

## Raport privind vizita de lucru efectuată la institutul

*International Iberian Nanotechnology Laboratory (INL), Braga, Portugalia*

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>NUME/ PRENUME</b>       | Dr. Alina Măgdaș<br>Dr. Adriana Dehelean   |
| <b>ECHIPA DE CERCETARE</b> | E6-Amprentare izotopică, elementală și moleculară  |
| <b>DEPARTAMENTUL</b>       | Spectrometrie de masă, cromatografie și fizică aplicată  |
| <b>TIPUL ACȚIUNII</b>      | Vizita de lucru (VS)   |
| <b>DESTINAȚIA</b>          | Braga, Portugalia  |
| <b>DURATĂ</b>              | 22.07.2019 - 28.07.2019  |
| <b>MOBILITATE</b>          |  |
| <b>SCOP</b>                | <p>Vizita de lucru la <i>International Iberian Nanotechnology Laboratory (INL), Life Sciences Department Nano for Food, Food Processing Unit</i>, din Portugalia a avut ca scop:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Familiarizarea grupului din Romania cu <b>normativele de testare existente la nivelul UE</b> în ceea ce privește testarea migrării ionilor metalici din ambalaje în diverși simulatori alimentari;</li><li>➤ Testarea <b>ambalajelor inteligente</b> dezvoltate în cadrul grupului din Portugalia prin mijloace specifice conforme cu normele UE în ceea ce privește transferul ionilor metalici;</li><li>➤ Coroborarea datelor de <b>caracterizare structurală</b> a materialelor (ambalaje utilizate în industria alimentară) cu cele legate de <b>transferul ionilor metalici</b> în mediile test;</li><li>➤ Caracterizarea tipurilor de ambalaje utilizand <b>SEM/ EDXS, AFM</b> și <b>XRD</b>, complementară caracterizării ce s-a efectuat în INCDTIM prin <b>Spectrometrie de masă cu plasmă cuplată inductiv (ICP-MS)</b></li></ul> |

## ACTIVITĂȚI DERULATE

În cadrul vizitei desfășurate la institutul *International Iberian Nanotechnology Laboratory*, au fost desfășurate următoarele **activități**:

- Vizita în laboratoarele:** 1) Inductively Coupled Plasma-Optic Emission Spectroscopy, ICP-OES, (Shimadzu® - ICPE9000, Japan); 2) Transmission Electron Microscopy - Energy dispersive X ray spectrometer (TEM-EDS) (JEOL JEM 2100 80-200 kV); 3) Transmission Electron Microscopy -Double-Corrected FEI Titan G3 Cubed Themis 60-300 Kv; 4) Transmission Electron Microscopy -Probe-Corrected FEI Titan G2 80-200 kV ChemiSTEM; 5) Scanning Electron Microscopy- Energy dispersive X ray spectrometer (SEM-EDS) (ESE - Quanta 650 FEG; Environmental SEM (including Peltier and Heating Stage); 6) Scanning Electron Microscopy -FEI Helios NanoLab 450S DualBeam – FIB with UHREM FEG-SEM; 7) FEI Quanta 650 FEG Environmental SEM (including Peltier and Heating Stage); 8) Nano Spray dryer B-90 HP (Buchi, UK); 9) Electrospinning/spray system (Nano NC es-robot® System, Korea); 10) Ultrasonic coating (FlexiCoat® and ExactaCoat Ultrasonic Coating Systems, USA); 11) mATR-FTIR (Perkin Elmer Frontier™ FT-IR spectrometer); 12) Dynamic Light Scattering – Zeta Potential SZ-100 (Horiba Scientific); 13) Fourier Transform Infrared Spectroscopy (Perkin Elmer GX FT-IR spectrometer); 14) Ultrahigh vacuum - Fourier Transform Infrared Spectroscopy and Ultrahigh vacuum- micro ATR (Bruker spectrometer); 15) Ultraviolet-Visible Spectroscopy (Perkin Elmer Lambda 40 UV-VIS spectrophotometer); 16) Ultraviolet-Visible/Infraared Spectroscopy (Perkin Elmer Lambda 950 UV-VIS/IR spectrophotometer); 17) Ultraviolet-Visible Spectroscopy (Shimadzu UV-2550); 18) Differential Scanning Calorimeter (TA- DSC Q 20); 19) Thermogravimetric Analyzer (TA- TG Q 500); 20) X-ray Diffractometer (Bruker AXS D8 Advance X-ray diffractometer, Germany); 21) XRD (X'Pert PRO) Panalytical system (Germany); 22) X-ray Photoelectron Spectroscopy (XSP -Thermo Scientific Escalab 250 Xi) din cadrul departamentelor: ***Department of Life Science (Nano for Food, Nano for Environment, Nano for Health)*** și ***Department of Advanced Electron Microscopy, Imaging and Spectroscopy***; în cadrul căreia au fost prezentate principalele echipamente utilizate de către cercetătorii de la INL în cadrul studiului comun privind **testarea migrării ionilor de titan** din ambalaje care sunt în contact cu produsele alimentare (obținute în grupul de cercetare al INL) în **simulanți alimentari specifici**;
- Au avut loc discuții legate de interpretarea și corelarea rezultatelor obținute de cercetătorii din INL (dezvoltarea și caracterizarea ambalajelor pe bază de TiO<sub>2</sub> din punct de vedere al structurii, al activității antimicrobiene și antioxidante), respectiv INCDTIM (testarea ambalajelor în ceea

ce privește migrarea ionilor de titan în diferiți simulanți alimentari (ulei de masline și etanol 95 %) și cuantificarea prin Spectrometrie de Masă cu Plasmă Cuplată Inductiv). Acestea au fost redactate în vederea publicării unui manuscris intitulat: **Specific migration studies in forced conditions according to EU normative of titanium oxide commercial food grade from marine polysaccharide polymeric matrix. Comparative study nano- vs micro- sized**, care va fi trimis spre publicare la **Food hydrocolloids (IF=5.839)**. A fost revizuit un prim draft al manuscrisului, urmând ca fiecare autor să efectueze modificările convenite ca urmare a discuțiilor avute. Data de 30 septembrie 2019 a fost stabilită ca termen limită de trimitere a manuscrisului.

3. S-a inițiat dezvoltarea unui nou studiu comun având ca subiect testarea **migrării ionilor metalici din ambalaje pentru bauturi**. S-au discutat și analizat condițiile de testare (mediul de testare, temperatura și durata), modul de lucru în vederea stabilirii protocolului experimental.
4. Au fost prezentate expertiza și infrastructura INCDTIM, ce vor putea fi folosite în **viitoare tematici de cercetare** commune în vederea extinderii acestei colaborări științifice.

#### **BENEFICIILE VIZITEI DE LUCRU:**

Principalul beneficiu al vizitei de lucru a constat în inițierea unei **noi tematici de cercetare** la nivelul grupului “**Amprentare izotopică, elementală și moleculară**” din cadrul INCDTIM. Această tematică este legată de migrarea ionilor metalici din diferite tipuri de ambalaje în simulanți alimentari specifici. În acest sens s-a realizat un prim draft al unui manuscris ce va fi trimis spre publicare într-o revistă din **zona Q1**. De asemenea se are în vedere realizarea unui nou studiu privind migrarea ionilor metalici din ambalaje pentru **băuturi** în diferite medii de testare. S-au acumulat cunoștințe noi privind **procedurile de lucru specifice** testării ambalajelor în diferiți simulanți alimentari.