

Possono dei piccoli batteri che vivono dentro le cellule di insetti dannosi in agricoltura contribuire al loro controllo? In teoria si, in considerazione degli effetti sulla fisiologia, il comportamento e l’adattabilità ambientale sui loro ospiti. Questi batteri potrebbero essere considerati come “Cavalli di Troia” potenzialmente capaci di diminuire la fitness dei loro ospiti. Tuttavia, questo concetto innovativo di controllo contrasta con la modalità di diffusione di questi batteri, trasmessi alla progenie con la riproduzione sessuale.

Tale modalità limita notevolmente la loro capacità di diffusione. La ricerca “Plant-mediated interspecific horizontal transmission of an intracellular symbiont in insects” pubblicata in questi giorni su Scientific Reports dimostra che questi simbionti – ossia batteri in simbiosi - sono trasmessi anche orizzontalmente ad altre specie di insetti attraverso le piante su cui si nutrono.

La ricerca, nata da una collaborazione tra l’Università Statale di Milano e le Università di Torino, Pavia e Modena e Reggio Emilia, ha studiato le modalità di trasmissione orizzontale di Cardinium, un batterio simbionte “sessuale”, ossia capace di manipolare la sessualità di diversi insetti di cui è ospite attraverso lo sbilanciamento del sesso della progenie a favore della componente femmine. Il lavoro ha dimostrato che Cardinium residente nei tessuti della cicalina Scaphoideus titanus che si nutre succhiando la linfa della vite può essere trasmesso attraverso la linfa stessa ad altre specie di cicaline che vivono nel vigneto e si nutrono sulla vite, garantendo cosi una modalità alternativa per la propria diffusione.

Questa scoperta allarga la prospettiva per la comprensione dei meccanismi di diffusione dei simbionti “sessuali” degli insetti e la co-evoluzione del metaorganismo insetto-simbionte. Inoltre aggiunge un elemento importante alla possibilità di sfruttare i microrganismi simbionti sessuali come possibili strumenti di controllo degli insetti dannosi in agricoltura. Ad esempio S. titanus può determinare la Flavescenza Dorata nella vite, una malattia causata da un altro batterio, un fitoplasma patogeno che può essere trasmesso dall’insetto alla pianta.

La capacità di Cardinium di manipolare la sessualità e di essere capillarmente trasmesso anche per via orizzontale a diverse specie di insetti, diventa quindi un aspetto importante per lo sviluppo di nuove strategie di controllo di popolazioni di insetti dannosi per le piante o vettori di malattie, attraverso manipolazione della sessualità o riduzione della fitness ambientale.

Elena Gonella, Massimo Pajoro, Massimo Marzorati, Elena Crotti, Mauro Mandrioli, Marianna Pontini, Daniela Bulgari, Ilaria Negri, Luciano Sacchi, Bessem Chouaia, Daniele Daffonchio, Alberto Alma. 2015. Plant-mediated interspecific horizontal transmission of an intracellular symbiont in insects. Scientific Reports, 5:15811; DOI: 10.1038/srep15811.