei favi.

Gli stadi preimaginali (o larvali) di qualunque individuo componente una famiglia di api hanno inizio da un uovo. Non è possibile distinguere un uovo femminile da uno maschile. Alcune indicazioni possono essere assunte sulla base del tipo di celletta ove l'uovo viene deposto.

È indispensabile che l'apicoltore abbia un'adeguata conoscenza dei diversi stadi preimaginali e che sappia cogliere i segnali che la colonia manifesta. Sono questi elementi infatti che possono dare utili indicazioni sullo stato di salute della colonia stessa.



1

Le uova di api operaie vengono

deposte in cellette esagonali con apotema pari a 2,6 - 2,7 millimetri. Tale dimensione obbliga la regina, nel momento della deposizione, a contrarre l'addome con la conseguente espulsione di uno spermatozoo che andrà a fecondare l'uovo. Pertanto, nelle cellette esagonali di minori dimensioni, si potranno trovare normalmente uova fecondate, dalle quali nasceranno api operaie.



2

L'uovo che dà origine ad un

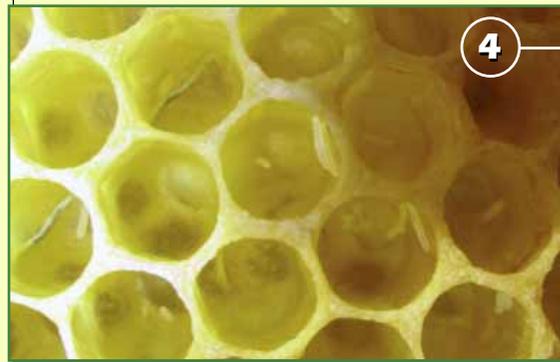
fuco, viene ordinariamente deposto in celle esagonali di circa il 30% più larghe di quelle da operaia (vedi glossario: Fogli cerei). In queste celle, la regina può inserire l'addome facilmente senza doverlo contrarre al momento della deposizione. Si evita così l'espulsione dalla spermateca di uno spermatozoo. Nelle celle esagonali più grandi, si possono trovare quindi uova non fecondate, dalle quali nascono fuchi.



3

Le uova di api regine, sono deposte

in particolari cellette che, inizialmente, hanno la forma di una coppa rovesciata o di una cupola: per questo motivo vengono normalmente indicate col termine di cupolino. Questo tipo di cella (del diametro di 8,0 millimetri) viene realizzato dalle operaie solamente quando la colonia avverte l'esigenza di sciamare (vedi scheda sciamatura) e quindi la necessità di allevare nuove api regine.



4

A volte è possibile individuare più

uova deposte sui lati della cella. Questo tipo di deposizione è opera di api operaie che, in condizioni di orfanità oramai avanzata, riacquistano la capacità di deporre uova, ovviamente maschili (vedi glossario: Fucaiola - ape operaia). Non è possibile distinguere la covata di un'ape regina fucaiola (vedi glossario) da una covata femminile regolare.



Un caso particolare si verifica

qualora una giovane regina, appena fecondata, non abbia abbondante spazio. Essa tende a deporre più di un uovo per cella, ma sempre sul fondo. In questa situazione sono le api operaie che provvedono ad eliminare le uova in eccesso, lasciandone solamente una per cella.



L'uovo appena deposto, si presenta

longitudinalmente all'asse della celletta, come un chiodo in una parete. Appena poche ore dopo, nelle cellette esagonali, tende però, per effetto della gravità, ad adagiarsi sul fondo. Nelle celle reali, al contrario, poiché l'uovo pende al pari di un lampadario, non cambia posizione fino alla nascita della larvetta. Questo stadio dura circa tre giorni per entrambi i sessi.



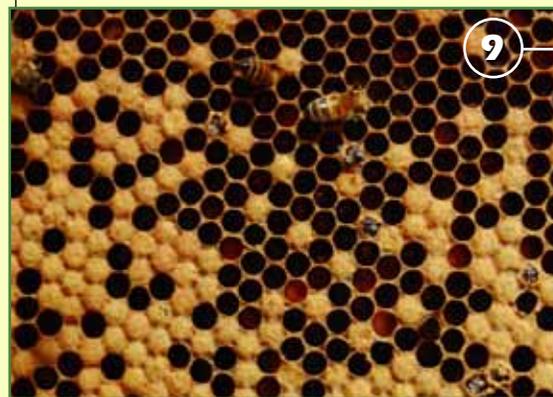
Dall'uovo fuoriesce una larvetta che,

nel giro di sei giorni, compie 4 mute raggiungendo lo stadio di larva di quinta età. Dapprima la larvetta, immersa in un cuscino di gelatina reale, è pressoché invisibile. E' comunque ben distinguibile già poche ore dopo la nascita, arrivando ad occupare l'intera celletta al momento dell'opercolatura. Questo avviene mediamente dopo nove giorni dalla deposizione. Un tempo di poco inferiore nel caso dell'ape regina, di poco superiore nel caso del fuco.



La quinta ed ultima muta avviene

dopo l'opercolatura. In questa fase la larva si dispone lungo l'asse maggiore della celletta. Successivamente avviene la trasformazione in pupa. In questa fase è possibile distinguere bene le celle di ape operaia (♀), con opercolo convesso e poco pronunciato, da quelle di fuco (♂), con opercolo pressoché emisferico. La comparsa di sola covata maschile è segno inequivocabile di sopravvenuta orfanità.



Nel caso di un'ape operaia, lo

sfarfallamento avviene dopo 12 giorni dall'opercolatura della cella e perciò dopo 21 giorni dalla deposizione dell'uovo. Il ciclo del fuco dura mediamente 3 giorni in più. Gli adulti fuoriescono dalle cellette dopo averne rosicchiato completamente l'opercolo.



La celletta ove si compie il ciclo

preimaginale di un'ape regina cresce al crescere delle dimensioni della larva. Al momento dell'opercolatura la cella assume la forma di una ghianda, più o meno allungata. Un'ottima cella reale deve essere dritta e ben lavorata per l'intera superficie, riportando in rilievo gli esagoni tipici dei favi. La fase di celletta opercolata dura, nel caso della regina, appena 7-8 giorni. La regina, sfarfallando, apre la celletta al pari di una barattolo di pelati.

Le caste e la colonia: gli stadi imaginali

Gli adulti che compongono un alveare sono normalmente suddivisi in 3 caste: l'ape regina, i fuchi e le api operaie. È indispensabile, per l'operatore apistico, possedere una corretta ed approfondita conoscenza dell'organizzazione della colonia nonché dei compiti di ciascuna delle tre caste. È altrettanto importante, al fine di operare in maniera rapida, ma corretta, saper individuare i differenti stadi biologici e fisiologici dei singoli individui.

Un apicoltore deve essere in grado di distinguere, ad esempio, un'ape regina vergine da una feconda o saper catturare da un alveare, secondo le necessità, gruppi di api nutrici, ceraiole o bottinatrici. È fondamentale considerare come gli stadi fisiologici delle api appartenenti alle differenti caste, (ad esempio, la lunghezza della loro vita), siano funzione della stagione o dei carichi di lavoro: produttivi, nel caso delle operaie o riproduttivi, nel caso di una regina. Api operaie più longeve, sono in grado di garantire raccolti abbondanti. Esse, infatti, trascorrono le loro prime tre settimane di vita in alveare e solo dopo questo periodo fuoriescono alla ricerca di cibo. Se la loro vita durasse solo sei settimane, vi sarebbe una bottinatrice per ogni ape di casa. Se durasse nove settimane, per ogni ape di casa si potrebbero contare 2 bottinatrici. Infine si consideri che, mentre l'ape regina ed il fuco hanno un unico compito, l'ape operaia svolge mansioni diverse.



1 La regina sfarfalla 16-17 giorni

dopo la deposizione dell'uovo. Da questo momento, passa circa una settimana in alveare, prima di raggiungere la maturità sessuale. La regina vergine non occupa una posizione precisa sui favi e, con un addome non ancora sviluppato, in colonie ben popolate può essere individuata solo dall'occhio di un apicoltore esperto.



2 Una volta fecondata, la regina

muta morfologicamente, mostrando un accrescimento del proprio addome, dovuto all'ingrossamento della spermatoteca (vedi glossario). Poco mobile può essere individuata facilmente sui favi ove siano presenti uova appena deposte. La sua capacità di ovideposizione non supera i 5 anni. I ritmi di deposizione sono assai vari dipendendo dagli andamenti climatici e dai flussi di nettare.



3 I fuchi compongono la casta

maschile. Morfologicamente assai caratteristici, non sono sempre presenti in alveare, considerato che la loro vita dura dalla primavera all'autunno. Raramente, e solo nelle regioni a clima più mite, hanno la possibilità di svernare. Raggiungono la maturità sessuale circa 40 giorni dopo lo sfarfallamento. Muoiono una volta fecondata la regina. Il loro stadio preimaginale dura 24 giorni. (Approfondimenti in glossario).



4 L'ape operaia fuoriesce dalla cella.

rosicchiandone con le mandibole l'opercolo, trascorsi circa 21 giorni dalla deposizione dell'uovo. Non appena sfarfallata, ha la necessità di fare asciugare all'aria il proprio tegumento. Durante i primi 2-3 giorni di vita, si dedica alla pulizia ed alla disinfezione delle celle liberate dalla covata, celle che devono essere rese idonee ad accogliere o nuova covata o le riserve. In questa fase non è in funzione alcuna ghiandola.



5 La rosura degli opercoli si deposita

sul fondo dell'arnia o, sui fondi antivaroa formando strisce in coincidenza degli spazi tra i favi. Il loro numero e la loro lunghezza fornisce informazioni sullo sviluppo della covata. Ogni striscia è formata dalla rosura proveniente dalle facce di due favi attigui. Ad esempio se sono presenti solo due strisce, la covata interessa tre telaini, estendendosi sulle due facce di un favo e su una sola faccia dei due favi vicini.



6

Dopo 3 giorni dallo sfarfallamento,

nell'ape operaia si sviluppano le ghiandole ipofaringee e mandibolari (vedi glossario), ubicate nel capo e deputate alla produzione della gelatina reale. In questa fase essa ha il compito di nutrire sia le larve appena nate, sia la regina. Volendo disporre di api operaie *nutrici*, l'allevatore deve cercare un favo con covata di età inferiore ai tre giorni: le api di copertura sono rappresentate per la quasi totalità da api operaie di questo tipo.



7

Intorno al decimo giorno di vita,

le ghiandole del capo regrediscono mentre si sviluppano le ghiandole ceripare (vedi glossario), situate nell'addome. In questa fase l'operaia riveste la funzione di ape *costruttrice*, dedicandosi all'edificazione dei favi. Durante la costruzione, le api si aggrappano le une alle altre, formando complesse impalcature. Volendo disporre di operaie muratrici, l'allevatore può reperirle su un foglio cereo in costruzione. Queste operaie, ove non sia necessaria la loro opera, lavorano alla maturazione del miele.



8

La vera e propria fase di ape di volo

viene preceduta da una fase intermedia durante la quale l'ape sosta sui predellini dell'arnia. La funzione di *ventilatrice* viene raggiunta intorno al diciottesimo giorno di età, quando entra in funzione la ghiandola di Nasonoff. L'ape ventilatrice si pone sul predellino di ingresso dell'arnia e, scoprendo la ghiandola e ventilando fortemente le ali, diffonde il caratteristico odore della propria colonia. Segnala così alle compagne in volo la giusta posizione dell'alveare.



9

A 3 settimane dallo sfarfallamento,

con l'entrata in funzione della ghiandola velenifera, l'operaia acquista la capacità di difesa ed è pertanto idonea ad abbandonare l'alveare. Diviene una *bottinatrice*, in grado di andare a procacciare per la propria colonia le diverse sostanze alimentari (nettare, melata e polline) e l'acqua.



10

Durante la stagione fredda,

con il verificarsi del blocco della covata, la colonia si compone esclusivamente di api bottinatrici con il compito di far trascorrere alla colonia la stagione fredda. In questa situazione, alcune operaie, secondo le necessità, riacquistano la funzionalità di alcune ghiandole. È infatti indispensabile che nella colonia sia sempre garantita la presenza di api capaci di alimentare la regina e la nuova covata (le nutrici) o di sovrintendere alla manutenzione dei favi (le costruttrici).



11

Diversamente da quello che si crede,

ciò che debilita l'ape operaia, e di conseguenza ne accorcia la vita, non è tanto l'attività di raccolta delle provviste, quanto l'allevamento della covata. Le api operaie hanno vita più breve nella stagione produttiva, perché gli abbondanti flussi di nettare stimolano l'ovideposizione della regina. Una famiglia rimasta orfana all'inizio della primavera sopravvive fino alla stagione estiva, così come le api svernanti sopravvivono all'inverno, dovendo accudire poca covata.

Cura della colonia:

trattamento dell'orfanità

Un'ape regina ha la capacità di deporre uova per un periodo non superiore ai 5 anni. I ritmi di ovideposizione sono assai vari e dipendono da molteplici fattori. Tra questi, le basse temperature invernali che prolungano il blocco di covata e l'andamento climatico primaverile al quale sono strettamente legati i flussi di nettare. Nelle regioni fredde, l'attività di ovideposizione di una regina è significativamente inferiore rispetto a quanto si verifica negli areali a clima temperato. Negli ambienti caratterizzati da inverni lunghi e freddi, l'allevamento della covata è assai meno intenso. Questo porta ovviamente ad un allungamento della vita della regina che, invece, rischia di esaurirsi precocemente quando la sua attività riproduttiva è più intensa. I rischi che una colonia rimanga orfana sono tanto maggiori tanto più invecchia la regina e tanto maggiore sono stati i suoi ritmi di ovideposizione. L'orfanità si manifesta dapprima con la mancanza di uova e, con il procedere dei giorni, con tutti gli altri stadi della covata. Solo dopo un lungo periodo di assenza di covata, le operaie acquistano la capacità di produrre uova, ovviamente maschili.



1

L'orfanità può avere origini diverse.

È normale che l'ape regina possa mancare per morte naturale o per colpa dell'apicoltore. Ove sia presente covata allo stadio di uovo o di larva con età inferiore ai tre giorni, le api provvedono a realizzare alcune celle reali. Queste celle, dette di sostituzione, sono in numero inferiore a quelle di sciamatura, ma, soprattutto, vengono realizzate intorno alle larvette e, quindi, sulle facce dei favi.



2

Qualora l'apicoltore rilevi

la presenza di sole celle reali edificate centralmente sui favi, prima di procedere alla loro eliminazione, deve sincerarsi della presenza della regina e della capacità della stessa di dare origine ad una progenie.



3

Se l'ape regina viene a mancare

durante un blocco di covata o perché predata durante il volo di fecondazione, non è possibile alcuna sua sostituzione e la colonia resta orfana. In questo caso alcune operaie, in assenza del feromone reale (vedi glossario), acquistano la capacità di procreare. Non essendo però fecondate depongono uova maschili, dando origine ad una covata a fuco assai disordinata, spesso associata a celle reali abortite.



4

Un caso simile di orfanità si verifica

quando la regina depone esclusivamente uova non fecondate, non riuscendo più a garantire il ricambio di api operaie. Anche in questa circostanza occorre provvedere al fine di non perdere le operaie presenti. Si consideri poi che una vasta covata a fuco, spesso presente in colonie trascurate determina un incremento del numero di varroe, che attraverso il saccheggio, possono infestare apiari limitrofi.



5

La covata di operaia fucaiola

è facilmente distinguibile. Mentre in alveare vi è una sola ape regina, le operaie fucaiolo sono presenti in numero spesso elevato. Queste depongono più uova nella stessa cella e non disponendo di un addome di lunghezza adeguata, le depongono, prevalentemente sulle pareti. Non è invece possibile distinguere, allo stadio di cella aperta, la covata femminile da quella di regina fucaiola.



6

Nel caso siano presenti più operaie

fucaiole, prima di rimediare all'orfanità, occorre individuarle. In un alveare orfano da tempo la covata femminile è sfarfallata da più di venti giorni e tutte le api presenti sono quindi bottinatrici; le uniche operaie incapaci al volo sono le fucaiole, mai uscite dall'arnia. Per la loro eliminazione si procede sostituendo all'alveare orfano un'arnia vuota, possibilmente identica alla prima, ove sono stati inseriti telaini con favi o fogli cerei.



7

Una volta spostato di qualche metro

l'alveare orfano, si spazzolano tutti i telaini. Le uniche api non in grado di fare ritorno alla postazione di partenza sono le operaie fucaiole che, in questo modo, vengono allontanate dalla loro colonia. Compiuta questa operazione, le possibilità di intervento di cui dispone l'allevatore sono molteplici, in funzione sia del tempo che del materiale apistico a sua disposizione



8

E' possibile intervenire inserendo

un favo con covata a uovo o composta in prevalenza da giovani larvette. Questo permette alla colonia di prodursi una nuova regina. I tempi necessari affinché la famiglia sia in grado di riprendere una vita normale sono in questo caso piuttosto lunghi: circa 30 giorni. Considerata l'anzianità delle vecchie api di casa, si corre il rischio di non poter beneficiare sotto l'aspetto produttivo di una significativa ripresa della colonia.



9

Ove si possa disporre, si può procedere

all'inserimento o di una cella reale pronta allo sfarfallamento o di una regina fecondata. Nel primo caso i tempi si dimezzano, mentre nel secondo si annullano. Resta il rischio di inserire, in una colonia che ha già presenti i sintomi dell'orfanità, una regina che spesso viene rifiutata. Si può peraltro procedere all'inserimento della regina in un piccolo nucleo costituito in prevalenza da favi con covata sfarfallante e solo 7-10 giorni dopo, unire questo alla colonia orfana.



10

Per evitare problemi e costi

di manodopera, in apicoltura intensiva si preferisce riunire la colonia orfana ad una debole. Quest'ultima si inserisce semplicemente all'interno della colonia orfana, alla quale devono essere asportati lo stesso numero dei favi che si vogliono inserire. Eventualmente si possono sottrarre due favi che possono essere sostituiti da fogli cerei secondo la successione: favi colonia orfana, foglio cereo, favi colonia debole, foglio cereo, favi colonia orfana.



11

È anche possibile disperdere le api

della colonia orfana davanti agli alveari dell'apiario. Le api, tutte bottinatrici, non trovando la loro arnia, si dividono fra gli alveari vicini a quello ove era posizionato l'alveare orfano. Tale tecnica si adotta ogni qualvolta si noti la presenza di operaie fucaiole. Esse, non avendo mai abbandonato il loro alveare, sono incapaci a ritrovare la strada di casa e possono essere così eliminate.

Senotainia tricuspis

Non è certamente una scoperta recente che l'*Apis mellifera* L. possa essere parassitizzata da diversi ditteri. Specie, appartenenti ad alcune famiglie, quali i Larvevoridi ed i Sarcófagidi, sono infatti endoparassitoidi obbligati dell'ape, dovendo compiere parte del loro ciclo pre-maginale all'interno del corpo dell'ospite imenottero. Sin dalla fine dell'ottocento, in diverse zone d'Europa, furono segnalati casi di api parassitizzate da larve di ditteri appartenenti a queste famiglie.

In Italia, la prima menzione della pericolosità del parassita fu dell'Istituto Tecnico Agrario "Duca degli Abruzzi" di Cagliari, nel lontano 1950. Successivamente, sempre nel nostro Paese, miasi (vedi glossario) attribuite a *Senotainia tricuspis* furono segnalate, da Giordani (nel 1955) e da Venturi (nel 1960). Quest'ultimo, oltre a descrivere gli esemplari maschili e femminili del dittero, elencò le regioni italiane ove era stata segnalata la presenza della parassitosi: fra queste la Sardegna.

L'adulto di *Senotainia tricuspis* somiglia molto ad una mosca domestica. Come questa è lungo da sei a otto millimetri e presenta sulla fronte, situata tra gli occhi composti, una banda centrale bianca mentre sull'addome alcune tacche scure di forma subtriangolare. Da qui deriva il nome della specie.

Le osservazioni condotte dai tecnici dell'Agenzia LAORE Sardegna nel quinquennio dal 2003 al 2008, indicano come questi insetti, negli ambienti a clima mediterraneo, prediligano le zone assolate, vicine al mare, caratterizzate da una tipologia di terreni sciolti e ricchi di sostanza organica.

Normalmente, i primi adulti compaiono, negli apiari dislocati nelle regioni calde in prossimità della costa, a partire dalla fine del mese di maggio e poco più tardi nelle aree più interne. Nelle primavere con andamento climatico piuttosto caldo e siccitoso, è possibile individuare in apiario femmine di *Senotainia* sin dal mese di aprile.

L'infestazione prosegue fino ad ottobre o novembre, qualora il permanere di temperature miti consenta lo sviluppo del dittero.

Le percentuali più elevate di infestazione si raggiungono nelle aree mediterranee tra la fine di luglio e la fine di settembre. In questo periodo è possibile rinvenire negli apiari alcune centinaia di adulti di *Senotainia*. Negli areali ove la diffusione del dittero è elevata, la percentuale di bottinatrici parassitizzate varia da un minimo del 20 ad un massimo dell'80-90%.

È importante conoscere il ciclo della *Senotainia*, ai fini del controllo delle sue popolazioni.

La mosca sverna nel terreno allo stadio di pupa. Ai primi caldi, gli adulti sfarfallano, fuoriuscendo dal terreno. Una volta accoppiatasi, la femmina svernante è in grado di dare origine fino a 600-800 larve. Queste svolgono il loro ciclo entro il corpo di una bottinatrice, compiendo due mute e raggiungendo lo stadio di terza età. In questa fase la larva divora pressoché totalmente i sistemi vascolare e tracheale dell'ape ed i muscoli del torace, fino a provocarne la morte a poca distanza dall'alveare. Nell'ultimo stadio di sviluppo della larva di *Senotainia*, l'ape si presenta incapace al volo e sovente dispone le ali nella caratteristica configurazione a K, determinata dalla degradazione dei muscoli alari. Poco prima dell'impupamento, la larva fuoriesce dal corpo della bottinatrice attraverso l'articolazione del capo. In questa fase misura più della metà del corpo dell'ape.

L'impupamento avviene nel suolo ad una profondità variabile secondo la sua tessitura: è maggiore nei terreni argillosi e minore in quelli sabbiosi. L'intero ciclo ha una durata variabile, compresa fra i 15 ed i 20 giorni.

Pertanto, a circa tre settimane dai primi sfarfallamenti la seconda generazione somma la sua attività riproduttiva a quella della generazione svernante. Sono la seconda e la terza generazione che danno origine a quella destinata allo svernamento.



La femmina adulta di *Senotainia*, una volta fecondata, si posa sui coperchi metallici delle arnie o in prossimità del predellino, sempre nelle zone più soleggiate. In questa posizione, che si può definire di attesa, l'adulto aspetta la schiusa dell'uovo e la fuoriuscita della larva di prima età della lunghezza di circa un millimetro. È in questa fase che essa prende il volo per poter depositare la larva sul corpo di una bottinatrice.



La mosca si porta sulle bottinatrici con voli rapidissimi, stazionando sul corpo dell'ape per un tempo assai breve, sufficiente per depositare la larva. Questa penetra all'interno del corpo dell'ape, attraverso l'articolazione del capo col torace o attraverso le trachee respiratorie del torace. Una volta all'interno, la larva va ad insediarsi immediatamente sotto la muscolatura delle ali, nutrendosi, in un primo momento, solo di emolinfa.



La presenza del dittero può essere monitorata sia controllando la presenza delle femmine adulte e la frequenza dei loro attacchi alle bottinatrici, sia attraverso l'osservazione di api adulte, incapaci al volo. Queste si trascinano sul terreno, nelle vicinanze dell'arnia, spesso con le ali nella tipica configurazione a K, dovuta al particolare angolo assunto dalla coppia posteriore, che non si aggancia, come di norma, alle ali anteriori.



4

Ai fini del monitoraggio,

è preferibile l'uso di trappole (o esche) cromotropiche di colore bianco, cosparse di colla entomologica (Temocid) o di comune vischio. Viene adottato questo colore e non il giallo, più comune, in quanto il bianco è particolarmente attrattivo nei riguardi dei Ditteri Sarcografidi mentre lo è assai poco per gli Imenotteri e per le api in particolare. Queste cartelle devono essere posizionate sopra i tetti delle arnie, nelle parti più soleggiate.



7

L'attività di cattura può avere finalità di

monitoraggio o di controllo. Nel primo caso sono sufficienti poche trappole mentre nel secondo il loro numero deve essere maggiore, anche una per arnia. Le catture devono essere predisposte per tempo, affinché eliminando gli individui svernanti prima che questi si riproducano, si possa ridurre in modo significativo l'entità delle popolazioni successive. Limitando il numero degli individui di seconda generazione si evita che l'infestazione assuma effetti devastanti.



5

Le trappole possono essere

sostituite da comuni piatti di plastica, fissati sui tetti in maniera opportuna, o, in alternativa, appesantiti con una pietra. È opportuno che le trappole siano posizionate nei periodi di scarso lavoro per l'apicoltore poiché, altrimenti, sarebbero di ostacolo alla sua attività. È comunque il caso che le trappole siano facilmente amovibili.



8

Spesso, soprattutto nelle giornate

ventose, alcune api bottinatrici vengono catturate accidentalmente dalle trappole. Purtroppo a questo non si può ovviare in alcun modo. Per questo motivo è preferibile sospendere l'azione di cattura durante il momento della sciamatura.



6

La sostituzione delle trappole,

in situazioni climatiche normali, deve avvenire con frequenza non superiore ai sette giorni. In caso di forte vento o pioggia sarebbe preferibile asportarle e, successivamente, sostituirle. Tempi di stazionamento più lunghi renderebbero assai difficoltosa l'individuazione degli adulti di *Senotainia*. Nelle esche cromotropiche rimangono, infatti, intrappolati nella colla altri insetti e artropodi, o materiale vegetale.



9

Ai fini del controllo delle forme

svernanti è raccomandabile effettuare una zappettatura del terreno nel tardo autunno. Operazione che può essere ripetuta nel mese di marzo. Questa porta in superficie le pupe, le quali, in questo modo, vengono decimate.

Pacchi d'api: tecniche di produzione

Nel nostro Paese, come in buona parte del resto del mondo, la commercializzazione di colonie di api è sempre avvenuta sotto forma di piccole famiglie definite nuclei. Al contrario, negli Stati Uniti sin dall'inizio del XX secolo, la commercializzazione delle api non contempla l'impiego di alcun favo come supporto, ma queste vengono vendute in particolari "gabbiette" alla stregua di uno sciame nudo. Questo tipo di "confezione" è conosciuto come *pacco d'api*. Questo modello commerciale è stato successivamente adottato in alcune nazioni anglofone (Australia e Nuova Zelanda), mentre solo recentemente il pacco d'api è entrato nell'uso corrente dell'apicoltura italiana, grazie soprattutto all'economicità e alla relativa maggiore sicurezza sanitaria del materiale prodotto. Le api sono vendute a peso, in cassette che generalmente contengono circa un chilogrammo, potendo arrivare a contenerne sino a un massimo di tre. Si consideri che un chilogrammo di api operaie è formato da circa ottomila individui. I pacchi d'api vengono commercializzati secondo due tipologie fondamentali: con regina giovane e feconda o con sole api operaie. Quest'ultima tipologia viene utilizzata per ripopolare alveari o da apicoltori che preferiscono introdurre una propria regina. In quest'ultimo caso è preferibile che il pacco d'api contenga un dispensatore di feromone reale, condizione questa che migliora significativamente la successiva accettazione di una regina.



1

La produzione dei pacchi d'api

avviene in apposite cassette chiamate genericamente *pacchetti*, realizzate in multistrato o masonite. I due lati maggiori sono costituiti da rete metallica a maglia fitta. Questa impedendo la fuoriuscita delle api favorisce nel contempo l'aerazione e dà all'apicoltore la possibilità di bagnare le api durante il trasporto, nei mesi caldi.



2

Nella parte superiore è presente

un foro che viene utilizzato per l'ingresso e l'uscita delle api nonché per l'inserimento di un contenitore per la nutrizione costituita da somministrazione di sciroppo zuccherino.



3

Per l'inserimento delle api nelle

cassette, viene impiegato un particolare tipo di imbuto. La parte basale è opportunamente conformata per poggiare sulla cassetta e dimensionata per inserirsi perfettamente nel foro del pacchetto. La parte superiore dell'imbuto si presenta grande abbastanza da permettere lo scuotimento, al suo interno, sia dei favi da nido, sia dell'intero coprifavo, affinché le api possano essere incanalate all'interno della cassetta.



4

L'alimentazione delle api viene

garantita da un chilo di sciroppo. Per la sua distribuzione può essere utilizzato un normale barattolo di vetro o di metallo del tutto simile a quello per le conserve. Un'intelaiatura interna trattiene il barattolo in posizione e fa in modo che esso non sporga dalla cassetta, impedendone la chiusura. Il foro della cassetta deve essere perfettamente dimensionato al diametro del barattolo utilizzato.



5

Prima dell'inserimento all'interno

del pacchetto, al contenitore devono essere praticati due fori minuscoli (ad esempio con un punteruolo) sufficienti a non far sgocciolare la soluzione, ma tali da permettere alle api di poterla suggerire secondo le loro necessità. Il barattolo viene inserito rovesciato nel foro superiore della cassetta, con la parte forata rivolta verso il basso. Ovviamente i fori non devono poggiare sulla traversa che sostiene il barattolo.



6

Occorre poter disporre di una bilancia, indispensabile per poter verificare il peso delle api al netto della cassetta. Le api devono essere pesate prima dell'inserimento del barattolo con lo sciroppo e, nel caso, la loro quantità deve essere ragguagliata al peso desiderato.



7

Un primo metodo, di sicuro il più agevole, prevede che in primavera, o in estate dopo il raccolto sull'eucalipto, si portino via i melari inserendo sul nido un' escludiregina. In questo caso l'arnia deve essere chiusa con un coprifavo a sponda alta collocato rovesciato. Le api scacciate dai melari si riversano in gran numero sul coprifavo, nello spazio libero tra questo e il nido.



8

Le api possono essere prelevate, dopo mezz'ora senza dover verificare la presenza della regina posto l'uso dell'escludi regina. Da una colonia popolosa è possibile operare fino a 3 o 4 prelievi. Si immette del fumo all'interno dell'alveare; dopo 15-20 minuti è possibile prelevare i coprifavi con aggrappate api per 1 chilogrammo o poco di più. Alcuni apicoltori preferiscono effettuare il prelievo il giorno dopo la smelatura.



9

Un secondo metodo, più laborioso, prevede lo scuotimento delle api direttamente dai telai da nido. Prima di procedere occorre individuare il favo con la regina che deve essere momentaneamente isolato in un'arnietta prendisciami.



10

I telai da nido, uno alla volta, possono così essere scossi all'interno dell'imbuto. E' fondamentale reinserire i favi all'interno del nido, nel medesimo ordine di partenza, in modo che la famiglia non subisca un ulteriore quanto inutile rimescolamento. Anche in questo secondo caso, da una colonia forte è possibile prelevare fino a 4,5 chilogrammi di api.



11

Il pacco d'api deve essere completato inserendo o una regina fecondata chiusa in una gabbietta o, qualora le api debbano essere impiegate per rafforzare colonie deboli, una "capsula" contenente feromone mandibolare della regina (Bee Boost). Una capsula è sufficiente a mantenere l'aggregazione delle operaie per un periodo di circa 30 giorni.



12

La cassetta deve essere ben chiusa mediante un coperchio di masonite, fissato con delle graffe. Al contrario, nel caso i pacchetti non debbano affrontare un lungo viaggio, ma essere immediatamente utilizzati, può essere sufficiente chiudere le cassette con del semplice cartone avvolto attorno al barattolo e inserire nella scanalatura del foro una spugnetta, utile per fornire una piccola scorta d'acqua alle api durante il trasporto.



13

Durante il trasporto, i pacchi d'api devono essere tenuti ben distanziati fra loro, per permettere il passaggio dell'aria tra l'uno e l'altro e per consentire di bagnare le api durante il viaggio onde evitare un pericoloso aumento di temperatura. Le cassette vanno inoltre sistemate in un unico strato su una pedana di legno che ne impedisca lo scivolamento.

Tarma della cera

Galleria mellonella e Achroia grisella

Con il termine comune di tarma della cera si intende genericamente indicare due specie di lepidotteri con abitudini crepuscolari o notturne: la *Achroia grisella*, di dimensioni più piccole, e la *Galleria mellonella*, più grande ed assai più dannosa. La larva della *A. grisella* si sviluppa costruendo caratteristiche gallerie fra la covata e l'opercolo e, non arrecando gravi danni ai favi, è una presenza generalmente innocua, che non disturba in modo significativo l'attività della colonia. Al contrario della *G. mellonella* che si riproduce a carico dei favi abbandonati o in sovrannumero all'interno dell'alveare e di quelli depositi in magazzino.

La tarma della cera era ritenuta, fino a poco tempo fa, una temibile nemica dell'ape, capace da sola di distruggere gli alveari. Oggi è invece percepita quale nemico di pericolosità molto lieve, capace di creare seri danni solo alle famiglie già in piena decadenza per stati patologici o per parassitosi.

Recentemente è stata addirittura accertata l'utilità dell'azione della *Galleria*, in caso di morte della colonia a causa di forme patologiche contagiose. È stato infatti provato come l'azione della tarma della cera contribuisca alla distruzione di tutte le forme durature e resistenti, soprattutto delle batteriosi (in particolare della peste americana) e del nosema. Sembra anzi che le api di uno sciame percepiscano gli odori provenienti dalle sostanze lasciate dalle larve di *Galleria* come sintomo di pulizia e di igienicità, eleggendo spesso vecchi alveari, oramai demoliti dalla tarma, come siti ideali ove accasarsi. Per questo motivo, alcuni apicoltori utilizzano la rosura della tarma, quale attrattivo all'interno delle arnie-esca lasciate in prossimità degli apiari per attirare gli sciami.

L'ape ligustica mostra un'elevata attività di controllo della *Galleria* riuscendo peraltro a limitare notevolmente i danni derivati dagli attacchi portati dalle larve di questi lepidotteri.

La tarma della cera non causa danni seri agli alveari, se non quando questi sono troppo deboli o ammalati. In tal caso l'infestazione di tarma può soltanto contribuire ad accelerare l'estinzione della famiglia esplicando, come detto, un'utile funzione di pulizia.

Senza dubbio, la presenza della tarma della cera può invece creare non pochi problemi per la conservazione dei favi immagazzinati, soprattutto in quelli ove le api hanno allevato covata. La distribuzione geografica della tarma della cera corrisponde a quella dell'ape allevata dall'uomo; la diffusione tuttavia è limitata dall'incapacità di questo lepidottero di superare prolungati periodi di freddo. Questo spiega perché i problemi legati alla tarma della cera sono meno acuti ad elevate latitudini mentre sono maggiormente sentiti nelle regioni meridionali. Sono solo le larve di *Galleria mellonella*, e non l'adulto, a causare gravi danni ai favi. Esse, per portare a termine il proprio sviluppo preimaginale, hanno necessità di nutrirsi di alimenti proteici, che trovano nel polline immagazzinato nei favi e nelle esuvie nonché negli escrementi lasciati nelle cellette dalle larve delle api. Le larve di tarma, allevate esclusivamente con cera pura (un grasso privo di alcun valore biologico), bloccano il proprio sviluppo sin dal primo stadio e per questo i danni che esse arrecano ai favi costituiti da sola cera sono trascurabili. Per questo motivo, una buona pratica apistica consiste nel separare i favi da nido, che hanno ospitato covata, dagli altri. I favi da melario con residui di covata o polline vanno invece tassativamente fusi, mentre gli altri possono essere normalmente conservati. Per la descrizione del ciclo biologico della *Galleria mellonella* si rimanda al glossario: tarma della cera - ciclo biologico.



1

Gli adulti, sia di *Galleria mellonella*

che di *Achroia grisella*, depongono le uova nelle ore notturne, o direttamente sui favi non governati dalle api, o in prossimità delle aperture dell'arnia: fra il nido ed il coprifavo, nelle vicinanze della griglia del fondo antivarroa o nelle spaccature del legno. Non appena fuoriuscite dall'uovo, le larvette si portano sui favi.



2

La larva di *A. grisella* scava gallerie

fra la covata e l'opercolo. La sua attività non arreca danni alla colonia, non distruggendo i favi né uccidendo le pupe. Pertanto, la sua presenza non disturba eccessivamente le api. Contrariamente alla *G. mellonella*, questa larva si sviluppa meglio nelle arnie popolate poiché, per poter completare il proprio ciclo preimaginale, necessita di covata compatta ed estesa.



3

Al contrario, la larva di *G. mellonella*

si nutre di componenti proteici che trova nei residui contenuti nei favi: i bozzoli e gli escrementi delle larve delle operaie o il polline. Allo scopo, scava caratteristiche gallerie, devastando completamente i favi. Raggiunta la maturità, la larva fila un bozzolo, spesso scavandosi una piccola nicchia nel legno, entro il quale compie la metamorfosi.



4

Per conservare i favi,

soprattutto quelli che hanno contenuto covata, è possibile utilizzare i vapori di anidride solforosa (vedi glossario). Questa sostanza viene commercializzata in bombolette a pressione o in dischetti di zolfo da bruciare. Esplica la propria azione solo sulle larve e gli adulti presenti. Il trattamento va ripetuto ogni 20-30 giorni, fino a che la temperatura ambiente supera i 12-15°C. I vapori di anidride solforosa possono risultare tossici per l'operatore.



5

Il trattamento con anidride solforosa

deve essere effettuato dall'alto. Qualora si impieghino i dischetti infiammabili, si deve fare particolare attenzione al reale pericolo di incendio che il loro utilizzo comporta. I dischetti vanno appesi ad un telaio vuoto, utilizzando lo stesso filo per l'armatura dei fogli cerei. A sua volta il telaio con il dischetto acceso, deve essere inserito in un melario vuoto, lontano dai favi e dal legno del melario. Nell'eventualità che il filo si rompa è opportuno collocare sotto lo zolfo un piattino di materiale non infiammabile.



6

Il secondo metodo prevede l'utilizzo

del *Bacillus thuringiensis*. I laboratori Sandoz hanno sviluppato una preparazione specifica denominata B 401® (vedi glossario). Essa contiene spore della varietà aizawa particolarmente efficaci contro la tarma della cera. Le spore contengono cristalli di delta-endotossina. La germinazione di queste spore nell'intestino della larva della tarma, libera la tossina che provoca la distruzione della pareti intestinali e quindi la morte della larva stessa.



7

Per un favo da nido sono necessari

32 millilitri di preparato mentre ne bastano 16 per uno da melario. Per la distribuzione si impiegano i normali irroratori a pressione. Occorre valutare preventivamente quanti secondi occorrono per la distribuzione dei quantitativi indicati (vedi glossario *Bacillus thuringiensis*). Il prodotto deve essere applicato in modo omogeneo su entrambe le facce del favo. Per questo, la distribuzione del *B. thuringiensis* risulta assai lunga e laboriosa.



8

Più economico e altrettanto efficace

è il metodo che prevede l'utilizzo delle basse temperature. Conservandoli in cella frigo a 10°C, si impediscono la schiusa delle uova e lo sviluppo larvale. È un metodo dispendioso dal punto di vista energetico e non alla portata delle piccole aziende. Molto più agevole è il congelamento dei favi a -18°C, all'interno di un congelatore a pozzetto. Tali temperature, mantenute per 24-36 ore uccidono tutte le forme vitali, comprese le uova.



9

Una volta estratti dal congelatore,

occorre sistemare i favi in scatole di cartone che debbono essere chiuse ermeticamente. Questo metodo di conservazione permette di preservare i favi per periodi di tempo praticamente illimitati. Infatti, condizione necessaria per prevenire i danni della tarma, è evitare che le femmine adulte riescano a raggiungere i favi deponendovi nuove uova. L'utilizzo di questi tre metodi, risulta efficace, pulito nonché compatibile con la gestione biologica dell'allevamento.

Pacchi d'api:

tecniche di utilizzo

Il pacco d'api è un modo di commercializzare le api, solo di recente adottato dal nostro Paese, pur costituendo una tipologia oramai consolidata in altre nazioni, soprattutto ei paesi anglofoni.

Il commercio dei pacchi d'api assume molteplici caratteristiche positive, quali la rapidità della sua formazione e l'economicità rispetto al nucleo artificiale tradizionale, ma soprattutto la relativa maggiore sicurezza sanitaria del materiale acquistato. Il fatto di essere composto esclusivamente da api adulte, concorre a limitare in modo significativo la propagazione delle malattie tipiche della covata. Questo, anche in considerazione del periodo di "quarantena" e di trattamento al quale sono sottoposte le api durante il viaggio: una vera e propria cura della fame (vedi glossario).

Le api viaggiano in particolari cassette (geralmente chiamate *pacchetti*) realizzate in masonite o multistrato e con le due facce lunghe costituite da fitta rete metallica. Le api formano una sorta di sciame nudo e questo permette all'apicoltore (o il venditore o l'acquirente) di poter effettuare, prima dell'utilizzo definitivo del pacco d'api, un trattamento esaustivo contro la *Varroa destructor*.

Nel normale rapporto commerciale, le cassette contengono comunemente circa 1 o 1,5 chilogrammi di api, raramente di più. Un quantitativo di api operaie pari a un chilo e mezzo è sufficiente per ricoprire circa 5 telai da nido.

I pacchi d'api, come già detto nella scheda relativa alla loro formazione, possono essere commercializzati sia con regina e sia senza. In quest'ultima condizione, nel pacco d'api può essere inserito il feromone reale, con l'obiettivo di tenere aggregate le api.

Se lo "sciame" viene impiegato per rinforzare famiglie già attive, la presenza del feromone reale non è indispensabile. Al contrario, qualora si debba inserire successivamente una regina già feconda, l'impiego del feromone è tassativo, favorendo in modo significativo l'accettazione della regina.

Ovviamente, qualora nel pacco d'api sia stata già inserita la gabbietta con la regina, l'impiego di feromone reale sintetico non riveste importanza.

Nella consuetudine del mercato italiano, a differenza di quanto avviene negli Stati Uniti, anche quando fornite con i pacchi d'api, le regine viaggiano separatamente nelle gabbiette di tipologia *nicot* (vedi glossario). Le regine vengono inserite sfruttando le stesse gabbiette utilizzate per la spedizione.

Appena ricevute, è assolutamente necessario fare in modo che le api contenute nei pacchi possano riprendersi dallo stress del viaggio. Occorre far sostare le cassette, in una zona in ombra e ben ventilata, per un paio d'ore, provvedendo a bagnare la rete esterna con acqua fresca e potabile.

Esistono diverse tecniche per trasferire le api nelle arnie. In questa sede ne vengono descritte due: una prima prevede l'impiego delle arnie prendisciame a 6-7 favi; una seconda, l'utilizzo delle normali arnie a 10 favi. Molti accorgimenti sono comuni ad entrambi i processi, che differiscono sostanzialmente per il posizionamento delle cassette dei pacchetti. Dapprima viene descritto il metodo che prevede il trasferimento delle api nelle arnie; successivamente quello nelle arnie a 10 favi, precisando unicamente le differenze che questo sistema comporta.



Dapprima occorre predisporre le arnie affinché possano accogliere le api. Se l'inserimento viene fatto in arnie da cinque o sei telaini (le classiche per nucleo artificiale) si procede inserendo da un lato un nutritore a tasca riempito di sciroppo e, dalla parte opposta, un telaio con un favo contenente per metà scorte di miele e polline e per metà celle che possano accogliere covata. Negli spazi centrali vanno inseriti telaini con fogli cerei.



L'ingresso dell'arnia ricevente il pacchetto deve essere chiuso, in modo che le api, non appena fuoriuscite dal pacchetto, non possano disperdersi. Nel caso non si possa tornare ad aprire l'arnia nelle successive 48 ore, si può chiudere l'ingresso con del nastro carta da carrozziere. Le api riuscendo a bucarlo possono liberarsi. In questo periodo, la famiglia ha probabilmente iniziato la costruzione dei favi e liberato la regina che, dopo qualche giorno, inizia la deposizione.



Tre sono i modi per inserire la regina: la gabbietta può essere sospesa fra i telai facendo uso di filo plastificato o dello stesso filo impiegato per l'armatura; poggiate direttamente sui telaini del nido o sul fondo dell'arnia; inserita in un favo. Occorre prestare attenzione e ricordarsi di rimuovere la chiusura della gabbietta prima di inserirla nell'arnia.



4

Così predisposta, l'arnia è pronta

ad accogliere le api. Con la massima attenzione si apre il pacchetto, liberando il pannello di chiusura dai ganci o dalle graffette. Sollevata la cassetina di qualche centimetro, si batte leggermente sull'arnia in modo tale che le api precipitino sul fondo. Quindi, con un rapido movimento si capovolge il pacchetto, posizionandolo in modo che chiuda completamente la parte posteriore dell'arnia.



5

A questo punto si posiziona

anteriamente il coprifavo in maniera tale che chiuda perfettamente l'arnietta. Si evita così la fuoriuscita delle api impedendone la loro dispersione nel territorio e la deriva verso gli alveari vicini.



6

Dopo 48 ore è possibile prelevare il

pacchetto ormai vuoto, provvedendo a chiudere correttamente il coprifavo. La prima visita di controllo deve avvenire al massimo dopo una settimana dal travaso. In questa occasione è consigliabile rabboccare il nutritoire a tasca con un altro litro e mezzo di sciroppo. Occorre anche sincerarsi dell'avenuta liberazione della regina e dell'inizio della ovideposizione.



7

Nel caso il travaso avvenga in arnie

da 10 favi, il procedimento contempla piccole differenze. In questo caso il pacco d'api può essere collocato direttamente all'interno dell'arnia. Questa deve contenere un nutritoire a tasca riempito di sciroppo, uno o due favi che abbiano anche una buona quantità di scorte e due o tre telaini con foglio cerei, per completare lo spazio interno. Il nutritoire deve essere interposto fra i favi ed il pacco d'api. La gabbietta con la regina deve essere collocata come nel caso precedente.



8

Per l'allestimento della postazione,

è molto importante curare la disposizione delle arnie nelle quali vengono inseriti i pacchi d'api. Esse non devono essere disposte allineate e vicine, ma opportunamente distanziate e disposte in modo che gli ingressi siano resi facilmente riconoscibili attraverso colori e figure diverse. Molto importante è anche la presenza di punti di riferimento, quali cespugli e alberi, indispensabili per favorire l'orientamento delle bottinatrici ed evitare il fenomeno della deriva.



9

Per circa tre settimane

dall'inserimento delle api, è necessario effettuare dei controlli periodici, al fine di verificare il buon andamento della colonia neo costituita. Anche in presenza di un buon flusso di nettare è buona norma provvedere alla sua nutrizione, preferibilmente fino al completamento del nido.

Glossario

Acido ossalico. È un acido organico ampiamente impiegato nella lotta alla *Varroa destructor*, nonostante non goda delle necessarie autorizzazioni ministeriali. Infatti, in considerazione del costo irrisorio per ogni singolo trattamento, le aziende produttrici non hanno ritenuto di alcuna convenienza economica avviare, presso il Ministero per la salute, l'iter di registrazione per l'autorizzazione all'uso di questa molecola, quale presidio sanitario per il controllo della varroasi. Pertanto questo tipo di trattamento può essere effettuato solamente sotto stretto controllo veterinario. Vi è comunque da aggiungere che, proprio in considerazione del basso impatto ambientale di questo composto, l'acido ossalico viene enumerato fra i principi attivi che possono essere utilizzati in apicoltura biologica e che, in virtù della sua enorme diffusione in natura, soprattutto nel mondo vegetale, è stato inserito (Reg. CE n. 546 del 24 marzo 2004) fra i composti per i quali non esiste un limite massimo dei residui per gli alimenti di origine animale. È il più elementare fra gli acidi dicarbossilici, essendo formato da due soli atomi di carbonio. Alla temperatura ambiente di 20°C, si presenta sottoforma di cristalli bianchi o incolori e con un odore caratteristico; la sua solubilità in acqua, a questa temperatura, è pari a circa il 10%. Essendo una molecola fortemente igroscopica, cristallizza naturalmente nella forma diidrata, inglobando nei cristalli due molecole di acqua (per questo detta "acqua di cristallizzazione") per ciascuna molecola di acido, andando a costituire un sistema di cristallizzazione ordinato. È questa la forma più stabile e più facilmente reperibile in commercio a costo contenuto. Questa formulazione (chimicamente determinata dalla formula $C_2H_2O_4 \cdot 2H_2O$ ovvero $HOOC-COOH \cdot 2H_2O$) è anche quella di maggiore peso molecolare (126,06544), sommando al peso dell'acido ossalico (90,03488) quello di due molecole di acqua (2x18,01528). L'acido ossalico esiste sul mercato anche nella forma anidra, priva di acqua (chimicamente determinata dalla formula $C_2H_2O_4$ -vedi scheda "Trattamento antivarroa con acido ossalico sublimato"- e dal peso molecolare pari a 90,03488) ed in forma monoidrata (chimicamente determinata dalla formula $C_2H_2O_4 \cdot H_2O$ e dal peso molecolare pari a 108,05016). Se, ad esempio, si indica l'utilizzo di 100 grammi di ossalico diidrato, disponendo della forma monoidrata se ne devono pesare solo 83,3 grammi mentre della forma anidra appena 71,4 grammi. Qualora si faccia riferimento a 80 grammi di diidrato, la quantità di monoidrato è pari all'83,3% (66,6 grammi) mentre quella di anidro al 71,4% (57,1 grammi). Qualora non si specifichi a quale forma ci si riferisca, si consideri che è uso comune, anche fra i chimici, richiamare la forma più comune di cristallizzazione; nel caso specifico, per "acido ossalico" si intende la forma diidrata.

L'acido ossalico è normalmente presente in natura, raggiungendo valori superiori ai 4 grammi per chilogrammo di sostanza secca in specie vegetali quali il cacao, il rabarbaro e gli spinaci. Nel miele è rintracciabile in concentrazioni assai variabili, passando dai circa 300 milligrammi per chilogrammo di miele di melata di *Metcalfa pruinosa* ai circa 20-30 milligrammi per chilogrammo di miele di agrumi, asfodelo, rododendro, lavanda, corbezzolo e tarassaco. Valori inferiori si riscontrano nei mieli di acacia e colza.

L'acido ossalico è stato classificato da Koeniger (1984) fra le sostanze nocive per la varroa e le api, mentre i suoi effetti negativi sui parametri riproduttivi nelle femmine di varroa sono stati evidenziati successivamente da Zamazi e Grobov (1987). La tossicità dell'acido ossalico è commisurata, per il ratto maschio, pari ad una DL50 di 475 (270-615) milligrammi per chilogrammo di peso. Nell'uomo essa è spesso rapportata ad un valore prudenzialmente inferiore, pari a 375 milligrammi per chilogrammo. Rapportata ad un individuo di circa 70 chilogrammi di peso, è pertanto pari a circa 26 grammi, valore che equivale all'ingestione istantanea di circa 85-90 chilogrammi di miele di *Metcalfa pruinosa* o di 1035 chilogrammi di miele di agrumi.

Per quanto attiene la sicurezza durante la sua manipolazione, considerato che essa avviene normalmente in ambienti aperti e ventilati, l'unica raccomandazione è quella del semplice ricorso a

guanti in lattice ed eventualmente a mascherine antipolvere. Per una maggiore protezione delle vie respiratorie, si possono indossare maschere filtranti del tipo FFP2SL (EN149) o maschere in gomma con filtro antipolvere P2SL (EN143). Gli occhi possono essere difesi dal contatto con le polveri mediante comuni occhiali protettivi.

Gli effetti dell'acido ossalico sulla *Varroa destructor* sono stati individuati sin dagli anni '80, periodo nel quale sono state sperimentate e sottoposte a controllo diverse tecniche di somministrazione: per nebulizzazione (Popov e altri, 1989); per fumigazione mediante riscaldamento (Okada & Nekane, 1987); per spruzzatura di soluzioni a basso contenuto di acido sulle api adulte (Radetzki e altri, 1994; Nanetti e altri; Imdorf e altri, 1995), per sgocciolamento di soluzioni zuccherine sulle api fra i telaini (Nanetti e Stradi, 1997). Alcune di queste tecniche hanno mostrato livelli di efficacia elevati, sebbene le differenti condizioni ambientali delle prove sperimentali rendano difficile la comparazione diretta dei risultati. Sulla tossicità nei confronti delle api, in letteratura non si hanno segnalazioni che ne limitino l'impiego. A tutt'oggi, le sperimentazioni condotte in Germania (Radetzki e altri, 1994), in Svizzera (Imdorf e altri, 1995) ed in Italia (Nanetti e altri, 1996), non hanno evidenziato la comparsa di effetti indesiderati sulle api, a seguito di somministrazioni di acido ossalico, alle concentrazioni ed alle differenti tipologie di somministrazione normalmente impiegate. Test di tossicità dell'acido ossalico sono stati condotti su adulti e pupe di alveari trattati e non. È stata comparata l'attività dell'enzima Glutathione S-transferasi (GST), appartenente al gruppo degli enzimi detossificanti, prima e dopo il trattamento. Sembra che, alle normali dosi d'impiego, l'acido ossalico sgocciolato non comprometta il sistema digestivo né indebolisca l'attività detossificante contro le sostanze dannose. È stata inoltre comparata l'azione dell'acido ossalico (a reazione acida) con l'ossalato di potassio (a reazione neutra). L'impiego dell'ossalato si è dimostrato di scarsa efficacia. Sembra che la reazione acida della soluzione sia di assoluta importanza, anche se rimane tuttora non chiarita l'azione dell'acido.

Acido ossalico - soluzione per trattamento con nebulizzazione. Rappresenta un metodo di somministrazione generalmente riservato agli apicoltori con pochi alveari. Il trattamento viene effettuato bagnando con uno spruzzatore le api, distribuendo 3 millilitri di soluzione per facciata di favo popolato. Prima dell'intervento è necessario verificare la quantità spruzzata mediante l'impiego di un recipiente graduato. Il vantaggio di questo metodo è riconducibile ai minori quantitativi di acido ossalico impiegati e, quindi, ai minori rischi di tossicità per le api e di inquinamento per il miele ed il polline. Permette inoltre di controllare a fondo la colonia, in prosimità dell'invernamento. Il trattamento classico prevede l'uso di una soluzione composta da 28 grammi di acido ossalico diidrato (ovvero 23,3 grammi di monoidrato o 20,0 di anidro) sciolto in 1 litro di acqua distillata. Alcuni apicoltori preferiscono somministrare soluzioni con concentrazioni più elevate, fino a 35-40 grammi di acido per litro d'acqua.

In assenza di covata opercolata le sperimentazioni danno una percentuale di efficacia compresa fra il 90 ed il 99,5%. In presenza di covata ogni singolo trattamento elimina non più del 15-20% del totale delle varroe presenti all'interno dell'alveare, non dimostrandosi efficace nel controllare l'incremento della popolazione di acari.

Occorre infine sottolineare come, in bibliografia, si faccia riferimento a dosi ancora più elevate, da nebulizzare esclusivamente in assenza di covata: fino a 100 grammi di acido ossalico diidrato per litro d'acqua distillata.

Acido ossalico - soluzione per trattamento con sgocciolamento. In Italia, sin dalla prima diffusione dell'impiego dell'acido ossalico nella lotta alla *Varroa destructor*, la formulazione che

ha trovato piena diffusione è stata quella che prevede la distribuzione dell'acido diidrato in soluzione zuccherina al 50%, nella dose di 100 grammi di ossalico ed 1 chilogrammo di zucchero in 1 chilogrammo (o litro) acqua distillata. Tale dosaggio è stato invero proposto empiricamente, senza un suffragio ottenuto da prove sperimentali. Specifici lavori condotti in altri Paesi europei (Finlandia, Germania, Italia, Norvegia, Svezia e Svizzera) fra differenti concentrazioni di acido ossalico (0%, 2,1%, 3,2% e 4,2%) e soluzioni zuccherine a diversa concentrazione (0%, 30%, 60% and 70%), hanno dimostrato la maggiore efficacia della formulazione con acido ossalico al 4,2%, con valori oscillanti dal 90,3% al 97,8%. Ciò non di meno si è potuto osservare come concentrazioni del 3,2% hanno fornito risultati del tutto simili a quelli ottenuti con concentrazioni superiori. Al contrario, concentrazioni inferiori (pari al 2,1%) non portano a mortalità della varroa sufficienti a contrastarne lo sviluppo delle popolazioni. La presenza dello zucchero sembra essere necessaria, dato che la sua assenza porta a risultati scadenti. Comunque, concentrazioni del 30% potrebbero essere sufficienti, dato che le differenze con concentrazioni superiori (fino al 60%) non producono differenze significative. Con poche eccezioni, la mortalità delle api è risultata normale, per quanto alcuni lavori hanno potuto dimostrare l'indebolimento delle colonie, indebolimento protrattosi fino alla primavera successiva. Questi effetti sembrano sparire con concentrazioni del 2,1%. Osservazioni condotte in Italia, che debbono comunque essere confermate, hanno indicato effetti negativi fino alla primavera con concentrazioni del 4,2% in soluzioni zuccherine a concentrazione del 60-70%. In Olanda sono state provate due differenti quantità di sgocciolatoio per telaino popolato, utilizzando concentrazioni dell'acido ossalico pari al 3,6% in soluzioni al 60%: 2,9 millilitri (corrispondenti ai 5 millilitri su telaino DB) e 2,5 (corrispondenti ai 4,3 millilitri su telaino DB). Il primo si è rivelato più efficace, ma meno tollerato dalle api.

Qualora si opti per il trattamento per sgocciolataio fra i favi, le formulazioni di impiego sono sostanzialmente riconducibili a tre tipologie classiche: due indicate come "dosi italiane" ed una come "dose svizzera":

- 100 grammi di ossalico diidrato ed 1 chilogrammo di zucchero in 1 chilogrammo (o litro) di acqua distillata, corrispondente ad una concentrazione di acido ossalico del 4,76%;
- 80 grammi di ossalico e 400 grammi di zucchero in 1 chilogrammo (o litro) di acqua distillata, corrispondente ad una concentrazione di acido ossalico del 5,41%;
- 35 grammi di ossalico diidrato e 675 grammi di zucchero in 675 grammi (o millilitri o centimetri cubici) di acqua distillata, corrispondente ad una concentrazione di acido ossalico del 2,62%.

Poiché negli ambienti a clima temperato o mediterraneo le soluzioni soprariportate, indicate come italiane, hanno mostrato alcuni limiti d'impiego legati all'elevata mortalità delle api mentre scarsamente efficace si è dimostrata la dose svizzera, ci si è successivamente orientati verso due differenti tipologie di soluzione:

- 40-60 grammi di acido ossalico diidrato e 600 grammi di zucchero in 1 chilogrammo (o litro) di acqua distillata;
- 45 grammi di acido ossalico diidrato in un litro di soluzione zuccherina 1:1 (675 grammi di zucchero in 675 grammi di acqua distillata).

L'efficacia acaricida di questa tipologia di somministrazione si pone vicino ad un valore medio del 95%, oscillando tra l'85 ed il 99,5%. Qualora sia presente covata, i valori medi di caduta tendono a crollare, attestandosi intorno al 60%, con minimi del 40% circa.

Acido ossalico - soluzione per trattamento gocciolatoio. Vedi Acido ossalico - soluzione per trattamento con gocciolatoio.

Addome. È la regione morfologica degli insetti ove, fra gli altri apparati, trova sede quello riproduttore. È composto da 11 segmenti, detti uriti, dei quali l'ultimo è atrofico o rudimentale. Nelle classi più evolute (come gli imenotteri dei quali fa parte l'ape) il numero degli uriti si riduce a 10 per involuzione o modificazione degli ultimi uriti. Ogni urite ha una forma riconducibile ad un anello.

In ognuno è possibile distinguere una regione dorsale (urotergo), una regione ventrale (urosterno) e due regioni laterali, con consistenza membranosa. Gli uriti sono articolati fra di loro attraverso una membrana intersegmentale.

Aggressività. Carattere ereditario di certe razze o linee di discendenza (ceppi genetici). L'aggressività rende difficoltose e a volte impossibili le operazioni di conduzione apistica e, di conseguenza, ha un'influenza negativa sulla produttività. Gli ibridi di api, specialmente di seconda generazione, manifestano una grande aggressività, al pari degli ibridi africanizzati dell'America centrale (api assassine). La mansuetudine è un carattere ricercato e selezionato presso le api mellifiche.

Allele. Si definiscono con questo termine i diversi geni che, pur sottintendendo uno specifico carattere genetico (ad esempio il colore degli occhi), hanno effetti dissimili (occhio castano, occhio verde, occhio azzurro, ecc.). Gli alleli occupano la stessa posizione sul cromosoma ("locus"). Ogni individuo "diploide" possiede ciascun carattere in doppio, portato da ognuno dei due cromosomi dello stesso paio. I due caratteri possono essere simili o diversi. Nel primo caso l'individuo, per quel carattere, si definisce "omozigote", nel secondo viene detto "eterozigote".

Anidride solforosa (SO₂). È un composto a base di zolfo, efficace nel controllo della tarna della cera. Essendo più pesante dell'aria, occorre effettuare i trattamenti dall'alto. Svolge anche un'azione nel controllo delle muffe, e pertanto è utile nella conservazione del polline. Irritante per le mucose, gli occhi e le vie respiratorie, occorre effettuare i trattamenti utilizzando apposite mascherine. È inattivo contro le uova e pertanto il primo trattamento deve essere effettuato trascorsi 15 giorni dallo stoccaggio dei favi. In estate ed in presenza di temperature elevate, è raccomandabile ripetere l'intervento ogni 20 giorni, allungando gli intervalli al diminuire delle temperature. Qualora si effettui il trattamento attraverso la combustione di dischetti di zolfo, la dose consigliata è di 1 dischetto ogni 4 melari (1 dischetto per un volume di 100 litri). Occorre fare attenzione a che la cera ed i telaini non prendano fuoco. Utilizzando l'anidride solforosa liquida (commercializzata in bombolette spray) la dose consigliata è di 2,5 grammi di anidride solforosa (SO₂) per melario che si raggiunge irrorando il volume di 100 litri (circa 4 melari) per 4 secondi. L'uso dell'anidride solforosa liquida non comporta alcun rischi di incendio.

Antibiotico. Originariamente con il termine di antibiotico veniva indicata una sostanza di origine naturale, prodotta da microrganismi, in grado di uccidere altri microrganismi di specie diverse. Attualmente con tale termine si suole indicare un farmaco, di origine naturale o sintetica, capace di rallentare o bloccare (o di eliminare del tutto) la proliferazione di agenti patogeni sensibili a quello specifico formulato. Pertanto gli antibiotici possono essere o ad azione batteriostatica o ad azione battericida. La scoperta, in vero del tutto casuale, avvenne nel 1928 da parte del biologo e farmacologo Alexander Fleming, che notò come una sostanza secreta dal fungo *Penicillium notatum* (da Fleming denominata penicillina) fosse in grado di contrastare lo sviluppo di alcune colture batteriche. In seguito Howard Florey ed Ernest Chain sollevarono la penicillina pura, potendone così sperimentare gli effetti sull'uomo. Per tale motivo, essi vennero insigniti del premio Nobel nel 1945.

Ape regina. È l'unico individuo adulto di sesso femminile, fertile, all'interno di una colonia di api. Si sviluppa in una particolare celletta a forma di cupolino, ove le api operaie depositano un uovo fecondato, nel caso in cui l'alveare si predisponga alla sciarmatura. Nel caso in cui la famiglia si ritrovi in uno stato di orfanità, la cella reale viene invece approntata intorno ad una larvettina giovane, selezionata dalle stesse operaie. Sin dallo stadio di larva, l'ape regina viene nutrita con sola pappa reale, raggiungendo lo sviluppo completo delle gonadi. Una famiglia dive-

nuta orfana e che non dispone di larve di meno di tre giorni di età, non è in grado di allevarsi una nuova regina. In essa, in assenza di feromone reale, alcune api operaie acquistano la possibilità di deporre uova. Tali uova ovviamente, non fecondate, danno origine a soli fuchi. Un'ape regina vergine, che non si è ancora accoppiata, presenta un addome non sviluppato e pertanto non è facilmente individuabile attraverso l'ispezione di un telaino. Sembra, inoltre, che le api regine vergini emettano poco feromone reale e che pertanto, spesso, non vengano riconosciute dalle api operaie. Per questo motivo, un'ape regina vergine, nelle sue prime ore dopo l'emergenza dalla cella reale, può essere introdotta in un alveare orfano ed essere accolta, mentre un'ape regina fecondata viene di solito riconosciuta come estranea ed eliminata dalle operaie più anziane. Raggiunta la maturità sessuale dopo circa una settimana, la regina compie il suo unico volo nuziale, accoppiandosi con una decina di fuchi. Il periodo dell'accoppiamento non supera i dieci giorni. Se in questo lasso di tempo la regina non è in grado di compiere gli accoppiamenti (ad esempio a causa del maltempo) e non si feconda, inizia comunque la sua attività di ovideposizione, deponendo però solamente uova maschili. Si può verificare anche il caso di un accoppiamento con un numero di fuchi insufficiente. In questo caso l'ape regina tratterrà nella propria spermateca una scarsa quantità di spermatozoi, potendo divenire fucaiola entro poco tempo. Di norma, fecondata regolarmente, la regina resta fertile mediamente per non meno di tre anni. Ove i cicli di ovideposizione siano molto intensi, come nei climi temperati mediterranei, la regina può mantenersi fertile per periodi più brevi. Lo stesso si verifica per il ciclo vitale. Esso dura non più di cinque anni in situazioni normali, ma ove l'attività riproduttiva della regina sia più intensa, può non superare i tre anni. Una regina adeguatamente nutrita e ben fecondata può deporre oltre 3.000 uova al giorno. In un paio d'ore depone tante uova quanto il peso del proprio corpo. Per tutta la sua esistenza viene accudita da giovani api operaie nutrici che la circondano costantemente. Leccandone il corpo, le api operaie assimilano il feromone reale che inibisce la capacità di ovideposizione delle stesse operaie e mantiene coesa la colonia. Il feromone reale, attraverso la trofallassi, viene veicolato a tutti i componenti dell'alveare. In apicoltura da reddito, l'ape regina viene comunque sostituita annualmente.

Apiguard®. Sulla base dei risultati di una ricerca condotta da Marco Lodesani ed altri nell'estate del 2007, risulta di assoluta importanza garantire un adeguato volume d'aria sopra la vaschetta utilizzata per la distribuzione dell'Apiguard®. Tale spazio facilita sia la circolazione dell'aria e sia il contatto delle api con il gel. Con il solo spazio d'api (pari ad un volume di 1.181 centimetri cubici), l'efficacia media del prodotto è del 78,3% ($\pm 4,62$). Inserendo una cornice pari a quella dell'apiscampo (o rovesciando un coprifavo basso), si crea un volume di 5.179 centimetri cubici, facendo elevare l'efficacia media del prodotto all'87,6% ($\pm 2,45$). Rovesciando un coprifavo alto, il volume sopra la vaschetta sale a 12.084 centimetri cubici mentre l'efficacia media del prodotto raggiunge il 92,4% ($\pm 0,91$).

Api di casa. Con questo termine ci si intende riferire alle api adulte che non sono ancora giunte allo stadio di bottinatrici. Queste, non avendo ancora effettuato alcun volo, possono essere spostate da alveare ad alveare. Le api di casa possono essere rinvenute in gran numero su favi sui quali è necessaria la loro presenza. Su un favo contenente larvette con meno di tre giorni di età sono presenti soprattutto api operaie nutrici (da 4 a 10 giorni di età), mentre un foglio cereo viene lavorato da api ceraiole (da 10 a 16-18 giorni di età). Pertanto, prelevando da un alveare uno di questi favi per scrollarne le api in un altro, è possibile rinforzare la colonia ricevente. Infatti se si dovessero spostare da un alveare ad un altro delle api bottinatrici, queste farebbero ritorno all'alveare donatore, rendendo così vana questa operazione.

Apiscampo. È un particolare dispositivo che permette di allontanare le api dal melario. Si è infatti osservato che le api non stazionano stabilmente nei melari, ma si spostano freneticamente fra

questa zona ed il nido e viceversa. L'apiscampo permette la discesa delle api dal melario al nido, ma non viceversa. Dal suo inserimento (fra i melari che è necessario rimuovere e la parte sottostante -nido ed eventuali altri melari), sono sufficienti poche ore affinché i melari si spopolino e possano essere prelevati per la smelatura. Esistono sul mercato due tipi fondamentali di apiscampo: rotondo e a stella. Per un suo corretto utilizzo è necessario verificare che porzioni di favo non ostruiscano i fori di ingresso e di uscita delle api.

Apitol. È un presidio sanitario a base di cimiazolo, prodotto dalla Ciba-Geigy. Deve essere impiegato in assenza di covata. Per l'impiego si diluiscono 2 grammi di prodotto in 100 millilitri di sciroppo zuccherino (al 20%). La soluzione deve essere preparata al momento dell'uso. Una volta eliminati i ponti di cera, sulle api, fra gli spazi interfavo, si fanno sgocciolare 5 millilitri di soluzione per telaio coperto di api. Il trattamento deve essere fatto in assenza del melario e con temperature superiori a 10°C; comunque ove non sia formato il glomere. L'efficacia è pari al 95% con valori prossimi anche al 99%, per quanto si siano verificati frequenti casi di farmaco resistenza da parte della varroa.

Aploide. Si dice di un individuo le cui cellule contengono solo la metà del numero di cromosomi abituali per la specie (n anziché $2n$ cromosomi).

Aplotipo. Con questo termine si suole indicare particolari "sottospecie" accomunate dal fatto che presentano due o più alleli, strettamente associati su un cromosoma, generalmente ereditati come un'unica unità. Aplotipi differenti sono generati da un unico aplotipo ancestrale, per effetto di mutazioni di singoli alleli. I prodotti di questo meccanismo evolutivo possono essere correlati attraverso la filogenesi. Più aplotipi, differenziatisi per mutazioni successive dei differenti alleli, possono essere raggruppati sulla base dell'unico progenitore, formando un "aplogruppo".

Armatura dei telai. La tipologia normalmente utilizzata dagli apicoltori per armare i telaini prevede la disposizione di 6 fili in verticale, con un consumo di circa 3 grammi di filo per i telaini da nido e di 2,2 per quelli da melario. Nel caso dei telaini da nido sono però utilizzate altre tipologie di armatura. Nel caso si opti per i 7 fili in verticale, il consumo di filo sale a circa 3,3 grammi per telaio. L'armatura con 3 o 4 fili disposti orizzontalmente necessita rispettivamente di 2,5 o 3 grammi di filo e pertanto ogni rocchetto da 1 chilogrammo è sufficiente per armare da 330 (con 4 fili orizzontali) a 400 telaini (con 3 fili orizzontali). Per l'armatura obliqua occorrono circa 3,7 grammi di filo e con 1.000 grammi è possibile armare 270 telaini da nido. Nel caso di armature di tipo misto, il consumo di filo può accrescersi anche di molto. Per il calcolo occorre ovviamente sommare i consumi unitari delle tipologie elementari utilizzate.

Bacillus thuringiensis. È un microrganismo utilizzato per il controllo della tarma della cera. Prodotta dai laboratori Sandoz, viene commercializzato come soluzione concentrata di *B. thuringiensis*, in flaconi da 120 millilitri o da 1 litro. Questo presidio medico chirurgico, registrato in Italia con autorizzazione n. 17938 del Ministero della Sanità, contiene la varietà aizawai serotipo 7 del *Bacillus thuringiensis*, l'unica efficace contro la *G. mellonella* ed assolutamente innocua per l'uomo e per l'ape. Una sola applicazione mantiene la propria efficacia per circa 8 mesi. Il prodotto B401® agisce esclusivamente sugli stadi preimaginali della tarma, è pertanto deve essere distribuito preventivamente. I favi devono essere asciugati dalle api e quindi riposti in magazzino. Il prodotto commerciale deve essere diluito in acqua al 5%: 1 parte di B401® in 19 parti di acqua. La diluizione va agitata energicamente ed utilizzata entro le 24 ore. Valutato che, perché sia assicurata una buona protezione, occorre nebulizzare 1,5 millilitri (o centimetri cubici) di preparato per ogni decimetro quadrato di favo (considerato su una sola faccia), sono necessari circa 32 millilitri per ciascun favo da nido e 16 per uno da melario. Il prodotto deve

essere applicato in modo uniforme su entrambe le facce del favo. Per la distribuzione si impiegano i normali irroratori a pressione, preferibilmente graduati in millilitri (o centimetri cubici). Nel caso non si disponga di un irroratore graduato, è indispensabile valutare preventivamente quanti secondi occorrono per la distribuzione dei quantitativi indicati. Per questo si nebulizza il prodotto in una provetta graduata, prendendo nota dei secondi necessari per riempire un volume determinato. Ad esempio, qualora per riempire una siringa da 10 millilitri (o centimetri cubici) si impieghino 20 secondi, per distribuire 16 millilitri di preparato occorre spruzzare per 32 secondi.

Borsa melaria. Detta anche ingluvie. È un organo deputato al contenimento ed al trasporto di liquidi (acqua o nettare). È in comunicazione con l'apparato boccale attraverso la faringe e l'esofago, del quale, anatomicamente, altro non è che una dilatazione sacciforme. È collegata al resto dell'apparato digerente da una particolare valvola (detta valvola ad x o proventricolo), formata da quattro lobi che si chiudono a croce. La sua funzione è quella di impedire al nettare di defluire verso l'intestino (salvo le piccole quantità necessarie all'alimentazione dell'ape) e di filtrarne le particelle solide in esso presenti. Durante il processo di filtraggio, le particelle solide, in esse compresi i granuli di polline -in particolare i granuli di maggiori dimensioni- vengono raccolte in particolari tasche poste alla base dei lobi stessi e, sotto forma di masserelle, espulse nell'intestino medio. Questa operazione, della durata di circa 15 minuti, si svolge mentre l'operaia effettua il suo volo di rientro in alveare. Tanto più sono grandi i granuli pollinici e tanto maggiore è la distanza dell'alveare della fonte di nettare, tanto maggiore è il grado di pulizia del nettare dal polline. Questo spiega le differenze, a volte assai cospicue, rispetto al contenuto in polline di mieli con medesima origine botanica. Quando è piena, la borsa melaria può contenere fino a 45-70 milligrammi di nettare.

Campero - metodo. È una metodologia di lotta biomeccanica per il controllo della Varroasi, messa a punto da Michele Campero. Può essere impiegato in primavera poiché prevede la sottrazione di covata da fuco, a carico della quale la Varroa destructor svolge preferibilmente il proprio ciclo biologico. Si basa sull'introduzione nell'alveare di un particolare tipo di telaino, diviso in tre parti (denominato TIT3), dal quale è possibile prelevare, ogni 8 giorni circa, una porzione di favo contenente covata da fuco opercolata. Nell'ultima versione il telaino TIT3 racchiude tre controtelai (ciascuno con superficie lorda pari ad 1/3 del lume interno del TIT3), armati come un normale telaio da nido. In essi è possibile inserire un foglio cereo per covata maschile. I favi, una volta costruiti, possono essere, anziché eliminati, semplicemente svuotati a turno dalla covata, con l'ausilio di una forchetta da smelatura. È anche possibile uccidere la covata (e quindi la varroa) mettendo la porzione di favo in freezer. In entrambi i casi, una volta lavato, il favo con il suo controtelaio può essere reinserito nel telaio TIT3 e riutilizzato per accogliere altra covata a fuco.

Caratteri. L'accezione genetica di questo termine comprende l'insieme di forme e di proprietà che distinguono gli esseri viventi. I caratteri si distinguono in ereditari (trasmissibili) e acquisiti (non trasmissibili). I caratteri che appaiono per la prima volta sono conseguenti ad una mutazione.

Cartoncino per trattamento con timolo. Esistono differenti tipi di cartoncino, tutti impiegabili per la preparazione di trattamenti a base di timolo di tipo artigianale. Quello che ha fornito i migliori risultati, come capacità di assorbimento per unità di superficie, è stato il TIPO 26 BIANCO VEGETALE SVEDESE, dello spessore di 2,5 millimetri. Altri tipi di cartoncini che possono essere impiegati per questo tipo di trattamento sono: il TIPO 26 BIANCO VEGETALE JUGOSLAVO, spessore 2,5 millimetri, anch'esso 100% di cellulosa, ma più grezza rispetto allo svedese; il TIPO 20/AS, spessore 2,4 millimetri; composto da cellulosa ricavata dai quotidiani; il TIPO 136 GREZZO, spessore 1,2 millimetri, anch'esso composto di cellulosa da quotidiani, ma con presenza minima di materie plastiche; il TIPO TRIPLEX, spessore 1,4 millimetri, con due facce di cellulosa più un interno grigio di cel-

lulosa da stampa. Il tipo 26 bianco vegetale svedese, delle dimensioni di 20x6 centimetri, assorbe approssimativamente 20 millilitri (o centimetri cubici) di soluzione alcolica contenente 10 grammi di timolo.

Ceppo. L'insieme di individui della stessa stirpe appartenenti a una medesima linea di discendenza e quindi legati fra di loro da un determinato grado di parentela. Sinonimo di stirpe.

Consanguineità. Con il termine di consanguineità si vuole indicare la "vicinanza genetica" fra due individui. Due individui con un elevato grado di parentela (ad esempio, padre e figlio) dispongono di un patrimonio genetico assai simile (in questo caso uguale per il 50%). Nel caso delle api, un elevato grado di consanguineità (determinato dall'ottenimento di api regine a partire dallo stesso "materiale genetico" presente nell'apiario) influenza la comparsa di maschi diploidi (vedi).

Conteggio della caduta naturale degli adulti di varroa. È una metodologia molto facile ed alla portata di chiunque utilizzi le arnie con il fondo antivarroa. Si tratta di inserire il vassoio in dotazione, previa l'applicazione di un foglio adesivo -o di un sottile strato di grasso di vaselina- che impedisca alle formiche di asportare le varroe cadute. Il numero dei parassiti caduti nelle 24 ore successive (o comunque rapportato a tale intervallo di tempo), moltiplicato per 120-150, fornisce il dato approssimativo delle varroe presenti all'interno dell'alveare.

Conteggio delle varroe ottenute dal lavaggio delle api operaie. È un procedimento molto celere e consiste nel prelevare, dai favi centrali, circa 150-200 api operaie, inserendole in un vaso di miele da 500 grammi, riempito per circa la metà di acqua saponata (si usa normale sapone liquido per piatti). Agitando il contenitore chiuso, si favorisce il distacco dalle api delle varroe. Queste ultime possono essere facilmente raccolte svuotando il tutto su una rete (o su una lastra escludiregina, se si lavora in apiario). Il liquido, così filtrato, deve essere raccolto su un panno chiaro: la rete (o l'escludiregina) tratterrà le api mentre il panno chiaro permetterà di raccogliere le varroe. In questo modo è possibile contare sia le api, sia le varroe. Il rapporto api-varroe non deve mai andare oltre l'1%. Qualora tale valore sia superiore al 5% è necessario eseguire un trattamento immediato. Fra l'1 ed il 5% è possibile rimandarne l'effettuazione fino ad un mese (quando il rapporto sia vicino al 5%) o più (con percentuali più vicine all'1%).

Conteggio sequenziale nella covata femminile opercolata. È un procedimento piuttosto laborioso ma molto preciso. Anche questo tipo di monitoraggio deve essere effettuato su almeno il 10% degli alveari di un apiario. Consiste nell'asportare larve o pupe di covata femminile dalle cellette opercolate dei telaini centrali, effettuando un contemporaneo conteggio delle varroe presenti. È necessario effettuare il prelievo su almeno tre telaini di covata opercolata per arnia, scegliendo le celle a caso su tutta la superficie del telaio, non soffermandosi su determinati settori. In base al numero delle varroe rinvenute si può effettuare una scelta di rilevanza pratica. Se su 100 celle ispezionate, si contano non meno di 5 varroe, il trattamento deve essere effettuato immediatamente. Se il numero degli acari è compreso fra le 2 e 5 unità, la situazione è certamente preoccupante, ma il trattamento può essere rinviato a non più di 30 giorni. Al di sotto delle 2 varroe ogni 100 celle analizzate, la situazione non desta preoccupazione. Ovviamente non è necessario monitorare sempre 100 celle di covata femminile: se, ad esempio, già nelle prime 20-30 celle è possibile isolare 3 o 4 varroe, deve essere comunque subito eseguito il trattamento.

Cura della fame. Si tratta di una modalità di cura a lungo prescritta per la terapia della peste americana. Per quanto la sua efficacia nel controllo di questa patologia non sia assolutamente

garantita, essa è ritenuta, a ragione, un ottimo sistema per ripulire l'apparato digerente delle api da microrganismi patogeni. Consiste nel trasferire le sole api adulte di un alveare infetto in una arnietta vuota e ben aerata, procedendo nel contempo alla loro alimentazione con una soluzione zuccherina arricchita di nutrienti proteici. Dopo circa 48 ore, le api possono essere nuovamente travasate in un'arnia fornita di soli fogli cerei. Questa tecnica permette alle api di espellere dal proprio apparato digerente la quasi totalità di eventuali agenti patogeni presenti o comunque di ridurre la carica microbica a concentrazioni tale da non sviluppare stati patologici.

Doppio melario. Con questo termine si suole indicare l'insieme di due melari sovrapposti, svuotati dei telaini specifici. Tale "corpo" può essere posizionato al di sopra del nido ed in esso è possibile inserire favi da nido. L'impiego dei "doppi melari" si rende utile per immagazzinare provvisoriamente i favi del nido carichi di miele che, per questo motivo, non possono essere sfruttati dalle api per l'espansione della covata. Questi favi possono essere successivamente reinseriti nei nidi o smelati in un'unica tornata o impiegati per la formazione di nuclei.

Dose letale. Con tale termine si intende indicare la dose di principio attivo necessaria ad uccidere un determinato numero di animali da laboratorio. Il 50% se si fa riferimento alla DL50.

Escludiregina. È un dispositivo a griglia, utilizzato per confinare la regina nel nido, evitando in questo modo la presenza di covata nei favi del melario. Sfruttando le diverse misure morfologiche fra l'ape regina (di dimensioni maggiori) e le operaie, l'escludiregina permette solamente il passaggio di queste ultime. La sua presenza, sebbene utile per i motivi suesposti, può ostacolare in modo significativo la deposizione del miele nel melario, favorendone un maggior accumulo nel nido. Per questo motivo l'uso dell'escludiregina è spesso oggetto di discussione tra gli apicoltori. Una prova sperimentale effettuata da Aulo Manino, Marco Porporato e Augusto Patetta negli anni 2004 e 2005, ha messo a confronto un gruppo di otto famiglie in arnie Dadant-Blatt da nomadismo a 10 favi dotate di escludiregina con altrettante famiglie prive di escludiregina. Per ciascuna famiglia è stata pesata la quantità totale di miele smelato e, da aprile a ottobre, sono stati valutati, con cadenza quindicinale, il numero di api adulte, di celle di covata da operaia e da fuco, di celle reali, di celle contenenti polline nonché la quantità di miele presente nel nido. I risultati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza a due vie, la quale non ha evidenziato differenze statisticamente significative fra i due gruppi per quanto riguarda lo sviluppo delle famiglie e la produzione di miele. Al contrario le scorte di miele sono risultate superiori negli alveari dotati di escludiregina e le scorte di polline sono state più abbondanti negli alveari privi. Pertanto, sulla base di questa sperimentazione, sembrerebbe potersi affermare che l'uso dell'escludiregina non interferisca né con lo sviluppo delle famiglie né con la produzione di miele. Tuttavia, potendo provocare il parziale blocco della covata, può richiedere maggiori attenzioni nella gestione delle colonie.

Fase foretica. Il ciclo della varroa si sviluppa in due fasi: la fase foretica, nella quale la varroa vive sulle api adulte, e la fase riproduttiva, durante la quale l'acaro si trova sulla covata opercolata. Il rapporto fra le due fasi è strettamente legato al periodo dell'anno. Durante la stagione fredda, gli acari stazionano per la quasi totalità sulle api adulte, mentre durante la stagione primaverile questo rapporto si sposta in modo significativo: circa i 2/3 dell'intera popolazione di varroa si trova nella covata opercolata ed appena 1/3 sulle api adulte.

Favi vecchi o deformati. L'operazione di sostituzione di questi favi, di norma può essere resa possibile posizionandoli, al momento dell'invernamento, ai lati estremi del nido, in modo tale che, all'inizio della stagione produttiva successiva, possano risultare vuoti. Sovente, però, qualora la stagione invernale abbia un decorso climatico piuttosto mite, le api non sono in grado di consumare tutte le scorte immagazzinate in questi favi. Occorre comunque allontanarli o inserirli provvisoriamente in "corpi nido" formati da due melari vuoti sovrapposti (vedi doppio melario), in attesa della smelatura.

riamente in "corpi nido" formati da due melari vuoti sovrapposti (vedi doppio melario), in attesa della smelatura.

Feromone reale. Con il termine di feromone reale si intende una sostanza secreta da particolari ghiandole (le ghiandole mandibolari) ubicate nel capo della regina. Il feromone reale costituisce il mezzo di comunicazione della regina con l'insieme della colonia. Esso viene assimilato dalle giovani operaie costituenti la sua corte, in un lasso di tempo relativamente breve (da 30 a 120 secondi) e trasferito così al resto delle api attraverso la trofallassi. La quantità media, presente in ogni momento nella ghiandola della regina, viene commisurato come "regina equivalente" (Oeq). Esse ne possono secernere quantità comprese tra 0,2 e 2,0 Oeq/giorno. L'azione del feromone reale produce due effetti, entrambi determinanti per l'unità della società delle api: uno impedisce la costruzione di celle reali naturali e inibisce lo sviluppo degli ovari delle operaie; l'altro assicura la coesione della colonia. Il feromone reale è una miscela di cinque componenti, tre acidi organici e due composti aromatici. Può essere sintetizzato in laboratorio, ma affinché possa riprodurre i suoi effetti, il prodotto di sintesi deve contenere tutti e cinque i suoi componenti al pari del feromone naturale. I singoli componenti sono inattivi se testati individualmente, ma anche la mancanza di uno solo ne riduce l'azione attrattiva in misura maggiore del 50%. Il feromone mandibolare è altamente attrattivo per le operaie. Già in presenza di meno di un decimillesimo del contenuto della ghiandola mandibolare della regina, le api sono attratte e formano attorno ad essa la corte.

Foglio cereo. A differenza di quanto succede in natura, nella arnie razionali la costruzione dei favi avviene su telai mobili, la cui invenzione, anche se antecedente, viene fatta risalire all'americano Lorenzo Lorraine Langstroth, nel 1861. Affinché la costruzione dei favi avvenga in modo regolare all'interno di ogni singolo telaio, l'uomo fornisce alle api un "foglio di cera" con impronte delle cellette. L'invenzione dei fogli cerei, che seguì quella del telaio mobile, fu merito dell'ebanista bavarese Johannes Mehring, nel 1857. Il foglio cereo altro non è che una lamina di cera che reca impronte, in entrambe le facce, il fondo delle cellette e gli abbozzi delle pareti. Alle api non resta che terminare di assottigliare il foglio (recuperando un po' di cera) ed edificare le cellette. I vantaggi del fornire un supporto alle api sono diversi. Oltre che di spingere le api a realizzare i loro favi esattamente all'interno dei telai, l'uso del foglio cereo permette all'allevatore sia di determinare il sesso della covata (vedi), sia di ridurre la produzione di cera da parte delle api, con la conseguenza di un incremento delle produzioni di miele, considerato che la cera (sostanza lipidica) è un metabolita del miele (sostanza ad elevato contenuto di carboidrati). La determinazione del sesso nelle api segue le modalità della partenogenesi arrototoca: un uovo fecondato dà origine ad un individuo di sesso femminile, un uovo non fecondato ad un fuco. Gli stadi preimaginali dei due sessi necessitano, per poter portare a termine la loro metamorfosi, di cellette di dimensioni diverse: i favi da operaia contano da 411 a 427 cellette per decimetro quadrato (per un totale di 822-854 su entrambi i lati); i favi da fuco da 235 a 242 cellette, per decimetro quadrato su ogni singola faccia (per un totale di 470-484 su entrambi i lati). Pertanto, l'impiego di fogli cerei con impronte con apotema dell'esagono pari a 2,60-2,70 millimetri porta alla costruzione di favi da operaia; l'impiego di fogli cerei con impronte di maggiori dimensioni (apotema dell'esagono pari a 3,45-3,50 millimetri) porta alla realizzazione di favi da fuco. La cera viene prodotta dalle api operaie di casa con un'età compresa fra i 10 ed i 16-18 giorni, da quattro paia di ghiandole ceripare, situate nella parte ventrale dell'addome, in corrispondenza degli uriti dal 4 al 7. Le cellule che compongono le ghiandole ceripare secernono una sostanza fluida che si raccoglie su due larghe aree laterali, ovoidali e traslucide del prosterno (non sono visibili esternamente poiché ricoperte dalla parte posteriore dell'urosterno precedente), dette specchi. Sugli specchi, la cera si rapprende in scaglie dello spessore di circa 0,5 millimetri per una superficie di circa 2 millimetri quadrati e del

peso di circa 0,8 milligrammi. Occorrono circa 1.250.000 scaglette per un chilogrammo di cera, con un consumo complessivo di miele pari a circa 10 chilogrammi.

Fucaiola - ape regina. Il ciclo biologico che porta dall'uovo all'ape regina adulta si conclude in 16-17 giorni, quando sfarfalla l'insetto perfetto. Raggiunta la maturità sessuale dopo circa 5-7 giorni, la regina compie il volo di fecondazione, normalmente durante la settimana successiva. Se tutto va bene, la prima covata può essere individuata entro 12-14 giorni dallo sfarfallamento. Al contrario, se le condizioni atmosferiche non lo permettono e la regina non può fecondarsi entro le tre settimane successive alla nascita, perde l'estro dando comunque inizio alla ovideposizione. Non essendo stata fecondata è in grado però di originare una progenie di soli maschi, diventando così "fucaiola". Le uova di una regina fucaiola non sono deposte in modo diverso da come un'ape regina normalmente fecondata avrebbe fatto: per tale motivo l'apicoltore si può rendere conto dello stato di fucaiola della regina solo al momento dell'opercolatura delle celle, in quanto quelle che contengono fuchi hanno gli opercoli più sporgenti rispetto a quelle delle operaie.

Fucaiola - ape operaia. L'ape regina rappresenta l'unica possibilità di sopravvivenza della colonia poiché è l'unica femmina fertile al suo interno. Altrimenti questa venga a mancare, e non sia possibile allevare altre regine in sua vece (ad esempio, nel periodo invernale, quando l'ape regina muore e non vi è covata per la sua sostituzione oppure in primavera qualora, durante il volo di fecondazione venga catturata da un predatore quale, ad esempio, un ragno od un uccello), le api operaie, private del feromone reale, acquistano la possibilità di ovideporre. Non essendo però fecondate, esse sono in grado di generare esclusivamente maschi. La covata fucaiola di operaia è facilmente riconoscibile: le uova sono deposte sui bordi delle cellette (non disponendo, le api operaie, di un addome di lunghezza adeguata) e nelle cellette possono trovarsi più uova, deposte da più operaie "fucaiolo" che possono coabitare all'interno dello stesso alveare.

Fuco. Con questo termine vengono indicate le api di sesso maschile. Il loro compito esclusivo è quello di garantire la fecondazione dell'ape regina. È però accertato che essi svolgono anche altri compiti all'interno dell'alveare, interferendo comunque nei complessi fenomeni biologici che ne regolano la vita. Pare, ad esempio, che la loro secrezione mandibolare possa fungere da acceleratore per l'avvio dell'attività sciamatoria. A differenza degli individui di sesso femminile, la loro vita non è strettamente legata alla colonia di nascita, ma possono migrare, durante tutto l'arco della loro vita, di colonia in colonia, spostandosi anche per decine di chilometri. Rappresentano, per questo motivo, i principali vettori naturali delle aversità delle api.

Fuco diploide. Come è noto, i fuchi si sviluppano da uova non fecondate, ed il loro corredo cromosomico è quindi aploide, costituito soltanto da 16 cromosomi. Nelle femmine e cioè nella regina e nelle operaie, che si sviluppano da uova fecondate, invece il corredo cromosomico è doppio (diploide), costituito da 16 coppie di cromosomi. Il fenomeno inerente lo sviluppo di uova non fecondate prende il nome di partenogenesi. Qualora, come nel caso delle api, dalle uova non fecondate nascano individui di sesso maschile, la partenogenesi viene meglio definita come partenogenesi arrenotoca; nel caso che si originino individui di sesso femminile, questa verrebbe indicata come partenogenesi telitoca. Nelle api, il sesso viene determinato da un gene localizzato nel cromosoma sessuale. I fuchi, nascono da uova non fecondate ed avendo quindi un unico gene che ne determina il sesso, si dicono emizigoti. Le operaie e la regina, individui diploidi, hanno nel loro patrimonio genetico due diverse varianti di tale gene, essendo quindi eterozigoti. Quando avviene la fecondazione può accadere che un uovo venga fecondato da uno spermatozoo che porta una copia del gene per il sesso identica a quello presente nell'uovo. In questo caso si sviluppa un maschio diploide (individuo omozigote); esso viene riconosciuto dalle api operaie, che provvedono ad eliminarlo poco dopo la schiusa dell'uovo.

Fumagillina. Antibiotico utilizzato per la lotta al Nosema. In ottemperanza al Decreto del Ministero della Salute del 10 luglio 2000 (che lo ha ritirato dal commercio), dal 31 dicembre dello stesso anno è vietata la somministrazione di Fumidil B a tutte le specie animali produttrici di alimenti destinati al consumo umano.

Galleria mellonella. Vedi tarma della cera.

Gelatina reale. La gelatina reale è una sostanza di colore bianco e consistenza cremosa, secreta dalle ghiandole ipofaringee e mascellari delle api operaie di età compresa fra i 3 ed i 10 giorni. Tali operaie vengono comunemente indicate come api nutrici. La gelatina reale rappresenta l'unico alimento per le giovani larve per i primi tre giorni di vita, a partire dal momento della schiusa dell'uovo, e dell'ape regina, sin dallo stadio larvale e per tutta la durata della sua vita immaginale. Affinché sia possibile la produzione di gelatina reale, le api nutrici devono consumare forti quantità di polline. La gelatina reale è uno degli alimenti più completi in natura, annoverando fra i propri componenti proteine ed amminoacidi essenziali, lipidi, zuccheri, vitamine del gruppo B (in particolare la B5) e vitamine A, C, D ed E, oligoelementi, enzimi e sostanze con azione ormonale.

Ghiandola ceripara. Nell'operaia, la parte anteriore degli sterniti IV, V, VI e VII presenta lateralmente delle aree lisce, di forma ovale, chiamate comunemente specchi. In numero di 8, si trovano in corrispondenza di altrettante ghiandole ceripare, formate da particolari cellule epidermiche specializzate le quali, fra il decimo ed il diciassettesimo giorno di vita dell'insetto, si ingrossano assumendo una struttura ghiandolare. Queste ghiandole secernono sotto forma liquida la cera che, depositandosi sugli specchi, solidifica in scaglette. Passati circa 7-8 giorni dall'entrata in funzione, le ghiandole degenerano e si trasformano in uno strato cellulare appiattito.

Ghiandola ipofaringea. Nell'ape operaia, sono ghiandole deputate alla produzione della gelatina reale. Situate nel capo, in numero di due, una per lato, hanno l'aspetto di un agglomerato filamentoso come formato da minuscoli acini strettamente ammassati. I loro dotti sboccano separatamente, mediante due piccoli fori, ai lati della piastra orale, situata sul pavimento della bocca. Poiché tale piastra fa parte dell'ipofaringe, appare più corretto chiamare queste ghiandole "ipofaringee" e non faringee come spesso avviene.

Ghiandola mandibolare. Sono in numero di due ed il loro dotto fuoriesce alla base della faccia interna di ciascuna mandibola. Nelle operaie ceripare il secreto mandibolare secreto è indispensabile per la lavorazione della cera che viene manipolata dalle stesse loro mandibole. Le ghiandole mandibolari producono anche una frazione della gelatina reale. Nei fuchi queste ghiandole sono pressoché atrofizzate, mentre nell'ape regina si presentano ipertrofiche e producono il feromone reale (una miscela degli acidi 9-ossodeca-trans-2-enoico e 9-idrossi-2-enoico), responsabile della coesione della colonia e dell'inibizione dello sviluppo degli ovaroli delle operaie.

Ghiandola di Nasonoff. (Anche nelle altre traslitterazioni: Nasanoff, Nasonov, o Nasonow). È situata sotto la membrana intersegmentale, tra il VI ed il VII urotergo e sbocca nella parte anteriore di quest'ultimo. È detta anche ghiandola odorifera poiché il suo secreto, fortemente volatile, viene impiegato dalle api per marcare il proprio alveare al fine di facilitarne il ritrovamento alle bottinatrici, per evidenziare le aree di bottinamento e per favorire l'aggregazione dello sciame e del gregge invernale.

Ghiandola velenifera. Fa parte dell'apparato del pungiglione ed in realtà è formata da un gruppo di ghiandole. Le più importanti sono una grande (formata da due masse ghiandolari), a secrezione fortemente acida, ed una piccola, a secrezione fortemente basica. Produce anche un feromone di allarme che, mescolato al veleno, indica alle altre api dove colpire. La differenziazione di questa ghiandola è continua a partire dalla fuoriuscita dell'ape dalla celletta, ma raggiunge l'apice del funzionamento quando l'ape diviene bottinatrice (a circa 18-20 giorni dallo sfarfallamento).

Glomere. Con questo termine si suole definire la particolare formazione sferica che le api assumono qualora la temperatura esterna scenda al di sotto dei 10° C. In queste situazioni le api operaie si concentrano fra i favi e le celle vuote, formando una sorta di conchiglia che racchiude uno spazio interno vuoto a disposizione della colonia. Le api, prima di spostarsi all'esterno del glomere, ingurgitano notevoli quantitativi di miele che, producendo calore a seguito del processo di digestione, permette loro di resistere a temperature molto rigide. Perché il glomere sia efficiente, le api devono alternarsi periodicamente nella formazione del glomere. È anche necessario che le api possano reperire il miele all'interno del glomere poiché quello che si viene a trovare al suo esterno è per loro irraggiungibile. Il diametro del glomere varia in modo direttamente proporzionale alla forza della colonia (tanto più essa è forte e tanto più grande è il glomere) ed alla temperatura esterna (tanto più questa è rigida, tanto più stretto è il glomere). Il glomere assume forma sferica poiché la sfera è il corpo solido che, a parità di volume, offre la minore superficie esterna: pertanto le api, disponendosi in glomere tendono a ridurre la dispersione di calore.

Ingluvie. Vedi borsa melaria.

Larva. Con questo termine si intende il primo stadio di sviluppo di un insetto, susseguente alla schiusa dell'uovo (vedi stadio preimaginale). Per quanto attiene l'ape, lo stadio di larva si presenta in celletta ancora aperta.

Marcatura regina - Impiego dei colori. L'impiego dei cinque colori utilizzati negli anni per la marcatura dell'ape regina non è casuale, ma stabilito da una convenzione internazionale. Facendo riferimento agli anni che hanno come ultima cifra lo zero o il cinque (ad es. l'anno 2000 o il 2005) il colore usato è stato l'azzurro; nell'anno immediatamente successivo (rispettivamente il 2001 ed il 2006) il colore impiegato è stato il bianco. Di seguito, ed in manieraciclica, si utilizzano il giallo (anni con l'ultima cifra 2 o 7), il rosso (anni con l'ultima cifra 3 o 8) ed il verde (anni con l'ultima cifra 4 o 9). Per questo motivo, la marcatura dell'ape regina fornisce anche un utile riferimento circa la sua età.

Melario. È la parte mobile dall'arnia, deputata ad accogliere i favi per la raccolta del miele. Il melario viene inserito al di sopra del nido, alla ripresa tardo invernale del flusso di nettare. Occorre mettere in evidenza come le diverse ditte realizzino per proprio conto melari di altezze leggermente differenti. Per tale motivo, negli acquisti dei melari supplementari o dei relativi telai, occorre verificare attentamente le dimensioni delle altezze, al fine di assicurare l'intercambiabilità del materiale acquistato con quello già in uso in azienda. Infatti, potrebbe verificarsi il caso di melari troppo bassi per poter accogliere telai costruiti per essere inseriti in melari più alti e viceversa. Nel primo caso, in occasione della posa dei melari, i telai del melario vanno a poggiarsi sopra i telai da nido, provocando l'uccisione delle api che si trovano sulla parte superiore degli stessi telai da nido. Nel secondo caso, invece, viene a formarsi un passaggio, fra parte inferiore dei telai da melario e parte superiore dei telai da nido, di altezza superiore ai 7-9 millimetri, passaggio che le api colmano con costruzioni naturali, generalmente interessate da covata a fuco.

Metamorfosi. Indica il complicato processo di trasformazione attraverso il quale avviene lo svilup-

po di molti animali (degli insetti in particolare), sviluppo che termina con lo stato di adulto. Non in tutti gli insetti, però, avviene tale processo. Quando tutti gli stadi sono morfologicamente simili (e si assiste pertanto a delle semplici mute per il raggiungimento dello stato adulto) gli insetti vengono definiti insetti ametaboli (ad esempio, i Tisanuri). Gli insetti a metamorfosi incompleta (quando manca lo stadio di pupa) vengono invece definiti come insetti emimetaboli (ad esempio, gli Ortotteri -come le cavallette- e i Rincoti). Infine, quelli nei quali la metamorfosi è completa vengono definiti insetti ometaboli (ad esempio, i Ditteri -le mosche-, i Lepidotteri -le farfalle- e, appunto, gli Imenotteri, ordine al quale appartengono le api).

Mesointestino. Detto anche ventricolo o stomaco. È la parte dell'intestino ove avviene la digestione del cibo e l'assorbimento. Il mesointestino è compreso tra il proventricolo e l'intestino tenue.

Miasi. Dal greco μύια: mosca. Sono infestazioni dell'uomo e degli animali vertebrati, cagionate da larve di ditteri ciclorafati a parassitismo obbligato o accidentale, che, per un tempo variabile, si alimentano su tessuti vivi o morti dell'ospite o con i liquidi corporei di questo, ovvero, se localizzate in sede gastrica, degli alimenti ingeriti. Alcune miasi sono dette occasionali o facoltative, in quanto i parassiti coinvolti possono svolgere il proprio ciclo biologico indipendentemente da un ospite vertebrato; altre, invece, sono obbligatorie in quanto ad esse necessita una determinata specie animale (da www.ilprogressoveterinario.it).

Ninfa. Indica lo stadio di larva degli insetti a metamorfosi incompleta (detti emimetaboli). In questi insetti la larva (generalmente detta ninfa) è grosso modo simile all'adulto, dal quale si distingue sia perché ancora immatura sessualmente e sia perché ancora priva di ali completamente sviluppate.

Nosemiasi. Indica una malattia il cui agente patogeno è un organismo unicellulare appartenente alla classe Microsporidia, genere Nosema. Gli appartenenti a questo gruppo sono parassiti intracellulari obbligati degli insetti. Al genere Nosema appartengono due specie, il Nosema apis ed il Nosema ceranae, originariamente legati rispettivamente all'Apis mellifera ed all'Apis ceranae. Recentemente, al pari di quanto avvenuto per la Varroa destructor, sono stati rilevati casi di infezione da Nosema ceranae anche nei confronti dell'Apis mellifera. In questo caso il decorso dell'infezione risulta assai più grave, portando spesso all'estinzione la colonia colpita. La sindrome da spopolamento di api (nota con l'acronimo CCD o, in Italia SSA), segnalata da molti apicoltori europei, sembra spesso dovuta alla presenza del Nosema ceranae. In questo caso le api infette muoiono in breve tempo, spesso senza manifestare in alcun modo la tipica sintomatologia dovuta all'attacco del Nosema apis: spopolamento lento dell'alveare, scarsa mobilità delle api adulte e diarrea. I Microsporidia sono organismi sporigeni, potendo sopravvivere solo se all'interno di altre cellule. Il loro modo di invadere la cellula ospite è assolutamente unico in natura e rappresenta uno dei meccanismi biologici di infezione più sofisticati. Le spore sono dotate di una sorta di lungo tubo che viene mantenuto arrotolato durante la fase di latenza. Questo condotto può essere espulso con un movimento rapidissimo, simile a quello compiuto di una canna da giardino che si svolge non appena aperto il rubinetto dell'acqua. Qualora il tubo, così estroflesso, colpisca una cellula vicina, i contenuti della spora sono forzati attraverso tale canale all'interno della cellula stessa. La profilassi, da attuarsi con il mantenimento di famiglie forti e controllate sotto il profilo sanitario, costituisce il mezzo di prevenzione più importante considerato che, allo stato attuale, non esistono medicinali veterinari autorizzati.

Ninfa. Indica lo stadio di larva degli insetti a metamorfosi incompleta (detti emimetaboli). In questi insetti la larva (generalmente detta ninfa) è grosso modo simile all'adulto, dal quale si

distingue, sia perché ancora immatura sessualmente e sia perché ancora priva di ali completamente sviluppate.

Nosemiasi. Indica una malattia il cui agente patogeno è un organismo unicellulare appartenente alla classe Microsporidia, genere *Nosema*. Gli appartenenti a questo gruppo sono parassiti intracellulari obbligati degli insetti. Al genere *Nosema* appartengono due specie, il *Nosema apis* ed il *Nosema ceranae*, originariamente legati rispettivamente all'*Apis mellifera* ed all'*Apis ceranae*. Recentemente, al pari di quanto avvenuto per la *Varroa destructor*, sono stati rilevati casi di infezione da *Nosema ceranae* anche nei confronti dell'*Apis mellifera*. In questo caso il decorso dell'infezione risulta assai più grave, portando spesso all'estinzione la colonia colpita. La sindrome da spopolamento di api (nota con l'acronimo CCD o, in Italia SSA), segnalata da molti apicoltori europei, sembra spesso dovuta alla presenza del *Nosema ceranae*. In questo caso le api infette muoiono in breve tempo, spesso senza manifestare in alcun modo la tipica sintomatologia dovuta all'attacco del *Nosema apis*: spopolamento lento dell'alveare, scarsa mobilità delle api adulte e diarrea. I Microsporidia sono organismi sporigeni, potendo sopravvivere solo se all'interno di altre cellule. Il loro modo di invadere la cellula ospite è assolutamente unico in natura e rappresenta uno dei meccanismi biologici di infezione più sofisticati. Le spore sono dotate di una sorta di lungo tubo che viene mantenuto arrotolato durante la fase di latenza. Questo condotto può essere espulso con un movimento rapidissimo, simile a quello compiuto di una canna da giardino che si svolge non appena aperto il rubinetto dell'acqua. Qualora il tubo, così estroflesso, colpisca una cellula vicina, i contenuti della spora sono forzati attraverso tale canale all'interno della cellula stessa. La profilassi, da attuarsi con il mantenimento di famiglie forti e controllate sotto il profilo sanitario, costituisce il mezzo di prevenzione più importante considerato che, allo stato attuale, non esistono medicinali veterinari autorizzati.

Nutrizione di soccorso. Detta anche di sostegno, viene fatta per porre rimedio alle crisi alimentari dovute sia per esaurimento delle scorte, sia per carenza di risorse esterne. Si effettua o in autunno, per integrare le provviste a disposizione della colonia per l'inverno, o nel tardo inverno, per far fronte ad errori di valutazione sulle scorte lasciate a disposizione.

Nutrizione stimolante. Viene fatta per stimolare la deposizione della regina. È noto che l'attività di quest'ultima è in relazione al flusso di nettare. Pertanto, simulando un flusso di nettare si accresce il ritmo di ovideposizione della regina.

Pappa reale. Vedi gelatina reale.

Perizin. Prodotto dalla Bayer, è un presidio sanitario a base di coumaphos (o cumafos). Deve essere impiegato in assenza di covata. Per l'impiego si diluiscono 10 millilitri (o centimetri cubici) di prodotto in 500 millilitri (o ½ litro) di acqua. Della soluzione acquosa così ottenuta, si fanno sgocciolare sulle api (sia sui telaini che negli spazi interfavo) 5 millilitri per ciascun favo coperto di api. Il trattamento deve essere fatto in assenza del melario e con temperature superiori a 5°C; comunque ove non sia formato il glomere. L'efficacia è pari al 95% con valori anche prossimi al 100%, per quanto si siano verificati casi di farmaco resistenza da parte della *Varroa*.

Prepupa. È la fase di transizione fra lo stadio larvale e quello di pupa. Nell'ape si ha non appena la celletta viene opercolata e la larva si dispone longitudinalmente. L'insetto ha ancora caratteristiche simili allo stadio di larva.

Pupa. Indica lo stadio immediatamente precedente a quello di adulto e l'insetto. In questa fase, assume caratteristiche morfologiche simili a quelle dell'adulto (suddivisione in capo, torace e addo-

me, presenza delle appendici quali le antenne, l'apparato boccale, le zampe, le ali). In questa fase l'insetto smette di alimentarsi e resta immobile in uno stato di quiescenza. Nelle api questo stadio si svolge all'interno della celletta opercolata.

Regolamento CE n° 2377/90. Definisce i limiti massimi dei residui di medicinali veterinari negli alimenti di origine animale (in essi incluso il miele). Si consideri che sin dal 2000 non è possibile immettere sul mercato alcun farmaco veterinario del quale non si conosca il destino a livello di prodotto alimentare finito. L'organismo deputato a valutare queste procedure è l'Agenzia Europea per la Valutazione dei Prodotti Medicinali (EMA) di cui fa parte il Comitato per i Prodotti Medicinali Veterinari (CVMP) che si occupa specificamente dei medicinali veterinari. Sulla base dei risultati di studi tossicologici effettuati dalle case produttrici, le sostanze farmacologicamente attive sono state suddivise in quattro diverse classi ed elencate nei rispettivi allegati.

Allegato I: elenco delle sostanze farmacologicamente attive impiegate in medicinali veterinari per le quali sono stati stabiliti limiti massimi di residui definitivi;

Allegato II: elenco delle sostanze farmacologicamente attive impiegate in medicinali veterinari non soggette ad un limite massimo di residui;

Allegato III: elenco delle sostanze farmacologicamente attive impiegate in medicinali veterinari per le quali sono stati stabiliti limiti massimi di residui provvisori in quanto alla scadenza verrà riesaminata la documentazione per stabilire il limite definitivo e il conseguente inserimento nell'Allegato I;

Allegato IV: elenco delle sostanze farmacologicamente attive impiegate in medicinali veterinari per le quali non può essere stabilito alcun limite massimo dal momento che i residui delle stesse in alimenti di origine animale costituiscono un rischio per la salute del consumatore indipendentemente da un limite. La somministrazione di tali sostanze è quindi vietata nell'intera Comunità.

I prodotti antivarroa cosiddetti "naturali" (acido formico, acido lattico, timolo, eucaliptolo, mentolo, canfora, flumetrina) sono stati inclusi nell'allegato II. L'acido ossalico attualmente utilizzato come acaricida in apicoltura non era stato ancora considerato da questo Regolamento. Recentemente il Reg. CE n. 546 del 24 marzo 2004 lo ha inserito fra i composti per i quali non esiste un limite massimo dei residui per gli alimenti di origine animale.

Saccheggio. Con questo termine si indica l'azione svolta da parte delle api di una colonia (saccheggiatrice) di andare a rubare le provviste di miele presso un'altra colonia (saccheggiata). Il saccheggio, che si manifesta generalmente durante le fasi di stasi produttiva, può essere di due tipi: latente e violento. Il primo avviene a carico di colonie piuttosto deboli; al contrario, il saccheggio violento coinvolge più colonie (spesso forti) potendo arrivare alla distruzione dell'intero apiario. Si può facilmente riconoscere per il volo frenetico innanzi le arnie, per le lotte cruente che si svolgono sui predellini fra le operaie e per il forte ronzio avvertibile anche a parecchie decine di metri di distanza dalla postazione. Il saccheggio si deve prevenire evitando di allevare colonie molto deboli ed evitando, durante i periodi di scarsità di flusso di nettare, di disperdere, in prossimità degli apiari, anche solo poche gocce di miele. Qualora il saccheggio violento sia iniziato, occorre disorientare le api sacchegiatrici, operazione che può avvenire in modi diversi: riducendo gli ingressi degli alveari (ad esempio disponendo fitte trami di erba e rametti sui predellini delle arnie) o spruzzando acqua sulle api. Si può anche chiudere l'arnia saccheggiata e sostituirla con un'arnia vuota. Se il saccheggio è generalizzato all'intera postazione, si può anche provvedere a scoperciare tutti gli alveari in modo tale che siano tutti vulnerabili. Questo fa in modo che le api, invece che pensare al saccheggio, vengano richiamate a protezione del loro alveare. Una volta terminato il saccheggio, è necessario controllare lo stato delle colonie e riparare i danni, eventualmente provvedendo a riequilibrare le famiglie.

Sciamatura. Con il termine di sciamatura si intende l'abbandono dell'alveare da parte di un gruppo di api operaie, guidate o dalla vecchia regina (sciame primario) ovvero da una o, come spesso capita, da più giovani regine vergini (sciame secondari). Solamente in questo modo le api riescono a propagarsi nell'ambiente. In apicoltura razionale, la sciamatura non è certamente un evento gradito. Sovente lo sciame viene perso o perché non viene individuato o perché si poggia su un supporto non facilmente raggiungibile o per tanti e diversi altri motivi. Ed anche qualora venga catturato dall'allevatore, la scissione di una colonia durante la stagione produttiva comporta un decremento della produzione globale dell'apiario. Sia la famiglia che ha sciamato, sia lo sciame (una volta inarniato) necessitano di cure specifiche. La prima, la colonia, necessita di controlli più frequenti poiché non è possibile stimare in anticipo a quanti sciame può dare origine. Inoltre, non sempre la regina si feconda con successo. Vi è da aggiungere che, completata la fase di accoppiamento, essa avrà a disposizione uno spazio certamente insufficiente per deporre un numero di uova tale da rimediare alla crisi post sciamatura. Infatti, durante questo periodo, caratterizzato da un prolungato blocco di covata, le operaie trovano più comodo accumulare il miele in arrivo direttamente nelle cellette inutilizzate dei favi da nido, provocandone il loro intasamento. I secondi, gli sciame, hanno bisogno di un accudimento continuo da parte dell'apicoltore, perché possano costruire i favi al meglio e perché venga evitato che nei favi del nido, appena costruiti, venga deposto miele il quale rischierebbe di deformare i favi stessi sin dai primi caldi tardo primaverili.

Sciame - Tecniche di cattura. Qualora gli sciame si posino in luoghi non raggiungibili, come rami posti molto in alto, è possibile utilizzare dei particolari piglia sciame a sacco. Essi altro non sono che comuni sacchi dotati di un'imboccatura tenuta aperta mediante un'intelaiatura metallica, ma richiudibile attraverso un cordino azionabile da terra. Con una pertica, essi possono essere portati a contatto con lo sciame il quale, una volta introdotto, può essere catturato. Una volta riportato a terra, il sacco può essere aperto dalla parte inferiore, permettendo la liberazione dello sciame direttamente nell'arnia. Usando pertiche allungabili, è possibile catturare sciame fino a 5-6 metri di altezza. Ove possibile, si può portare all'altezza dello sciame (ad esempio attraverso una corda di richiamo) un ombrello aperto e capovolto, in modo tale che le api, disturbate, vengano fatte cadere nella sua parte concava. Anche in questo caso, facendo scendere con dolcezza l'ombrello, è possibile recuperare lo sciame e rovesciarlo dentro l'arnia. È opportuno, per meglio attrarre lo sciame, cospargere la parte interna dell'ombrello con del succo di limone o del miele.

Scutello. È la parte dorsale del torace, porzione del corpo degli insetti situata fra il capo e l'addome ove si articolano le ali e le zampe. Lo scutello dell'ape regina si presenta lucido e privo di peluria e pertanto idoneo ad essere colorato ai fini dell'individuazione dell'ape regina stessa.

Sesso delle api. Nell'ape europea (*Apis mellifera* Linnaeus 1758) il sesso è determinato dalla possibilità di cui dispone l'ape regina di deporre uova non fecondate o fecondate. Dalle prime (uova partenogenetiche) si originano individui di sesso maschile, i fuchi, geneticamente aploidi e con un corredo di 16 cromosomi (partenogenesi arrenotoca). Al contrario, dalle uova fecondate, ove sia presente una eterozigosi degli alleli sessuali, si originano individui di sesso femminile, api operaie o api regine, con un corredo cromosomico diploide pari a 32 cromosomi. Nel caso le uova fecondate presentino uguali alleli (vedi) sessuali, si originano fuchi diploidi (vedi) che vengono riconosciuti ed eliminati sin dal primo stadio larvale dalle api nutrici.

Sostituzione - ape regina. Generalmente l'ape regina viene sostituita in autunno, stagione nella quale queste sono facilmente reperibili sul mercato. L'anno seguente tali regine, per quanto alla ripresa della stagione produttiva risultino al loro secondo anno di vita, hanno comunque alle spalle una scarsa attività di ovideposizione. Solo gli apicoltori che dispongono di un proprio allevamento (per quanto di piccole dimensioni) hanno la possibilità di sostituire le api regine all'inizio

della stagione produttiva. Certamente questa è la situazione ottimale, poiché solamente le colonie nelle quali la sostituzione dell'ape regina è avvenuta all'inizio della primavera forniscono la quasi certezza di non andare a sciame.

Spermateca. Organo dell'apparato riproduttore dell'ape regina deputato allo stoccaggio degli spermatozoi ricevuti dai fuchi al momento dell'accoppiamento.

Spugna Oasis. È la stessa spugna floreale idroassorbente utilizzata dai fiorai, come supporto per le composizioni di fiori freschi, fiori secchi e decoupage.

Stadio preimaginale (o preimmaginale). Con questo termine si vogliono indicare tutti gli stadi di vita dell'insetto che precedono lo stato di adulto. Nelle api, lo stato di insetto adulto viene raggiunto attraverso un complesso processo di trasformazione che prende il nome di metamorfosi. Questo periodo (che si svolge entro le celle esagonali che costituiscono i favi o, nel caso specifico dell'ape regina, entro una cella apposita) viene suddiviso in 4 stadi: uovo, larva, prepupa, pupa o crisalide. Impropriamente, alcuni autori indicano quest'ultimo stadio con il termine di ninfa (vedi).

Stadio imarginale (o immaginale). Con questo termine si vuole indicare lo stadio di adulto di un insetto.

Sternite addominale. Parte ventrale dei segmenti dell'addome (detti uriti) dell'ape.

Stomaco. Detto anche mesointestino o ventricolo (vedi).

Taglio celle reali. L'eliminazione delle celle reali (o la loro soppressione per schiacciamento o altro) è una pratica assai diffusa in apicoltura, poiché porta la colonia a desistere nei propri propositi di divisione. Negli ambienti mediterranei questa pratica non è però sempre consigliabile giacché spesso sortisce risultati ancor più negativi. Infatti lo sciame, e quindi la vecchia regina, sovente abbandona comunque l'alveare anche in assenza della possibilità, da parte della famiglia rimasta, di far nascere una nuova ape regina. In situazioni di questo tipo, è preferibile operare, non tanto per evitare la sciamatura, quanto al fine di limitare i danni di questo evento. Occorre operare in modo che la divisione dell'alveare avvenga in modo controllato e nei tempi più consoni per l'apicoltore.

Tarma della cera - ciclo della Galleria mellonella. La Galleria mellonella (anche mallonella o melonella) è un lepidottero notturno con apertura alare assai variabile, da 14 a 38 millimetri. Ciascuna femmina adulta, incapace di nutrirsi al pari del maschio, depone da 300 a 1.000 uova, riunite in gruppi di 50-150. Grazie al suo particolare ovidotto, le uova vengono lasciate nelle fenditure del legno o negli anfratti dell'arnia, in modo che all'ape sia impossibile distruggerle. Con temperature intorno ai 24-27°C, la larva, trascorsi 5-8 giorni dalla deposizione, fuoriesce dall'uovo. Qualora le temperature registrino valori inferiori, vicine ai 10-16°C, il tempo di sfarfallamento della larva oltrepassa i 30 giorni. Il ciclo si arresta con temperature inferiori ai 9°C. Una volta sfarfallata, la larveta, lunga appena 1 millimetro, si sposta su un favo ove inizia a scavare una galleria, in modo da proteggersi dall'attacco delle api. La velocità di crescita e la grandezza finale della larva, ove l'alimentazione e le temperature siano ottimali, assumono valori notevoli: si consideri che nei primi 10 giorni di vita il peso della larva raddoppia quotidianamente. Differentemente da quanto si possa ritenere, la dieta alimentare della larva non è rappresentata dalla cera (un grasso di nessun valore nutritivo), ma dalle esuvie e dalle deiezioni lasciate dalle larve delle api e dal polline immagazzinato nei favi. Per questo motivo, le larve

della tarma che si trovano a compiere il loro ciclo su favi mai interessati dalla presenza di covata o dalla deposizione di polline (in genere i favi del melario o quelli da nido appena costruiti) interrompono il loro sviluppo o muoiono. La larva raggiunge una lunghezza di 20-25 millimetri compiendo da 8 a 10 mute. Anche questo stadio registra tempi variabili, in funzione della quantità di cibo a disposizione e delle temperature ambientali. In condizioni ottimali (29-35°C) il ciclo larvale della tarma dura 28 giorni mentre si interrompe con temperature inferiori ai 15°C. In situazioni intermedie può durare anche 6 mesi. Al termine del suo sviluppo, la larva fila il proprio bozzolo, generalmente in una cavità del legno che essa stessa si scava prima dell'impupamento. Lo stadio di pupa dura da 1 a 9 settimane, sempre in relazione alle temperature. Una volta sfarfallata, la femmina si accoppia e inizia l'ovideposizione tra il 4° ed il 10° giorno di vita. La grandezza ed il colore dell'adulto variano notevolmente in funzione del tipo di cibo assunto durante lo stadio larvale e dalla durata dei vari stadi preimaginali. In situazioni ottimali, la tarma della cera può dare origine fino a 6 generazioni all'anno.

Telaino. In apicoltura razionale rappresenta la struttura portante dei favi. Per evitare che possa cedere sotto il peso del miele, occorre che il legno utilizzato per la sua fabbricazione sia di buona qualità e privo di nodi. Si possono distinguere "telaini da nido" e "telaini da melario". I primi vengono inseriti nel corpo inferiore dell'arnia e sono deputati ad accogliere favi di covata. I secondi trovano spazio nei melari, hanno una dimensione pari a circa la metà di quelli da nido e sono deputati a contenere favi a miele.

Telaini Frakno. Usati in Svizzera, sono specifici telaini da nido, utilizzati per la lotta alla *Varroa destructor*. Sono dotati superiormente di una particolare cassetina di evaporazione ove possono essere inseriti 10-12 grammi di timolo in cristalli. Questo scomparto può essere rabboccato 2-3 volte l'anno e la lotta si protrae pertanto in modo continuativo per tutto l'anno. Sotto questo particolare diffusore, la colonia ha la possibilità di costruire liberamente favi da fuco. La zona di covata può essere suddivisa in tre parti, secondo il criterio di lotta biologica codificata come metodo Campero (vedi) dal nome dello stesso ideatore.

Tenuta del favo. Capacità delle api di rimanere aggrappate al favo durante le manipolazioni. Si tratta di un carattere ricercato in selezione poiché correlato con la capacità di accudimento della covata e con la scarsa aggressività.

Tergite addominale. Parte dorsale dei segmenti dell'addome (detti uriti) dell'ape.

Timolo. Composto impiegato nella lotta alla *Varroa destructor*. Pur essendo un componente naturalmente presente, sebbene in concentrazioni variabili, nel miele, il timolo influenza il sapore a partire da concentrazioni di 1,1 milligrammi per chilogrammo (1,1 p.p.m.). Per questo motivo in Svizzera sono tollerate solamente concentrazioni di timolo inferiori a 0,8 milligrammi per chilogrammo di miele (0,8 p.p.m.), valore già percepito da individui sensibili al gusto del timolo.

Tomento. Fascia villosa presente sui tergiti dell'ape. In biometria la larghezza del tomento viene misurata sul 4° tergite addominale.

Trattamento tampone. Il piano di lotta alla *varroa* si compone di due trattamenti: uno estivo, generalmente indicato come "trattamento tampone", ed uno invernale. Il trattamento tampone viene eseguito in presenza di covata ed ha l'obiettivo di ridurre, anche se non in modo esaustivo la popolazione di *varroa* in modo tale che la colonia possa arrivare al momento dell'invernamento con api sane e vitali. Sarà poi compito del trattamento invernale riportare il carico di *varroa* per alveare a poche unità. Un corretto piano di lotta antivarroa dovrebbe garantire un carico di acari

per alveare, da quantificare successivamente al trattamento invernale, uguale o inferiore a quello dell'anno precedente.

Trofallassi. Con questo termine si indica genericamente lo scambio di cibo tra le api. La trofallassi impegna le api sin dal momento in cui una bottinatrice rigurgita alle api di casa il contenuto della propria borsa melaria (potendo così riprendere il suo lavoro di bottinamento) e sino a che il nettare maturo viene depresso nelle cellette dei favi. Questo trasferimento del cibo da ape ad ape, rende possibile anche lo scambio dei feromoni che regolano la vita della colonia.

Urite. Vedi addome.

Urosterno. Vedi addome.

Urotergo. Vedi addome.

Varroa destructor. È un acaro ectoparassita, della grandezza di una capocchia di spillo e pertanto visibile ad occhio nudo. A seguito delle prime segnalazioni sulla presenza in Italia della *varroa* (1981), questa continua a rappresentare ancora l'avversità più insidiosa con cui devono fare i conti gli apicoltori. Si stima che in Italia oltre il 25% della produzione potenziale di miele vada persa a causa di questo parassita. L'assenza di un piano di lotta porta, nella generalità dei casi, alla perdita dell'intero apiario. Ma anche in presenza di un programma di lotta, le perdite, pure se occasionali, possono raggiungere valori del 40-50%.

Vaselina - olio o grasso di. La vaselina è un petrolato, o gel di petrolio, gelatina ricavata dal petrolio per raffinazione. È stata prodotta per la prima volta dalla Chesebrough Manufacturing, ma il suo nome è ormai entrato nell'uso quotidiano e spesso indica, seppur impropriamente, il petrolato in generale. La vaselina è costituita da idrocarburi saturi composti di solito da almeno 25 atomi di carbonio. La sua formula dettagliata varia secondo la qualità del petrolio da cui deriva e del metodo di raffinamento adottato. Le qualità migliori sono chiamate petrolato bianco e trovano impiego nella farmaceutica e nella cosmetica; le meno pregiate, chiamate petrolato ambrato, petrolato giallo e petrolato marrone, sono inquinate da residui cancerogeni di raffinazione, quali i policicli aromatici. Il petrolato trova impiego nei settori dell'industria e dei lubrificanti, in particolare per la produzione dell'olio di vaselina e del grasso di vaselina. È una pastacerosa semitrasparente di colore neutro o bianco neve per le miscele più pure e di ottima qualità, giallo ambrato per le meno pregiate. Il punto di fusione della vaselina si colloca appena sotto i 37°C.

Ventricolo. Detto anche meso-intestino o stomaco (vedi).

BIBLIOGRAFIA

APAS - <http://www.apicoltori.so.it>

Axiabiotech, scienza, etica ed approfondimenti - www.axiaonline.it/axia-biotech

Bedini Gianluca (2006) - "Indagine sulla relazione ospite parassita tra l'ape eusociale *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apoidea) e il dittero endoparassitoide *Senotainia tricuspis* (Meigen) (Diptera, Sarcophagidae): note etologiche, ecologiche ed applicative." - Tesi di laurea - Università di Pisa
Belletti Pierantonio, Della Vedova Giorgio - "Comunicato stampa Vita-Italia: Apiguard" apicolturaonline.it/vita-italia/utilizzoapiguard.html

Bertini Severino - "Trattamento col timolo: un accorgimento per evitare il saccheggio". - <http://www.apicolturaonline.it/timolo.html>

Bogdanov Stefan, Imdorf Anton, Kilchenmann Verena e Fluri Peter (1999) - "Telaini al timolo *Frakno* per la lotta contro la *Varroa jacobsoni* - Punto della situazione". *L'Ape* 82 (5-6), 8-11. In collaborazione con il Centro Svizzero di ricerche Apicole di Liebefeld. CH-3003 Berna

Bogdanov Stefan, Imdorf Anton, Charrière Jean-Daniel, Fluri Peter e Kilchenmann Verena (2003) - "Qualità dei prodotti apistici e fonti di inquinamento". *L'Ape* 85 (9-10), 8-11;(11-12), 12-14. In collaborazione con il Centro Svizzero di ricerche Apicole di Liebefeld. CH-3003 Berna

Bollhalder Franz (1998) - "Thymovar per combattere la *Varroa jacobsoni*". *L'Ape* 81 (3-4). In collaborazione con il Centro Svizzero di ricerche Apicole di Liebefeld, CH-3003 Berna

Charrière Jean-Daniel, Imdorf Anton (1997, aggiornato nel 2004) - "Protezione dei favi contro la tarma della cera *Galleria melonella* L." Comunicato n. 48 Centro svizzero di ricerche apicole - Stazione federale di ricerche lattiere- Liebefeld, CH-3003 Berna

Contessi Alberto - "Le Api". Edizioni Agricole della Calderini s.r.l. - Bologna

Floris Ignazio, Satta Alberto (1999) - "Lotta alla varroa: aspetti sperimentali e pratici della valutazione dell' di trattamenti acaricidi in presenza di covata opercolata". *Apitalia* 2-3: 35-45

Frediani Danilo - "Le malattie delle api". Edizioni FAI - Roma

Gian Pietro Piana - "Le Api". Edizioni Apicoltura Piana - Castel San Pietro - Bologna

Grout Roy A. - "L'Ape e l'arnia". Edizioni Agricole della Calderini s.r.l. - Bologna

Jean-Prost Pierre - "Apiculture". Editions J.-B. Baillière - Paris

Lodesani Marco, Pugliese Manlio, Costa Cecilia, Franceschetti Simone, Bergomi Eleonora - "Comunicato stampa Vita-Italia: Apiguard" apicolturaonline.it/vita-italia/utilizzoapiguard.html

Manino Aulo, Porporato Marco e Patetta Augusto - "Effetto dell'uso dell'escludiregina sullo sviluppo dell'alveare e sulla produzione di miele". *APOidea - Rivista Italiana di Apicoltura* - Anno 5 numero 1 - www.inapicoltura.org/online/apoidea/apoidea12/apoidea12d.htm

Oliverio Franco - "TOT3® telaino al timolo antivarroa". - www.apicolturaonline.it/tot3.htm

Giampaolo Palmieri (2008)- "Achromia grisella". - www.apicoltori.so.it .htm

Piazza Maria Gioia, Marinelli Enzo, De Pace Fabio Massimo - Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura di Roma - "Indagine triennale sulla presenza e l'incidenza della parassitizzazione di *Apis mellifera* L. da parte di *Senotainia tricuspis* (Meigen) (Diptera Sarcophagidae) nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Roma)" - *Accademia Nazionale delle Scienze detta dei Quaranta "Scritti e documenti" XXVI: 255-272*
Savorelli Gianni - www.lafontedel miele.it/feromone2.htm

Savorelli Gianni - www.apicoltura2000.it/boost.htm

Charrière Jean-Daniel, Imdorf Anton 1997 (aggiornato nel 2004) - "Protezione dei favi contro la tarma della cera *Galleria melonella* L." Comunicato n. 48 Centro svizzero di ricerche apicole - Stazione federale di ricerche lattiere - Liebefeld, CH - 3003 Berna

Wikipedia, l'enciclopedia libera - http://it.wikipedia.org/wiki/Pagina_principale.

Le schede sono a cura del gruppo di lavoro di apicoltura:

Marco Piu, Antonio Cossu, Massimo Licini, Gavino Carta, Sebastiano Muzzu, Pasquale Marrosu, Andrea Carcangiu, Michele Moretti, Antonia Murgia; Rita Murgia, Francesco Sanna, Tonino Selis.