

FUNDING PROGRAMME: ERANET-COFUND-MANUNET III /
PNCDI III, Cooperare Europeană și Internațională,
SUBPROGRAM: 3.2-HORIZON 2020



TITLUL PROIECTULUI/ACRONIM: Realizarea de materiale textile cu valoare adăugată destinate aromaterapiei și îngrijirii pielii/ AromaTex

CONTRACT NO.: 29 / 2018

ROMANIAN PARTNERS PROJECT BUDGET: 260.012 EURO

INCDTP'S BUDGET: 120.000 EURO

PROJECT STARTING DATA: 01.02.2018

PROJECT ENDING DATA: 31.12.2019

PAGINA WEB: -

PARTENERI:

Coordonator: Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile și Pielărie, INCDTP, București, Romania

Partner 1: Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi din Iași, Facultatea de Textile, Pielărie și Management Industrial, Iași, Romania

Partner 2: Doğal Destek Ürünleri Araştırma Sanayi Ve Ticaret A.Ş, Turcia

Partner 3: Magnum SX SRL, București, Romania

Partner 4: ÜNİTEKS Tekstil Gıda Motorlu Araçlar San. ve Tic. A.Ş., Turcia



TABIA
BOTANICALS



GENERAL OBJECTIVE:

Obiectivul principal al proiectului AromaTex este de a produce articole de îmbrăcăminte aromoterapeutice (pentru sport și timp liber) și produse de îngrijire a pielii/corpului (măști și pansamente faciale pentru tratarea infecțiilor microbiene, tampoane cosmetice pentru hidratarea pielii și efect anti-acneic) prin utilizarea compușilor biologic activi. Tehnologiile de încapsulare și aplicare transdermică sunt extinse ca rută de livrare a uleiurilor esențiale și a produselor apicole.

OBIECTIVE SPECIFICE/ PROVOCĂRI TEHNOLOGICE:

1. Dezvoltarea sistemelor polimerice bioactive cu proprietăți adaptate, utilizate pentru dezvoltarea materialelor textile cu proprietăți aromoterapeutice și de îngrijire a pielii/corpului
2. Optimizarea sistemelor de compuși polimerici bioactivi pentru aplicarea pe materiale textile prin tehnologii industriale, cu un accent pe efectul terapeutic dorit și pe eliberarea controlată a uleiurilor esențiale.
3. Realizarea prototipului la scara pilot și validarea tehnologiei de imobilizare.
4. Realizarea de articole de îmbrăcăminte aromoterapeutice și produse finite de îngrijire a pielii/corpului.

ELEMENTE DE NOUȚATE/CONCEPTUL ȘTIINȚIFIC:

Proiectul AromaTex s-a bazat pe interesul comercial al partenerilor IMM din consorțiul proiectului, de a produce și vinde materiale textile noi, care promovează starea de bine, acestea fiind obținute prin imobilizarea unor compuși biologic activi la suprafața substratului textil, precum și pe dezvoltarea unor procese ecologice eficiente de funcționalizare a materialelor textile, destinate pentru sănătate și gestionarea stresului. Aplicațiile vizate sunt materialele textile utilizate la contactul intim cu pielea, cu efect de îmbunătățire a calității vieții, acestea fiind realizate din produse naturale și prin procese ecologice. Cunoștințele de aromoterapie, compușii biologic activi care sunt compatibili pentru aplicare suporturi textile precum și metodele tehnologice de imobilizare sunt demonstrate prin procese industriale simulate în laborator, până la aplicații la scară pilot și prin dezvoltarea de produse finite. Metodele de aplicare ale sistemelor selectate de compuși bioactivi polimerici vor fi optimizate din punct de vedere tehnologic, calitativ, ecologic și terapeutic.

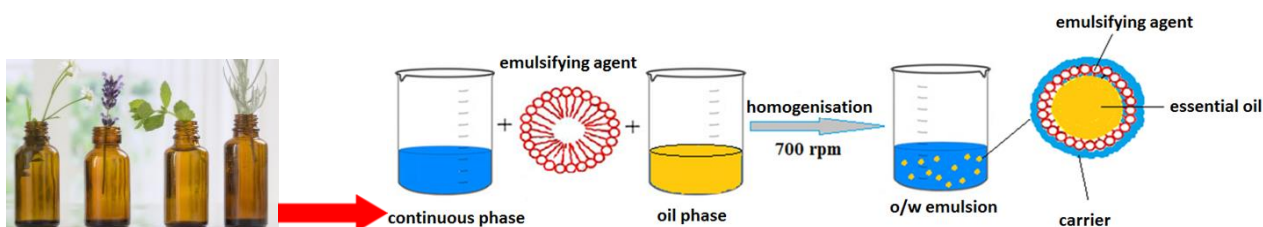
REZULTATE EXPLOATABILE AȘTEPTATE:

- ✓ Set de uleiuri esențiale și uleiuri nevolatile ce conțin substanțe active & un protocol de extracție
- ✓ Set de sisteme de microcapsule cu eliberare controlată a compușilor bioactivi & metode de sinteză
- ✓ Set de hidrogeluri și emulsii /sisteme de dispersie ce conțin uleiuri esențiale & metode de sinteză
- ✓ Suporturi textile tricotate și țesute compatibile cu domeniul de aplicare selectat
- ✓ Sisteme optimizate de compuși bioactivi sub formă de emulsii și microcapsule
- ✓ Tehnologii optimizate de imobilizare a sistemelor de compuși bioactive-compuși polimerici pe materiale textile
- ✓ Prototipuri de microcapsule aromoterapeutice obținute la scară pilot
- ✓ Prototipuri de emulsii pentru îngrijirea pielii/corpului obținute la scară pilot
- ✓ Prototipuri de materiale textile țesute/tricotate cu conținut de microcapsule cu efect terapeutic și/sau emulsii pentru îngrijirea pielii și a corpului

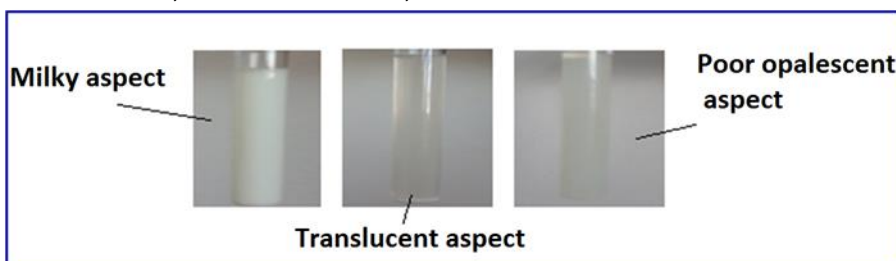
REZULTATE OBȚINUTE:

2018 :

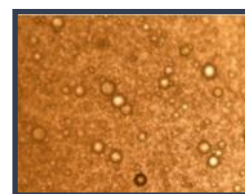
- Sisteme biologice active sub formă de emulsii stabile – 4 variante: **i)** ceară de albine – uleiuri esențiale; **ii)** agar – chitosan – uleiuri esențiale; **iii)** gumă xantan – uleiuri esențiale; **iv)** gumă xantan - gelatină – uleiuri esențiale;



- Raport privind metodele de sinteză a emulsiilor stabile și caracterizarea acestora: aspect, pH, analize conductometrice, stabilitate, analiza UV-VIS, index de calitate a emulsiei (index de aciditate, dozarea dienele/ trienele conjugate, index de peroxid, conținut de polifenoli), index senzorial, activitate antibacteriană, toxicitate dermală;


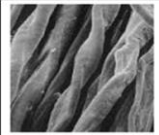
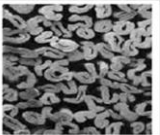

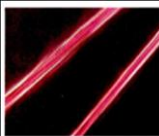


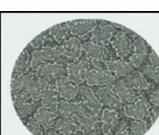



Optical analysis of emulsions

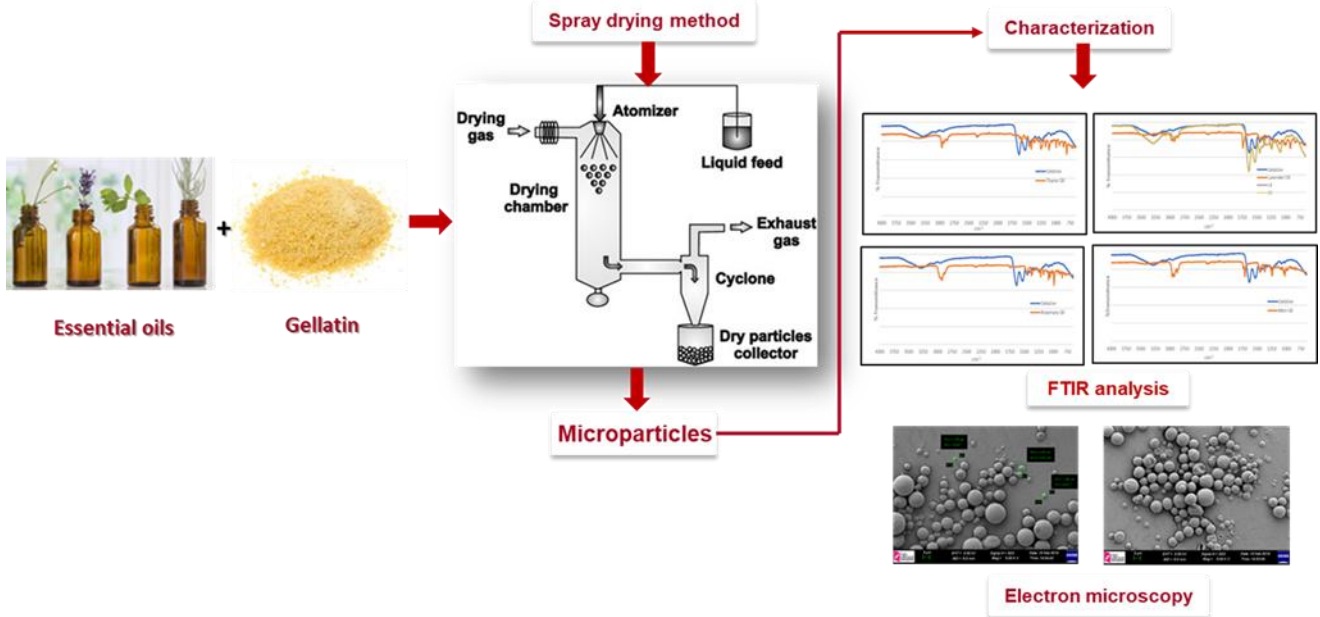


Optical microscopy

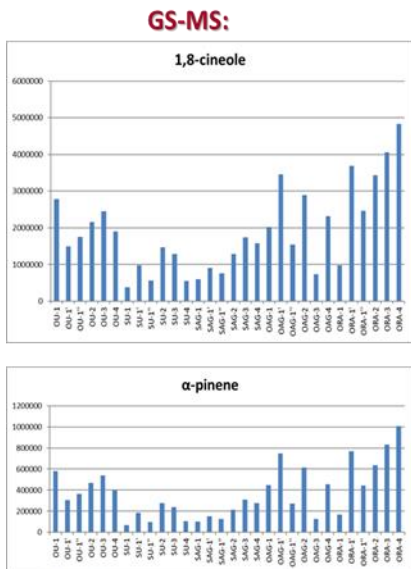
- Structuri textile țesute și tricotate destinate pentru aplicații aromoterapeutice și/sau de îngrijire a pielii;

	 	Bumbac; Secțiune longitudinală & transversală – fibră de bumbac
	 	Arbore de cultură utilizat pentru sinteza fibrei artificiale LENPUR; Secțiune longitudinală și transversală fibră LENPUR
	 	Arbore de bambus utilizat pentru sinteza fibrei artificiale de bambus; Secțiune longitudinală și transversală fibră de bambus tip vâscoză

- Producția de microcapsule cu conținut de compuși bioactivi și imobilizarea pe materiale textile de compoziții fibroase diferite;



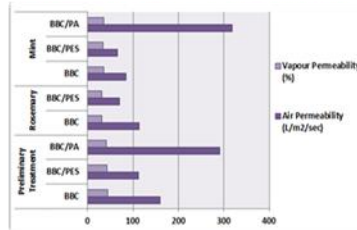
- Tehnologii de laborator pentru imobilizarea sistemelor de compuși bioactivei - compuși polimerici (emulsii) pe materiale textile – 2 variante; Materiale textile țesute și tricotate funcționalizate cu emulsii stabile - 36 variante;
- Tehnologii de laborator pentru imobilizarea microcapsulelor ce conțin compuși bioactivi pe diferite materiale textile – 1 variantă; Materiale textile țesute și tricotate funcționalizate cu dispersii de microcapsule ce conțin uleiuri esențiale – 64 variante;
- Raport privind caracterizarea complexă a materialelor textile cu proprietăți aromoterapeutice și de îngrijire a pielii;



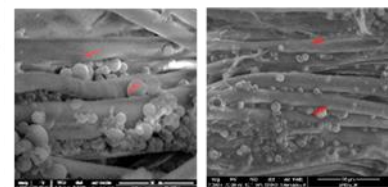
Sample	Relative Viability (%)	Conclusion
PBS*,1	100	-
SDS**	1.53	-
CC dry 3 min, 60°C	47.05	Irritant (I)
CL dry 3 min, 60°C	48.37	Irritant (I)
CR dry 3 min, 60°C	43.15	Irritant (I)
CM dry 3 min, 60°C	46.84	Irritant (I)
ACC dry 4 min, 50°C	49.42	Irritant (I)
ACL dry 4 min, 50°C	53.48	Non-irritant (NI)
ACR dry 4 min, 50°C	63.07	Non-irritant (NI)
XC dry 4 min, 50°C	47.05	Irritant (I)
XGC dry 4 min, 50°C	45.15	Irritant (I)

Dermal toxicity of textiles impregnated with emulsions containing essential oils (cell viability)

Air/water vapor permeability



SEM

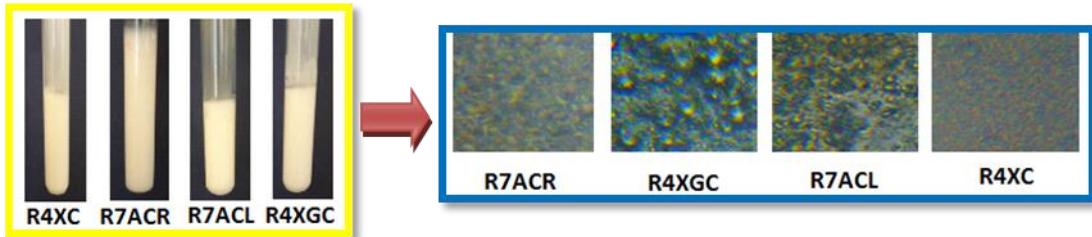


2019 :

- variante de structuri tricotate din fibre de Bambus/Lenpur/poliamidă, tratate cu microcapsule cu manta melaminică ce conțin în miez ulei esențial de rozmarin/mentă;
- rețete de aplicare a microcapsulelor cu manta de etilceluloză ce conțin în miez ulei esențial de cimbru/rozmarin/lavandă/ mentă;
- sisteme de tip emulsii ce conțin uleiuri esențiale, testate și aplicate pe materiale textile, inclusiv raport de

experimentare a tehnologiilor de imobilizare;

- raport de testare a caracteristicilor generale și specifice a materialelor textile țesute/tricotate cu efecte aromaterapeutice și/sau de îngrijire a pielii obținute la nivel de prototip;
- șosete pentru femei și bărbați cu proprietăți aromaterapeutice, funcționalizate cu microcapsule de lavandă, rozmarin, mentă și cimbru;
- husă de pernă cu proprietăți aromaterapeutice funcționalizată cu microcapsule de lavandă și rozmarin;
- plasturi cu proprietăți antimicrobiene, de emolierie și hidratare ce conțin sisteme biologice polimerice: **i)** ulei esențial de agar-chitosan-rozmarin; **ii)** ulei esențial de agar-chitosan-lavandă; **iii)** ulei esențial de gumă xantan-cimbru; **iv)** ulei esențial gumă xantan -gelatină-lavandă;
- documentatie tehnico-economică pentru noile produse: **i)** plasturi cu proprietăți antimicrobiene, de emolierie și hidratare; **ii)** șosete pentru femei sau bărbați cu proprietăți aromaterapeutice.



Variante de sisteme biologice active selectate pentru aplicarea pe materiale textile



Prototipuri de plasturi aromaterapeutici



Aplicarea pe piele a plasturilor care conțin sisteme biologice active



Prototipuri șosete bărbați
(Fibre Bambus)

Prototipuri șosete bărbați
(Fibre Lenpur)

Prototipuri șosete femei
(Fibre Bambus)

Prototipuri șosete femei
(Fibre Lenpur)

Șosete prototipuri cu efect aromaterapeutic funcționalizate prin imobilizarea microcapsulelor ce conțin uleiuri esențiale de cimbru/ rozmarin/mentă



Țesături 70% bumbac/ 30% in tratate cu microcapsule cu conținut de lavandă



Țesături 70% bumbac/ 30% cânepă tratate cu microcapsule cu conținut de rozmarin



Țesături 60% bumbac/ 40% in tratate cu microcapsule cu conținut de cimbru

Perne decorative prototip cu efect aromoterapeutic funcționalizate prin imobilizarea microcapsulelor ce conțin uleiuri esențiale de lavandă/rozmarin/cimbru

DISEMINARE

• **Lucrari publicate WoS:**

1. DANILĂ Angela, ZAHARIA Carmen, ȘUTEU Daniela, MURESAN Emil Ioan, LISĂ Gabriela, KARAVANA Sinem Yaprak, TOPRAK Ali, **POPESCU Alina**, **CHIRILĂ Laura**, *Essential mint oil-based emulsions: preparation and characterization*, Industria Textilă, Vol. 70, nr. 1, p. 83-87, ISSN: 1222-5347, 2019, <https://doi.org/10.35530/IT.070.01.1581>
2. Miruna S. STAN, **Laura CHIRILĂ**, **Alina POPESCU**, **Denisa M. RĂDULESCU**, **Diana E. RĂDULESCU**, Anca DINISCHIOTU, *Essential oil microcapsules immobilized on textiles and certain induced effects*, Materials, Vol. 12, nr. 12, 2019, (IF= 2.97), <https://doi.org/10.3390/ma12122029>
3. DANILĂ Angela, MURESAN Emil Ioan, **POPESCU Alina**, ROTARU Vlad, ISTRATE Cristina, *The potential of aroma textiles in North-East Romania*, Industria Textilă, Vol. 70, nr. 5, p. 487-492, 2019, ISSN: 1222-5347 (IF= 0.504) <https://doi.org/10.35530/IT.070.05.1621>

• **Lucrari publicate BDI:**

1. **PRICOP Floarea**, **POPESCU Alina**, **RAȘCOV Marian**, **CHIRILĂ Laura**, **Scarlăt Răzvan**, **BUZDUGAN Maria**, **CEREMPEI Angela**, MURESAN Emil, *Study on the aromatherapeutical effects of textiles functionalized by herbal extracts*, article published on Proceedings Volume of the 7th International Conference on Advanced Materials and Systems, 18-20 octombrie, Burești, Romania, pp. 147-153, ISSN: 2068-0783;
2. MURESAN Augustin, ZAHARIA Carmen, DANILĂ Angela, ȘUTEU Daniela, MURESAN Emil Ioan, **POPESCU Alina**, **CHIRILĂ Laura**, CEZAR Radu Doru, *Preliminary research on preparation emulsions mint oil*, published on Proceeding Volume of The XXII th International Conference of Inventics "Inventica 2018", Iași, 28 29 iunie 2018, pp. 27-35, ISSN: 1844-7880, Romania.
3. Angela DANILĂ, Emil Ioan MURESAN, Carmen ZAHARIA, **Alina POPESCU**, Vasile Ciprian MACAREL, *Beeswax-based emulsions for topical application*, Conference Proceedings, Vol. 19, nr. 6.1, Micro and Nano Technologies Advances in Biotechnology, p. 43-50, The 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019, 28 iunie - 7 iulie, 2019, Albena, Bulgaria
4. **Diana-Elena RĂDULESCU**, **Alina POPESCU**, **Angela DANILĂ**, **Laura CHIRILĂ**, Emil Ioan MURESAN, *Bioactivity and dermal toxicity of skin care textiles*, Conference Proceedings, Vol. 19, nr. 6.1, Micro and Nano Technologies Advances in Biotechnology, p. 51-59, The 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019, 28 iunie - 7 iulie, 2019, Albena, Bulgaria .

• **Comunicari stiintifice:**

1. MURESAN Augustin, ZAHARIA Carmen, DANILĂ Angela, ȘUTEU Daniela, MURESAN Emil Ioan, **POPESCU Alina**, **CHIRILA Laura**, CEZAR Radu Doru, *Preliminary research on preparation emulsions mint oil*, poster presentation at The XXII th International Conference of Inventics "Inventica 2018", Iași, 28 – 29 iunie 2018, Romania;
2. DANILĂ Angela, **CHIRILĂ Laura**, COSTAN Lenuta Irina, *Kinetic modeling on rosemary essential oil release from beeswax matrix*, poster presentation at The 7th International Technical Textiles Congress-ITTC2018, 10-12 Octombrie, 2018, Izmir, Turcia;

3. **PRICOP Floarea, POPESCU Alina, RAȘCOV Marian, CHIRILĂ Laura, Scarlat Răzvan, BUZDUGAN Maria, CEREMPEI Angela, MUREȘAN Emil**, *Study on the aromatherapeutical effects of textiles functionalized by herbal extracts*, poster presentation at 7th International Conference on Advanced Materials and Systems, 18-20 octombrie, București, Romania;
4. **PRICOP Floarea, POPESCU Alina, CHIRILĂ Laura, RAȘCOV Marian, BUZDUGAN Maria**, *Nature vibration in textile materials treated with plant extracts*, prezentare orală la seminarul "Textile and Leather Industry through Tradition to Sustainability by Research-Development-Innovation", organizat în cadrul expoziției MODEXPO, 27 septembrie 2018, București, Romania;
5. **MURESAN Augustin, DANILĂ Angela, MUREȘAN Emil Ioan, POPESCU Alina, CHIRILĂ Laura, RADU Cezar Doru**, *Emulsion stability of lavender essential oil in beeswax matrix*, poster prezentat la a 17 ediție a conferinței "Romanian Textiles and Leather Conference - CORTEP 2018", 7-9 Noiembrie 2018, Iași, Romania;
6. **Sinem Yaprak KARAVANA, Gökhan ERKAN, Gizem Ceylan TÜRKOĞLU, Ayse Merih SARIISIK, Burçin ESER, Ali TOPRAK, Alina POPESCU**, *Development of ready-made clothing products with rosemary oil to use in aromatherapy*, prezentare orală la Conferința Internațională "Advanced Textiles for a Better World -TEXTEH XI", București, 24-25 octombrie, 2019.



**Intâlnire de proiect organizată cu partenerii din Romania,
iunie 2019, sediul INCDTP, București**



**Intâlnire de proiect organizată cu partenerii din Turcia,
Octombrie 2018, Cesme/ Iulie 2019, Izmir, Turcia**



Intâlnire de proiect organizată cu partenerii industriali din Turcia și România:

Uniteks-Turkey and Magnum SX-Romania

PERSOANĂ DE CONTACT:

Dr. ing. Alina Popescu, R4 (CS I), alina.popescu@incdtp.ro

Departament de Cercetare Chimie Textilă și Protecția Mediului