

Che età raggiungono le api operaie?

Peter Fluri
Centro Svizzero di Ricerche Apicole
Stazione di Ricerche Lattiere, Liebefeld, CH-3003 Berna

In onore della ricercatrice nel campo delle api Dott. essa Anna Maurizio che festeggia il suo 90° compleanno il 26 novembre 1990

Durante il periodo vegetativo nelle colonie d'api la covata cresce notevolmente. Se si considera soltanto tale processo, durante l'estate le colonie dovrebbero crescere a dismisura, ma ciò non accade. D'altro canto, nei mesi invernali i discendenti risultano essere pochi. Nonostante tutte le colonie riescano a mantenere le dimensioni necessarie per la loro esistenza futura.

Oltre al tasso di natalità il ruolo determinante per la regolazione della popolazione d'api e della sua futura esistenza va attribuito alla durata della vita. Anna Maurizio ha saputo riconoscere la notevole importanza della durata flessibile della vita delle api operaie che consente alla colonia di sopravvivere durante le diverse stagioni. Nel periodo in cui ha svolto la sua attività presso la stazione di ricerche di Liebefeld ha dedicato a tale argomento molte ricerche e articoli specializzati. Attualmente bisogna ancora stabilire definitivamente come viene regolata la durata breve o lunga della vita nelle api estive e nelle api invernali.

Nel corso degli ultimi anni i collaboratori della Sezione Apistica hanno eseguito ulteriori ricerche in merito ai diversi aspetti sul tempo della durata della vita.

METODI PER IL CONTROLLO DELLA DURATA DELLA VITA

Nelle api non si riscontra alcun carattere che possa indicare con sufficiente precisione l'età. Per eseguire gli studi sulla durata della vita si ricorre pertanto a gruppi d'api sfarfallate in un determinato gioco e contrassegnate sul torace con un puntino colorato indelebile. L'esistenza di queste api viene stabilita mediante conte eseguite regolarmente sui favi o nel foro di volo, fintanto che non è più possibile riscontrare alcun insetto contrassegnato. (vedi figura 1)



FIGURA 1

Grazie ai puntini colorati sul torace è possibile ritrovare le api all'interno delle colonie per stabilire la durata della loro vita.

Il contrassegno genetico è un altro metodo per la determinazione dell'età delle api. Esso viene applicato se in una colonia con api scure (razza mista «Carnica» / «Nigra») vengono ad esempio spinte a sfarfallare api gialle («Linguistica»). La presenza di api gialle viene poi controllata con il metodo descritto precedentemente.

Un metodo indiretto consiste nella valutazione a intervalli regolari della quantità di covata e delle api adulte presenti in una colonia (Imdorf e coll., 1987) e nel calcolo dell'aspettativa di vita (Wille, 1974; Wille e Gerig, 1976; Búhlmann, 1985).

Negli articoli specializzati si riscontrano i seguenti tipi e indicazioni sull'età:

- La durata della vita di un'unica ape scelta a caso (definito valore individuale). Si tratta dell'età dell'ape quando è stata vista l'ultima volta.
- La durata media della vita di un gruppo d'api nate lo stesso giorno (definito valore medio). In questo caso si tratta dell'età delle api nel momento in cui il 50 % degli insetti è morto e l'altro 50 % è ancora in vita.
- La durata massima della vita riscontra in un'ape appartenente ad un gruppo in cui tutti gli insetti sono nati allo stesso giorno (definito valore massimo).

Tale studio interessa esclusivamente la durata della vita della api operaie che vivono in colonie con volo libero. Non sono state considerate le prove eseguite con api provenienti da piccole colonie (4 favi o meno) o che vivono in spazi di volo limitati e arnie senza uscita, in quanto le condizioni che possono essere importanti per la regolazione della durata della vita variano rispetto a quelle riscontrate nelle colonie con volo libero.

I PIONIERI CHE HANNO ESAMINATO LA DURATA DELLA VITA

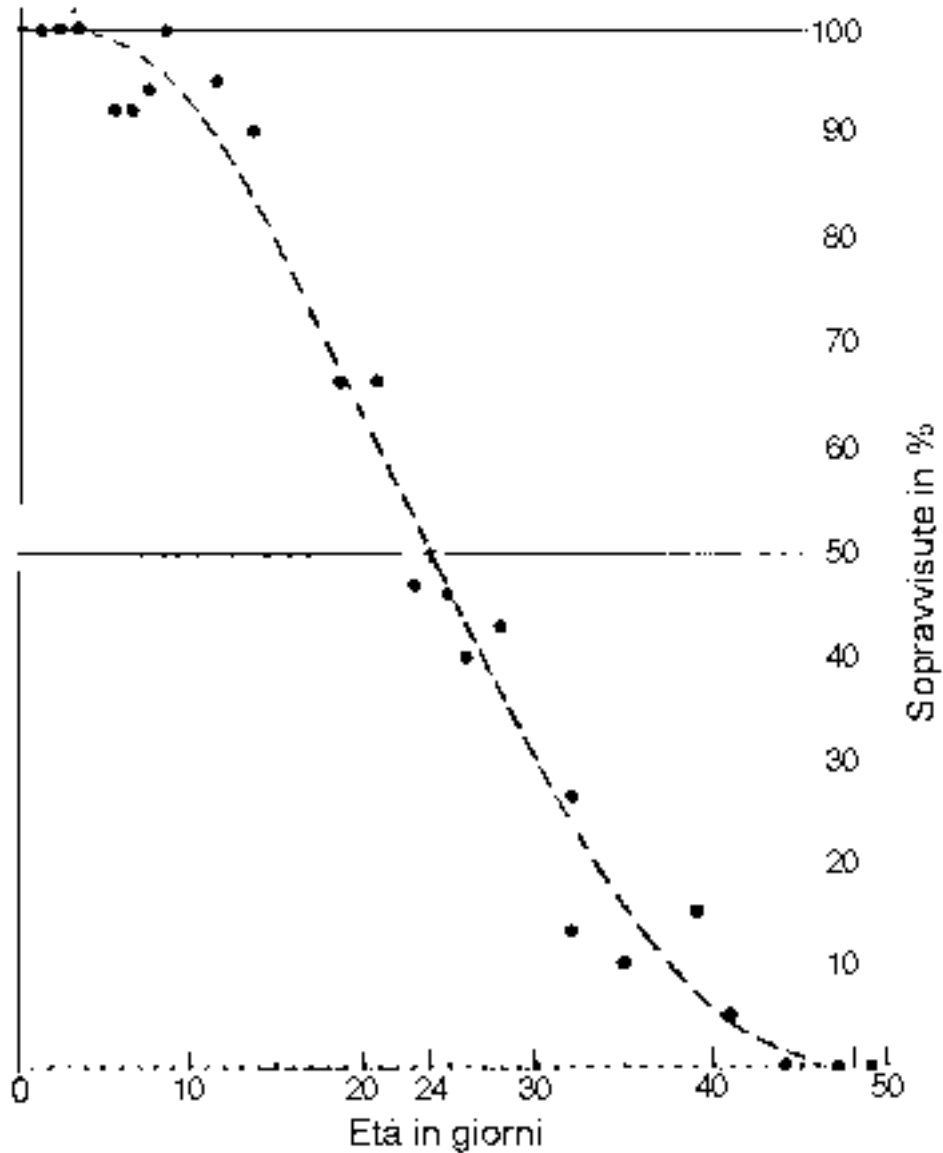
Le prime ricerche sulla durata della vita delle api risalgono già al secolo scorso. Dzierzon (1861) aveva ad esempio constatato che dopo sei settimane gli sciami artificiali costituiti da api scure, tedesche, nei quali era stata inserita una regina italiana presentavano quasi esclusivamente api gialle. Giungeva quindi alla conclusione che in estate le api vivono al massimo sei settimane.

Nel nostro secolo si contano numerosi studi in merito a tale argomento. Il primo studio completo va attribuito a Nickel e Armbruster (1937). Essi avevano controllato la durata della vita di migliaia di api non solo in estate, bensì anche in inverno, in primavera ed in autunno. (vedi figure 2 e 3)

FIGURA 2

Curva concernente la vita delle api contrassegnate, in estate, nella colonia 1, secondo gli studi di Nickel e Armbruster (1937).

Nei mesi di giugno e luglio, per 11 volte e con un intervallo di 2 fino a 3 giorni, sono state contrassegnate di volta in volta circa 200 api appena sfarfallate e introdotte nella colonia. Le api



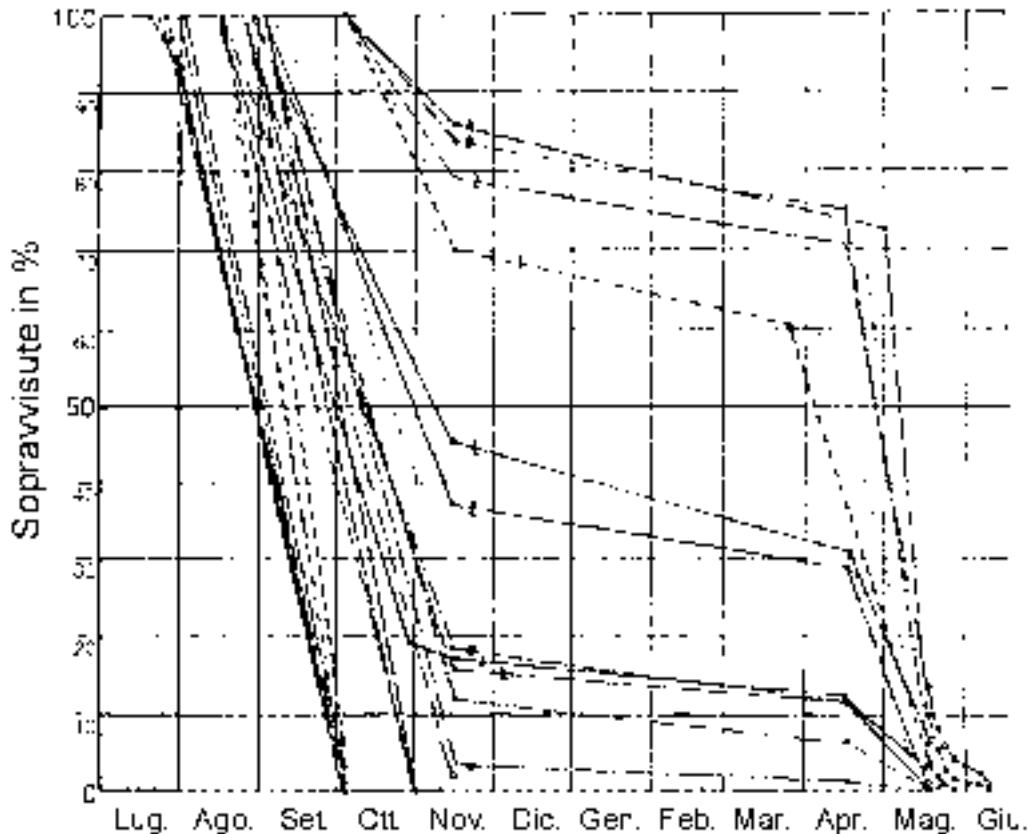
che sopravvivevano sono state contate regolarmente e la percentuale rispetto al numero originario di api è stata riportata sul grafico (punti).

I punti seguono strettamente una curva piatta dalla forma di una S rovesciata. Dato che tale curva ha un andamento decisamente simmetrico, il punto d'intersezione con la linea dei 50 % corrisponde alla durata media della vita. In questo esperimento tale valore medio ascende a 24 giorni.

FIGURA 3

Curva concernente la vita delle api contrassegnate, nel periodo compreso tra autunno e primavera, nelle colonie 1, 2, 4 e 9, secondo gli studi di Nickel e A Armbruster (1937).

Tra la fine di luglio e l'inizio di ottobre sono state contrassegnate circa 3000 api appartenenti a gruppi della stessa età composti da 100 fino a 200 soggetti ed inserite in 4 colonie. La loro presenza è stata rilevata regolarmente fino alla metà del mese di novembre e a partire dalla fine di marzo.



Tali rilevamenti hanno dato origine a due diversi tipi di curve: Nelle api autunnali, morte ancora prima dell'inverno, l'andamento della curva corrisponde a quello ottenuto per le api estive. La durata media della vita, che varia da 30 a 387 giorni, è tuttavia superiore a quella delle api estive. Nelle api invernali, nel periodo compreso tra dicembre e marzo la curva ha un'ampiezza caratteristica. Si distingue nettamente da quella concernente le api estive ed autunnali. Data che la curva concernente le api invernali non ha un andamento simmetrico, il punto d'intersezione con la linea dei 50 % non può essere considerato quale valore per la durata media della vita.

PANORAMICA SUI RISULTATI OTTENUTI DA DIVERSI RICERCATORI

Nella seguente ricapitolazione sono state considerate soltanto le ricerche effettuate su api di colonie con volo libero e provviste della regina, con una covata regolare durante tutto l'arco del periodo vegetativo. Con il termine di api estive vengono designate le operaie sfarfallate nel periodo tra marzo e luglio, mentre le api invernali sono quelle che si riscontrano nella colonia nel mese di dicembre o più tardi.

Nella prima parte della ricapitolazione vengono riportati i dati concernenti l'Europa centrale, in seguito quelli relativi ad altre regioni.

Europa centrale Autori	Durata della vita (giorni)		Osservazioni
	Api estive	Api invernali	
Bühlmann, 1985	finno a 17	oltre 170	M giugno, calcolato M calcolato
Dzierzon, 1861	42		H
Fluri e coll., 1982	finno a 40	finno a 195	E
Fluri e Bogdanov, 1987	21-30		M
Lindauer, 1952	24		E famosa ape n. 107, in arnia d'osservaz.
Maurizio, 1950, 1954 1961	25-35 60-70	195-233	M H
Merz, 1979		finno a 230	E
Neukirch, 1982	40-48 34-46 17-33		M maggio M giugno M luglio
Nickel e Armbruster, 1937	15-25 30-38	finno a 243	M giugno, luglio M agosto., settembre H
Wille e Gerig, 1976	finno a 21		M calcolato
Wille e coll., 1985	ca. 20		M calcolato
Woyke, 1984	18-38 25		M singole colonie M tutto l'apiario

Abbreviazioni: E = valore individuale, M = valore medio, H = valore massimo (spiegazioni vedi "Metodi per il controllo della durata della vita")

Altre regioni Autori	Durata della vita (giorni)		Osservazioni
	Api estive	Api invernali	
EL-Deeb, 1952	26-33 21-26 26-33 finno a 89	finno a 237	USA, Illinois M prima del racc. princ. M durante racc. princ. M dopo racc. princ. H
Free e Spencer-Both, 1959	30-38 24-31 67 60 53	217-228	Inghilterra M marzo-aprile M giugno-luglio H marzo H aprile H maggio-luglio H
Fukuda e Sekiguchi, 1966	28-47 22-34 20-29		Giappone Settentrionale M aprile M giugno M luglio
Lodesani e coll., 1987	5-14		Italia M calcolato
Ribbands, 1952	22-40		Inghilterra E
Sakagami e Fukuda, 1968	28-32 23	154	Giappone Settentrionale M estate M inverno inoltrato
Winston e coll., 1981	19-24 18-33		Venezuela M africanizzata USA, Kansas M europea

Abbreviazioni: E = valore individuale, M = valore medio, H = valore massimo (spiegazioni vedi "Metodi per il controllo della durata della vita")

RIASSUNTO E CONCLUSIONE

Non è possibile rispondere alla domanda posta nel titolo di questa prima parte soltanto con un numero. La durata della vita delle api dipende da numerosi fattori interni ed esterni alla colonia. In questo articolo vengono trattate esclusivamente le api operaie appartenenti a colonie provviste della regina, con covata e volo libero. In queste condizioni la durata media della vita delle api estive è compresa tra 15 e 48 giorni (vedi panoramica "Panoramica sui risultati ottenuti da diversi ricercatori"). Ciò vale sia per le api dell'Europa centrale sia per quelle di altre regioni.

L'unica eccezione riscontrata riguarda l'Italia con un valore variabile tra 5 e 14 giorni (Lodesani e collaboratori, 1987). Visto che si tratta di dati forniti indirettamente (calcolo dell'età in base alla valutazione della quantità della covata e delle api) non vi è alcuna certezza che siano stati

effettivamente ottenuti valori medi così bassi. Se nella determinazione della popolazione viene ad esempio sottovalutato il numero di api fuggite, i valori concernenti l'età saranno ingiustificatamente bassi.

D'altro canto vengono forniti valori medi che sono ben superiori a 35 giorni di vita. Riteniamo che essi siano sorprendentemente elevati. Tali valori stanno a significare che l'attività di covata può aver luogo soltanto ad un livello relativamente basso, quando la dimensione della colonia è quasi stabile.

Da tale panoramica non è possibile dedurre alcuna regola che consenta di stabilire a quali condizioni vengono raggiunti i valori massimi o minimi della durata media della vita compresi tra 5 e 48 giorni. I valori riscontrati con maggiore frequenza sono compresi tra 21 e 33 giorni.

I valori massimi fino a 70 giorni di vita per singole api sono stati osservati in estate, in un singolo caso la vita dell'ape è durata ben 89 giorni (El-Deeb, 1952).

Le api invernali raggiungono generalmente un'età compresa tra i 150 e i 200 giorni. Il valore massimo registrato ascende a oltre 240 giorni.

Fluri P. (1990) Durata e regolazione della vita delle api operaie. L'Ape 73 (11) 152-155.

Literatur

- Bühlmann G. (1985). Assessing population dynamics in a honeybee colony. Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. 4: 312-316.
- Dzierzon J. (1882). Die Dzierzonsche Theorie und Praxis. Die Bienen-Zeitung in neuer, gesichteter und systematisch geordneter Ausgabe.
- El-Deeb A. (1952). Longevity of some races of the honeybee. Ph. D. Thesis. University of Illinois, Urbana, 111.
- Fluri P., Lüscher M., Wille H. and Gerig L. (1982). Changes in weight of the pharyngeal gland and haemolymph titres of juvenile hormone, protein and vitellogenin in worker honey bees. J. Insect physiol. 28 (1): 61-68.
- Fluri P. and Bogdanov S. (1987). Effects of artificial shortening of the photoperiod on honeybee polyethism. J. apicult. Res. 26 (2): 83-89.
- Free J. B. and Spencer-Booth Y. (1959). The longevity of worker honey bees. Proc. R. Ent. Soc. London (A) 34: 141-150.
- Fukuda H. and Sekiguchi K. (1966). Seasonal change of the honeybee worker longevity in Sapporo, North Japan, with note on some factors affecting the life-span. Jap. J. Ecol. 16 (5): 206-212.
- Imdorf A., Bühlmann G., Gerig L., Kilchenmann V. (1987). Überprüfung der Schätzmethode zur Ermittlung der Brutfläche und der Anzahl Arbeiterinnen in freifliegenden Bienenvölkern. Apidologie 18 (2): 137-146.
- Lindauer M. (1952). Ein Beitrag zur Frage der Arbeitsteilung im Bienenstaat. Z. vergl. Physiol 34: 299-345.
- Lodesani M., Nanetti A., Carpana E. (1987). A study of variability of length of life in free-flying colonies of *Apis mellifera ligustica*. Apicoltura 3: 49-61.
- Maurizio A. (1950). Untersuchungen über den Einfluss der Pollennahrung und Brutpflege auf die Lebensdauer und den physiologischen Zustand von Bienen. Schweiz. Bienen-Z. 1950 (2): 58-64.
- Maurizio A. (1954). Pollernahrung und Lebensvorgänge bei der Honigbiene. Landw. Jahrb. Schweiz 68 (2): 115-182.

- Maurizio A. (1961). Lebensdauer und Altern bei der Honigbiene. *Gerontologia* 5: 110-128.
- Merz R., Gerig L., Wille H., Leuthold R. (1979). Das Problem der Kurz- und Langlebigkeit bei der Ein- und Auswinterung im Bienenvolk: Eine Verhaltensstudie. *Rev. Suisse Zool.* 86 (3): 663-671.
- Neukirch A. (1982). Dependence of the life span of the honeybee upon flight performance and energy consumption. *J. Comp. Physiol.* 146: 35-40.
- Nickel K H. und Armbruster L. (1937). Vom Lebenslauf der Arbeitsbienen besonders auch bei Nosemaschäden. *Arch. Bienenkunde* 18 (7): 257-287.
- Ribbands C. R. (1952). Division of labour in the honeybee community. *Proc.Roy.Soc. London, (B)*, 140: 32-43.
- Sakagami S. and Fukuda H. (1968). Life tables for worker honeybees. *Res. Popul. Ecol.* 1968, X: 127-139.
- Wille H. (1974). Massenwechsel des Bienenvolkes. *Schweiz. Bienen-Z.* 1974 (7,85 9): 304-316, 369-374 ' 420-425.
- Wille H. und Gerig L. (1976). Massenwechsel des Bienenvolkes. *Schweiz. Bienen-Z.* 1976 (1, 3, 5): 16-25, 125-140, 45-257.
- Wille H., Imdorf A., Bühlmann G., Kilchenmann V., Wille M. (1985). Beziehungen zwischen Polleneintrag, Brutaufzucht und mittlerer Lebenserwartung der Arbeiterinnen in Bienenvölkern. *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* 58: 205-214.
- Winston M. L. and Katz S. J. (1981). Longevity of cross-fostered honey bee workers (*Apis mellifera*) of european and africanized races. *Can. J.Zool.*59 (7): 1571-1575.
- Woyke J. (1984). Correlations and interactions between population, length of worker life and honey production by honeybees in a temperate region. *J. Apicult. Res.* 23 (3): 148 156.