

L' Ape 2008 (M-12)

Alimentazione a base di polline e sviluppo della colonia di api mellifere

5. Influsso della quantità di polline sullo sviluppo delle colonie

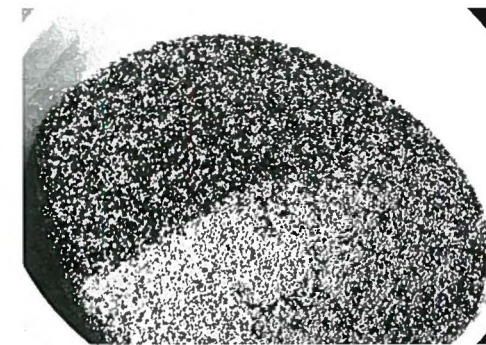
Gli apicoltori aspirano ad allevare colonie forti al fine di ottenere un buon raccolto di miele; pertanto sono interessati a sapere quali fattori ne condizionano la forza. Il polline è indispensabile per la crescita della covata e per lo sviluppo fisiologico delle operaie. La quantità di polline incide anche sullo sviluppo e sulla forza della colonia?

Per sviluppo della colonia s'intendono i cambiamenti e processi demografici che intervengono all'interno della colonia d'api nel corso dell'inverno, della primavera, dell'estate e dell'autunno fino all'inverno successivo. Per osservare lo sviluppo della colonia può essere opportuno fissare intervalli di uno o più anni o magari di una stagione, a seconda degli aspetti da studiare. Per descrivere lo sviluppo della colonia è indicato avvalersi soprattutto di parametri misurabili direttamente, quali la quantità di covata opercolata e aperta così come il numero di api adulte. Nella bibliografia sulla ricerca, tuttavia, per descrivere lo sviluppo della colonia sono impiegati anche parametri misurabili soltanto in modo limitato quali l'aspettativa di vita. Nel presente articolo vengono illustrate le possibili correlazioni tra questi parametri demografici e la disponibilità di polline.

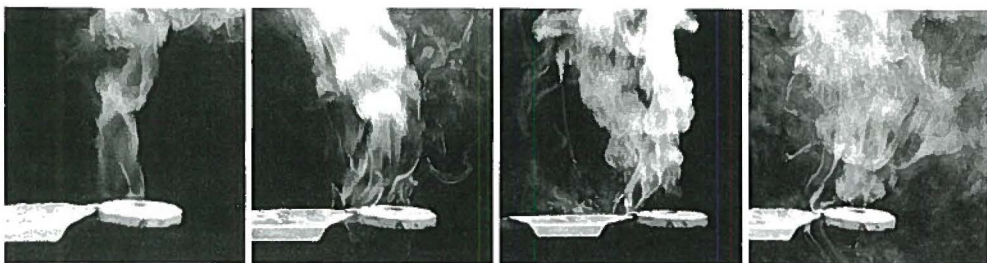
Quantità di polline e superficie di covata

Quasi tutti i lavori di ricerca condotti in Europa e in altri continenti mettono in evidenza una correlazione positiva significativa tra la disponibilità di polline e l'attività di covata nelle colonie d'api nella stagione primavera-autunno. Questa comunanza è degna di nota, sebbene le quantità di polline, le popolazioni di api e le condizioni ambientali differiscano in maniera notevole da uno studio all'altro. A

titolo d'esempio, di seguito vengono riportati i risultati di uno studio d'ampia portata condotto in Svizzera dal 1980 al 1984, nell'ambito del quale sono stati rilevati il numero di celle di covata e di operaie adulte nonché la quantità di polline di 102 colonie in 8 località svizzere nell'arco dell'intera stagione api-



Esistono correlazioni tra il polline raccolto e la dimensione della colonia?



dovrebbe essere inferiore a +2°C. L'utilizzo è appropriato nelle colonie esenti da covata. La dose da fare sublimare negli alveari è pari a 2 grammi d'acido ossalico diidrato. Si riempie di tale dose il padellino che è infilato attraverso la porticina sul fondo dell'arnia, fino a vederne sparire la piastra di sostegno. Dopo che l'arnia è stata sigillata, l'evaporatore Varrox deve essere acceso per 2,5 minuti: in genere, questo tempo è sufficiente per la sublimazione della dose di acido ossalico. Per il trattamento della prima colonia, poiché lo strumento è ancora freddo, il tempo necessario può allungarsi fino a quattro minuti. Utilizzando una prolunga elettrica, il tempo di riscaldamento si allunga di un minuto circa. Per il funzionamento dell'apparecchio è indifferente se è collegato al polo positivo o negativo.

Dopo lo spegnimento dell'evaporatore Varrox si aspettano due minuti prima di togliere l'apparecchio dall'arnia, in modo da facilitare il deposito dell'acido ossalico. La porticina, dopo aver tolto l'apparecchio, deve essere subito richiusa ermeticamente e tenuta chiusa per altri 15 minuti. L'acido ossalico è una sostanza nociva per la salute, tossica e corrosiva.

È indispensabile portare occhiali di protezione, una maschera protettiva (FTP a SL), guanti o indumenti a maniche lunghe quando si riempie l'evaporatore Varrox e durante il trattamento.

L'acido ossalico utilizzato in colonie senza covata è un metodo estremamente efficace di lotta contro la varroa. Il grado di successo dei tre metodi di trattamento (spruzzatura, sgocciolamento ed evaporazione) è superiore al 95% a condizione che il prodotto venga dosato e applicato correttamente. Da analisi effettuate sull'arco di tre anni è emerso che il trattamento con acido ossalico effettuato in autunno non comporta un aumento del tenore naturale di acido ossalico nel miele primaverile. Non vi sono quindi residui. Tutti e tre i metodi sono ben tollerati dalle api, che in tal senso non presentano differenze significative rispetto al gruppo di controllo non trattato.



cola (grafico 1). La correlazione «più polline, più covata» è risultata estremamente significativa. Da sottolineare, inoltre, la notevole varianza di entrambi i parametri. Il polline bottinato nell'arco di un anno segna valori compresi tra 6 e 37 chilogrammi, mentre il numero di celle di covata varia da 40'000 a 200'000. Statisticamente le varianze dei valori osservate sono riconducibili per un terzo al rapporto tra quantità di polline e superficie di covata e per due terzi ad altri fattori ancora sconosciuti.

L'unico caso in cui non è stata individuata la correlazione «più polline, più covata» è stato in uno studio condotto in Scozia nell'ambito del quale sono state messe a confronto

le quantità di polline e di covata rilevate lo stesso giorno. Questo risultato, tuttavia, non confuta la correlazione tra la disponibilità di polline e la superficie di covata in quanto l'effetto esercitato da un aumento della quantità di polline sul numero di celle di covata è visibile soltanto dopo diversi giorni. In questo lasso di tempo, infatti, le nutrici producono la gelatina reale dalle proteine assunte attraverso il polline, la quale è impiegata per nutrire le larve.

Da uno studio americano è emerso che esiste una correlazione positiva anche tra le scorte invernali di polline e la dimensione della colonia in primavera (espressa in % della popolazione autunnale). Le colonie che dispon-

gono di maggiori scorte invernali di polline si sviluppano più rapidamente in primavera. Questa correlazione può essere significativa soltanto durante la prima fase dello sviluppo primaverile. Nella fase successiva sono il nettare e il polline freschi nonché il clima e le condizioni meteorologiche a svolgere un ruolo predominante.

Quantità di polline e aspettativa di vita

Anche questi due parametri sono stati ampiamente messi a confronto nello studio svizzero precedentemente citato (grafico 2).

Tra i due parametri esiste una correlazione negativa significativa. In altre parole all'aumento della quantità di polline corrisponde una tendenziale e modesta diminuzione dell'aspettativa di vita. Anche in questo caso la varianza è notevole. Il polline bottinato nell'arco di un anno segna valori compresi tra 6 e 37 chilogrammi, mentre l'aspettativa di vita varia da 13 a oltre 40 giorni. Statisticamente la gran parte della varianza dei valori è influenzata da fattori sconosciuti.

Disponibilità di polline e dimensione della colonia

I pochi studi sul rapporto tra questi due parametri non hanno messo in evidenza alcuna correlazione significativa. Particolarmente interessante è che la maggior disponibilità di polline comporta un aumento della covata, come precedentemente accennato, ma non delle api! Ciò è dovuto ad altri fattori che si ripercuotono più direttamente sulla dimensione della covata rispetto alla disponibilità di polline. Tra questi rientrano l'aspettativa di vita, che a sua volta è influenzata da

diversi fattori (per esempio stato di salute e disposizione genetica).

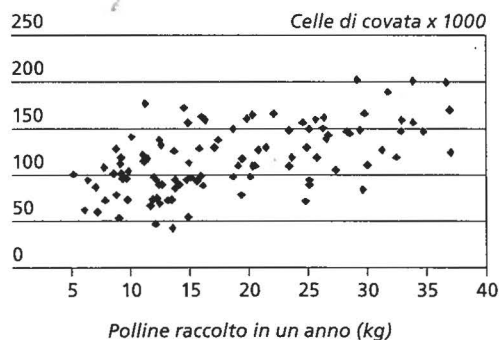
Correlazione - regolazione

Gli studi precedentemente citati mostrano le correlazioni tra la quantità di polline e la superficie di covata nonché tra l'aspettativa di vita e la dimensione della colonia. Tuttavia non viene fornita alcuna informazione sugli effetti o sulle interazioni tra queste variabili. Per poter capire i meccanismi di regolazione sono necessari esperimenti mirati, come quelli pubblicati anche nella bibliografia sulla ricerca.

Influsso del numero di larve sull'attività di bottinatura

A titolo d'esempio sono stati effettuati scambi di favi con covata opercolata e favi con covata aperta tra coppie di colonie con scorte di polline e nidi di covata analoghi. In tal modo una colonia presentava improvvisamente una quantità di covata aperta (necessita di più cibo) proporzionalmente maggiore rispetto all'altra colonia in cui era aumentata la quantità di covata opercolata (necessita di meno cibo). Le colonie dell'ultimo gruppo riducevano il numero di bottinatrici attive, mentre il gruppo con più covata aperta aumentava l'attività di bottinatura. Pertanto si è avanzata l'ipotesi che le operaie reagiscano ai segnali correlati alla quantità di covata aperta o al rispettivo fabbisogno di polline. Questa ipotesi è stata verificata ripetendo lo stesso esperimento posizionando una rete a maglie fini di separazione tra l'area di covata e l'area di deposito delle scorte di cibo. Le bottinatrici sono state tenute lontane dal nido di covata, ma allo stesso tempo poteva-

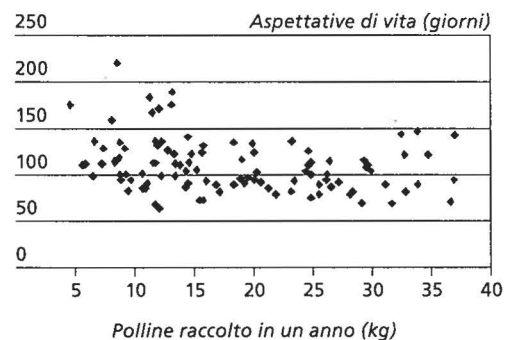
Grafico 1



Polline raccolto e numero di celle di covata all'anno in 102 colonie di *Apis mellifera* in 8 località svizzere. Si osserva una correlazione positiva significativa.

(secondo Wille H., Imdorf A., Bühlmann G., Kilchenmann V., Wille M., 1985. Beziehung zwischen Polleneintrag, Brutaufzucht, und mittlerer Lebenserwartung der Arbeiterinnen in Bienenvölkern (*Apis mellifera*). Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 58, 205-214)

Grafico 2



Polline raccolto in un anno e aspettativa di vita media delle operaie in 102 colonie di *Apis mellifera* in 8 località svizzere. Si osserva una correlazione negativa significativa.

(Fonte: vedasi grafico 1)

no provvedere a fornire il cibo alle nutrici. In questo esperimento si è annullata la differenza nell'attività di bottinatura tra le colonie con maggiore o minore quantità di covata aperta. Ciò significa che il contatto diretto con la covata potrebbe stimolare l'attività di bottinatura delle operaie. Questo punto ha potuto essere confermato sulla scorta di un nuovo esperimento, in cui è stata asportata la covata aperta sostituendola con piastri- ne di vetro trattate con feromoni della covata (gruppo sperimentale) o soltanto con una soluzione senza feromoni (gruppo di controllo). Nel caso delle piastri- ne con i feromoni della covata l'attività di bottinatura aumenta, analogamente agli esperimenti in cui viene aggiunta covata aperta. Nel caso delle piastri- ne senza feromoni, invece, questo effetto non si manifesta. Ciò avvalorava l'ipotesi secondo cui il segnale collegato alla covata aperta viene captato direttamente dalle bottinatrici che regolano la loro attività di bottinatura.

Influsso della quantità di polline sul numero di larve

Sono stati pubblicati esperimenti che mostrano una relazione causale inversa, segnatamente per quanto riguarda l'effetto della quantità di polline disponibile sull'attività di covata della colonia. Aumentando o riducendo artificialmente le scorte di polline in gruppi di colonie sperimentali si registra una crescita o una diminuzione della quantità di covata. Le colonie cui non viene consentito l'accesso alle fonti di polline e che di conseguenza si trovano in uno stato di carenza di polline riducono l'attività di covata e nei casi estremi la sospendono completamente.

Questi risultati mostrano che le colonie rea-

giscono alla disponibilità di polline, adeguando la produzione di covata. Quando la covata inizia a diminuire si possono osservare fenomeni di cannibalismo di uova o giovani larve da parte delle operaie, oppure la regina depone un minor numero di uova.

Altri fattori che esercitano un influsso sulla bottinatura del polline

Gli studi contemplati dalla bibliografia sulla ricerca mostrano che l'attività di bottinatura di una colonia è influenzata da altri fattori quali, ad esempio, il volume delle scorte di polline o dello spazio vuoto per immagazzinare il cibo, tuttavia anche dalla disponibilità di fonti di polline e dalla possibilità di sfruttarle.

Prossimo articolo

Nel sesto ed ultimo articolo della serie «Alimentazione a base di polline e sviluppo della colonia di api mellifere» verrà trattato il tema degli effetti esercitati dalla nutrizione artificiale con polline e suoi succedanei sullo sviluppo della colonia.

Bibliografia

L'elenco completo delle opere di riferimento è disponibile nella versione integrale dell'articolo sul sito Internet:

www.apis.admin.ch/Apicoltura/Biologia

Peter Fluri, Irene Keller e Anton Imdorf

Centro di ricerche apicole
Stazione di ricerca Agroscope
Liebefeld-Posieux ALP
Schwarzenburgstr. 161, 3003 Berna

Il miele e le sue utilizzazioni



Introduzione

Per questo lavoro di approfondimento ho scelto di trattare il miele. Questo particolare prodotto ha sempre suscitato in me notevole interesse, soprattutto dal punto di vista alimentare, considerando che ne faccio uso ogni giorno. Vorrei dunque ampliare ed approfondire le mie conoscenze sul miele e penso di procedere trattando la storia, la conoscenza a l'utilizzo da parte dell'uomo, precludendo anche brevemente la morfologia delle api ed il loro lavoro, per completare poi il mio percorso con l'utilizzo del miele e le sue infinite proprietà benefiche; curative ed estetiche, facendo un accenno alla cosmesi e alle terapie a base di derivati del miele, come pure il suo utilizzo in cucina, gli abbinamenti coi vari formaggi ed infine il miele in pasticceria-confetteria.

Storia

È difficile precisare da quanto tempo l'uomo si nutre di miele; rispettivamente da quando imparò ad allevare le api. Sono state però rinvenute diverse pitture rupestri datate fine paleolitico, raffiguranti la raccolta e conservazione del miele. Queste testimonianze dimostrano che più di 12'000 anni fa esistevano già i «cacciatori di miele».

L'ape

Le api esistono sulla terra da 4 milioni di anni con lo stesso aspetto attuale, come mostrano reperti fossili. Questa longevità e stabilità della specie sono il risultato della sua eccezionale capacità di adattamento. Il comportamento dell'ape dipende, secondo i casi, sia da fattori innati che dalla sua adattabilità alle condizioni ambientali.