



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Roma, 16 settembre 2022 - ENEA, in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, ha messo a punto un innovativo biopesticida che protegge le api, sfruttando molecole che esercitano un controllo naturale sugli organismi infestanti.

“Negli ultimi 10-15 anni, gli apicoltori europei hanno segnalato un’insolita diminuzione del numero di api e perdite di colonie, in particolare nei Paesi dell’Europa occidentale, tra cui l’Italia. Un fenomeno che ha diverse cause, come l’agricoltura intensiva, l’uso di pesticidi, la perdita di habitat, i virus ma anche gli attacchi di agenti patogeni e specie invasive come l’acaro *Varroa destructor*, da anni presente in tutta Italia”, spiega Salvatore Arpaia, ricercatore della Divisione ENEA di Bioenergia, bioraffineria e chimica verde.

“A quest’ultima specie - continua il ricercatore - si sono poi aggiunti di recente il calabrone asiatico *Vespa velutina* e il piccolo coleottero dell’alveare *Aethina tumida* che, al momento, ha una diffusione territoriale circoscritta alla parte più meridionale della Calabria. E abbiamo testato il nostro innovativo biopesticida proprio in questa regione, presso la sezione dell’Istituto Zooprofilattico di Reggio Calabria, dove il coleottero viene mantenuto in allevamento sottoposto a stringenti misure di contenimento”.

Alla base del nuovo “antiparassitario” ci sono le biotecnologie, o meglio la tecnica dell’RNA

interferente, che sfrutta un meccanismo naturale presente in organismi vegetali e animali per portare alla perdita di funzionalità un gene bersaglio, fondamentale per la sopravvivenza o la fertilità dell'insetto.

“I risultati ottenuti indicano chiaramente che la somministrazione per ingestione del nostro biopesticida, che si avvale dell'azione di molecole di RNA a doppio filamento specifiche contro due geni di *Aethina tumida*, induce effetti anti-metabolici sullo sviluppo e sulla riproduzione del coleottero. Infatti, le larve alimentate con dieta contenente le molecole che abbiamo sintetizzato nei nostri laboratori ENEA di Trisaia, in Basilicata, soffrono di un decremento nel tasso di sviluppo, di un rallentamento nel ciclo biologico e, da adulti, di una sensibile riduzione della fertilità. La coesistenza di questi tre effetti in una popolazione in natura porta a un prevedibile rapido contenimento dei danni del coleottero a carico dell'alveare, della produzione apistica, senza alcun rischio per l'ambiente e per l'uomo”, sottolinea Arpaia.

“Per quanto riguarda la salvaguardia della salute delle api sottoposte a trattamento con un insetticida a base di dsRNA, è stata fatta una prima valutazione con un'analisi di similarità delle sequenze fra i due dsRNA utilizzati e il genoma di *Apis mellifera*, che risulta completamente sequenziato. La bassissima similarità rivelata dall'analisi BLAST[1] porta a escludere eventuali effetti dovuti alla sequenza utilizzata. Per valutare la possibilità di effetti off-target sulle api, sarà necessario procedere a una successiva prova in vivo, anche se le evidenze disponibili in letteratura riferite ad altri dsRNA indicano che l'ape è generalmente poco sensibile al silenziamento genico indotto dalle molecole che abbiamo utilizzato”, conclude il ricercatore ENEA.

Il piccolo coleottero dell'alveare è un insetto della famiglia *Nitidulidae* e dell'ordine dei *Coleoptera*, infestante delle colonie di *Apis mellifera*. È una specie originaria del Sud Africa ed endemica delle regioni tropicali e subtropicali dell'Africa Sub-sahariana; è stata rinvenuta per la prima volta in Europa, in Calabria, nel settembre del 2014.

L'insetto è inserito nell'elenco del Codice sanitario per gli animali terrestri della WOAH (Organizzazione Mondiale per la sanità animale) come patologia emergente delle api ed è soggetta a notifica internazionale. Inoltre, è inserito nell'allegato II del Reg. Ue 429/2016 che dispone l'obbligo di notifica e misure per l'eradicazione.

Per contenerne la diffusione in Europa, sono in atto importanti misure restrittive che comportano la cessazione del nomadismo (inclusa la rilevante opera di supporto all'impollinazione in frutticoltura), il commercio delle colonie al di fuori dell'area infestata dal coleottero, il monitoraggio periodico degli alveari e, in molti casi, la distruzione delle colonie.

[1] BLAST (Basic Local Alignment Search Tool, ovvero strumento di ricerca di allineamento locale) è un algoritmo usato per comparare le informazioni contenute nelle strutture biologiche primarie, come ad esempio le sequenze proteiche o le sequenze nucleotidiche delle molecole di DNA