



MINISTERUL EDUCAȚIEI

UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD

310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR

Tel.: 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070

<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro

Operator de date cu caracter personal nr. 2929

ICDISTN

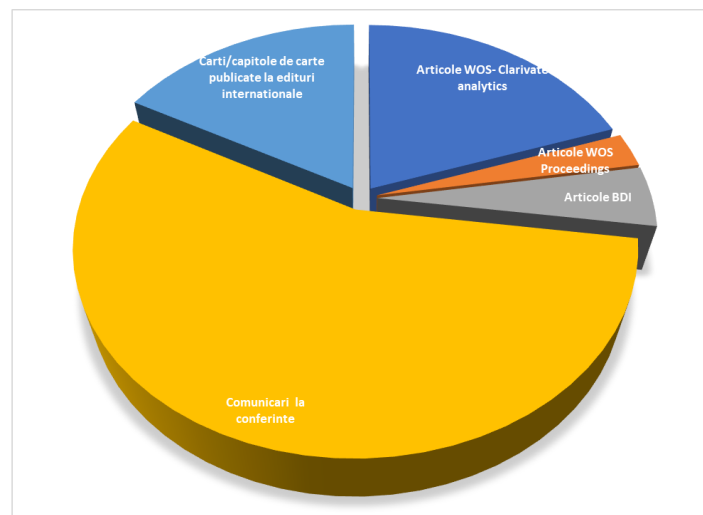
RAPORT PRIVIND ACTIVITATEA DESFĂȘURATĂ ÎN INSTITUTUL DE CERCETARE- DEZVOLTARE - INOVARE ÎN ȘTIINȚE TEHNICE ȘI NATURALE ÎN ANUL 2021

A. Cercetare Științifică

În anul 2021 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):

- 29 articole WOS- Clarivate analytics;
- 4 articole WOS Proceedings;
- 7 articole BDI;
- 82 comunicări cu rezumate publicate la conferințe/simpozioane științifice internaționale;
- 25 carti/capitole de carte publicate la edituri internationale.

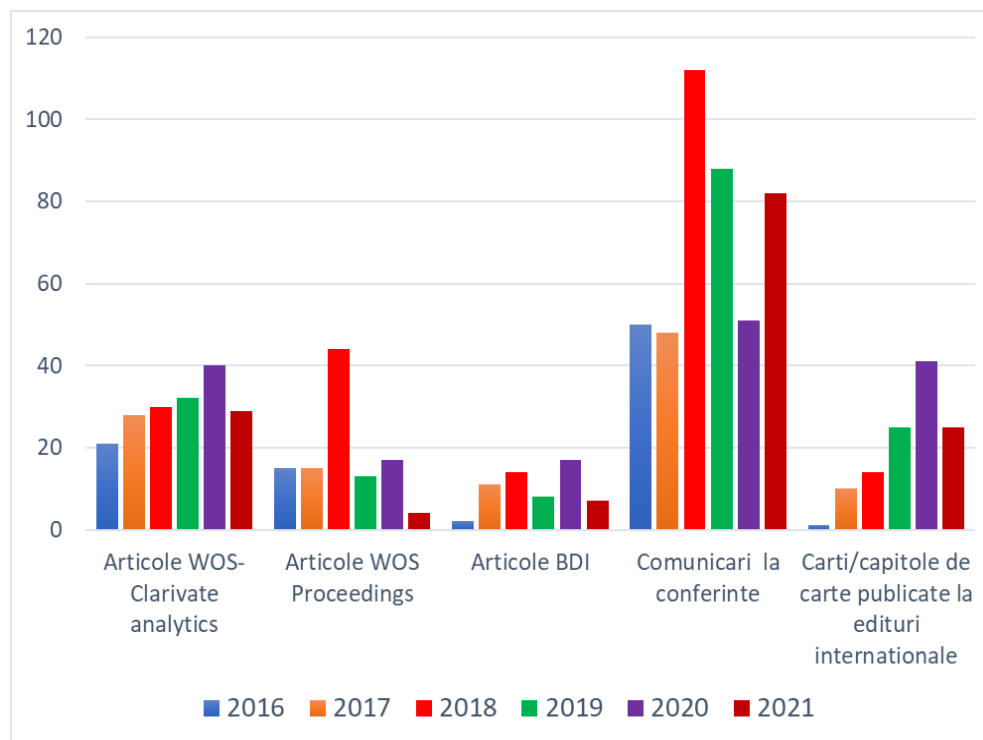
Ponderea acestor publicații este prezentată în figura de mai jos:



În cadrul ICDISTN au fost derulate diverse proiecte de cercetare științifică și de mobilități.

Deși pandemia provocată de coronavirus a perturbat activitatea normală, cercetare științifică a continuat fiind derulate activități în principal pentru proiectele: „Închiderea lanțurilor de valoare din bioeconomie prin obținerea de bioproduse inovative cerute de piață” PROSPER, Proiect PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0569, Responsabil UAV: Prof. Dr. Habil. Florentina Munteanu; „Novel Bio-inspired Cellular Nano-architectures”, BioCell-NanoART - POC-A1.1.4-E-2015 (Program Operational Competitivitate), nr. 30/01.09. 2016, Director: Prof. Dr. Valeriu Beiu (proiect în prelungire); “Nanoparticule din deșeuri naturale cu potențiale aplicații medicale”, PN-III-P1-1.1-PD-2019-0607, Director: Dr. Cristian Moisa; “Influența factorilor abiotici asupra caracteristicilor fiziologice și a metaboliților secundari din plante aromatice” PN-III-P1-1.1-PD-2019-0349, Director: CS III Dr. Andreea Lupitu; „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.

Realizând o comparație a producției științifice realizată în cadrul ICDISTN pe perioada 2016-2021 (prezentată în figura de mai jos), se observă că numărul publicațiilor în ultimul an și 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 2021 este în creștere față de anul precedent rămânând la valori bune deși în această perioadă nu au fost posibile deplasările la conferințe și majoritatea au avut loc on-line.



Au fost depuse proiecte in cadrul competitie nationale pe PN III dupa cum urmeaza:

Modele experimentale pentru tratamente ecologice ale țesăturilor celulozice/lignocelulozice folosind biocatalizatori inteligenți-EcoTEX, PN-III-P2-2.1-PED, CS II Dr. Mihaela Dochia

Dezvoltarea unui produs alimentar functional de tip premix pe baza de plante din ingrediente sustenabile, PN-III-P2-2.1-PED, Dr. Cristian Moisa

Utilizarea deseurilor de fructe si legume in produse noi de panificatie, PN-III-P2-2.1-PED, Sef Lucrari Dr. Sergiu Palcu

Rachiuri de fructe cu plante aromatice, PN-III-P2-2.1-PED, Sef Lucrari Dr. Claudia Muresanu

Valorificarea superioară a subproduselor de sturioni de acvacultura în formulări anti-agin PN-III-P2-2.1-PED, Prof. Dr. Habil. Dana Copolovici

Sisteme cu peptide penetrante celular ca potențiale platforme utilizate în tratamentul cancerului mamar și de prostate, PN-III-P4-PCE-2021, Prof. Dr. Habil. Dana Copolovici

Valorificarea deșeurilor cheratinoase, lignocelulozice și alimentare pentru remedierea apelor de suprafață poluate, PN-III-P4-PCE-2021-0759, Prof. Dr. Habil. Florentina Munteanu

Toate proiectele se afla in faza de evaluare.

În cadrul centrelor de cercetare din ICDISTN au fost derulate activități pe următoarele teme de cercetare cu precădere cele care sunt parte din proiectele în derulare (inclusiv cele cu agenții economici 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 probele de *Sambucus nigra* L. 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 (parțial colaborare cu USAMV Timișoara – Prof. G. Pop).

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 (în special prin proiectul de tip PD NATWAMED <http://natwamed.uav.ro>).

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 Univ. Oradea Prof. S. Bungău).
- 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 rachiu din diverse fructe obținute în cadrul laboratorului de distilate a FIATPM

3. Studierea influenței factorilor de mediu asupra plantelor

Studierea influenței deficitului de apă (a secetei), dar și a excesului de apă (a inundației) asupra unor plante aromate busuioc (*Ocimum basilicum*), salvie (*Salvia officinalis*), oregano (*Origanum vulgare*), menta (*Mentha piperita*), prin: 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, determinări biochimice (proiect PN-III-P1-1.1-PD-2019-0349 <http://abistress.uav.ro/>).

Au fost investigat influența stresului abiotic și biotic asupra plantelor crescute la dioxid de carbon ridicat pentru a include emisia 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 crescute plante la trei concentrații diferite de dioxid de carbon 400, 800 și 1200 ppmv după cum urmează: din familia *Brassicaceae* au fost crescute diverse specii și varietăți din semințe la cele trei concentrații date după cum urmează: *B. oleracea* var. *capitata* "Rubra", *B. oleracea* var. *cymose*, *B. oleracea* var. *capitata* "Buzău", *B. oleracea* var. *sabellica*, *B. oleracea* var. *gemmifera*, *B. oleracea* var. *italica*, *B. oleracea* var. *gongylodes*, *B. oleracea* var. *botrytis*, *B. oleracea* var. *capitata* "Vertus 2", *B. napus*, *Sinapis alba*, *Lepidium sativum*, *B. oleracea* var.

capitata "Cuor di bue grosso", *Raphanus sativus* L (10 varietati diferite: Vienna, Helga, Rosza, Radicula, Fulga, Niger, Ovale, Agata, FlanBoyant, Niger Starsmen).

Plantele din familia *Salicaceae* au fost crescute din butasi obtinandu-se urmatoarele specii: *Salix purpurea*, *S. daphnoides*, *S. alba*, *S. fragilis*, *S. viminalis*, *S. alba x fragillis*, *S. triandra*, *S. caprea*.

Plantele cultivate la cele trei concentratii diferite de dioxid de carbon prezinta viteza de crestere si dezvoltare diferita:



4. Realizarea și testarea de materiale avansate

Tehnologii de obținere a cheratinei și lanolinei din lâna de oaie în cadrul proiectului PROSPER "Conversia lânii excedentare în biomateriale compozite cheratinoase cu aplicații medicale – KERAMED" 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. Rețele neuronale, modelare și simulare matematica

În cadrul acestei teme au fost desfășurate cercetările aferente proiectului Novel bio-inspired cellular nano-architectures for digital integrated circuits (BIOCELL – NANOART), Director: V. Beiu, Proiect POC 30/2016, 2016-2021 și anume:

- Studii privind aplicații de imagistică biomedicală de înaltă rezoluție vs. metode convenționale ca microscopia cu scanare electronica;
- 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) și pentru Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară (determinarea acizilor grași din carne) în valoare de 20.000 lei.

A fost realizate cinci contracte cu mediul enomic:

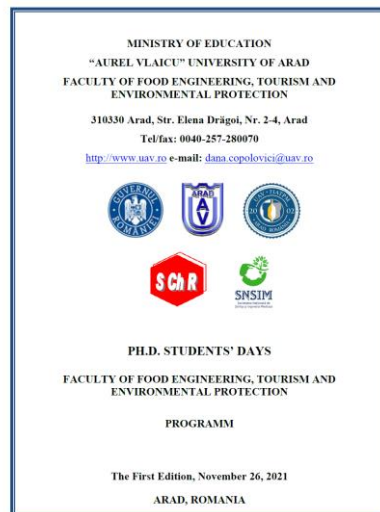
1. Contract nr. 635/11.08.2021 - „Studiul tehnologiilor de reciclare chimică; tehnologii chimice de transformare a semifabricatelor în produs finit pentru valorificarea deșeurilor textile printr-o economie circulară”. Beneficiar: S.C. TECHTEX S.R.L. Valoare: 25.500 lei. Perioada: 01.09.2021 – 15.11.2021. Director de proiect – CSII dr.ing. Dochia Mihaela. Echipa de cercetare: Prof.dr.ec. Barbu Ionel; Prof.dr.chim.habil. Copolovici Lucian; Prof.dr.chim.habil. Copolovici Dana; Ș.l. dr.ing. Pustianu Monica; Conf.univ.dr.ec. Cristina Nicolaescu; Ș.l. dr.ing. Bucevschi Adina; Conf.univ.dr.ing. Magdalena Simona Fogorasi.
2. Contract nr. 633/11.08.2021 - „Studiul tehnologiilor de reciclare termică; tehnologii termice de transformare a semifabricatelor în produs finit pentru valorificarea deșeurilor textile printr-o economie circulară”. Beneficiar: S.C. TECHTEX S.R.L. Valoare: 25.500 lei. Perioada: 01.09.2021 – 15.11.2021. Director de proiect – Conf.univ.dr.ing. Magdalena Simona Fogorasi. Echipa de cercetare: Prof.dr.ec. Barbu Ionel; Prof.dr.chim.habil. Copolovici Lucian; Prof.dr.chim.habil. Copolovici Dana; CSII dr.ing. Dochia Mihaela; Ș.l. dr.ing. Pustianu Monica; Conf.univ.dr.ec. Cristina Nicolaescu; Ș.l. dr.ing. Bucevschi Adina.
3. Contract nr. 632/11.08.2021 - „Studiul privind activități de management într-un centru de colectare a deșeurilor textile pentru o valorificare a acestora printr-o economie circulară”. Beneficiar: S.C. TECHTEX S.R.L. Valoare: 35.500 lei. Perioada: 01.09.2021 – 15.11.2021. Director de proiect – Ș.l. dr.ing. Bucevschi Adina. Echipa de cercetare: Prof.dr.ec. Barbu Ionel; Prof.dr.chim.habil. Copolovici Lucian; Prof.dr.chim.habil. Copolovici Dana; Conf.univ.dr.ing. Magdalena Simona Fogorasi; CSII dr.ing. Dochia Mihaela; Ș.l. dr.ing. Pustianu Monica; Conf.univ.dr.ec. Cristina Nicolaescu; Lector dr.ec. Bîja Monica.

4. Contract nr. 631/11.08.2021 - „Studiul asupra activităților de sortare în centre de colectare a deșeurilor textile, pentru valorificarea acestora printr-o economie circulară”. Beneficiar: S.C. TECHTEX S.R.L. Valoare: 30.000 lei. Perioada: 01.09.2021 – 15.11.2021. Director de proiect – Ș.l. dr.ing. Bucevschi Adina. Echipa de cercetare: Prof.dr.ec. Barbu Ionel; Prof.dr.chim.habil. Copolovici Lucian; Prof.dr.chim.habil. Copolovici Dana; Conf.univ.dr.ing. Magdalena Simona Fogorasi; CSII dr.ing. Dochia Mihaela; Ș.l. dr.ing. Pustianu Monica; Conf.univ.dr.ec. Cristina Nicolaescu; Lector dr.ec. Bîja Monica.

5. Promovarea Agriculturii în mediul urban: modele matematice și soluții concrete, director de proiect: Prof.dr.ing.hab. Balas Marius, contractul de cercetare nr. 10 cu numar de inregistrare 4693/16.07.2019 intre Universitatea Aurel Vlaicu si SC Contact Plus SRL Arad, suma: 42.500 lei.

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

1. Noaptea Cercetătorilor Europeni
2. Participarea in cadrul Sesiunii de Comunicari Stiintifice Studentesti a FIATPM si a PhD Student Days in cadrul careia ICDISTN a acordat doua premii speciale pentru Flavia Bortes (Universitatea Aurel Vlaicu din Arad) si Mihail Rotaru (Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara din Cluj Napoca).



Director ICDISTN

Prof. Dr. Habil. Lucian Copolovici