Borsa di studio attivata ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021

Titolo del progetto: Probiotici e piante medicinali come strumenti “green” per la tutela delle api e dei prodotti dell’alveare da sostanze chimiche

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo:
SCIENZE CHIMICHE

Responsabile scientifico: Maria Luisa Astolfi
Area per la quale si presenta la richiesta: GREEN
Numero di mensilità da svolgere in azienda: 6
Numero di mensilità da svolgere all'estero: 6 presso Swiss Bee Research Center Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER Agroscope Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Bern
Azienda: CHRI.VA. SRL Sede legale: Via Jacopo Nardi, 18 - 00179 Roma Uffici e Lab.: Via Filippo Corridoni, 42 - 00030 San Cesareo (RM)
Il Dipartimento è disponibile a cofinanziare per un importo pari a euro: 7000
Dipartimento finanziatore: DIPARTIMENTO DI CHIMICA con delibera del 20/09/2021

Progetto di ricerca:
Le api sono degli esseri viventi preziosi per il nostro pianeta. Questi insetti, infatti, grazie al loro insostituibile servizio d’impollinazione, permettono il mantenimento della biodiversità, la riproduzione della maggior parte delle specie vegetali e la varietà e la quantità di cibo disponibile. Senza api e la loro laboriosità molte specie di piante e fiori si estinguerebbero e gli attuali livelli di produttività potrebbero essere mantenuti soltanto ad altissimi costi attraverso l’impollinazione artificiale. Per questa ragione l’ambiente e la sopravvivenza dell’uomo stesso dipendono da questi piccoli insetti. Le api rientrano nell’interesse di diverse attività legate all’ambiente, all’agricoltura, all’allevamento, all’economia, al territorio, alla medicina e alla cosmetica. Possono essere considerate, inoltre, dei bio-indicatori della qualità ambientale e sentinelle della conservazione degli habitat. Purtroppo però si sta osservando una sempre più devastante riduzione delle famiglie di api e di altri insetti impollinatori per motivi legati a fattori antropici, utilizzo massiccio di pesticidi e antiparassitari, inquinamento ambientale, malattie e parassiti, compromissione degli habitat naturali e cambiamenti climatici. E’ per questo motivo che sono sempre più necessarie azioni mirate per tutelare la salute delle api e la qualità dei loro prodotti. In particolare, la somministrazione di probiotici alle api sta diventando una pratica molto comune e, recentemente, si possono trovare in commercio diversi prodotti ma i dati sugli effetti della supplementazione sono pochi e a volte contrastanti. Alcuni tipi di probiotico sembrerebbero rafforzare il sistema immunitario delle api prevenendo malattie batteriche e virali, comprese quelle trasmesse dalla varroa, e aumentare la crescita delle famiglie di api e la produzione di miele e di altri prodotti dell’alveare, mentre altri prodotti comporterebbero un aumento della mortalità delle api. L’obiettivo del presente progetto è valutare l’efficacia dei probiotici e di alcune erbe medicinali, come la quassia, nella riduzione dell’assorbimento di metalli tossici e/o composti organici nocivi da parte delle api test/controllo. Sarà intrapreso uno studio di biomonitoraggio che avrà come obiettivo l’esame degli effetti sulla salute delle api e sulla qualità dei prodotti dell’alveare che derivano dall’esposizione a sostanze chimiche di particolare interesse come i metalli pesanti. Saranno, inoltre, utilizzati biomarcatori di effetto per stabilire se esiste una relazione tra l’esposizione a contaminanti chimici e l’alterazione biologica osservata. I biomarcatori di effetto, infatti, migliorano le informazioni generate dai programmi di biomonitoraggio e sono di ausilio per valutare il rischio che deriva dai composti chimici considerati. Particolare attenzione sarà posta allo studio delle possibili interferenze analitiche e alla scelta della tecnica di analisi più adeguata per ciascuna delle specie da

analizzare; tale scelta verrà effettuata sulla base del confronto delle prestazioni analitiche (selettività, limiti di rilevabilità e di quantificazione, accuratezza, precisione e recupero) dei metodi utilizzati.
I risultati conseguiti nell'ambito delle attività di ricerca permettarenno di gettare le basi per azioni di ricerca e sviluppo future in diversi settori come quello agricolo e ambientale e avranno, quindi, ricadute sociali ed economiche sul territorio nazionale, favorendo competenze in grado di favorire lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi ad impatto ridotto sull'ambiente, focalizzati su temi orientati alla conservazione dell'ecosistema e alla biodiversità.

Titolo del progetto (inglese): Probiotics and medicinal plants as "green" tools to protect bees and hive products from chemicals

Progetto di ricerca (inglese):
Bees are precious living beings for our planet. These insects, in fact, thanks to their essential service of pollination, allow the maintenance of biodiversity, the reproduction of most plant species and the variety and amount of food available. Without bees and their industriousness many species of plants and flowers would become extinct and the current levels of productivity could be maintained only at very high costs through artificial pollination. For this reason, the environment and the survival of man himself depend on these small insects. Bees are in the interest of several activities related to the environment, agriculture, economy, territory, medicine and cosmetics. They can also be considered bio-indicators of environmental quality and sentinels of habitat conservation. Unfortunately, however, we are observing an increasingly devastating reduction in the number of bee families and other pollinating insects for factors related to human activities, the massive use of pesticides, environmental pollution, diseases and parasites, compromise of natural habitats and climate change. It is for this reason that targeted actions are increasingly necessary to protect the health of bees and the quality of their products. In particular, the administration of probiotics to bees is becoming a very common practice and, recently, several products can be found on the market but data on the effects of supplementation are few and sometimes conflicting. Some types of probiotic would seem to fortify the immune system of bees by preventing bacterial and viral diseases, including those transmitted by varroa, and increase the growth of bee families and the production of honey and other hive products, while other products would result in increased bee mortality. The objective of this project is to evaluate the efficacy of probiotics and some medicinal herbs, such as quassia, in reducing the uptake of toxic metals and/or harmful organic compounds by test/control bees. A biomonitoring study will be performed to examine the effects on bee health and the quality of hive products resulting from exposure to chemicals of particular interest such as heavy metals. Moreover, biomarkers of effect will be used to determine whether there is a relationship between exposure to chemical contaminants and the biological alteration observed. Biomarkers of effect, in fact, improve the information generated by biomonitoring programs and are helpful in assessing the risk arising from the chemical compounds considered.Particular attention will be paid to the study of possible analytical interferences and to the choice of the most appropriate analytical technique for each of the species to be analyzed; this choice will be made on the basis of the comparison of analytical performance (selectivity, limits of detection and quantification, accuracy, precision, and recovery) of the methods used.
The results achieved in the research activities will lay the foundations for future research and development in different sectors such as agriculture and environment and will have, therefore, social and economic effects on the national territory, fostering skills that can promote the development of innovative products and services with reduced environmental impact, focused on issues oriented to the conservation of the ecosystem and biodiversity.