

Planul de Cercetare al Institutului de Cercetare- Dezvoltare-Inovare în Științe Tehnice și Naturale (I.C.D.I.S.T.N.)

Anul 2022

Institutul de Cercetare-Dezvoltare-Inovare în Științe Tehnice și Naturale (I.C.D.I.S.T.N.) continuă să își extindă și să își aprofundeze activitățile de cercetare, conform strategiei Universității "Aurel Vlaicu" din Arad. Anul 2022 va fi dedicat derulării proiectelor în curs, dezvoltării de noi metode analitice și tehnologii, studierii impactului factorilor de mediu și poluanților, și explorării de noi direcții de cercetare interdisciplinară.

1. Determinarea compușilor de metabolism secundar din extracte de plante

Direcții de cercetare:

- Determinări de polifenoli din extracte alcoolice de plante utilizând cromatografia de lichide de înaltă performanță cu detector de tip DAD.
 - Analiza probelor de *Sambucus nigra* L. pentru determinarea polifenolilor din extracte alcoolice.
- Determinarea compoziției chimice a uleiurilor volatile/esențiale utilizând cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă.
 - Realizarea extractelor de uleiuri esențiale din diverse plante.
 - Determinarea compoziției chimice a diverselor uleiuri volatile/esențiale, atât comerciale, cât și obținute în laborator.
 - Determinarea activității antioxidante, flavonoidelor și polifenolilor totali folosind metoda Folin-Ciocalteu pentru determinări spectrofotometrice.
- Realizarea de nanoparticule metalice cu conținut ridicat de polifenoli (aur și argint) cu aplicații medicale utilizând extracte din deșeuri post-distilare din plante aromate (proiect PD NATWAMED).

2. Dezvoltarea de noi metode de analiză a produselor alimentare

Direcții de cercetare:

- Determinarea acizilor grași din probe alimentare prin cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă.
 - Identificarea și optimizarea metodelor de extracție din diverse matrici alimentare.
 - Dezvoltarea metodelor de derivatizare.
 - Punerea la punct și calibrarea pentru determinarea acizilor grași.
 - Determinarea profilului de acizi grași din probe de brânză, carne, salam, pește și subproduse din pește.
 - Determinarea profilului de acizi grași din diverse uleiuri.
- Determinarea profilului de compuși organici volatili din probe alimentare.
 - Stabilirea metodelor de prelevare a probelor.
 - Determinarea profilului de compuși volatili din probe de carne.
- Determinarea profilului de alcooli și aldehide din probe de rachiu din diverse fructe.

3. Studiarea influenței factorilor de mediu asupra plantelor

Direcții de cercetare:

- Studiarea influenței deficitului și excesului de apă asupra plantelor aromate (busuioc, salvie, oregano, mentă).
 - Determinarea parametrilor de fotosinteză prin schimb de gaze.
 - Determinarea emisiei de compuși organici volatili prin cromatografie de gaze.
 - Determinarea pigmentilor clorofilieni prin cromatografie de lichide de înaltă performanță.
 - Realizarea determinărilor biochimice (proiect ABISTRESS).
- Investigarea influenței stresului abiotic asupra plantelor crescute la niveluri ridicate de dioxid de carbon.
 - Studii privind emisia de compuși volatili și modificările ciclului de sinteză a metaboliților secundari (proiect STRESSEDPLANTS).
 - Aplicarea stresului abiotic (secetă, inundație, ozon, temperaturi ridicate) la specii cu toleranță diferită față de creșterea dioxidului de carbon.

- Analiza parametrilor de fotosinteză, compoziția compușilor organici volatili, concentrația pigmentilor clorofilieni și carotenoizi, și concentrația de polifenoli și flavonoide.

4. Realizarea și testarea de materiale avansate

Direcții de cercetare:

- Continuarea dezvoltării tehnologiilor de obținere a cheratinei și lanolinei din lâna de oaie.
 - Elaborarea modelelor și procedeele experimentale pentru dezvoltarea de biomateriale pe bază de cheratină cu aplicații medicale.

5. Sisteme inteligente; Sisteme Fuzzy

Direcții de cercetare:

- Dezvoltarea și aplicarea sistemelor inteligente și Fuzzy în diverse domenii, inclusiv electronică, psihologie și cloud computing.

6. Studiul influenței poluanților asupra clădirilor de patrimoniu (temă nouă)

Direcții de cercetare:

- Influența poluanților din aer asupra patrimoniului medieval din Municipiul Brașov.
- Influența poluării asupra clădirilor de patrimoniu din Județul Arad.

7. Utilizarea peptidelor penetrante celular în tratamentul cancerului uman (temă nouă)

Direcții de cercetare:

- Sinteza de peptide.
- Testarea peptidelor privind activitatea antimicrobiană (proiect CPPS-Cancer).

8. Rețele neuronale, modelare și simulare matematică

Direcții de cercetare:

- Studii privind aplicații de imagistică biomedicală de înaltă rezoluție versus metode convenționale precum microscopia cu scanare electronică.
- Studii privind modelarea statistică pentru cele mai bune două rețele.
- Dezvoltarea interfeței grafice și elaborarea documentației de utilizare a softului.
- Simulări privind proiectarea de rețele, în special folosind metode de analiză Monte Carlo.

B. Relația cu mediul de afaceri

Activități:

- Realizarea cercetărilor pentru diverși agenți economici și producători agricoli privind determinarea compoziției chimice a diverselor uleiuri esențiale și acizilor grași din carne.
- Continuarea contractelor de cercetare pentru studierea tehnologiilor de reciclare chimică și termică a deșeurilor textile și gestionarea acestora printr-o economie circulară.

C. Participare la acțiuni de promovare și implicare a Universității “Aurel Vlaicu” din Arad

Activități:

- Participarea activă la evenimente de promovare și organizarea de workshopuri și conferințe pentru creșterea vizibilității și impactului cercetărilor.

Director ICDISTN

Prof. Dr. Habil. Lucian Copolovici

