

mentale importanza regolare lo spazio a disposizione delle api, senza precipitarsi ad aumentarlo bruscamente, infatti le api presenti, in caso di repentini abbassamenti di temperatura, possono non essere in grado di garantire le condizioni termiche indispensabili allo sviluppo della covata qualora lo spazio da termoregolare sia troppo ampio.

Dalla metà del mese, in funzione dell'andamento climatico e della forza delle famiglie, possiamo incominciare ad introdurre fogli cerei al fine di sostituire i favi vecchi, con la fioritura dei ciliegi ed una buona temperatura, la costruzione dei nuovi favi viene facilitata. È di fondamentale importanza, per una corretta conduzione sanitaria dell'alveare, sostituire i favi quando questi si presentano imbruniti, sostituirne un paio all'anno è una buona regola per garantire favi di discreta qualità. In questo periodo è indispensabile seguire l'aumento della popolazione dell'alveare con l'aumento dello spazio a disposizione delle api, di conseguenza provvederemo inserendo mano a mano che si renderà necessario favi vuoti. I favi possono essere inseriti indifferentemente all'interno o ai bordi della covata, mentre è importante che i fogli cerei siano inseriti tra la covata e le scorte, solo nel caso di forti importazioni potremo permetterci di metterli direttamente in mezzo alla covata.

Verso la fine del mese di aprile può darsi il caso che qualche famiglia abbia occupato tutto lo spazio a disposizione e cominci ad «imbiancare», in tal caso, prevalentemente in funzione del periodo di fioritura della robinia l'apicoltore può scegliere se mandare la famiglia a melario o indebolirla togliendo favi di covata e costituendo nuovi nuclei.

Durante tutte le visite ricordate di dare un'occhiata alla covata al fine di verificare eventuali sintomi indesiderati, a tal proposito soffermatevi su ogni forellino negli opercoli e accertatevi se si tratta di un normale opercolo in via di formazione oppure di un foro effettuato dalle api al fine di ispezionare la cella, in tal caso troverete all'interno una larva morta e... contattate l'ispettore degli apicoltori per ulteriori accertamenti.

Non solo a tutti gli apicoltori, ma anche a tutte le persone con un po' di buon senso si raccomanda di intervenire qualora assistano a trattamenti antiparassitari fuori luogo e in particolare a trattamenti insetticidi in fioritura. Le api troppo spesso sono le vittime innocenti di incompetenti frutticoltori che, convinti di intervenire a protezione delle proprie colture, ne causano enormi morie pregiudicando così la loro azione pronuba e, di conseguenza, la possibilità di produzioni di alta qualità.

Le fioriture più interessanti del mese sono:

Genere (Nome volgare)	Produzione
Acer (Apero)	Polline + Nettare
Coronilla (Coronilla)	Polline + Nettare
Erica (Erica)	Polline + Nettare
Lotus (Loto)	Nettare
Malus (Melo)	Nettare
Mysotis (Non ti scordar di me)	Nettare
Populus (Pioppo)	Polline
Prunus (Ciliegi)	Nettare
Stachys (Stachys)	Nettare
Taraxacum (Tarassaco)	Polline + Nettare
Thimus (Timo)	Nettare
Crataegus (Biancospino)	Polline

L' Ape 2008 (3-4)

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

Polline bottinato in un anno dalle colonie di api

Per le colonie di api il polline dei fiori è la principale fonte di proteine e sostanze minerali. Pertanto esse devono poterne disporre in quantità sufficiente. Ma di fatto quanto ne bottinano? Il presente articolo risponde a questo interrogativo che si pongono spesso gli apicoltori.

Introduzione

Per capire il significato della bottinatura occorre considerarla nel contesto dell'alimentazione e dello sviluppo delle colonie di api. Il presente testo è il primo di una serie di quattro articoli concernenti la tematica «alimentazione a base di polline e sviluppo della colonia». La serie riassume le conoscenze pubblicate nella letteratura specializzata a livello internazionale. Nel 2005 i summenzionati autori hanno pubblicato una sintesi in inglese della suddetta bibliografia nella rivista «Bee World» (Keller I., Fluri P., Imdorf A.: Pollen nutrition and colony development in honey bees, parti I e II).

L'articolo è disponibile anche sul sito Internet www.apis.alp.admin.ch/Imkerei/Biologie nella versione originale inglese e nelle traduzioni in tedesco e in francese. Onde rendere meglio fruibili agli apicoltori tali conoscenze legate alla pratica, il presente articolo propone un riassunto dei suddetti testi che verrà pubblicato, senza note bibliografiche, anche nelle riviste apicole svizzere. La bibliografia può essere consultata nella versione originale.

Per redigere tale sintesi si è preso spunto dai numerosi studi scientifici relativi al tema «alimentazione a base di polline e sviluppo

della colonia» pubblicati nei quasi cento anni di ricerche apicole effettuate a Liebefeld. La presente serie di articoli è un omaggio a Hans e Marianne Wille che hanno svolto intense ricerche sull'approvvigionamento di polline delle colonie di api. Tra il 1957 e il 1987 Hans Wille († 3.11.2002) fu responsabile della Sezione Api della Stazione federale di ricerche lattiere a Liebefeld - Berna.

Stima del polline bottinato mediante trappole polliniche

Il quantitativo di polline immagazzinato nel corso di un anno non può essere stabilito con esattezza a livello sperimentale. Tuttavia, mediante trappole polliniche, è possibile effettuare una stima. Ciò significa che il quantitativo di polline di determinate colonie viene rilevato a mezzo di adeguati campioni. Sulla base dei risultati si estrapolano i dati relativi al quantitativo per tutto il periodo di vegetazione.

Vi sono vari modelli di trappole polliniche. Possono essere collocate davanti al foro di volo o all'interno dell'arnia. Il denominatore comune di tutti i modelli è una griglia. Di



Fiori di ciliegio fonte di polline per le api bottinatrici che svolgono la funzione di impollinatrici.

ritorno dalla bottinatura, le api per entrare nell'apiario devono passare attraverso le maglie della griglia che provocano la caduta dei rochetti di polline raccolto nella cestella, la concavità nella parte esterna delle zampe posteriori dell'insetto. Il polline cade in un casetto inaccessibile alle api.

Il polline caduto nella trappola pollinica è sempre notevolmente inferiore alla percentuale totale di polline effettivamente bottinato. Tale valore serve anche a stabilire l'efficacia della trappola. Di regola, la percentuale rilevata da un determinato modello di trappola non è costante ma con il trascorrere del tempo varia più o meno fortemente anche all'interno di una stessa colonia nella stessa ubicazione. Pertanto occorre ripetere l'operazione onde calcolare il quantitativo totale di polline immagazzinato in un lasso di tempo più lungo. Ciò è fattibile contando le api con rochetti di polline che entrano nell'apiario nel corso di brevi intervalli di tem-

po. Tale cifra viene poi paragonata con il numero di rochetti di polline caduti nella trappola durante gli stessi intervalli.

Due esempi tratti da studi scientifici illustrano la variazione dell'efficacia delle trappole (vedi tabella 1).

Le cause delle importanti fluttuazioni dell'efficacia delle trappole polliniche sono dovute a diversi influssi esercitati dai fattori seguenti:

- struttura e materiale delle trappole;
- dimensione media delle api operaie;
- spettro delle specie polliniche;
- natura legata alla specificità delle specie polliniche;
- dimensione e natura del rochetto di polline;
- durata e frequenza dell'impiego delle trappole;
- comportamento delle api bottinatrici e della colonia dopo la posa della trappola.

TABELLA 1

Efficacia delle trappole polliniche in percentuale rispetto al polline complessivamente bottinato

Una colonia, periodo di vegetazione completo, trappola con fori tondi, ubicazione a Liebefeld, 1980 e 1981

Varianza sull'arco di singoli giorni	0-72%
Varianza della media giornaliera	3-25%
Valore medio per colonia su due anni	14%

Quattro colonie, periodo di vegetazione completo, trappola con fori tondi e profilo delle api, ubicazione a Erlangen (Germania), 1949 e 1950

Valori medi per colonia su due anni	15-43%
-------------------------------------	--------

Si è osservato che, in reazione alle trappole polliniche, le colonie di api aumentavano o diminuivano l'attività bottinatrice, rimpicciolivano il nido o immagazzinavano meno miele. Tali effetti si sono manifestati in modo più o meno intenso o non sono affatto comparsi.

Onde rilevare il quantitativo di polline bottinato durante tutto il periodo di vegetazione, evitando tuttavia un impiego permanente della trappola, a Liebefeld è stato sviluppato un metodo di stima. Mediante prove a campione settimanali con la trappola pollinica e considerando i dati meteorologici, si calcola il raccolto annuo di una determinata colonia in una determinata ubicazione.

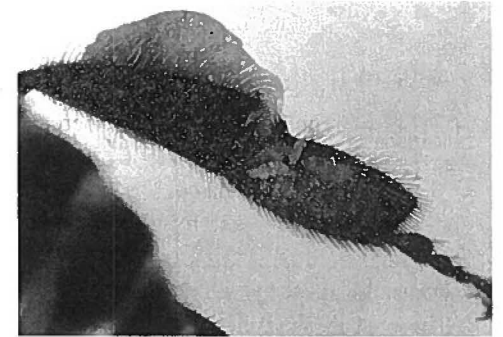
Quantitativo di polline bottinato annualmente dalle colonie di api

Da studi condotti in Europa e negli USA sono emersi dati molto diversi in merito al polline bottinato annualmente (vedi tabella 2). Il valore più elevato (222 kg) è stato riscontrato in uno studio effettuato in California, quello più basso nell'Inghilterra meridionale (5,6 kg).

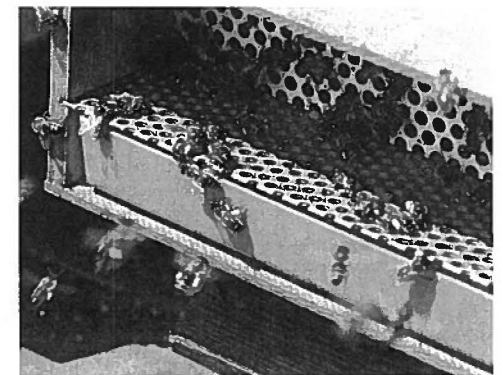
Non è possibile stabilire fino a che punto questi valori corrispondano al quantitativo effettivo di polline bottinato. Diversi fattori possono aver influito sui dati, vale a dire:

- le condizioni in cui si sono svolte le prove (per esempio efficacia della trappola, imprecisione della misurazione);
- sviluppo, dimensione e fabbisogno nutritivo delle diverse colonie;
- qualità del polline;
- andamento dell'offerta di polline e durata della vegetazione;
- condizioni meteorologiche.

Malgrado i dubbi è emerso che le colonie californiane bottinavano notevolmente più polline (54-222 kg) rispetto a quelle mitteleuropee. Ciò potrebbe essere stato determinato dalla maggiore durata di vegetazione e disponibilità di polline in California. I risultati ot-



L'ape trasporta nell'apiario il polline dei fiori a mezzo delle cestelle ubicate nella parte esterna delle zampe posteriori.



Nel foro di volo l'ape si imbatte nella trappola pollinica e attraversa una delle strette maglie della griglia per entrare nell'apiario. L'entrata nell'apiario provoca la caduta dei rochetti di polline in un casetto collocato sotto la trappola.

TABELLA 2

Polline bottinate dalle colonie di api (all'anno). Negli studi condotti in California, Inghilterra, Francia e Germania le trappole erano permanenti. In Svizzera venivano posate un giorno alla settimana. Da questa campionatura e sulla scorta di dati meteorologici è stato estrapolato il polline di tutta la settimana.

a = Colonia unica sostituita più volte durante la stagione

b = Valori medi di più colonie

c = Stessa colonia durante tutta la stagione

Negli esperimenti effettuati in California l'efficacia della trappola si basa su ipotesi (valori in grigio)

Negli altri studi è stata definita a livello sperimentale.

Il totale del polline bottinato è stato calcolato come segue: polline nella trappola/efficacia x 100

Ubicazione	Anno	Durata d'impiego delle trappole	Colonia	Polline nella trappola (in Kg.)	Efficacia nella trappola (in %)	Totale del polline bottinato (in Kg.)
Californi - Orange	1938-39	Feb. - gen.	a	15.54	25	62.16
California - Black Star Canyon	1938	Feb. - dic.	a	13.64	25	54.56
California - Davis	1938-39	Giu. - giu.	a	17.98	25	71.94
California	1940	Feb. - ott.	a	55.45	25	221.79
	1941	Mar. - ott.	a	50.65	25	202.62
Inghilterra - Rothamsted	1946	Feb. - ?	c	1.48	25	5.92
	1946	Feb. - ?	c	1.39	25	5.56
Francia - Bures-sur-Yvette	1950-55	Mar. - sett.	b	2.3 - 3.3	10	23 - 33
Germania - Erlangen	1949	Apr. - sett.	c	2.33	15	15.56
	1949	Apr. - sett.	c	8.92	31	28.77
	1950	Apr. - sett.	c	2.58	15	17.17
	1950	Apr. - sett.	c	7.39	31	23.86
	1950	Apr. - sett.	c	9.11	34	27.61
	1950	Apr. - sett.	c	9.19	43	21.37
Svizzera - Berna-Liebefeld	1980	Apr. - sett.	c		14	23.59
	1980	Apr. - sett.	c		14	20.31
	1980	Apr. - sett.	c		14	13.94
	1981	Apr. - ott.	c		14	9.97
	1981	Apr. - ott.	c		14	26.98
	1981	Apr. - ott.	c		14	15.01

tenuti in Germania, Francia e Svizzera variavano tra i 10 e i 33 chilogrammi all'anno, valori che tutto sommato possono considerarsi relativamente analoghi. In merito ai quantitativi molto esigui bottinati nell'Inghilterra meridionale (tra 5,6 e 6 kg) nel 1946, l'autore menziona, come possibile giustificazione, le condizioni meteorologiche sfavorevoli.

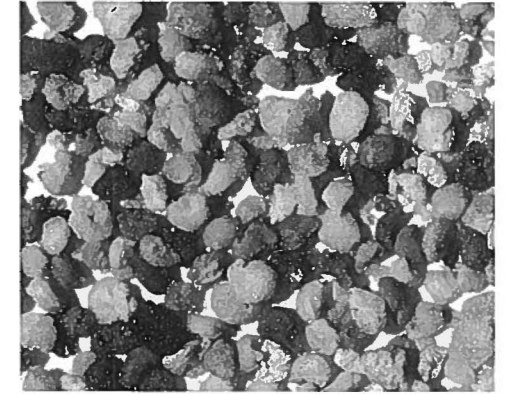
Per poter meglio capire la variabilità dei quantitativi di polline bottinato, occorre paragonare i risultati ottenuti da colonie ubicate nello stesso posto, nello stesso anno ed esposte alle stesse condizioni sperimentali. Anche a queste condizioni vi sono variazioni notevoli. È lecito supporre che vi sia una correlazione tra la dimensione della colonia e il polline bottinato.

Fluttuazioni stagionali del quantitativo di polline

Nei luoghi in cui è stato condotto il maggior numero di prove l'andamento del quantitativo di polline bottinato ha registrato fluttuazioni considerevoli durante un anno. Ma si sono riscontrate differenze anche tra regioni geografiche diverse (vedi tabella 3).

Nell'Europa settentrionale e centrale spesso la bottinatura inizia in primavera in momenti diversi. Ciò è visibile dall'esempio di Erlangen: nel 1949 già ad aprile le api bottinavano notevoli quantità di polline, mentre ad agosto il ritmo era drasticamente rallentato. L'anno successivo, nel mese di aprile, le condizioni meteorologiche e la disponibilità di polline erano ancora molto sfavorevoli. Per contro, a maggio, l'offerta di polline era aumentata fortemente mantenendosi elevata fino a settembre.

Nell'Altipiano svizzero (Liebefeld) le prove



I rocchetti di polline caduti nella trappola vengono raccolti e analizzati regolarmente.

effettuate nel 1980 e nel 1981 hanno mostrato differenze importanti. Nell'estate del 1980 vi furono due momenti culminanti: a maggio-giugno e ad agosto, mentre tra questi due periodi (fine giugno - inizio luglio) si è rilevato un quantitativo di polline minimo. Tale periodo è noto agli apicoltori come «buco di giugno». Tuttavia non lo si registra regolarmente: nel 1981, ad esempio, non si verificò. Nella regione di montagna alpina il periodo di vegetazione dura meno a lungo rispetto a quello nella regione di pianura. A Davos tra il 1949 e il 1951 il polline fu bottinato soprattutto a maggio.

Mentre nell'Europa centrale e settentrionale l'inverno comporta un'interruzione di più mesi della bottinatura di polline, prove effettuate nella pianura della California meridionale tra ottobre e marzo mostrano che la bottinatura di polline è proseguita, anche se a un basso livello. Ad altitudini più elevate nella California meridionale si è registrata un'interruzione nei mesi tra novembre e gennaio.

Variazioni stagionali delle scorte di polline immagazzinate

Il quantitativo di polline disponibile per il consumo nella colonia di api è composto dal quantitativo bottinato correntemente e dalle scorte immagazzinate.

Le scorte disponibili da autunno a primavera possono essere decisive per lo sviluppo e, in caso estremo, per la sopravvivenza delle colonie. Ciò vale anche per i mesi estivi, ad

esempio quando vi sono carenze di raccolto. Uno studio effettuato in Scozia ha evidenziato scorte invernali estremamente esigue (circa 75 grammi in media per colonia), mentre tra giugno e agosto sono stati rilevati valori medi di al massimo 650 grammi.

Un aspetto interessante è la gestione delle scorte di polline. I quantitativi di polline sembrano infatti costituire un fattore per la regolazione del comportamento di bottina-

tura. Immettendo scorte di polline nelle colonie sperimentali la bottinatura è diminuita, mentre la sottrazione ha provocato un aumento della stessa.

Le scorte di polline immesse in via supplementiva sono state consumate fino a ristabilire il livello delle scorte prima dell'esperimento, in seguito le api hanno ricominciato a bottinare polline fresco. Questo studio ha evidenziato che anche con un approvvigionamento ottimale di polline non vi è un aumento illimitato delle scorte.

Tuttavia nella pratica, occasionalmente, si osserva che le api immagazzinano notevoli quantitativi di polline che, a prima vista, non coincide con quanto detto finora.

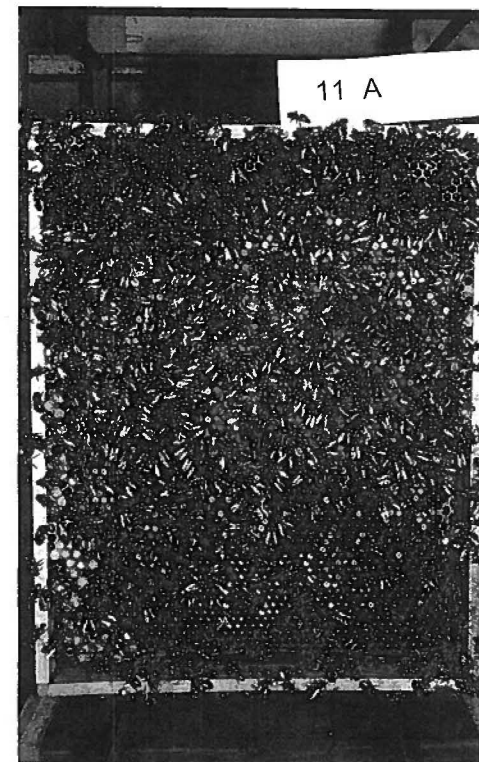
Riassunto

Il quantitativo di polline bottinato dalle colonie di api durante un anno può venir stabilito approssimativamente avvalendosi di trappole polliniche. I risultati emersi da studi condotti in Europa e negli USA mostrano che il quantitativo di polline raccolto oscillava tra 5,6 e 222 chilogrammi.

All'origine delle importanti fluttuazioni dei raccolti annui vi sarebbero le condizioni sperimentali, i fattori locali e le caratteristiche individuali delle colonie. Anche l'intensità della bottinatura può, nel corso di un anno, variare notevolmente.

Sono state riscontrate fluttuazioni sia in colonie diverse ubicate nello stesso luogo durante lo stesso lasso di tempo sia all'interno di un'unica colonia ubicata nello stesso luogo ma in anni diversi.

Anche le scorte polliniche svolgono un ruolo importante nella colonia. Sembra che il quantitativo delle scorte condizioni la botti-



Favo con nido centrale circondato da una corona di celle con scorte di polline.

natura di polline fresco. Ciò spiegherebbe il fatto che anche con una disponibilità ottimale di polline le api non immagazzinano scorte illimitate.

Peter Fluri, Irene Keller e Anton Imdorf

Stazione di ricerca Agroscope
Liebefeld-Posieux ALP
Centro di ricerche apicole Liebefeld
3003 Berna

TABELLA 3
Esempi delle variazioni del quantitativo di polline bottinato sull'arco dell'anno

Regione geografica, anno	Quantitativo di polline bottinato		
	Elevato	Scarso	Nullo
Europa			
Erlangen, 1949	Aprile - luglio, massimo luglio	Agosto, settembre	Inverno
Erlangen, 1950	Maggio - settembre, massimo giugno	Aprile	Inverno
Liebefeld, 1980	Maggio/giugno, agosto al massimo 2 volte	Fine giugno, inizio luglio	Inverno
Liebefeld, 1981	Maggio - agosto	Aprile, settembre	Inverno
Davos, 1949 - 51	Maggio - giugno	Aprile, luglio - agosto	Inverno
USA 1938 - 1939			
Pianura della California meridionale	Maggio - settembre	Ottobre - inizio maggio (senza interruzione!)	
Montagne della California meridionale, Black Star Canyon	Giugno - luglio	Febbraio - maggio e agosto - ottobre	Novembre - gennaio
Montagne della California meridionale, Davis nella regione della Valle di Sacramento	Marzo - aprile, luglio - settembre	Febbraio, giugno, ottobre - novembre	Dicembre - gennaio