

REZUMAT

Prezenta teză de abilitare, intitulată *Valorificarea speciilor vegetale autohtone: de la aplicații biomedicale la nanotehnologie*, este structurată în trei părți: **1)** realizările științifice, profesionale și academice, **2)** planul de evoluție și dezvoltare a carierei profesionale, științifice și academice, și **3)** bibliografie.

Realizările științifice și profesionale care au stat la baza prezentei lucrări corespund perioadei ulterioare susținerii tezei de doctorat (2010), până în prezent, și cuprind cele mai relevante rezultate științifice obținute în proiecte de cercetare, și nu numai, și diseminate sub formă de lucrări științifice publicate în reviste prestigioase în domeniu.

Cercetările realizate s-au axat pe **trei direcții de cercetare** conturate astfel :

- Exploatarea florei spontane și cultivate: sursă de extracte naturale cu aplicații biomedicale ;
- Exploatarea florei spontane și cultivate: posibilitate de fitosinteză a nanomaterialelor ;
- Exploatarea florei spontane: aplicații în fitoremediere.

Prima direcție de cercetare este descrisă în prezenta teză, în contextul actual al cunoașterii, iar realizările personale sunt împărțite în următoarele categorii:

✚ **Obținerea și aplicarea extractelor naturale cu proprietăți antimicrobiene și antioxidante** - În acest context a fost evaluată posibilitatea obținerii de rețete pentru îndepărtarea biodeteriogenilor bazate pe extracte naturale (*Ocimum basilicum*, *Allium ursinum*, *Lavandula angustifolia*, *Calendula officinalis*, etc.) cu costuri scăzute și eficiență ridicată. De asemenea, am dezvoltat noi rețete de obținere a extractelor naturale, obținând produse non-chimice bazate pe compuși biologic activi cu proprietăți antioxidante și antibacteriene (rețete bazate pe *Achillea millefolium* L., *Heracleum sphondylium* subsp. *Sphondylium*, *Agaricus Blazei* Murrill., *Agaricus bisporus* J. E. Lange). Au fost elaborate și validate metode de determinare a macro- și micro-elementelor din *Betulae folium*, *Rubidaei folium*. Contribuțiile descrise în această parte se bazează pe 6 lucrări publicate în reviste ISI.

✚ **Studii complexe cu privire la aplicațiile biomedicale** – au fost întreprinse studii complexe, transdisciplinare de evaluare a potențialelor aplicații biomedicale (genoprotectiv, antioxidant, antifungic, anti-inflamator, mitodepresiv) a extractelor naturale (*Juniperus communis* L., *Arctium lappa* L., *Veronica persica* Poiret). Rezultatele au fost publicate în reviste cu factor de impact ridicat (BMC Complementary and Alternative Medicine -FI-2,288 și Food and Chemical Toxicology – FI-3,977). Rezultatele obținute în demersul științific indică posibilitatea utilizării extractelor naturale

ca agenți terapeutici puternici și siguri, obținuți cu costuri scăzute, comparativ cu agenții sintetizați utilizați în prezent.

✚ **Lucrări de tip review** – în prezenta teză sunt menționate și lucrările de tip recenzie, publicate în reviste ISI (Current Opinion in Food Science - FI-3.734, Molecules - FI- 3.098 și BioMed Research International – FI -2.583), și descriu progresele recente privind evaluarea *in vitro* și *in vivo* a proprietăților biomedicale ale produselor naturale.

Pentru **cea de a doua direcție de cercetare** prezentarea rezultatelor științifice este realizată în contextul actual al cunoașterii, iar realizările personale au urmărit următoarele aspecte:

✚ **Studii preliminare de obținere și caracterizare a nanoparticulelor metalice fitosintetizate** – În acest context au fost obținute prin diferite metode, extracte de plante legumicole și medicinale (*Anethum graveolens*, *Salvia officinalis*, *Lavandula angustifolia* Mill., *Calendula officinalis*, etc.) cu ajutorul cărora au fost preparate nanoparticule de metale nobile (aur și argint). Toate studiile prezentate au deschis perspectivele aplicării acestor tehnologii ecologice bazate pe nanomateriale fitosintetizate, în domeniul biomedical (ca sisteme de administrare a medicamentelor) sau în biotehnologie. Contribuțiile descrie în această parte se bazează pe 6 lucrări publicate în reviste ISI.

✚ **Studii complexe cu privire la nanomaterialele fitosintetizate cu proprietati biologice** - în aceasta etapa au fost realizate studii complexe de obținere de nanoarhitecturi de argint cu proprietăți îmbunătățite antifungice și antioxidante. Materialele obținute au fost caracterizate din punct de vedere analitic, dar și din punct de vedere al citotoxicității și fitotoxicității. Aceste nanomateriale au fost obținute cu ajutorul extractelor de *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Asplenium scolopendrium* L., *Melissa officinalis* L., *Aconitum toxicum* Reichenb. Toate concluziile bazate pe cercetarea științifică ne permit să propunem speciile autohtone ca o mare resursă pentru obținerea nanomaterialelor prin metode ecologice, cu aplicații biomedicale. Contribuțiile descrie în această parte se bazează pe 6 lucrări publicate în reviste ISI cu factor ridicat de impact (Scientific Reports - FI=4.122; Journal of Cluster Science FI=1.715; Materials Science and Engineering: C- FI=5.08; Industrial Crops and Products FI=3.849; Applied Surface Science- 3.15 – Revista Top 1 in domeniul Stiinta materialelor, Journal of Material Science FI- 2.993)

Pentru **cea de a treia direcție de cercetare** prezentarea rezultatelor științifice este realizată în contextul actual al cunoașterii, iar realizările personale au urmărit următoarele aspecte:

✚ Propunerea *Lolium perenne*, *Festuca pratensis*, *Stipa capillata*, *Agrostis alba*, *Cynodon dactylon*, *Luzula campestris*, și *Agrostis tenuis* ca plante potențiale pentru bioremediere în urma unui studiu realizat în județul Dâmbovița, în zona industrială, precum și *Asplenium scolopendrium*, *Asplenium trichomanes-ramosum*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare* (studiile au fost realizate pentru zona Argeș). De asemenea, este prezentat un subcapitol dedicat prezentării

proiectelor de cercetare și cererilor de brevet. Primul proiect de cercetare bazat pe aceste direcții a fost cel realizat ca proiect post doctoral, și anume, *Exploatarea selectivă a extractelor naturale pentru decontaminarea biologică a clădirilor*. Mai sunt descrise proiectele complexe la care sunt responsabil sau director, și în care sunt dezvoltate aceste axe prioritare de cercetare ; *Creșterea capacității instituționale a cercetării bioeconomice pentru exploatarea inovatoare a resurselor vegetale indigene pentru obținerea produselor horticole cu valoare adăugată ridicată* cu proiectele componente ; *Dezvoltarea de extracte vegetale și amestecuri nanostructurate fitosintetizate inovatoare cu aplicații fitoterapeutice în vederea diminuării stresului biocenotic în culturile horticole și Tehnologii inovatoare de procesare avansată a resurselor vegetale provenite din pomicultură și viticultură*. Proiectul propune rețete inovatoare bazate pe resurse vegetale indigene pentru a obține produse horticole cu valoare adăugată mare. Atât proiectele de cercetare, cât și cererile de brevet ce au rezultat din activitățile de cercetare desfășurate în cadrul acestuia au fost premiate în cadrul târgurilor și expozițiilor internaționale.

Teza de abilitare este rezultatul realizărilor științifice prezentate succint după cum urmează: 26 lucrări publicate în reviste ISI cu un factor de impact total 52.43 din care la 15 lucrări cu factor de impact 37.93 sunt autorul principal, Pentru întreaga carieră indicele Hirsch este 10.

Capitolul al doilea al tezei prezintă planul de evoluție și dezvoltare a carierei profesionale, științifice și academice. Planul de cercetare viitor vizează următoarele aspecte generale :

- Dezvoltarea de noi formulări "verzi" cu aplicații practice în sectorul agroalimentar și farmaceutic, prin valorificarea speciilor spontane și cultivate, cu aspecte particulare, precum noi posibilități de extragere și purificare compuși activi, studierea toxicității, interacțiunea planta-sol-produs, precum și posibilitatea de a aplica produsele pe scară largă, investigarea nanomaterialelor ca sisteme de transport încapsulând moleculele active pentru combaterea bolilor și dăunătorilor din agricultură.

- Dezvoltarea de noi formulări "verzi" cu aplicații practice prin valorificarea deșeurilor vegetale și agroalimentare. Obiectivul principal al acestei arii tematice va fi dezvoltarea de tehnologii inovatoare pentru valorificarea durabilă a deșeurilor din industria agro alimentară, cu aplicații viitoare de piață în obținerea produselor cu valoare adăugată.

În concluzie, obiectivul principal al carierei a fost, este și va fi cel al perfecționării profesionale, astfel încât să pot desfășura activitatea de cercetare la un nivel de înaltă calitate în cadrul Facultății de Horticultură, respectând atât principiile mele, cât și cele etice adoptate prin Carta și Planul Strategic al Universității De Științe Agronomice și Medicină Veterinară Din București.

Cuvinte cheie : flora spontană, specii hortiviticole, aplicații biomedicale, nanotehnologie