

**Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary  
Medicine „King Mihai I of Romania” from Timisoara  
Faculty of Food Processing Technology**



# **HABILITATION THESIS**

**Bioactive compounds in food technology, with a special focus on  
their contribution to antioxidant properties and color stability**

**Mariana-Atena POIANĂ**

**Timisoara**

## **Assoc. Prof. Dr. Mariana-Atena POIANĂ**

---

Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine „King Mihai I of Romania” from Timisoara

Faculty of Food Processing Technology

Food Technology Department

Calea Aradului no. 119, 300-645 Timișoara, ROMANIA

Tel.: +40/256/277308

Tel: +40/726239838

E-mail: [atenapoiana@gmail.com](mailto:atenapoiana@gmail.com); [atenapoiana@yahoo.com](mailto:atenapoiana@yahoo.com)

## **Habilitation Thesis**

*Bioactive compounds in food technology, with a special focus on their contribution to antioxidant properties and color stability*

## **Teză de abilitare**

*Compuși bioactivi în tehnologia produselor alimentare, cu un accent special pe contribuția lor la proprietățile antioxidante și stabilitatea culorii*

# Rezumat

Teza de abilitare este alcătuită din trei părți principale: **(I) Realizări științifice, academice și profesionale**, **(II) Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei** și **(III) Referințe bibliografice** asociate conținutului primelor două părți.

**Partea I** (împărțită în 2 secțiuni): **Secțiunea 1. Realizări științifice** și **Secțiunea 2. Realizări profesionale și academice** este nucleul tezei, în care sunt descrise cele mai importante rezultate științifice, probând originalitate și relevanță, publicate în **10 lucrări selectate** (cotate ISI) precum și principalele realizări profesionale și academice, toate referindu-se la intervalul 2003-2013, care corespunde cu perioada după susținerea tezei de doctorat (noiembrie 2002) și confirmată de Ministrul Educației și Cercetării (aprilie 2003).

În **Secțiunea I** sunt prezentate principalele direcții de cercetare care au fost abordate în tot acest timp, după cum urmează: **(1) Efectul învechirii în butelii asupra proprietăților cromatice și antioxidante ale vinurilor roșii**; **(2) Impactul procesării și depozitării asupra caracteristicilor antioxidante și culorii fructelor și produselor gelificate din fructe**; **(3) Valorificarea unor subproduse rezultate din procesarea alimentară**; **(4) Utilizarea unor compuși bioactivi naturali în prevenirea și controlul producerii de micotoxine în cereale**.

Activitatea de cercetare în domeniul analizei vinului roșu a fost direcționată spre următoarele subiecte: (i) analiza culorii vinului roșu utilizând metode UV-VIS selective, incluzând de asemenea, evaluarea indicilor care exprimă “*vârsta chimică*” a vinului și “*gradul de ionizare a antocianilor*”; (ii) evaluarea contribuției copigmentării și a pigmentilor polimeri la stabilizarea culorii vinului roșu pe parcursul procesului de învechire; (iii) evaluarea modificărilor proprietăților antioxidante ca efect al învechirii vinului. Pe această tematică am publicat în 2008 o carte intitulată “*Analiza culorii vinului roșu*” și un capitol intitulat “*Compuși fenolici cu activitate antioxidantă în struguri și vin*”. De asemenea, am publicat 2 articole în reviste cotate ISI, 8 articole în alte reviste naționale și internaționale iar 3 lucrări au fost prezentate la conferințe internaționale. 2 din aceste lucrări cotate ISI (**lucrările selectate 1 și 2**) au fost prezentate în detaliu în **Secțiunea I/1**. Pe această direcție, predau cursurile a 4 discipline (două dintre acestea la programe de licență și 2 la programe de masterat). În acest domeniu am scris 3 cărți de curs, 2 îndrumătoare de lucrări practice și am participat la 2 proiecte de cercetare naționale care au abordat aspecte referitoare la compușii antioxidanți din diverse produse vegetale printre care, strugurii și vinul.

În domeniul fructelor, respectiv produselor gelificate din fructe am contribuit cu studii privind următoarele subiecte: (i) impactul congelării *Individual Quick Freezing* (IQF) și al depozitării de lungă durată a fructelor congelate asupra stabilității culorii și proprietăților lor antioxidante; (ii) efectul procesării termice și depozitării asupra caracteristicilor antioxidante și calității culorii unor gemuri cu conținut scăzut de zahăr obținute din fructe bogate în compuși antocianici; (iii) îmbunătățirea stabilității culorii și creșterea conținutului de antioxidanți reținuți în gem prin utilizarea unor diferite doze și tipuri de pectină (înalt și slab esterificată, amidată). Finanțarea pentru acest studiu a fost asigurată dintr-un proiect de cercetare cu sectorul privat pe care l-am coordonat în calitate de director. În acest domeniu, am publicat 5 lucrări în reviste cotate ISI, 2 articole în alte reviste internaționale iar 2 lucrări au fost prezentate la conferințe internaționale. 4 din aceste lucrări (**lucrările selectate 3-6**) au fost prezentate detaliat în **Secțiunea I/2**. De asemenea, am participat la 2 proiecte naționale de cercetare care au abordat subiecte referitoare la beneficiile nutriționale oferite de o dietă bogată în compuși antioxidanți proveniți din legume și fructe.

În domeniul subproduselor rezultate din procesarea alimentară, am abordat următoarele subiecte: (i) obținerea unor extracte brute liofilizate bogate în compuși polifenolici din tescovină și din semințe de struguri; (ii) evaluarea efectului inhibitor al extractului liofilizat din semințe de struguri asupra degradării oxidative a lipidelor din uleiul de floarea soarelui supus unor aplicații

termice specifice industriei alimentare; (iii) obținerea și caracterizarea unor uleiuri din subproduse rezultate la procesarea fructelor. Pe această temă am publicat 3 articole în reviste cotate ISI, 2 lucrări în jurnale incluse în baze de date internaționale iar o lucrare a fost prezentată la o conferință internațională. 2 din aceste lucrări (*lucrările selectate 7 și 8*) au fost incluse în această teză, **Secțiunea I/3**.

Interesul pentru a patra direcție de cercetare, privind prevenirea și controlul producerii de micotoxine în cereale prin utilizarea unor compuși bioactivi naturali a început încă din 2004 când am lucrat pentru un grant național axat pe reducerea conținutului de micotoxine fungice din produsele cerealiere prin procesare alimentară. Cercetarea pe această direcție a stagnat între 2006 și 2010, fiind implicată într-un proiect finanțat de Banca Mondială referitor la obținerea și caracterizarea unor produse dietetice făinoase (există unele realizări notabile în acest domeniu: 3 mărci înregistrate la OSIM, o carte la care sunt coautor și o carte în care am scris un capitol). Activitatea pe această temă a fost reluată din 2010 când am participat în echipa unui proiect internațional din Programul de Cooperare regională cu sud-estul Europei (ReP-SEE). În realizarea acestui proiect am contribuit cu studii privind următoarele subiecte: (i) evaluarea contaminării cu micotoxine a cerealelor și plantelor medicinale din zona de vest a României; (ii) investigarea potențialului inhibitor al unor extracte naturale și uleiuri esențiale asupra producerii de micotoxine în cereale. Pe această temă de cercetare sunt coautorul a 2 capitole într-o carte publicată în limba engleză în parteneriat cu echipele din Serbia și Croația. De asemenea, am publicat 3 lucrări în reviste cotate ISI iar alte 2 lucrări au fost prezentate la conferințe internaționale. Două din aceste lucrări ISI (*lucrările selectate 9 și 10*) au fost prezentate în detaliu în **Secțiunea I/4**.

Pe lângă aceste direcții cheie, în ultimii 2 ani am realizat studii privind utilizarea spectroscopiei în infraroșu cu transformată Fourier (FT-IR), ca metodă rapidă, nedistructivă, pentru detectarea falsificării și degradării uleiului de măsline. Această temă de cercetare a început din 2012 când am obținut prin competiție un proiect bilateral România-Grecia. Această cooperare s-a axat pe consolidarea relațiilor între echipa de cercetare din România și cea din Grecia, având competențe complementare, și stabilirea unui cadru pentru colaborări viitoare. În timpul derulării acestui proiect am organizat 2 prelegeri cu participare internațională, am publicat 3 lucrări în parteneriat și am efectuat mobilități în Grecia.

**Secțiunea II** prezintă pe scurt principalele realizări profesionale și academice după obținerea titlului de doctor. În ansamblu, în această perioadă am publicat 23 de articole în reviste cotate ISI (10 ca prim autor, 1 ca autor corespondent, 12 ca și coautor), 7 cărți în edituri recunoscute de CNCSIS, 4 capitole în cărți și 2 îndrumătoare de laborator. De asemenea, am coordonat în calitate de director 2 proiecte de cercetare (un proiect bilateral România-Grecia, câștigat prin competiție și un proiect finanțat de sectorul privat). Am participat ca cercetător în echipa a 7 proiecte naționale, un proiect de cercetare internațional și am fost expert pe termen scurt, responsabil cu analiza curriculară, într-un proiect POSDRU.

**Partea a II-a** prezintă *planuri pentru evoluția și dezvoltarea carierei*. În acest scop sunt prezentate subiectele de cercetare care vor fi continuate precum și cele care vor fi dezvoltate. De asemenea, sunt prezentați principalii indicatori utilizați pentru a cuantifica dezvoltarea mea profesională și academică precum și acțiunile viitoare care vor fi întreprinse pentru îndeplinirea obiectivelor propuse. Pe baza activităților desfășurate până în prezent, se preconizează un set extins de activități în domeniile mele de interes, atât la nivel național cât și internațional. Rezultatele ar putea fi semnificativ îmbunătățite în cazul în care echipa de cercetare va fi consolidată prin includerea de masteranzi și doctoranzi. Trebuie subliniat faptul că rolul meu activ va crește continuu în viitor iar principalii indicatori utilizați pentru a cuantifica evoluția și dezvoltarea carierei vor fi cercetările, prelegerile și lucrările aplicative dezvoltate pe direcțiile menționate.

**Partea a III-a** grupează *referințele bibliografice* asociate conținutului primelor două părți.