

## **SUMMARY**

The habilitation thesis titled **“RESEARCH ON THE ADAPTATION OF CULTIVATION TECHNOLOGY TO THE CURRENT CLIMATE CONTEXT OF SOME OIL AND PROTEIN CROPS”** is structured according to the legislation in force and the Regulation of the "King Mihai I" University of Life Sciences in Timișoara regarding the organization and supervision of the process of obtaining the certificate of habilitation, in order to acquire the quality of doctoral supervisor.

In a cursive and documented way, the thesis presents the main achievements of the scientific, academic, and professional activity obtained after acquiring the scientific title of “Doctor in Agronomy” in 1999, as well as the plans aimed at career development, with its three components: professional, scientific, and academic.

The structure of the thesis includes two parts: Part I – SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL ACHIEVEMENTS and Part II – EVOLUTION AND PLAN OF PROFESSIONAL, SCIENTIFIC, AND ACADEMIC CAREER DEVELOPMENT.

The habilitation thesis ends with a bibliography containing the sources cited in its preparation.

Part I includes a brief introduction aimed at the adaptation of new technologies for the cultivation of oil and protein plants whose primary objective is to ensure the food security of the world.

The problem of global food production is a fundamental one, and it has become a national security issue for every country in the world.

Organic farming and agroecology are sustainable approaches to the management of protein crops that focus on environmental conservation and the promotion of biodiversity. These practices are based on using natural resources in a responsible way, without resorting to harmful chemicals and without compromising the health of the soil and ecosystems.

The two groups – protein plants, which have the specific feature of accumulating mainly proteins and oil plants, which have the specific feature of accumulating fats and lipids – are of great food and industrial value.

The approach of cultivation technologies of oil and protein species in the global context of climate change is of utmost importance considering that these climate changes have become an important limiting factor of the production of the studied species.

Considering the importance of oil and protein agricultural species for ensuring food security now and in the future, scientific research must find solutions not only to maintain species from this group in culture, but also provide solutions for quantitative and qualitative growth of production in these plants.

Protein plant species are also part of the system of agricultural crops that contribute to the improvement of agriculture, eliminating potentially polluting elements of the environment (thus contributing to the significant reduction of mineral fertilizer doses).

Part I of the thesis also includes a climatological characterization of the research area, the focus being on the analysis of the main meteorological parameters (air temperature and precipitation amounts) recorded at the Bozovici, Caras-Severin County, and Timisoara, Timis County, weather stations, within the network of the National Meteorological Administration.

Before making an analysis of the production results and of its quality, we made an analysis of the complex of climate factors characteristic of the Western Plain macrozone but also of the microzones, as well as of the Bozovici-Anina depression area (Caras-Severin County).

We analysed the reference areas from the point of view of precipitation, finding a great variety of them from one year to another. For the most part, the amount of annual precipitation in the 11 years of the study is below the multiannual average.

The researches undertaken over the years on an assortment of legume species had as study objectives:

- The influence of essential bacterization in the cultivation technology of these plants;
- Seasons: sowing density for peas, lentils, and soybeans.

Regarding the protein content in the two soil and climate areas, the research highlights the fact that it is positively influenced by the technology applied: the bacterization of the seeds, the moment of sowing, the cultivation area, and the variety.

In soybeans, as in the other legume species tested, the protein content is also an important varietal (genetic) characteristic.

In both research centres, the grain protein content is influenced in all legume species studied by sowing time, row spacing, and sowing density (lentils).

In the case of broad bean, the research undertaken in Timișoara highlights the following:

- The studied populations have a different production potential;
- It reacts with very significant increases in production when moderate doses of nitrogen are applied.

The plants studied in the second research belong to the oil plant group, species that have as a common element the ability to accumulate large amounts of fats/lipids in seeds or other organs.

In this direction of research, we pursued:

- The behaviour of some varieties/hybrids of rape in Timișoara, Sânnicolau Mare and Gătaia (Timis County): it was found that they have a high production potential but different from one variety to another. Rapeseed varieties react favourably to complex agricultural funds (nitrogen, phosphorus, potassium);
- Oil content in rapeseed, which differs from one cultivar to another: increased nitrogen doses in canola agricultural funds reduce oil content.

The research on the valorisation of mining slurry in rapeseed (*Brassica napus oleifera* L.) and safflower (*Carthamus tinctorius* L.) has highlighted several extremely important elements from an economic point of view.

Rapeseed content increases slightly under the influence of the amounts of mining slurry applied: due to the grain production obtained with doses of mining slurry, rapeseed oil production increases, which is an element of economic profitability obtained by capitalising on a waste.

In the case of safflower also grown where mining slurry is applied on soils (complex agricultural funds of nitrogen, phosphorus, and potassium), achene production increases distinctly in production to 2-3 t/ha.

The oil content of safflower achenes is increased by slurry application by almost 1% per whole experience, and oil production increases by 10-32%.

Extremely important not only for agricultural production but especially for what it means to protect the environment, mine waste dumps can be utilised very well through agricultural crops which, in such conditions, can economically utilise these residues.

In the second part of the habilitation thesis, the plans for the evolution and development of my professional, scientific, and academic career are presented, with emphasis on the fact that these plans are based on the defining elements of the general development framework.

## REZUMAT

Teza de abilitare intitulată ” **CERCETĂRI PRIVIND ADAPTAREA TEHNOLOGIEI DE CULTURĂ LA ACTUALUL CONTEXT CLIMATIC LA UNELE CULTURI OLEOPROTEICE**” este structurată conform legislației în vigoare și a Regulamentului Universitatea de Științele Vieții ”Regele Mihai I” din Timișoara privind organizarea și desfășurarea procesului de obținere a atestatului de abilitare, în vederea dobândirii calității de conducător de doctorat.

Într-un mod cursiv și documentat, teza prezintă, principalele realizări ale activității științifice, academice și profesionale obținute după dobândirea titlului științific de ”*Doctor în Agronomie*”, în anul 1999, precum și planurile de viitor care vizează dezvoltarea carierei, cu cele trei componente: profesională, științifică și universitară.

Structura tezei cuprinde două părți: *Partea I- REALIZĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI PROFESIONALE* și *Partea a II-a* care cuprinde *EVOLUȚIA ȘI PLANUL DE DEZVOLTARE A CARIEREI PROFESIONALE, ȘTIINȚIFICE ȘI ACADEMICE*.

Teza de abilitare se încheie cu bibliografie, unde se regăsesc sursele citate în lucrările care au stat la baza întocmirii acesteia.

*Partea I* cuprinde o scurtă introducere care vizează adaptarea unor tehnologii noi de cultivare a plantelor oleoproteaginoase care au ca obiectiv primordial asigurarea securității alimentare a lumii.

Problema producției de alimente la nivel mondial este una de fond și ea devine o problemă de securitate națională pentru fiecare țară în parte.

Agricultura ecologică și agroecologia reprezintă abordări sustenabile în gestionarea culturilor proteaginoase, care se concentrează pe conservarea mediului și promovarea biodiversității. Aceste practici se bazează pe utilizarea resurselor naturale într-un mod responsabil, fără a recurge la substanțe chimice dăunătoare și fără a compromite sănătatea solului și a ecosistemelor.

Cele două grupe de plante proteice care au ca specific acumularea în principal de proteine ca și grupă principală și oleaginoase –au în principal însușirea de acumulare grăsimi, lipide unele de mare valoare alimentară altele cu valori industriale.

Abordarea tehnologiilor de cultivare a speciilor oleo-proteice în contextul global al schimbărilor climatice este unul de maximă importanță avându-se în vedere că aceste schimbări climatice au devenit un important factor limitativ al producției la speciile luate în studiu.

Avându-se în vedere importanța speciilor agricole oleo-proteice pentru asigurarea securității alimentare în prezent dar mai ales viitoare, cercetarea științifică trebuie să găsească soluții nu numai pentru a menține în cultură speciile din această grupă, dar trebuie să asigure soluții pentru creșterea cantitativă și calitativă a producției la aceste plante.

Speciile de plante proteaginoase fac parte și din sistemul de culturi agricole care contribuie la îmbunătățirea agriculturii, eliminând elementele de potențial poluabile ale mediului (contribuie la reducerea semnificativă a dozelor de îngrășăminte minerale).

Partea I a tezei cuprinde și o caracterizare climatologică a zonei de cercetare, accentul fiind pus pe analiza parametrilor meteorologici principali (temperatura aerului și a cantităților de precipitații) înregistrați la stațiile meteorologice Bozovici și Timișoara din cadrul rețelei Administrației Naționale de Meteorologie.

Înainte de a face o analiză a rezultatelor de producție și a calității acesteia, am făcut o analiză a complexului de factori climatici caracteristici macrozonei Câmpia de Vest dar și a microzonelor, precum și zona depresionară Bozovici-Anina.

Am analizat zonele de referință din punct de vedere al precipitațiilor constatându-se o varietate mare a acestora de la un an la altul. În cea mai mare parte suma precipitațiilor anuale în cei 11 ani de studiu se situează sub media multianuală.

Cercetările întreprinse de-a lungul anilor asupra unui sortiment de specii de leguminoase au avut ca obiectiv de studiu:

- Influența bacterizării esențiale în tehnologia de cultivare a acestor plante;
- Epoci –densitate de semănat la mazăre, linte și soia.

Referitor la conținutul de proteină în cele două zone pedoclimatice, cercetările evidențiază faptul că acesta este influențat pozitiv de verigile de tehnologie aplicate: bacterizarea semințelor, de momentul semănatului, zona de cultivare, soi.

La soia ca și la celelalte specii de leguminoase testate, conținutul de proteină este și o importantă caracteristică de soi (genetic).

În ambele centre de cercetare, conținutul boabelor în proteine este influențat la toate speciile de leguminoase studiate de: momentul semănatului, de distanța între rânduri, densitatea de semănat (linte).

În cazul culturii bobului, cercetările întreprinse la Timișoara scot în evidență următoarele:

- Populațiile studiate au un potențial de producție diferit;
- Reacționează cu sporuri foarte semnificative de producție la aplicarea unor doze moderate de azot.

Plantele luate în studiu în cea de-a doua direcție de cercetare se încadrează în grupa oleaginoaselor, sunt specii care au ca element comun capacitatea de a acumula în semințe sau alte organe, cantități mari de grăsimi/lipide.

În această direcție de cercetare am urmărit:

-Comportarea unor soiuri/hibrizi de rapiță la Timișoara, Sânnicolaul Mare și Gătaia, s-a constatat că aceștia au potențial de producție ridicat dar diferit de la un soi la altul. Soiurile de rapiță reacționează favorabil la agrofonduri complexe (azot, fosfor, potasiu);

-Conținutul de ulei în semințele de rapiță - conținutul de ulei diferă de la un cultivar la altul. Dozele de azot crescute în agrofondurile pentru rapiță reduc conținutul de ulei.

Cercetările privind valorificarea șlamului minier prin cultivarea rapiței (*Brasica napus oleifera* L) și a sofrănelului (*Carthamus tinctorius* L), au evidențiat câteva elemente extrem de importante din punct de vedere economic.

Conținutul de semințe de rapiță crește ușor sub influența cantităților de șlam minier aplicat, pe ansamblu datorită producției de boabe obținută cu dozele de șlam minier, producția de ulei la rapiță crește ceea ce este un element de rentabilitate economică obținute prin valorificarea unui deșeu.

Și în cazul sofrănelului cultivat pe fond de șlam minier pe sole care se aplică agrofonduri complexe de azot, fosfor și potasiu, producția de achene crește cu sporuri de producție distinct semnificative la cantitatea de 2 și 3 t/ha.

Conținutul de ulei în achenele de sofrănel crește prin aplicarea șlamului cu aproape 1% per ansamblul experienței, producția de ulei crește cu 10-32%.

Extrem de important nu numai pentru producția agricolă dar mai ales pentru ceea ce înseamnă protecția mediului, haldele de șlam minier pot fi valorificate foarte bine prin culturi agricole care în astfel de condiții pot valorifica economic aceste rezidii.



## *NIȚĂ SIMONA – TEZĂ DE ABILITARE*

În partea a doua a tezei de abilitare sunt prezentate planurile de evoluție și dezvoltare a propriei cariere profesionale, științifice și academice, cu accent pe faptul că aceste planuri se bazează pe elementele definiției ale cadrului general de dezvoltare.