

# Strategii de control a unor patogeni din ecosisteme agricole

Florian Vasile Constantin

## REZUMATUL TEZEI DE ABILITARE

Teza de abilitare cu titlul „**Strategii de control a unor patogeni din ecosisteme agricole**”. Rezultatele prezentate se încadrează în intervalul de timp cuprins între perioada elaborării și susținerii tezei de doctorat, anul 2010 și până în prezent. Conform cerințelor Școlii Doctorale de Științe Agricole Inginerești din cadrul USAMV Cluj-Napoca, am structurat teza de abilitare în trei părți.

**Prima parte** a tezei conține prezentarea formării profesionale, precum și realizările pe plan didactic, științific și publicistic de la susținerea tezei de doctorat până în prezent. Activitatea academică din perioada 2009-2021 am desfășurat-o în cadrul Disciplinei de Fitopatologie, Departamentul II Cultura plantelor din cadrul Facultății de Agricultură a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca. Pe lângă activitatea didactică desfășurată la disciplina mai sus menționată, am desfășurat și o amplă activitatea de cercetare prin intermediul proiectelor de cercetare, la care am fost director (3) sau membru în echipa de cercetare (4). Rezultatele cercetării s-au concretizat prin publicarea de articole în reviste cotate ISI (6), volume indexate ISI proceedings (3), reviste și volumele unor manifestări științifice indexate în alte baze de date internaționale, volumele unor conferințe naționale (Cluj, Timișoara, Iași, București), volumele unor conferințe internaționale (Croatia, Ungaria, Turcia), reviste incluse în baze de date internaționale și reviste naționale, precum și în alte reviste de specialitate (55).

Articolele publicate în reviste cotate și indexate ISI, precum și indexate BDI, elaborate în calitate de prim autor și coautor au fost citate în 12 lucrări publicate în reviste cotate ISI și 20 lucrări publicate în reviste indexate BDI.

Activitatea de cercetare și publicistică a fost recompensată printr-o serie de premii. În anul 2009 Acta Phytopathologica – acordat de Societatea de Protecția Plantelor Transilvania, dar și Premiul Meritul Agricol - clasa a III-a – acordat de Corpul Agronomic Român.

Sunt membru activ în organizații științifice și/sau asociații profesionale: Membru al Societății de Protecția Plantelor Transilvania, Membru al Asociației Fitosanitară de Vest, Membru al ONG-ului „Protecția Mediului, Vanătoare și Pescuit - PROMEDIU”, Membru al Corpului Agronomic Roman, Filiala Cluj, Membru al Societății Române de Pajiști.

Din 2007 până în prezent sunt membru în Comisia de Admitere – Facultatea de Agricultură, iar în perioada 2012 – 2016 am fost Secretar Comisia de Admitere – Facultatea de Agricultură.

În perioada 2007 - 2010 am activat ca membru în Colectivul de Organizare a Simpozionului USAMV The International Symposium “Prospects for the 3 rd. Millennium Agriculture” Cluj-Napoca. Din anul 2010 până în 2018 am fost îndrumător de an la programul de studii Agricultură.

Am fost și sunt implicat în activitatea managerială a Facultății de Agricultură: 2012 – 2019 Membru în Consiliul departamental al Departamentului 3 Protecția mediului și a plantelor; 2017 – 2018 Director interimar de Departament - Departament 3 Protecția mediului și a plantelor, 2018 – 2020 Membru în Consiliul Facultății de Agricultură, 2018 – prezent Prodecan cu activități didactice și calitate, Facultatea de Agricultură

**Partea a doua** a tezei de abilitare cuprinde descrierea rezultatelor obținute în urma activității de cercetare desfășurată după obținerea titlului de Doctor în anul 2010. Cercetările au fost desfășurate în cadrul unor contracte de cercetare cu colective din USAMV Cluj-Napoca și alte institute de cercetare în domeniul Protecției Plantelor. Direcțiile de cercetare din perioada mai sus amintită s-au axat pe identificarea, monitorizarea, și controlul patogenilor din agroecosistemele din Câmpia Transilvaniei. În lucrarea de față sunt prezentate rezultatele obținute în controlul principalilor patogeni ai plantelor tehnice (sfeclă de zahăr, cartof, floarea soarelui, soia).

Cercetările privind controlul bolilor din cultura de sfeclă de zahăr s-au referit cu precădere la cele mai impotant patogen ce produce infecții grave la nivelul acestei plante și anume *Cercospora beticola*. Rezultatele prezentate se referă pe de o parte la testarea eficienței unor fungicide în controlul acestui patogen dar și influența fertilizării cu azot asupra comportamentului patogenului mai sus amintit.

O altă cultură luată în studiu a fost cartoful. În cazul acestei culturi în anii experemintali în condițiile câmpurilor experimentale au fost identificați mai mulți patogeni, dar cu grde de atac cuantificabile s-au remarcat *Phytophthora infestans* și *Alternaria solani*. Rezultatele prezentate sunt împărțite în doua direcții: controlul ecologic (biologic) al patogenilor ce a presupus testarea de produse neconvenționale cu ar fi: argilă, extractul de coada calului, fertilizanti organici cu acțiune fungicidă (Terrasorb, Maxiroot, Biostar), microorganismele (*Bacillus subtilis*), dar și produse cuprice. Cea dea doua direcție se referă la controlul chimic al patogenilor din cultura de cartof.

A treia plantă luată în studiu în teza de față este floarea soarelui. Patogenii identificați la nivelul acestei culturi au fost: *Diaporthe helianthi*, *Plenodomus lindquistii*, *Alternaria helianthi*, *Botryotinia fuckeliana*, *Septoria helianthi*, *Plasmopara halstedii*. Rezultatele experimentale au vizat testarea rezistenței/toleranței diferiților hibridi cultivați, testarea eficienței unor fungicide, dar și influența fertilizării asupra incidenței patogenilor specifici. Deasemena o fost estimat și impactul patogenilor asupra producției.

Soia este ultima cultură prezentă în teza. Pe parcursul celor 2 ani experimentali au fost identificați în primul rând *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea* și *Peronospora manshurica*. Rezultatele experimentale se referă la influența tehnologiei de cultivare (distanța dintre rânduri) asupra atcului celor doi patogeni.

**Partea a treia** prezintă un plan de dezvoltarea a carierei didactice ulterioare susținerii tezei de abilitare. În vederea dezvoltării și perfecționării activităților didactice, propunerile vizează următoarele aspecte: dezvoltarea continuă a abilităților de predare, coroborată cu tehnici avansate de comunicare necesare susținerii de cursuri și lucrări practice; diversificarea metodelor didactice interactive, bazate pe creativitate și modernitate; actualizarea continuă a materialului didactic, în concordanță cu noutățile din domeniu; participarea la stagii în universități din străinătate, pentru a asigura un schimb de informații necesar îmbunătățirii continue a procesului de învățământ; elaborarea de noi îndrumătoare de lucrări practice la disciplina de Fitopatologie; dezvoltarea bazei materiale a disciplinei în vederea asigurării unor condiții optime de predare și activitate practică; antrenarea studenților în activitatea de documentare și cercetare necesare elaborării lucrărilor de licență, disertație sau doctorat; continuarea activității cu studenții din cadrul cercului științific de Fitopatologie, rezultatele fiind diseminate la Simpozionul Științific Studențesc organizat anual de către USAMV Cluj-Napoca și stimularea participării studenților la efectuarea unor stagii de pregătire în străinătate (cu precădere Erasmus+);

În ceea ce privește activitatea de cercetare, acesta va fi orientată, în principal în domeniile deja abordate, dar în optica aprofundării demersurilor științifice întreprinse și inovației în aceste domenii, urmărind: atragerea de studenți care au absolvit programul de Master spre continuarea studiilor prin programul de doctorat și coordonarea acestora; antrenarea viitorilor studenți doctoranzi pe care îi voi coordona în proiecte de cercetare științifică; includerea rezultatelor cercetărilor științifice în cursurile și lucrările practice destinate studenților de la programele de licență și master; aplicarea pentru noi proiecte de cercetare la competiții naționale și internaționale; continuarea activității de cercetare în cadrul proiectelor în derulare din care fac parte; în cadrul proiectelor viitoare voi încuraja studenții, masteranzii și doctoranzii să participe la activitatea de cercetare și la diseminarea rezultatelor prin participare la diverse conferințe și simpozioane; identificarea de noi parteneri din țară și străinătate pentru contracte de cercetare; îmbunătățirea infrastructurii de cercetare existente în laboratoarele Disciplinei de Fitopatologie, Facultatea de Agricultură, USAMV Cluj-Napoca; diseminarea rezultatelor cercetării în reviste indexate ISI sau BDI și participări la stagii de specializare și conferințe naționale și internaționale.

## SUMMARY

Habilitation thesis entitled "Strategies for control of pathogens in agricultural ecosystems". The presented results refer to the time interval between the period of elaboration of the doctoral thesis, the year 2010 and until now. According to the requirements of the Doctoral School of Agricultural Engineering Sciences within USAMV Cluj-Napoca, we structured the habilitation thesis in three parts.

**The first part** of the thesis contains the presentation of professional training, as well as teaching, scientific and journalistic achievements from 2010 to the present. The academic activity from 2009-2020 was carried out within the Discipline of Phytopathology, Department II Crop Science, Faculty of Agriculture of the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine from Cluj-Napoca. In addition to the didactic activity, I also carried out an extensive research activity through research projects, of which I was director (3) or member of the research team (4). The research results were materialized by publishing articles in ISI listed journals (6), indexed volumes ISI proceedings (3), journals and volumes of scientific events indexed in other international databases, volumes of national conferences (Cluj, Timisoara, Iași, Bucharest), volumes of international conferences (Croatia, Hungary, Turkey), journals included in international databases and national journals, as well as in other specialized journals (55).

Articles published in ISI rated and indexed journals, as well as BDI indexed journals, as first author and co-author were cited in 12 papers published in ISI-rated journals and 20 papers published in BDI-indexed journals.

Research and publishing have been rewarded with several awards. In 2009 Acta Phytopathologica - awarded by the Society for Plant Protection Transylvania, and also the Agricultural Merit Award - 3rd class - awarded by the Romanian Agronomic Corps.

I am an active member of scientific organizations and/or associations: Member of the Society of Plant Protection Transylvania, Member of the Western Phytosanitary Association, member of the NGO "Environmental Protection Hunting and Fishing - Promediu", member of Agronomic Corps Romania, Cluj, member of Romanian Grassland Society.

Since 2007, I am a member of the Admission Commission - Faculty of Agriculture, and in the period 2012 - 2016, I was Secretary of the Admission Commission - Faculty of Agriculture.

In the period 2007 - 2010, I worked as a member of the Organizing Team of the USAMV International Symposium "Prospects for the 3 rd. Millennium Agriculture" Cluj-Napoca. From 2010 until now, I am a tutor for students in the Agriculture study program.

I was and am involved in the managerial activity of the Faculty of Agriculture: 2012-2019 Member of the Departmental Council of Department 3 Environmental and Plant Protection; 2017-2018 Interim Director of Department - Department 3 Environmental and Plant Protection, 2018 - 2020 Member of the Council of the Faculty of Agriculture, 2018 - present Vice-Dean with teaching and quality activities, Faculty of Agriculture.

**The second part** of the habilitation thesis includes the description of the results obtained from the research activity carried out after obtaining the title of Doctor in 2010. The research was conducted in collaboration with research teams from USAMV Cluj-Napoca and other institutes of research Plant Protection domain. The research directions from the above mentioned period focused on identifying, monitoring, and controlling pathogens in the agroecosystems of the Transylvanian Plain. This paper presents the results obtained to control the main pathogens of technical plants (sugar beet, potato, sunflower, soybean).

Research on the control of diseases in sugar beet culture has focused mainly on the most important pathogen that causes severe infections in this plant, namely *Cercospora beticola*. The presented results refer on the one hand to the testing of the efficiency of some fungicides in the control of this pathogen but also to the influence of nitrogen fertilization on the behaviour of the pathogen mentioned above.

Another crop studied was the potato. In the case of this crop, in the experimental years, several pathogens were identified in the conditions of the experimental fields, but with quantifiable degrees of attack, *Phytophthora infestans* and *Alternaria solani* were noticed. The results presented are divided into two directions: ecological (biological) control of pathogens that involved testing unconventional products such as clay, horsetail extract, organic fertilizers with fungicidal action (Terrasorb, Maxiroot, Biostar), microorganisms (*Bacillus subtilis*), but also cupric products. The second direction refers to the chemical control of pathogens in potato culture.

The third plant studied in this thesis is the sunflower. The pathogens identified in this culture were: *Diaporthe helianthi*, *Plenodomus lindquistii*, *Alternaria helianthi*, *Botryotinia fuckeliana*, *Septoria helianthi*, *Plasmopara halstedii*. The experimental results aimed at testing the resistance/tolerance of different cultivated hybrids, testing the efficiency of some fungicides, and the influence of fertilization on the incidence of specific pathogens. The impact of pathogens on production was also estimated.

Soybeans are the last crop present in the thesis. During the two experimental years, *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea* and *Peronospora manshurica*. The experimental results refer to the influence of cultivation technology (distance between rows) on the two pathogens' attack.

**The third part** presents a plan for the development of the teaching career after the habilitation thesis. In order to develop and improve teaching activities, the proposals concerns the following aspects: continuous development of teaching skills, in conjunction with advanced communication techniques needed to support courses and practical work; diversification of interactive teaching methods, based on creativity and modernity; continuous updating of teaching material, in accordance with novelties in the field; participation in internships in foreign universities, in order to ensure an exchange of information necessary for the continuous improvement of the educational process; elaboration of new guides of practical works in the discipline of Phytopathology; developing the material basis of the discipline in order to ensure optimal teaching conditions and practical activity; involving students in the documentation and research activity necessary for the elaboration of bachelor's, dissertation or doctoral thesis; continuing the activity with the students from the Phytopathology scientific circle, the results being disseminated at the Student Scientific Symposium organized annually by USAMV Cluj-Napoca and stimulating the students' participation in training abroad (especially Erasmus +);

Regarding the research activity, it will be oriented, mainly in the fields already considered, but with the view of deepening the scientific researches and innovation in these fields, following: attracting students who have graduated the Master's program to continue the studies through the program of PhD student and their coordination; training future doctoral students that I will coordinate in scientific research projects; inclusion of the results of the scientific research in the courses and practical works for the students from the bachelor and master programs; applying for new research projects at national and international competitions; the continuation of the research activity in the ongoing projects of which they are part; in the future projects I will encourage the students, masters and doctoral students to participate in the research activity and in the dissemination of the results by participating in various conferences and symposiums;; identification of new partners in the country and abroad, for research contracts; improving the existing research infrastructure in the laboratories of the Discipline of Phytopathology, Faculty of Agriculture, UASVM Cluj-Napoca; dissemination of research results in ISI or BDI indexed journals and participation in specialization internships and national and international conferences.