

## Aggiornamenti sul *Nosema ceranae*

Devastanti le sue sinergie coi fitofarmaci ,attraverso nuovi metodi diagnostici sempre più sensibili le speranze di controllo a mezzo batteri simbiotici

La corretta identificazione di *Nosema ceranae*, è la chiave per lo studio e il controllo del patogeno .Mollah Md. Hamiduzzaman, Ernesto Guzman-Novoa e Paul H. Goodwin hanno sviluppato un nuovo metodo di estrazione che rende possibile il rinvenimento del patogeno in ogni singola ape ad un livello 8 volte migliore rispetto al metodo precedente.E' ora possibile rivelare la presenza di meno di 100 spore per ape.

In parallelo è continuato lo studio dell'effetto del patogeno sia sulle singole api che sulla funzionalità della colonia ( fisiologia sociale) oltre agli effetti della sua presenza infettiva relativamente alla sensibilità ai fitofarmaci (Vidaut 2011 ) .All'INRA si sono chiesti se il

patogeno possa avere effetti sulla produzione di feromoni da parte delle operaie (J Chem Ecol DOI 10.1007/s10886-010-9786-2 Nosema spp. Infection Alters Pheromone Production in Honey Bees (Apis mellifera) Dussaubat, Maisonnasse, Alaux, Tchamitchan, Brunet, Plettner, Belzunces, Le Conte). I ricercatori hanno perciò analizzato la produzione del più importante feromone prodotto dalle operaie, etiloleato, che con la sua presenza ha la funzione di gestire la quantità di giovani api che divengono bottinatrici (più è prodotto meno giovani api divengono bottinatrici - meno è prodotto più giovani api divengono bottinatrici - Leoncini et al. 2004). Hanno anche valutato l'effetto di imidacloprid sulla produzione dello stesso feromone, dal momento che i fitofarmaci possono potenzialmente avere questo effetto (Desneux et al. 2007).

Con loro grande sorpresa i ricercatori hanno constatato che l'infezione da Nosema ceranae causa un significativo aumento della produzione di etiloleato dimostrando che la produzione feromonale può essere alterata da fattori di stress. Imidacloprid non ha invece provocato effetti significativi sulla produzione di feromone. I

ricercatori hanno scoperto che il livello di etiloleato nelle api parassitizzate da *ceranae* è 6 volte più alto che nelle api sane e che vi è una correlazione significativa fra produzione di etiloleato e numero di spore presenti nello stomaco dell'ape. In pratica la produzione di etiloleato è tanto maggiore quanto maggiore è l'infezione da *nosema ceranae* è la conseguenza è che il numero di giovani api che divengono bottinatrici è tanto più basso (almeno finché le bottinatrici sono vive) quanto più alto è il livello di infezione da *nosema ceranae*. L'ulteriore conseguenza è che la famiglia raccoglie tanto meno quanto maggiore è l'infezione. Si cade cioè in un vortice in cui il patogeno aggira sia il sistema sociale di ricambio della popolazione di api che il sistema di difesa immunitario il cui funzionamento è legato all'importazione di proteine derivanti dal polline. Questo almeno fino a quando le bottinatrici infette fanno ritorno all'alveare. Quando muoiono la dinamica è diversa ma in ogni caso lo scompenso provocato è del tutto evidente.

L'effetto del patogeno è anche quello di ridurre il livello di zuccheri nell'emolinfa delle bottinatrici, come viene raccontato da

[Journal of Insect Physiology](#)

[Volume 56, Issue 11](#), November 2010, Pages 1572-1575  
Parasitic infection leads to decline in hemolymph sugar levels in **honeybee** foragers-  
Mayack<sup>e</sup> Naug

Le bottinatrici hanno un consumo particolarmente alto di zuccheri in conseguenza del fatto che il loro compito è volare e l'infezione da ceranae ha su questo un effetto consistente. I ricercatori hanno potuto dimostrare che le bottinatrici infette hanno un più basso livello di trealosio nell'emolinfa rispetto alle api sane. ( Il trealosio è un particolare zucchero adatto all'uso da parte di organismi biologici come gli insetti ). Se però la bottinatrice potesse mangiare a crepapelle il livello di trealosio risulterebbe analogo a quello delle api sane .

Il livello di trealosio delle bottinatrici infette risulta anche diminuire più velocemente di quanto avviene nelle api sane. Da ciò consegue che le bottinatrici infette hanno una bassa capacità di

volò e da ciò si ha, di nuovo, che la famiglia ha una bassa capacità di importazione e di conseguenza di sostituzione della popolazione oltre che di resistenza immunitaria .

Speranze per il controllo di questa patologia particolarmente subdola arrivano da uno studio argentino :

Effect of bacterial metabolites on microsporidian *Nosema ceranae* and on its host *Apis mellifera*

[Parasitology Research](#) Porrini, Audisio, Sabaté, Ibarguren, Medici, Sarlo, Garrido. Eguaras,

lo scopo del quale è stato verificare l'effetto sulla replicazione del patogeno di metaboliti di batteri del genere *Bacillus* e *Enterococcus*, isolati dallo stomaco delle api e dal miele . Il patogeno mostra una significativa diminuzione di infettività dopo esposizione ai batteri .Si può pensare che anche in natura la proliferazione del patogeno risulti tanto più bassa quanto maggiore è la presenza di particolari batteri simbiotici nello stomaco delle api , dove avviene la replicazione del patogeno, il quale può venire poi trasferito sia attraverso la trofalassi che le feci. Consistenti quantità di spore sono state rinvenute sui favi (Eischen ) e

da questi in conseguenza delle normali attività dell'alveare vengono di nuovo inghiottite dalle api e ricominciano a moltiplicarsi nello stomaco . Pernal e al e Eischen e al hanno dimostrato che la disinfezione dei favi porta ad un consistente rallentamento della dinamica di diffusione della patologia e quindi della sua incidenza. Anche attraverso miele, pappa etc le spore sembrano essere diffuse tra le api dell'alveare. Determinati tipi di miele sembrano in grado più di altri di svolgere un effetto di disinfezione nei confronti del patogeno.