

REZUMAT

Teza de abilitare intitulată *Rolul biodiversității în conservarea solurilor și sustenabilitatea sistemelor agricole*, prezintă o sinteză a rezultatelor activității de cercetare științifică desfășurată după obținerea titlului de Doctor în Agronomie, în anul 2009. Teza este structurată pe trei capitole care aduc în discuție activitatea academică desfășurată, activitatea științifică și perspective viitoare privind cariera universitară.

Obținerea abilitării este un demers realizat cu scopul de a găsi, susține și îndruma tineri interesați de cercetarea științifică în sectoare de cercetare care privesc solul și sănătatea acestuia, sau în evaluarea sustenabilității sistemelor agricole.

Primul capitol al tezei prezintă educația și dezvoltarea mea profesională, dar și realizările didactice, științifice și publicistice de după obținerea titlului de Doctor în Agronomie. În această perioadă am activat la Catedra de Ingineria și Protecția Mediului a Facultății de Agricultură, Disciplina de Ecologie, în calitate de șef de lucrări, respectiv conferențiar universitar. Activitățile desfășurate au însemnat susținerea de cursuri și lucrări practice cu studenții de la secțiile Ingineria mediului, Biologie, Agricultură și Montanologie. Cursurile și lucrările susținute au fost Ecologie generală, Agroecologie și Biologia solului. În legătură cu aceste domenii de studiu am desfășurat și activități de cercetare științifică, fiind implicat în 7 proiecte de cercetare, la 5 dintre ele în calitate de director sau responsabil de proiect. Activitatea publicistică de după susținerea doctoratului s-a concretizat în publicarea a 5 cărți și 37 de lucrări științifice.

Capitolul 2 al tezei de abilitare prezintă sintetic activitatea de cercetare științifică desfășurată după obținerea titlului de doctor, fiind structurat pe două direcții de cercetare: biodiversitatea solului și rolul acesteia în asigurarea funcțiilor solului și evaluarea sustenabilității sistemelor agricole.

Prima parte a acestui capitol se referă la rolul biodiversității solului în asigurarea funcțiilor sale și prezintă o serie de date obținute în solurile agricole. Sunt discutate aspecte generale privind biodiversitatea solului și serviciile ecosistemice oferite de către aceasta și sunt prezentate o serie de metode și protocoale de lucru utilizate în colectarea de date privind biodiversitatea sau alți parametri biologici monitorizați în proiectele de cercetare derulate. Rezultatele prezentate evidențiază necesitatea utilizării unor protocoale comune de monitorizare a biodiversității solului, dar și oportunitatea dezvoltării unui model complex de monitorizare a biodiversității edafice, care să integreze un număr mai mare de parametri biologici și care să permită o evaluare obiectivă a sănătății solului.

A doua parte a primului capitol prezintă efectele pe care le au o serie de practici agricole asupra unor parametri biologici ai solului și anume: biomasa microbiană, respirația solului, profilul fiziologic al comunității microbiene. În același timp, sunt prezentate rezultate obținute în urma unor experiențe realizate în laborator sau teren. Prin aceste experiențe s-a urmărit stabilirea modului de influență reciprocă a diferitelor specii de organisme din sol, sinergismul sau antagonismul dintre acestea, precum și modul în care aceste relații pot direcționa o serie de procese și funcții în solurile agricole. Rezultatele obținute au arătat influența tipului de materie organică adăugată solului asupra biomasei microbiene și a procesului de mineralizare a acesteia. Biomasa microbiană a fost mai mare în solurile agricole unde s-a adăugat materie organică, dominată fiind de biomasa bacteriană. În experiențe de tip microcosmos s-a evidențiat faptul că, prezența enchitridelor poate reduce biomasa microbiană ca urmare a consumului acesteia de către enchitride. Prezența lumbricidelor însă, a determinat o creștere semnificativă a biomasei microbiene, activitatea lumbricidelor putând stimula activitatea microbiană din sol.

Efectul lucrărilor convenționale sau conservative ale solului asupra biomasei microbiene a fost redus, neexistând diferențe semnificative în ceea ce privește biomasa între cele două tipuri de sisteme de lucrare. Adâncimea de lucrare a solului poate influența, într-o oarecare măsură, biomasa microbiană din sol.

Respirația solului a fost monitorizată în soluri fertilizate organic sau mineral, însă rezultatele obținute nu au semnalat diferențe semnificative între cele două tipuri de practici agricole considerate. Respirația solului a fost influențată mai ales de sezonul climatic, temperatura și umiditatea solului având un rol esențial în acest sens. Valorile cele mai ridicate ale respirației solului au fost înregistrate în sezonul de vară.

Profilul fiziologic al comunității microbiene este un parametru care măsoară diversitatea funcțională a acestei comunități. Acest parametru a fost evaluat în soluri fertilizate organic și mineral, dar și în soluri lucrate convențional sau conservativ. Rezultatele obținute în cazul acestui parametru au arătat un efect benefic al fertilizării organice, față de fertilizarea minerală. Muștarul alb folosit ca îngrășământ verde a avut efectul cel mai pronunțat, indiferent de tipul de sol luat în experimentare. Profilul fiziologic nu a fost influențat semnificativ de sistemul de lucrare a solului.

Experiențele realizate pentru a evalua influența comunităților de specii asupra proceselor din sol, au scos în evidență efectele diferitelor grupe funcționale de organisme edafice asupra descompunerii resurselor organice disponibile, asupra biomasei microbiene a solului, dar și asupra controlului unor boli care au ca etiologie, fie materiile organice din sol, fie solul însăși.

A doua direcție de cercetare prezentată în cel de-al doilea capitol al tezei este legată de evaluarea sustenabilității sistemelor agricole. În lucrare este discutată posibilitatea de utilizare a metodei denumită PG Tool, de evaluare a sustenabilității, pentru a măsura sustenabilitatea unor sisteme agricole neconvenționale, care au integrate în ele și componenta silvică. Este prezentată metodologia prin care metoda PG Tool poate fi adaptată și îmbunătățită pentru a fi folosită în aceste sisteme. Urmând o procedură de consultare a grupurilor țintă, se prezintă modul în care pot fi selectați și integrați în această metodă de evaluare indicatori noi, considerați relevanți pentru sistemul agricol evaluat. Noii indicatori propuși au fost ulterior integrați în procedura de evaluare, iar metoda a fost aplicată în cazul unui sistem agrosilvic pentru a evalua sustenabilitatea sistemului și a scoate în evidență importanța componentei silvice din sistem. Rezultatele obținute au evidențiat direcțiile de bunăstare a animalelor, de securitate alimentară și de biodiversitate ca fiind puncte tari ale sustenabilității, în timp ce aspectele privind consumul de energie, sechestrarea carbonului sau gestiunea dejecțiilor animaliere sunt aspecte problematice în fermă.

Ultimul capitol al lucrării prezintă perspectivele de dezvoltare a carierei universitare, ulterior obținerii abilitării. Din perspectivă academică este discutată necesitatea perfecționării metodelor didactice utilizate, astfel încât competențele și abilitățile dobândite de către studenți să le poată fi de un real folos în activitatea profesională viitoare. Este discutată, de asemenea, necesitatea elaborării sau reeditării unor materiale didactice care să fie în concordanță cu tematica disciplinelor predate, să fie actuale, dar mai ales atractive pentru studenți.

În ceea ce privește activitatea științifică, se intenționează continuarea direcțiilor de cercetare existente în cadrul colectivului coordonat de către mine și atragerea de doctoranzi care să poată susține cercetarea științifică în domeniile abordate. Pentru aceasta, sunt prezentate ca elemente cheie următoarele: promovarea și dezvoltarea cercetării participative prin care tematicile abordate să fie direct conectate cu problemele reale din siturile studiate (e.g.: ferme); consolidarea colaborărilor existente cu partenerii noștri și stabilirea de noi parteneriate cu echipe de cercetare din alte instituții naționale și internaționale; atragerea de fonduri pentru cercetarea științifică prin participarea la competiții naționale și internaționale; creșterea vizibilității internaționale prin creșterea numărului, dar mai ales a calității publicațiilor științifice.