



REZUMAT

TEZĂ DE ABILITARE

**EFFECTUL UNOR SUPLIMENTE NUTRIȚIONALE
ASUPRA CREȘTERII PRODUCȚIILOR ANIMALIERE,
FUNDAMENT AL SECURITĂȚII ALIMENTARE**

Prof. dr. ing. Lavinia ȘTEF

TIMIȘOARA, 2017

Relevanța și impactul rezultatelor științifice

Teza de abilitare intitulată „**Efectul unor SUPLEMENTE NUTRIȚIONALE asupra creșterii producțiilor animaliere, fundament al securității alimentare**” este structurată conform legislație în vigoare și a regulamentului Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului „Regele Mihai I al României” din Timișoara, privind organizarea și desfășurarea procesului de obținere a atestatului de abilitare, în vederea dobândirii calității de conducător de doctorat.

Rezumatul tezei de abilitare este redactat în două versiuni, în limbile română și engleză, urmate de prezentarea realizărilor științifice, profesionale și academice, pe direcții tematice interdisciplinare, indicând planuri de evoluție și dezvoltare a propriei cariere profesionale, științifice și academice, respectiv direcții de cercetare-predare.

Realizările științifice, profesionale și academice obținute în perioada postdoctorală (1999-2017) s-au focalizat pe studiul **Efectului unor SUPLEMENTE NUTRIȚIONALE asupra producțiilor animaliere, fundament al îmbunătățirii securității alimentare**, dar au existat preocupări și în alte domenii specifice creșterii și alimentației animalelor.

Cercetarea științifică realizată în perioada postdoctorală și prezentată în această teză de abilitare poate fi sistematizată pe următoarele direcții tematice interdisciplinare de cercetare, astfel:

- abordare multidiscplinară a efectului nutritiv al unor *fito-aditivi* utilizați pentru creșterea securității alimentare a produselor animaliere;
- abordare multidiscplinară a efectului unor *preparate enzimatice* în vederea combaterii efectului antinutritiv al poliglucidelor neamidonoase, din grăunțele de cereale și boabele de leguminoase, la puii de carne, în vederea creșterii securității produselor animaliere;
- efectele utilizării suplimentelor cu bor asupra securității produselor animaliere.

CAP. I Abordare multidiscplinară a efectului bioprodusiv al unor fito - aditivi utilizați pentru creșterea securității alimentare a produselor animaliere

Cercetarile efectuate s-au derulat în cadrul contractului de cercetare intitulat „*Abordare multidiscplinară a efectului nutritiv al unor fito-aditivi utilizați pentru creșterea siguranței alimentare a produselor animale*”, cu nr. 27670/14.03.2005.

În ultimul timp a crescut interesul consumatorilor pentru produsele biologice, ceea ce a generat un impuls pentru piața aditivilor furajeri nefarmaceutici cum ar fi: extractele din plante sau uleiurile esențiale enzimele, probioticele, acizi organici, etc.

O primă activitate a constat în *efectuarea unui studiu comparativ de efect nutritiv și productiv al fitoaditivilor și al promotorilor de creștere administrați în hrana puilor de carne*. În acest sens, la un lot de pui de carne (LM) s-a folosit oxitetraciclină, la alte două loturi (**LE c 200** și **LE c 100**) s-a inclus în structură 200, respectiv 100 mg ulei esențial de coriandru, la **LE c 100-50**, 100 respectiv 50 mg ulei esențial de coriandru, la **LE f 200-100**, 200 respectiv 100 mg ulei de fenicul iar la **LE f 100-50**, 100 respectiv 50 mg ulei esențial de fenicul.

Administrarea uleiurilor esențiale (coriandru și fenicul), în furajul combinat destinat puilor de carne, are următoarele efecte: **consumul de furaj** crește cu 10,63% la loturile experimentale comparativ cu lotul martor; **greutatea corporală** crește cu 6,57% dar la diferențe nesemnificative comparativ cu LM; consumul **specific** crește cu 10,79% la loturile experimentale comparativ cu lotul martor dar la diferențe nesemnificative; **conținutul în glucoză** al sângelui crește cu 34% la lotul la care uleiurile esențiale s-au introdus în cantitate de 200 mg; **conținutul în proteină** al serului sanguin nu este influențat de introducerea în structura furajului combinat a uleiurilor esențiale.

La sfârșitul experienței în urma sacrificării puilor de carne s-au efectuat și aprecieri **organoleptice** pentru a se urmări remanența acestor uleiuri esențiale în carne. Din carne au

consumat persoane care nu știau ce conținea furajul combinat afirmând în final că nu era nici o diferență între loturile la care s-au încorporat uleiuri esențiale și cel la care s-a încorporat antibiotice. Se poate trage concluzia că uleiurile esențiale pot fi utilizate în alimentația puilor de carne în vederea îmbunătățirii performanțelor productive, ca și alternativă la antibiotice.

Activitatea 2 Evaluarea efectului bioproductiv al unor combinații de fitoaditivi (extracte din plante în amestec cu plante aromatizante) și creșterea securității alimentare la consumul de carne de pasăre

Introducerea diferitelor combinații de fitoaditivi (premix plante 2%, format din 950 g germeni de grâu, 50 g mentă, 500 g salvie, 500 g roiniță la care se adaugă 250 mg ulei coriandru, cimbru, cătină /kg furaj combinat), în structura furajului combinat destinat puilor de carne, are următoarele efecte:

Pe întreaga perioadă de creștere puii din loturile experimentale la care s-a administrat fitoaditivi, înregistrează un **consum de furaj** mai mic, comparativ cei din cu lotul martor, respectiv cu 4,67% la LEP și cu 9,05% la LEUP, puii din LEP au înregistrat o **greutate corporală** mai mare cu 4,75 % comparativ cu puii din LM, semnificativă din punct de vedere statistic, iar cei din LEUP o greutate comparabilă cu cei din LM. Puii din loturile experimentale au înregistrat un **consum specific** mai mic comparativ cu cei din lotul martor, respectiv cu 9,39% la LEP și 8,46% la LEUP. Administrarea fitoaditivilor determină reducerea **CRA** la piept cu până la 16,29%, iar la pulpă creșterea CRA cu până la 122,66%. Fitoaditivii nu produc modificări semnificative ale **randamentului la sacrificare**, diferențele fiind de până la 1,22 puncte procentuale față de lotul la care nu s-au administrat fitoaditivi și nu determină modificări semnificative ale compoziției cârnii de pasăre.

Modificări histologice la nivelul tubului digestiv al puilor de carne generate de utilizarea fitoaditivilor arată că atât în cazul mucoasei duodenale cât și la nivelul mucoasei jejunale, aceștia generează un proces hipertrofic, manifestat printr-o dezvoltare mai intensă a vilozităților și a glandelor intestinale, ceea ce determină creșterea absorbției la nivel intestinal și implicit a produșilor animaliere.

Activitatea 3 Potențarea efectului bioproductiv al unor preparate furajere constituite din plante aromatizante, condimente și extracte din plante la puii de carne folosind un acidifiant

În acest sens experimentul a fost organizat astfel: la lotul LEU s-au încorporat uleiuri esențiale de cimbru, cătină și mentă în proporție de 0,05%, precum și un acidifiant (Sal Curb) 0,2 %; la lotul LEP s-a inclus în structura furajului combinat un premix cu aceleași plante cât și uleiuri, în proporție de 2%. De asemenea, a existat un lot martor (LM) care nu a primit nici uleiuri esențiale nici plante medicinale.

Introducerea fitoaditivilor în combinație cu un **acidifiant** în structura furajului combinat destinat puilor de carne are următoarele efecte: administrarea uleiurilor esențiale determină reducerea **consumului de furaj** cu 12,42%, iar administrarea aceluiași plante medicinale sub formă de uleiuri determină creșterea consumului de furaj cu 0,22% comparativ cu LM; obținerea unor **greutăți corporale** mai mici (6,67%) comparativ cu lotul la care nu s-au administrat fitoaditivi; pe toată perioada de creștere cel mai redus **consum specific** se înregistrează la LEU acesta fiind cu 7,77 % mai mic comparativ cu LM. Ca și concluzie se poate spune că se recomandă și în acest caz folosirea extractelor din plante sub formă de uleiuri esențiale.

Activitatea 4 Evaluarea efectului imunologic și antimicrobian al fitoaditivilor la puii de carne

În acest experiment am structurat loturile astfel: la lotul LEU s-a încorporat uleiuri esențiale de coriandru, cimbru, cătină, în cantitate de 250 mg la 1 kg furaj combinat; la lotul LEP s-a inclus în structura furajului combinat un premix cu plante, în proporție de 2%; la lotul LEUP s-a încorporat premix cu plante 2% (mentă, roiniță și salvie) + 250 mg ulei esențial de coriandru, cimbru, cătină la 1 kg furaj combinat iar ca și suport s-au folosit germenii de grâu.

Efectul imunologic obținut a constat în următoarele: **cantitatea de lizozim** a fost mai intens exprimată la LPU, cu 375,63 % mai mult comparativ cu LM, urmat de LU cu 204,7% mai mult și LP cu 135,7%; LPU a avut cele mai ridicate valori ale **properdinei** și anume cu 169,56% mai mari comparativ cu LM urmat de LU cu 138,25% mai mult și LP cu doar 113,9% mai mult comparativ cu LM; **formula leucocitară** respectiv numărul de limfocite, neutrofile, eozinofile, bazofile și monocite aceste sunt comparabile cu ale lotului martor încadrându-se în limitele normale prevăzute pentru puii de carne.

Efectul antibacterian, al unora din aceste uleiuri esențiale, relevă că cel preparat din *Coriandrum sativum* prezintă o acțiune specifică asupra speciilor bacteriene cultivate (genul Salmonella și Escherichia), adică fiind utilizat în doze mici a prezentat o acțiune bacteriostatică, stopând multiplicarea germenilor respectivi.

Activitatea 5 Identificarea și evaluarea efectului bioproductiv al unor amestecuri de plante, condimente și extracte din plante având diferite suporturi, în hrana puilor de carne

La lotul LEU s-au încorporat uleiuri esențiale de coriandru, anason, fenicul în cantitate de 250 mg la 1 kg furaj combinat, respectiv 150 mg. La lotul LEP s-a inclus în structură premix de plante 2% (cimbrisor, roiniță, urzică, germeni de grâu, suport de șrot de soia). La lotul LEUP s-a inclus premix cu plante 2% +250 mg ulei esențial de coriandru, anason și fenicul la 1 kg furaj combinat.

Introducerea unor fitoaditivi având diferite suporturi, în structura furajului combinat destinat puilor de carne are următoarele efecte: **consumul de furaj** se reduce cu 5% la lotul la care s-a administrat un amestec de uleiuri esențiale și plante medicinale, comparativ cu loturile la care s-a administrat numai uleiuri sau numai plante; **greutatea corporală** crește cu 8,98 % la lotul la care s-a administrat amestec de plante medicinale și uleiuri esențiale; **consumul specific** se reduce cu până la 17,39% în cazul lotului la care s-a administrat amestec de plante medicinale și uleiuri esențiale, comparativ cu loturile la care s-au încorporat numai plante medicinale sau numai uleiuri esențiale. Prin introducerea unui amestec de uleiuri esențiale (fenicul, anason și coriandru) și plante medicinale (roiniță, urzică și cimbrisor) în structura furajului combinat se obține o **greutate corporală** mai mare și un **consum specific** mai redus comparativ cu introducerea separată a uleiurilor esențiale și a plantelor medicinale în structura furajului combinat

CAP. II Stabilirea condiției de utilizare a preparatelor enzimactice, în funcție de tipul și nivelul poliglucidelor neamidonoase din hrană, în vederea îmbunătățirii producțiilor animaliere

Cercetările efectuate în acest sens au fost derulate în cadrul contractului de tip IDEI perioada 2008-2011 cu titlul „**Evaluarea și necesitatea combaterii efectului antinutritiv al poliglucidelor neamidonoase din grauntele de cereale și boabele de leguminoase la puii de carne**”, încheiat cu CNCISIS.

Principalele neajunsuri cauzate de PNA sunt legate de natura lor vâscoasă, de efectele fiziologice și morfologice asupra tractului digestiv și de interacțiunea lor cu microflora intestinală. În vederea rezolvării acestor probleme, mi-am propus următoarele:

Activitatea 1 Caracterizarea conținutului în poliglucide neamidonoase la materii prime utilizate în hrana puilor de carne

Rezultatele obținute în urma determinărilor de conținut în PNA au relevat faptul că există diferențe între valorile experimentale și valorile tabelare în ceea ce privește conținutul în poliglucide neamidonoase ale diferitelor materii prime folosite în producerea nutrețurilor combinate. Nivelele ridicate și variabile de conținut în PNAs și de vâscozitate ale componentelor furajere, impun efectuarea de analize curente în laboratoarele de profil pentru adaptarea unei conduite de prevenire a efectului antinutritiv al acestora.

Activitatea 2 Stabilirea efectului antinutrițional al poliglucidelor neamidonoase, la puii de carne în funcție de felul și proporția materiilor prime furajere (boabele de leguminoase și subprodusele acestora) din hrană

Dintre leguminoase am ales în acest experiment să analizăm efectul antinutrițional al PNA din mazăre, srot de soia, srot de floarea soarelui, de diferite calități, asupra indicilor bioproductivi și digestivi la puii de carne. S-au format patru loturi experimentale după cum urmează: un lot experimental **LE1** hrănit cu un furaj având ca și sursă principală de proteină șrotul de soia în proporție de 34% în perioada 0-3 săptămâni și 30,5% în perioada 4–6 săptămâni; un lot experimental **LE2** hrănit cu un furaj combinat în care s-a încorporat șrot de floarea soarelui, de o calitate bună (PB 36 %), în proporție de 10%; un lot experimental **LE3** la care s-a încorporat un șrot de floarea soarelui de o calitate inferioară (PB 27%); un lot experimental (**LE4**) la care s-a încorporat mazăre în proporție de 15 %, asigurându-se nivele izoproteice și izocalorice.

În urma derularii experimentului **s-au constatat următoarele**: încorporarea șrotului de floarea soarelui de calitate slabă cu 27% PB în structura furajului combinat determină creșterea **conținutului în PNAs și PNAt**; creșterea conținutului în PNA în furajul combinat administrat puilor de carne determină creșterea **consumului de furaj** cu până la 8,69 % la LE4 care avea în structură mazăre; **greutatea corporală** scade odată cu creșterea conținutului în PNAs și PNAt din structura furajului combinat cu până la 6,16 puncte procentuale la LE 3 % comparativ cu LE1, diferență care este semnificativă din punct de vedere statistic ($p < 0,05$); **consumul specific** crește la loturile care au consumat furaj care aveau în structură șrot de floarea soarelui de calitate slabă (cu 13,29 puncte procentuale); încorporarea șrotului de floarea soarelui de calitate slabă cu 27% PB în structura furajului combinat, determină creșterea conținutului în PNAs și PNA t, ceea ce duce la obținerea unor indici nutritivi și bioproductivi inferiori folosirii șrotului de floarea soarelui de calitate bună sau a mazărei; substituirea șrotului de soia cu șrot de floarea soarelui de calitate slabă (27% PB), determină creșterea vâscozității la nivel intestinal cu 9,4% la nivelul intestinului la puii în vârstă de 3 săptămâni; la vârsta de 6 săptămâni substituirea șrotului de soia cu aceeași proporție de șrot floarea soarelui de calitate slabă determină creșterea vâscozității la nivelul duodenului cu 28,31 % iar la nivelul jejunului cu 21,74 %; substituirea șrotului de soia cu șrot de floarea soarelui de calitate bună (36% PB), de calitate slabă (27% PB) sau cu mazăre nu influențează semnificativ numărul bacteriilor lactice sau a coliformilor de la nivelul cecumului.

Activitatea 3 Evaluarea și combaterea efectului antinutrițional al grâului (40%) din furajele combinate

S-au format patru loturi experimentale, după cum urmează: un lot experimental **LE1** hrănit cu un furaj care nu a conținut grâu în structură; un lot experimental **LE2** hrănit cu un furaj combinat în care s-a încorporat grâu în proporție de 40%; un lot experimental **LE3** la care s-a încorporat grâu în proporție de 40%, la care s-a adăugat xilanază în cantitate de 25 g / to; un lot experimental LE4 la care s-a încorporat grâu în proporție de 40%, la care s-a adăugat xilanază în cantitate de 100 g.

Derularea acestui experiment a permis formularea următoarelor concluzii: încorporarea **grâului** în proporție de 40% în furajul combinat determină **creșterea conținutului PNAs** cu 1,84 puncte procentuale; **conținutul în arabinoxilani** crește de asemenea cu 1,17 puncte procentuale în perioada de la 0 la 3 săptămâni și cu 1,19 puncte procentuale în perioada de la 3 la 6 săptămâni; pe întreaga perioadă de creștere cel mai mic **consum de furaj** se înregistrează la LE3, la care în structura furajului combinat a fost introdus 40% grâu, la care s-a adăugat 25 g xilanază/tona de furaj combinat; pe întreaga perioadă de creștere încorporarea grâului în structura furajului combinat determină obținerea unei **greutăți corporale** mai mici cu 4,36% comparativ cu LE1 care a consumat furaj combinat fără grâu, iar adăugarea xilanazei în cantitate de 100 g /to determină creșterea greutatei corporale cu 2,72 %, comparativ cu același lot; diferențele între loturi au fost ne semnificative din punct de vedere statistic; comparativ cu LE2 greutatea corporală a puilor din LE4 a fost mai mare cu 7,4 %; încorporarea grâului în proporție de 40 % și a xilanazei în cantitate de 25 g/tonă, în structura furajului combinat determină scăderea **consumului specific** cu până la

11,5%; la vârsta de 3 săptămâni, încorporarea xilanazei în structura furajului combinat care conținea grâu în cantitate de 100 g/to, determină reducerea **vâscozității** la nivel duodenal cu 29,74% iar la 6 săptămâni cu 11,57 % și 9,71 % la nivelul jejunului; **mucoasa intestinală** a puilor din variantele experimentale la care în furajul combinat s-a încorporat xilanază prezintă vilozități mai înalte atât la nivelul duodenului, cât și la nivelul jejunului, cu epitelii hipertrofice, prevăzute la polul apical cu platou striat evident și numeroase celule caliciforme.

Ca și concluzie generală, xilanaza se recomandă să se suplimenteze în furajele combinate care conțin grâu 40% în doză de 100 g / to, numai până la vârsta de 3 săptămâni, după această vârstă nemaifiind necesară suplimentarea deoarece indicii luați în studiu nu sunt superiori din punct de vedere statistic, celor obținuți fără adaos de xilanază.

Activitatea 4 Stabilirea condiției de utilizare a xilanazei și beta glucanazei în funcție de proporția de grâu (60%) sau grâu (30%) și orz (30 %) din nutrețurile combinate destinate puilor de carne

Schema experimentală a conținut cinci loturi după cum urmează: un lot experimental **LE1** hrănit cu un furaj care nu a conținut grâu în structură; un lot experimental **LE2** hrănit cu un furaj combinat în care s-a încorporat în structură grâu în proporție de 60%; un lot experimental **LE3** la care s-a încorporat în structură grâu în proporție de 60%, la care s-a adăugat xilanază în cantitate de 100 ppm; un lot experimental **LE4** la care s-a încorporat grâu în proporție de 30% și orz în aceeași proporție; un **LE5** la care, pe lângă proporțiile de grâu și orz încorporate în furajul combinat de la LE4, s-au adăugat xilanază în cantitate de 50 ppm și beta glucanază în aceeași cantitate.

Rezultatele obținute au constat în următoarele: substituirea grâului cu orz în proporție de 50% determină creșterea **conținutului în PNA s** cu 1,87 pp; referitor la **greutatea corporală** se poate constata că, de la 0 la 3 săptămâni, adăugarea de xilanază în furajul combinat pe bază de grâu determină obținerea unei greutate corporale mai mari (7,8%) comparativ cu lotul fără enzimă; același lucru se întâmplă și de la 3 la 6 săptămâni greutatea crescând cu 5,89 %; adăugarea de xilanază și beta glucanază în furajul combinat pe bază de grâu și orz determină obținerea unei greutate corporale mai mari cu 8 %, diferență asigurată statistic în perioada de creștere de la 0 la 3 săptămâni; în ceea ce privește **consumul specific** se constată că adăugarea xilanazei determină scăderea consumului specific cu 1,64 % comparativ cu LE2 care a consumat furaj combinat pe bază de grâu, iar în cazul amestecului de enzime cu 7,78 % comparativ cu LE4 care a consumat furaj combinat în care cele două cereale au participat în proporții egale; **adăugarea enzimei specifice grâului** în furajele combinate în care acesta participă în proporție de 60% (LE3) sau în proporție de 30% grâu și 30% orz (LE5), determină **scăderea vâscozității** la nivel duodenal respectiv a jejunului; prin încorporarea grâului în proporție de 60% în furajul combinat se modifică **dimensiunile intestinelor** (lungime, diametru) sau lățimea la stomacul muscular. Încorporarea enzimelor în structura furajului combinat reduce diferențele existente între dimensiunile intestinelor de la lotul care a consumat enzimă și cel care nu a consumat; folosirea grâului în proporție mare respectiv 60% în structura furajului combinat determină o scădere a **nivelului în trigliceride** (17,24%) și o slabă creștere a nivelului în **colesterol** cu 4,26%;

Într-o **concluzie generală** se poate afirma că adăugarea xilanazei în furajele combinate pe bază de grâu 60% și a unui amestec de xilanază cu betaglucanază, în furajele combinate pe bază de orz și grâu, determină obținerea unor indici nutritivi și bioproductivi superiori și reducerea costului unui kg spor.

Activitatea 5 Stabilirea condiției de utilizare a beta glucanazei în nutrețurile combinate pe bază de orz 60 %, destinate puilor de carne

În vederea stabilirii efectului beta glucanazei în furajele combinate pe bază de orz s-a organizat un experiment format din 5 loturi experimentale, după cum urmează: **LE1** care a primit un furaj combinat fără orz; **LE2** care a fost furajat cu un furaj combinat care a avut în structură

60% orz, atât în prima perioadă cât și în a doua perioadă de creștere; **LE3** furajat cu un furaj combinat similar celui de la **LE2**, doar că în structură a fost adăugată betaglucanază în cantitate de 75 ppm; **LE4** la care cantitatea de enzimă a crescut la 100 ppm; **LE5** la care 50% din cantitatea de orz a fost substituită cu grâu și s-a adăugat betaglucanază în cantitate de 75 ppm.

Rezultatele înregistrate au constat în: încorporarea beta glucanazei în structura furajului combinat determină scăderea **consumului de furaj** cu 5,94 %; încorporarea betaglucanazei în structura furajului combinat determină creșterea **greutății corporale** cu 13,54% în prima perioadă de creștere și cu 9,44% în cea de a doua perioadă de creștere; adăugarea enzimei în structura furajului combinat determină reducerea **consumului specific** cu până la 11%; introducerea betaglucanazei în doză de 100 ppm determină scăderea **vâscozității** la vârsta de 3 săptămâni, la nivelul duodenului cu 14,54% iar la nivelul jejunului cu 19,42%, date comparabile cu cele obținute în literatura de specialitate; la vârsta de 6 săptămâni adăugarea beta glucanazei în structura furajului combinat pe bază de orz sau pe bază de grâu și orz determină scăderea vâscozității cu până la 13,47 %; la vârsta de 3 săptămâni între vâscozitatea la nivelul **duodenului** cel mai mare coeficient de corelație se înregistrează în cazul PNA_t iar la nivelul jejunului în cazul PNA_s; la vârsta de **6 săptămâni** la nivelul duodenului vâscozitatea depinde de conținutul în PNA_s al furajului combinat, iar la nivelul jejunului de conținutul în PNA_i. Se poate presupune că adăugarea enzimelor în structura furajului combinat determină o neconcordanță între vâscozitatea de la nivelul intestinului și conținutul în PNA a furajului combinat; prin încorporarea orzului în proporție de 60 % în structura furajului combinat se modifică **dimensiunile intestinelor** (lungime, diametru) sau lățimea la stomacul muscular.

Ca o **concluzie generală** se poate afirma că adăugarea xilanazei în furajele combinate pe bază de grâu 60% și a unui amestec de xilanază cu betaglucanază în furajele combinate pe bază de orz și grâu determină obținerea unor indici nutritivi și bioproductivi superiori.

Activitatea 6 Evaluarea și combaterea efectului antinutritiv al triticelelor din furajele combinate destinate puilor de carne

S-au format patru loturi experimentale după cum urmează: un lot experimental **LE1** hrănit cu un furaj care a conținut triticele în proporție de 40% în structură; un lot experimental **LE2** hrănit cu un furaj combinat în care s-a încorporat în structură triticele, în proporție de 60%; un lot experimental **LE3** la care s-au încorporat triticele 60%, la care s-a adăugat xilanază în cantitate de 100 ppm; un lot experimental (**LE4**) la care s-a încorporat triticele în proporție de 60% și s-a adăugat xilanază în cantitate de 250 ppm. La vârsta de 3 și 6 săptămâni în urma sacrificării puilor s-a recoltat conținut intestinal și s-a determinat vâscozitatea intestinală.

S-au constatat următoarele: odată cu creșterea procentului de participare a triticelelor crește și **conținutul în PNA s, i** și totale - furajul combinat care a avut un conținut de 60% triticele, de la ecloziune la 6 săptămâni, a avut cu până la 1,08 puncte procentuale mai mare conținutul în PNA_s, cu 0,28 p% în PNA_i și cu 1,36p% în PNA_t; pe întreaga perioadă de creștere cel mai mic **consum de furaj** l-a înregistrat **LE3**, acesta fiind cu 4,79% mai mic comparativ cu **LE2**; folosirea xilanazei, în cantitate de 250 ppm, determină creșterea **greutății corporale** a puilor la vârsta de 6 săptămâni, cu până la cca 12 %; încorporarea enzimei în cantitate de 250 ppm determină reducerea **consumului specific** cu până la 10%; folosirea triticelelor în proporție de 40-60% în furajele combinate este posibilă doar prin încorporarea enzimelor, acestea determinând reducerea **vâscozității intestinale** atât la nivelul duodenului cât și a jejunului, cu până la 15 %; încorporarea xilanazei în furajul combinat cu 60% triticele a determinat o creștere a **trigliceridelor** cu până la 32,39 % și a **colesterolului** cu cca 23,42 %; suplimentarea dietei cu enzime, în cazul variantelor experimentale **LE3** și **LE4** joacă un rol major în reducerea vâscozității, contribuind astfel la creșterea ratei de absorbție a nutrienților și, prin urmare, îmbunătățirea digestibilității. Aceste aspecte sunt sugerate prin procesele hipertrofice care se semnalează atât la nivelul vilozitatilor intestinale, epitelului și microvililor din structura platoului striat, dar și prin ectaziile vasculare din corionul mucoasei.

CAP. III Efectelor utilizării suplimentelor cu bor asupra îmbunătățirii producțiilor animaliere

Prezenta cercetare s-a derulat în cadrul proiectului intitulat “*Cercetări transdisciplinare privind esențialitatea și nivelele de suplimentare ale borului în hrana puilor de carne și a tineretului porcine*”, perioada 2008-2011.

În domeniul nutriției animalelor, rolul unor microelemente nu este complet elucidat și rezultate contradictorii sunt raportate în literatura de specialitate. Există studii care au demonstrat că borul joacă un rol important în metabolismul macro-mineral la puii de carne, în special al calciului, prin îmbunătățirea echilibrului mineral și a mineralizării osului ceea ce determină reducerea pierderilor datorate fracturilor osoase. Nu există o definiție concretă a funcției reale a borului și posibile cerințe nutriționale pentru păsări.

Suplimentarea borului în hrana puilor de carne s-a efectuat prin trei surse și anume: acid boric, devenit o sursă „clasică” intens cercetată până în prezent; sticlă fosfatică cu bor; fructoborat de calciu. La **LE1**, considerat lot martor, borul nu a fost suplimentat. La **LE2** s-a introdus acid boric până la asigurarea borului la nivel de 20 ppm. La **LE3** și **LE4** s-a utilizat sticlă fosfatică cu bor la nivelul de 20 ppm și respectiv 10 ppm. La **LE5** s-a încorporat în NC fructoborat de calciu până la asigurarea a 20 ppm bor element activ.

Cercetările întreprinse au permis formularea următoarelor concluzii: un nivel de suplimentare a borului de 10 ppm și 20 ppm, indiferent de sursă (Acid boric, Sticlă fosfatică cu bor, Fructoborat de calciu) determină în faza de creștere a puilor de la 1- 21 zile **greutăți corporale** semnificativ mai mari ($p < 0,05$); în faza a doua de creștere (4-6 săptămâni) diferențele de greutate între loturile la care s-a introdus bor în hrană nu sunt asigurate statistic; un nivel de suplimentare a borului de 20 ppm, indiferent de sursă (acid boric, sticlă fosfatică cu bor, fructoborat de calciu) nu influențează **greutatea carcaselor** la sacrificarea puilor din loturile la care s-a introdus bor în hrană, față de lotul martor, dar determină o creștere a masei musculare a pieptului; puii care au consumat furaj cu fructoborat de Ca au avut un **consum specific** mai bun decât puii loturilor cu acid boric, ceea ce din punct de vedere economic poate reduce costurile cu hrană.

CAP. IV Sinteza realizărilor științifice, profesionale și academice

Realizările științifice, profesionale și academice aferente perioadei postdoctorale (1999-2017) pot fi rezumate, astfel:

- Cărți și capitole în cărți de specialitate ca autor 6, din care 2 ca singur autor;
- Manuale universitare și monografiile publicate, în domeniul de doctorat 3, ca singur autor 2;
- Articole publicate pe întreaga perioadă de activitate (1991-2017), total – **262** (unic, prim autor sau colaborator);
- Articole publicate în perioada postdoctorală 248 de lucrări
- Articole în reviste cotate ISI Thomson Reuters și în volume indexate ISI proceedings, în domeniul de doctorat 34 (11 prim autor, din care 25 articole în reviste cu factor de impact);
- Articole în reviste și volumele unor manifestări științifice indexate în alte baze de date internaționale – 116;
- Brevete de invenție (cereri publicate) – 3;
- Granturi/proiecte câștigate prin competiție, inclusiv proiecte de cercetare/ consultanță (valoare de minim 10000 Euro echivalent)
Director/responsabil (Cerințe: minim 2)
- Internaționale 14, Naționale 5, din care 3 director și 2 responsabil;
Membru în echipă – internaționale-1, naționale 19
- Asociații profesionale - Internationale -1, Naționale 5
- Citări în reviste ISI și BDI – 33 ISI și 117 BDI
- Membru în colectivele de redacție sau comitete științifice, organizator de manifestări științifice, recenzor pentru reviste și manifestări științifice naționale și internaționale

- ISI 2 și BDI 4, Naționale și internaționale neindexate 1
- Experiența de management - secretar științific (2005-2008), prodecan cu activitatea didactică și cu probleme studențești (2008-2017);
- Membru în organisme de conducere - senat, consiliul facultății;
- Premii naționale în domeniu 6;
- Conducere asociații profesionale 1;
- Consilii și organizații în domeniul educației și cercetării 4;
- Coordonare de proiecte de licență/diploma/disertație - peste 70;
- Participări în comisii de finalizare a studiilor (licență, disertație) - peste 30;
- Participări în comisii de concurs pentru ocuparea unor posturi didactice în învățământul superior (preparator, asistent universitar, șef lucrări/lector, profesor) - 5;
- Stagii Erasmus la universități partenere din străinătate - 1.

Cercetarea științifică, prezentată sintetic și documentat în această teză de abilitare, este completată cu o serie de alte teme desfășurate în colaborare cu cadre didactice și cercetători din facultate, dar și din alte universități din țară și străinătate.

CAP. V Planuri de evoluție și dezvoltare a propriei cariere profesionale, științifice și academice

Planurile de evoluție și dezvoltare a propriei cariere profesionale, științifice și academice se vor axa în continuare pe aspectele referitoare la nutriția și alimentația animalelor de fermă, inclusiv cele care vizează tehnologia de producere a nutrețurilor combinate și controlul calității hranei; domeniu în care mi-am desfășurat întreaga activitate profesională și în care am obținut titlul de "doctor în știință" precum și toate gradele didactice până la cel de profesor universitar.

Capacitatea candidatului de a transfera cunoștințele și rezultatele sale către mediul economic sau social, ori de a populariza propriile rezultate științifice

În perioada octombrie 1991 - iunie 2017 am publicat 262 lucrări științifice (din care 34 ISI (25 cotate ISI, 9 indexate ISI și peste 116 BDI) la care am fost unic autor, prim autor sau colaborator. De asemenea, rezultatele activității de cercetare interdisciplinare, desfășurate în colaborare cu cadre didactice ale Facultății de Zootehnie și Biotehnologii și cu cercetători din alte instituții de învățământ superior și de cercetare, au fost prezentate în plen sau sub formă de poster la simpozioane sau conferințe științifice de profil din țară sau străinătate. Unele dintre acestea au fost premiate de către CNCSIS. Începând din 2012 am încheiat contracte de cercetare cu firme producătoare de suplimente nutriționale respectiv Kemin Europa NV și Evonik Nutrition & Care GmbH, Health & Nutrition – S – EUR, Rodenbacher Chaussee 4, 63457 Hanau.

În cadrul acestor contracte efectuez teste pe pui de carne în vederea omologării de noi produse. Concluziile studiilor contractelor de cercetare au fost comunicate către mediul economic și social. Rezultatele contractelor de cercetare la care am participat s-au finalizat cu trei brevete de invenție, redacte în lista celor mai reprezentative lucrări. Popularizarea cunoștințelor și a rezultatelor are loc și prin publicarea în revista Ferma a numeroase articole de interes pentru crescătorii de animale.

Capacitatea candidatului de a lucra în echipă și eficiența colaborărilor științifice ale acestuia

Aceasta este evidențiată prin prisma numeroaselor contracte de cercetare științifică sau de prestări de servicii la care am participat în calitate de director sau membru în colectiv. În acest sens am participat la 14 contracte internaționale în calitate de director, unul colaborator, la nivel național coordonând 5 contracte de cercetare și fiind membru la încă 19. Majoritatea rezultatelor obținute au fost materializate prin publicarea de lucrări științifice în principal în reviste ISI și BDI, dar și prin prezentări la diferite simpozioane și conferințe naționale.

Prin întreaga mea activitate profesională, științifică și academică îmi doresc să contribuie la creșterea reputației științifice, a competitivității și a vizibilității naționale și internaționale a

Prof. dr. ing. Lavinia Ștef