

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT
„CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA INFLUENȚEI UNOR FACTORI DE
NUTRIȚIE ASUPRA CREȘTERII PUILOR BROILER DE GĂINĂ ȘI A
CALITĂȚII CĂRNII OBTINUTE DE LA ACEȘTIA”

Ing. DĂNUȚ MACSIM

În ultimele decenii, pe plan mondial s-au întreprins tot mai multe cercetări cu privire la utilizarea unor produse biostimulatoare, ca factori de alimentație în vederea sporirii creșterii în greutate și a îmbunătățirii conversiei hranei la puii broiler de găină, precum și pentru preservarea stării lor de sănătate și obținerea unor carcase de calitate superioară.

În paralel, însă, cu diversificarea gamei de biostimulatori sau cu sporirea capacităților firmelor care îi produc au apărut și „voci” care solicită cu tot mai multă vehemență să se asigure un cadru legislativ unitar și general valabil de utilizare a lor și aceasta deoarece, crește numărul celor care consideră că, unii biostimulatori ar avea efecte nefavorabile asupra consumatorilor de produse animale, obținute de la animalele hrănite cu aceste substanțe. În context, există biostimulatori care au fost scoși din uzul furajer sau se folosesc restricționat și aceasta pentru a crește gradul de siguranță a alimentelor destinate consumului uman. De exemplu, antibioticele furajere se administrează restricționat.

Este de menționat și faptul că, urmare a interdicțiilor tot mai numeroase și mai severe de folosire a unor antibiotice ca promotori de creștere au fost găsite unele alternative la utilizarea acestora, precum: enzime furajere, probiotice și prebiotice. În același timp, reprezentanții asociațiilor ecologiste, forțând nota, caută să impună interzicerea cu desăvârșire a folosirii tuturor aditivilor furajeri în alimentația animalelor.

În același context, al protecției animalelor și consumatorilor de produse animale este tot mai contestat sistemul intensiv de creștere a păsărilor, motiv pentru care specialiștii din avicultură au încercat să elaboreze sisteme alternative de creștere a acestora, care să ofere condiții de viață mult mai apropiate de cele naturale, cum ar fi creșterea puilor în hale cu așternut permanent și acces în padocuri exterioare inerbate.

Până în prezent, această tehnologie, ca de alt fel și celelalte tehnologii de creștere a păsărilor din categoria sistemelor alternative nu au dat rezultate concludente, deseori acestea fiind contradictorii, imputându-se cheltuielile ocazionate de amenajările care se impun, nivelul mai scăzut al producțiilor realizate, gradul redus de ocupare a suprafețelor utile, la care se adaugă și volumul mare de muncă, cât și problemele generate de imposibilitatea unei supravegheri mai atente a păsărilor sub aspect sanitar-veterinar.

Având în vedere cele relatate, în lucrarea de față se prezintă rezultatele obținute în urma hrănirii puilor broiler de găină cu rețete de nutrețuri combinate fără sau cu biostimulatori de creștere, cum ar fi enzime furajere și probiotice. De asemenea, se mai prezintă rezultatele obținute în urma creșterii puilor broiler de găină studiați, în hale cu așternut permanent, cu și fără acces în padoc exterior.

Cercetările au fost efectuate în S.C. „Agricola Internațional” S.A. Bacău., pe un număr de 134.000 de pui broiler de găină, de o zi, aparținând hibridului comercial „Ross – 308”, efectuându-se trei serii de experiențe.

În cadrul **seriei I de experiențe** s-au efectuat cercetări cu privire la creșterea puilor broiler de găină în sistem intensiv, cu rețete de nutrețuri combinate cu și fără biostimulatori (enzime); pentru realizarea acestei serii experimentale s-au format 2 loturi de experiență, a câte 16.000 pui de o zi, fiecare; din cele două loturi, un lot a fost de control – Lc1 și alt lot, experimental – L1exp. Puii din lotul de control au fost hrăniți cu nutrețuri combinate fără biostimulatori, în timp ce puii din lotul experimental au primit în hrană biostimulatori (produsul enzimatic „Avizyme 1500”, în doză de 1 kg/tonă de nutreț combinat).

Seria a II-a de experiențe a cuprins cercetări privitoare la creșterea puilor broiler de găină în diferite condiții de confort tehnologic, folosind biostimulatori. Și această serie de experiențe a cuprins 2 loturi, a câte 12.000 pui de o zi, fiecare; din cele două loturi, un lot a fost de control – Lc2 și un lot experimental – L2exp. Puii broiler de găină ce au format lotul de control au fost crescuți în sistem intensiv, pe așternut permanent, în timp ce puii broiler de găină din lotul experimental au fost crescuți în sistem semiintensiv, pe așternut permanent, cu acces în padoc exterior. În primele 14 zile de viață, atât puii din lotul de control, cât și cei din lotul experimental au fost crescuți în hale, pe așternut permanent, fără acces în padocul exterior. După această vârstă, puii din lotul experimental au avut acces la padocul exterior, dar numai pe timpul zilei. Densitatea de populare, în hală, a fost de 12 pui/m² la ambele loturi de experiență. În cazul puilor din lotul experimental, care au avut acces în padocul exterior, li s-a asigurat o densitate în padoc de 6 cap./m². Apa de băut ce a fost administrată puilor broiler de găină studiați a conținut 1‰ acidifiant „NUTRI-SURE DW1”.

În cadrul **seriei a III-a de experiențe** s-a studiat creșterea puilor broiler de găină în sistem intensiv, cu rețete de nutrețuri combinate cu și fără biostimulatori (probiotice). Această serie experimentală a cuprins 4 loturi de experiență, a câte 19.500 pui de o zi, fiecare; din cele patru loturi, un lot a fost de control – Lc3 și trei loturi experimental – L3exp, L4exp și L5exp. Hrana destinată puilor broiler de găină din lotul de referință nu a conținut biostimulatori, pe când la loturile experimentale au fost introduse în nutrețurile combinate administrate unele preparate probiotice, după cum urmează: la lotul L3exp – „BioPlus 2B”, în doză de 1 kg/tonă; la lotul L4exp – „Biomim IMBO”, în doză de 0,5 kg/tonă și la lotul L5exp – „Cylactin LBC ME 10”, în doză de

0,3 kg/tonă. Dozele de utilizare a acestor aditivi furajeri au fost cele recomandate de firmele producătoare.

Ca metodă de lucru s-a folosit metoda grupelor cumulată cu metoda perioadelor.

Indicatorii urmăriți în cadrul celor trei serii experimentale au fost: dinamica temperaturii ($^{\circ}\text{C}$) și a umidității (%) relative a aerului din halele de experiență; dinamica creșterii în greutate a puilor studiați; sporul mediu zilnic de creștere în greutate, săptămânal și cumulat; consumul de hrană: g n.c./cap/zi; indicele de consum (kg n.c./kg spor); principalele constante sangvine [hematocrit, hemoglobina și numărul de eritrocite]; pierderile din efectiv (%) și cauzele acestora; producția cantitativă și calitativă de carne rezultată [clasa de calitate în viu a puilor studiați; greutatea și clasa de calitate a carcaselor rezultate; randamentul la sacrificare (%); greutatea principalelor organe interne (g); participarea porțiunilor tranșate în alcătuirea carcaselor (%); raportul carne/oase; însușirile fizico-chimice ale cărnii: valoare pH, imediat după sacrificare, după 12 ore și respectiv, după 24 ore de la sacrificare; conținutul, în: apă (%); substanță uscată (%); proteine (%); grăsimi (%) și substanțe minerale (%)]; factorul de eficiență european (EEF) și eficiența economică.

Întrucât, unii indicatori urmăriți nu au putut fi determinați pe un număr atât de mare de păsări, așa cum este dinamica creșterii în greutate, s-a procedat la formarea unor grupe de control, câte una pentru fiecare lot de experiență, însumând 200 pui/lot. Toți puii din grupele de control au fost individualizați. Puii marcați care au ieșit din efectiv pe timpul desfășurării experienței au fost înlocuiți cu alți pui din hală, având o greutate corporală apropiată de media grupei.

În urma efectuării cercetărilor cu privire, pe de o parte, la efectul productiv al utilizării enzimelor furajere și a probioticelor în alimentația puilor broiler de găină studiați și pe de altă parte, la cunoașterea performanțelor productive ale puilor broiler de găină crescuți în hale cu așternut permanent, cu și fără acces în padoc exterior, s-au desprins unele concluzii, care vor fi prezentate în cele ce urmează.

a. Microclimatul din halele de experiență

Menționăm că în seria I de experiențe nu s-a urmărit microclimatul din halele cu pui de experiență.

- ✓ În *seria a II-a de experiențe*, temperatura din hale a fost mai ridicată decât cea recomandată de firma „Ross Breedere” pentru hibridul „Ross 308”, pe care s-a lucrat. Acest fapt s-a datorat, în special, temperaturilor exterioare foarte ridicate ce s-au consemnat în perioada 12.07. – 30.08.2005, când s-a efectuat experiența. Prin compararea temperaturilor înregistrate între cele două hale cu pui de experiență s-a constatat că, în hala nr. 2, cu pui aparținând lotului L2exp, după vârsta de 14 zile, când s-au deschis ușile de acces în padoc, temperaturile măsurate au fost cu 1-2 $^{\circ}\text{C}$ mai ridicate decât cele din hala nr. 1, corespunzătoare lotului de control.

Umiditatea relativă a aerului în halele în care au fost cazați puii broiler de găină studiați, s-a menținut în general, în limitele prevăzute pentru puii broiler „Ross 308”, doar, la lotul de control. La lotul experimental, nivelurile de umiditate relativă a aerului înregistrate au fost în limite normale în primele 14 zile de viață a puilor, după care au atins niveluri nepermise, de peste 80%, mai ales la sfârșitul perioadei experimentale.

- ✓ Factorii de microclimat din cele patru hale, în care au fost cazați puii broiler de găină studiați în cadrul *seriei a III-a de experiențe* nu au înregistrat variații semnificative de la o hală la alta. Astfel, *temperatura* asigurată acestor pui a fost cu puțin mai redusă decât recomandările firmei „Ross Breeders” pentru hibridul „Ross 308”, pe care s-a lucrat. Înregistrarea unor temperaturi ușor mai scăzute decât valorile standard prevăzute pentru acest hibrid comercial de găină s-a datorat, mai ales, temperaturilor exterioare foarte scăzute ce s-au consemnat în acea perioadă a anului, când s-a efectuat experiența, halele de lucru nefiind perfect climatizate. Cât privește *umiditatea relativă a aerului* din hale, aceasta a variat în limite mici, în jurul valorilor standard recomandate pentru hibridul „Ross-308”.

b. Referitor la dinamica creșterii în greutatea

- ✓ Din datele obținute de noi în *seria I de experiențe* s-a constatat că, factorul experimental, respectiv enzima introdusă în hrana lotului L1exp, în cantitate de 1 kg/tonă nutreț combinat a determinat o creștere în greutate diferită a puilor din acest lot față de cea înregistrată la puii din lotul de control Lc1; astfel, la vârsta de 42 zile, când puii s-au sacrificat greutatea corporală medie a fost de 1.960,85 g la lotul L1exp față de numai 1.854,45 g la lotul Lc1, fiind cu 5,73% mai mare. Între loturi (Lc1 – L1exp) s-au pus în evidență diferențe statistice foarte semnificative. Omogenitatea caracterului studiat, dată de valorile calculate pentru coeficientul de variație (V%) a fost mijlocie la ambele loturi de experiență, Lc1 și L1exp. La începutul experienței, greutatea corporală a puilor de o zi nu a diferit semnificativ între loturi (39,45 g la lotul Lc1 și 39,60 g la lotul L1exp). Comparativ cu greutatea standard, caracteristică hibridului comercial pe care s-a lucrat („Ross-308”), la vârsta de 42 zile s-au obținut valori mai mici atât la lotul de control Lc1 cât și la lotul experimental L1exp, cauzate de o calitate mai slabă a puilor introduși în experiență. În corelație cu valorile obținute pentru greutatea corporală s-a situat și sporul mediu zilnic (SMZ) înregistrat, cu 5,85%, mai mare la lotul experimental (L1exp) decât la lotul de control (Lc1).
- ✓ În *seria a II-a de experiențe* s-a constatat că, în cazul creșterii puilor studiați, în *hale cu așternut permanent și acces în padoc exterior* (lotul L2exp), aceștia au realizat greutatea corporală cu mult mai scăzute față de cele determinate la puii crescuți în hale închise, pe așternut permanent (lotul Lc2). Astfel, la vârsta de 42 zile, când puii s-au sacrificat, greutatea corporală medie a fost de 1760,35 g la lotul L2exp și de numai 2236,62 g la lotul Lc2, fiind cu

21,29% mai mare. Între loturi (Lc2-L2exp) s-au pus în evidență diferențe statistice foarte semnificative. Omogenitatea caracterului studiat, experimentată prin coeficientul de variație (V%) a fost mijlocie lotul de control (V%=17,59) și mare, la lotul experimental (V%=24,21). La începutul experienței, greutatea corporală a puilor în vârstă de o zi nu a diferit semnificativ între loturi (41,00 g la lotul Lc2 și 40,70 g la lotul L2exp). Comparativ cu greutatea standard, caracteristică hibridului comercial pe care s-a lucrat („Ross-308”), la vârsta de 42 zile s-au obținut valori mai mici atât la lotul de control cât și la lotul experimental, cauzate de o calitate mai slabă a puilor de o zi introduși în experiență. În corelație cu valorile obținute pentru greutatea corporală s-a situat și sporul mediu zilnic (SMZ) înregistrat, cu 21,67% mai mic la lotul experimental (L2exp) decât la lotul de control (Lc2).

- ✓ Apreciind dinamica greutății corporale a puilor studiați din cea de *a III-a serie de expereințe* s-a constatat faptul că, probioticele administrate au determinat realizarea unor greutăți corporale medii superioare cu 3,33 – 8,40% față cele înregistrate la lotul de control (Lc3); dintre cele trei loturi experimentale, cel mai bine a răspuns la factorul experiemntal („BioPlus 2B”, în cantitate de 1 kg/tona de nutreț combinat), lotul L3exp, la care greutatea corporală medie a fost de 2387,70 g la vârsta puilor de 42 zile. În corelație cu viteza de creștere a puilor s-a situat sporul mediu zilnic (SMZ) înregistrat, cu 3,41-8,58% mai mare la loturile experimentale (L3exp÷L5exp) față de lotul de control (Lc2).

c. Consumul de hrană

- ✓ Consumul cumulat de hrană (g/pui), în *seria I de experiențe*, a fost mai mare cu 5,32% la lotul experimental (L1exp) decât la lotul de comparație (Lc1), în strânsă corelație cu evoluția greutății corporale; în schimb, indicele de conversie a hranei - IC (kg n.c./kg spor) la acest lot a fost mai redus cu 0,48% (IC=1,853) comparativ cu cel al lotului de control – Lc1 (IC=1,862).
- ✓ Consumul cumulat de hrană (g/pui), în *seria a II-a de experiențe*, a fost mai mic cu 11,69% la lotul experimental (L2exp) decât la lotul de comparație (Lc2), în corelație cu evoluția greutății corporale. În privința Indicelui de conversie a hranei - IC (kg n.c./kg spor) acesta s-a situat la nivel mai redus cu 12,72% (IC=1,839) la lotul de control față de cel calculat pentru lotul experimental (IC=2,073).
- ✓ Consumul cumulat de hrană (g/pui), în *seria a III-a de experiențe*, a fost mai mare cu 2,43-7,32% la loturile experimentale (L3exp÷L5exp) decât la lotul de control (Lc5), în strânsă corelație cu evoluția greutății corporale; în schimb, indicele de conversie a hranei (kg nc/kg spor) al acestor loturi a fost mai redus cu 0,90-1,13% comparativ cu cel al lotului de control (Lc3). Scăderea indicilor de consum ai hranei la loturile experimentale (L3exp÷L5exp), considerăm că a fost determinată de efectul benefic al preparatelor probiotice studiate.

d. Pierderile din efectiv și cauzele acestora

- ✓ Din datele prezentate s-a desprins că pentru acest indicator, în *seria I de experiențe*, s-au înregistrat valori ușor mai ridicate față de standard (6,15% la lotul Lc1 și 6,10% la lotul L1exp față de 5% cât prevede standardul hibridului „Ross-308”). Cele mai multe pierderi s-au constatat, în special, în prima săptămână de viață a puilor, fiind cauzate de stresul de transport a puilor de la stația de incubație la fermă. Alte cauze ce au determinat pierderi din efectiv au fost determinate de enterită și coccidioză, diagnosticate și manifestate sporadic.
- ✓ Din datele prezentate, în *seria a II-a de experiențe*, s-a desprins că, pentru acest indicator s-au înregistrat valori mai ridicate față de standard, în cazul lotului experimental (8,39% față de 5% cât prevede standardul hibridului „Ross-308”), în timp ce la lotul de control aceste pierderi au fost de 4,54%.
- ✓ Din datele prezentate în *seria a III-a de experiențe* s-a constatat faptul că, pierderile din efectivul lotului de control Lc3 au reprezentat 6,74%, în timp ce pierderile din efectivele loturilor experimentale, L3exp÷L5exp au fost cu 37,24-37,98% mai scăzute față de cele constatate la lotul de referință. Cele mai însemnate pierderi din efective au avut loc în prima săptămână de viață a puilor, fiind de natură accidentală.

e. Constantele sangvine

Determinarea constantelor sangvine s-a făcut numai în seriile I și a III-a de experiențe.

- ✓ Pentru constantele sangvine (hematocrit; hemoglobină și număr de eritrocite) determinate în *seria I de experiențe* s-au obținut valori apropiate între loturi, dar și față de cele recomandate în literatura de specialitate consultată pentru situația dată.
- ✓ În *seria a III-a de experiențe* valorile obținute s-au încadrat, de asemenea, în limite normale, citate de literatura de specialitate. În plus, s-a constatat că, introducerea în hrana puilor broiler de găină a celor trei probiotice („BioPlus 2B”, „Biomim IMBO” și „Cylatin”) a determinat realizarea unor indici hematologici superiori celor înregistrați la lotul de control; de exemplu, hematocritul a fost mai ridicat cu 0,34-4,46%; hemoglobina cu 8,23-10,58%, iar numărul de eritrocite cu 7,14-14,28%.

f. Eficiența economică și factorul de eficiență european

- ✓ În *seria I de experiențe*, valorile calculate pentru EEF la ambele loturi de experiență (Lc1 și L1exp) s-au situat peste pragul cu valoarea = 200. La lotul L1exp s-a înregistrat o valoare cu 6,28% mai ridicată față de cea calculată pentru lotul Lc1. Cheltuielile de producție pentru lotul de control (Lc1) au fost mai scăzute decât cele constatate la lotul experimental (L1exp) cu 4,27%, fapt datorat consumului total de hrană mai ridicat la L1exp, cu 5,05% față de consumul înregistrat la Lc1. Profitul realizat de lotul de control (Lc1) a fost de 1646,48 €, cu 5,59% mai scăzut decât cel înregistrat la lotul experimental (L1exp) – 1738,61€.

- ✓ În *seria a II-a de experiențe*, valoarea calculată pentru EEF la lotul de control (Lc2) s-a situat peste pragul de 250, în timp ce la lotul experimental (L2exp), acest prag nu a fost atins, valoarea EEF fiind cu 32,92% mai scăzută.
- ✓ Folosirea probioticelor „BioPlus 2B”, „Biomim IMBO” și „Cylactin” în alimentația puilor broiler de găină în *seria a III-a de experiențe* s-a dovedit a fi eficientă. La toate loturile de experiență s-a înregistrat profit, dar cele mai bune rezultate economice s-au constatat la loturile experimentale, unde profitul a fost mai mare cu 6,13-11,32% decât la lotul de control (Lc3). Repartizând profitul realizat de către puii din fiecare lot de experiență la efectivul de la populare (19500 pui/lot) se poate constata faptul că, pentru fiecare pui introdus în hală s-a realizat un profit de: 0,86 Lei/pui sau 0,24 €/pui – la lotul Lc3; 1,21 Lei/pui sau 0,34 €/pui – la lotul L3exp; 1,16 Lei/pui sau 0,32 €/pui – la lotul L4exp și de 1,03 Lei/pui sau 0,29 €/pui – la lotul L5exp.

Față de cele arătate, recomandăm utilizarea în alimentația puilor broiler de găină a aditivilor furajeri utilizați (enzima „Avizyme 1500” și probioticele „BioPlus 2B”; „Biomim IMBO” și „Cylactin LBC ME 10”) în dozele experimentate („Avizyme 1500” – 1 kg/tonă; „BioPlus 2B” - 1 kg/tonă; „Biomim IMBO” - 0,5 kg/tonă; „Cylactin LBC ME 10” - 0,3 kg/tonă).

De asemenea, considerăm că nu este indicată creșterea puilor broiler de găină în hale cu acces într-un padoc exterior.