

Prezentarea rezultatelor în vederea diseminării de către

Autoritatea Contractantă

Rezultate obținute

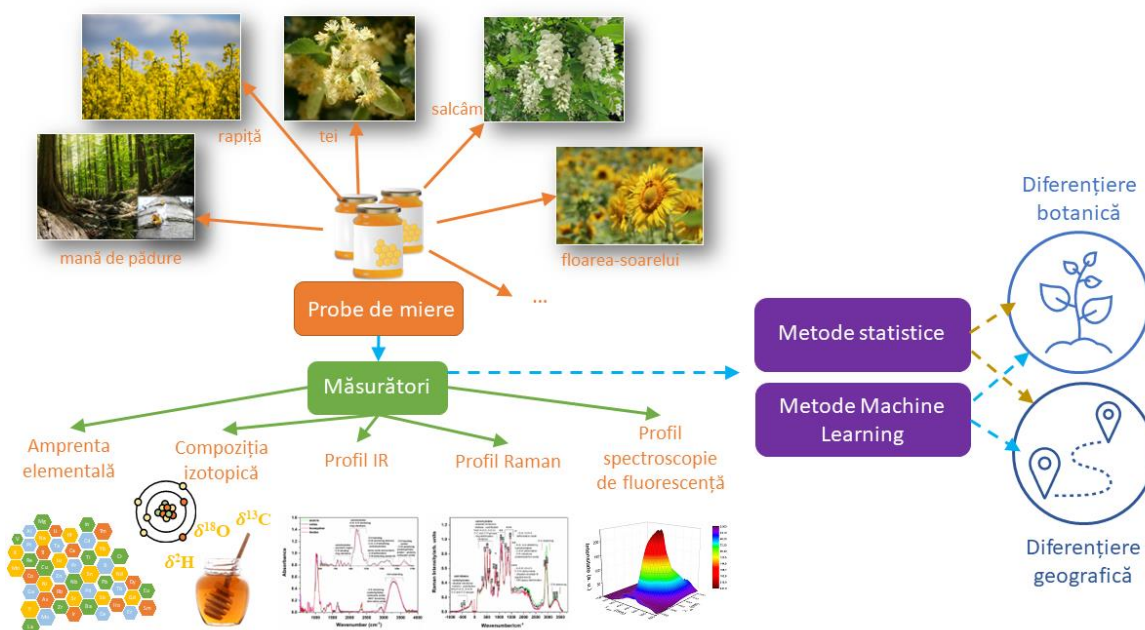
Mierea are o compoziție complexă, care îi determină efectele terapeutice, strâns legate de principiile active ale plantelor ce au stat la baza obținerii mierii. Astfel, componentele mierii și anume zaharuri simple ușor asimilabile (zaharoză, fructoză, glucoză) ce conferă energie și vitalitate; aminoacizi și proteine de calitate, vitamine (A, B, C, K); minerale (sodiu, potasiu, calciu, magneziu, siliciu), enzime, pigmenți (caroten, clorofilă), compuși aromatici și acizi organici, fac ca aceasta să fie considerată un super aliment, în special, datorită valorii nutriționale deosebite pe care aceasta o are.

La nivelul UE, cantitățile vândute de miere nu sunt satisfăcute de producția internă. Drept urmare, sunt importate cantități semnificative din alte țări din afara UE (precum China) ce necesită un control riguros, mierea fiind al treilea produs cel mai alterat din lume. De asemenea o atenție deosebită trebuie acordată autentificării mierii din punct de vedere al originii geografice, sau botanice, ținând cont de faptul că prețul acesteia este reflectat direct de raritatea unui anumit tip de miere. În acest caz, punerea sub eticheta unor mieri exclusiviste a unor mieri contrafăcute, ieftine, pentru a obține un profit ilegal este o practică des întâlnită în rândul unor comercianți sau chiar producători.

În acest context, proiectul „*Honeyomics*” a urmărit dezvoltarea de noi modele chemometrice capabile să diferențieze și să autentifice mierea din punct de vedere al originii geografice și botanice și, de asemenea, să detecteze falsificarea mierii prin amestecarea sortimentelor mai scumpe cu unele tipuri de miere mai ieftine. În acest scop, s-a dezvoltat o bază de date ce conține amprenta izotopică și elementală a peste 200 probe autentice de miere. Aceste probe au fost recoltate pe parcursul a doi ani consecutivi (2020, 2021) și provin din România, preponderent din Transilvania. Originea botanică a probelor de miere a fost foarte diversă, constând atât din sortimente prezente în mod curent pe piața din România (salcâm, tei, rapiță, floarea-soarelui), cât și sortimente cu valoare comercială mare (iarbă neagră, coriandru, etc).

Pe lângă acestea, au fost dezvoltate abordări metabolomice bazate pe spectroscopii vibraționale (IR, Raman) și de fluorescență, potențialul lor de clasificare fiind comparat și validat pe baza unor metode recunoscute precum profilul izotopic și elemental. Pentru efectuarea analizelor izotopice, în cadrul proiectului s-a dezvoltat și optimizat un prototip al unei instalații de distilare criogenică ce permite extracția totală a apei din probele de miere, fără fracționare izotopică. Acesta a fost realizat în întregime în cadrul INCDTIM Cluj-Napoca și i s-a depus o cerere de brevet.

Seturile mari de date experimentale generate au fost procesate folosind tehnici chemometrice supervizate (PLS-DA, SIMCA), precum și inteligența artificială (algoritmi Machine Learning). O schemă privind modul de dezvoltare a modelelor de autentificare a mierii din punct de vedere al originii botanice și geografice se poate observa în figura următoare:



Impactul acestui proiect s-a concretizat prin rezultate obținute pe diverse paliere, atât academice, cât și de transfer tehnologic:

1. formare profesională a tinerilor cercetători prin: **2 lucrări de licență, o lucrare de disertație** și realizarea a câte **unui capitol din tezele de doctorat** ale două doctorande, membre în echipa de realizare a proiectului.
2. realizarea unei **baze de date** cu aplicații în autentificarea mierii românești ce conține ampranta izotopică și elementală a **peste 200 probe de miere**.
3. dezvoltarea unui prototip pentru extracția criogenică a apei din miere și depunerea unei cereri de brevet național la OSIM pentru instalația optimizată.
4. permis diseminarea acestora în: **9 articole ISI** dintre care 5 articole în jurnale aflate în prima cuartilă (Q1 – Web of Science), 3 articole în cea de-a doua cuartilă (Q2) și a unui articol în cea de-a treia cuartilă (Q3); **2 capitole de carte, 2 lecții invitate, 10 prezentări orale și a 9 prezentări de poster**.