

Microbiota e ambiente

Nei diversi articoli fin qui pubblicati abbiamo sottolineato ripetutamente l'importanza della nutrizione come strumento indispensabile a garantire il mantenimento delle competenze immunitarie dell'alveare. Abbiamo indicato nella polifloralità uno degli elementi fondamentali per una buona e diversificata dieta pollinica, in ragione sia della differente qualità e del diverso valore nutrizionale dei pollini, sia del fatto che le api, come altri insetti o animali in genere, hanno un innato istinto di automedicazione che porta a prediligere un tipo di alimento ad un altro, con criteri che sfuggono totalmente all'apicoltore. Ciò che l'apicoltore può fare è garantire il più possibile la polifloralità, cioè predisporre un «buffet» il più vario possibile che consentirà alla famiglia di usufruire delle «portate» che sono utili alle esigenze sanitarie della colonia. Inutile dire che le ragioni di mercato, che inducono sempre più al nomadismo su selezionate fioriture uniflorali, può avere una ricaduta negativa sulla disponibilità dei 10 amminoacidi indispensabili al metabolismo delle nutrici. Come abbiamo già accennato a proposito delle titaniche fioriture di eucalipto in Australia, in quelle terre la disponibilità di una sola fioritura, per quanto abbondantissima, ha comportato un'esplosione di covata calcificata. Vi è dunque una relazione tra la risposta immunitaria e la varietà botanica che in natura è alla base dell'alimentazione delle api.

Aggiungiamo ora qualche tessera in più al mosaico. Esiste una relazione diretta tra un elemento, o meglio un insieme di elementi, che le recenti ricerche hanno confermato di centrale importanza, e cioè il microbiota e l'alimentazione. Il microbiota è l'insieme dei micro-organismi simbiotici (batteri benigni) che popolano il tratto gastro-intestinale delle api, cioè la stessa parte anatomica in cui albergano e si moltiplicano alcuni patogeni. Il microbiota può essere considerato una prima linea di difesa dell'organismo dell'ape, precedente alla risposta immunitaria, e capace di propiziare quest'ultima. Mentre vi è ormai una relativa conoscenza del microbiota delle api, la sua relazione con l'ambiente, sia interno (l'alveare) che esterno, rimane inesplorata. Il microbiota, infatti, è composto sia da elementi ereditabili, sia da apporti dell'ambiente attraverso l'alimentazione. Uno studio recentissimo¹ ha dimostrato per mezzo della coltivazione in laboratorio di due ceppi microbionici differenti, l'uno indipendente dall'ambiente esterno, l'altro condizionato dalla relazione con l'ambiente (alimentazione), che la composizione del microbiota del secondo tipo presenta una composizione molto differente da quella ipotizzabile sulla base dei lavori precedenti. Solo in questo microbiota, infatti, sono stati osservati dai 6 ai 7 gruppi filogenetici ritenuti fino ad oggi propri al nucleo ereditabile del microbiota, osservazione che porta a concludere

¹ *Microbial Ecology of the Hive and Pollination Landscape: Bacterial Associates from Floral Nectar, the Alimentary Tract and Stored Food of Honey Bees (Apis mellifera)* di Anderson et al. pubblicata nel dicembre 2013.

inevitabilmente che la composizione del microbiota è largamente influenzata dalla nutrizione. Sono stati rilevati identici ceppi batterici sia nel microbiota, che nella pappa reale e nel miele, confermando una trasmissione orizzontale attraverso l'alimentazione. Nel pane d'api sono stati rinvenuti, oltre a diversi patogeni e elementi capaci di indurre il deterioramento dell'alimento, anche batteri benefici come *Lactobacillus kunkeei*, *Acetobacteraceae* e molti gruppi diversi di *Actinobacteria*. Questi batteri hanno un ruolo nelle competenze immunitarie dell'alveare, comportando l'inibizione di spore patogene e garantendo la conservazione del pane d'api. Vi è dunque una relazione notevole e diretta tra la composizione del microbiota e la trasmissione di sostanze nutrizionali dall'esterno, relazione che resta ancora tutta da esplorare ma che certamente rivela che esiste un'interdipendenza maggiore del previsto tra il microbiota e l'ambiente. Poiché la composizione del microbiota ha degli effetti chiave sulla salute delle api, l'apporto di un'alimentazione corretta risulta di vitale importanza, pena un abbassamento delle competenze immunitarie. Resterebbe da verificare, attraverso un monitoraggio delle sostanze alimentari (miele e pappa reale) simile a quello condotto in questa ricerca, se l'alimentazione ordinaria delle api, specialmente in inverno, così come in autunno e in primavera, garantisce l'apporto di batteri benigni utili alla buona composizione del microbiota. Da questo punto di vista, ipotizziamo che ciò che viene normalmente usato nella nutrizione invernale (candito), non è soddisfacente, essendo una miscela di zuccheri neutra dal punto di vista batteriologico, e lo stesso si potrebbe dire per gli sciroppi, che sono egualmente neutri. Il miele rimane pertanto, insieme al polline, un alimento insostituibile anche rispetto al microbiota, ed è a tutt'oggi privo di surrogati all'altezza in ragione del fatto che il miele è qualcosa di molto differente da una miscela di zuccheri semplici. Per la nutrizione delle api, al fine di favorire l'apporto di ceppi batterici utili al microbiota, sarebbe di utilità introdurre un'alimentazione volta a risolvere gli stati di carenza, un po' come avviene con gli integratori microbionici per uomo. Anche da questo punto di vista, i prodotti in commercio sono decisamente perfezionabili, anche se offrono un contributo.

Luca Tufano