

I sistemi di difesa dell' alveare

Se si vuole esprimere la potenza di un sistema immunitario attraverso il numero dei geni di detossificazione, risulta che l'ape è molto più debole di tanti altri insetti individuali.

Lo stesso concetto è per altro verificabile per tutti gli insetti sociali rispetto a quelli individuali. La spiegazione è secondo gli scienziati piuttosto semplice. Il fatto è che gli insetti sociali cercano attraverso il comportamento sociale di avere sistemi di difesa che riducano l'esposizione dei singoli individui della famiglia ai patogeni. Si viene allora ad introdurre per gli insetti sociali il concetto di immunità sociale (composto di diversi elementi) e nel caso delle api si parla di immunità dell'alveare.

La famiglia delle api esprime un insieme di comportamenti con i quali cerca di ridurre l'ingresso dei patogeni alla comunità. Nel contempo cerca di ridurre in diverse maniere la quantità di quelli che entrano con una serie di sistemi di disinfezioni, primo dei quali è il propoli e cerca poi di ridurre la veicolazione dei patogeni dall'esterno dell'alveare, ovvero dalle bottinatrici verso il cuore dell'alveare ovvero la parte in cui viene allevata covata, che costituisce il futuro dell'alveare. Nei fatti è dimostrato che non tutte le api hanno contatto fra di loro, ma al contrario determinati tipi di caste vengono pochissimo a contatto fra di loro con lo scopo preciso di ridurre eventuali trasmissioni di patogeni. Vi è in pratica tutta una serie di filtri. In parallelo l'alveare si preoccupa prima di tutto di disinfettare le fonti di cibo che produce ovvero il miele prima di tutto. Questo avviene in una maniera molto particolare. Prima di tutto bisogna dire che le bottinatrici si sono modificate e adattate per lavorare il nettare. Di conseguenza non sono più in grado di elaborare le proteine provenienti dal polline. Ricevono perciò l'alimento proteico anche a loro estremamente necessario dalle nutrici, che sono invece specializzate nell'elaborazione di proteine, attraverso la pappa. Buona parte di questo alimento proteico che ricevono serve loro allo scopo di essere inserito nel miele e conferire capacità disinfettanti e di altro tipo a scopo difensivo. E' il caso dell'acido gluconico, direttamente disinfettante e alla base della catena di produzione della glucosio ossidasi che dà luogo alla produzione di perossido di idrogeno, altamente microbicide. Sono poi inserite piccole proteine "specializzate", le defensine, che hanno una doppia valenza: sono disinfettanti e hanno anche funzioni nel sistema immunitario della singola ape. L'apicoltore può osservare con relativa facilità problemi alla covata oppure patogeni delle adulte come *Nosema apis* o virus come il CBPV (mal nero o mal di maggio), ma gli risulta tremendamente difficile osservare problemi come particolari infezioni virali latenti oppure *Nosema ceranae*. Sia le api adulte che la covata possono risultare malate ad un livello impercettibile dall'apicoltore. Sia le api adulte che la covata tendono ad avere un odore diverso dal normale tanto più stanno male e le consorelle se ne accorgono. L'alveare ha la tendenza a scacciare le consorelle malate allo scopo evidente di ridurre le possibilità di contagio ovvero di circolazione dei patogeni. Questo comportamento è tanto più marcato quanto più alto è il rapporto fra le api sane e quelle malate. Quando il numero delle api malate tende a divenire molto consistente questo meccanismo di espulsione tende a azzerarsi e per l'alveare questo è un gran brutto segno dal momento che si spalancano le porte alla libera circolazione dei patogeni. L'apicoltore tende a considerare l'alveare come una massa indistinta di api mentre invece si tratta di una fabbrica specializzata divisa in reparti e altamente organizzata. Bisognerebbe sempre tenerne conto e lavorare per esaltare le difese dell'alveare anziché a volte inconsciamente ridurle. Quando i patogeni arrivano alla singola ape tentano di infettarla. Questa ha ovviamente una reazione immunitaria, ma si può considerare che sia una risposta piuttosto debole. La singola ape non è adatta a fronteggiare continui assalti di patogeni. Il comportamento della ape malata è quello di passare a compiti di bottinamento in anticipo, lasciando il nido per evitare così di contagiare altre api. In somma l'alveare cerca con molta decisione di sacrificare il singolo a favore della collettività. Il problema è che patogeni come il *Nosema ceranae* esasperano

questo comportamento di difesa spopolando l'alveare, in maniera particolare se contemporaneamente si ha la presenza anche di infezioni virali. Allora ci si trova davanti a quel che è stata definita come sindrome degli alveari. Il sistema immunitario dell'alveare è un meccanismo di difesa sofisticato ed efficace, ma per ben funzionare ha necessità che l'alveare sia forte e ben in equilibrio fra le varie caste di api che lo compongono. Ha inoltre necessità che vi siano buone disponibilità di fonti alimentari . Tende invece a soccombere quando l'assalto dei patogeni arriva a essere smodato come quantità degli stessi e loro tipologia . Ridurre la quantità dei patogeni e il tipo di patogeni che minaccia l'alveare può essere compito dell'apicoltore.