

Behav Ecol Sociobiol (2011) 65:1967–1973 DOI
10.1007/s00265-011-1206-2

Olfactory discrimination of age-specific hydrocarbons generates behavioral segregation in a honeybee colony

La discriminazione olfattiva degli idrocarburi cuticolari specifici dell'età dell'ape generano comportamento di segregazione nell'alveare

Jacob Scholl & Dhruba Naug

In una società come quella delle api , l'integrazione dell'attività delle api è un fattore critico per far fronte ai costanti cambiamenti delle necessità interne in relazione ai cambiamenti e ai pericoli provenienti dall'ambiente esterno. Le interazioni inter-individuali a livello locale producono informazioni relativamente allo stato della colonia relativamente alla nutrizione (Seeley 1989; Camazine 1993; Schulz et al. 2002), igiene (Arathi et al. 2000), e difesa (Couvillon et al. 2008).Le stesse interazioni che sono critiche per il funzionamento della famiglia sono anche alla base della diffusione dei patogeni all'interno

dell'alveare (Schmid-Hempel 1998; Naug and Camazine 2002). L'organizzazione della rete di interazioni sociali legate ad attività lavorative è tale da far sì che le api più giovani siano strutturalmente isolate dalla parte più densamente connessa (Naug 2008) costituita dalle bottinatrici e dalle api di mezza età addette allo scarico del nettare. Questo caratteristico modo di fare permette loro di rimanere relativamente isolate dalla trasmissione centripeta di potenziali patogeni che possono essere diffusi nell'alveare. Questa caratteristica assume il nome di immunità organizzativa (Naug and Smith 2007). La segregazione comportamentale richiede che gli individui presenti nell'alveare possano discriminare tra le differenti età delle consorelle. Per farlo le api dovrebbero avere una sorta di carta di identità attaccata al collo, che le consorelle possono consultare istantaneamente. Gli idrocarburi cuticolari (CHCs) sono i candidati primari alla discriminazione tra individui di differenti età, dal momento che esse rivestono un ruolo primario nel riconoscimento delle api di casa dalle estranee (Breed 1998; Howard and Blomquist 2005). In altre parole risultano essere

un odore , immediatamente percettibile e caratteristico dell'età , che funziona nei fatti come un documento di identità appeso al collo. I risultati di questo studio suggeriscono che gli idrocarburi cuticolari, sulla base del loro riconoscimento , svolgono un ruolo importante nel generare la rete di interazioni sociali all'interno dell'alveare. Nello studio è stato possibile confermare l'esistenza di differenze basate sull'età nei componenti degli idrocarburi cuticolari (Blomquist et al. 1980; Kather et al. 2011). I risultati che mostrano come le api vecchie e di mezza età interagiscono di preferenza con api della stessa età , indipendentemente dal loro numero , suggeriscono che esse non interagiscono a caso all'interno dell'alveare, ma scelgono in maniera accurata le loro compagne di lavoro. Questo modo di lavorare porta ad un comportamento attivo di segregazione da parte delle api più vecchie . Le api giovani , dall'altra parte, sembrano meno specifiche nella scelta delle loro colleghe di lavoro e d'altra parte non risultano particolarmente abili a riconoscere a naso l'età delle consorelle. Le api vecchie sono

invece dotate di un olfatto molto sensibile e il loro modo di discriminare sembra basato su un modello di accettazione piuttosto che su un meccanismo di rifiuto. La struttura osservata relativamente alle interazioni nel modo di lavorare porta a diverse considerazioni. I compiti di bottinamento e stoccaggio del raccolto svolti dalle due classi di api più vecchie risultano solo molto debolmente legati ai compiti da nutrici svolti dalle api giovani. Questo è importante anche dal punto di vista epidemiologico dal momento che assicura che le api vecchie e di mezza età, che sono più a contatto con quanto importato nell'alveare, interagendo poco con le nutrici minimizzano l'esposizione a potenziali patogeni. La cosa più interessante da notare è che la "connettività" imposta dalle api più vecchie ha importanti ripercussioni sulla realizzazione della immunità organizzativa. Le api giovani rimangono relativamente non esposte al flusso di cibo che entra e si distribuisce nell'alveare anche quando gli spazi risultano comuni (Feigenbaum and Naug 2010). Pertanto, la segregazione comportamentale è un meccanismo primario di generazione dell'immunità organizzativa nel

contesto di un'onda centripeta di cibo potenzialmente infetta introdotta nell'alveare dalle bottinatrici che possono essere considerate vettori primari di infezione (Naug and Smith 2007). Una quantità relativamente ridotta di api vecchie dotate di olfatto ipersensibile sono alla base in un notevole numero di contatti e giocano un ruolo sproporzionato nel guidare la rete di interazioni sociali della famiglia. La sensibilità olfattiva costituisce la base dei rapporti fra le api (Naug 2008). Dato il fondamentale ruolo della rete di rapporti sociali ,nella trasmissione di cibo, informazioni e anche patogeni , è importante capire le basi di questa struttura e come può essere modificata da differenti situazioni della famiglia , specialmente quelle relazionate alla patofisiologia di una malattia infettiva che può essere diffusa all'interno dell'alveare.