



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE  
OIPOSDRU



## REZUMAT

**Cuvinte cheie:** *bunăstare, găină ouătoare, baterie îmbunătățită, free range, calitate, ou*

Este unanim recunoscut faptul că „suntem ceea ce mâncăm” și tocmai de aceea alimentația sănătoasă ocupă un loc important în politica oricărui stat, hrana fiind un subiect cu multiple implicații sociale, economice și culturale. Din acest considerent, sectorul zootehnic trebuie să ofere produse de calitate superioară, pentru o populație care este într-o continuă ascendență.

Considerate produse alimentare cu valoare nutritivă crescută și o foarte bună digestibilitate a componentelor, ouăle sunt recomandate tuturor contingentelor de consumatori, motiv pentru care sectorul avicol este într-o continuă dezvoltare, în majoritatea țărilor dezvoltate.

Alimentația reprezintă cheia menținerii stării de sănătate, iar ouăle sunt o reală mină de aur din acest punct de vedere; ouăle ajută la o bună circulație sangvină, protejează vederea, întăresc sistemul imunitar, nervos și osos și ajută la dezvoltarea și buna funcționare a creierului. Deși conține o cantitate importantă de colesterol, studii recente au arătat că de fapt consumul de ouă nu are nici un efect asupra nivelului de colesterol din sânge.

Indiferent de sistemul de exploatare în care este obținut oul, acesta ar trebui să fie consumat pentru că este un produs natural cu însușiri superioare din punct de vedere nutrițional, este o sursă de proteine de înaltă calitate și nu în ultimul rând oferă valoare biologică superioară altor produse alimentare.

Existența unor sisteme de exploatare intensive ce asigură eficiență din punct de vedere economic, dar care sunt discreditate prin prisma lipsei de bunăstare acordate găinilor ouătoare, au condus la apariția sistemelor alternative care asigură satisfacerea nevoilor etologice, însă cu o eficiență economică mai scăzută.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE  
OIPOSDRU

Din aceste considerente, prezenta lucrare abordează un studiu amplu al performanțelor realizate de găini ouătoare exploatare în două sisteme de creștere, respectiv în baterie cu cuști modificate (convențional) și tip free range (alternativ). Din acest punct de vedere au fost apreciate condițiile de microclimat asigurate păsărilor studiate, pentru a studia impactul acestora asupra performanțelor morfo-productive; de asemenea, a fost urmărită producția de ouă și intensitatea de ouat, consumul de apă și cel de furaje, mortalitatea, greutatea corporală, uniformitatea loturilor etc.

Alături de parametrii de bunăstare asigurați în cele două sisteme și performanța productivă a găinilor ouătoare, a fost apreciată și calitatea ouălor obținute, prin prisma indicatorilor fizici, chimici și microbiologici de apreciere.

Pentru realizarea temei propuse, activitatea de cercetare a fost organizată pe etape și obiective specifice fiecărui lot luat în studiu, iar investigațiile s-au derulat conform unui plan general de organizare al cercetărilor, structurat pe trei paliere de interes.

În etapa intitulată „*Factorii de microclimat asigurați găinilor studiate*”, s-a avut în vedere determinarea factorilor ambientali (temperatură, umiditate relativă a aerului și concentrația noxelor) asigurați găinilor ouătoare în cele două sisteme de creștere studiate (convențional și free range). Înregistrările de date s-au realizat începând cu vârsta de 20 de săptămâni a păsărilor și s-au continuat pe întreaga perioadă productivă, inclusiv în săptămâna a 70-a.

A doua etapă „*Indicatorii morfo-productivi realizați de găinile studiate*” s-a axat pe analiza modului de influență al sistemului de exploatare asupra indicatorilor de creștere și de producție realizați de către hibridul ouător Lohmann Brown în condițiile de exploatare specifice bateriei și respectiv, creșterii în libertate.

Obiectivele urmărite în această etapă au vizat determinarea parametrilor morfo-productivi și anume: dinamica greutății corporale; uniformitatea păsărilor; proporția de păstrare a efectivelor; producția numerică de ouă; intensitatea de ouat; consumul de nutrețuri combinate.

Aceste investigații s-au realizat pe întreaga perioadă productivă a păsărilor, de la vârsta lor de 20 de săptămâni și până în săptămâna a 70-a, inclusiv.

Cea de-a treia etapă „*Calitatea ouălor depuse de găinile studiate*” a reprezentat o analiză completă a ouălor depuse de păsările exploatare în cele două sisteme de creștere. Aceasta a fost efectuată pe ouă recoltate în 5 momente importante ale curbei de ouat (început de ouat = săptămâna a 22-a; vârf de ouat = săptămâna a 34-a; platou de ouat = săptămâna a





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE  
OIPOSDRU

45-a; perioadă declivă a ouatului = săptămâna a 55-a; sfârșit de ouat = săptămâna a 70-a) și a constat în efectuarea de aprecieri calitative din punct de vedere fizic, chimic și microbiologic.

Obiectivele urmărite au fost reprezentate de:

- determinarea indicatorilor fizici de calitate (incidența ouălor cu anomalii morfologice, greutatea ouălor, indicii formatului, rezistența la spargere a cojii minerale, grosimea cojii minerale, structura ouălor, indicii albușului, indicii gălbenușului, indicii Haugh și culoarea gălbenușului);
- determinarea indicatorilor chimici de calitate, prin stabilirea conținutului în apă și substanța uscată (proteine, lipide, substanțe minerale) din gălbenuș, albuș și respectiv melanj ;
- determinarea indicatorilor microbiologici de calitate de la nivelul cojii minerale (NTGMA, *Pseudomonas spp.*, *Escherichia Coli* și *Enterobacteriaceae*) și din conținutul ouălor (NTGMA și *Salmonella spp.*).

Materialul biologic studiat a fost reprezentat de hibridul ouător de găină Lohmann Brown (creat în Germania, din 4 linii pure ale rasei Rhode-Island) și care a fost exploatat pe o perioadă de 50 de săptămâni (martie 2013-februarie 2014) într-o unitate de producere a ouălor de consum, respectiv SC. AVICOLA LUMINA SA, membră a Grupului de firme Agricola International SA Bacău.

Analizele specifice au fost efectuate în laboratoarele Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Iași, precum și în Laboratorul pentru Siguranța Alimentelor din cadrul DSVSA Iași.

Pentru realizarea scopului propus, au fost luate în considerare 2 loturi de experiență (Lc și Lexp) cu următoarele particularități:

- lotul Lc = 32.000 găini Lohmann Brown crescute într-o hală cu mediu controlat, în baterii de tip Eurovent 1500, unde s-au asigurat 750 cm<sup>2</sup> de cușcă/ pasăre;
- lotul Lexp = 7.000 găini Lohmann Brown crescute în sistem free range, într-o hală prevăzută cu padoc aferent; densitatea din hală a fost de 7 cap/m<sup>2</sup>, iar cea din padoc de 4 cap/m<sup>2</sup>.

În prima etapă a cercetărilor a fost urmărită dinamica **factorilor de microclimat** asigurați în cele două hale luate în studiu, pentru a evidenția dacă aceștia influențează, sau nu, productivitatea și starea de sănătate a păsărilor.

Temperatura ambientală din halele studiate a înregistrat valori diferite în funcție de sezon, de sistemul de exploatare și de densitatea de păsări. Din acest punct de vedere se poate afirma faptul că, deși în unele situații temperatura asigurată a părăsit zona de confort termic,





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE  
OIPOSDRU

mai ales limita ei superioară, aceasta nu a afectat producția și starea de sănătate a găinilor studiate.

Umiditatea relativă a aerului din halele studiate a fost dependentă mai ales de variațiile umidității aerului atmosferic, care s-a modificat de la un anotimp la altul. Valorile înregistrate pentru acest parametru de microclimat au avut oscilații în limite destul de largi, dar nu au atins niveluri care să fie critice pentru păsări.

Concentrația noxelor a înregistrat valori crescătoare odată cu înaintarea în vârstă a păsărilor, datorită acumulării dejecțiilor și degradării treptate a mediului din cele două hale. Nivelul noxelor înregistrat în hala dotată cu baterii (Lc) a fost mai scăzut decât la hale free range, consecință a unei ventilații corespunzătoare și a unui sistem integrat și performant de eliminare a dejecțiilor.

Concluziile noastre cu privire la factorii de microclimat au reliefat faptul că în sistemele cu mediul controlat este mult mai ușor de realizat un microclimat optim.

În a doua etapă a investigațiilor au fost urmăriți *indicatorii morfo-productivi* realizați de găinile exploatate în condiții de baterie și respectiv, free range.

Greutatea corporală a păsărilor studiate a evoluat potrivit curbei standard, urmând o linie ascendentă, astfel că la finalul cercetărilor acestea au avut o greutate de  $1938,000 \pm 25,430$ g la lotul Lc și de  $2086,29 \pm 29,663$ g la lotul Lexp (ghidul hibridului Lohmann Brown indică o greutate de 2038g). Trebuie menționat faptul că, deși au avut o greutate de debut mai redusă, păsările din exploatarea free range le-au egalat rapid și apoi le-au depășit pe cele crescute în baterie, datorită surselor suplimentare de hrană oferite de accesul în mediul exterior.

Uniformitatea celor două loturi de păsări a fost foarte bună, ceea ce arată că în unitatea de lucru s-a aplicat un management corect al nutriției și a factorilor ambientali de creștere.

Ieșirile totale din efectiv s-au situat la un nivel foarte bun, de 1,44% la păsările crescute în baterie (lotul Lc) și de 2,08% la cele exploatate free range (lotul Lexp).

Cauzele ieșirilor din efectiv au fost reprezentate de accidente și boli de metabolism, fără a fi însă înregistrate mortalități cauzate de boli infecțioase, fapt ce confirmă programul bine organizat de vaccinare și prevenție a acestora.

Producția numerică de ouă a fost de 325,98 ouă/cap la găinile crescute în baterie (lotul Lc) și de 319,33 ouă/cap la cele crescute liber (lotul Lexp), cu mențiunea că în ambele situații a fost depășită performanța teoretică a lui Lohmann Brown pentru cele două sisteme de creștere (cu 6,22% și respectiv, cu 8,21%).





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE  
OIPOSDRU

Intensitatea de ouat a atins un nivel maxim în săptămâna a 34-a de viață a păsărilor, de 96% la cele crescute în baterii (lotul Lc) și de 94,86% la cele exploatate în sistem free range. Intensitatea medie de ouat a găinilor crescute în baterie a fost de 90,51%, iar a celor din varianta free range de 89,45%.

Consumul de nutrețuri combinate s-a corelat cu producția de ouă a păsărilor (indicele de conversie a fost de 132,41g/ou la lotul crescut în baterie și de 132,43g/ou la cel exploatat free range), dar a fost influențat și de accesul sau nu la surse suplimentare de hrană concretizat într-un consum de 120,17g/cap/zi la lotul Lc, față de numai 118,45g/cap/zi la lotul Lexp.

Consumul mediu zilnic de apă înregistrat pe întreaga perioadă de exploatare a fost de 215,84 ml/cap/zi la găinile crescute în baterii și de 220,67 ml/cap/zi la cele din sistem free range.

Date fiind performanțele realizate în ambele sisteme de exploatare de către hibridul Lohmann Brown, se poate spune că este un produs consolidat genetic, cu o bună rezistență organică, o producție ridicată și susținută de ouă și o conversie eficientă a hranei.

**Indicatorii fizici de calitate ai ouălor** au fost semnificativ mai buni la cele obținute în sistem alternativ, comparativ cu cei realizați în sistem convențional.

Astfel, incidența ouălor cu anomalii morfologice la lotul Lexp (creștere free range) a fost mai mică cu 0,22%, în timp ce greutatea ouălor a fost mai mare cu 2,12%, grosimea cojii minerale cu 2,68%, rezistența cojii la spargere cu 2,87%, indicele albușului cu 5,45%, indicele gălbenușului cu 1,041% și indicele Haugh cu 2,22%.

Culoarea gălbenușului a fost mai intensă la ouăle lotului Lexp (31,11% la nivelul 9 de culoare La Roché și 10% pe treapta 10 de culoare), comparativ cu ouăle lotului Lc (numai 20% ouă pe treapta 9 de culoare La Roché).

Singurul indicator la care ouăle provenite de la creșterea în baterie a prezentat valori mai ridicate a fost indicele formatului (76,77% vs. 75,54%), ceea ce indică doar că ouăle au fost ceva mai alungite.

Cât privește structura ouălor, cercetările noastre au evidențiat o pondere superioară a gălbenușului (mai mare cu 3,112%) și a cojii minerale (cu 1,817%) a ouălor provenite din sistemul free range (lotul Lexp), în timp ce la ouăle depuse de găinile crescute în baterie (lotul Lc) a fost găsită o proporție mai mare pentru albuș (cu 1,634%).

**Indicatorii chimici de calitate ai ouălor** provenite din cele două sisteme de exploatare comparate s-au situat la niveluri normale, cu mențiunea că proporția de substanța uscată a albușului și a gălbenușului, inclusiv a melanjului, a fost mai mare la ouăle depuse de găinile crescute în





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE  
OIPOSDRU

libertate (lotul Lexp), de unde și valori superioare pentru constituenții principali ai acesteia (proteine, lipide și substanțe minerale).

În cazul albușului, nivelul proteinelor a fost, în medie, de 10,672% la ouăle lotului Lexp și de 9,892% la cele ale lotului Lc, proporția lipidelor de 0,135% și respectiv, de 0,116%, iar a substanțelor minerale de 0,885% și respectiv, de 0,785%.

Pentru gălbenuș, proporția de proteine raportată la substanța uscată a fost, în medie, de 17,329% la lotul Lexp și de 16,929% la lotul Lc, cea a lipidelor de 28,926% și respectiv, de 28,377%, iar a substanțelor minerale de 1,720% și respectiv, de 1,686%.

Și dozările efectuate pe melanj au relevat niveluri mai bune la ouăle recoltate din sistemul free range, atât pentru proteine (11,821% vs. 11,246%), cât și pentru lipide (10,155% vs. 9,386%) și substanțele minerale (1,312% vs. 1,121%).

**Indicatorii microbiologici de calitate ai ouălor** au evidențiat un nivel mai mare al încărcăturii microbiene (mai ales la suprafața cojii minerale) la ouăle depuse de găinile crescute în sistem free range (lotul Lexp), corelat cu gradul ridicat de contaminare a mediului în care au fost cazate acestea.

Astfel, dozările efectuate pe coaja ouălor studiate a pus în evidență valori de 1,34-2,27 log/ufc/g la lotul Lc și de 1,39-2,99 log/ufc/g la lotul Lexp pentru *Escherichia Coli*, de 2,17-2,33 log/ufc/g (lotul Lc) și de 2,13-2,77 log/ufc/g (lotul Lexp) pentru *Enterobacteriaceae*, de 1,13-1,49 log/ufc/g (Lc) și de 1,12-1,57 log/ufc/g (Lexp) pentru *Pseudomonas spp.* și respectiv, de 3,60-5,99 log/ufc/g (Lc) și de 4,80-6,01 log/ufc/g (Lexp) pentru numărul total de germeni mezofili aerobi.

Pe conținutul ouălor studiate a fost determinat un NTGMA cu valori de 1,77-2,45 log/ufc/g la lotul crescut în baterie (Lc) și de 2,15-2,77 log/ufc/g la cel exploatat free range (Lexp), dar în schimb nu a fost identificată contaminare cu *Salmonella spp.* la nici unul din cele două loturi.

Luând în considerare concluziile desprinse din studiile care au vizat indicatorii morfo-productivi realizați de hibridul ouător de găină Lohmann Brown exploatat în baterie tip Eurovent 1500 și respectiv, în sistem free range, facem următoarele recomandări pentru practica avicolă :

- ✚ continuarea producerii ouălor de consum (indiferent de sistemul de creștere) pentru a aproviziona piața de profil cu un produs care nu trebuie să lipsească din alimentația oricărei persoane;

- ✚ exploatarea găinilor producătoare de ouă consum în variante ale sistemului intensiv de creștere (baterii îmbunătățite, baterii deschise, pe așternut etc), deoarece permit realizarea unor indicatori productivi superiori, cu efecte pozitive în plan economic;

- ✚ structurarea fermelor specializate în producerea ouălor de consum pe sisteme de





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE  
OIPOSDRU



producție (la baterie, pe așternut permanent, în hale deschise la exterior și eventual cu producție organică), în așa fel încât să fie acoperite preferințele consumatorilor pentru un anumit tip de ouă;

✚ introducerea obligatorie a echipamentelor de decontaminare a ouălor în toate stațiile de sortare-ambalare, date fiind riscurile pe care le pot genera inevitabilă încărcătură microbiană a cojii minerale.

