



ROMÂNIA  
MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ A BANATULUI  
„REGELE MIHAI I AL ROMÂNIEI”  
DIN TIMIȘOARA

**Domeniul de abilitare: BIOTEHNOLOGII**

## **TEZĂ DE ABILITARE**

**APLICAȚII BIOTEHNOLOGICE CU PRIVIRE LA  
EFECȚELE XENOBIOTICELOR ASUPRA  
ORGANISMELOR VII ȘI ÎN REPRODUCEREA  
ASISTATĂ LA ANIMALE**

**Autor: Ion Valeriu CARABĂ**

**Timișoara**

**2024**



ROMÂNIA  
MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

---

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ A BANATULUI  
„REGELE MIHAI I AL ROMÂNIEI”  
DIN TIMIȘOARA

**Research Field: BIOTECHNOLOGY**

## **HABILITATION THESIS**

**BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS ON THE  
EFFECTS OF XENOBIOTICS ON LIVING  
ORGANISMS AND IN ASSISTED REPRODUCTION  
TO ANIMALS**

**Autor: Ion Valeriu CARABĂ**

**Timișoara**

**2024**

## **REZUMATUL TEZEI DE ABILITARE**

Teza de abilitare cuprinde o prezentare a principalelor realizărilor științifice, profesionale și academice, indicând planul de evoluție și dezvoltare a propriei cariere universitare, respectiv direcțiile de cercetare abordate în perioada post-doctorală. În prezent îmi desfășor activitatea didactică ca șef lucrări în cadrul Facultății de Bioingineria Resurselor Animale, Universitatea de Științele Vieții "Regele Mihai I" din Timișoara, la disciplinele Reproducerea animalelor; Tehnologia însămânțărilor artificiale; Biotehnologia însămânțărilor artificiale, Biotehnologiile de reproducere la animale; Transfer de embrioni și biotehnici asociate embriotransferului. Activitatea de cercetare din prezent este o continuare a activității de cercetare inițiată în cadrul perioadei doctorale, fiind completată cu o nouă direcție de cercetare.

Prima parte a tezei cuprinde o prezentare a realizărilor științifice, profesionale și academice. Referitor la activitatea didactică am prezentat parcurgerea etapelor specifice de la încadrare în mediul universitar până în prezent, respectiv implicarea permanentă în activități de perfecționare profesională pentru dobândirea de competențe didactice, dar și de a sprijini activitatea didactică prin elaborarea de materiale didactice (suport de curs și lucrări practice), cărți sau tratate de specialitate. În continuare sunt prezentate cele mai reprezentative aspecte ale activității de cercetare concretizată prin publicarea a 10 articole ISI și 51 articole BDI. Activitatea de cercetare s-a desfășurat în grupul de cercetare din cadrul disciplinei, dar și cu alte grupuri de cercetare din universitate sau cu alte grupuri de cercetare de la alte universități (Universitatea de Vest din Timișoara, Universitatea de Medicină și Farmacie V. Babeș din Timișoara). Rezultatele diseminate sunt rezultatul activității de cercetare realizată în cadrul celor 8 proiecte de cercetare naționale, respectiv derulate în colaborare cu mediul socio-economic public/privat dintre care 2 în calitate de director de proiect. Diseminarea rezultatelor cercetărilor a mai presupus prezentarea acestora în cadrul manifestărilor științifice de specialitate, conferințe naționale și internaționale din domeniul zootehniei, biotehnologiilor, agriculturii, protecției mediului unde au fost prezentate peste 20 lucrări. De asemenea, m-am implicat în atragerea studenților în activități de cercetare din cadrul disciplinei și din proiectele de cercetare în care am fost implicat, dar și de încurajare a acestora de a-și prezenta rezultatele cercetărilor la manifestări științifice naționale și internaționale.

Activitatea de cercetarea științifică prezentată în această teză de abilitare poate fi sistematizată pe următoarele două direcții tematice de cercetare:

**(I) Studiul efectelor substanțelor xenobioticelor asupra sistemelor biologice.**

Activitatea de cercetare a avut în vedere identificarea posibilelor surse de poluare, contaminare cu metale grele a animalelor de laborator, plantelor spontane și de cultură, respectiv a produselor animaliere. De asemenea, s-au identificat modalitățile prin care are loc bioacumularea elementelor minerale și a metalelor grele, respectiv modul în care se realizează transferul acestora la nivelul lanțului trofic. Obiectivele acestor studii au fost de a realiza o evaluare generală a riscurilor generate de expunerea la metale grele și la bioacumulare. Cercetări proprii privind contaminarea cu metale grele a animalelor de laborator, plantelor și produselor animaliere se regăsesc prezentate în teză și au fost concretizate prin publicarea a 3 articole ISI.

**(II) Indici reproductivi și Performanțe reproductive.** Această direcție de cercetare a avut două principalele activități de cercetare: Calitatea ovocitelor și impactul asupra fertilității și fecundității la animalele de fermă, respectiv Inducerea și Sincronizarea estrului la animalele de fermă. Calitatea ovocitelor și impactul asupra fertilității și fecundității la animalele de fermă a presupus studii privind: rolul celulelor cumulare în maturarea *in vitro* a ovocitelor la bovine, influența numărului de straturi de celule cumulare asupra maturării *in vitro* a ovocitelor la suine, determinări biometrice și identificarea tipurilor de foliculi în ovarele de scroafă, viabilitatea ovocitelor după depozitare la diferite intervale de timp.

Inducerea și sincronizarea estrului la animalele de fermă a cuprins 3 mari teme de cercetare care au avut în vedere stimularea funcției reproductive la bovine și suine, respectiv optimizarea unor protocoale de inducere și sincronizare a estrului în extrasezon la ovine. Stimularea funcției reproductive la bovine și suine a presupus elaborarea unor scheme de tratament hormonal pentru inducerea și sincronizarea estrului, tratamente aplicate în funcție de starea fiziologică a femelei. Dintre experimentele realizate la bovine amintim: utilizarea la vacile de lapte a unui protocol Ovsynch versus protocolul Cosynch, evidențierea efectului intervalului dintre administrarea PGF<sub>2</sub> $\alpha$  în tratamentele de pre-sincronizare (2xPGF<sub>2</sub> $\alpha$ ), în programul de sincronizare Ovsynch a estrului și ovulațiilor tot la vacile de lapte, evidențierea posibilelor efecte ale sezonității asupra tratamentelor de inducere și sincronizare a estrului cu PRID, reacția ovarelor la administrarea GnRH în diferite etape ale ciclului estral, stimularea funcțiilor reproductive la vacile aciclice prin protocoalele Ovsynch și Select-Synch, identificarea posibilității de creștere a ratei de concepție după încetarea perioadei voluntare de așteptare la vacile de lapte.

Dintre experimentele realizate la suine amintim: tratamente cu P.G.600 la scroafelor primipare și multipare cu scopul creșterii performanțelor reproductive, inducerea și sincronizarea estrului la scrofițe cu P.G.600.

Datorită particularităților funcției reproductive la ovine s-a dorit să se vină în sprijinul fermierilor cu un protocol pentru inducerea și sincronizarea estrului în extrasezon, care să permită creșterea fertilității și fecundității, respectiv a productivității din ferme cu costuri reduse. În acest sens au fost testate 7 protocoale de inducere și sincronizare a estrului în extrasezon, încercându-se identificarea celui mai eficient tratament, cu costuri economice reduse.

Biotehnologiile de reproducere vin în sprijinul fermierilor pentru optimizarea managementului funcției de reproducere la animalele de ferme cu scopul creșterii fertilității și fecundității animalelor de fermă, ceea ce va conduce la o creștere economică. Pentru optimizarea managementului funcției de reproducere la animalele din ferme, la acest moment se aplică o serie de procese biotehnologice: inducerea și sincronizarea estrului și a ovulației, inducerea superovulației, însămânțarea artificială (IA) sau transferul de embrioni. Sincronizarea estrului la animalele din ferme asigură: îmbunătățirea performanțelor reproductive, reduce la minimum efectele factorilor externi asupra reproducerii, poate extinde sezonul de reproducere, scurtează intervalul între fătări, crește rata de gestație, crește natalitatea, reduce durata timpului dintre generații.

Partea de final a tezei de abilitare cuprinde recunoașterea și impactul pe plan național și internațional a activității de cercetare derulată până în prezent, pe baza indicilor bibliometrici, dar și obiectivele stabilite pentru asigurarea pe viitor a activității de cercetare.

Planul de evoluție și dezvoltare a carierei profesionale, științifice și academice cuprinde: obiective generale - dezvoltarea de competențe și aptitudini în domeniul biotehnologiilor, precum și în domenii conexe pentru a asigura o integrare interdisciplinară eficientă a cunoștințelor și competențelor în activitatea de cercetare. Dezvoltarea carierei didactice și de cercetare se va face urmând ca obiectiv principal creșterea reputației științifice și a vizibilității naționale și internaționale a facultății, implicit a universității. Activitatea de cercetare va urma cele 2 mari direcții de cercetare abordate până în prezent, dar voi avea în vedere și noi teme de cercetare din sfera biotehnologiilor, care vor putea asigura formarea de noi specialiști în domeniul biotehnologiilor.