

## MEMORIU ȘTIINȚIFIC

**Student-doctorand:** Oana-Janina Roșca

**Școala doctorală:** Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” Timișoara

**Conducător de doctorat:** Prof. Dr. Codruța Marinela Șoica

**Titlul tezei:** *Reducerea sindromului inflamator post-arsură prin utilizarea de formulări cu fitocomponente active*

### 1. Motivarea cercetării

Arsurile reprezintă de milenii o provocare medicală majoră și continuă să cauzeze anual peste 180.000 de decese, cu impact medical, psihologic și socio-economic semnificativ, mai ales în țările cu resurse limitate. În lipsa unor terapii topice eficiente și accesibile pentru controlul inflamației și regenerarea rapidă a țesuturilor, există o nevoie urgentă de noi abordări terapeutice.

Fitoterapia, deși utilizată pe scară largă în medicina tradițională, este insuficient explorată în managementul arsurilor. Compușii bioactivi ai unor plante precum *Sambucus nigra*, *Ocimum basilicum*, *Boswellia serrata* și *Galium verum* sunt recunoscuți pentru proprietățile lor antiinflamatoare, antioxidante și regenerative în alte patologii, dar utilizarea lor clinică necesită validare științifică riguroasă.

Alegerea acestei teme are o dimensiune personală, legată de experiența directă a unei arsuri tratate cu extracte vegetale, care a avut rezultate favorabile. Motivația a fost consolidată în timpul stagiilor clinice, când am asistat la cazuri de arsuri pediatrice și la tratamentul unui pacient în clinica de mari arși. Suferința prelungită și complexitatea îngrijirii acestor pacienți au evidențiat necesitatea unor soluții terapeutice mai eficiente și mai accesibile.

Obiectivul general al tezei este evaluarea potențialului terapeutic al extractelor vegetale selectate printr-o abordare multidimensională, care a inclus: caracterizarea fitochimică și compararea compușilor activi din extractele obținute cu solvenți diferiți, testarea in vitro a potențialului de vindecare asupra keratinocitelor HaCaT, transferul rezultatelor către modele in vivo și validarea acestora pe un model standardizat de arsură realizat cu dispozitivul RAPID-3D, creându-se astfel o corelare între datele chimice și biologice.

Particularitățile metodologice ale cercetării constau în: compararea concomitentă a doi solvenți pe patru plante din specii și familii diferite; utilizarea a două baze topice distincte – oleogel și hidrogel – care au permis evaluarea influenței vehiculului asupra eficienței terapeutice; și dezvoltarea unui model standardizat, accesibil și reproductibil, adaptat tehnologiilor disponibile în prezent.

Prin această abordare, cercetarea contribuie la înțelegerea mecanismelor fitochimice implicate în vindecarea arsurilor și oferă fundamente pentru dezvoltarea unor terapii complementare inovative, cu aplicabilitate clinică și translatională. Rezultatele obținute se aliniază direcțiilor de cercetare promovate la nivel internațional de Organizația Mondială a Sănătății privind integrarea terapiilor tradiționale validate științific în practica medicală modernă. În perspectivă, aceste date pot susține inițierea unor studii clinice pilot și pot deschide drumul către dezvoltarea unor protocoale terapeutice standardizate, bazate pe fitoterapie, pentru îngrijirea pacienților cu arsuri.

## **2. Lista de lucrări publicate/în curs incluse în teză**

1. Roșca OJ, Nistor A, Brandabur C, Heredea RE, Hoinoiu B, Șoica C. Rat 3D printed induction device (RAPID-3D): a 3D-printed device for uniform and reproducible scald burn induction in rats with histological and microvascular validation. *Biology*. 2025;14(4):378. doi:10.3390/biology14040378
2. Roșca OJ, Nistor A, Coneac GH, Olariu IV, Cotan AM, Racoviceanu R, Heredea ER, Ciudoiu A, Didea G, Lupou CM, Borcan F, Hoinoiu T, Dehelean CA, Vlaia LL, Șoica CM. Wound healing properties of plant-based hydrogel and oleogel formulations in a rat scald burn model. *Pharmaceutics*. 2025;17(5):597. doi:10.3390/pharmaceutics17050597

3. Roșca OJ, Coneac GH, Racoviceanu R, Nistor A, Olariu IV, Cotan AM, Negrea-Ghiulai R, Dehelean CA, Vlaia LL, Șoica CM. Optimizing burn wound healing: the critical role of pH and rheological behavior in plant-derived topical formulations. *Pharmaceutics*. 2025;17(7):853. doi:10.3390/pharmaceutics17070853
4. Ghiulai R, Roșca OJ, Antal DS, Mioc M, Mioc A, Racoviceanu R, Macașoi I, Olariu T, Dehelean C, Crețu OM, Voicu M, Șoica C. Tetracyclic and pentacyclic triterpenes with high therapeutic efficiency in wound healing approaches. *Molecules*. 2020;25(23):5557. doi:10.3390/molecules25235557
5. Roșca OJ, Deveseleanu-Corici LN, Racoviceanu R, Ghiulai R, Mioc A, Dehelean CA, Ersilia Alexa, Liliana Cseh, Șoica CM. Polyphenolic composition and in vitro regenerative activity of four medicinal plants: linking chemical class profiles to burn wound healing potential. Manuscript in press. 2025.

### 3. Evoluția cercetării și diseminarea rezultatelor

- **Etapa in vitro:** caracterizarea fitochimică a extractelor prin metoda Folin–Ciocalteu, evaluarea activității antioxidante prin testul DPPH, utilizarea liniei celulare HaCaT, analiza viabilității prin testul Alamar Blue, evaluarea migrării celulare prin Scratch assay și procesarea datelor prin ANOVA unidirecțională și testul Dunnett.
- **Etapa in vivo:** dezvoltarea și validarea unui model standardizat de arsură de gradul II cu ajutorul dispozitivului RAPID-3D; aplicarea formulărilor topice pe bază de oleogel și hidrogel; monitorizarea evoluției vindecării prin parametri biofizici cutanați (pH, temperatură, hidratare, pierderea transepidermică de apă și elasticitate); evaluarea histologică și microvasculară a leziunilor; corelarea rezultatelor biologice cu proprietățile reologice și fizico-chimice ale formulărilor.
- **Formulări dezvoltate:** realizarea și caracterizarea oleogelurilor și hidrogelurilor obținute cu extracte etanolice și hidroalcoolice, testate pentru proprietăți reologice și fizico-chimice în vederea evaluării preclinice.
- **Diseminarea rezultatelor:** datele obținute au fost publicate în reviste internaționale indexate și sunt în curs de integrare în prezentări la conferințe naționale și internaționale.

#### **4. Aprecierea conducătorului de doctorat**

„Doamna doctorand Oana-Janina Roșca a demonstrat o bună capacitate de cercetare și de sinteză științifică. Teza sa se remarcă prin originalitatea temei, prin integrarea metodologiilor in vitro și in vivo și prin introducerea unui model standardizat de arsură (RAPID-3D), ceea ce conferă valoare aplicativă cercetării. Rezultatele obținute au fost publicate în reviste internaționale indexate, confirmând relevanța și rigoarea științifică a studiilor efectuate. Totuși, anumite aspecte, precum aprofundarea mecanismelor moleculare implicate și extinderea validării către studii clinice, rămân deschise pentru cercetări viitoare. Per ansamblu, consider că teza are un nivel științific solid și recomand susținerea publică.”

Timișoara, 25 august 2025

Conducător de doctorat,

Prof. Dr. Codruța Șoica

.....  


Doctorand,

Oana-Janina Roșca

