



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
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

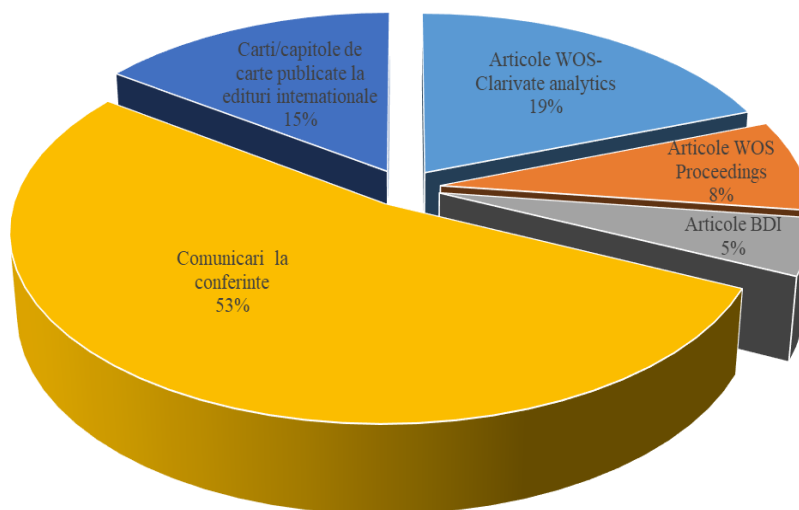
## RAPORT PRIVIND ACTIVITATEA DESFĂȘURATĂ ÎN INSTITUTUL DE CERCETARE- DEZVOLTARE - INOVARE ÎN ȘTIINȚE TEHNICE ȘI NATURALE ÎN ANUL 2019

### A. Cercetare Științifică

În anul 2019 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:

- 32 articole WOS- Clarivate analytics;
- 13 articole WOS Proceedings;
- 8 articole BDI;
- 88 comunicări cu rezumate publicate la conferințe/simpozioane științifice internaționale;
- 25 carti/capitole de carte publicate la edituri internaționale.

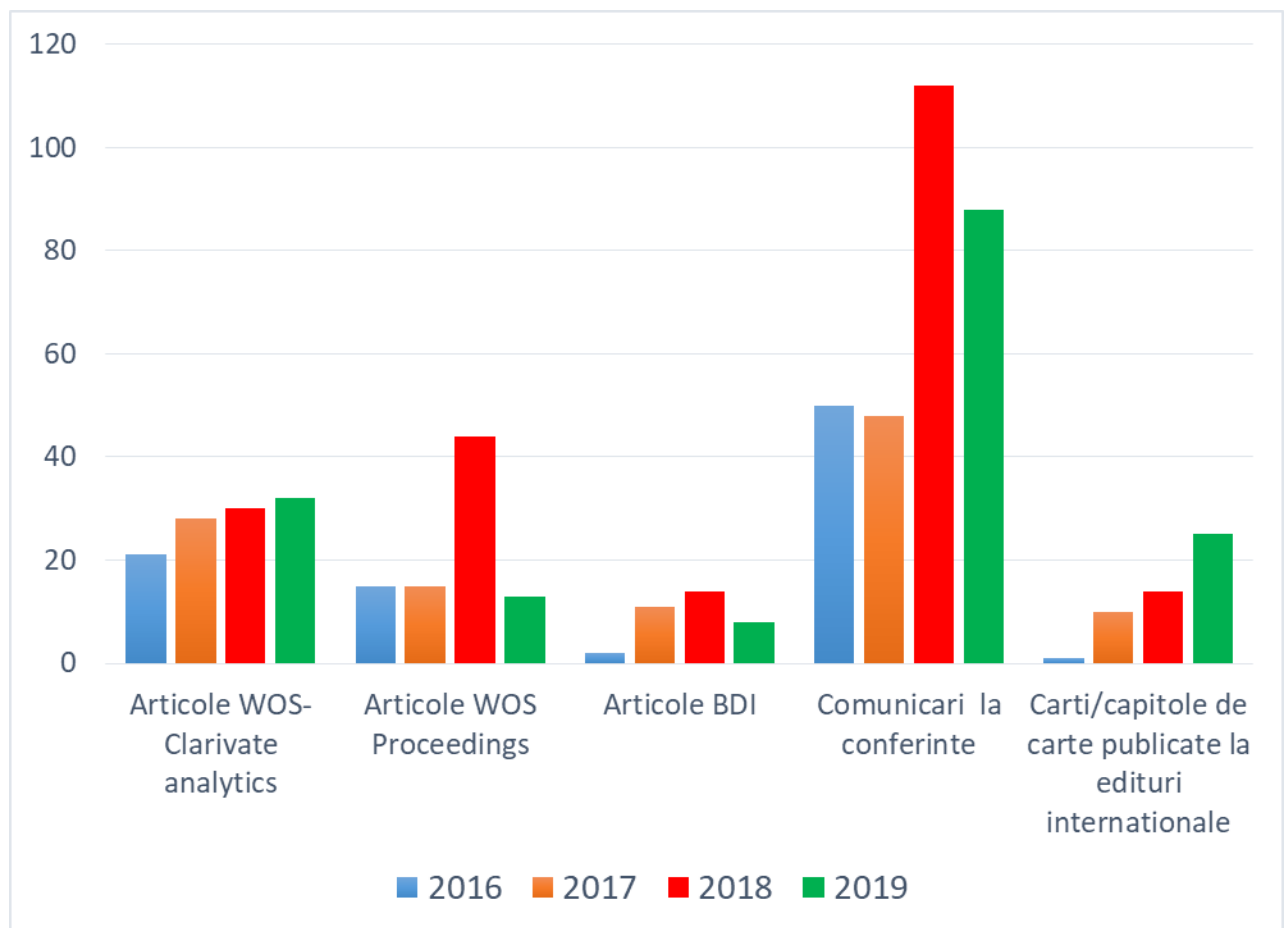
Ponderea acestor publicații este prezentată în figura de mai jos:



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

Activități de cercetare științifică extrem de intense au fost derulate 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 și „Novel Bio-inspired Cellular Nano-architectures” BioCell-NanoART - POC-A1.1.4-E-2015 (Program Operational Competitivitate), nr. 30/01.09. 2016.

Realizând o comparație a producției științifice realizată în cadrul ICDISTN pe perioada 2016-2019 (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 relativ constant față de anul anterior. Numărul comunicărilor la diverse conferințe internaționale în anul 2019 este puțin mai redus decât în anul precedent dar rămâne la valori bune (peste 80) ceea ce indică o deschidere a cercetătorilor noștri spre comunitatea științifică internațională.



Au fost depuse proiecte în cadrul competiției naționale pe PN III după cum urmează: un număr de 5 proiecte de tip PED, 2 proiecte TE și 3 proiecte PD. De asemenea s-au depus proiecte în cadrul competițiilor de tip HORIZONT 2020.

În cadrul centrelor de cercetare din ICDISTN au fost derulate activități pe următoarele teme de cercetare prevăzute în cadrul Planului de cercetare 2016-2020:

### 1. Determinarea compușilor de metabolism secundar din extracte de plante

În cadrul acestei teme s-au dezvoltat două direcții: determinări de polifenoli din extracte alcoolice, respectiv 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 realizate curbele de calibrare pentru licopene și acid trigalacturonic;
- Au fost analizate extractele alcoolice din frunzele, tulpinile și florile de *Thymus vulgaris*, *Satureja hortensis*, *Lilium spp* (colaborare cu USAMV Timișoara – Prof. G. Pop);
- Au fost analizate extractele hidro-alcoolice din anason, fenicul, obligeană, chimen și oregano (în colaborare cu USAMV Timișoara – Prof. A. Ravis);
- Au fost analizate diverse probe de tomate pentru determinarea cantității de licopen, polifenoli, vitamine (în colaborare cu USAMV Timișoara – Prof. L. Șumălan);
- Au fost analizate probele de *Silphium perfoliatum* 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 și polifenoli totali folosind metoda Folin-Ciocalteu pentru determinări spectrofotometrice.

### 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 unor probe alimentare (în cadrul lucrărilor de disertație și diplomă ale unor studenți de la FIATPM) – participări la conferințe internaționale;
  - Determinarea profilului de compuși volatili a probelor de căpșuni (din cadrul proiectului PROSPER).
- 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, 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. De asemenea au fost realizate diverse teste privitoare la utilizarea extractelor de ciuperci și a chetosanului ca și termoprotector pentru plante supuse stresului termic (în cadrul proiectului PROSPER).

Au fost realizate măsuratori privind influența stresului biotic asupra emisiei de compuși organici volatili din plantele de *Juglans regia* L. și *Salix* spp. În colaborare cu Prof. Ulo Niinemets.

Au fost publicate 5 articole și încă 3 sunt trimise spre publicare.

### 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 5 Modele experimentale și alte 5 Procedee experimentale pentru dezvoltarea de biomateriale pe bază de cheratină cu aplicații medicale. S-au depus 2 cereri de brevet OSIM.

#### 5. Studii privitoare la rezistența și duritatea aliajelor și polimerilor

- Identificarea și optimizarea metodelor de testare a diverselor materiale utilizând mașina de testări și microdurimetru;
- Teste realizate pe diverse materiale (în special aliaje dentare) la care s-au realizat și caracterizarea prin microscopie electronică de scanare cu baleaj (colaborare cu Prof. V. Duma și UMF Timișoara).

Au fost publicate 6 articole ISI și 7 articole ISI proceedings în colaborare cu diverse Universități de prestigiu.

#### 6. Sisteme inteligente; Sisteme Fuzzy

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

Au fost publicate 9 articole ISI și 3 articole ISI proceedings în colaborare cu diverse Universități de prestigiu.

#### 7. 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, 2016-2020 și anume:

- Studii privind mișcarea diferiților ioni în apă;
- Studii privind fiabilitatea rețelelor de diverse tipuri;
- Crearea softurilor pentru simularea rețelelor;
- Simulări privitoare la proiectarea de rețele.

Au fost publicate 1 articol ISI și 3 articole BDI, alte articole urmând a fi trimise spre publicare.

### **B. Relația cu mediul de afaceri**

La cererea agenților economici au fost realizate pe bază de comandă cercetări privind problemele întâlnite în cadrul companiilor din domeniul autovehiculelor.

De asemenea, au fost realizate cercetări pentru Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară Cluj-Napoca și pentru diverși producători agricoli (în ceea ce privește determinarea compoziției chimice a diverselor uleiuri esențiale).

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

### 1. Noaptea Cercetătorilor Europeni



### 2. Participarea la ISREIE 2019

La propunerea ICDISTN au participat la Simpozionul ISREIE al Universității “Aurel Vlaicu” din Arad D-nul Acad. Prof. Dr. Ülo NIINEMETS de la Estonian University of Life Sciences, Tartu (Estonia) si Prof. Dr. Mauro Centritto de la Sustainable Plant Protection Institute, National Research Council of Italy, Torino, Italy colaboratori importanti pentru ICDISTN.



3. Participare la Proiectul CMCA *Esperimetul Life*



4. Participarea la Proiectul CMCA Masa rotunda ”Tendințe actuale în bio-eco-economie în dezbaterea tinerilor”



Director ICDISTN

Prof. Dr. Habil. Lucian Copolovici