

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE DEZVOLTARE
PENTRU TEXTILE ȘI PIELĂRIE
INCDTP BUCUREȘTI**

**Industria de textile-pielărie
la orizontul 2022**

**- de la Tradiție la Sustenabilitate și
Multidisciplinaritate prin
Cercetare-Dezvoltare-Inovare**

TEX-PEL-VISION 2022

**RAPORT ANUAL
DE ACTIVITATE**

2020

Contractor : Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile si Pielarie – INCDTP Bucuresti
Cod fiscal : 9311329

RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE privind desfasurarea programului nucleu

*Industria de textile-pielarie la orizontul 2022 - de la Traditie la Sustenabilitate si
Multidisciplinaritate prin Cercetare-Dezvoltare-Inovare – TEX-PEL-VISION 2022, cod 19 17
anul 2020*

Durata programului: 4 ani

Data inceperii: februarie 2019

Data finalizarii: decembrie 2022

1. Scopul programului:

Programul-nucleu cu titlul “Industria de textile-pielarie la orizontul 2022 - de la Traditie la Sustenabilitate si Multidisciplinaritate prin Cercetare-Dezvoltare-Inovare - TEX-PEL-VISION 2022”, cu derulare multianuala intre 2019-2022, al 6-lea program in care INCDTP isi valorifica expertiza in domeniul sau de competenta, s-a aliniat prin obiective, tematica si rezultate la directiile si prioritatile de cercetare definite prin Strategia de Cercetare a INCDTP 2019-2022 si Planul de dezvoltare institutionala a INCDTP 2019-2022.

Scopul programului nucleu TEX-PEL-VISION 2022 este acela de a dezvolta si oferi solutii inovative, eficiente, la prioritatile de dezvoltare ale sectorului textile-pielarie, prin cresterea competentelor si consolidarea cercetarii stiintifice multidisciplinare in cadrul institutului, pentru promovarea produselor sustenabile, valorificarea resurselor de materii prime si subproduse conform principiilor economiei circulare, in scopul cresterii competitivitatii si inovarii atat a sectorului industrial cat si a domeniilor conexe.

Tematica de cercetare asumata in programul-nucleu TEX-PEL-VISION 2022 se bazeaza in principal pe inovare sustenabila, fiind in corelare cu obiectivele Platformelor Tehnologice Europene aferente domeniului textile-pielarie si domeniilor conexe: Platforma Tehnologica pentru Viitorul Textilelor si Confectiilor ETP-FTC, Platforma Tehnologica pentru Tehnologii de Fabricatie ale Viitorului Manufature, Platforma Tehnologica Europeana pentru Materiale si Tehnologii Avansate EuMaT si Platforma Tehnologica pentru o Chimie Durabila SusChem.

Date referitoare la Programul Nucleu TEX-PEL-VISION 2022 se regasesc la adresa: <http://www.incdtp.ro/nucleu/>

Din cele 13 proiecte propuse si aprobate initial, in anul 2020 INCDTP a derulat un numar de 9 proiecte in cadrul a 4 obiective, in corelare cu alocarile de la Bugetul de Stat.

Directii tematice ale programului nucleu TEX-PEL-VISION 2022, abordate in proiectele componente prevazute a se derula in perioada 2019-2022 sunt:

- ✓ **Pentru Obiectivul 1 - Eco-nanotehnologii si materiale avansate pentru domeniul textile si pielarie**
 - Transformarea deseurilor (macinate criogenic si functionalizate) in noi produse cu valoare adaugata pentru imbunatatirea ciclului de viata al materiilor prime si utilizarii durabile a acestor deseuri, contribuind la cresterea sustenabilitatii, imbunatatirea eco-eficientei si eficientei economice, reducerea “presiunii” deseurilor asupra mediului;
 - Dezvoltarea de materiale textile compozite electroconductive pe baza de matrici polimerice 3D pentru sisteme de senzori, actuatori si ecrane electromagnetice destinate monitorizarii biomedicale in timp real, recuperarii fiziologice, securitatii si protectiei;
 - Dezvoltarea tehnologiilor inovative de prelucrare a pieilor cu recuperarea avansata a deseurilor, in spiritul economiei circulare (productie cu deseuri zero), prin abordarea materialelor din resurse regenerabile si

chimia verde, proceselor inovative de reticulare a colagenului, cu posibilitatea realizării de sortimente de piei cu proprietăți avansate și aditivi proteici cu utilizări în aria industriilor creative;

- Re-evaluarea deșeurilor de piele din sectorul pielărie - încălțăminte și transformarea lor în materii prime cu valoare adăugată și utilizare inteligentă în domeniile transport rutier, pavaje și construcții ne-rezidențiale (*directie tematica nefinantata in anul 2020*).

Prin tematica abordată în cadrul acestui obiectiv, activitatea de cercetare se aliniază la obiectivul specific OS 2. "Sustinerea specializării inteligente", domeniul de specializare inteligentă "Eco-Nanotehnologii și Materiale avansate" din Strategia Națională CDI 2014-2020 precum și la direcțiile de cercetare "Textile tehnice și materiale polimerice avansate" și "Eco-tehnologii și protecția mediului" din Strategia INCDTP 2019-2022.

✓ **Pentru Obiectivul 2 - Echipamente și sisteme avansate pentru protecție, spațiu și securitate**

- Dezvoltarea platformelor UAV de logistică, observare-monitorizare-comunicație și a sistemelor modulare de îmbrăcăminte de protecție multi-risc, concepute a fi integrate în scopul creșterii capacității operaționale și de răspuns în misiunile de intervenție în situații de urgență ;
- Dezvoltarea unor structuri compozite high tech pentru sisteme modulare autonome destinate semnalizării și salvării în zonele de risc maritim și/sau fluvial adiacente arealului costier, protecției și colectării fracțiunilor petroliere deversate în mediul acvatic, precum și dezvoltării materialului biofiltrant în scopul asigurării dezvoltării durabile a biodiversității și ecosistemelor acvatice.

Prin tematica abordată în cadrul acestui obiectiv, activitatea de cercetare se aliniază la domeniul de specializare inteligentă "Tehnologia Informației, Spațiu și Securitate" din Strategia Națională CDI 2014-2020 precum și la direcția de cercetare "Textile pentru domenii speciale" din Strategia INCDTP 2019-2022.

✓ **Pentru Obiectivul 3 - Textile și biomateriale cu aplicații pentru sănătate și îmbunătățirea calității vieții**

- Proiectarea și dezvoltarea de dispozitive medicale neinvazive destinate tratamentului afecțiunilor cutanate inflamatorii (urticarie, eczema, dermatită topică, dermatită de contact) și a leziunilor provocate de arsuri de gradul I utilizând compuși farmacodinamici;
- Dezvoltarea unor biomateriale polimerice inteligente sub diferite forme (scaffold 3D, hidrogel, membrana, matrice, pudră, soluție) pentru regenerarea tisulară cu aplicații în medicină și cosmetică;
- Dezvoltarea de materiale avansate pentru satisfacerea cerințelor personalizate ale unor grupuri ce aparțin pilonilor de bază ai dezvoltării durabile, pentru realizarea de produse textile interactiv pasive și/sau active, de sine statătoare sau integrate într-un sistem modular, cu funcții complexe, în contextul asigurării stării de sănătate, de îmbunătățire a calității vieții;
- Dezvoltarea și elaborarea unei metodologii avansate de evaluare a confortului încălțăminte pe baza celor mai recente rezultate ale cercetării și inovării în domeniu (*directie tematica nefinantata in anul 2020*).

Prin tematica abordată în cadrul acestui obiectiv, activitatea de cercetare se aliniază la domeniul de prioritate publică "Sănătate" din Strategia Națională CDI 2014-2020 precum și la direcțiile de cercetare "Biomateriale și dispozitive medicale invazive și non-invazive" și "Materiale avansate textile și din piele pentru creșterea calității vieții" din Strategia INCDTP 2019-2022.

Totodată se răspunde obiectivului specific OS 3. „Concentrarea unei părți importante a activităților CDI pe probleme societale”, activitatea de cercetare din TEX-PEL-VISION 2022 punând în centrul atenției omul și creșterea calității vieții și a sănătății acestuia.

✓ **Pentru Obiectivul 4: Tehnici de evaluare, măsurare și control pentru domeniul textile și pielărie**

- Creșterea capacității științifice și a performanțelor INCDTP prin oferirea de instrumente eficiente de control și certificare a conformității produselor textile și confecții, pe baza evaluării materialelor și produselor textile cu funcționalități multiple prin încercări acreditate (*directie tematica nefinantata in anul 2020*);
- Cercetări pentru creșterea competențelor în domeniul calității și performanțelor ecologice a pieilor și produselor din piele, prin implementarea unor noi referențiale și metode de analiză (*directie tematica nefinantata in anul 2020*).

Prin tematica abordată în cadrul acestui obiectiv, activitatea de cercetare se aliniază la cerințele de creștere continuă a calității produselor, imperativ nemijlocit pentru creșterea competitivității sectorului textile-

pielarie, cat si la obiectivul „OG1. Cresterea competitivitatii economiei romanesti prin inovare” din Strategia Nationala CDI 2014-2020 si la directia de cercetare „Materiale avansate (textile si din piele) pentru cresterea calitatii vietii” din Strategia INCDTP pentru perioada 2019-2022.

✓ **Pentru Obiectivul 5: Cercetari avansate pentru patrimoniul cultural**

- Furnizarea un protocol analitic multi-tehnica si multi-scara, modular si adaptabil (tunable), capabil sa furnizeze informatii utile despre compozitia, starea de conservare si procesele de degradare ale obiectelor din materiale polimerice modern, componente ale artefactelor de arta moderna si contemporana.

Prin tematica abordata in cadrul acestui obiectiv, activitatea de cercetare se aliniaza la domeniul de prioritate publica pentru actualul ciclu strategic “Patrimoniu si Identitate Culturala” din Strategia Nationala CDI 2014-2020 precum si la directia de cercetare „Cercetari avansate pentru patrimoniul cultural” din Strategia INCDTP 2019-2022.

2. Modul de derulare al programului:

Programul Nucleu „Industria de textile-pielarie la orizontul 2022 - de la Traditie la Sustenabilitate si Multidisciplinaritate prin Cercetare-Dezvoltare-Inovare – TEX-PEL-VISION 2022”, cu derulare multianuala, a debutat in luna noiembrie 2018 odata cu deschiderea competitiei organizata de catre autoritatea contractanta. Programul Nucleu a fost construit pe baza Strategiei de Cercetare a INCDTP 2019-2022 si a Planului de Dezvoltare Institutionala pentru aceeasi perioada si are in structura 13 proiecte din care 9 au primit finantare in acest an. Structura programului si regulile de finantare a proiectelor au fost respectate, obiectivele urmarite fiind un numar egal de proiecte cu cel al departamentelor de cercetare, finantarea proiectelor in ordinea punctajului obtinut la evaluare si finalizarea unui numar cat mai mare de proiecte.

Finantarea s-a realizat in 2 etape prin alocari de la Bugetul de Stat, fiind derulate proiecte in cadrul a 4 obiective dupa cum urmeaza:

- 3 proiecte in cadrul obiectivului 01 “Eco-nanotehnologii si materiale avansate pentru domeniul textile si pielarie”;
- 2 proiecte in cadrul obiectivului 02 “Echipamente si sisteme avansate pentru protectie, spatiu si securitate”;
- 3 proiecte in cadrul obiectivului 03 “Textile si biomateriale cu aplicatii pentru sanatate si imbunatatirea calitatii vietii”;
- 1 proiect in cadrul obiectivului 05 “Cercetari avansate pentru patrimoniul cultural”.

Monitorizarea lucrarilor s-a realizat prin intermediul compartimentelor specializate, a Directorului General, a Directorului de Program Nucleu, Directorului Stiintific si prin specialistii Comisiei 7 - Comisia pentru Tehnologii Noi si Emergente. Activitatea desfasurata in cadrul Programului Nucleu a fost analizata in sedinte operative si lunar in sedintele Comitetului de Directie.

La finalul fazelor, fiecare proiect a fost avizat de catre o Comisie de Avizare compusa din cercetatori. Rezultatele semnificative ale proiectelor au fost diseminate prin participare la targuri, expozitii, workshopuri si publicare de articole in reviste de specialitate.

Obiectivele proiectelor finantate au fost indeplinite integral si la termenele prevazute.

2.1. Descrierea activitatilor (utilizand si informatiile din rapoartele de faza, Anexa nr. 10):

COD PROIECT: PN 19 17 01 01

DENUMIRE PROIECT: Materiale textile compozite electroconductive pe baza de matrici polimerice 3D pentru sisteme senzoriale de monitorizare si de atenuare a undelor electromagnetice (3D ELECTROTEX)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Realizarea, testarea si optimizarea performantelor fizico-mecanice, electrice, fizico-chimice pentru materialele compozite 3D destinate domeniilor nisa (electronica, fizica materialelor, electrotehnica si medicina)

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2020:

5. Realizarea modelului experimental compozit 3D cu proprietati electroconductive obtinut prin imprimare 3D digitala cu filament Conductive Graphene si prin utilizarea tehnologiilor clasice (fulardare, imprimare directa si peliculizare). Caracterizarea fizico-chimica, fizico-mecanica, electrica si morfologica a materialelor textile compozite 3D

6. Realizarea modelului experimental de compozit 3D pe baza de matrici polimerice cu proprietati conductive/magnetice pentru senzori utilizand tehnologiile clasice (fulardare, imprimare directa si peliculizare) si avansate (3D printing, RF plasma, microwave). Caracterizarea fizico-chimica, fizico-mecanica, electrica si morfologica a compozitelor 3D

7. Realizarea modelului experimental de compozit 3D pe baza de matrici polimerice, cu proprietati electromagnetice pentru actuatori utilizand tehnologiile clasice (fulardare, imprimare directa si peliculizare) si avansate (3D printing, RF plasma, microwave). Caracterizarea fizico-chimica, fizico-mecanica, electrica si morfologica a materialelor

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

6 brevete de inventie

10 lucrari stiintifice in Jurnale ISI cu factor de impact nenul

8 lucrari stiintifice in proceedings indexate BDI (SCOPUS, etc.)

8 lucrari stiintifice in proceedings non-ISI (conferences, workshops, seminars)

6 modele experimentale

3 modele demonstrative

2 produse cu sisteme pe baza de senzori, actuatori sau ecrane EM integrate

4 modele matematice

1 tehnologie

2 stagii de pregatire in strainatate

4 propuneri de proiecte nationale/internationale

18 buletine de analiza

2 produse software

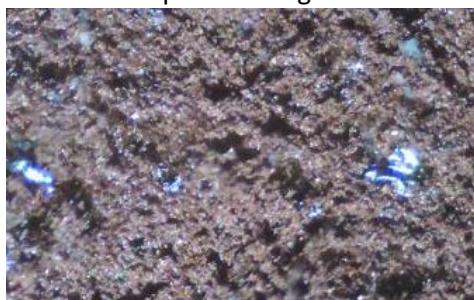
15 rapoarte stiintifice

1 studiu stiintific

2 workshopuri tematice

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2020:

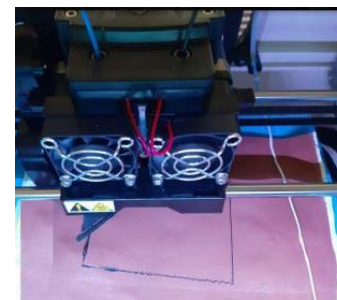
- **1 Raport stiintific** privind experimentele de laborator in vederea realizarii modelului experimental compozit 3D cu proprietati electroconductive obtinut prin imprimare 3D cu filamente de grafen si prin utilizarea tehnologiilor clasice
- **1 Model experimental M1** realizat prin depunere de pasta polimerica pe baza de Cu si imprimare digitala 3D cu filamente pe baza de grafen



a. Compozit M1 functionalizat prin depunere de pasta polimerica pe baza de Cu



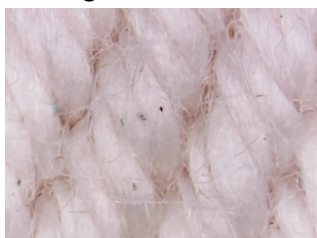
b. Compozit M1 functionalizat prin depunere de grafen (filament)



c. Imprimare 3D cu filamente de grafen

Figura 1 Model experimental M1

- **1 Tehnologie compusa** de obtinere a materialelor compozite electroconductive destinate realizarii de electrozi textili cu proprietati electroconductive pentru senzori, aplicatii tehnice pentru electronica, electrotehnica sau domeniu medical
- 4 buletine de analiza care contin caracterizarea fizico-chimica, fizico-mecanica si electrica si morfologica a materialelor textile compozite 3D pe baza de matrici polimerice.
- **1 Raport stiintific** privind experimentele de laborator in vederea realizarii modelului experimental de compozit 3D pe baza de matrici polimerice cu proprietati conductive pentru senzori utilizand tehnologiile clasice si avansate
- **1 Model experimental** M realizat prin depunere de pasta polimerica pe baza de Ni pe o tesatura hidrofilizata in plasma cu oxigen



a. Tesatura tratata in RF plasma cu O₂



b. Tesatura cu pasta pe baza de PVA si Ni depusa dupa tratarea in plasma

Figura 2. Analiza topografiei suprafatei textile pe baza microscopiei electronice

- 5 buletine de analiza care contin caracterizarea fizico-chimica, fizico-mecanica, electrica a materialelor textile compozite pe baza de matrici polimerice.
- **1 Raport stiintific** privind experimentele de laborator in vederea realizarii modelului experimental de compozit 3D pe baza de matrici polimerice, cu proprietati electromagnetice pentru actuatori utilizand tehnologiile clasice (fulardare, imprimare directa si peliculizare) si avansate (3D printing, RF plasma, microwave).
- **1 Model experimental** realizat prin depunerea unei paste pe baza de matrice polimerica -fluoropolimer termoplastic si microparticule de Ni pe o tesatura din bumbac.



Figura 3. Model experimental pe baza de matrice polimerica –fluoropolimer termoplastic si microparticule de Ni

- 4 buletine de analiza care contin caracterizarea fizico-mecanica a materialelor textile.
- **2 stagii de pregatire (cursuri) internationale (online):**
 1. Curs "Circular Economy – Introduction and Urban Prototyping", Universitatea Tehnica din Berlin, 17-28 August 2020, participant Radulescu Razvan Ion
 2. Curs "Introduction to Molecular Spectroscopy", University of Manchester, 10-30 august 2020, participant Aileni Raluca Maria
- **2 participari la un curs de formare profesionala:** Curs "Auditori conform SR EN ISO/IEC 17025:2018 si SR EN ISO 19011:2018", participanti Subtirica Adriana si Aileni Raluca Maria

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2020:

- **Lucrari publicate:**
 1. *Multivariate analysis of the 3D electroconductive composites based on copper and graphene*, autori: Aileni R. M., Chiriac L., Toma D., Industria Textila, in curs de publicare (2021)
- **Comunicari stiintifice:**
 1. *Aspects concerning textile functionalization with chitosan membranes based copper particle*, autori: Aileni R. M., Chiriac L., Surdu L., Toma D., Evenimentul de popularizare a stiintei in domeniul TEXTILE (online, iunie, 2020), Bucuresti, Romania
 2. *Electrical conductivity behavior of the textile based copper in artificial perspiration solution (alkaline/acid)*, autori: Aileni R. M., Albici S., Sandulache I., Chiriac L., Surdu L., Evenimentul de popularizare a stiintei in domeniul TEXTILE (online, iunie, 2020), Bucuresti, Romania

3. *Perspective in using chitosan films for sensors*, autori: Aileni R.M, Chiriac L, Sandulache I. M., Conferinta Internationala ICAMS 2020, Bucharest, Romania
4. *Multivariate analysis of textile conductive materials obtained using plasma technology*, autori: Aileni R. M., Chiriac L., Chelaru C., Sandulache I., Conferinta Internationala EmerMAT 2020, Bucuresti, Romania
5. *Antistatic finishing of the polyester textile based on chitosan and metallic microparticles*, autori: Aileni R. M., Chiriac L., Conferinta Internationala EmerMAT 2020, Bucuresti, Romania
6. *Perspectives in using chitosan -copper films based textile support for medical and sensors applications*, autori: Aileni R.M., Albici S., Sandulache I., Chiriac L, Evenimentul de popularizare a stiintei in domeniul TEXTILE (online, octombrie, 2020), Bucuresti, Romania
7. *Enhancing the conductive properties of the textile surfaces for electrodes or EM shields development by low-pressure RF plasma O₂*, autori: Aileni R. M., Chiriac L., Simpozionul International ISFEE 2020, Bucuresti, Romania

• **Cereri de brevete:**

1. Cerere de brevet propusa si inregistrata la OSIM, nr A/00255/13.05.2020 cu titlul: Compozit 3D pe baza de cupru si filamente de grafen cu proprietati electroconductive pentru electrozi textili si senzori flexibili, autori: Aileni R. M., Chiriac L., Toma D.
2. Cerere de brevet propusa si inregistrata la OSIM, nr. A/00527 din 21.08.2020 cu titlul: Compozit electroconectiv pe baza microparticule de nichel pentru electrozi, senzori si ecrane electromagnetice, autori: Aileni R. M., Chiriac L., Toma D, Soare V.
3. Cerere de brevet propusa si inregistrata la OSIM, A/00814/08.12.2020 cu titlul: Material compozit pe baza de grafen cu proprietati conductive si antistatice obtinut prin functionalizare in plasma, autori: Aileni Raluca Maria, Chiriac Laura, Jipa Cristian, Toma Doina
4. Cerere de brevet propusa si inregistrata la OSIM, A/00815/08.12.2020 cu titlul: Compozit pe baza de film conductiv depus pe suport textil, autori: Aileni Raluca Maria, Chiriac Laura, Memecica Maria, Toma Doina, Raducu Liliana, Soare Vasile

FUNDAMENTARE PENTRU ALTE LUCRARI DE CERCETARE IN 2020:

1. **Proiect propus:** Development of Innovative and Sustainable Resource Efficiency Systems Integrated with Data Management Software for Textile Industry (DISREsDATA), proiect depus in cadrul apelului Manunet call 2020.
2. **Proiect propus:** Raising creativity and innovation in the field of advanced 3D wearable electronics based on advanced textile materials for the digital economy (WearTex), proiect depus in cadrul Erasmus+ KA203 - Strategic Partnership for higher education
3. **Proiect propus:** Textile digitalization based on digital education and innovative e-Tools (DigiTEX), proiect depus in cadrul apelului Erasmus+ KA226 - Partnerships for Digital Education Readiness

COD PROIECT: PN 19 17 01 02

DENUMIRE PROIECT: Tehnologii inovative pentru realizarea de sortimente de piei cu proprietati avansate, in concordanta cu principiile economiei circulare (CREATIV_PIEL)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: se adreseaza Obiectivului 1 al programului Nucleu TEX-PEL-VISION 2022 privind realizarea de tehnologii si materiale inovative pentru tabacirea ecologica a pieilor, valorificarea subproduselor de piele prin realizarea de materiale care sa fie reintegrate in circuitul economic, in consens cu principiile economiei circulare. Obiectivele proiectului **CREATIV_PIEL** se inscriu in strategia de dezvoltare a INCDTP si a Departamentului de Cercetare Pielarie (<https://erris.gov.ro/Leather-Research-Department>) privind realizarea de servicii noi pentru industria de pielarie, bioeconomie, domeniul patrimoniul cultural si alte domenii conexe.

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2020:

3. Cercetare industriala si experimentarea tehnologiilor inovative de prelucrare umeda si finisare de suprafata a pieilor pentru realizarea sortimentelor cu proprietati avansate
4. Cercetarea industriala si experimentarea materialelor colagenice si pe baza de cheratina pentru aplicatii creative si alte aplicatii (adezivi, aditivi proteici)

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

1 studiu tehnico-stiintific-tehnologii cu minimizarea deseurilor; 1 studiu tehnico-stiintific -produse pentru industrii creative; 2 tehnologii inovative cu grad ridicat de recuperare a deseurilor; 2 tehnologii noi pentru sortimente de piei avansate; 2 tehnologii noi pentru valorificarea produselor proteice; 4 produse ecologice noi pentru sortimente de piei avansate; 3 produse proteice noi pentru industrii creative; 4 cereri de brevet privind tehnologii noi si produse ecologice; 8 articole indexate ISI; 8 comunicari stiintifice si lucrari publicate international; 6 prototipuri de piei cu proprietati avansate si aditivi proteici noi; 2 servicii noi pentru tehnologii circulare si aditivi

pentru industrii creative, si 1 studiu de analiza economica si ecologica.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2020:

- Tehnologie inovativa pentru prelucrarea umeda a pieilor care utilizeaza un material de pretanare nou, realizat din resurse regenerabile (hidrolizat de colagen extras din piei tabacite, zer, mimosa sau tara) care au fost retanate organic si raspunde cerintelor economiei circulare.
- Piei tabacite organic, pre-tabacite cu material din resurse regenerabile, cu temperatura de contractie in stare pre-tanata de de 73°C si caracteristici fizico-mecanice similare cu marorul (temperatura de contractie: 86-88°C, sarcina la sfasiere: 15-20,5N, moliciune: 5-5,8).



Fig. 4. Piei organice, pre-tanate cu material din resurse regenerabile

- Tehnologie de finisare a pieilor pentru realizarea de sortimente destinate industriilor creative care utilizeaza ca suport piei ecologice si utilizeaza materiale si tehnici de finisare cu efecte speciale sau utilizeaza nanocompozite pentru aplicatii de nisa (piei antimicrobiene pentru huse de telefon etc).
- Pieile ecologice finisate la suprafata cu efecte speciale pentru industrii creative sau antimicrobiene (rezistenta la Staphylococcus aureus, conform ISO16187:2013).

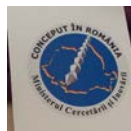


Fig. 5. Piei organice, finisate cu efecte speciale, pentru industrii creative

- Produs de pre-tabacire a pieilor pe baza de materiale regenerabile (zer, hidrolizat de colagen, mimosa), MZC si metoda de obtinere. Caracteristicile noului produs sunt: aspect-pasta bej; substanta uscata-40%; glucide-22,8%; proteine-7,3%, tannin-1,5%, saruri-0,5%; pH=4,5.



Fig. 6. Material de pre-tanare organic realizat din materiale regenerabile



- Tehnologie inovativa de realizare a pieilor cu grad ridicat de recuperare a deseurilor de piele care are la baza pre-tanarea cu produsul MZC² realizat din colagenul extras din deseurile de pieile pre-tanate cu produsul organic MZC (mimosa, zer, colagen) si prezinta temperatura de contractie in stare pre-tanata de 73°C raspunzand astfel conceptelor economiei circulare.
- Tehnologie inovativa de realizare a pieilor cu grad ridicat de recuperare a deseurilor de piele care are la baza pre-tanarea cu produsul TZC² realizat din colagenul extras din deseurile de pieile pre-tanate cu produsul organic TZC (tara, zer, colagen) si prezinta temperatura de contractie in stare pre-tanata de 69°C raspunzand astfel conceptelor economiei circulare.



Fig. 7. Piele pre-tanate cu un materiale noi, regenerabile

- Produs proteic pentru industrii creative sub forma de polidispersie colagenica adeziva, pentru imbinari durabile piele-lemn, pergament-lemn, piele-pergament, cu min. 5% substanta uscata si min. 700 g forta max. la compresie directa in conditii standard (Bloom test).



Fig. 8. Produs proteic adeziv pentru imbinari durabile piele-lemn, pergament-lemn, piele-pergament

- Produs proteic realizat prin hidroliza alcalina a lanii si cu proprietati bioactive pentru stimularea cresterii graului, cu continut de 4% substanta uscata, 87% substanta proteica, si efecte privind cresterea lungimii plantelor cu 10-18%. Produsul poate fi utilizat de mici fermieri, agricultori amatori, peisagisti, in special in mediul urban si preurban unde problemele de poluare sunt stringente.



Fig. 9. Hidrolizate alcaline de chertina si seminte de grau fertilizate

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2020:

- **Lucrari publicate:**

1. Mariana Daniela Berechet, Carmen Gaidau, Aleksandra Miletic, Branca Pilic, Maria Rapa, Maria Stanca, Lia-Mara Ditu, Rodica Constantinescu, Andrada Lazea-Stoyanova, Bioactive properties of nanowires based on concentrated collagen hydrolysate loaded with thyme and oregano essential oils, *Materials*, *Materials* 2020, 13(7), 1618; <https://doi.org/10.3390/ma13071618>, IF=3,057
2. Maria Rapa, Carmen Gaidau, Laura Mihaela Stefan, Ecaterina Matei, Mihaela Niculescu, Mariana Daniela Berechet, Maria Stanca, Cristina Tablet, Madalina Tudorache, Raluca Gavrila, Cristian Predescu, Ruxandra Vidu, New Nanofibers based on Protein By-Products with Bioactive Potential for Tissue Engineering, *Materials* 2020, 13,3149, doi: 10.3390/ma13143149, IF=3,057
3. Ecaterina Matei, Carmen Gaidau, Maria Rapa, Roxana Constantinescu, Simona Savin, Mariana Daniela Berechet, Andra Mihaela Predescu, Andrei Constantin Berbecaru, George Coman, Cristian Predescu, Sustainable Rabbit Skin Glue to Produce Bioactive Nanofibers for Nonactive Wound Dressings, *Materials* 2020, 13(23), 5388, <https://doi.org/10.3390/ma13235388>, IF=3,057
4. Mariana Daniela Berechet, Demetra Simion, Maria Stanca, Cosmin-Andrei Alexe, Ciprian Chelaru, Maria Rapa, Keratin hydrolysate extracted from sheep wool with potential use as organic fertilizer, *Revista de Pielarie Incaltaminte*, 20, 3, 267-276, 2020, <https://doi.org/10.24264/lfj.20.3.5>
5. Olga Niculescu, Carmen Gaidau, Demetra Simion, Mariana Daniela Berechet, The Study on the Possibility of Using Ecological Materials with Antifungal Properties for Treating Natural Leather, *REV.CHIM.(Bucharest)*, 71, 1, 2020

6. Mihai Gidea, Emil Stepan, Mihaela Niculescu, Carmen Gaidau, Doru Gabriel Epure, Researches regarding the use of coacervates essential oils in seed treatment in ecological crop production, Rev. Chim., 71 (3), 2020, 143-153.

• **Comunicari stiintifice:**

1. Olga Niculescu, Carmen Gaidau, Demetra Simion, Mariana Daniela Berechet, Dana Gurau, Articles made of sheep fur with therapeutic properties, Proceedings of International Scientific and Practical Conference devoted to 90th Anniversary of Kyiv National University of Technologies and Design and the Department of Biotechnologies, Leather and Fur, pp.244-254, 2020, ISBN 978-617-7506-55-2

2. Demetra Simion, Carmen Gaidau, Gabriela Paun, Daniela Berechet, Olga Niculescu, Maria Stanca, The influence of surfactants in the context of novel biotechnologies, for elastin membrane preparation, Proceedings of International Scientific and Practical Conference devoted to 90th Anniversary of Kyiv National University of Technologies and Design and the Department of Biotechnologies, Leather and Fur, pp.54-63, 2020, ISBN 978-617-7506-55-2

3. Mariana Daniela Berechet, Carmen Gaidau, Maria Stanca, Demetra Simion, Cosmin Alexe, Marius Becheritu, Alkaline and enzymatic keratin hydrolysates obtained from sheep wool, Proceedings of International Scientific and Practical Conference devoted to 90th Anniversary of Kyiv National University of Technologies and Design and the Department of Biotechnologies, Leather and Fur, pp. 37-54,2020, ISBN 978-617-7506-55-2

4. Maria Rapa, Carmen Gaidau, Ecaterina Matei, Mariana Daniela Berechet, Mircea Cristian Pantilimon, Andra Mihaela Predescu, Cristian Predescu, Compozitie de nanofire pe baza de colagen din clei de iepure si agenti antimicrobieni si procedeu de obtinere a acestora, OSIM nr. 00525 si posterul publicat in Proceedings of the 12th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation, vol 2, ISSN 2501-4564 si on line 2601-4572, pg. 3

5. Niculescu M.D., Enascuta C.E., Stanca M., Gaidau C.C., Alexe C-A., Gidea M., Becheritu M., Complexes based on collagen and keratin for application in agriculture, The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems, ICAMS 1-3 octombrie 2020, Bucuresti, on line

6. Mariana Daniela Berechet, Demetra Simion, Maria Stanca, Cosmin-Andrei Alexe, Rodica Roxana Constantinescu, Maria Rapa, Andreea Turcanu, Antibacterial and antioxidant activities of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) essential oil, The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems, ICAMS 1-3 octombrie 2020, Bucuresti, on line.

7. Olga Niculescu, Carmen Gaidau, Elena Badea, Lucretia Miu, Dana Gurau, Demetra Simion, Special effect finish for bookbinding leather, The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems, ICAMS 1-3 octombrie 2020, Bucuresti, on line.

• **Cereri de brevete:**

1. Carmen Gaidau, Niculescu Mihaela, Maria Stanca, Mariana Daniela Berechet, Cosmin-Andrei Alexe, Material de pretanare organic si metoda de obtinere si utilizare, OSIM A /00669 din 27.10.2020.

• **Premii:**

1. 12th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation, Euroinvent 2020 21-23 mai 2020, Medalie de aur pentru cererea de brevet de inventie:

Maria Rapa, Carmen Gaidau, Ecaterina Matei, Mariana Daniela Berechet, Mircea Cristian Pantilimon, Andra Mihaela Predescu, Cristian Predescu, Compozitie de nanofire pe baza de colagen din clei de iepure si agenti antimicrobieni si procedeu de obtinere a acestora, OSIM nr. 00525 din 29.08.2019

2. Premiarea rezultatelor cercetarii:

- PN-III-P1-1.1-PRECISI-2020- 46603, New Nanofibers Based on Protein By-Products with Bioactive Potential for Tissue Engineering

- PN-III-P1-1.1-PRECISI-2020- 44279, Bioactive Properties of Nanofibres Based on Concentrated Collagen Hydrolysate Loaded with Thyme and Oregano Essential Oils

- PN-III-P1-1.1-PRECISI-2020- 46603, New Nanofibers Based on Protein By-Products with Bioactive Potential for Tissue Engineering

FUNDAMENTARE PENTRU ALTE LUCRARI DE CERCETARE IN 2020:

1. **Proiecte propuse:**

- PN-III-P3-3.5-EUK-2019-0175, E!13359_ KER-COL-CE, Materiale pe baza de cheratina si colagen din resurse regenerabile pentru prelucrarea pielii in cadrul economiei circulare , Keratin and Collagen Based Materials from Renewable Resources for Leather Processing in the Frame of Circular Economy.

- PN-III-P3-3.5-EUK-2019-0237, E!13429 NonActivPans, Tehnologie de obtinere a pansamentelor medicale

antimicrobiene non-active, inovative prin valorificarea bioresurselor indigene, Technology for obtaining an innovative antimicrobial, non-active medical dressing through the use of indigenous bioresources.

- PN-III-P3-3.5-EUK-2019-0249, E!13432 GEL_TREAT, Tratamente inovatoare pe baza de geluri proteice pentru cresterea calitatii si productiei de legume, in cadrul agriculturii durabile, Innovative treatments based on protein gels for the increase of vegetable quality and production within a sustainable agriculture.

- PN-III-P3-3.5-EUK-2019-0250, E!13430 BIO-PLANT-Protect, Bio-pesticide multifunctionale pentru protectia livezilor si a semintelor, in scopul cresterii productiei agricole, Multifunctional bio-pesticides for orchards and seeds protection to increase agricultural production.

- PN-III-P3-3.5-EUK-2019-0253, E!13431 ECOLEATHER&MEDSHOES, Cercetari privind prelucrarea pieilor pentru incaltaminte medicala, cu impact favorabil asupra mediului si a sanatatii umane, Research on leather processing for medical footwear, with favourable impact on the environment and human health.

- PNIII, Modul 5.1-ELI-RO, COLLAGE-ELI, Advanced knowledge on collagen hierarchical structure and functionalities in interaction with chemicals and high energy radiation, ELI-RO-2020-43, 6.08.2020, coordonator IFIN-HH, Partener INCDTP-Sucursala ICPI.

2. Proiecte aprobate:

- PN-III-P3-3.5-EUK-2019-0175, E!13359_ KER-COL-CE Materiale pe baza de cheratina si colagen din resurse regenerabile pentru prelucrarea pielii in cadrul economiei circulare (contractat), contract 187/2020.

- PN-III-P3-3.5-EUK-2019-0237, E!13429 NonActivPans, Tehnologie de obtinere a pansamentelor medicale antimicrobiene non-active, inovative prin valorificarea bioresurselor indigene, Technology for obtaining an innovative antimicrobial, non-active medical dressing through the use of indigenous bioresources/in curs de contractare.

- Manunet, Cooperarea Europeana si Internationala – Subprogram 3.2 - Orizont 2020, ERANET, Noi strategii de reciclare a deseurilor de la extractia uleiului de masline (turte umede) pentru aplicare in, industria de pielarie, OLIPO, contract 144/2020

COD PROIECT: PN 19 17 01 03

DENUMIRE PROIECT: Compozite biodegradabile obtinute din deseuri polimerice tehnologice si post-consum prin proiectarea si aplicarea de tehnologii eco-inovative 4R (4R-ECO-MAT)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Tratarea deseurilor post-consum si tehnologice de fibre naturale (deseu proteic si lemn) si sintetice, elastomeri si plastomeri, conform principiului 4R (reducere, reutilizare, reciclare si recuperare) din industriile creative, prin transformarea lor in materii prime cu valoare adaugata si utilizare in diferite industrii, prin dezvoltarea unor noi concepte de productie privind realizarea a noi materiale compozite polimerice biodegradabile. Transformarea deseurilor (macinate criogenic si functionalizate) in noi produse cu valoare adaugata va conduce la imbunatatiri remarcabile ale ciclului de viata al materiilor prime si utilizarii durabile ale acestor deseuri, contribuind la cresterea sustenabilitatii, imbunatatirea eco-eficientei si eficientei economice si reduce "presiunea" deseurilor asupra mediului.

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2020:

4. "Elaborare modele conceptuale de compozite polimerice prelucrate prin valtuire/presare si extrudere-granulare cu deseuri din fibre naturale functionalizate"

5. „Experimentari laborator de realizare a compozitelor polimerice cu deseuri de fibre naturale vulcanizate; caracterizare fizico-mecanica, morfo-structurala si a gradului de biodegradabilitate. Selectie variante optime"

6. "Experimentari laborator de realizare a compozitelor polimerice cu deseuri de fibre naturale prin extrudere-granulare; caracterizare fizico-mecanica, morfo-structurala si a gradului de biodegradabilitate."

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

Studiu tehnico-stiintific si selectie deseuri macinate pentru procesare eco-inovativa;

Modele conceptuale de compozite polimerice prelucrate prin valtuire/presare si extrudere-granulare cu deseuri din fibre naturale functionalizate;

Modele conceptuale de compozite polimerice prelucrate prin valtuire/presare si extrudere-granulare cu deseuri de elastomeri si plastomeri functionalizate;

8 tipuri de deseuri functionalizate;

30 variante de compozite polimerice biodegradabile cu matrice de plastomeri experimentate in faza laborator;

30 variante de compozite polimerice biodegradabile cu matrice elastomerica experimentate in faza laborator;

20 variante compozite experimentate in faza pilot;

2 tehnologii de functionalizare deseuri;

1 tehnologie de procesare compozite biodegradabile prelucrate prin extrudare granulare;
1 tehnologie de procesare compozite biodegradabile prelucrate prin valuire/presare;
2 tehnologii de procesare produse finite din compozite polimerice biodegradabile;
10 produse finite din compozite biodegradabile;
6 articole ISI si 8 articole BDI;
4 cereri de brevete;
10 comunicari stiintifice la conferinte internationale.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2020:

- **Elaborare de modele conceptuale de compozite polimerice prelucrate prin valuire/presare cu deseuri din fibre naturale functionalizate si polimeri; S-au elaborat modul de lucru si structura pentru urmatoarele tipuri de compozite polimerice biodegradabile prelucrate prin valuire/presare:**
- Compozite polimerice pe baza de cauciuc natural compoundate cu deseuri de lemn, proteice si elastomerice nefunctionalizate/functionalizate cu oleat de potasiu
- Compozite polimerice pe baza de cauciuc policloroprenic compoundat cu deseuri de lemn, proteice si elastomerice nefunctionalizate/functionalizate cu oleat de potasiu
- Compozite polimerice pe baza de cauciuc polibutadien-co-acrilonitril compoundate cu deseuri de lemn, proteice si elastomerice nefunctionalizate/functionalizate cu oleat de potasiu
- Compozite polimerice pe baza de cauciuc polibutadien-stirenice compoundate cu deseuri de lemn, proteice si elastomerice nefunctionalizate/functionalizate cu oleat de potasiu
- Elaborare tehnologie de procesare compozite polimerice prelucrate prin valuire/presare cu deseuri din fibre naturale functionalizate si polimeri



Fig. 10. Valt electric de laborator electric



Fig. 11. Presa Electrica, TP 600

- **Elaborare de modele conceptuale de compozite polimerice prelucrate prin extrudare-granulare cu deseuri din fibre naturale functionalizate si polimeri; S-au elaborat modul de lucru si structura pentru urmatoarele tipuri de compozite polimerice biodegradabile prelucrate prin extrudare-granulare:**
- Compozite polimerice pe baza de cauciuc termoplastice TR si deseu de cauciuc vulcanizat;
- Compozite polimerice pe baza de cauciuc termoplastice TR si deseu de cauciuc vulcanizat cu adaos de rasina stirenica si agent de curgere;
- Compozite polimerice pe baza de TR si deseu de cauciuc vulcanizat cu adaos de rasina stirenica si agent de curgere;
- Compozite polimerice pe baza de cauciuc termoplastice TR si deseu de cauciuc vulcanizat functionalizat cu PDMS, cu adaos de rasina stirenica si agent de curgere;
- Compozite polimerice pe baza de cauciuc termoplastice TR si deseu de cauciuc vulcanizat functionalizat cu PEG, cu adaos de rasina stirenica si agent de curgere;
- Compozite polimerice pe baza de deseu de poliuretan, deseu de cauciuc vulcanizat si agent de compatibilizare-(polietilena grefata cu anhidrida maleica PE-g-MA);
- Compozite polimerice pe baza de deseu de poliuretan, deseu de cauciuc vulcanizat functionalizat cu PDMS si agent de compatibilizare-(polietilena grefata cu anhidrida maleica PE-g-MA);
- Compozite polimerice pe baza de deseu de poliuretan, deseu de cauciuc vulcanizat functionalizat cu PEG si agent de compatibilizare-(polietilena grefata cu anhidrida maleica PE-g-MA);
- Compozite polimerice pe baza de deseu de policlorura de vinil -PVC, deseu de cauciuc vulcanizat si agent de compatibilizare-(polietilena grefata cu anhidrida maleica PE-g-MA);
- Compozite polimerice pe baza de deseu de policloropren, deseu de cauciuc vulcanizat functionalizat cu PDMS si agent de compatibilizare-(polietilena grefata cu anhidrida maleica PE-g-MA);
- Compozite polimerice pe baza de deseu de policloropren, deseu de cauciuc vulcanizat functionalizat cu PEG si agent de compatibilizare-(polietilena grefata cu anhidrida maleica PE-g-MA);



Fig. 12. Malaxor Plasti-Corder Brabender Mixer 350 E



Fig. 13. Extruder granulator dublu snec cu corotatie tip TSE 35

- Elaborare tehnologie de procesare compozite polimerice prelucrate prin extrudare-granulare cu deseuri din fibre naturale functionalizate si polimeri
- Realizarea a 32 variante de compozite polimerice biodegradabile cu matrice de elastomer (cauciuc natural, cloroprenic, butadiena-co-acrilonitril si etilena-propilena terpolimer-EPDM) si deseuri de lemn si cauciuc vulcanizat- compoundate cu proportii variate experimentate in faza laborator;
- 32 teste reologice si stabilire parametrii de vulcanizare;

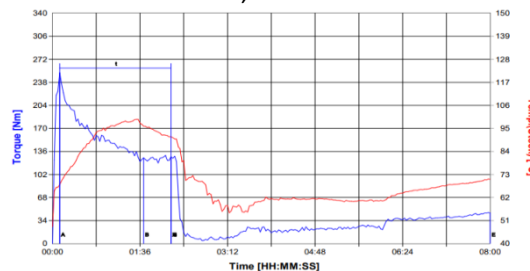


Fig. 14. Variatia momentului de torsiune si a temperaturii in functie de timp inregistrat pe Plasticorderul Brabender in timpul obtinerii probelor NO si NC4

- 32 rapoarte de testare fizico-mecanice, stare normala si imbatranire accelerate;
- 32 teste spectrometrice FTIR de control structura compozite;

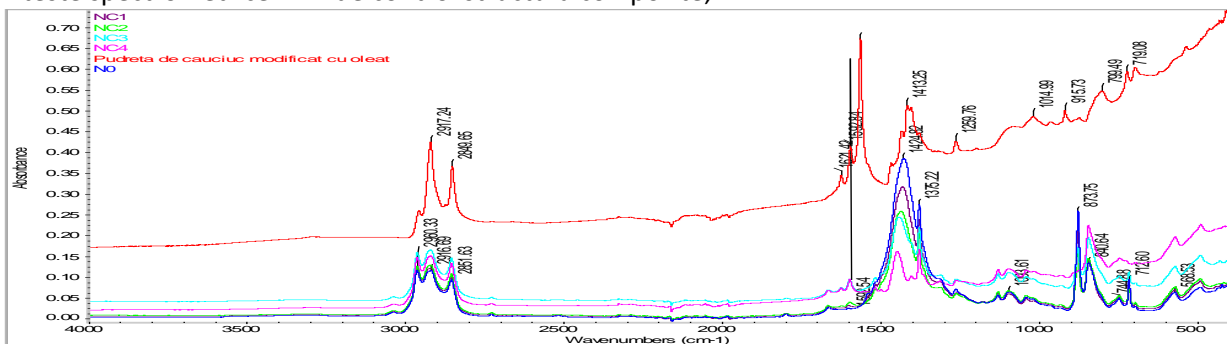


Fig. 15. Spectrele FTIR ale amestecurilor pe baza de cauciuc natural ranfortat cu procente variate de deșeu elastomeric modificat cu oleat

- Realizarea a 24 variante de compozite polimerice biodegradabile cu matrice de plastomer (cauciuc termoplastice SBS, poliuretan) si deseuri de lemn, piele si cauciuc vulcanizat- compoundate cu proportii variate experimentate in faza laborator;
- 24 teste Brabender;
- 24 rapoarte de testare fizico-mecanice, stare normala si imbatranire accelerate;
- 24 teste spectrometrice FTIR de control structura compozite.

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2020:

- **Lucrari publicate: 2 ISI, 1 BDI, 2 BDI acceptate spre publicare, 5 lucrari publicate in proceedings transmise spre publicare ISI**
1. Biodegradable polymeric composite based on recycled polyurethane and rubber wastes: material for green shoe manufacturing, Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sönmez, Mihaela Nituica, Leather and Footwear Journal, ISSN 1583 – 4433, Vol. 20 (3), pag. 323-331, 2020, <https://doi.org/10.24264/lfj.20.3.10>
 2. "New Materials Based on Ethylene Propylene Diene Terpolymer and Hemp Fibers Obtained by Green Reactive Processing", Maria Daniela Stelescu, Manaila E, Mihai Georgescu, Mihaela Nituica, Materials 2020, 13, 2067;

doi:10.3390/ma13092067, *articol ISI*

3. Biodegradable polymeric composite based on EPDM rubber and functionalized elastomeric waste, Proceedings of ICAMS 2020, ISSN 2068-0783, pag 417-422, <https://doi.org/10.24264/icams-2020.IV.13>, Mihaela (Vilsan) Nituica, Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Maria Daniela Stelescu, Dana Gurau, Carmen Curutiu,

4. Development and characterization of biodegradable compound based on EPDM and wood waste, Proceedings of ICAMS 2020, ISSN 2068-0783, pag 423-428, <https://doi.org/10.24264/icams-2020.IV.14>, Mihaela (Vilsan) Nituica, Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Maria Daniela Stelescu, Dana Gurau, Carmen Curutiu

5. Development and characterization of biodegradable polymeric composites based on butadiene-co-acrylonitrile rubber and functionalized post-consumer wood waste, Proceedings of ICAMS 2020, ISSN 2068-0783, pag.355-360, <https://doi.org/10.24264/icams-2020.IV.1>, Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu;

6. Development of elasto-plastic eco-nano-materials for the footwear industry , Proceedings of ICAMS 2020, ISSN 2068-0783, pag 473-479,, <https://doi.org/10.24264/icams-2020.IV.22>, Maria Daniela Stelescu, Daniela Ioana Constantin, Maria Sonmez, Laurentia Alexandrescu, Mihaela Nituica, Mihai Georgescu;

7. Analysis of the bakery industry strategic groups in Romania , Proceedings of ICAMS 2020, ISSN 2068-0783, pag. 271-276, <https://doi.org/10.24264/icams-2020.III.4>, Dana Corina Deselnicu, Mihaela-Ramona Bulboaca, Dan Dumitriu, Laurentia Alexandrescu;

8. Radiation processing and characterization of some EPDM/butyl(halobutyl) rubber/nanosilica composites, Polymers, 2020, vol 12 (10), Articol 2431, doi: 10.3390/polym12102431, Sonmez, Laurentia Alexandrescu, Gabriela Craciun, Daniela Pamfil, Nicusor Fifer, Cristian Varganici, Florica Doroftei, Adrian Bele

9. "Polymer composite based on natural rubber and functionalized rubber waste", Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu Revista de Pielarie Incaltaminte (BDI); *articol acceptat spre publicare*;

10. Biodegradable polymeric composites based on butadiene-co-acrylonitrile rubber and functionalized post-consumer elastomer waste, Laurentia Alexandrescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu, Mihai Georgescu Revista de Pielarie Incaltaminte (BDI); *articol acceptat spre publicare*;

• **Comunicari stiintifice: 9 comunicari stiintifice**

1. The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems - ICAMS 2020 Bucharest, Romania, 1-3 October 2020, Biodegradable polymeric composites based on butadiene-co-acrylonitrile rubber and functionalized post-consumer elastomer waste, Laurentia Alexandrescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu, Mihai Georgescu

2. The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems - ICAMS 2020, Bucharest, Romania, 1-3 October 2020, Biodegradable polymeric composite based on EPDM rubber and functionalized elastomeric waste, Mihaela (Vilsan) Nituica, Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Maria Daniela Stelescu, Dana Gurau, Carmen Curutiu

3. The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems - ICAMS 2020 , Bucharest, Romania, 1-3 October 2020, Development and characterization of biodegradable compound based on EPDM and wood waste Mihaela (Vilsan) Nituica, Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Maria Daniela Stelescu, Dana Gurau, Carmen Curutiu

4. The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems - ICAMS 2020, Bucharest, 1-3 October 2020, Romania, Development and characterization of biodegradable polymeric composites based on butadiene-co-acrylonitrile rubber and functionalized post-consumer wood waste Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu

5. The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems - ICAMS 2020 Bucharest, Romania, 1-3 October 2020 Designing and obtaining wood waste and chloroprene rubber-based composites Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Laurentia Alexandrescu, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu, Dana Gurau

6. The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems - ICAMS 2020, 1-3 October 2020, Bucharest, Romania, Obtaining and characterisation of elastomeric waste and chloroprene rubber-based composites Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Laurentia Alexandrescu, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu, Dana Gurau

7. The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems - ICAMS 2020, Bucharest, Romania, 1-3 October 2020, Analysis of the bakery industry strategic groups in Romania Dana Corina Deselnicu, Mihaela-Ramona Bulboaca, Dan Dumitriu, Laurentia Alexandrescu

8. SEMINAR INCDTP - ICPI, "INOVARE IN DOMENIUL SECTORULUI DE PIELARIE-INCALTAMINTE", INCDTP-ICPI, 17

Iunie 2020, Bucuresti, Compozit ecologic pentru incaltaminte verde - Compozit biodegradabil pe baza de deseuri SBS si fibre de lemn, Mihai Georgescu, Laurentia Alexandrescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Stelescu Maria Daniela

9. SEMINAR INCDTP - ICPI, "COMUNICARE SI POPULARIZARE A CERCETARII DIN DOMENIUL PIELARIE-INCALTAMINTE", INCDTP-ICPI, Bucuresti, 10 Noiembrie 2020, Proiectarea si obtinerea compozitelor pe baza de deseuri de lemn si cauciuc cloroprenic, Mihai Georgescu, Laurentia Alexandrescu, Daniela Stelescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica

• **Cereri de brevete:**

1. A 00539/27.08.2020 - COMPOZIT POLIMER BIODEGRADABIL PE BAZA DE CAUCIUC NATURAL SI DESEU DE LEMN FUNCTIONALIZAT

2. A00728/12.11.2020 - COMPOZIT POLIMER BIODEGRADABIL PE BAZA DE POLIURETAN RECICLAT SI DESEU DE CAUCIUC FUNCTIONALIZAT

• **Premii:**

1. Premiera rezultatelor cercetarii:

- PN-III-P1-1.1-PRECISI2020-49618 - Flax Fibres Fabric Surface Decoration with Nanoparticles-A Promising Tool for Developing Hybrid Reinforcing Agent of Thermoplastic Polymers";

FUNDAMENTARE PENTRU ALTE LUCRARI DE CERCETARE IN 2020:

1. Proiecte propuse:

- H2020-FNR-2020-2 - HIGH-PERFORMANCE ENZYMES FOR SUSTAINABLE CONSUMER PRODUCTS "EN4CON" - FNR-16-2020;

- PNCDI III M.ERA-NET Consortium - Finalizare „full proposal” pentru proiectul 'Advanced polymer composites by sustainable reactive processing of plastic waste and natural fibers (SUSPRO)

- PNCDI III - Program 2 - Solutii - 2020 Subprogram 2.1. Dezvoltarea de prototipuri de ventilatoare cu parametri adaptati pentru asistarea pacientilor infectati cu virusul SARS-CoV-2

COD PROIECT: PN 19 17 02 01

DENUMIRE PROIECT: Sisteme multifunctionale avansate de logistica, comunicare si protectie pentru imbunatatirea sigurantei, operabilitatii si eficacitatii lucratorilor de urgenta (SiMaLogPro)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Dezvoltarea platformelor UAV de logistica, observare-monitorizare-comunicatie si a sistemelor modulare de imbracaminte de protectie multi-risc, concepute a fi integrate in scopul cresterii capacitatii operationale si de raspuns in misiunile de interventie in situatii de urgenta.

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2019:

5. Evaluare prin teste si incercari specifice de laborator a structurilor textile ultrasoare si performante destinate UAV si a structurilor textile avansate destinate EIP de interventie

6. Proiectarea configuratiei prototipurilor UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicare

7.1. Realizare straturi modulare componente ale sistemului de EIP de interventie

7.2. Proiectare aerodinamica, geometrica si simulare computationala a prototipurilor UAV functie de caracteristicile aerostucturilor textile si selectare varianta optima

8. Evaluare performante straturi modulare prin teste si incercari specifice de laborator

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

- 1 studiu complex privind cerintele operationale si ale mediului de operare impuse sistemelor de logistica si comunicare pentru interventii in situatii de urgenta

- 1 studiu complex privind cerintele operationale si ale mediului de operare impuse sistemelor de protectie pentru interventii in situatii de urgenta

- 2 modele matematice pentru predictia parametrilor structurali ai structurilor textile ultrasoare si performante destinate UAV

- 2 baze de date constituite din variabile categoriale si independente pentru structurile textile ultrasoare

- 1 metodologie proiectare straturi modulare componente ale sistemului EIP de interventie

- 1 metodologie de proiectare sistem integrat de prototipuri UAV si EIP de interventie in situatii de urgenta

- 1 tehnologie de realizare structuri textile ultrasoare destinate UAV

- 4 variante structuri textile ultrasoare si performante destinate UAV

- 4 variante structuri textile destinate EIP de interventie

- 2 configuratii proiect UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie
- 2 modele virtuale UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie
- 5 variante straturi modulare componente ale sistemului de EIP de interventie
- 2 prototipuri UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie
- 3 prototipuri sisteme EIP de interventie in structura modulara
- 2 metodologii de testare UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie
- 2 metodologii de evaluare sisteme EIP de interventie in structura modulara
- 1 program de testare operationala in conditii reale de utilizare pentru UAV
- 1 program de testare operationala a sistemelor de EIP de interventie
- 1 raport de testare - experimentare in conditii reale de utilizare a UAV
- 1 raport de testare –experimentare a sistemelor de EIP de interventie
- 2 specificatii tehnice ale produselor UAV pentru interventii in situatii de urgenta
- 2 specificatii de realizare sisteme EIP in structura modulara pentru interventii in situatii de urgenta
- 3 cereri de brevet
- 6 articole publicabile in reviste cotate ISI
- 6 articole in reviste de specialitate BDI/proceedings
- 10 comunicari la manifestari stiintifice nationale/internationale
- 3 participari la targuri, expozitii nationale/internationale
- 1 workshop cu participarea reprezentantilor din Sistemul national pentru situatii de urgenta
- 1 manual de utilizare Aparate de zbor fara pilot cu aripa flexibila (UAV)
- 1 loc de munca nou creat in cercetare textila pentru aeronautica
- 1 stagiu de pregatire in domeniul proiectului

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2020:

- **1 metodologie de evaluare a structurilor textile ultrasuave si performante destinate UAV** in scopul selectarii celor mai bune variante tehnologice ce vor fi folosite in realizarea structurii textile UAV. Analizand valorile caracteristicilor fizico-mecanice obtinute in urma procedurilor de testare efectuate, in special comportamentul la sfasiere desirabil al variantei de tesatura cu compozitie fibroasa 100% PA 66 HT, legatura de tip ripstop simplu si peliculizare cu poliuretan. S-a selectat aceasta varianta pentru realizarea structurii textile UAV in etapele urmatoare de proiectare a sistemului deoarece, comparativ cu celelalte variante testate, aceasta tesatura a prezentat o rezistenta la sfasire aproape dubla fata de variantele cu legatura tip dublu ripstop cu si fara peliculizare.
- A fost de asemenea creat un model numeric si geometric 3D cu caracteristicile unui material virtual neomogen (LS-DYNA) pentru a imita cat mai fidel comportarea materialelor textile reale, care au fost analizate in aceasta faza, din punctul de vedere al caracteristicilor fizico-mecanice. Aceste modele vor fi utilizate in etapele urmatoare de evaluare si simulare numerica.
- **1 metodologie de evaluare a structurilor textile avansate destinate sistemelor EIP**, pe baza rezultatelor obtinute la incercarile de laborator specifice efectuate pentru verificarea parametrilor de protectie, in conformitate cu cerintele din standardele aplicabile, respectiv: SR EN ISO 11612:2015 (EN 11612:2015) - Imbracaminte de protectie impotriva caldurii si a flacarilor; SR EN 469:2006 (EN 469:2005)/SR EN 469/A1:2008 (EN 469:2005/A1:2006) - Imbracaminte de protectie pentru pompieri. Cerinte de performanta pentru imbracamintea de protectie de lupta impotriva incendiilor; SR EN 342:2004/AC:2008 -Imbracaminte de protectie. Ansambluri si articole de imbracaminte de protectie impotriva frigului; SR EN 343+A1:2008/AC:2010 - Imbracaminte de protectie. Protectie impotriva ploii si SR EN ISO 13688:2013- Imbracaminte de protectie – Cerinte generale.
- **2 configuratii proiect UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie**, respectiv:

Configuratia C1: pentru misiuni de observare monitorizare teledetectie si recunoastere;

Configuratia C2: pentru operatiuni de transport usor sau operatiuni de mentinere telecomunicatii radio;

Aceste configuratii sunt detaliate in planurile tehnice:

- Proiect aripa flexibila de tip ram-air hibrid cu o anvergura proiectata de 6.5m;
- Proiect suprastructura de rezistenta si suport a UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie,

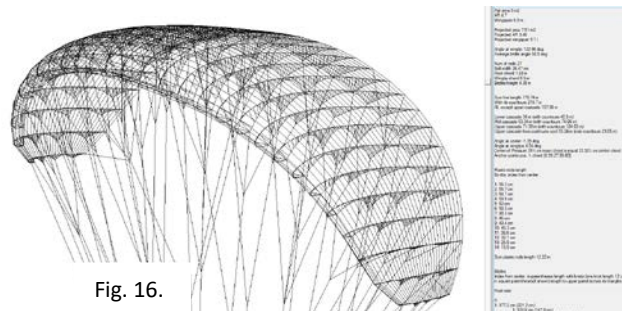


Fig. 16.

sistem de propulsie si sistem de control.

- **1 loc de munca nou creat in cercetare textila pentru aeronautica**
- Angajarea unui „Asistent de cercetare in tricotaje-confectii textile” - Cod COR 214924, detalii pe <http://incdtp.ro/cariera.html> post de real ajutor in activitatiile de confectionare a modelelor experimentale/prototipurilor realizate un urma procesului de proiectare-cercetare textila pentru aeronautica
- **Realizare 7 variante straturi modulare componente ale sistemului de EIP de interventie** dupa cum urmeaza:

* 2 variante strat interior



Fig. 17. **Strat interior/EIP subvestimentar Model 1**

Costum compus din bluza cu maneca lunga si pantaloni lungi



Fig. 18. **Strat interior/EIP subvestimentar Model 2**

Costum compus din bluza cu maneca scurta si pantaloni scurti

* 2 variante strat intermediar/de baza



Fig. 19. **Strat intermediar/de baza - Uniforma de serviciu Model 1**

Costum compus din bluza si pantaloni



Fig. 20. **Strat intermediar/de baza - Uniforma de serviciu Model 2**

Costum compus din camasa si pantaloni

* 1 varianta strat exterior pentru misiuni de interventie la incendii



Fig. 21. **Strat exterior/ EIP specializat pentru misiuni de interventie in caz de incendii**

EIP specializat pentru interventii la incendii: a) Costum exterior b) Subvestimentar detasabil

* 2 variante strat exterior pentru misiuni de interventie in conditii meteorologice extreme



Fig. 22. **Strat exterior - EIP specializat pentru misiuni de interventie in conditii meteorologice extreme Model 1**

Bluzon pentru personalul medical de urgenta



Fig. 23. **Strat exterior - EIP specializat pentru misiuni de interventie in conditii meteorologice extreme Model 2**

Scurta cu gluga si mesada detasabile

- **1 stagiu de pregatire in domeniul proiectului** prin participarea la cursul online organizat de universitatea olandeza TUDelft: Linear Modeling (including FEM) <https://online-learning.tudelft.nl/courses/linear-modeling-fem/>

- **2 modele virtuale UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie** concretizate intr-model numeric M1 pentru simularea unei aripi cu celule clasice si un model numeric M2 cu celule ranforsate de tip „single skin”

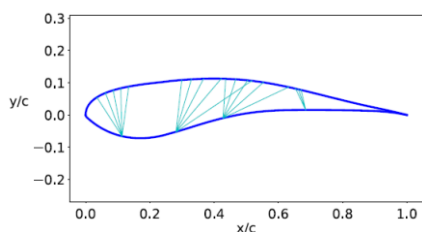


Fig. 24. M1, deformare celula clasica

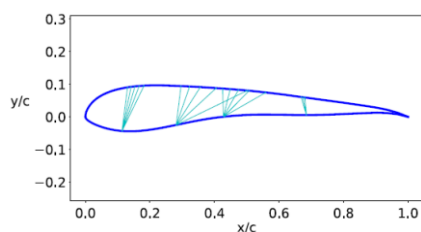


Fig. 25. M2, deformare celula „single skin”

- **1 metodologie de testare a straturilor modulare componente ale sistemului de EIP de interventie** prin, *incercari de laborator*, pentru verificarea parametrilor de protectie impusi de specificatiile standardelor aplicabile si *incercari de performanta in purtare* pentru verificarea cerintelor generale referitoare la proiectarea si confectionarea articolelor de echipament.

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2020:

- **Lucrari publicate:**

1. „Theoretical and practical aspects of the design phase for a single skin textile wing” in volumul de lucrari ale conferintei internationale „ICAMS 2020” - ISSN 2068-0783. Autori: Adrian Salistean, Doina Toma, Carmen Mihai, Olaru Sabina
2. „Particularities of the early design phase for a single skin paraglider wing” in volumul de lucrari ale conferintei internationale „AEROSPATIAL 2020” - ISSN 2067-8614. Autori: Adrian Salistean, Carmen Mihai
3. „Imbracaminte de protectie pentru interventii in situatii de urgenta”, Industria Textila, ISSN 1222–5347, Editura CERTEX, *in curs de publicare nr.2/2021*, Autori: Doina Toma, Sabina Olaru, Adrian Salistean, Alina Popescu, Georgeta Popescu, Ionela Badea
4. „Proiectarea unei aripi textile UAV la scara redusa - modelare numerica structura-fluid” ”, Industria Textila, ISSN 1222–5347, Editura CERTEX, *in curs de publicare nr.3/2021*, Autori: Adrian Salistean, Doina Toma, Ionela Badea, Mihaela Jomir

- **Participare la targuri si expozitii internationale:**

1. EUROINVENT 2020, 21-23.05.2020, expozitie de inventica, „Imbracaminte de protectie pentru interventii in situatii de urgenta”

- **Comunicari stiintifice:**

1. ICAMS 2020 – 8th International Conference on Advanced Materials and Systems, 1-3.10.2020, „Theoretical and practical aspects of the design phase for a single skin textile wing”, in cadrul conferintei internationale,
2. Salonul International de Inventii si Inovatii Traian Vuia – Timisoara ed.VI, 13-15.10.2020, „Imbracaminte de protectie pentru interventii in situatii de urgenta”
3. AEROSPATIAL 2020 - 9th International Conference of Aerospace Sciences, 15-16.10.2020, „Particularities of the early design phase for a single skin paraglider wing”

- **Cereri de brevete:**

1. Cerere de brevet de inventie cu titlul „Structura textila ultrausoara utilizata in confectiona aripii unei platforme UAV de tip para-motor pentru logistica-observare-monitorizare-comunicare”, autori Adrian Salistean, Carmen Mihai, Ionela Badea, inregistrata la OSIM cu nr. A/00672/27.10.2020

- **Premii:**

1. Medalie de Bronz: Salonul international de Inventii si Inovatii Traian Vuia – Timisoara 2020 pentru inventia „Imbracaminte de protectie pentru interventii in situatii de urgenta” Autori: Toma Doina, Popescu Georgeta, Popescu Alina, Olaru Sabina, Salistean Adrian, Badea Ionela, Neagu Georgeta, Chiriac Iulia

COD PROIECT: PN 19 17 02 02

DENUMIRE PROIECT: Structuri compozite high tech pentru dezvoltarea durabila a biodiversitatii si ecosistemelor acvatice (4AquaSave)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Dezvoltarea unor structuri compozite high tech pentru sisteme modulare autonome destinate semnalizarii si salvarii in zonele de risc maritim si/sau fluvial adiacente arealului costier, blocarii si captarii fractiunilor petroliere deversate in mediul acvatic, precum si dezvoltarii materialului biofiltrant in scopul asigurarii dezvoltarii durabile a biodiversitatii si ecosistemelor acvatice.

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2020:

5. Realizare model experimental module sistem semnalizare/salvare.
6. Experimentare model experimental sistem modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant.

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

- 1 studiu tehnico-stiintific
- 4 rapoarte de experimentare materie prima selectionata in vederea realizarii structurilor compozite
- 4 modele matematice pentru predictie fenomene si caracteristici functionale structuri compozite
- 32 modele experimentale de structuri compozite utilizate la realizarea ansamblelor modulare
- 20 modele functionale structuri compozite modulare
- 6 tehnologii de realizare produse pentru dezvoltarea durabila a biodiversitatii si ecosistemelor acvatice
- 10 rapoarte de experimentare la sol si in conditii de mare deschisa
- 4 rapoarte de experimentare la sol si in conditii acvatice de dezvoltare a materialului biologic
- 10 produse finite modulare din compozite high-tech
- 4 prototipuri
- 4 documentatii tehnice de executie
- 6 standarde de firma
- 6 articole indexate ISI
- 4 articole SCOPUS/BDI
- 4 cereri de brevet
- 12 comunicari stiintifice la conferinte internationale
- 1 stagiu de pregatire in strainatate

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2020:

- **3 modele experimentale** de module din structuri compozite utilizate la constructia digitala a sistemului de semnalizare/salvare, diferite astfel:

ME1 - Modelul experimental modul utilizat la realizarea sistemului de semnalizare/salvare amplasat in zone costiere (maritima si fluviala)

ME2 - Model experimental modul utilizat la realizarea sistemului de semnalizare/salvare amplasat in zonele maritime si fluviala, la max. 10 m adancime

ME3 - Model experimental modul utilizat la realizarea sistemului de semnalizare/salvare amplasat in larg.

Pentru constructia digitala a celor 3 ME s-au utilizat hipecuadricele specifice si teorema suprafetei definite implicit, cu restrictii geometrice convenabile asupra imaginilor. Modelarea cu FEM si analiza structurala realizate pentru fiecare model in parte a permis obtinerea modelelor experimentale.

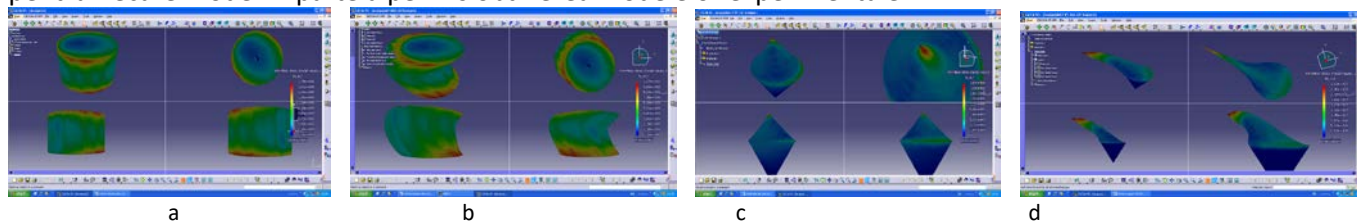


Fig. 26. Valori Von Mises obtinute prin modelare cu FEM si analiza structurala

- a) ME1 solicitat la: 4bf: [5.26e+004; 1.78e+006] N_m2 si b) ME1 solicitat la 8bf [3.15e+008 ; 1.07e+010] N_m2;
c) ME2 solicitat la: 4bf: [0; 1.87e+006] N_m2 si b) ME2 solicitat la: 8bf [0; 2.62e+007] N_m2;

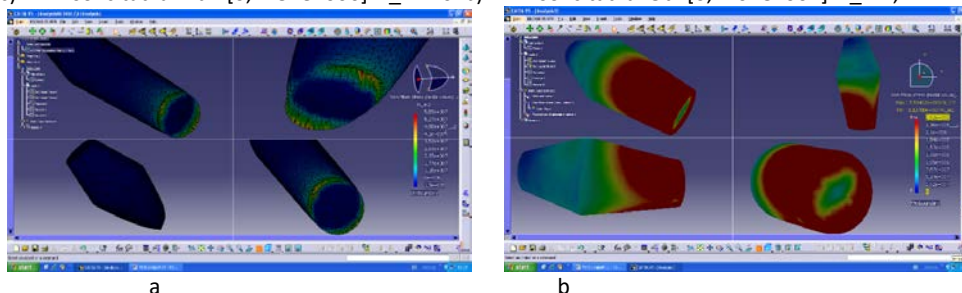


Fig. 27. Valori Von Mises obtinute prin modelare cu FEM si analiza structurala ME3 solicitat la:

- a) 4bf: [1.7e+005; 5.85e+007] N_m2 si b) 8bf [1.127e+007; 7.83e+009] N_m2;

- **1 model experimental** sistem pentru semnalizare/salvare. Documentatie de executie cuprinzand Caietul de sarcini si conditiile de calitate pentru structurile compozite, desenele de executie ale modulelor componente (modul superior si modul submers) si instructiunile de utilizare.

- **1 raport de experimentare la sol** model experimental – sistem modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant care evidentiaza urmatoarele: materialele textile au corespuns cerintelor, conform buletinelor de analize; structurile compozite se incadreaza in conditiile tehnice de calitate stipulate in Caietul de sarcini elaborat de INCDTP, iar verificarile gravimerice realizate pentru fiecare subsansamblu din componenta sistemului modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant evidentiaza ca greutatele corespund celor stipulate in Caietul de sarcini elaborat de INCDTP.

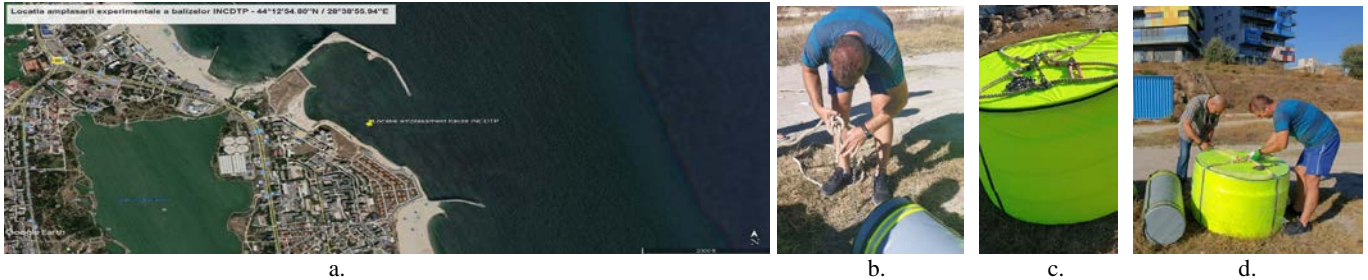


Fig. 28. a. Locatia amplasarii ME sistem modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant: zona Pescarie Mamaia, (coordonate 44°12'54.80" N; 28°38'55.94" E);

b., c., d. Aspecte de la experimentarea la tarm a ME (verificari dimensionale si gravimetrice).

- **Raportul de experimentare Nr. 1/20.09.2020** – sistem modular pentru dezvoltarea materialului biologic evidentiaza ca, in urma testarilor efectuate impreuna cu specialistii si echipa de scafandri de la Institutul National de Cercetare – Dezvoltare Marina “Grigore Antipa” – Constanta: ancorele principale si cea secundara s-au fixat pe substratul marin, toate elementele flotante din sistemul modular si-au pastrat forma si implicit dimensiunile impuse prin caietul de sarcini elaborat de INCDTP, elementele flotante amplasate in larg si in zona tarmului, elementul flotant central pentru sustinerea sistemului si cresterea - dezvoltarea materialului bifiltrant (midii si/sau stridii) si elementul flotant pentru cresterea dirijata a midiilor au ramas pe pozitie, ne reprezentand deteriorari datorate conditiilor de mare deschisa, nu s-au constatat depuneri de material epibiont (ciriped).

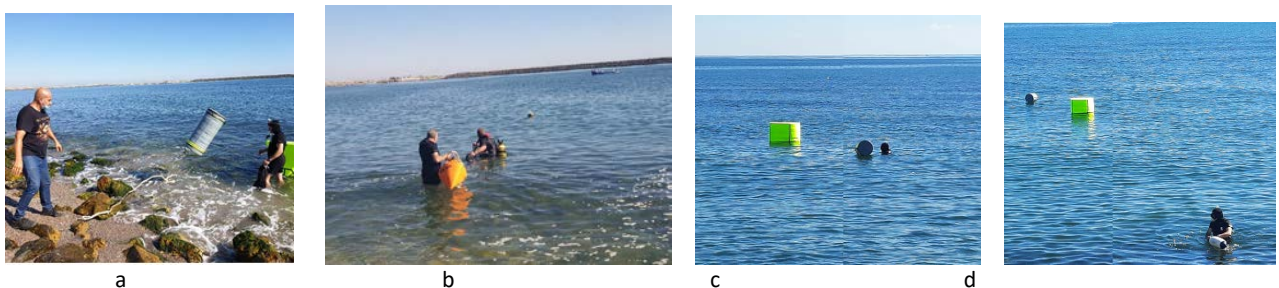


Fig. 29. a., b. - transportul si lansarea elementelor flotante in zona de testare c., d. - verificari calitative sistem modular efectuate cu ajutorul echipei de scafandri de la INCDM “Grigore Antipa” Constanta

- **Raportul de experimentare Nr. 2/05.10.2020** – sistem modular pentru dezvoltarea materialului biologic concluzioneaza ca: toate elementele flotante din sistemul modular si-au pastrat forma si implicit dimensiunile impuse prin caietul de sarcini, iar dupa 20 zile de imersie, in conditiile litoralului romanesc, pe corpurile flotante s-a constatat formarea unei pelicule subtiri de micro-epibioza, reprezentata de colonii de cianofite (Increngatura Cyanobacteria).

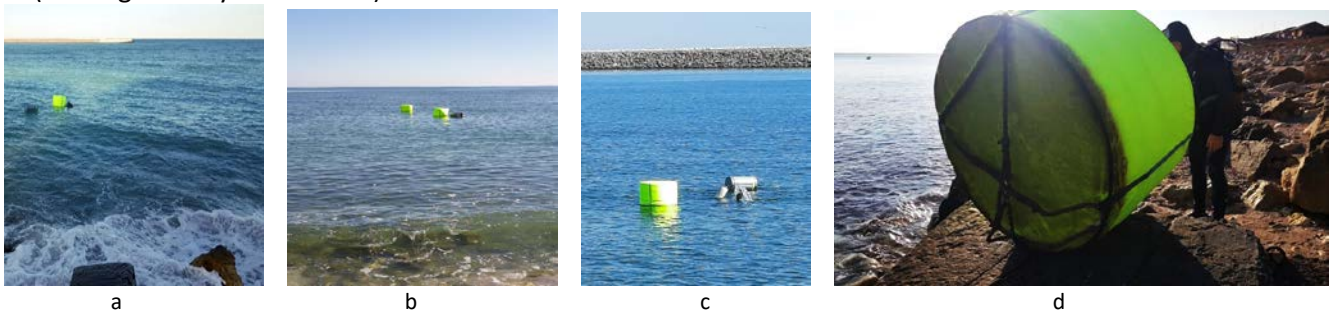


Fig. 30. Verificari functionale ale sistemului modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant (verificari efectuate de echipa de scafandri a INCDM “Grigore Antipa” Constanta)

a. flotabilitatea ME1, ME2, ME4; b. orizontul elementelor flotante - Zona Pescarie Mamaia (coordonate 44°12'54.80" N; 28°38'55.94" E); c. inspectarea elementului flotant amplasat in larg; d. ME inspectat la tarm

In perioada de monitorizare, nu s-au observat fixari de macro-organisme epibionte (*Balanus* spp. sau *Mytilus galloprovincialis*), insa partea imersata a elementelor flotante este acoperita cu o pelicula subtire alunecoasa, de culoare bruna, cu textura mucilaginoasa, reprezentata de colonii de cianofite (*Increngatura Cyanobacteria*).

- **1 stagi de pregatire la universitate de prestigiu** in domeniul biodiversitatii si ecosistemelor a efectuat de dr. ing. Alexandra Ene si s-a desfasurat pe parcursul a cinci saptamani in perioada 03 august - 6 septembrie 2020.

Stagiul desfasurat online a fost structurat pe urmatoarele cinci module: Modulul 1: Dezvoltarea constientizarii in domeniul protectiei biodiversitatii; Modulul 2: Strategii in domeniul biodiversitatii; Modulul 3: Implicarea in problemele biodiversitatii si dezvoltarea de colaborari viabile; Modulul 4: Crearea unui plan eficient de comunicare cu factorii decizionali din domeniul biodiversitatii; Modulul 5: Politici in domeniul biodiversitatii. Au fost prezentate studii de caz relevante, finalizarea fiecarui modul si a intregului stagi de pregatire realizandu-se prin testare.



- **Rezultate suplimentare:**

1 caiet de sarcini "Model experimental sistem pentru semnalizare/salvare".

1 studiu referitor la modelarea domeniului geometric ME1 modul din structura compozita utilizat la realizarea sistemului de semnalizare/salvare amplasat in zone costiere (maritima si fluviala) care a permis caracterizarea hipercuadricele utilizate (cilindru circular drept)

1 studiu referitor la modelarea domeniului geometric ME2 modul din structuri compozite utilizat la realizarea sistemului de semnalizare/salvare amplasat la max. 10 m adancime in zonele maritima si fluviala a pus accentul pe: calculul suprafetei conice cu ecuatii parametrice, anularea formei patraticice in cazul transformarilor ortogonale omogene de coordonate in spatiu etc.

1 studiu referitor la modelarea domeniului geometric ME3 modul din structuri compozite utilizat la realizarea sistemului de semnalizare/salvare amplasat in larg care a permis descrierea hartii locale utilizand teorema suprafetei definite implicit si restrictii geometrice convenabile asupra imaginilor (domeniului).

15 formule matematice pentru modelarea 3D a modelelor experimentale utilizate la realizarea sistemului de semnalizare/salvare: ecuatiile cuadricele, suprafetelor conice, hipersuprafete din R^n , invariantii utilizati la translatii, ecuatiile cuadricele dupa anularea formei patraticice, etc.

4 scheme de programare matrici structuri compozite pentru modelele experimentale care au permis realizarea structurilor compozite utilizate la constructia sistemului de semnalizare/salvare.

5 ME matrici textile pentru structuri compozite differentiate prin: tipul materiei prime, desimile sistemelor transversal si longitudinal si legatura utilizata.

5 ME structuri compozite utilizate la realizarea modulelor sistemului de semnalizare/salvare differentiate prin: valorile rezistentelor si alungirilor la rupere, masa si grosime.

1 raport Analiza Structurala la 4 bf si 8 bf ME1 modul din structura compozita utilizat la realizarea sistemului de semnalizare/salvare amplasat in zone costiere (maritima si fluviala) care a permis: determinarea valorilor deformatiei structurii sub efectul presiunii dinamice, campurilor de tensiuni von Mises, predictiunea comportarii ME in conditii de mare deschisa.

1 raport Analiza Structurala la 4 bf si 8 bf ME2 modul din structuri compozite utilizat la realizarea sistemului de semnalizare/salvare amplasat la max. 10 m adancime in zone maritime si fluviale care predictiunea comportarea modelului la 4 si 8 bf.

1 raport Analiza Structurala la 4 bf si 8 bf ME3 modul din structuri compozite utilizat la realizarea sistemului de semnalizare/salvare amplasat in larg care a determinat valorile von Mises pentru interiorul si exteriorul structurii si deformatia ansamblului in conditii de mare deschisa, la 4 si 8 bf, cu constrangeri la baza submerse si la imbinarea trunchiurilor de con.

1 program de experimentare ME sistem modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant care: a) defineste scopul testarii, modul de pregatire si conditiile de incercare, precum si cerintele pe care trebuie sa le indeplineasca sistemul modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant si b) stabileste calendarul testarilor, controlul si inspectia sistemului pentru fazele de dezvoltare ale materialului biofiltrant.

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2020:

- **Lucrari publicate:**

1. "Long-line Composite Floating Modular System for Controlled Growth of *Mytilus Galloprovincialis* Mussels and the Development of *Crassostrea Gigas* (Pacific oyster) Oysters", Autori: A. Ene, C. Mihai, publicat in *Advances in Industrial Design – Springer ISI Proceedings*, ISBN , 978-3-030-51193-7, ISBN 978-030-51194-4, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, AISC, vol. 1202, Chapter No: 97, pp 748-753, <http://doi.org/10.1007/978-3->

030-51194-4_97

2. "Digital construction of the signaling/ rescue system located in coastal aquatic areas", Autori: C. Mihai, M.A. Rus, A. Ene, R. Scarlat a fost publicat in Proceedings of the International Conference on Advanced Materials and Systems, 1-3 octombrie, Bucuresti, Romania, 2020, ISSN 1314-2704, pp.75-83, <https://doi.org/10.24264/icams-2020.I.12>

• **Comunicari stiintifice:**

1. "Long-line Composite Floating Modular System for Controlled Growth of *Mytilus Galloprovincialis* Mussels and the Development of *Crassostrea Gigas* (Pacific oyster) Oysters", Autori: A. Ene, C. Mihai, - The 11th International Virtual Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2020) and the Affiliated Conferences - July 16-20, 2020, San Diego, SUA.

2. "Constructia digitala a sistemului de semnalizare/salvare amplasat in zone acvatice costiere", Autori: A.Ene, C. Mihai, C. Jipa, - The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – 1 – 3 octombrie 2020, Bucuresti.

3. "Sistem modular pentru dezvoltarea biofiltrului epibiotic din Marea Neagra", Autori: A. Ene, M.A.Rus, C. Mihai, R. Scarlat, C. Jipa, va fi sustinuta ca invited speeches la The 2020 International Symposium on Water, Ecology and Environment (ISWEE 2020), Beijing, RPC, 6 – 8 decembrie 2020.

• **Cereri de brevete:**

1. **Cerere de Brevet de inventie nr. A/0380/06.07.2020** cu titlul "Materiale de ranforsare pentru structuri compozite utilizate la realizarea sistemelor de semnalizare/salvare din mediu acvatic" Autori: A. Ene, C. Mihai, C. Jipa.

2. **Cerere de Brevet de inventie nr. A/00628/08.10.2020** cu titlul "Matrice textila pentru compozit utilizat la realizarea sistemului modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant" Autori: A. Ene, C. Mihai, C. Jipa.

COD PROIECT: PN 19 17 03 01

DENUMIRE PROIECT: Sisteme integrate multifunctionale pe baza de nanocompozite si agenti terapeutici farmacodinamici pentru diferite afectiuni cutanate (BIOPANTEX)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Dezvoltarea de dispozitive medicale neinvazive destinate tratamentului afectiunilor cutanate inflamatorii (urticarie, eczema, dermatita topica, dermatita de contact) si a leziunilor provocate de arsurile de gradul I

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2020:

4. Dezvoltarea de biomateriale destinate terapiei curative pentru afectiunile inflamatorii

5. Caracterizarea complexa a biomaterialelor destinate terapiei curative a afectiunilor inflamatorii

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

1 model conceptual de realizare a biomaterialelor textile destinate obtinerii de pansamente utilizate in terapia curativa a diferitelor afectiuni cutanate;

3 modele matematice predictive privind fenomenele analizate si caracteristicile structurale;

15 structuri textile destinate realizarii pansamentelor cu rol terapeutic;

2 loturi test de sisteme "carrier" pentru eliberarea agentilor terapeutici;

2 tehnologii de obtinere a biocompozitelor destinate terapiei curative a diferitelor afectiuni cutanate;

30 modele experimentale de materiale textile cu rol terapeutic;

1 raport de experimentare si selectie variante optinale;

1 demonstrator de laborator pansament destinat terapiei curative ale afectiunilor cutanate inflamatorii;

1 demonstrator de laborator pansament destinat terapiei curative a leziunilor determinate de arsuri de gradul 1;

2 loturi de test dispozitive medicale neinvazive;

2 specificatii tehnice de produs;

2 documentatii tehnice in vederea certificarii;

2 stagii de pregatire externa;

4 articole ISI;

6 articole BDI;

8 comunicari prezentate la conferinte nationale si internationale din domeniu;

4 cereri de brevet a solutiilor tehnice inovative.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2020:

- **68 de modele experimentale de materiale textile cu rol terapeutic** destinate terapiei curative pentru afectiunile inflamatorii, si anume: **48 variante biomateriale** destinate terapiei curative pentru afectiunile inflamatorii obtinute prin imobilizarea agentilor terapeutici prin intermediul unui **sistem "carrier" tip hidrogel** si **20 variante biomateriale** destinate terapiei curative pentru afectiunile inflamatorii prin imobilizarea agentilor terapeutici prin intermediul unui **sistem "carrier" tip emulsii**;

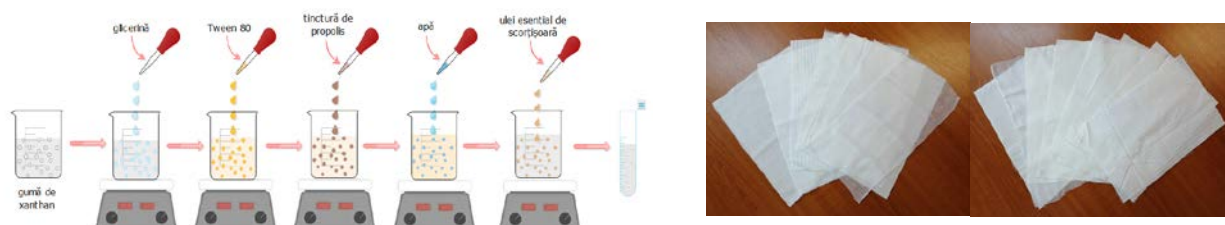


Fig. 31. Succesiunea etapelor de preparare a sistemului polimeric bioactiv pe baza de xantan-propolis-ulei esential de scortisoara si suporturi textile tratate cu cele doua sisteme bioactive (selectii)

- **4 modele matematice predictive** pentru caracteristicile de confort (permeabilitatea la aer, permeabilitatea la vaporii de apa), caracteristicile fizico-chimice (hidrofilia) si caracteristicile biomedicale (activitatea antimicrobiana);
- **1 raport** de experimentare si selectie variante optinale;

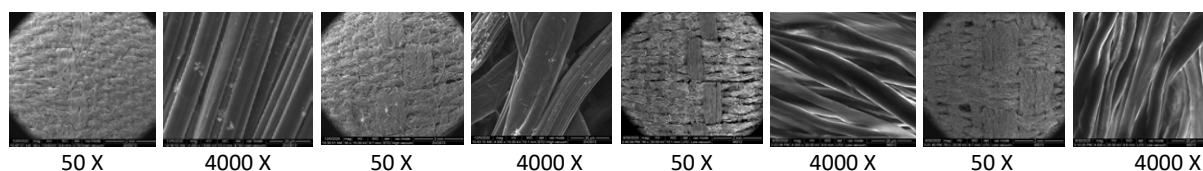


Figura 32. Imaginile electronice obtinute pentru suporturile textile tratate cu sistemul tip hidrogel chitosan-alginat de sodiu-ZnO NPs (selectii)



Figura 33. Imaginile placilor Petri obtinute pentru suporturile textile tratate cu sistemul chitosan/xantan-propolis-ulei esential de scortisoara (selectii)

- **2 tehnologii** de obtinere biocompozite textile pentru afectiuni inflamatorii;
- **2 stagii de cercetare externa** – efectuate in sistem "on-line" (datorita pandemiei cauzate de virusul SARS-COV 2) de catre CS III ing. Doina Toma si CS II dr. ing. Sabina Olaru, stagii organizate in perioada 08-29.09.2020 de London College of Communication din Marea Britanie, pe durata a 4 saptamani, avand tematica "Design for Sustainability". Stagiul "online" ofera o introducere practica pentru integrarea sustenabilitatii in procesul de design/proiectare, are caracter multi-disciplinar si este aplicabil tuturor disciplinelor de design/proiectare (produs, serviciu, model de afaceri, arhitectura, UX, strategie, moda etc.).

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2020:

• Lucrari publicate:

1. *The evaluation of novel wound dressings based on hydrogels*, autori: Diana-Elena Radulescu, Denisa-Maria Radulescu, Laura Chirila, Alina Popescu, Annals of the University of Oradea, Fascicles of Textiles, Leatherwork, ISSN: 1843 – 813X, 2020, vol. 21, nr. 1, art. 414, pp. 103-138 (indexat EBSCO-Textile Technology Complete, Index Copernicus, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Ulrich's Update - Periodicals Directory);
2. *Eco-friendly antibacterial coatings by applying cinnamon essential oil and propolis based emulsions*, autori: Laura Chirila, Miruna Stan, Alina Popescu, Angela Danila, Rodica Roxana Constantinescu, Sabina Olaru, in evaluare in vederea publicarii in revista cotata ISI Applied Surface Science.
3. *Bioactive textiles obtained by applying cinnamon essential oil-based emulsions*, autori: Laura Chirila, Alina Popescu, Sabina Olaru, Angela Danila, Rodica Roxana Constantinescu, Andreea Tigau, Proceedings of the 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED MATERIALS AND SYSTEMS – ICAMS 2020, ISSN: 2068 – 078.

• **Comunicari stiintifice:**

1. *The evaluation of novel wound dressings based on hydrogels*, autori: Diana-Elena Radulescu, Denisa-Maria Radulescu, Laura Chirila, Alina Popescu, Conferinta Internationala "Innovative solutions for sustainable development of textiles and leather industry", Oradea, Romania;
2. *Materiale textile functionalizate cu sisteme polimerice bioactive pe baza de propolis si ulei esential de scortisoara*, autori: Diana-Elena Radulescu, Denisa-Maria Radulescu, "EVENIMENT DE POPULARIZARE A STIINTEI IN DOMENIUL TEXTIL", organizat in sistem on-line de INCOTP Bucuresti, in data de 18.06.2020;
3. *Bioactive textiles obtained by applying cinnamon essential oil-based emulsions*, autori: Laura Chirila, Alina Popescu, Sabina Olaru, Angela Danila, Rodica Roxana Constantinescu, Andreea Tigau, 5th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS 2020, Bucuresti, Romania, 1-3.10.2020.

• **Cereri de brevete:**

1. *Biomateriale textile cu efect antiinflamator si procedeul de obtinere a acestora*, autori: Laura Chirila, Diana-Elena Radulescu, Denisa-Maria Radulescu, Alina Popescu, Carmen Mihai, Alexandra Ene, Roxana Rodica Constantinescu, A/00518/14.08.2020.

FUNDAMENTARE PENTRU ALTE LUCRARI DE CERCETARE IN 2020:

1. **Propunere de proiect depusa in programul M-ERA.NET, call 2020**, titlul proiectului: *Activated Carbon Coatings for the Development of Functional Textile Products with Odour Adsorption Property*, acronym POLYACC
2. **Propunere de proiect depusa in programul Erasmus+, call: 2020**, KA202 - Strategic Partnerships for VET, titlul proiectului: *green deAI for Textile indUstRy ecologicAI sustainabiLity - NATURAL*

COD PROIECT: PN 19 17 03 02

DENUMIRE PROIECT: Biomateriale polimerice inteligente pentru regenerarea tisulara cu aplicatii in medicina si cosmetica (BIO-TE-COLL)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Dezvoltarea de biomateriale polimerice inteligente sub diferite forme (scaffold 3D, hidrogel, microcapsule, membrana, matrice, pudra, solutie) pentru regenerarea tisulara cu aplicatii in medicina si cosmetica.

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2020:

3. Realizarea modelelor experimentale in vederea obtinerii celor mai performante biomateriale polimerice inteligente si cosmetice
- 4.1. Caracterizarea fizico-chimica, structurala si morfologica a unui produs utilizat in ingineria tisulara a cartilajului si a unui produs cosmetic pentru regenerarea pielii

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

- 2 studii tehnico - stiintifice;
- 3 modele experimentale de obtinere a biomaterialelor polimerice inteligente;
- 3 tehnologii de obtinere a biomaterialelor polimerice inteligente; 3 rapoarte de testare fizico-chimica;
- 3 rapoarte de testare biologica;
- 2 rapoarte de testare preclinica; 3 cereri de brevet;
- 10 lucrari la simpozioane si conferinte in domeniu;
- 3 articole BDI;
- 3 articole ISI;
- 3 produse inteligente;
- 3 documentatii tehnice in vederea certificarii/ notificarii produselor;
- 3 fise de produs;
- 1 catalog de prezentare produs cosmetic;
- 1 produs notificat;
- 3 stagii de perfectionare in strainatate.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2020:

- **3 tehnologii de obtinere a biomaterialelor polimerice inteligente** utilizabile in ingineria tisulara cardiovasculara, ingineria tisulara a cartilajului si in cosmetica;
- **3 produse inteligente** utilizabile in ingineria tisulara cardiovasculara, ingineria tisulara a cartilajului si in cosmetica;
- **1 raport de testare** care cuprind caracterizarile corespunzatoare unui produs utilizat in ingineria tisulara a a cartilajului;

- **1 raport de testare** care cuprind caracterizarile adecvate unui produs cosmetic pentru regenerarea pielii.

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2020:

- **Lucrari publicate:**

1. Maria Minodora Marin, Madalina Georgiana Albu-Kaya, Mihaela Violeta Ghica, Elena Danila, Gheorghe Coara, Lacramioara Popa, Ciprian Chelaru, Durmus alpaslan Kaya, Valentina Anuta, Cristina Dinu Pirvu, Ioan Cristescu, Design and evaluation of doxycycline/collagen/chondroitin sulfate delivery systems used for cartilage regeneration, Proceedings of ICAMS 2020 – 8th International Conference on Advanced Materials and Systems, 2020, pp. 201-206.
2. Ciprian Chelaru, Madalina-Camelia Ignat, Roxana Constantinescu, Minodora Marin, Comparative study of the surface properties for some different finishes types of leathers, Proceedings of ICAMS 2020 – 8th International Conference on Advanced Materials and Systems, 2020.
3. Maria Minodora Marin, Madalina Georgiana Albu Kaya, Horia Iovu, Cristina Elena Stavarache, Ciprian Chelaru, Rodica Roxana Constantinescu, Cristina-Elena Dinu-Pirvu, Mihaela Violeta Ghica, Obtaining, Evaluation, and Optimization of Doxycycline-Loaded Microparticles Intended for the Local Treatment of Infectious Arthritis, Coatings, 2020, 10(10), pp. 1-16 (IF:2,436).
4. Maria Minodora Marin, Madalina Georgiana Albu Kaya, George Mihail Vlasceanu, Jana Ghitman, Ionut Cristian Radu, Horia Iovu, The effect of crosslinking agents on the properties of type II collagen biomaterials, 2020, trimis spre publicare la Revista Romana de Materiale Plastice.
5. Maria Minodora Marin, Madalina Georgiana Albu Kaya, Roxana Constantinescu, Ciprian Chelaru, Jana Ghitman, Horia Iovu, Extraction and studies on the properties of type II collagen as potential biomaterial in cartilage repair, 2020, trimis spre publicare la Buletinul UPB.

- **Comunicari stiintifice:**

1. Maria Minodora Marin, Madalina Georgiana Albu-Kaya, Mihaela Violeta Ghica, Elena Danila, Gheorghe Coara, Lacramioara Popa, Chelaru Chelaru, Durmus alpaslan Kaya, Valentina Anuta, Cristina Dinu Pirvu, Ioan Cristescu, Design and evaluation of doxycycline/collagen/chondroitin sulfate delivery systems used for cartilage regeneration, Proceedings of ICAMS 2020 – 8th International Conference on Advanced Materials and Systems, 2020, Bucharest, Romania.
2. Maria Sonmez, Mircea Juganaru, Anton Ficai, Denisa Ficai, Ovidiu Oprea, Dana Gurau, Laurentia Alexandrescu, Maria Daniela Stelescu, Mihai Georgescu, Mihaela Nituica, Alina Melinescu, Minodora Marin, Dolomite surface modification with titanium and silicon precursors and its morphostructural and thermal characterisation, Proceedings of ICAMS 2020 – 8th International Conference on Advanced Materials and Systems, 2020, Bucharest, Romania.

- **Cereri de brevete:**

1. Autori: Maria-Minodora Marin, Madalina Georgiana Albu Kaya, Georgeta Bumbeneci, Gheorghe Coara, titlul: Procedeu de obtinere a colagenului hidrolizat utilizat la prepararea produselor cosmetice si in medicina ca agent activ pentru regenerarea tesuturilor, inregistrat la OSIM cu nr. A00306/02.06.2020.

- **Premii:**

1. Medalie de aur, The 24th Edition of the International Exhibition of Inventions INVENTICA, 29- 31 iulie 2020, Iasi, Romania, Inventia "PROCEDURE FOR OBTAINING COLLAGEN EXTRACTS FROM BOVINE CARTILAGE FOR MEDICAL APPLICATIONS", autori: Marin Maria Minodora, Albu Kaya Madalina Georgiana, Marin Stefania, Danila Elena, Bumbeneci Georgeta, Aldea Corina, Gheorghe Coara, Albu Luminita Florica;
2. Medalie de aur, The 24th Edition of the International Exhibition of Inventions INVENTICA, 29- 31 iulie 2020, Iasi, Romania, Inventia "PROCEDURE FOR OBTAINING COLLAGEN HYDROLYSATE FROM FISH SKIN, FOR MEDICAL AND COSMETIC APPLICATIONS", autori: Danila Elena, Albu Kaya Madalina Georgiana, Marin Stefania, Marin Maria Minodora, Bumbeneci Georgeta, Aldea Corina, Gheorghe Coara, Albu Luminita Florica;
3. Medalie de aur, Salonul International de Inventii si Inovatii „TRAIAN VUIA”, Editia a VI-a, 13-15 octombrie 2020, Timisoara, Romania, Inventia "PROCEDOU DE OBTINERE A EXTRACTELOR COLAGENICE DIN CARTILAJ BOVIN PENTRU APLICATII MEDICALE", autori: Marin Maria Minodora, Albu Kaya Madalina Georgiana, Marin Stefania, Danila Elena, Bumbeneci Georgeta, Aldea Corina, Gheorghe Coara, Albu Luminita Florica;
4. Medalie de aur, Salonul International de Inventii si Inovatii „TRAIAN VUIA”, Editia a VI-a, 13-15 octombrie 2020, Timisoara, Romania, Inventia "PROCEDOU DE OBTINERE A HIDROLIZATULUI DE COLAGEN DIN PIELE PENTRU APLICATII MEDICALE SI COSMETICE", autori: Danila Elena, Albu Kaya Madalina Georgiana, Marin Stefania, Marin Maria Minodora, Bumbeneci Georgeta, Aldea Corina, Gheorghe Coara, Albu Luminita Florica;

5. Medalie de argint, International Intellectual Property, Invention, Innovation and Technology Exposition”, 2-6 februarie, 2020, Bangkok, Tailanda, Inventia “Topical multiparticulate delivery systems based on biopolymers with controlled release of an anti-inflammatory drug and process for their preparation”, autori: Mihaela Ghica, Albu Kaya Madalina Georgiana, Udeanu Denisa, Marin Maria Minodora, Marin Stefania, Durmus Alpaslan Kaya, Cristina Dinu-Pirvu, Lacramioara Popa, Danila Elena.

COD PROIECT: PN 19 17 03 03

DENUMIRE PROIECT: Macro-mezo-micro materiale avansate pentru sanatate si imbunatatirea calitatii vietii (AkSuTex)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Realizarea unor grupe de materiale avansate, pentru sanatate si imbunatatirea calitatii vietii, printr-o abordare multidisciplinara, a unor domenii convergente

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2020:

2.2. Structuri textile tesute si tricotate din fire high-tech si cu functionalizari la nivel micro - mezo structural(M1):
Realizare - testare variante faza pilot

3.1. Structuri textile tesute si tricotate din fire high-tech si cu functionalizari la nivel micro-mezo structural (M1):
Realizare-testare prototip

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

3 matrici de experimentare interdependente de cerintele de utilizare per categorii de materiale avansate;
3 arhitecturi de ierarhizare a vectorilor de decelare, respectiv convergenta per categorii de materiale avansate;
3 tehnologii de obtinere a materialelor avansate;
1 tehnologie eco-inovativa 4R pentru deseurile textile rezultate;
36 variante experimentale, faza laborator;
16 variante experimentale, faza pilot;
4 materiale avansate, faza prototip;
8 variante experimentale de structuri textile neconventionale cu continut de fibre recuperate, din deseuri de materiale avansate;
1 varianta experimentală - up-cycling
3 cereri de brevet;
6 plicuri cu idei;
4 articole ISI;
6 articole BDI;
8 lucrari la simpozioane si conferinte, in domeniu;
36 rapoarte de testare;
3 algoritmi de proiectare – realizare - testare;
4 rapoarte de testare biologica;
4 rapoarte de validare a performantelor;
1 catalog de prezentare;
4 documentatii tehnice in vederea notificarii produselor;
4 fise de produs - materiale avansate;
2 fise de produs cu continut de fibre recuperate;
1 amprenta de carbon (carbon footprint);
1 baza de date de tip relational, privind materiale avansate cu aplicatii pentru sanatate si imbunatatirea calitatii vietii;
3 stagii de specializare;
2 teme pentru doctoranzi/ masteranzi;
1 ghid de eco-constientizare a consumatorilor de materiale avansate;
4 work-shop-uri interactive.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2020:

- **5 variante experimentale de tesaturi si 1 varianta de structura experimentală tricotate, faza pilot**
 - 2 variante de tesaturi, in acord cu particularitatile de proiectare din etapa precedenta, structuri brevetate;
 - 3 variante de tesaturi, suplimentare, fata de solutiile prevazute in proiectare, dar care sunt derivate din proiectarea de baza, cu observatia ca se vor constitui in structuri textile tesute, care sa fie alternative:
 - i) mai ieftine, prin folosirea unor urzeli realizate din fire clasice tip bumbac si a unor structuri tesute care sa se

realizeze inclusiv pe masini de tesut de mare productivitate (legaturi cu raport minimal si numar de ite de maximum 4);

ii) cu un pret de cost ridicat, dar corelat cu nivelul de calitate si cu un spectru largit de cerinte, in special de confort termofiziologic si psihosenzorial, in purtare: in acest caz s-au folosit, alaturi de firele tip bumbac din amestec fibre de bumbac cu fibre de PEUHMw, fire din fibre de bumbac, din celuloza regenerata propriu-zisa si/sau cu functionalitati, de tip antimicrobian, atasate la nivel de solutie de filare.

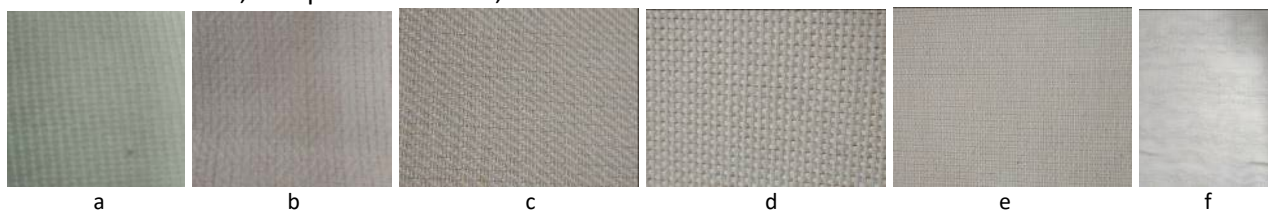


Fig. 34. Variantele experimentale obtinute faza pilot:

2 structuri brevetate (a,b), 3 structuri suplimentare (c,d,e), 1 structura tricotata (f)

- **2 rapoarte de testare**, aferente celor doua tipuri structurale realizate si testate (tesatura, tricot) care au cuprins analize fizico-mecanice, microscopie optica si electronica (SEM)
- **1 material avansat, faza prototip** - Structura tesuta cu legatura combinata de diagonal impodobit cu puncte de intarire:



Fig. 35. aspect fata, material avansat – prototip



Fig. 36. aspect dos, material avansat – prototip

Este realizata cu fire rasucite din 100% fibre celulozice in urzeala si firele din batatura sunt 90-98% fibre celulozice in amestec cu 2-10% fibre de PEUHMw. Se poate realiza si din acelasi tip de fire in urzeala si in batatura si anume din fire 90-98% fibre celulozice in amestec cu 2-10% fibre de PEUHMw.

- **1 raport de testare** care cuprinde analize fizico-mecanice, imagini cu detalii asupra structurii tesute obtinute atat prin microscopie optica, cat si prin cea electronica (SEM), pentru caracterizarea structurii textile tesute-prototip, selectata din variantele experimentale ale Colectiie *DenimDy- AksuTex*

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2020:

- **Lucrari publicate:**

1. A. Dorogan, E. Carpus - Textilele – legatura dintre stiinta, inginerie si viata, Revista *Dialog Textil; sectiunea Tehnic*, Nr. 10/2020, pp. 26-28

- **Comunicari stiintifice:**

1. A. Dorogan, E. Carpus, C. Stroe, T. Sarbu - Imbracamintea interactiva element suport pentru sanatatea omului, "Eveniment de popularizare a stiintei in domeniul textil", 29.10.2020

- **Plic cu idei:**

1. 301030/08.12.2020 - cuprinde detalii cu privire la variantele experimentale din faza pilot, de structuri tesute reunite in Colectia *DenimDy – AksuTex*

COD PROIECT: PN 19 17 05 01

DENUMIRE PROIECT: Sistem integrat pentru analiza, diagnosticul si conservarea operelor de arta moderna si contemporana (Mnemo ART)

OBIECTIVUL PROIECTULUI: Obiectivul principal al proiectului Mnemo ART este acela de a furniza un protocol analitic multi-tehnica si multi-scara, modular si adaptabil, capabil sa furnizeze informatii utile despre compozitia, starea de conservare si procesele de degradare ale materialelor polimerice constitutive ale artefactelor recente (arta moderna si contemporana). Proiectul Mnemo ART este axat pe patru prioritati:

- (i) Identificarea materialelor polimerice industriale din colectiile muzeale din Romania;
- (ii) Caracterizarea materialelor polimerice industriale de sinteza, naturale si artificiale;
- (iii) Evaluarea degradarii materialelor polimerice industriale;
- (iv) Realizarea de tratamente de conservare pentru materialele polimerice moderne

DENUMIREA FAZELOR DE EXECUTIE FINANTATE IN 2020:

4. Elaborarea protocoalelor analitice pentru identificarea si caracterizarea materialelor polimerice de sinteza prin tehnici neinvazive si micro-destructive

5. Protocol analitic integrat pentru identificarea materialelor textile polimerice sintetice si naturale

REZULTATE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI:

1 studiu tehnico-stiintific, 1 studiu tehnico-stiintific cu privire la componenta textila a OAMC, 1 baza de date initiala privind metodele inovative de analiza – diagnoza – conservare, 4 protocoale analitice integrate pentru identificarea materialelor polimerice sintetice si naturale, 4 protocoale modulare pentru caracterizarea si diagnosticul materialelor polimerice sintetice si naturale, 1 protocol analitic de diagnostic a materialelor textile naturale, artificiale si sintetice din componenta OAMC, 2 instrumente ale sistemului integrat de conservare, restaurare a materialelor textile, parte componenta a OAMC, 3 studii de caz rezolvate prin aplicarea metodelor chemometriei, 2 studii de caz rezolvate privind validarea sistemului integrat aferent componentelor textile de OAMC, 2 tratamente de consolidare, 2 noi produse de curatare pe baza de hidrogeluri, 10 articole ISI, 7 articole BDI, 3 cereri de brevet, 16 lucrari prezentate la conferinte internationale/nationale, 4 stagii de cercetare/perfectionare, 1 baza de date multimedia, 1 Ghid pentru monitorizarea pe termen lung si conservarea preventiva a colectiilor de arta moderna, 1 Ghid pentru monitorizarea pe termen lung si conservarea preventiva a colectiilor de arta moderna, de tip textil, 1 catalog prezentare produse, 2 servicii pentru muzee/colectii publice si private.

ACTIVITATI DESFASURATE SI REZULTATE OBTINUTE IN 2020:

- **Elaborarea de protocoale analitice ne-invazive si nedestructive pentru caracterizarea si identificarea materialelor polimerice industriale:**

- **1 protocol de analiza NMR MOUSE pentru caracterizarea *in situ* a materialelor polimerice industriale** si aplicarea acestuia pentru caracterizarea unor obiecte de design modern (sec XX). Nota: Nu exista inca la nivel international un protol NMR MOUSE pentru caracterizarea materialelor polimerice industriale
- **1 protocol de analiza XRF pentru identificarea *in situ* a aditivilor si pigmentilor din materialelor polimerice industriale** pentru caracterizarea unor obiecte de design modern (sec XX). Nota: Nu exista inca la nivel international un protol XRF pentru identificarea aditivilor si pigmentilor din materialelor polimerice industrial
- **Arhitectura bazei de date spectrale Art-Spectrum** (un instrument fundamental pentru identificarea si caracterizarea materialelor polimerice industriale) si **software pentru implementarea spectrelor (IR, Raman, XRF) interactive.**

- **Realizarea a 3 studii de caz in colaborare cu muzee/institutii partenere:**

(1) Caracterizarea unor obiecte de design (colectie particulara, secol XX) prin intermediul protocoalelor RMN MOUSE si XRF dezvoltate.

(2) Dezvoltarea si validarea unor tratamente pe baza de nanotuburi de halosit si nano MgO pentru protectia si consolidarea artefactelor din piele moderna (piele tabacita mineral, secol XX). Acest studiu a constituit teza de master a tinerei cercetatoare S.M. Paunescu (Coord. E. Badea-ICPI si D. Istrati-UPB). **Produsul dezvoltat (model functional)**, cu efect consolidant, de control al pH-lui si al atacului microbial, a fost testat pentru 2 coperte din colectia Muzeului Judetean Vaslui si va fi ulterior adaptat (**serviciu de cercetare**) pentru consolidarea materialelor ligno-celulozice (artefacte din lemn expuse in aer liber) in colaborare cu Muzeul National ASTRA, Sibiu.

(3) Studiul efectelor unor tratamente specifice de imbattranire accelerata prin termodeshidratare la temperaturi crescande si RH controlat a materialelor colagenice in scopul modelarii procesului de gelatinizare a colagenului prin termo-oxidare. Studiul a fost realizat in colaborare cu grupul coordonat de prof. Manfred Schreiner, Institut für Naturwissenschaften und Technologie in der Kunst, Akademie der Bildenden Künste, Vienna, si cu Muzeul National de Istorie a Romaniei si publicat in Polymer Degrad. Stab (revista clasificata Q1).

- **Realizarea unui studiu multidisciplinar in colaborare cu conservatori, istorici si cercetatori din Muzeul National de Istorie a Romaniei:** Tetraevangheliarul Manastirii Floresti, capodopera a artei caligrafiei si miniaturii. Studiu publicat sub forma primei editii anastatice a Tetraevangheliarului de la Floresti.

- **Colaborarea cu UPB in proiectul European project semester (EPS)** – coordonarea unei grupe de 5 studenti europeni in realizarea tezei de master in Design industrial cu tema: **Materioteca modulara pentru materiale colagenice.**

- **Participare la training online a tinerilor cercetatori: The Art and Conservation Webinar Series (BRUKER)**
 - **Webinar I**, 6 mai 2020: New horizons of micro-XRF in Art and Conservation. Participanti: E. Hadimbu, S.M. Paunescu, M.I. Caniola
 - **Webinar II**, 27 mai 2020: Flexible and portable XRF mapping solutions for Art and Conservation: Bruker's ELIO and CRONO spectrometers. Participanti: E. Hadimbu, S.M. Paunescu, M.I. Caniola
- **Elaborarea de protocoale analitice pentru identificarea materialelor textile sintetice si naturale si a unor pesticide utilizate in tratamentul preventiv al colectiilor textile**
 - **1 protocol analitic integrat pentru identificarea materialelor textile polimerice sintetice si naturale bazat pe tehnici de laborator invazive, non-distructive (SEM-EDX; FTIR si XRD)**
 - **1 metoda de diagnostic a starii de conservare a materialelor textile bazata pe analiza prin cromatografie de gaze a unor pesticide utilizate in conservarea preventiva a colectiilor de textile moderne si contemporane.** Studiu realizat in cadrul programului doctoral sustinut de C.E. Mitran in cadrul IOSUD-UPB
- **Elaborarea unui studiu preliminar** cu privire la utilizarea dispersiilor de nanoparticule de argint pentru conservarea artefactelor textile bazat pe observatii SEM si analiza colorimetrica
- **Alimentarea bazei de date pentru materiale textile**

DISEMINARE, BREVETE, PREMII, IN 2020:

- **Lucrari publicate: 4 articole ISI (din care 2 articole cu IF nenul) si un articol BDI**
 1. Studies on the effect of dry-heat ageing on parchment deterioration by vibrational spectroscopy and micro hot table method F. Cappa, I. Paganoni, C. Carsote, E. Badea (corresponding author) si M. Schreiner, Polym. Degrad. Stab. Vol 182 (2020) <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2020.109375>: **IF 4.032; Q1**
 2. ¹³C Solid State NMR, ATR-FTIR and micro DSC to study modern collagen based material and historical leather. N. Proietti, Valeria Di Tullio, C. Carsote, E. Badea (corresponding author), Magn. Reson. Chem., 58, 2020, 840-859. **Invited paper**, Special Issue on NMR in Cultural Heritage; **IF 2.035; Q2**
 3. Modern and contemporary textile museum collections: optimization method for pesticide analysis, E.-C. Mitran, I.-M. Sandulache, L.-O. Secareanu, M. C. Lite, O. G. Iordache, E. Perdum, G.-L. Radu, Scientific Bulletin Series B Chemistry and Materials Science, Vol. 82, Iss. 3, 2020.
 4. Secareanu Oana-Lucia, Mitran Elena-Cornelia, Sandulache Irina-Mariana, Lite Mihaela-Cristina, Perdum Elena, Iordache Ovidiu George, Validation method and proficiency test for the determination of free and hydrolyzed formaldehyde, Industria textila, vol. 71, Nr. 3/2020.
 5. The behavior of sheep leather parchment to artificial ageing, L. Miu, E. Badea, C. Sendrea, M.-C. Micu, S. M. Paunescu, I. M. Caniola, Leather and Footwear Journal, 20 (3), 313-322 (2020).
- **Comunicari stiintifice: 6 prezentari orale si o prezentare invitata**
 1. Archaeological leather degradation: an experimental approach using ATRFTIR, microDSC, solid state and unilateral NMR, Comunicare orală: Autor prezentator E. Badea; 26th EAA Annual Meeting, Budapest, 26-30 August, Sesiunea Skin, Leather, and Hide: Scientific Methods and Novel Approaches to the Study of Archaeological Leather
 2. Characterization of archaeological leather. A multi-technique approach for a case study involving medieval artefacts from Romania and Ukraine; Comunicare orală; Autor prezentator C.-M. Micu; 26th EAA Annual Meeting, Budapest, 26-30 August, Sesiunea Skin, Leather, and Hide: Scientific Methods and Novel Approaches to the Study of Archaeological Leather
 3. Physical-chemical and morpho-structural characterization of modern alum-tawed leather treated with various halloysite nanotubes dispersions; Comunicare orală: Autor prezentator S. M. Paunescu; ICAMS 2020, Bucuresti, 1-3 oct 2020
 4. Tratamente pe baza de nanotuburi de haloisit pentru protectia si consolidarea artefactelor din piele; Autor prezentator S. M. Paunescu; Sesiunea de Comunicari Stiintifice a Facultatii de Chimie Aplicata si Stiinta Materialelor, UPB, Bucuresti, 8 mai 2020
 5. Nanoparticles for cultural heritage conservation: halloysite nanotubes and magnesium oxide nanoparticles for modern leather consolidation, Prezentare invitata; Autor prezentator E. Badea; Simpozionul National de Chimie cu participare internationala, Editia a 12, Craiova, 28 nov. 2020
 6. Protocol for identification and assessment of natural and synthetic textile fibers, Lucia-Oana Secareanu, Irina-

Mariana Sandulache, Elena-Cornelia MITRAN, Mihaela-Cristina Lite, Adrian Alexandru Apostol, Ovidiu Iordache, Elena Perdum, ICAMS 2020, Bucuresti, 1-3 oct 2020

7. Effects of UV, humidity and high temperature exposure on linen fibers, Irina-Mariana Sandulache, Mihaela-Cristina Lite, Lucia-Oana Secareanu, Elena-Cornelia Mitran, Ovidiu Iordache, Elena Perdum, ICAMS 2020, Bucuresti, 1-3 oct 2020

• **Premii:**

1. Premiul I obtinut de S. M. Paunescu la Sesiunea de Comunicari Stiintifice a Facultatii de Chimie Aplicata si Stiinta Materialelor, UPB, 8 mai 2020, cu lucrarea Tratamente pe baza de nanotuburi de haloisit pentru protectia si consolidarea artefactelor din piele

2. PN-III-P1-1.1- PRECISI2020-46573, E. Badea (articol raportat in 2019: Studies on the effects of mixed light-thermal ageing on parchment by vibrational spectroscopy and micro hot table method)

3. PN-III-P1-1.1- PRECISI2020-47016, E. Badea, E. Hadimbu, C. Sendrea, M.-C. Micu (articol raportat in 2019: The effect of halloysite nanotubes dispersions on vegetable-tanned leather thermal stability)

4. PN-III-P1-1.1- PRECISI-2020- 46668, E Badea (articol raportat in 2020: ¹³C solid-state NMR complemented by ATR-FTIR and micro-DSC to study modern collagen-based material and historical leather)

FUNDAMENTARE PENTRU ALTE LUCRARI DE CERCETARE IN 2020:

1. **Proiect propus:** IoT-based system for monitoring museum environment MUSEION (PN-III-P3-3.5-EUK-2019-0211); Punctaj obtinut la evaluare 366.25 /400 (proiect aflat in portofoliul EUREKA)

2. **Proiect propus:** Advanced CleAning and Protection of TANGible culture heritage CAPTAN (PN-III-P3-3.5-EUK2019-0196; Punctaj obtinut la evaluare 371.25/400 (proiect aflat in portofoliul EUREKA)

2.2. Proiecte contractate:

- lei -

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2020
1. PN 19 17 01	3	0	1.796.461
2. PN 19 17 02	2	0	1.100.000
3. PN 19 17 03	3	0	1.177.428
4. PN 19 17 04	0	0	0
5. PN 19 17 05	1	0	462.000
Total:		0	4.535.889

2.3 Situatia centralizata a cheltuielilor privind programul-nucleu:

- lei -

	Anul 2020
I. Cheltuieli directe	2.845.851
1. Cheltuieli de personal	2.601.139
2. Cheltuieli materiale	244.712
II. Lucrari si servicii executate de terti	174.814
III. Cheltuieli Indirecte: Regia	1.416.872
IV. Achizitii / Dotari independente din care:	98.352
1. pentru constructie/modernizare infrastructura	0
TOTAL (I+II+III+IV)	4.535.889

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Evaluarea activitatilor desfasurate si analiza rezultatelor obtinute, prin aplicarea instrumentelor de management implementate la nivel de INCDTP, evidentiaza faptul ca au fost indeplinite in totalitate obiectivele Programului Nucleu, respectiv intarirea capacitatii de cercetare a institutului si cresterea contributiei institutului la dezvoltarea capacitatii sectoarelor industriei textile si de pielarie.

4. Prezentarea rezultatelor:

4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizarii proiectului
1. PN 19 17 01 01 Materiale textile compozite electroconductive pe baza de matrici polimerice 3D pentru sisteme senzoriale de monitorizare si de atenuare a undelor electromagnetice (3D ELECTROTEX)	1 raport stiintific 1 cerere de brevet de inventie 1 tehnologie 1 model experimental 1 propunere de proiect national/international 2 buletine de analiza 1 lucrare stiintifica in Jurnale ISI cu factor de impact nenul	1 raport stiintific 1 cerere de brevet de inventie 1 tehnologie 1 model experimental 2 propuneri de proiecte internationale 4 buletine de analiza 1 lucrare stiintifica in Jurnale ISI cu factor de impact nenul
	1 raport stiintific 1 cerere de brevet de inventie 1 model experimental 3 buletine de analiza 2 lucrari stiintifice in proceedings non-ISI (conferences, workshops, seminars) 2 stagii de pregatire in strainatate	1 raport stiintific 1 cerere de brevet de inventie 1 model experimental 5 buletine de analiza 2 lucrari stiintifice prezentate in cadrul workshop 2 stagii de pregatire (cursuri) internationale (online)
	1 raport stiintific 1 cerere de brevet de inventie 1 propunere de proiect national/international 1 model experimental 3 buletine de analiza 2 lucrari stiintifice in proceedings indexate BDI (SCOPUS, etc.)	1 raport stiintific 2 cereri de brevete de inventie 1 propunere de proiect international 1 model experimental 4 buletine de analiza 2 lucrari stiintifice in proceedings indexate BDI (SCOPUS, etc.) 2 lucrari stiintifice in proceedings neindexate 1 lucrare stiintifica prezentata in cadrul workshop 2 participari la un curs de formare profesionala (online)
2. PN 19 17 01 02 Tehnologii inovative pentru realizarea de sortimente de piei cu proprietati avansate, in concordanta cu principiile economiei circulare (CREATIV_PIEL)	2 tehnologii noi pentru sortimente de piei avansate 3 produse ecologice noi pentru sortimente avansate 1 comunicare stiintifica si lucrare publicata international 1 articol indexat ISI	2 tehnologii noi pentru sortimente de piei avansate 3 produse ecologice noi pentru sortimente avansate 3 comunicare stiintifica si lucrare publicata international 1 articol indexat ISI 2 articole in reviste BDI 1 poster publicat 4 rapoarte de incercare
	2 tehnologii inovative cu grad ridicat de recuperare a deseurilor 2 produse proteice noi pentru industrii creative 1 comunicare stiintifica si lucrare publicata international 1 articol indexat ISI 1 cerere de brevet privind tehnologii noi si produse ecologice	2 tehnologii inovative cu grad ridicat de recuperare a deseurilor 2 produse proteice noi pentru industrii creative 4 comunicari stiintifice si 2 lucrari publicate international 2 articole indexate ISI 1 articol BDI 1 cerere de brevet privind tehnologii noi si produse ecologice 3 rapoarte de incercare
3. PN 19 17 01 03 Compozite biodegradabile obtinute din deseuri polimerice tehnologice si post-consum prin proiectarea si aplicarea de tehnologii eco-inovative 4R (4R-ECO-MAT)	Modele conceptuale de compozite polimerice prelucrate prin valtuire/presare si extrudere-granulare cu deseuri din fibre naturale functionalizate 1 articol BDI	2 modele conceptuale de compozite polimerice prelucrate prin valtuire/presare si extrudere-granulare cu deseuri din fibre naturale functionalizate 15 variante recepturi 2 tehnologii de prelucrare compozite 1 articol BDI;

	<p>15 variante de compozite polimerice biodegradabile cu matrice de elastomer si deseuri de fibre naturale experimentate in faza laborator</p> <p>1 cerere de brevet</p> <p>1 articol ISI</p> <p>1 articol BDI</p> <p>2 comunicari stiintifice</p>	<p>32 variante de compozite polimerice biodegradabile cu matrice de elastomer si deseuri de fibre naturale experimentate in faza laborator</p> <p>32 teste reologice si stabilire parametrii de vulcanizare</p> <p>32 rapoarte de testare fizico-mecanice, stare normala si imbatranire accelerate</p> <p>32 teste spectrometrice FTIR de control structura compozite</p> <p>1 cerere de brevet</p> <p>1 articol ISI</p> <p>1 articol BDI</p> <p>4 comunicari stiintifice</p>
	<p>15 variante de compozite polimerice biodegradabile cu matrice de plastomer si deseuri de fibre naturale experimentate in faza laborator</p> <p>1 cerere de brevet</p> <p>1 articol BDI</p> <p>1 articol ISI</p> <p>2 comunicari stiintifice</p>	<p>24 variante de compozite polimerice biodegradabile cu matrice de plastomer si deseuri de fibre naturale experimentate in faza laborator</p> <p>24 teste Brabender</p> <p>24 rapoarte de testare fizico-mecanice, stare normala si imbatranire accelerate</p> <p>24 teste spectrometrice FTIR</p> <p>1 cerere de brevet</p> <p>1 articol BDI</p> <p>1 articol ISI</p> <p>5 lucrari publicate in proceedings transmis spre publicare ISI</p> <p>5 comunicari stiintifice</p>
<p>4. PN 19 17 02 01 Sisteme multifunctionale avansate de logistica, comunicare si protectie pentru imbunatatirea sigurantei, operabilitatii si eficacitatii lucratorilor de urgenta (SiMaLogPro)</p>	<p>1 metodologie de evaluare a structurilor textile ultrasoare si performante destinate UAV</p> <p>1 metodologie de evaluare a structurilor textile avansate destinate sistemelor EIP</p>	<p>1 metodologie de evaluare a structurilor textile ultrasoare si performante destinate UAV</p> <p>1 metodologie de evaluare a structurilor textile avansate destinate sistemelor EIP</p>
	<p>2 configuratii proiect UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie</p> <p>1 loc de munca nou creat in cercetare textila pentru aeronautica</p> <p>1 participare la targuri, expozitii nationale/internationale</p>	<p>2 configuratii proiect UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie</p> <p>1 loc de munca nou creat in cercetare textila pentru aeronautica</p> <p>1 participare la targuri, expozitii nationale/internationale</p>
	<p>5 variante straturi modulare componente ale sistemului de EIP de interventie</p> <p>1 articol publicabil in reviste cotate ISI</p> <p>1 stagi de pregatire in domeniul proiectului</p>	<p>7 variante straturi modulare componente ale sistemului de EIP de interventie</p> <p>1 articol publicabil in reviste cotate ISI</p> <p>1 stagi de pregatire in domeniul proiectului</p>
	<p>2 modele virtuale UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie</p> <p>1 cerere de brevet</p> <p>3 comunicari la manifestari stiintifice nationale/internationale</p> <p>2 articole in reviste de specialitate BDI/proceedings</p>	<p>2 modele virtuale UAV pentru logistica si monitorizare-observare-comunicatie</p> <p>1 cerere de brevet</p> <p>3 comunicari la manifestari stiintifice nationale/internationale</p> <p>2 articole in reviste de specialitate BDI/proceedings</p>
	<p>1 metodologie de testare a straturilor modulare componente ale sistemului de EIP de interventie</p> <p>1 articol publicabil in reviste cotate ISI</p>	<p>1 metodologie de testare a straturilor modulare componente ale sistemului de EIP de interventie</p> <p>1 articol publicabil in reviste cotate ISI</p>

5. PN 19 17 02 02 Structuri compozite high tech pentru dezvoltarea durabila a biodiversitatii si ecosistemelor acvatice (4AquaSave)	<p>3 modele experimentale de module din structuri compozite utilizate la realizarea sistemului semnalizare/salvare;</p> <p>1 model experimental sistem pentru semnalizare/salvare. Documentatie de executie;</p> <p>1 articol stiintific publicabil in revista cotata ISI</p> <p>2 comunicari stiintifice la conferinte internationale</p> <p>1 cerere de brevet</p>	<p>3 modele experimentale de module din structuri compozite utilizate la realizarea sistemului semnalizare/salvare;</p> <p>1 model experimental sistem pentru semnalizare/salvare. Documentatie de executie;</p> <p>1 articol stiintific publicabil in revista cotata ISI</p> <p>2 comunicari stiintifice la conferinte internationale</p> <p>1 cerere de brevet</p> <p>1 caiet de sarcini "Model experimental sistem pentru semnalizare/salvare"</p> <p>3 studii referitoare la modelarea domeniilor geometrice ME1, ME2 si ME3 module din structura compozita</p> <p>4 scheme de programare matrici structuri compozite pentru modelele experimentale utilizate la constructia sistemului de semnalizare/salvare.</p> <p>3 rapoarte de analiza structurala la 4 bf si 8 bf ME1, ME2 si ME3 module din structura compozita</p> <p>15 formule matematice pentru modelarea 3D a modelelor experimentale utilizate la realizarea sistemului de semnalizare/salvare</p> <p>5 ME matrici textile pentru structuri compozite</p> <p>5 ME structuri compozite utilizate la realizarea modulelor sistemului de semnalizare/salvare</p>
	<p>1 raport de experimentare la sol model experimental – sistem modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant</p> <p>2 rapoarte de experimentare in conditii acvatice de dezvoltare a materialului biologic</p> <p>1 comunicare stiintifica la conferinte internationale</p> <p>1 stagiu de pregatire la universitate de prestigiu in domeniul biodiversitatii si ecosistemelor</p> <p>1 cerere de brevet</p>	<p>1 raport de experimentare la sol model experimental – sistem modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant</p> <p>2 rapoarte de experimentare in conditii acvatice de dezvoltare a materialului biologic</p> <p>1 comunicare stiintifica la conferinte internationale</p> <p>1 stagiu de pregatire la universitate de prestigiu in domeniul biodiversitatii si ecosistemelor</p> <p>1 cerere de brevet</p> <p>1 program de experimentare ME sistem modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant</p> <p>1 articol stiintific publicat in Proceedings BDI</p>
6. PN 19 17 03 01 Sisteme integrate multifunctionale pe baza de nanocompozite si agenti terapeutici farmacodinamici pentru diferite afectiuni cutanate (BIOPANTEX)	<p>15 modele experimentale de materiale textile cu rol terapeutic</p> <p>1 articol publicabil in reviste indexate in baza de date internationale</p> <p>1 comunicare in vederea participarii la o conferinta nationala/internationala</p>	<p>68 de modele experimentale de materiale textile cu rol terapeutic</p> <p>1 articol publicabil in reviste indexate in baza de date internationale</p> <p>1 comunicare in vederea participarii la o conferinta internationala</p>
	<p>1 model matematic predictiv</p> <p>1 raport de experimentare si selectie variante optime</p> <p>1 tehnologie de obtinere biocompozite pentru afectiuni inflamatorii</p> <p>1 articol publicabil in reviste de specialitate cotate ISI</p> <p>2 stagii de cercetare externa</p> <p>1 cerere de brevet</p>	<p>4 modele matematice predictive</p> <p>1 raport de experimentare si selectie variante optime</p> <p>2 tehnologii de obtinere biocompozite pentru afectiuni inflamatorii</p> <p>1 articol publicabil in reviste de specialitate cotate ISI</p> <p>2 stagii de cercetare externa</p> <p>1 cerere de brevet</p> <p>1 articol publicabil in reviste indexate in baza de date internationale</p> <p>1 comunicare in vederea participarii la o conferinta internationala</p> <p>1 comunicare in vederea participarii la o conferinta nationala</p>

7. PN 19 17 03 02 Biomateriale polimerice inteligente pentru regenerarea tisulara cu aplicatii in medicina si cosmetica (BIO-TE-COLL)	3 tehnologii de obtinere a biomaterialelor polimerice inteligente 3 produse inteligente 1 cerere de brevet	1 tehnologie de obtinere a biomaterialelor polimerice inteligente utilizate in ingineria tisulara cartilajinoasa 1 tehnologie de obtinere a biomaterialelor polimerice inteligente utilizate in ingineria tisulara cardiovasculara 1 tehnologie de obtinere a biomaterialelor polimerice inteligente utilizate in cosmetica pentru regenerarea pielii 1 produs inteligent utilizabil in ingineria tisulara a cartilajului 1 produs inteligent utilizabil in ingineria tisulara cardiovasculara 1 produs inteligent utilizabil in cosmetica pentru regenerarea pielii 1 cerere de brevet
	2 rapoarte testare 2 articole BDI 2 lucrari la simpozioane/conferinte in domeniu	2 rapoarte testare 3 articole ISI 1 articol BDI (ICAMS) 2 lucrari la simpozioane/conferinte in domeniu
8. PN 19 17 03 03 Macro-mezo-micro materiale avansate pentru sanatate si imbunatatirea calitatii vietii (AkSuTex)	4 variante experimentale, faza pilot 2 rapoarte de testare	5 variante experimentale de tesaturi, faza pilot 1 varianta de structura experimentală tricotata, faza pilot 2 rapoarte de testare, aferente cele 2 tipuri structurale realizate si testate (tesatura, tricot)
	1 material avansat, faza prototip 1 plic cu idei 1 articol BDI 1 lucrare la simpozioane si conferinte 1 raport de testare	1 material avansat, faza prototip 1 plic cu idei 1 articol BDI 1 lucrare la simpozioane si conferinte, in domeniu 1 raport de testare
9. PN 19 17 05 01 Sistem integrat pentru analiza, diagnosticul si conservarea operelor de arta moderna si contemporana (Mnemo ART)	2 protocoale analitice pentru identificarea materialelor polimerice sintetice 1 studiu de caz 1 articol ISI 1 comunicare la conferinte nationale/internationale	2 protocoale analitice pentru identificarea si caracterizarea materialelor polimerice sintetice 3 studii de caz 1 studiu multidisciplinar 2 articole ISI 1 articol BDI 1 arhitectura baza de date 1 produs multi-purpose (model functional) pentru conservarea activa si consolidarea artefactelor din piele 1 schema functionala - modul materioteca 1 serviciu de cercetare 5 comunicari la conferinte nationale si internationale 1 capitol de carte
	1 protocol analitic integrat pentru identificarea materialelor textile polimerice sintetice si naturale 1 protocol analitic de diagnostic a materialelor textile naturale, artificiale si sintetice din componenta OAMC 2 comunicari prezentate la conferinte internationale 1 articol ISI Alimentarea bazei de date	1 protocol analitic integrat pentru identificarea materialelor textile polimerice sintetice si naturale 1 protocol analitic de diagnostic al starii de conservare a materialelor textile naturale, artificiale si sintetice din componenta OAMC bazat pe identificare de pesticide folosite in conservarea preventiva 1 studiu preliminar cu privire la utilizarea dispersiilor de nanoparticule de argint pentru conservarea artefactelor textile 2 comunicari prezentate la conferinte internationale 2 articole ISI Alimentarea bazei de date

4.2. Documentatii, studii, lucrari, planuri, scheme si altele asemenea:

Tip	Nr. realizat in anul 2020
Documentatii	2
Studii	8
Lucrari	2
Planuri	1
Scheme	5
Altele asemenea (<i>se vor specifica</i>):	
- Comunicari la manifestari stiintifice	42
- Rapoarte de experimentare / incercare / testare / caracterizare	187
- Buletine de analiza	13

Din care:

4.2.1. Lucrari stiintifice publicate in jurnale cu factor de impact relativ ne-nul (2020):

Nr.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, pagina nr.	Nume Autor	Anul publicarii	Scorul relativ de influenta al articolului	Numarul de citari ISI
1.	Studies on the effect of dry-heat ageing on parchment deterioration by vibrational spectroscopy and micro hot table method	Polymer Degradation and Stability, Vol 182 (2020), ISSN 0141-3910	F. Cappa, I. Paganoni, C. Carsote, Elena Badea (corresponding author), M. Schreiner	2020	4,032	-
2.	Radiation processing and characterization of some EPDM/butyl(halobutyl) rubber/nanosilica composites	Polymers, 2020, Vol 12 (10), articol 2431, ISSN 2073-4360	Maria Daniela Stelescu, Maria Sonmez, Laurentia Alexandrescu, Gabriela Craciun, Daniela Pamfil, Nicusor Fifer, Cristian Varganici, Florica Doroftei, Adrian Bele	2020	3,426	-
3.	Bioactive properties of nanowires based on concentrated collagen hydrolysate loaded with thyme and oregano essential oils	Materials, Vol 13(7), 1618, ISSN 1996-1944	Mariana Daniela Berechet, Carmen Gaidau, Aleksandra Miletic, Branca Pilic, Maria Rapa, Maria Stanca, Lia-Mara Ditu, Rodica Constantinescu, Andrada Lazea-Stoyanova	2020	3,057	-
4.	New Nanofibers based on Protein By-Products with Bioactive Potential for Tissue Engineering	Materials, Vol 13, 3149, ISSN 1996-1944	Maria Rapa, Carmen Gaidau, Laura Mihaela Stefan, Ecaterina Matei, Mihaela Niculescu, Mariana Daniela Berechet, Maria Stanca, Cristina Tablet, Madalina Tudorache, Raluca Gavrilă, Cristian Predescu, Ruxandra Vidu	2020	3,057	-

5.	Sustainable Rabbit Skin Glue to Produce Bioactive Nanofibers for Nonactive Wound Dressings	Materials, Vol 13(23), 5388, ISSN 1996-1944	Ecaterina Matei, Carmen Gaidau , Maria Rapa, Roxana Constantinescu , Simona Savin, Mariana Daniela Berechet , Andra Mihaela Predescu, Andrei Constantin Berbecaru, George Coman, Cristian Predescu	2020	3,057	-
6.	New Materials Based on Ethylene Propylene Diene Terpolymer and Hemp Fibers Obtained by Green Reactive Processing	Materials, Vol 13, 2067, ISSN 1996-1944	Maria Daniela Stelescu , Elena Manaila, Mihai Georgescu , Mihaela Nituica	2020	3,057	-
7.	Obtaining, Evaluation, and Optimization of Doxycycline-Loaded Microparticles Intended for the Local Treatment of Infectious Arthritis	Coatings, Vol 10 (10), pg. 1-16, ISSN 2079-6412	Maria Minodora Marin , Madalina Georgiana Albu Kaya , Horia Iovu, Cristina Elena Stavarache, Ciprian Chelaru , Rodica Roxana Constantinescu , Cristina-Elena Dinu-Pirvu, Mihaela Violeta Ghica	2020	2,436	-
8.	¹³ C Solid State NMR, ATR-FTIR and micro-DSC to study modern collagen based material and historical leather	Magnetic Resonance in Chemistry, Vol 58, 2020, pg. 840-859, ISSN (online) 1097-458X	Noemi Proietti, Valeria Di Tullio, Cristina Carsote, Elena Badea (corresponding author)	2020	2,035	-
9.	The effect of crosslinking agents on the properties of type II collagen biomaterials	Revista Romana de Materiale Plastice, ISSN 0025-5289 - trimis spre publicare	Maria Minodora Marin , Madalina Georgiana Albu Kaya , George Mihail Vlasceanu, Jana Ghitman, Ionut Cristian Radu, Horia Iovu	2020	1,517	-
10.	Validation method and proficiency test for the determination of free and hydrolyzed formaldehyde	Industria Textila, Vol 71, nr. 3/2020, ISSN 1222-5347	Oana-Lucia Secareanu , Elena-Cornelia Mitran , Irina-Mariana Sandulache , Mihaela-Cristina Lite , Elena Perdum , Ovidiu George Iordache	2020	0,324 (2018)*	-
11.	Long-line composite loading modular system for controlled growth of <i>Mytilus Galloprovincialis</i> Mussels and the development of <i>Crassostrea Gigas</i> (Pacific oyster) Oysters - Advances in Industrial Design	Springer ISI Proceedings, Advances in Intelligent Systems and Computing, AISC, Vol 1202, Chapter 97, pg. 748-753, ISBN 978-3-030-51193-7, ISBN 978-030-51194-4	Alexandra Ene , Carmen Mihai	2020	-	-

12.	Modern and contemporary textile museum collections: optimization method for pesticide analysis	Scientific Bulletin Series B Chemistry and Materials Science, Vol 82, nr. 3	Elena-Cornelia Mitran, Irina-Mariana Sandulache, Lucia-Oana Secareanu, Mihaela Cristina Lite, Ovidiu George Iordache, Elena Perdum, Gabriel-Lucian Radu	2020	-	
13.	Extraction and studies on the properties of type II collagen as potential biomaterial in cartilage repair	Buletinul UPB - trimis spre publicare	Maria Minodora Marin, Madalina Georgiana Albu Kaya, Roxana Constantinescu, Ciprian Chelaru, Jana Ghitman, Horia Iovu	2020	-	-
14.	Eco-friendly antibacterial coatings by applying cinnamon essential oil and propolis based emulsions	Applied Surface Science, ISSN 0169-4332 - in evaluare in vederea publicarii	Laura Chirila, Miruna Stan, Alina Popescu, Angela Danila, Rodica Roxana Constantinescu, Sabina Olaru	2021	6,182	-
15.	Multivariate analysis of the 3D electroconductive composites based on copper and graphene	Industria Textila, ISSN 1222-5347 - in curs de publicare	Raluca Maria Aileni, Laura Chiriac, Doina Toma	2021	0,324 (2018)*	-
16.	Imbracaminte de protectie pentru interventii in situatii de urgenta	Industria Textila, ISSN 1222-5347 - in curs de publicare in nr. 2/2021	Doina Toma, Sabina Olaru, Adrian Salistean, Alina Popescu, Georgeta Popescu, Ionela Badea	2021	0,324 (2018)*	-
17.	Proiectarea unei aripi textile UAV la scara redusa - modelare numerica structura-fluid	Industria Textila, ISSN 1222-5347 - in curs de publicare in nr. 3/2021	Adrian Salistean, Doina Toma, Ionela Badea, Mihaela Jomir	2021	0,324 (2018)*	-

* In anul 2020, revista Industria Textila este suspendata de la calculul FI pentru anul 2019 din cauza procentului crescut de autocitari (conform noi metodologii aplicata in anul 2020 de catre Web of Science/Clarivate Analytics).

4.2.2. Lucrari/comunicari stiintifice publicate la manifestari stiintifice (conferinte, seminarii, workshopuri, etc):

Nr. crt.	Titlul articolului, Manifestarea stiintifica, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	An aparitie	Nr. citari ISI
1.	Alkaline and enzymatic keratin hydrolysates obtained from sheep wool Proceedings of International Scientific and Practical Conference devoted to 90 th Anniversary of Kyiv National University of Technologies and Design and the Department of Biotechnologies, Leather and Fur, 23.04.2020, pg. 37-54, ISBN 978-617-7506-55-2	Mariana Daniela Berechet, Carmen Gaidau, Maria Stanca, Demetra Simion, Cosmin Alexe, Marius Becheritu	2020	-
2.	The influence of surfactants in the context of novel biotechnologies, for elastin membrane preparation Proceedings of International Scientific and Practical Conference devoted to 90 th	Demetra Simion, Carmen Gaidau, Gabriela Paun, Daniela Berechet, Olga Niculescu, Maria Stanca	2020	-

	Anniversary of Kyiv National University of Technologies and Design and the Department of Biotechnologies, Leather and Fur, 23.04.2020, pg. 54-63, ISBN 978-617-7506-55-2			
3.	Articles made of sheep fur with therapeutic properties Proceedings of International Scientific and Practical Conference devoted to 90 th Anniversary of Kyiv National University of Technologies and Design and the Department of Biotechnologies, Leather and Fur, 23.04.2020, pg.244-254, ISBN 978-617-7506-55-2	Olga Niculescu, Carmen Gaidau, Demetra Simion, Mariana Daniela Berechet, Dana Gurau	2020	-
4.	Compozitie de nanofire pe baza de colagen din clei de iepure si agenti antimicrobieni si procedeu de obtinere a acestora Proceedings of the 12th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation, 21-23.05.2020, Vol 2, pg. 3, ISSN 2501-4564 / (on line) 2601-4572	Maria Rapa, Carmen Gaidau , Ecaterina Matei, Mariana Daniela Berechet , Mircea Cristian Pantilimon, Andra Mihaela Predescu, Cristian Predescu	2020	-
5.	The evaluation of novel wound dressings based on hydrogels Annals of the University of Oradea, Fascicles of Textiles, Leatherwork, Vol 21, nr. 1, art. 414, pg. 103-138, ISSN 1843-813X	Diana-Elena Radulescu, Denisa-Maria Radulescu, Laura Chirila, Alina Popescu	2020	-
6.	Perspective in using chitosan films for sensors Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 29-34, ISSN 2068-0783	Raluca Maria Aileni, Laura Chiriac, Irina Sandulache	2020	-
7.	Comparative study of the surface properties for some different finishes types of leathers Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 49-54, ISSN 2068-0783	Ciprian Chelaru, Madalina-Camelia Ignat, Roxana Constantinescu, Minodora Marin	2020	-
8.	Bioactive textiles obtained by applying cinnamon essential oil-based emulsions Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 55-60, ISSN 2068-0783	Laura Chirila, Alina Popescu, Sabina Olaru , Angela Danila, Rodica Roxana Constantinescu, Andreea Tigau	2020	-
9.	Digital construction of the signaling/rescue system located in coastal aquatic areas Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 95-100, ISSN 2068-0783	Carmen Mihai , Madalina Alice Rus, Alexandra Ene, Razvan Scarlat	2020	-
10.	Antibacterial and antioxidant activities of lemon balm (<i>Melissa officinalis</i> L.) essential oil Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 121-126, ISSN 2068-0783	Mariana Daniela Berechet, Demetra Simion, Maria Stanca, Cosmin-Andrei Alexe, Rodica Roxana Constantinescu , Maria Rapa, Andreea Turcanu	2020	-

11.	Design and evaluation of doxycycline/collagen/chondroitin sulfate delivery systems used for cartilage regeneration Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 201-206, ISSN 2068-0783	Maria Minodora Marin, Madalina Georgiana Albu-Kaya, Mihaela Violeta Ghica, Elena Danila, Gheorghe Coara, Lacramioara Popa, Ciprian Chelaru, Durmus Alpaslan Kaya, Valentina Anuta, Cristina Dinu Pirvu, Ioan Cristescu	2020	-
12.	Complexes based on collagen and keratin for application in agriculture Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 219-224, ISSN 2068-0783	Mihaela Doina Niculescu, Cristiana Emanuela Enascuta, Maria Stanca, Carmen Cornelia Gaidau, Cosmin Alexe, Mihai Gidea, Marius Becheritu	2020	-
13.	Special effect finish for bookbinding leather Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 231-236, ISSN 2068-0783	Olga Niculescu, Carmen Gaidau, Elena Badea, Lucretia Miu, Dana Gurau, Demetra Simion	2020	-
14.	Analysis of the bakery industry strategic groups in Romania Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 271-276, ISSN 2068-0783	Dana Corina Deselnicu, Mihaela-Ramona Bulboaca, Dan Dumitriu, Laurentia Alexandrescu	2020	-
15.	Theoretical and practical aspects of the design phase for a single skin textile wing Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 347-352, ISSN 2068-0783	Adrian Salistean, Carmen Mihai, Doina Toma, Sabina Olaru	2020	-
16.	Development and characterization of biodegradable polymeric composites based on butadiene-co-acrylonitrile rubber and functionalized post-consumer wood waste Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 355-360, ISSN 2068-0783	Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu	2020	-
17.	Biodegradable polymeric composite based on EPDM rubber and functionalized elastomeric waste Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 417-422, ISSN 2068-0783	Mihaela (Vilsan) Nituica, Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Maria Daniela Stelescu, Dana Gurau, Carmen Curutiu	2020	-
18.	Development and characterization of biodegradable compound based on EPDM and wood waste Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 423-428, ISSN 2068-0783	Mihaela (Vilsan) Nituica, Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Maria Daniela Stelescu, Dana Gurau, Carmen Curutiu	2020	-

19.	Development of elasto-plastic eco-nano-materials for the footwear industry Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 473-479, ISSN 2068-0783	Maria Daniela Stelescu, Daniela Ioana Constantin, Maria Sonmez, Laurentia Alexandrescu, Mihaela Nituica, Mihai Georgescu	2020	-
20.	Effects of UV, humidity and high temperature exposure on linen fibers Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 549-554, ISSN 2068-0783	Irina-Mariana Sandulache, Mihaela-Cristina Lite, Lucia-Oana Secareanu, Elena-Cornelia Mitran, Ovidiu Iordache, Elena Perdum	2020	-
21.	Protocol for identification and assessment of natural and synthetic textile fibers, Comunicare orală Proceedings of The 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS, 01-03.10.2020, pg. 555-560, ISSN 2068-0783	Lucia-Oana Secareanu, Irina-Mariana Sandulache, Elena-Cornelia Mitran, Mihaela-Cristina Lite, Adrian Alexandru Apostol, Ovidiu Iordache, Elena Perdum	2020	-
22.	Particularities of the early design phase for a single skin paraglider wing Proceedings of International Conference of Aerospace Sciences AEROSPATIAL 2020, 15-16.10.2020, ISSN 2067-8614	Adrian Salistean, Carmen Mihai		-
23.	Enhancing the conductive properties of the textile surfaces for electrodes or EM shields development by low-pressure RF plasma O2 Proceedings of International Symposium on Fundamentals of Electrical Engineering 2020 - ISFEE 2020, 05-07.11.2020, ISSN 2602-0424	Raluca Maria Aileni, Laura Chiriac	2020	-
24.	Multivariate analysis of textile conductive materials obtained using plasma technology, Proceedings of International Symposium on Fundamentals of Electrical Engineering 2020 - ISFEE 2020, 05-07.11.2020, ISSN 2602-0424	Raluca Maria Aileni, Laura Chiriac, Ciprian Chelaru, Irina Sandulache	2020	-
25.	Antistatic finishing of the polyester textile based on chitosan and metallic microparticles, Proceedings of International Symposium on Fundamentals of Electrical Engineering 2020 - ISFEE 2020, 05-07.11.2020, ISSN 2602-0424	Raluca Maria Aileni, Laura Chiriac	2020	-

4.2.3. Lucrari publicate in alte publicatii relevante:

Nr.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	Anul publicarii
1.	Keratin hydrolysate extracted from sheep wool with potential use as organic fertilizer	Revista de Pielarie Incaltaminte, 20 (3), pg. 267-276, ISSN 1583-4433	Mariana Daniela Berechet, Demetra Simion, Maria Stanca, Cosmin-Andrei Alexe, Ciprian Chelaru, Maria Rapa	2020

2.	The behaviour of sheep leather parchment to artificial ageing	Revista de Pielarie Incaltaminte, 20 (3), pg. 313-322, ISSN 1583-4433	Lucretia Miu, Elena Badea, Claudiu Sendrea, Maria-Cristina Micu, Simona Maria Paunescu, Iulia Maria Caniola	2020
3.	Biodegradable polymeric composite based on recycled polyurethane and rubber wastes: material for green shoe manufacturing	Revista de Pielarie Incaltaminte, 20 (3), pg. 323-331, ISSN 1583-4433	Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica	2020
4.	Polymer composite based on natural rubber and functionalized rubber waste	Revista de Pielarie Incaltaminte, ISSN 1583-4433 - acceptat spre publicare	Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu	2020
5.	Biodegradable polymeric composites based on butadiene-co-acrylonitrile rubber and functionalized post-consumer elastomer waste	Revista de Pielarie Incaltaminte, ISSN 1583-4433 - acceptat spre publicare	Laurentia Alexandrescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu, Mihai Georgescu	2020
6.	The Study on the Possibility of Using Ecological Materials with Antifungal Properties for Treating Natural Leather	Revista de Chimie, 71 (1), ISSN 0034-7752	Olga Niculescu, Carmen Gaidau, Demetra Simion, Mariana Daniela Berechet	2020
7.	Researches regarding the use of coacervates essential oils in seed treatment in ecological crop production	Revista de Chimie, 71 (3), pg. 143-153, ISSN 0034-7752	Mihai Gidea, Emil Stepan, Mihaela Niculescu, Carmen Gaidau, Doru Gabriel Epure	2020
8.	Textilele – legatura dintre stiinta, inginerie si viata	Revista Dialog Textil, sectiunea Tehnic, Nr. 10/2020, pp26-28	Angela Dorogan, Eftalea Carpus	2020

4.2.4. Studii, Rapoarte, Documente de fundamentare sau monitorizare care:

a) au stat la baza unor politici sau decizii publice:

Tip document	Nr.total	Publicat in:
Hotarare de Guvern	-	-
Lege	-	-
Ordin ministru	-	-
Decizie presedinte	-	-
Standard	-	-
Altele (<i>se vor preciza</i>)	-	-

b) au contribuit la promovarea stiintei si tehnologiei - evenimente de mediatizare a stiintei si tehnologiei:

Tip eveniment	Nr. aparitii	Nume eveniment:
web-site	-	-
Emisiuni TV	-	-
Emisiuni radio	1	Interviu acordat de dr.ing. Elena Badea „Istoria civilizatiei poate fi scrisa si prin istoria materialelor pe care oamenii le-au folosit”, https://radioromaniacultural.ro/dimensiunea-stiintifica-a-artei-elena-badea-istoria-civilizatiei-poate-fi-scrisa-si-prin-istoria-materialelor-pe-care-oamenii-le-au-folosit/
Presa scrisa/electronica	1	Articol „Preserving Historical Collagen-Based Artefacts and Paintings”, publicat in Azo Materials Azom (the leading online publication for the Materials Science community) https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=19663
Carti	1	Capitol de carte - Tetraevanghelul Manastirii Floresti - Capodopera a artei caligrafiei si miniaturii in Moldova secolului XVI: amprenta materialelor si roata culorilor Capodopere MNIR 2020, Volumul Tetraevangheliarul Manastirii de la Floresti, Editura MNIR, p. 28-59 Autori: Cristina Carsote, Elena Badea , Gheorghe Niculescu
Reviste	-	-
Bloguri	-	-
Altele (<i>se vor preciza</i>)	-	-

4.3. Tehnologii, procedee, produse informatice, retele, formule, metode si altele asemenea:

Tip	Anul 2020
Tehnologii	12
Procedee	0
Produse informatice	3
Retele	0
Formule	30
Metode	7
Altele asemenea (<i>se vor specifica</i>):	
- Produse (inclusiv variante / modele experimentale / modele functionale)	164
- Modele matematice	4
- Servicii de cercetare	1

Din care:

4.3.1 Propuneri de brevete de inventie, certificate de inregistrare a desenelor si modelelor industriale si altele asemenea:

	Nr.propuneri brevete	Anul inregistrarii	Autorul/Autorii	Numele propunerii de brevet
OSIM	12 + 1 plic cu idei	A/00255/13.05.2020	Raluca Maria Aileni, Laura Chiriac, Doina Toma	1. Compozit 3D pe baza de cupru si filamente de grafen cu proprietati electroconductive pentru electrozi textili si senzori flexibili
		A/00306/02.06.2020	Maria-Minodora Marin, Madalina Georgiana Albu Kaya, Georgeta Bumbeneci, Gheorghe Coara	2. Procedeu de obtinere a colagenului hidrolizat utilizat la prepararea produselor cosmetice si in medicina ca agent activ pentru regenerarea tesuturilor
		A/00380/06.07.2020	Alexandra Ene, Carmen Mihai, Cristian Jipa	3. Materiale de ranforsare pentru structuri compozite utilizate la realizarea sistemelor de semnalizare/salvare din mediul acvatic
		A/00518/14.08.2020	Laura Chirila, Diana Elena Radulescu, Denisa Maria Radulescu, Alina Popescu, Carmen Mihai, Alexandra Ene, Roxana Rodica Constantinescu	4. Biomateriale textile cu efect antiinflamator si procedeu de obtinere a acestora
		A/00527/21.08.2020	Raluca Maria Aileni, Laura Chiriac, Doina Toma, Vasile Soare	5. Compozit electroconductiv pe baza microparticule de nichel pentru electrozi, senzori si ecrane electromagnetice
		A/00539/27.08.2020	Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu	6. Compozit polimer biodegradabil pe baza de cauciuc natural si deseuri de lemn functionalizat
		A/00628/08.10.2020	Alexandra Ene, Carmen Mihai, Cristian Jipa	7. Matrice textile pentru compozit utilizat la realizarea sistemului modular pentru dezvoltarea materialului biofiltrant
		A/00669/27.10.2020	Carmen Gaidau, Mihaela Niculescu, Maria Stanca, Mariana Daniela Berechet, Cosmin-Andrei Alexe	8. Material de pretanare organic si metoda de obtinere si utilizare
		A/00672/27.10.2020	Adrian Salistean, Carmen Mihai, Ionela Badea	9. Structura textile ultrausoara utilizata in confecția aripilor unei platforme UAV de tip para-motor pentru logistica-observare-monitorizare-comunicare

		A00728/12.11.2020	Laurentia Alexandrescu, Mihai Georgescu, Maria Sonmez, Mihaela Nituica, Maria Daniela Stelescu	10. Compozit polimer biodegradabil pe baza de poliuretan reciclat si deseul de cauciuc functionalizat
		A/00814/08.12.2020	Raluca Maria Aileni, Laura Chiriac, Cristian Jipa, Doina Toma	11. Material compozit pe baza de grafen cu proprietati conductive si antistatice obtinut prin functionalizare in plasma
		A/00815/08.12.2020	Raluca Maria Aileni, Laura Chiriac, Doina Toma, Oana Maria Memecica, Liliana Raducu, Vasile Soare	12. Compozit pe baza de film conductiv depus pe suport textil
		301030/08.12.2020	INCDTP – Angela Dorogan	13. Plic cu idei - Colectia DenimDy – AksuTex
EPO	-	-	-	-
USPTO	-	-	-	-

4.4. Structura de personal:

Personal CD (Nr.)	Anul 2020
Total personal	160
Total personal CD	101
cu studii superioare	75
cu doctorat	39
doctoranzi	11

4.4.1 Lista personalului de cercetare care a participat la derularea Programului-nucleu:

Nr.	Nume si prenume	Grad	Functia	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/ An*
1.	Ghituleasa Pyerina Carmen	CS I	Dr.inginer	0,03	2019	60
2.	Coara Gheorghe	CS I	Director Sucursala ICPI	0,45	2002	900
3.	Popescu Alina	CS I	Director stiintific Dr.inginer	0,46	1990	929
4.	Alexandrescu Laurentia	CS I	Secretar stiintific Dr.inginer	0,60	1984	1203
5.	Badea Elena	CS I	Dr.chimist	0,14	2015	291
6.	Carpus Eftalea	CS I	Sef departament Dr. Inginer	0,01	1973	18
7.	Crudu Marian	CS I	Inginer	0,43	2005	856
8.	Ene Alexandra Gabriela	CS I	Sef departament Dr. Inginer	0,36	1990	715

9.	Gaidau Carmen	CS I	Sef department Dr.inginer	0,04	1984	72
10.	Mihai Carmen	CS I	Dr.inginer	0,36	1990	726
11.	Miu Lucretia	CS I	Dr.inginer	0,26	1983	520
12.	Niculescu Mihaela Doina	CS I	Dr.inginer	0,14	2005	272
13.	Niculescu Olga	CS I	Dr.inginer	0,80	1986	1600
14.	Pop Marlana	CS I	Dr.designer	0,35	1977	696
15.	Simion Demetra	CS I	Dr.inginer	0,67	2008	1352
16.	Sonmez Maria	CS I	Dr.inginer	0,69	2008	1393
17.	Stelescu Maria Daniela	CS I	Dr.inginer	0,71	2001	1430
18.	Surdu Lilioara	CS I	Dr.inginer	0,16	2004	313
19.	Zainescu Aliosa Gabriel	CS I	Dr.fizician	0,03	1981	68
20.	Dorogan Angela	CS II	Dr.inginer	0,52	1993	1051
21.	Olaru Sabina	CS II	Dr.inginer	0,65	2005	1302
22.	Aileni Raluca Maria	CS III	Sef departament Dr.inginer	0,68	2013	1369
23.	Berechet Mariana Daniela	CS III	Dr.inginer	0,69	1986	1376
24.	Chelaru Ciprian	CS III	Dr.inginer	0,40	2008	808
25.	Chirila Laura	CS III	Sef departament Dr.inginer	0,16	2013	312
26.	Constantinescu Rodica Roxana	CS III	Dr.inginer	0,60	2010	1208
27.	Georgescu Mihai	CS III	Inginer	0,66	2007	1317
28.	Gurau Dana Florentina	CS III	Traducator	0,46	2008	916
29.	Ignat Madalina	CS III	Dr.inginer	0,004	2012	8
30.	Iordache Ovidiu George	CS III	Dr.biotehnolog	0,33	2010	664
31.	Mitran Elena Cornelia	CS III	Sef departament Inginer	0,48	2015	956
32.	Nituica Mihaela	CS III	Dr.inginer	0,71	2008	1425
33.	Pantazi-Bajenaru Elena Mirela	CS III	Dr.inginer	0,27	2008	550
34.	Popescu Georgeta	CS III	Inginer	0,24	2010	484
35.	Popescu Radu Iulian	CS III	Sef birou Inginer	0,53	2002	1072
36.	Radulescu Ion Razvan	CS III	Dr.inginer	0,42	2002	847
37.	Rosculet Viorica	CS III	Inginer	0,38	1995	769
38.	Salistean Adrian	CS III	Sef departament Inginer	0,77	2002	1544
39.	Scarlat Razvan Victor	CS III	Inginer	0,62	2000	1246
40.	Sendrea Claudiu	CS III	Dr.inginer	0,56	2012	1125
41.	Toma Doina	CS III	Inginer	0,76	1987	1523
42.	Chiriac Laura	CS	Inginer	0,55	2005	1113
43.	Grosu Marian Catalin	CS	Dr.inginer	0,83	2013	1670
44.	Grosu Cristina	CS	Inginer	0,08	2018	156
45.	Hadimbu Ionut Emanuel	CS	Chimist	0,03	2017	70

46.	Lite Mihaela Cristina	CS	Inginer	0,01	2019	30
47.	Marin Maria Minodora	CS	Inginer	0,55	2015	552
48.	Marin Stefania	CS	Inginer	0,17	2015	84
49.	Secareanu Lucia Oana	CS	Inginer	0,48	2018	962
50.	Stroe Cristina Elena	CS	Inginer	0,07	2018	140
51.	Alexe Cosmin Andrei	ACS	Inginer	0,008	2018	160
52.	Badea Ionela	ACS	Inginer	0,57	2007	1148
53.	Caniola Iulia Maria	ACS	Inginer	0,11	2018	220
54.	Jomir Mihaela	ACS	Inginer	0,08	2020	160
55.	Memecica Oana Maria	ACS	Inginer	0,53	2019	1072
56.	Micu Maria Cristina	ACS	Inginer	0,11	2018	229
57.	Paunescu Simona Maria	ACS	Inginer	0,37	2018	742
58.	Sarbu Teodor	ACS	Inginer	0,09	2020	188
59.	Tigau Andreea	ACS	Asistent cercetare in chimie	0,04	2020	89
60.	Vladu Alina Florentina	ACS	Inginer	0,55	2019	1106
61.	Chirila Corina	SS	Biolog	0,15	2013	152
62.	Hanchevici Bogdan	SS	Inginer	0,14	2013	68
63.	Jipa Cristian	SS	Subinginer	0,01	1984	12
64.	Neagu Valeria	SS	Inginer	0,39	2019	789
65.	Nedelcu Loreti	SS	Director ITA TEXCONF Inginer	0,34	2010	686
66.	Raducu Maria Marilena	SS	Inginer	0,12	2019	240
67.	Subtirica Adriana Ioana	SS	Chimist	0,04	2004	84
68.	Vamesu Mariana	SS	Inginer	0,24	2008	482
69.	Vicovan Dan	SS	Inginer	0,09	2018	186
70.	Dragomir Constantin	SS	Administrator baza de date	0,51	2018	1026
71.	Marin Oana	SS	Economist	0,66	2011	1319
72.	Albici Silvia Iuliana	SM	Tehnician	0,36	2014	730
73.	Aldea Corina	SM	Tehnician	0,16	1998	160
74.	Anghel Mirela	SM	Tehnician	0,44	2016	892
75.	Bulgariu Maria	SM	Tehnician	0,32	1998	640
76.	Bumbeneci Georgeta	SM	Tehnician	0,42	1986	848
77.	Buzec Elena	SM	Tehnician	0,69	2010	1377
78.	Constantin Andra Manuela	SM	Tehnician	0,36	2006	724
79.	Draghici Carmelia	SM	Tehnician	0,73	1990	1465
80.	Floarea Georgeta	SM	Tehnician	0,47	1986	944
81.	Gilescu Irina	SM	Tehnician	0,30	2016	612
82.	Ihora Ileana	SM	Tehnician	0,38	2005	755
83.	Ilie Florentina	SM	Tehnician	0,27	1977	547

84.	Musatoiu Elena Ruxandra	SM	Tehnician	0,19	1988	386
85.	Neagulov Mihaela - Gabriela	SM	Tehnician	0,49	1991	985
86.	Nicorescu Nicoleta	SM	Tehnician	0,10	2010	208
87.	Pana Elena	SM	Tehnician	0,11	1994	223
88.	Paraschiv Silvana Cristiana	SM	Tehnician	0,24	2012	489
89.	Poiana Elena	SM	Tehnician	0,43	1988	873
90.	Purcea Marius Iulian	SM	Tehnician	0,38	2004	753
91.	Schiopu Marinela	SM	Tehnician	0,73	1981	1465
92.	Soare Vasile	SM	Tehnician	0,66	2010	1325
93.	Rosu Daniela	SM	Tehnician	0,24	1983	488
94.	Udrea Gherghina	SM	Tehnician	0,57	1977	1141
95.	Neagu Cristian	SM	Maistru tesator	0,06	2012	120
96.	Diaconu Monica Alina	SM	Contabil	0,28	1994	560
97.	Bulgariu Cristina Natalia	M	Laborant	0,60	2018	1205
98.	Butnaru Rodica	M	Laborant	0,52	1981	1051
99.	Garagau Petra Mioara	M	Laborant	0,56	2018	1132
100.	Raducu Liliana	M	Laborant	0,62	2019	1238
101.	Popescu Adriana Iuliana	M	Confectioner	0,20	2020	392
102.	Chiriac Iulia	M	Confectioner	0,03	2010	64
103.	Teodorescu Mihaela	M	Operator deservire razboi de tesut	0,67	2010	1354

4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice si produse realizate in cadrul derularii programului; colectii si baze de date continand inregistrari analogice sau digitale, izvoare istorice, esantioane, specimene, fotografii, observatii, roci, fosile si altele asemenea, impreuna cu informatiile necesare arhivarii, regasirii si precizarii contextului in care au fost obtinute:

Nr.	Nume infrastructura/obiect/baza de date...	Data achizitiei	Valoarea achizitiei (lei)	Sursa finantarii	Valoarea finantarii infrastructurii din bugetul Progr. Nucleu	Nr. Ore-om de utilizare a infrastructurii pentru Programul- nucleu
1.	Moara de laborator	05.05.2020	14.999,95	PN 19 17 03 03	14.999,95	
2.	Software DataBoss	06.05.2020	14.666,75	PN 19 17 03 03	14.666,75	
3.	Distilator apa Lauda GFL cu rezervor 2004	01.09.2020	9.869,86	PN 19 17 03 01	9.869,86	
4.	Multimetru de laborator	09.09.2020	9.395,05	PN 19 17 03 01	9.395,05	
5.	Baie de ultrasonare vol 5.7 litri fara incalzire	09.09.2020	5.293,94	PN 19 17 03 01	5.293,94	
6.	Software dinamometru Tinius Olsen	23.10.2020	32.127	PN 19 17 02 01	32.127	
7.	Gauss Meter PCE-MFM- 4000	24.11.2020	6.367,99	PN 19 17 01 01	6.367,99	
8.	Baie cu ultrasonare ELMA Elmasonic S40	08.12.2020	5.632	PN 19 17 01 01	5.632	

5. Rezultatele Programului-nucleu au fundamentat alte lucrari de cercetare:

	Nr.	Tip
Proiecte internationale	1	Horizon 2020
	7	Eureka Traditional
	1	ERA-NET MANUNET
	2	M.ERA-NET
	3	Erasmus+
Proiecte nationale	1	PNCDI III ELI-RO

6. Rezultate transferate in vederea aplicarii :

Tip rezultat	Institutia beneficiara (nume institutie)	Efecte socio-economice la utilizator
Studiu de caz : Consolidarea unor coperte de sec XIX	Muzeul Judetean "Stefan cel Mare" din Vaslui INCDTP	Serviciu de cercetare INCDTP-ICPI Tratamente personalizate pentru coperte din piele
Studiu multidisciplinar : Tetraevangheliarul Manastirii Floresti - Seria Capodopere 2020	Muzeul National de Istorie a Romaniei INCDTP	Publicarea primei editii anastatice a Tetraevangheliarului Manastirii Floresti, capodopera a Colectiei MNIR
Teste preliminare si studiu bibliografic pentru solicitarea: Evaluarea deteriorarii produse asupra copertelor din piele de marea inalta care a afectat Laguna Venetiei in noiembrie 2019 si elaborarea unui tratament de recuperare	Biblioteca Conservatorului Benedetto Marcello din Venetia Laboratorul de restaurare al Bibliotecii Nationale Marciana din Venetia INCDTP	Solutii pentru recuperarea copertelor din piele deteriorate de apa sarata Colaborare stiintifica internationala
Schema de analiza non-invaziva si non-destructiva pentru solicitarea : Identificarea materialelor si autentificarea unor icoane rusesti pe lemn	Muzeul National al Unirii Alba Iulia, sectia Museikon INCDTP	Realizare activitati in proiectul international RICONTRANS Serviciu de cercetare
Studiu rezultate preliminare SSNMR, cromatografie, macroXRF, chemistry imaging in scopul realizarii unui studiu complementar multitehnic prin NMR MOUSE, microDSC, ATR-FTIR, Raman si XRF a unor artefacte din piele (painted leather wall tapestry)	Laboratorio di Risonanza Magnetica "Annalaura Segre", Istituto per i Sistemi Biologici (ISB), Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, Italia INCDTP	Acord de colaborare stiintifica institutional, publicare de articole stiintifice, mobilitate cercetatori (colaborare internationala)

7. Alte rezultate: (a se specifica, daca este cazul)

- 1 loc de munca nou creat in cercetare textila pentru aeronautica - Angajarea unui „Asistent de cercetare in tricotaje-confectii textile”;
- 1 stagiu de pregatire (curs) in strainatate realizat online – Curs „Circular Economy – Introduction and Urban Prototyping”, Universitatea Tehnica din Berlin, 17-28.08.2020, dr.ing. Razvan Ion Radulescu;
- 1 stagiu de pregatire (curs) in strainatate realizat online – Curs „Introduction to Molecular Spectroscopy”, University of Manchester, 10-30.08.2020, dr.ing. Raluca Maria Aileni
- 2 participari la cursul “Auditori conform SR EN ISO/IEC 17025:2018 si SR EN ISO 19011:2018”, participanti chim. Adriana Subtirica si dr.ing. Raluca Maria Aileni;
- 1 stagiu de pregatire in domeniul proiectului prin participarea la cursul online organizat de universitatea olandeza TUDelft: Linear Modeling (including FEM)
- 1 stagiu de pregatire la universitate de prestigiu in domeniul biodiversitatii si ecosistemelor, 03.08-06.09.2020 - dr.ing. Alexandra Ene;
- 2 stagii de cercetare externa – efectuate in sistem online - ing. Doina Toma si dr.ing. Sabina Olaru, stagii organizate in perioada 08-29.09.2020 de London College of Communication din Marea Britanie, pe durata a 4 saptamani, avand tematica “Design for Sustainability”;
- 1 Webinar - I: New horizons of micro-XRF in Art and Conservation. Webinar II: Flexible and portable XRF mapping solutions for Art and Conservation: Bruker’s ELIO and CRONO spectrometers. Training online: Webinar Series (BRUKER) The Art and Conservation - Emanuel Hadimbu, Simona Maria Paunescu, Iulia Maria Caniola;
- 1 medalie de bronz obtinuta la Salonul International de Inventii si Inovatii TRAIAN VUIA, Timisoara, 13-15.10.2020;
- 2 medalii de aur obtinute la The 24th Edition of the International Exhibition of Inventions INVENTICA, Iasi, 29-31.07.2020;
- 1 medalie de argint obtinuta la International Intellectual Property, Invention, Innovation and Technology Exposition”, Bangkok, Thailanda 02-06.02.2020;
- Premiul I obtinut cu lucrarea intitulata “Tratamente pe baza de nanotuburi de haloisit pentru protectia si consolidarea artefactelor din piele” (autor S.M. Paunescu) la Sesiunea de Comunicari Stiintifice a Facultatii de Chimie Aplicata si Stiinta Materialelor, Universitatea Politehnica Bucuresti, 08.05.2020;
- 12 articole publicate in reviste cotate ISI premiate in cadrul competitiei deschise de catre Ministerul Cercetarii si Inovarii.

8. Aprecieri asupra derularii programului si propuneri:

Indicatorii de realizare ai Programului Nucleu TEX-PEL-VISION 2022 au fost indepliniti, obiectivele propuse conform ofertelor fiind atinse in intregime. Termenele de predare a fazelor au fost respectate, neinregistrandu-se riscuri majore care sa conduca la nerealizarea obiectivelor propuse.

DIRECTOR GENERAL,

Dr.Ing. Carmen Ghituleasa



DIRECTOR DE PROGRAM,

Dr.Ing. Alina Popescu

DIRECTOR ECONOMIC,

Ec. Madalina Stanciu



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU TEXTILE ȘI PIELĂRIE

Str. Lucrețiu Pătrășcanu, nr. 16, sector 3, 030508 București

Telefon: 004-021-340.49.28; Fax: 004-021-340.55.15

E-mail: office@incdtp.ro

Pagina web: www.incdtp.ro

