



SEASON TWO
7 Aprile 2022

Biomarcatori dello stato di salute nell'emolinfa di *Apis mellifera*

Cecilia Rudelli¹, Riccardo Cabbri, Roberta Galuppi², Elisa Bellei³, Giulia Andreani¹, Gloria Isani¹

¹ DIMEVET – Servizio di Bioscienze e Biotecnologie

² DIMEVET - Servizio di Malattie Trasmissibili e Sanità Pubblica Veterinaria

³ Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Mediche, Odontoiatriche e Morfologiche- Unimore

Background:

Gli insetti impollinatori, e in particolare l'ape da miele (*Apis mellifera*), svolgono delle azioni fondamentali per tutti gli ecosistemi, e il loro declino demografico verificatosi negli ultimi anni potrebbe determinare importanti effetti negativi per l'agricoltura e per l'impollinazione delle piante selvatiche [1,2], mettendo quindi a rischio non soltanto le attività produttive ma anche la conservazione degli ecosistemi e la biodiversità. Lo studio di possibili biomarcatori per valutare il loro stato di salute è però ancora poco approfondito, e potrebbe rappresentare un valido strumento per ottenere un quadro completo dello stato sanitario dell'alveare.

Scopo del lavoro:

Lo scopo del lavoro è quello di separare e identificare le proteine presenti nell'emolinfa di *A.mellifera* in diverse condizioni ambientali per individuare possibili biomarcatori, in grado di fornire utili informazioni sullo stato di salute dell'alveare per aiutare veterinari e apicoltori nella cura e nel trattamento degli apiari.

Materiali e metodi:

Per le analisi sono stati scelti quattro apiari con situazioni ambientali e gestionali differenti (A=collina, B=pianura, C=apiario sottoposto a nomadismo, D=apiario collocato in pianura ma in una zona con strade trafficate). In ogni apiario sono stati scelti tre alveari dai quali sono state campionate 30 api per il prelievo di emolinfa in diversi periodi dell'anno; i campioni di emolinfa sono stati riuniti in un pool e poi centrifugati. La concentrazione delle proteine totali è stata determinata con il metodo di Bradford, mentre le proteine dell'emolinfa sono state separate tramite elettroforesi SDS-PAGE, secondo il protocollo messo a punto in Cabbri et al. (2018) [3]. L'identificazione delle proteine presenti nell'emolinfa è avvenuta tramite spettrofotometria di massa.

Risultati e conclusioni:

Nell'emolinfa dell'ape da miele sono state identificate 20 diverse proteine. Tra queste, cinque proteine hanno mostrato variazioni e potrebbero essere utilizzate come biomarcatori, ovvero vitellogenina, apolipoforina, esamerina, transferrina e profenolossidasi; come marcatore aggiuntivo è utile considerare anche la concentrazione delle proteine totali.

Per concludere, le api dei quattro apiari pur partendo da una situazione iniziale molto simile, ma sono arrivate al periodo di riposo autunnale in condizioni trofiche diverse. Visto che le api di ottobre sono quelle che devono superare l'inverno, le loro condizioni sono strategiche per la sopravvivenza della colonia. In particolare, le api dell'apiario C presentavano uno stato trofico insoddisfacente, accompagnato da una scarsa numerosità delle

famiglie, mentre quelle dell'apiario D, caratterizzato da una attenta gestione e da un miglior rispetto del benessere delle api, presentavano uno stato trofico migliore permettendo loro di affrontare al meglio il periodo invernale.

Bibliografia:

[1] Hallmann et al. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas, PLoS ONE 2017, 12, e0185809.

[2] Biesmeijer et al. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands, *Science* 2006, 313, 351–354.

[3] Cabbri et al. Biomarkers of nutritional status in honeybee haemolymph: effects of different biotechnical approaches for *Varroa destructor* treatment and wintering phase, *Apidologie* 49, 606–618, 2018.

- La **casata** di appartenenza

One Health

Blue Growth

Fundamental Sciences

Clinical Sciences

Animal Production

- La **tipologia** del proprio progetto

Individual Research

Team Work

Travelling Scientists