



ICDISTN

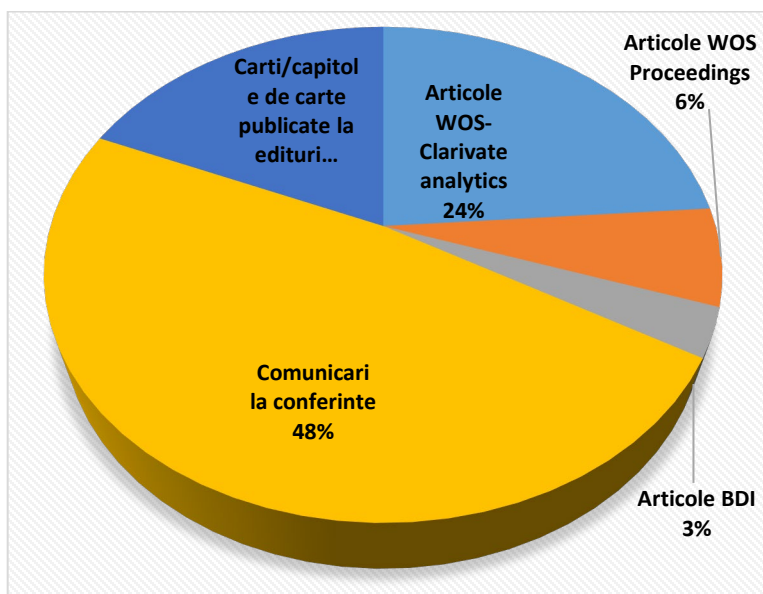
RAPORT PRIVIND ACTIVITATEA DESFĂȘURATĂ ÎN INSTITUTUL DE CERCETARE- DEZVOLTARE - INOVARE ÎN ȘTIINȚE TEHNICE ȘI NATURALE ÎN ANUL 2022

A. Cercetare Științifică

În anul 2023 în laboratoarele Institutului de Cercetare-Dezvoltare-Inovare în Științe Tehnice și Naturale s-au realizat determinări experimentale care au condus la realizarea unor lucrări științifice care însumează (Conform Anexa 1):

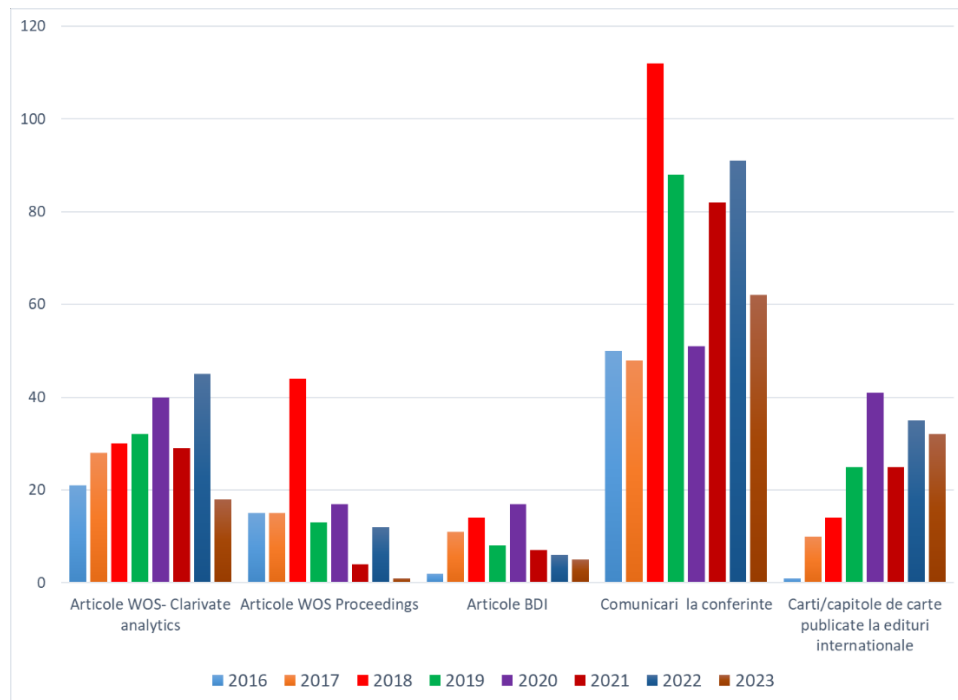
- 18 articole WOS- Clarivate analytics;
- 1 articole WOS Proceedings;
- 5 articole BDI;
- 62 comunicări cu rezumate publicate la conferințe/simpozioane științifice internaționale;
- 32 carti/capitole de carte publicate la edituri internationale.

Ponderea acestor publicații este prezentată în figura de mai jos:

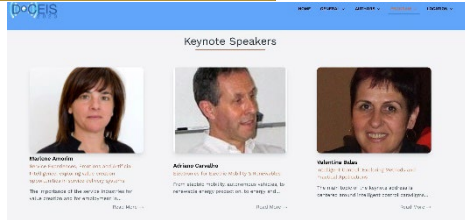


Cercetare științifică a continuat fiind derulate activități în principal pentru proiectele: „Impactul stresului abiotic și biotic asupra plantelor datorită schimbărilor climatice”, Director de proiect: Copolovici Lucian, PN-III-P4-ID-PCE-2020-0410, „Techniques for Unconventional Nano-Designing in the Energy-Reliability Realm”, Director de proiect: Valeriu Beiu, PN-III-P4-ID-PCE-2020-2495, „Sisteme cu peptide penetrante celular ca potențiale platforme utilizate în tratamentul cancerului mamar și de prostata”, PN-III-P4-PCE-2021-0639, Director de proiect: Prof. Dr. Habil. Dana Copolovici, „Improving the nutritional quality of meat products by applying some innovative technological strategies”, PN-III-P2-2.1-PED-2021-3240 Director de proiect: Sef. Lucrari Dr. Simona Perta.

Realizând o comparație a producției științifice realizată în cadrul ICDISTN pe perioada 2016-2023 (prezentată în figura de mai jos), se observă că numărul publicațiilor în ultimul an, în special, în ceea ce privește articolele indexate în baza de date WOS – Clarivate analytics este scăzut față de anul anterior.



Numărul comunicărilor la diverse conferințe internaționale în anul 2022 este relativ constant față de anul precedent atingând valorile din anii 2019. Majoritatea prezentărilor au fost realizate la fața locului participându-se la diverse conferințe internaționale dar și prezentări on-line:





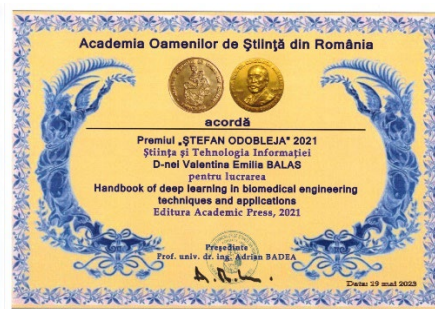
Un proiect international de tip COST CA22102 - European Network In CHEmical Ecology: translating the language of life into sustainability (E-NICHE) a fost castigat iar din echipa proiectului face parte si Prof. Dr. Lucian Copolovici ca membru in management committee <https://www.cost.eu/actions/CA22102/>.

S-a ajuns in stadiul final al proiectului Centru de cercetare în bio-eco-economie sustenabilă BioEcoES in cadrul caruia au fost realizate 6 laboratoare din care 3 sunt pe tematica ICDISTN: L1. Laborator de produși ecologici și ecologie; L2. Laborator de analiza produselor și a poluanților; L3. Laborator de analize biologice. Aceste laboratoare sunt dotate cu aparatura de ultima generatie, mobilier de laborator specific. Conform obiectivelor proiectului (O2 in special) prin acest centru se dorește stabilirea de parteneriate de cercetare, dezvoltare și inovare împreună cu agenții economici și administrația locală pentru identificare unor teme relevante comune de cercetare dar și pentru valorificarea rezultatelor obținute de UAV. Pe baza competențelor cercetătorilor implicați în proiect

și a infrastructurii din cadrul laboratoarelor nou create se va avea în vedere furnizarea de servicii de consultanță, proiectare și dezvoltare a noilor tehnologii și echipamente. În cadrul acestui obiectiv se are în vedere implicarea mediului socio-economic și a potențialilor parteneri industriali în activități CDI și atragerea finanțării din mediul economic pe baza unor proiecte de cercetare prefinanțate.



D-na Prof. Dr. Habil. Valentina Bălaș a primit din partea Academiei Oamenilor de Știință din România - Bucuresti - Gala premiilor pentru anul 2021 - **Premiul "ȘTEFAN ODOBLEJA"** și afilierea ca MEMBRU ASOCIAT AOSR, Secția XII -Știința și Tehnologia Informației, în mai 2023 și de asemenea Premiul AGIR 2023 pentru anul 2022.



De asemenea, s-a obtinut premiul Best Poster Award la Conferinta Agriculture for Life, Life for Agriculture, June 9 - 11, 2023, Bucharest, Romania primit de catre Cristian Moisa dar si Best Presentation Award la 6th International Conference on Recent Trends in Multi-Disciplinary Research Innovation In Multidisciplinary Research & Practice, Istanbul, Turkey, 10th-11th November 2023 de catre Dana Copolovici.



Au fost depuse proiecte la competițiile de proiecte în cadrul AOSR "Integrarea informatică a unor aplicații software avansate pentru modelarea compoziției în metaboliți secundari a unor plante aromatice", Universitatea "Aurel Vlaicu", Arad, Romania, director CS III dr ing Lupitu Andreea Ioana, cod depunere 237/24.02.2023, buget 50.000 lei, „Modelarea metodelor de obținere a nanoparticulelor metalice prin integrarea informatică a unor softuri avansate”, Universitatea “Aurel Vlaicu”, Arad, Romania, director CS III dr ing Moisa Cristian – buget 50.000 lei. si UEFISCDI PN IV "Influența „substanțelor chimice persistente” și a stresorilor abiotici asupra caracteristicilor fiziologice și a metaboliților secundari ai plantelor", Universitatea "Aurel Vlaicu", Arad, Romania, director CS III dr ing Lupitu Andreea Ioana, cod depunere PN-IV-P2-2.1-TE-2023-1116, buget - 500.000 lei, „Biomasa vegetală ca sursă sustenabilă pentru sinteza verde a nanoparticulelor bimetalice și aplicațiile acestora”, Universitatea “Aurel Vlaicu”, Arad, Romania, director CS III dr ing Moisa Cristian - PN-IV-P2-2.1-TE-2023-1032, buget - 500.000 lei.

În cadrul centrelor de cercetare din ICDISTN au fost derulate activități pe următoarele teme de cercetare cu precadere cele care sunt parte din proiectele în derulare (inclusiv cele cu agenții economice sau colaborări științifice) și cele care sunt desfășurate în cadrul Scolii Doctorale Interdisciplinare a UAV:

1. Determinarea compușilor de metabolism secundar din extracte de plante

În cadrul acestei teme s-au dezvoltat determinări de polifenoli din extracte alcoolice, și caracterizarea uleiurilor volatile.

- a) Determinări de polifenoli din extracte alcoolice de plante utilizând cromatografia de lichide de înaltă performanță cu detector de tip DAD:
 - Au fost analizate diverse probe pentru determinarea polifenolilor din extracte alcoolice (în colaborare cu USAMV Timișoara – Prof. L. Șumălan).
- b) Determinarea compoziției chimice a uleiurilor volatile/esențiale utilizând cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă:
 - Au fost realizate extracte de uleiuri esențiale din diverse plante;
 - A fost determinată compoziția chimică a deverselor uleiuri volatile/esențiale atât comerciale cât și obținute în laborator.

În cazul celor două tipuri de extracte a fost determinată activitatea antioxidantă, flavonide și polifenoli totali folosind metoda Folin-Ciocalteu pentru determinări spectrofotometrice.

c) Realizarea de nanoparticule metalice cu conținut ridicat de polifenoli (de aur și argint) cu aplicații medicale utilizând extracte din deseuri post-distilare din plante aromate.

2. Dezvoltarea de noi metode de analiză a produselor alimentare

În cadrul acestei teme generale au fost identificate și optimizate trei tipuri mari de metode de determinare:

- a) Determinarea acizilor grași din probe alimentare prin cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă:
 - Identificarea și optimizarea unor metode de extracție din diverse matrici alimentare;
 - Dezvoltarea metodelor de derivatizare;
 - Punerea la punct și calibrări pentru determinarea prin cromatografie de gaze cuplată cu spectrometrie de masă a acizilor grași;
 - Determinarea profilului de acizi grași din probe de brânză, carne, salam, peste și subproduse din peste;
 - Determinarea profilului de acizi grași din diverse uleiuri (colaborare cu USAMV Cluj-Napoca Prof. A. Bunea).

- b) Determinarea profilului de compuși organici volatili din probe alimentare prin cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă:
 - Stabilirea metodelor de prelevare a probelor;
 - Determinarea profilului de compuși volatili a probelor de carne
- c) Determinarea profilului de alcooli și aldehide din probe de rachie din diverse fructe obținute în cadrul laboratorului de distilate a FIATPM

3. Studierea influenței factorilor de mediu asupra plantelor

Au fost investigate influența stresului abiotic asupra plantelor crescute la dioxid de carbon ridicat pentru a include emisiile de compuși volatili în modelele globale și pentru a determina modificările induse ciclului de sinteză a metaboliților secundari (Proiect PN-III-P4-ID-PCE-2020-0410 <https://stressedplants.uav.ro/wordpress/>).

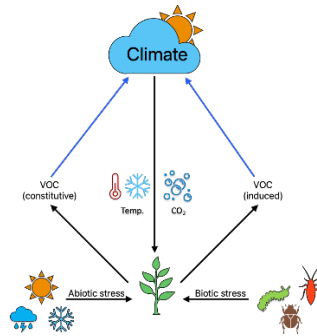
au fost alese speciile cu toleranță diferită față de creșterea dioxidului de carbon și a fost aplicat un stres abiotic (seceta, inundație, ozon, temperaturi ridicate).

Inducerea stresului biotic s-a făcut pentru plantele din familia *Brassicaceae* utilizând *Mamestra brassicae*, *Plutella xylostella*, *Eurydema ventralis* și *Deroceras agreste* iar pentru plantele din familia *Salicaceae*: *Crysmela populi*, *Pseudoclavellaria amerinae* și *Lymantria dispar*



Pentru a înțelege impactul dioxidului de carbon asupra parametrilor de fotosinteză s-a realizat un model matematic pentru estimarea curbelor de dioxid de carbon.

Ținând cont de această ecuație, se poate propune un nou model pentru influența emisiilor de compuși organici volatili în atmosferă:



4. Realizarea și testarea de materiale avansate

S-a continuat munca referitoare la tehnologii de obținere a cheratinei și lanolinei din lâna de oaie, astfel s-au elaborat Modele experimentale și Procedee experimentale pentru dezvoltarea de biomateriale pe bază de cheratină cu aplicații medicale.

5. Sisteme inteligente; Sisteme Fuzzy

- Dezvoltarea unor sisteme inteligente;
- Aplicarea sistemelor Fuzzy în domenii diverse de activitate incluzând electronică, psihologie, cloud computing etc.;

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

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

7. Utilizarea peptidelor penetrante celulare în tratamentul cancerului uman (tema nouă) în principal în proiectul <https://cpps-cancer.uav.ro/>

- Sinteza de peptide
- Testarea peptidelor privind activitatea antimicrobiană

8. Rețele neuronale, modelare și simulare matematică

În cadrul acestei teme au fost desfășurate cercetările privind:

- Studii privind aplicații de imagistică biomedicală de înaltă rezoluție vs. metode convenționale ca microscopia cu scanare electronică;
- Studii privind modelarea statistică pentru cele mai bune două rețele;
- Dezvoltare interfață grafică și elaborarea documentației de utilizare a softului;
- Simulări privitoare la proiectarea de rețele în special folosind Monte Carlo pentru analiza variațiilor.

B. Relația cu mediul de afaceri

Au fost realizate cercetări pentru SC Fares SA și pentru diverși producători agricoli (în ceea ce privește determinarea compoziției chimice a diverselor uleiuri esențiale) în valoare de 10.000 lei.

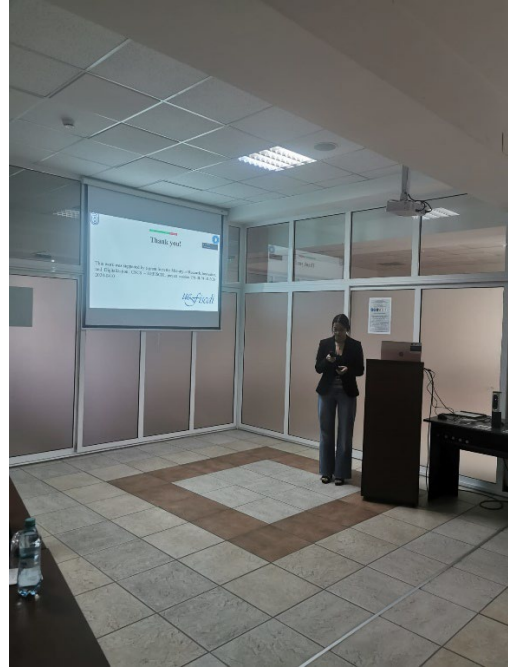
Contractul de cercetare cu număr de înregistrare 26/16.07.2022 între Universitatea Aurel Vlaicu și Societatea Agricolă TREI MOVILE: Studiu privind influența procesării asupra caracteristicilor fizico-chimice a uleiurilor din rapiță și floarea-soarelui și optimizarea tehnologiilor de procesare și dezvoltarea de produse alimentare funcționale: studiul interdisciplinar, valoare. 51.000 lei, Membri: Dr. Ing. Claudia Muresan – director proiect, Dr.ch.habil. Copolovici Lucian, Dr.ch.habil. Copolovici Dana, Dr.ch.habil. Chambre Dorina, Dr. Ing. Lupitu Andreea, Dr. Ing. Cristian Moisa, Dr. Ing. Palcu Sergiu, Dr. Ing. Chiș Sabin, Drd. Ing. Lile Raul.

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

1. Noaptea Cercetătorilor Europeni – în data de 30 septembrie 2023 la Universitatea Aurel Vlaicu



2. Participarea în cadrul Sesiunii de Comunicări Științifice Studentești a FIATPM și a PhD Student Days.



3. Participarea la Saptamana Verde Aprilie 2023.



4. Participarea la Conferinta Internationala studenteasca, editia a 25-a, de la UAV, Arad 7-8 iunie, 2023.

Ministerul Educației Naționale și Cercetării Științifice

Universitatea "Aurel Vlaicu" din Arad

Facultatea de Inginerie U.A.V. Arad

**Sesiunea internațională de comunicări științifice
studentești a Facultății de Inginerie U.A.V.
Ediția a XXV-2023**

5. Participarea in cadrul Simpozionul Internațional ”Brainstorming în Agora Cercurilor Studentești”, BACStud 2021, Ediția a IX-a, 12-14 octombrie 2023, Universitatea Agora din Municipiul Oradea, Băile Felix, Băile 1 Mai.



6. Realizarea intalnirii de lucru a reprezentanților ariilor naturale protejate din Republica Moldova în România la Arad, 09-13.10.2023 la UAV si in Parcul Natural Lunca Muresului



Director ICDISTN

Prof. Dr. Habil. Lucian Copolovici