



SEASON TWO
7 Aprile 2022

Metodo multi-residuale basato su HPLC Q-TOF-HRMS per la determinazione di micotossine e residui di pesticidi in campioni di miele

Giulia Rampazzo¹, Alfonso Narváez², Teresa Gazzotti¹, Giampiero Pagliuca¹ Yelko Rodríguez-Carrasco²

¹ DIMEVET - Servizio di Bioscienze e Biotecnologie, CABA-Lab, via Tolara di Sopra 50, 40064, Ozzano Emilia, BO, Italy

² Laboratorio di Chimica e Tossicologia degli Alimenti, Facoltà di Farmacia, Università di Valencia, Av. Vicent Andrés Estellés s/n, Burjassot 46100, Spagna

Background:

I cambiamenti nella struttura del consumo alimentare globale influiscono direttamente sulle abitudini alimentari; al giorno d'oggi le persone sono sempre più alla ricerca di cibo più sano. Ciò ha permesso di includere nella loro dieta più prodotti naturali tra cui miele [1]. La qualità del miele è rafforzata dalle sue proprietà chimiche, fisiche, sensoriali e microbiologiche. Sebbene abbia una composizione abbastanza variabile, il miele è composto principalmente da carboidrati e da vari componenti minori che rendono un prodotto naturale ad alto valore nutritivo e terapeutico. Il miele possiede proprietà antiossidanti, antimicrobiche, antinfiammatorie, antiaterogeniche, cicatrizzanti, immunomodulatorie e antiproliferative contro le cellule tumorali [2]. Può rafforzare l'immunità e aiuta a mantenere la salute prevenendo vari tipi di malattie, ma deve essere puro e genuino [3]. In alcuni casi, può anche essere veicolo di sostanze indesiderabili. Durante i loro voli di foraggiamento, le api entrano in contatto con vari inquinanti ambientali, accumulandoli, tra cui i pesticidi. Il miele può essere infatti molto utile per monitorare il livello di contaminazione dell'ambiente [2]. Nel sistema agricolo, i pesticidi sono ampiamente utilizzati per controllare parassiti e malattie. La degradazione di questi composti nell'ambiente e l'uso su larga scala o inappropriato da parte degli agricoltori possono portare alla contaminazione di vari ecosistemi. I contaminanti vengono trasportati sui corpi delle api o con i foraggi nell'alveare, da dove possono essere trasferiti nel miele. Inoltre, l'uso di pesticidi nel trattamento degli alveari è un'altra possibile via di contaminazione del miele. L'esposizione ai pesticidi può anche avere effetti cospicui sulle singole api, sulla salute delle colonie e sulla produttività [4]. Il fenomeno dell'estinzione di massa delle api è chiamato Colony Collapse Disorder (CCD) [4]. Numerosi effetti negativi, come alterazioni del sistema endocrino e deficit neurologici, si verificano quando gli esseri umani sono esposti a lungo ai pesticidi e la principale via di esposizione è il cibo (90%) [5]. Il miele è anche un substrato adeguato per la crescita di muffe. Un'ampia varietà di specie fungine possono produrre metaboliti secondari tossici, le micotossine, che possono essere un problema per la salute umana. L'esposizione umana si verifica principalmente dopo l'ingestione di cibo contaminato e può portare a seri problemi di salute, come l'immunosoppressione e persino la cancerogenesi [1].

Scopo del lavoro - materiali e metodi:

Lo scopo di questo lavoro è : (1) sviluppare e validare un metodo multi-residuo utilizzando l'approccio QuEChERS in combinazione con cromatografia liquida ad alta pressione accoppiata con quadrupolo - spettrometria di massa a tempo di volo ad alta risoluzione (HPLC-Q-TOF-HRMS), (2) applicare il metodo sviluppato per valutare la presenza di residui di pesticidi e micotossine in 40 campioni di miele prelevati da agricoltori locali, (3) rilevare possibili composti non mirati e loro metaboliti nei campioni.

Risultati:

Work in progress...

Bibliografia

[1] Rodríguez-Carrasco, Y., Font, G., Mañes, J., & Berrada, H. Determination of mycotoxins in bee pollen by gas chromatography–tandem mass spectrometry. *Journal of agricultural and food chemistry*, 61(8), 1999-2005, 2013

[2] Bargańska, Ż., Ślebioda, M., & Namieśnik, J. Determination of pesticide residues in honeybees using modified QUEChERS sample work-up and liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Molecules*, 19(3), 2911-2924, 2014

[3] Pashte, V. V., Pashte, S. V., & Said, P. P. Nutraceutical properties of natural honey to fight health issues: A comprehensive review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(5), 234-242, 2020

[4] Calatayud-Vernich, P., Calatayud, F., Simó, E., Aguilar, J. A. P., & Picó, Y. A two-year monitoring of pesticide hazard in-hive: High honeybee mortality rates during insecticide poisoning episodes in apiaries located near agricultural settings. *Chemosphere*, 232, 471-480, 2019

[5] Martínez-Domínguez, G., Romero-González, R., & Frenich, A. G. Multi-class methodology to determine pesticides and mycotoxins in green tea and royal jelly supplements by liquid chromatography coupled to Orbitrap high resolution mass spectrometry. *Food Chemistry*, 197, 907-915, 2016

Indicare, apponendo una "X":

▪ 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