

Rezumat

Teza de abilitare intitulată „Compuși biologic activi cu importanță biotehnologică” prezintă o parte din cercetările derulate și rezultatele obținute ulterior susținerii tezei de doctorat. În cea mai mare parte, aceste cercetări s-au derulat în cadrul unor proiecte de cercetare multidisciplinară.

În primul capitol sunt prezentate realizările științifice și profesionale grupate pe direcții tematice. O preocupare importantă o reprezintă domeniul enzimelor cu aplicații în biodegradarea materialelor lignocelulozice, reprezentând, de altfel, o continuare a preocupărilor abordate în teza de doctorat. Astfel, au fost investigate și caracterizate diverse surse de biomasă lignocelulozică (paie și coceni de porumb, paie de grâu, paie de orz, sorg, coarde de viță de vie, plante energetice) și modalitățile de pretratare chimică, enzimatică sau combinată a acestora, pentru a crește randamentul conversiei în bioetanol sau biogaz. Cercetările derulate au vizat continuarea și extinderea activității de izolare, purificare și caracterizare a unor sisteme enzimatică complexe conținând celulaze, xilanaze și amilaze sintetizate de fungi, în vederea obținerii unor preparate cu activitate enzimatică ridicată destinate obținerii biocombustibililor. Optimizarea parametrilor de acțiune a acestor preparate a fost studiată în strânsă corelație cu substratul asupra căruia trebuie să acționeze și cu domeniul de aplicabilitate.

Biodegradarea pieilor și a blănurilor naturale prin procedee microbiene și enzimatică a fost abordată ca alternativă la tratamentele chimice dure ce se aplică în mod curent. Au fost testate o serie de tulpini fungice (*Aspergillus oryzae* și *Aspergillus ochraceus*) și bacteriene (*Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus spp.*, *Pseudomonas fluorescens*) pentru a obține un complex proteolitic capabil să hidrolizeze colagenul și cheratina acestor materiale. Au fost investigați parametrii cinetici ai enzimelor cu activitate semnificativă și s-a realizat și un studiu privind stabilitatea în timpul depozitării a preparatelor obținute, păstrate, în stare liofilizată sau în soluție, la temperaturi diferite.

Au fost testați o serie de derivați benzimidazolici cu masa moleculară mică, nou sintetizați, privind capacitatea lor de a inhiba activitatea MMP implicate în diverse patologii ca artrită reumatoidă, boli cardiovasculare și scleroză multiplă. Efectul inhibitor a fost evaluat atât prin estimarea activității enzimatică a colagenazei interstițiale tip IA folosind colagen pur, cât și pe structuri naturale reprezentate de două tipuri de geluri colagenice extrase din țesut conjunctiv bovin (SCI și AICT).

O altă direcție de cercetare, bine conturată, este cea a micotoxinelor, metaboliți secundari sintetizați de specii de fungi filamentoși. O serie de studii derulate cuprind informații privind incidența unor micotoxine (deoxivalenol, ochratoxina A și zearalenona) în cereale (determinate

atât la recoltare, cât și în condiții de depozitare diferite), struguri și vin. Studii *in vitro* au fost derulate pentru a testa patogenitatea/agresivitatea unor izolate de *Fusarium graminearum* și *Fusarium culmorum*, corelată cu acumularea de deoxinivalenol în semințele de grâu germinate. Testele de stabilitate a deoxinivalenolului au indicat o rezistență ridicată a acestuia la temperaturi ridicate.

Efectele micotoxinelor asupra viabilității și proliferării celulelor umane au fost studiate pe linii celulare hepatice Hep G2 și renale Hek 293, relevând o corelare cu concentrația deoxinivalenolului și a ochratoxinei A testate și cu durata tratamentului aplicat. O serie de experimente au fost dedicate evidențierii unei posibile afectări ale proteinelor de conjuncție ale monostratului epitelial intestinal porcine IPEC 1 de către deoxinivalenol și zearalenonă. Astfel, aceste micotoxine pot să inducă creșterea permeabilității epiteliale intestinale. Astfel, aceste micotoxine pot să inducă creșterea permeabilității epiteliale intestinale. De asemenea, s-a demonstrat că zearalenona determină și alterarea unor parametri ai răspunsului imun al celulelor hepatice.

În lucrare sunt menționate și activitățile derulate în vederea determinării unor compuși cu importanță biotehnologică (aminoacizi, acizi organici, vitamine, polifenoli) izolați din matrici diverse, în scopul evaluării calităților nutritive ale acestora, a proprietăților antioxidante sau antimicrobiene.

Rezultatele prezentate au fost obținute, în cea mai mare parte, în cadrul unor echipe de cercetare multidisciplinară, în care fiecare membru și-a adus aportul la planificarea și derularea experimentelor, potrivit expertizei sale.

Capitolul al doilea este dedicat prezentării activității de cercetare derulată în cadrul celor 8 proiecte internaționale și 32 de proiecte naționale, din care 16 în calitate de responsabil, fiind menționate articolele, prezentările, brevetele rezultate.

Ultimul capitol cuprinde informații privind recunoașterea și impactul activității derulate. Sunt enumerate citările în reviste indexate ISI și BDI, calitatea de reviewer pentru publicațiile Romanian Biotechnological Letters și Buletinului Științific, Seria F Biotehnologii și apartenența la societăți științifice internaționale (Internațional Society of Mycotoxicology) și românești (Societatea Romană de Micologie Medicală și Micotoxicologie, Societatea Română de Chimie și Societatea Română de Biochimie și Biologie Moleculară). Capitolul se încheie cu prezentarea planului de evoluție și dezvoltare a carierei profesionale, științifice și academice.