

**RAPORT PRIVIND ACTIVITATEA DESFASURATA IN INSTITUTUL DE
CERCETARE- DEZVOLTARE - INOVARE IN STIINTE TEHNICE SI NATURALE
IN ANUL 2017**

A Cercetare Stiintifica

Institutul de Cercetare-Dezvoltare-Inovare in Stiinte Tehnice si Naturale a realizat in anul 2017 urmatoarea productie stiintifica:

28 articole ISI

15 articole ISI Proceedings

11 articole BDI

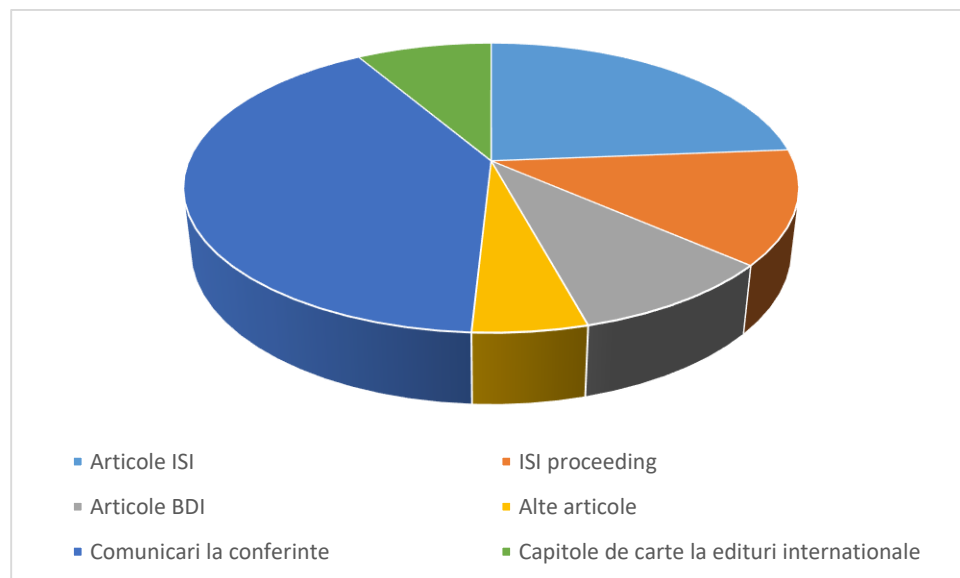
6 alte articole

39 comunicari cu rezumate publicate la conferinte/simpozioane stiintifice internationale

9 comunicari cu rezumate publicate la conferinte/simpozioane stiintifice ISI proceedings

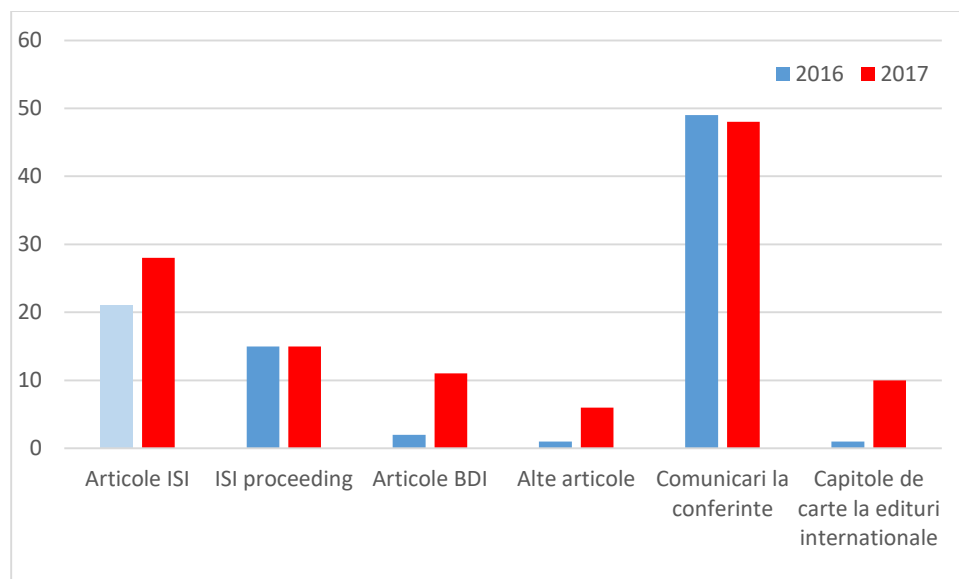
10 capitole de carte publicate la edituri internationale

Ponderea acestor publicatii este prezentata in figura de mai jos:



De asemenea in cadrul ICDISTN s-au derulat **zece proiecte** de cercetare stiintifica si au fost depuse inca opt proiecte care se afla fie in faza de evaluare, fie nu au fost finantate.

Comparatia sumativa cu anul precedent 2016 (indicata in figura de mai jos) indica o crestere a numarului de articole mai ales a celor ISI cu factor de impact si a capitolelor de carte publicate la edituri internationale in timp ce numarul prezentarilor la diverse conferinte ramane relativ constant.



În cadrul centrelor de cercetare din ICDISTN au fost realizate activitati pe urmatoarele teme de cercetare prevazute in cadrul Planului de cercetare 2016-2020:

1. Determinarea compusilor de metabolism secundar din extracte de plante

In cadrul acestei teme s-au dezvoltat doua directii: determinari de polifenoli din extracte alcolice respectiv caracterizarea uleiurilor volatile.

a) Determinari de polifenoli din extracte alcolice de plante utilizand cromatografia de lichide de inalta performanta cu detector de tip DAD

- Au fost realizate curbele de calibrare pentru 14 compusi fenolici specifici plantelor
- Au fost analizate extractele alcolice din fructele de *Vaccinium myrtillus*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* (colaborare cu FIATPM – Lect. D. Condrat) – articol trimis spre publicare
- Au fost analizate maceratele alcolice din pepene galben cu coarne, seminte de struguri, pulpa din castravete amar, dovlecel, castravete, pepene cu tepi (colaborare cu FIATPM – Lect. D. Condrat, Prof. M. Zdremtan)
- Au fost analizate extractele alcolice din fructele de *Crataegus monogyna* si *Crysanthemum balsamita* provenite din 4 locatii diferite din judetul Arad

(colaborare cu USAMV Timisoara, colaborare cu Universitatea Oradea Prof. S. Bugau) – articol trimis spre publicare

- Au fost analizate extractele alcolice din diverse parti ale plantei (frunza, radacina, floare) de *Primula officinalis* – articol trimis spre publicare
- Analiza apei aromatate ramase in urma distilarii in vederea utilizarii in alte domenii conexe

b) Determinarea compozitiei chimice a uleiurilor volatile/esentiale utilizand cromatografia de gaze cuplata cu spectrometria de masa

- Au fost realizate extracte de uleiuri esentiale din diverse plante din familia Lamiaceae
- A fost determinata compozitia chimica a deverselor uleiuri volatile/esentiale atat comerciale cat si obtinute in laborator (partial colaborare cu USAMV Timisoara – Prof. G. Pop)

In cazul ambelor tipuri de extracte a fost determinata activitatea antioxidanta si polifenoli totali prin metoda Folin-Ciocaltau prin metode spectrofotometrice.

2. Dezvoltarea de noi metode de analiza a produselor alimentare

In cadrul acestei teme generale au fost puse la punct doua tipuri mari de metode de determinare:

a) Determinarea acizilor grasi din probe alimentare prin cromatografia de gaze cuplata cu spectrometria de masa

- Punerea la punct a metodelor de extractie din diverse matrici alimentare
- Dezvoltarea metodelor de derivatizare
- Punerea la punct si calibrari pentru determinarea prin cromatografie de gaze cuplata cu spectrometrie de masa a acizilor grasi
- Determinarea profilului de acizi grasi din probe de branza, carne, salam (in cadrul lucrarilor de disertatie si diploma pentru studenti de la FIATPM) – participari la conferinte internationale
- Determinarea profilului de acizi grasi din uleiuri de dovleac (colaborare cu Univ. Oradea Prof. S. Bungau), cafea (colaborare cu USAMV Timisoara Conf. D. Raba), migdal (colaborare cu Univ. Oradea Prof. S. Bungau) – 3 articole publicate

b) Determinarea profilului de compusi organici volatili din probe alimentare prin cromatografia de gaze cuplata cu spectrometria de masa

- Stabilirea metodelor de prelevare probe
 - Determinarea profilelor de compusi volatili pentru probe alimentare (in cadrul lucrarilor de disertatie si diploma pentru studenti de la FIATPM) – participari la conferinte international
3. Studierea influentei factorilor de mediu asupra plantelor
- Studierea influentei diversilor compusi farmaceutici asupra plantelor –determinarea parametrilor de fotosinteza prin sChimb de gaze, determinarea emisiei de compusi organici volatili prin cromatografie de gaze, determinarea pigmentilor clorofilieni prin cromatografie de lichide de inalta performanta. Colaborari cu Univ. Oradea (Prof. S. Bungau), Univ. Lucian Blaga din Sibiu (Lect. G. Cioaca), ITIM Cluj (CS I L. Soran). Au fost publicate 3 articole si inca 3 sunt trimise spre publicare.
4. Realizarea si testarea de materiale avansate (cu precadere textile din fibre naturale)

In cadrul temei au fost realizate trei directii de cercetare dupa cum urmeaza:

a) Elaborarea unor tehnologii ecologice de tratare a materialelor textile celulozice (bumbac), lignocelulozice și amestecuri ale acestora (in+bumbac; cânepă+bumbac) in cadrul proiectului PN-II-RU-TE-2014-4-1370, Contract 334/01.10.2015, director: CS III Dr. Mihaela Dochia. Pentru aceasta s-au realizat urmatoarele:

- Stabilirea sinergismului dintre ultrasunete – enzime - auxiliari chimici în scopul eficientizării proceselor biotehnologice aplicate materialelor celulozice, lignocelulozice și amestecuri ale acestora și stabilirea tehnologiilor de pretratare enzimatică.

- În urma tratamentelor aplicate s-au analizat proprietăților tuturor materialelor tratate astfel: pierderea de masă prin metoda termogravimetrică, determinarea hidrofiliei materialelor textile (capacitatea de umectare), determinarea gradului de alb și a gradului de galben prin utilizarea unui spectrofotometru Datacolor 500 (achiziționat în cadrul proiectului), rezistența la tracțiune și alungirea la rupere prin metoda dinamometrica, determinarea cristalinității materialelor tratate prin difracție de raze X, studii privind degradarea materialelor tratate utilizând reacția Willow-Market și analiza probelor prin microscopie optică folosindu-se microscopul, invesigarea morfologiei suprafeței materialelor textile tratate prin microscopie electronică de

scanare cu baleiaj (SEM), comportamentul termic al materialelor tratate prin utilizarea analizei TG/DTG/DTA, investigarea spectrelor FT-IR.

- Dezvoltarea unei noi metode de evaluare a tratamentelor de bioscouring prin compararea cu metode cunoscute/aplicate

-Studiul impactului de mediu al tehnologiei prin analiza apelor rezultate din procesul de bioscouring. Analiza apelor reziduale rezultate din tratamentele efectuate a constatat în realizarea următoarelor analize: determinarea pH-ului, conductivității, salinității și solidelor totale, determinarea turbidității, determinarea CCO-Mn, determinarea ionilor de Ca^{2+} .

b) O tehnologie inovativă de topire a cânepii în cadrul proiectului “Instalație demonstrativă pentru o tehnologie inovativă de topire a cânepii, Director: Rodica Maxi, Responsabil UAV: Radu Dana, Programul 2 - Creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare, Transfer la operatorul economic”. În cadrul subtemei au fost realizate determinări ale calitatii apei de topire atât microbiologic cât și fizico-chimic (turbiditate, pH, conținut de lignina determinat prin metoda cromatografică).

c) În cadrul unui proiect de tip Cecuri de inovare s-a propus o soluție inovativă de ambalare ecologică a pâinii fără aditivi/conservanți pentru creșterea duratei de conservare și păstrarea prospețimii, (Contract 12 C I. COD PN III P2-2. I-CI-20 17-0505, Beneficiar Palmar Vali SRL, Director: Tigu Valeriu, responsabil UAV Șef Lucrari Anca Dicu). Au fost realizate diverse experimente privind proprietățile fizico-chimice ale tesaturilor de cânepă utilizate.

5. Studii privitoare la rezistența și duritatea aliajelor și polimerilor

- Punerea la punct a metodelor de testare a diverselor materiale utilizând mașina de testare și microdurimetru
- Teste realizate pe diverse materiale (în special aliaje dentare) la care s-au realizat și caracterizarea prin microscopie electronică de scanare cu baleiaj (colaborare cu Prof. V. Duma și UMF Timisoara)

6. Sisteme inteligente; Sisteme Fuzzy

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

Au fost publicate 14 articole ISI si 3 ISI proceedings in colaborare cu diverse Universitati de prestigiu.

7. Rețele neuronale, modelare si simulare matematica

In cadrul temei au fost realizate cercetarile aferente proiectului Novel bio-inspired cellular nano-architectures for digital integrated circuits (BIOCELL – NANOART), Director: V. Beiu, Proiect POC 30/2016, 2016-2020 si anume:

- Studii privind mișcarea diferiților ioni în apă
- Studii privind fiabilitatea rețelelor de diverse tipuri
- Creerea softurilor pentru simularea rețelelor
- Simulari privitoare la proiectarea de rețele

Au fost publicate un articol ISI si patru articole ISI proceedings alte 4 articole urmand a fi trimise spre publicare.

B. Relatia cu mediul de afaceri

La cererea agentilor economici au fost realizate pe baza de comanda cercetari privind problemele intalnite in cadrul companiilor din domeniul autovehiculelor (Takata, Key Safety Systems).

De asemenea, au fost realizate cercetari pentru Unviersitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara Cluj-Napoca si pentru diversi producatori agricoli (in ceea ce priveste determinarea compozitiei chimice a uleiului de lavanda).

C. Participare la actiuni de promovare a Universitatii “Aurel Vlaicu”

1. A X-a editie a Festivalului Științei la Colegiul Național „Preparandia - Dimitrie Țichindeal” Arad



2. Festivalului Științei la Școala Gimnazială „Aurel Vlaicu” din Arad



3. Noaptea Cercetatorilor



Director ICDISTN,
Prof. dr. hab. Lucian COPOLOVICI