

## Obiectivul 1

# STUDIUL COMPARATIV AL CUNOȘTINȚELOR EXISTENTE ÎN DOMENIUL VIZAT ȘI ELABORAREA PLANULUI OPERAȚIONAL

## Activitatea 1.1.

### APRECIEREA COMPARATIVĂ A DATELOR EXISTENTE ÎN LITERATURA DE SPECIALITATE, CU PRIVIRE LA CREȘTEREA GĂINILOR OUĂTOARE ÎN SISTEME ALTERNATIVE

Producția mondială de ouă este de peste 40 milioane de tone, din care, 6 milioane tone sunt produse în America de Nord, aceeași cantitate în vestul Europei, 3 milioane de tone în Europa estică, inclusiv Rusia și Ucraina, ceva mai mult de 1 milion de tone în America de Sud etc; pe țări, cel mai mare producător este China, unde se realizează mai mult 40% din producția mondială (*Ernst, M. 2007*).

Această producție uriașă are la bază sporirea cererii pieții de consum pentru produsele avicole, ceea ce impune exploatarea păsărilor în sistemul superintensiv, în complexe de tip industrial (*Vacaru-Opriș, I. 2004*).

Această tehnică de exploatare permite realizarea unor producții foarte ridicate, apropiate de potențialul genetic al păsărilor, ca urmare a dirijării factorilor ambientali, a practicării unei alimentații științifice și a utilizării de material biologic ultraspecializat; dacă ar fi să facem referire numai la găinile ouătoare, se estimează că mai mult de 75% din efectivele de existente pe glob sunt exploatate în baterii, conform sistemului superintensiv de creștere (*Usturoi, M.G., 2008*).

Totuși, în ultimii ani există o presiune tot mai mare a organizațiilor de protecție a animalelor, care solicită cu insistență renunțarea la sistemele intensiv-industriale de exploatarea, în spații închise (*Tauson. R, 1999*).

La păsări, problema o constituie sistemul de exploatare în cuști de baterii, în hale cu mediu controlat (*Appleby, M. C., 1993*).

În acest context socio-economic, specialiștii din domeniul avicol au fost nevoiți să se axeze pe studierea diferitelor alternative de creștere a păsărilor și pe care să le transpună în sisteme de exploatare viabile tehnico-economic, dar care să reproducă și elemente din habitatul natural de viață al păsărilor până la limitele exteriorizării normale a potențialului productiv pe care acestea îl posedă (*Appleby, M.C, 2000*).

**1. Sistemul de creștere în baterii cu cuști modificate.** Creșterea păsărilor în baterii, în hale oarbe, necesită asigurarea unui anumit confort dimensional pentru a compensa lipsa lor de mișcare. În această idee, a fost aplicat în practică sistemul de creștere în baterii cu cuști modificate, la care s-a mărit spațiul ce revine fiecărei păsări (*Shervin, C.M., 1994*).

În ceea ce privește mărimea spațiului alocat fiecărei păsări cazate în cuști de baterie, există anumite diferențieri între țări; așa de exemplu, în S.U.A. se asigură 300-350 cm<sup>2</sup> suprafață de cușcă/pasăre, în India 375



cm<sup>2</sup>/pasăre, în Australia și în țările Uniunii Europene câte 450 cm<sup>2</sup>, în timp ce în Norvegia se merge pe 700 cm<sup>2</sup>/pasăre (Tauson. R, 2000).

Problema numărului de păsări ce trebuie introdus într-o cușcă de baterie rămâne destul de controversată, mai ales că selecția pentru sporirea producției de ouă a condus la obținerea de păsări cu un temperament mai agresiv (Horn, P și col., 2001).

Principalul avantaj al bateriilor este acela că numărul de păsări dintr-o colectivitate este mai redus decât în alte sisteme de creștere alternative (pe așternut permanent, pe plasă de sârmă etc), dar viitorul lor va depinde și de disponibilitatea genotipurilor de a menține o ordine socială stabilă.

Aspectele menționate au fost investigate de Drakley, C. și col., 2002 în cadrul unui proiect al ADAS Gleadthorp, ale cărui obiective au fost:

- evaluarea efectului numărului diferit de păsări în cuști modificate după soluții originale asupra comportamentului, confortului și performanțelor păsărilor;
- evaluarea efectului înălțimii cuștilor modificate asupra confortului tehnologic.

La varianta de control s-au utilizat cuști o înălțime minimă de 45 cm (în spatele cuștii), asigurându-se 750cm<sup>2</sup> suprafață de podea/pasăre, iar la variantele experimentale, înălțimea cuștilor s-a redus la 38cm (în spate), mărimea coloniilor fiind de: 7 păsări, cu 870cm<sup>2</sup>/pasăre; 8 păsări, cu 762cm<sup>2</sup>/pasăre; 9 păsări, cu 677cm<sup>2</sup>/pasare; 10 păsări, cu 609cm<sup>2</sup>/păsăre și de 7 păsări, cu 609cm<sup>2</sup>/pasăre.

Toate cuștile au fost prevăzute cu câte un cuiar, căptușit cu "Astroturf" și o stinghie din lemn pentru odihna păsărilor.

Materialul biologic a fost reprezentat de păsări aparținând hibrizilor ouători "ISA Brown" și "Babcock", care au fost debecate.

Variabilele de producție, cum ar fi: intensitatea ouatului, greutatea ouălor, rata mortalității și consumul de hrană au fost înregistrate la intervale de 4 săptămâni. Datele obținute au fost introduse într-un sistem factorial cu trei module, aranjate în blocuri randomizate; analiza statistică a acestora s-a făcut în sistemul "ANOVA", folosindu-se un soft statistic de tip "Genstat".

Rezultatele experimentale au arătat că tipul de hibrid pe care s-a lucrat sau înălțimea cuștilor nu au avut efecte semnificative asupra ratei ouatului; în schimb, aceasta a fost semnificativ influențată de densitatea păsărilor în cuști (P<0.05, sed=0.65). S-a mai constatat o interacțiune semnificativă între hibridul folosit și densitatea păsărilor (P<0.05, sed=0.92). De asemenea, s-a găsit un efect semnificativ (P<0.001 sed=1.18) al densității păsărilor asupra cantității de furaje consumate, precum și un efect deosebit al hibridului asupra greutății ouălor depuse (P<0.05, sed=0.19).

Nogossek, M.I. și col., 2005 de la Clinica pentru păsări a Școlii de Medicină Veterinară din Hanovra-Germania și-au propus să stabilească dacă anticorpii găinilor ouătoare sunt influențați de sistemele de creștere practicate, respectiv: în cuști de baterie îmbunătățite, cu două variante, din care varianta 1, cu 688 cm<sup>2</sup>/găină, fără stinghii pentru dormit, baie de praf (de nisip) și



cuibar și varianta 2, cu 756 cm<sup>2</sup>/găină, cu stinghii, baie de praf (nisip) și cuibar, precum și în cotețe, la o densitate de 7,8 cap./m<sup>2</sup> pardoseală și acces la padoc (2,3 m<sup>2</sup>/cap).

Calitatea hranei și a apei, precum și tratamentele aplicate au fost aceleași la toate loturile. Experiența s-a extins pe o perioadă de 60 săptămâni.

În final, autorii au ajuns la concluzia că titrul anticorpilor împotriva I.B.V. (*Infectious Bronchitis Virus*) și *Camylobacter* a crescut semnificativ la găinile cu spațiu de adăpostire per găină mai mare. O tendință opusă s-a remarcat la anticorpii împotriva N.D.V. (*Newcastle Disease Virus*) și E.D.S. (*Egg-Drop Syndrome*)

Nivelurile de anticorpi împotriva *Samonellei (S) enteritidis* au fost aproape identice la toate loturile de experiență.

Autori citați mai sus au urmărit și rata mortalității la găinile studiate. Astfel, la sfârșitul perioadei experimentale, după 60 săptămâni de ouat, rata mortalității a fost de 12,3% în sistemul de creștere în cotețe, cu acces la padoc, de 8,8% la sistemul de creștere în cuști modificate-varianta 2, cu 756 cm<sup>2</sup>/găină, stinghii, baie de praf (de nisip) și cuibar și de 11,7% în sistemul de creștere în cuști modificate-varianta 1, cu 688 cm<sup>2</sup>/găină.

Inflamarea ficatului și a seroasei și apariția fenomenului de canibalism s-au observat mai mult la găinile crescute în cotețe, cu acces la padoc și mai puțin, la cele întreținute în cuști îmbunătățite și în special, la varianta 1. În schimb, incidența rănilor și a fracturilor a fost mai mare la găinile crescute în cuști îmbunătățite, varianta 1, urmate de găinile crescute în cuști îmbunătățite, varianta 2 și de cele întreținute în cotețe, cu acces la padoc.

Cele mai multe cazuri de găini cu manifestarea sindromului ficatului gras cât și cu disfuncționalități ale aparatului de reproducere s-au remarcat la găinile crescute în cuști îmbunătățite, mai ales la varianta 2.

Referitor la ponderea păsărilor negativ bacteriologic, cele mai multe au fost din rândul celor cazate în cuștile variantei 1.

La găinile crescute în cotețe, cu acces la padoc, specia *Escherichia coli* a fost cel mai frecvent izolată.

Incidența speciilor de *Pasteurella*, *Staphylococcus* și *Streptococcus* nu a fost influențată de sistemul de creștere experimentat.

Faptul că, în cuștile modificate, păsările sunt menținute în colonii cu mult mai mari decât în cuștile convenționale, cu numai 3-4 găini/cușcă, face să crească incidența canibalismului; pe lângă posibilitățile clasice de prevenire și combatere tehnopatiei amintite, o soluție tehnică o constituie și debecarea, efectuată până la vârsta de 10 zile a păsărilor (*Driha, Ana, 2000*).

Tăierea ciocului diminuează rata mortalității cu cca 9% și mai ales, a celei datorate canibalismului, care este mai mică cu 8,6%, comparativ cu cea de la păsările cu ciocul întreg; în plus, păsările debecate produc cu 15 ouă mai mult (*Newberry, R.C., 2006*).

*Cloutier, S, 2000* au studiat incidența de manifestare a canibalismului la un efectiv de găini Leghorn, în funcție de gradul de amestec social, dar și de morfologia ciocului; la 8 din cele 16 grupuri de păsări studiate timp de 7 luni,



s-a procedat la introducerea de noi indivizi la jumătatea perioadei experimentale. Amestecul indivizilor nu a avut efect asupra incidenței comportamentului canibalistic, dar între mărimea ciocului și frecvența ciupirii penelor au fost găsite corelații negative. Comportamentul agresiv ce a urmat amestecului social nu s-a asociat cu o creștere a canibalismului sau a ciupirii penelor, dar a sugerat că ar exista diferențe în etologia comportamentelor ce se asociază cu mărimea ciocului.

Totuși, există destul de multe țări în care este interzis procedeul de debecare, cum ar fi Finlanda, Norvegia, Suedia etc, iar numărul lor este în continuă creștere, încât trebuie căutate alte soluții de combatere a canibalismului (Glünder, G., 2006).

**2. Sistemul de creștere în baterii cu cuști îmbunătățite.** Primele studii asupra modelelor de cuști modificate au fost făcute la mijlocul anilor '80, pe grupuri de câte 15-20 păsări. Aceste cuști erau prevăzute cu stinghii pentru dormit, dispuse pe două niveluri, fapt ce determina murdărirea păsărilor și a ouălor cu dejecții și chiar, apariția canibalismului (Appleby, M.C., 1998).

Un tip de cușcă modificată este "*cușca Edinburgh*", care are două mari avantaje: colectivități mici de păsări și dispunerea pe un singur nivel a stinghiilor pentru odihnă și dormit (Nogossek, M., 2001). Acest model a fost îmbunătățit la Centrul de Cercetare Funbo-Lövsta și integrat într-o linie de baterie pe 3 niveluri, cu câte 8 păsări pe cușcă. Lansarea în producție comercială a "*cuștii Edinburgh*" îmbunătățită s-a făcut în primăvara anului 1998, sub denumirea de "*Trivselbur-cușca confortabilă*", de către compania suedeză "Bröderna Victorsson AB".

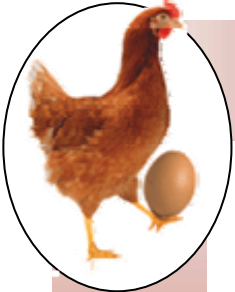
Mai târziu, alte companii au lansat propriile modele: "*Triotec*" – finlandeză și "*Hellmann Poultry*" – germană, ambele având același concept constructiv.

La proiectarea și realizarea de baterii acceptate de către Asociațiile de protecție a animalelor a contribuit și firmă "*Big Dutchman*", care a produs în anul 1999 o linie de baterie cu cuști pentru 10 păsări (cușca "*Aviplus*"), fiecare cușcă având un cuibar, amplasat în spate.

Firma „Kutlusan” din Turcia, a lansat pe piața avicolă bateria pentru găini ouătoare „Ecoplus 2012 Comfort”, la care cuștile de creștere sunt dotate cu baie de nisip, stinghii pentru odihna păsărilor și cuibar lateral prevăzut cu perdele de protecție; acest tip de baterie este fabricată pentru trei variante dimensionale ale cuștilor, respectiv: cuști de 50 x 120 cm pentru colectivități de 8 păsări; cuști de 50 x 180 cm pentru 12 păsări; cuști de 50 x 240 cm pentru 16 păsări.

Leyendecker, M. și col., 2002 au investigat rata mortalității și însușirile morfoproductive la hibrizii "*Lohmann Silver*" (LS) crescuți, în: cuști de baterie convenționale; cuști de baterie modificate și în cotețe clasice (tradiționale). Până la vârsta de 18 săptămâni, toate păsările studiate au fost întreținute pe așternut permanent (de paie). S-a folosit o dietă standard.





Cea mai mare rată a mortalității s-a înregistrat la găinile crescute în cotețe clasice (6,1%) și apoi, la cele întreținute în cuști de baterie convenționale (4,8%) și respectiv, în cuști de baterie modificate (4%).

La păsările crescute în cuști de baterie convenționale, cele mai multe pierderi au fost cauzate de fracturi ale oaselor (36,4%), iar la cele crescute în cuști de baterie modificate și în cotețe clasice, de disfuncții ale aparatului de reproducere (39,7% și respectiv, 38,9%).

Găinile din cuștile modificate au atins cea mai ridicată performanță ca producție numerică de ouă. Cea mai mare greutate a ouălor (62,6g) s-a găsit la găinile întreținute în cuștile de baterie convenționale, dar și cel mai mare număr de ouă fisurate (3,8%) și murdare (1,5%).

În privința consumului de hrană, cel mai ridicat consum s-a înregistrat la găinile crescute în cotețe clasice (tradiționale), fiind de 121,3 g/găină/zi.

Per total, cele mai bune rezultate s-au obținut la găinile crescute în cuști modificate (cu stinghii pentru dormit, cuibar și "*baie de praf*"), dar aceste rezultate trebuie confirmate pe efective mai mari de păsări.

Aceiași autori au studiat și rezistența la rupere a oaselor lungi (humerusul și tibia), ca și stabilitatea (rezistența) cojii minerale a ouălor la găinile cazate în cuști de baterie convenționale, în cuști modificate și în cotețe clasice, tradiționale. Cercetările au fost făcute pe diferite variante de hibridi ouători "*Lohmann Silver*" (LS), provenite din două genotipuri.

Prima concluzie trasă a fost aceea că genotipul a avut o influență deosebită asupra rezistenței la rupere a oaselor, în timp ce interacțiunile genotip-sistem de creștere nu au fost semnificative. Totuși, trebuie să subliniem că la găinile adăpostite în cotețe clasice, oasele studiate (humerusul și tibia) au avut cea mai mare rezistență la rupere, comparativ cu găinile crescute în cuști modificate și respectiv, în cuști de baterie convenționale.

Între găinile întreținute în cuști modificate și cele din cuștile de baterie convenționale, diferențele apărute ca rezistență la rupere a oaselor au fost foarte sugestive; astfel, pentru humerus, cea mai mare rezistență la rupere a fost înregistrată la lotul de găini crescut în cuști modificate, în timp ce pentru rezistența la rupere a tibiei nu au existat diferențe între loturile de comparație.

La toate loturile de găini, stabilitatea cojii minerale a fost mai scăzută la sfârșitul celei de-a 14-a luni de ouat. Între rezistența la rupere a oaselor și stabilitatea cojii minerale a fost o corelație negativă, încât programele de selecție a găinilor ouătoare trebuie să aibă în vedere și acest aspect.

*Hauser, R. și Fölsch, D., 2005*, au studiat calitatea aerului din adăposturile de păsări și corelația acesteia cu calitatea igienică a ouălor produse în 16 ferme de găini ouătoare, crescute în baterii și în sisteme alternative. Rezultatele obținute au arătat o concentrație semnificativ scăzută a prafului în fermele cu baterii, datorată lipsei pardoselii cu așternut și a "*băii de praf*". Concentrația de amoniac a depins de temperatura ambientală și de frecvența evacuării dejecțiilor. Calitatea microbiologică a ouălor nu a diferit semnificativ între sistemele de creștere și exploatare a găinilor experimentate;



totuși, s-a găsit o cantitate mai mare de microorganisme pe coaja minerală a ouălor depuse de către găinile întreținute în sisteme alternative.

**3. Sistemul de creștere în baterii deschise.** Creșterea păsărilor în baterii, alături de alți factori de risc (ereditatea, nutriția, microclimatul etc) poate determina apariția unei afecțiuni metabolice grave, numită "sindromul ficatului gras", ce atrage după sine o creștere a ratei mortalității și reducerea severă a producției de ouă (*Nagalaksami, D. și Rama Rao, S. V., 2000*).

Sistemul de creștere a găinilor ouătoare în baterii deschise combină avantajele conferite de baterie, cu cele ale așternutului permanent (*Abrahamsson, P. și Tauson, R., 1997*); prezența cuibarelor în interiorul cuștilor asigură obținerea de ouă curate și reducerea numărului celor cu coaja fisurată sau spartă (*Ekstrand, C și col., 1997*).

Libertatea de mișcare de care beneficiază păsările conferă acestora o bună stare de sănătate și contribuie la diminuarea semnificativă a incidenței afecțiunilor podale (*Tauson, R., 2000*).

La această variantă de cazare a găinilor ouătoare, halele sunt prevăzute cu linii de baterie la care cuștile sunt fără plasele frontale și comportă anumite amenajări, în funcție de destinația lor (*Barnett, J. L. și col., 1999*).

Astfel, cuștile unei linii de baterie sunt echipate pentru a permite furajarea și adăparea păsărilor, iar cele ale liniei de baterie alăturată pentru repaus și ouat; aceste linii de baterie sunt prevăzute la interior cu stinghii pentru odihna păsărilor și cuibare, unele variante constructive având adaptat și un sistem de transport pentru diverse deșeuri textile din care păsările să-și poată amenaja cuibarul.

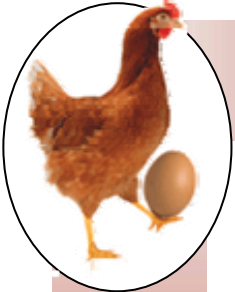
Intervalul de pardoseală dintre două linii consecutive de baterie se acoperă cu un strat de așternut permanent, ce permite libera circulație a păsărilor în întreaga hală.

*Short, F. J. și col., 2000* au studiat efectul diverselor variante de cușcă deschisă asupra condiției picioarelor și a lungimii ghearelor la un număr de 2.772 găini ouătoare, în perioada de vârstă 20-72 săptămâni. Variantele de cuști deschise studiate au fost:

- a) cu stinghii de dormit și cuibar rotativ, dispus lateral;
- b) cu spațiu de acces la hrană mărit;
- c) cu două cuibare și stinghii pentru dormit;
- d) cu stinghii de dormit, cuibar lateral și o baie de nisip.

Rezultatele privind condiția picioarelor s-au apreciat după o scară cu valori de la 1 (condiție bună) și până la 5 (condiție foarte slabă, cu leziuni inflamatorii și/sau sângerânde). În toate situațiile date, numărul de puncte acordat a fost superior la variantele în care păsările au fost crescute în cuști îmbunătățite, dar cel mai bun punctaj s-a realizat în cazul variantei cu stinghii de dormit, cuibar și baie de nisip.

Deoarece, cușca deschisă este prevăzută cu cuibare la interior, se obțin ouă mai curate, dar mai ales scade numărul celor cu coaja fisurată sau spartă etc (*Bareham, J. R., 1996*).



Abrahamsson, P. și col., 1995 au urmărit calitatea ouălor provenite de la 1.620 găini Lohmann și Hy Line (White și Brown), cazate în diferite modele de baterii deschise (cu sau fără cuibar; cu perdele pentru cuști; cu plasă de sârmă pentru ghidarea ouălor către jgheabul colector), comparativ cu cele cazate în baterii clasice, la o densitate de 4 cap./cușcă. Incidența ouălor sparte a fost de 7,8% la bateria convențională și de numai 2,5-3,9% la bateriile deschise, în timp ce ponderea ouălor murdare a fost de 4,9% la bateria clasică și de 3,7-4,1% la cea fără perete frontal.

Fiks-von Niekerk, T. G. și col., 2004 de la Institutul de Cercetări pentru Creșterea Animalelor din Lelystad-Olanda consideră că în sistemele de creștere a găinilor ouătoare în cuști, indiferent de tipul lor, se produce o creștere exagerată a ghearelor, care determină accidente corporale și o sporire a numărului de ouă sparte, încât autorii citați recomandă elaborarea de studii pentru realizarea unor dispozitive de scurtare a ghearelor, eventual pe bază de substanțe abrazive (fășii de gresie), care să fie prinse de cuibare.

Față de cele arătate, din anul 2003, în țările U.E., cuștile pentru adăpostirea găinilor ouătoare trebuie să aibă dispozitive pentru scurtarea (tocirea) ghearelor (Appleby, M.C., 2002).

**4. Sistemul de creștere pe așternut permanent.** Creșterea găinilor ouătoare pe așternut permanent a fost aplicată pentru prima oară în S.U.A., în jurul anului 1940, impunându-se în scurt timp ca o tehnologie de bază în avicultura de tip intensiv-industrial (Van, I. și col., 1999). Această practică a apărut întâmplător, ca urmare a faptului că din lipsa forței de muncă, așternutul degradat din hale nu mai era scos zilnic, ci se acoperea cu un altul nou, uscat; în acest caz, așternutul suferă o ușoară fermentare, fără a degaja amoniac, ci numai căldură, iar umiditatea din straturile sale inferioare, scade.

Așternutul asigură un anumit confort păsărilor, comparativ cu suprafața dură a bateriilor, precum și posibilități de mișcare pe arii mult mai largi, apropiindu-se de condițiile naturale de viață a păsărilor (Distel, I., 2002).

Ca materiale pentru așternut sunt recomandate paiele tocate, talașul, cojile de floarea soarelui, ciocălăii de porumb tocați, pleava de orez, rumegușul, puzderia de cânepă sau de in etc; important este faptul că, indiferent de materialul utilizat, acesta trebuie să aibă o bună higroscopicitate, să fie curat și mai ales, lipsit de mucegaiuri (Vacaru-Opriș, I., 2002).

Așternutul permanent de calitate superioară facilitează menținerea unui microclimat corespunzător în adăpost, făcându-se economie la energia electrică necesară încălzirii acestuia, dar și la forța de muncă, care este mai mică cu 12-15%, în comparație cu sistemul pe așternut nepermanent, unde este necesară înlocuirea lui periodică (Ana Driha, 1999).

Păstrarea în condiții corespunzătoare a unui așternut permanent este dependentă de respectarea a două cerințe și anume: acesta să fie dispus într-un strat suficient de gros și de uniform și să aibă o umiditate inițială corespunzătoare, de cca. 20-30% (Usturoi, M.G., 2008).

Glünder, G. semnala încă din anul 1996 că așternutul prea subțire se deteriorează prin fărâmițare, iar defectiunile produse de păsări devin, treptat,



predominante în masa sa. Pe timpul verii, umiditatea scăzută din atmosferă și ventilația prea puternică, scad umiditatea din așternut sub 18% și chiar până la 12%, iar acesta devine prăfos, provocând infecții și iritații ale mucoaselor nazale și oculare; pe timpul iernii, efectul negativ poate fi mult mai sever.

Un așternut cu o grosime corespunzătoare și o umiditate de 20-30% favorizează o fermentație ușoară, având drept rezultat autouscarea și autosterilizarea, degajarea unei anumite cantități de căldură și chiar, sinteza de vitamină B<sub>12</sub>. Atunci când umiditatea așternutului crește la valori de 30-40%, procesele fermentative se accentuează, iar emisia de amoniac devine foarte puternică în spațiul în care sunt crescute păsările (*Drăghici, C, 1990*).

Amoniacul, fiind mai ușor decât aerul, are tendința de a se ridica spre partea superioară a adăpostului, însă atunci când umiditatea relativă a aerului crește (concomitent, cu creșterea umidității din așternut), el rămâne în zona inferioară, unde se găsesc păsările, expunându-le la acțiunea lui nocivă. Într-o astfel de situație trebuie procedat la corectarea imediată a calității așternutului, putându-se proceda astfel:

- să se răcolească puternic așternutul pentru a se distruge crusta care începe să se formeze la suprafața lui și pentru a permite aerisirea acestuia;
- să se îndepărteze porțiunile de așternut foarte umede, în special, din zona adăpătorilor sau de lângă pereți;
- să se încorporeze praf de var și/sau superfosfat în așternut, în cantitate de 150-200g/m<sup>2</sup>, fapt ce asigură sterilizarea așternutului, iar prin stingerea varului rezultă oxigen și căldură;
- adăugarea de așternut nou peste cel vechi și amestecare energetică; fiind uscat, noul așternut va reduce umiditatea celui vechi la valori normale (25%).

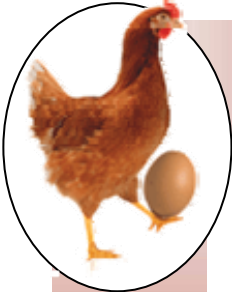
O practică obișnuită, este împrăștierea pe așternut a unei mici cantități de grăunțe de ovăz, orz sau grâu (cca. 5g/cap), ce sunt căutate cu mare atenție de către păsări, care răcolească energic așternutul cu ghearele.

Atunci când nu se intervine în timp util pentru corectarea calității unui așternut care începe să se deterioreze, umiditatea sa ajunge la 40% și chiar mai mult, procesele fermentative încetează, crusta de la suprafață se îngroașă, iar microclimatul din adăpost este total compromis.

Totuși, chiar și un așternut gros se poate deteriora, în special iarna, când pierderile de apă din adăposturi sunt mari, ventilația este insuficientă, iar încărcătura de păsări pe unitatea de suprafață este prea ridicată; nu trebuie uitat faptul că dejecțiile de pasăre conțin cca. 70% apă și prin urmare, ele vor umezi așternutul cu aproximativ 4%/zi (*Weber, R.M., 1998*).

Calea principală de eliminare a excedentului de umiditate din așternut este ventilația, deoarece aerul introdus în adăpost prin ventilație conține, în medie, 6g vapor de apă/m<sup>3</sup>, în timp ce aerul eliminat are 7,5g apă/m<sup>3</sup>, ceea ce înseamnă că la o rată a ventilației de 2m<sup>3</sup> aer/h/kg corp se elimină aproximativ 90% din umiditatea existentă în adăpost; la un regim de ventilație cu 1 m<sup>3</sup> aer/h/kg corp, se elimină numai 60% din apa introdusă și prin urmare,





diminuarea ratei ventilației conduce la umezirea excesivă a așternutului și deteriorarea condițiilor de microclimat din adăpost (*Hartung, J., 2000*).

Păsările crescute în captivitate își schimbă considerabil comportamentul față de cele crescute în libertate, în sensul că ele devin mai circumspecte și mai puțin expansive și formează mici colectivități, de câteva zeci de exemplare, legate printr-o afinitate de grup, ce își desfășoară activitatea zilnică pe o anumită arie din adăpost, de care nu se îndepărtează decât dacă sunt obligate (*Kamphues, J., 1997*).

În momentul în care intervine un factor stresant, păsările intră în panică, cautând să se îndepărteze de sursa de stres prin deplasarea brusc spre o anumită latură a adăpostului, unde se aglomerează; după trecerea pericolului, fiecare pasăre caută să-și regăsească aria și grupul în care-și desfășoară de obicei activitatea, dar această căutare este cu atât mai dificilă, cu cât adăpostul este mai mare și densitatea păsărilor pe m<sup>2</sup> mai ridicată. În intervalul de timp în care a stat în afara ariei obișnuite, pasărea a fost într-o stare de neliniște extremă, cu repercursiuni asupra echilibrului sistemului nervos; totodată, nu a consumat furaje și apă (*Neumann, V., 2002*).

Acest gen de stres face parte din categoria celor scurte și fără efecte majore, însă există și agenți stresanți care acționează perioade îndelungate de tip, iar efectele sunt mult mai grave; de fapt, orice agresiune a factorilor tehnologici sau de mediu asupra păsărilor (lipsă prelungită de apă, intensitate luminoasă ridicată, microclimatul necorespunzător, zgomote puternice, carențe alimentare etc) se constituie în factori stresanți, a căror efect se regăsește, negativ, în producția numerică de ouă, dar și în calitatea acestora.

Modalitatea de amplasare a echipamentelor de hală (hrănitore, adăpători și cuibare), precum și corelarea numărului acestora cu efectivul cazat, are o influență ridicată asupra menținerii unei anumite ierarhii sociale în adăpost, cu efecte directe asupra productivității păsărilor.

Atunci când hrănitorele și adăpătorile sunt dispuse la o distanță prea mare de arealul pe care trăiește o pasăre, aceasta va fi obligată să treacă printre alte colectivități de păsări, generând situații conflictuale, permanente.

Din aceleași considerente, cuibarele nu trebuie amplasate pe o singură latură a adăpostului, ci ele se repartizează egal, de-a lungul pereților, în locuri ferite de curenții de aer și mai puțin luminate. În situația în care cuibarele sunt prea înalte și nu au scărițe de acces sau așternutul din ele nu este schimbat periodic, păsările vor prefera să depună ouăle direct pe așternut, ceea ce duce la murdărirea cojii minerale cu dejecții sau, mai grav, la spargerea acestora.

Deoarece, fiecare găină ouă numai într-un singur cuibar, atunci când acesta este ocupat, ea va aștepta până se eliberează, chiar dacă cuibarele vecine sunt libere; prin urmare, este necesar a se asigura un număr suficient de cuibare în adăpost, revenind cel mult 5 găini pe cuibar.

Cercetările axate pe studiul influenței exercitată de către sistemul de creștere asupra compoziției ouălor nu au evidențiat modificări notabile, cu excepția unei ușoare tendințe de scădere a ponderii gălbenușului (cu 2-4%) și



o creștere a conținutului în colesterol cu 3-25% în cazul creșterii pe așternut permanent, față de cea în baterii (Kehoe, R., 1999).

Studiul efectuat de Ellen, H. și Drost, H., 2002 a avut drept scop evaluarea eficienței în exploatare a 4 tipuri de adăposturi pentru găinile ouătoare (hală echipată cu cuști de baterie convenționale; hală echipată cu cuști de baterie modificate; cotețe clasice și hală cu creștere pe așternut permanent). Concluziile desprinse au fost deosebit de sugestive. Așa de exemplu, autorii au constatat că folosirea cotețelor clasice (tradiționale) pentru creșterea găinilor ouătoare este neavenită; celelalte sisteme de creștere oferă avantaje, dar și dezavantaje, aproape în egală măsură.

Prin măsuri tehnice adecvate este posibilă îmbunătățirea rezultatelor obținute în creșterea pe așternut permanent a găinilor ouătoare. În acest sens, Damme, K., 2000 a urmărit evoluția performanțelor la un efectiv de 2.400 păsări, din care, la jumătate s-a aplicat tăierea ciocului; studiul a durat 336 zile. Tăierea ciocului a redus semnificativ rata mortalității (9,1%) și mai ales, a celei datorate canibalismului, care a fost mai mică cu 8,6%, comparativ cu cea de la păsările cu ciocul întreg. Păsările debecate au produs cu 15 ouă mai mult, iar pe total perioadă s-a realizat un beneficiu superior cu 1,97 DM, față de cel stabilit pentru păsările nedebeate.

În cazul creșterii pe așternut permanent, introducerea de noi indivizi în grupurile deja formate influențează negativ performanțele productive ale păsărilor și generează apariția unor fenomene sociale foarte grave, comparativ cu creșterea în baterii.

**5. Sistemul de creștere pe așternut permanent, cu panouri de stinghii pentru dormit.** Introducerea de stinghii pentru dormit satisface, în mare măsură, câteva dintre instinctele naturale ale păsărilor, ca de exemplu: întinderea aripilor și a picioarelor, cățărarea pe stinghii atunci când se trece la perioada de întuneric a programului de lumină etc. (Bosch, J. G. și col., 1995).

Această variantă de cazare a găinilor ouătoare diminuează mult din incidența rănilor, asigură o bună condiție a penajului, păsările sunt mai puțin agitate pe timpul perioadei de iluminare, accesul la hrană și apă este mai facil, dat fiind faptul că o parte din păsări se odihnesc pe stinghii, deci rămâne o suprafață mai mare liberă de așternut etc (Tanaka, F. și Hurnik, J. F., 1992).

Pe timpul nopții, majoritatea păsărilor dorm pe stinghiile introduse în hale. Ele sunt amplasate la o înălțime destul de mare față de așternut ceea ce constituie un avantaj, deoarece multe noxe se stratifică la suprafața așternutului, iar dacă păsările ar dormi la acest nivel, ar inspira o cantitate mare din gazele emantate; în această zonă și mișcarea aerului este mai intensă.

Stinghiile pentru dormit trebuie să aibă un profil rotund, pătrat sau trapezoidal (cu baza mare în sus) și o grosime care să permită cuprinderea lor comodă de către păsări, cu ghearele. Ele pot fi confecționate din material plastic sau din lemn.

Deoarece, în creșterea de tip intensiv, păsările nu au acces în exteriorul adăpostului, ele își trăiesc întreaga viață într-un mediu închis, dar



controlat și de aceea este absolut necesar ca așternutul să fie bine întreținut, iar stinghiile să fie corect confecționate și dimensionate.

În calculul necesarului de stinghii pentru dormit, se va avea în vedere că, pe un metru liniar se pot adăposti 5-6 păsări. Amplasarea stinghiilor trebuie realizată de așa manieră, încât acestea să nu incomodeze accesul păsărilor la sursele de hrană și apă sau la cuibare.

**6. Sistemul de creștere pe așternut permanent, în hale cu acces în padocul exterior.** O practică de mare perspectivă se pare că o reprezintă creșterea păsărilor în hale cu deschidere la padocuri exterioare, care combină avantajul unui adăpost în care factorii de microclimat pot fi controlați riguros, cu influența benefică a mediului înconjurător.

Rezultanta acestor condiții este o mult mai bună stare de sănătate a păsărilor, dar și o reducere semnificativă a consumului de nutrețuri combinate, prin faptul că păsările consumă cantități importante de masă verde, direct din padocurile aferente adăposturilor (Sürrie, C., 2000).

Un alt avantaj al accesului păsărilor în padocuri exterioare în constituie diminuarea incidenței fenomenului de ciupire a penelor. Într-un experiment efectuat în șapte ferme din Elveția, Huber-Eicher, B și Sebo, F., 2000, au crescut loturi de pui în câte două compartimente similare: în unul, puii au avut acces la padoc din prima zi de viață, iar în cel de-al doilea, abia din ziua a 14-a. La cei din prima variantă s-a constatat o mai bună viteză de îmbrăcare cu penaj ( $P=0,016$ ), dar mai ales o reducere cu 7,32% a fenomenului de ciupire a penelor.

Comparativ cu sistemul de întreținere în hale oarbe, creșterea păsărilor ouătoare "în libertate" nu conduce la îmbunătățirea compoziției chimice a ouălor, singura diferență fiind ușoara creștere a lipidelor din gălbenuș; în plus, la această variantă de creștere, riscul de contaminare a cojii minerale cu diverse microorganisme, patogene sau nu, este mult mai crescut decât în cazul altor sisteme de creștere (Schaller, G., 2003).

În ultimul timp, există tendința de obținere a așa numitelor produse "ecologice", între care se înscriu și ouăle destinate consumului public, produse în ferme specializate, unde păsările sunt crescute în condiții cât mai apropiate de mediul lor natural de viață; chiar, și fermele deja existente pot fi transformate în "sisteme libere" de creștere a găinilor ouătoare, dar cu condiția să aibă un amplasament corespunzător și să beneficieze de pajiști în imediata apropiere.

O problemă o constituie izolarea acoperișului adăposturilor, pentru a se asigura un mediu optim în interiorul acestora. În cazul acoperișurilor neizolate, se constată o condensare a vaporilor de apă pe vreme rece, iar picăturile formate pe tavan, ajung pe așternut, udându-l; în același timp, ouăle depuse se murdăresc, în timp ce temperatura scăzută din interior va determina creșterea consumului de furaje. În anotimpul cald, adăposturile cu acoperiș neizolat se încălzesc prea tare, determinând reducerea performanțelor productive ale păsărilor.



Accesul păsărilor în padoc se face prin niște deschideri în pereții laterali, cu suprafață de 0,5 m<sup>2</sup>; la o deschidere revin 250 păsări. Găinile ouătoare intră și părăsesc adăpostul de cca. 40 ori/zi, în funcție de vreme. La orificiile de acces pot fi montate ușițe glisante, care se închid și se deschid automat, cu ajutorul unor dispozitive mecanice.

Ferestrele se acoperă cu plasă și jaluzele glisante pentru a permite pătrunderea luminii, dar și pentru o bună circulație a aerului, putându-se regla, astfel, temperatura interioară.

Ușile de acces în hală vor fi prevăzute cu rame portabile și plasă, pentru a crește debitul de aer ce intră în hală, în perioadele calde ale anului.

Adăposturile de capacitate mare permit adăpostirea a 4 grupe de păsări, de vârste diferite, din care trei vor fi de găini ouătoare adulte; în această situație, este obligatoriu ca adăpostul să fie amplasat în centrul pajiștii, pentru o distribuție uniformă a padocurilor. Ideal, este ca fiecare grupă de vârstă să fie cazată separat, într-un adăpost prevăzut cu 3-4 țarcuri, ce vor fi folosite prin rotație.

Găinile ouătoare trebuie crescute în adăposturi cu mediu controlat, în care să se asigure un anumit program de lumină, specific vârstei și care înseamnă o creștere graduată a zilei-lumină, în paralel cu creșterea intensității de ouat. Ziua lumină naturală are o extindere de cca. 17 ore în luna iunie și scade la 7-8 ore, în decembrie; prin urmare, la adulte este necesară o suplimentare a luminii naturale cu lumină artificială, începând cu luna iunie, când se reduce ziua-lumină.

Pentru puicuțele cazate în perioada noiembrie-februarie este necesar un program de 8 ore de lumină/zi, corespunzător duratei luminii naturale. Cele crescute în perioada martie-octombrie trebuie să aibă mai puțină lumină naturală în timpul creșterii și de aceea, este folosit un sistem de reducere a luminii, care utilizează atât lumina naturală, cât și cea artificială.

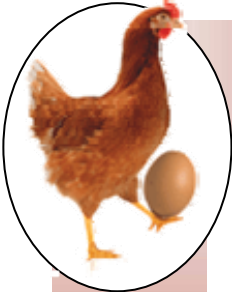
*Mărirea zilei-lumină* în timpul perioadei de creștere a puicuțelor se reflectă în instalarea timpurie a maturității sexuale, însoțită de producerea unor ouă mici, dar și de creșterea incidenței prolapsurilor. Diminuarea în limite rezonabile a zilei-lumină în perioada de creștere permite o dezvoltare sexuală corespunzătoare și are ca rezultat direct sporirea numărului de ouă, dar și a greutateii acestora.

Este indicat ca puicuțele să fie trecute în adăposturi la începutul toamnei și supuse unui program de lumină artificială; pe cât posibil trebuie evitată achiziționarea puicuțelor în lunile aprilie-august.

La puicuțele de 18 săptămâni, crescute în libertate și adăpostite în hale special amenajate, în perioada noiembrie-februarie, durata luminii va crește cu 1-20 min./săpt., până la un nivel de 17 ore lumină (naturală+artificială)/zi.

Este mai avantajoasă furnizarea luminii suplimentare de dimineață, decât a celei de seară, pentru că majoritatea găinilor ouă dimineață, iar în plus, amurgul natural va încuraja păsările să intre în adăposturi, pentru odihnă. Programul de lumină trebuie să fie aplicat corect, deoarece abaterile influențează negativ performanțele productive și nu pot fi corectate în timpul





perioadei de ouat (Lange, K., 1996). La stabilirea programului de lumină se ține cont de extinderea zilei de lumină naturală, care variază de la o lună calendaristică la alta (tab. 1).

Tabelul 1

Extinderea medie a zilei de lumină naturală

Data	Ora la care răsare soarele	Ora la care apune soarele	Mărimea zilei lumină
21 Ian.	8.29	16.47	8.18
21 Febr.	7.36	17.46	10.10
21 Mart.	6.28	18.40	12.12
21 April.	6.13	20.39	14.26
21 Mai	5.16	21.30	16.14
21 Iunie	4.56	21.57	17.01
21 Iulie	5.21	21.37	16.16
21 Aug.	6.13	20.43	14.30
21 Sept.	7.10	19.26	12.16
21 Oct.	8.02	18.19	10.17
21 Nov.	7.57	16.21	8.24
21 Dec.	8.39	16.11	7.32

Ca regulă generală, programul de lumină ce se va asigura trebuie să respecte indicațiile din ghidul tehnologic al fiecărui hibrid în parte.

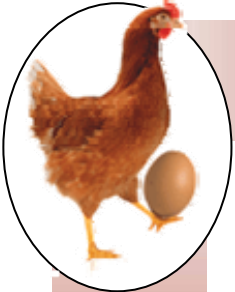
Intensitatea luminoasă are o influență directă asupra producției de ouă și de aceea, se consideră ca fiind optimă pentru găinile ouătoare o intensitate de 10 lucși/m<sup>2</sup>; condiția este ca lumina să fie răspândită uniform pe întreaga suprafață a adăpostului. Pentru a se realiza cu lumină artificială această intensitate, se folosesc becuri de 40 W, dispuse la o distanță de 3 m între ele.

Lumina poate fi controlată de un cronometru automat, care comandă aprinderea sau stingerea becurilor. Cronometrul trebuie să permită setarea de la minim 15 min.; el trebuie verificat, zilnic și ajustat, săptămânal. Poate fi utilizată și o instalație cu senzori optici, care aprinde lumina din adăpost atunci când lumina naturală scade sub pragul stabilit.

Periodic, becurile trebuie curățate pentru că stratul de murdărie depus reduce intensitatea luminoasă. Diminuarea treptată a intensității luminoase se aplică seara, cu 10 minute înainte de trecerea la programul de întuneric, pentru ca păsările să poată repera zonele pentru dormit.

În hală, becurile se țin aprinse toată ziua atunci când lumina naturală este slabă (iarna și când afară, vremea este întunecată).

**7. Sistemul de creștere pe stelaje.** Creșterea păsărilor pe stelaje reprezintă o tehnică de lucru ce a câștigat foarte mulți adepți, ca urmare a faptului că permite utilizarea unor densități mai mari pe unitatea de suprafață (8-9 cap./m<sup>2</sup>), iar prin ridicarea păsărilor față de zona cu dejecții, se îmbunătățește starea lor de sănătate. Un alt avantaj, este acela că proporția de ouă depuse în afara cuibarelor este mult mai redusă comparativ cu alte sisteme.



Totuși, pot să apară și dezavantaje, ce derivă, mai ales, din creșterea frecvenței accidentelor mecanice (luxații sau fracturi), cauzate de suprafața dură a pardoselii; în plus, calitatea carcaselor obținute în urma sacrificării este inferioară celei de la păsările crescute pe așternut permanent. În general, aspectul păsărilor crescute pe stelaje denotă o uzură mai timpurie și mai accentuată și apare sindromul de "oboseală", specific creșterii în baterii.

Practic, această modalitate de creștere reprezintă renunțarea la așternut și dispunerea pe toată suprafața halei a unei pardoseli din șipci, la o înălțime de 40-50 cm; spațiul de sub pardoseală permite acumularea dejecțiilor și a pierderilor de apă sau de furaje, ce rezultă din întreaga serie de creștere. De fapt, pardoseala din șipci va ocupa 80% din suprafața halei, diferența de 20% fiind reprezentată de spațiul destinat aleelor de deservire (una centrală și două laterale). Sunt preferate șipcile din material plastic, cu profil pătrat sau triunghiular și dispuse la 2-3 cm unele de altele.

În stabilirea ratei ventilației trebuie luat în considerare excedentul de căldură ce apare pe timpul verii și de aceea, se calculează necesarul de aer pentru o densitate de 10-12 găini/m<sup>2</sup>.

Totuși, la ora actuală, se consideră că cele mai bune rezultate se obțin atunci când jumătate din suprafața adăpostului este acoperită cu așternut permanent, iar cealaltă jumătate cu paturi (stelaje); unii specialiști susțin chiar extinderea patului până la 2/3 din suprafața adăpostului, situație ce facilitează creșterea densității la 10 cap./m<sup>2</sup>, față de maximum 7 cap./m<sup>2</sup> cât se practică în cazul creșterii pe așternut permanent.

Modalitatea de amplasare a celor două zone din adăpost (cu stelaje și cu așternut permanent) este legată de dimensiunile adăpostului. Astfel, în cazul adăposturilor cu dimensiuni reduse este indicată împărțirea acestora în două părți egale și simetrice, în timp ce la adăposturile cu dimensiuni mari, patul cu stelaje se poate dispune și pe partea mediană a halei, urmând ca cele două zone laterale să fie rezervate pentru așternut.

Desigur, se poate recurge și la alte amenajări de tip mixt a halelor, însă trebuie respectat un principiu obligatoriu și anume, indiferent de locul pe care îl ocupă o găină într-un adăpost, între ea și cel mai apropiat punct de hrănire sau adăpare nu trebuie să existe o distanță mai mare de 2 m.

Instalația de adăpare se amplasează pe zona cu stelaje, pentru ca apa care se pierde de pe ciocul păsărilor sau din eventualele defecțiuni ale adăpătorilor, precum și marea majoritate a dejecțiilor, să cadă sub paturi. În acest fel, dejecțiile, nefiind răscolite de către păsări, fermentează foarte puțin, degajările de noxe sunt aproape inexistente, iar umiditatea lor inițială se reduce, treptat, acumulându-se într-un strat ce nu depășește 30-40 cm într-un an. La sfârșitul ciclului productiv, dejecțiile rezultate pot fi valorificate drept îngrășământ pentru fertilizarea terenurilor agricole; în unele țări, prețul de desfacere a dejecțiilor depășește pe cel la care se vând păsările reformate, care își încheie ciclul de producție.

Echipamentul de furajare se amplasează în zona cu așternut, în ideea că furajul căzut din jgheaburi poate fi consumat de către păsări și de pe



așternut. Dacă hrănitorele ar fi amplasate pe stelaje, toate furajele risipite ar cădea în dejecțiile de sub pat, de unde nu ar mai putea fi recuperate.

Cuibarele vor fi amplasate în interiorul compartimentelor de creștere, fie spre centru, ceea ce presupune existența unei aleei centrale, fie lipite de pereții longitudinali, pe toată lungimea acestora.

**8. Sistemul de creștere pe plase de sârmă.** Creșterea găinilor ouătoare pe pardoseală din plasă de sârmă este, de fapt, o copie a sistemului de creștere pe stelaje, suprafața de stinghii fiind înlocuită cu plasă de sârmă galvanizată, sudată, asemănătoare cu cea de la baterii.

Chiar dacă această tehnică de creștere a găinilor ouătoare preia avantajele sistemului de întreținere pe stelaje, pardoseala din plasă de sârmă prezintă un risc ridicat de apariție a afecțiunilor podale și este mai puțin odihnitore decât sunt stelajele.

Practic, acestea sunt numai câteva dintre soluțiile încercate sau aflate în testare pe piața de profil, ele furnizând deocamdată o bază pentru dezvoltarea lor ulterioară în sisteme de creștere ce pot fi superioare celor cunoscute; fiind vorba de sisteme noi de creștere, sistemele alternative de creștere trebuie testate pe termen lung în condiții de producție și eventual, îmbunătățite.

În același timp, este necesară elucidarea necunoscutelor din sfera comportamentului păsărilor, ca bază de plecare în alegerea celor mai eficiente sisteme de întreținere; numai cunoscându-se cu exactitate necesitățile biologice ale acestora, pot fi asigurate și elementele de tehnologie specifice, care să permită exteriorizarea potențialului productiv al păsărilor. Dacă bateria este, într-adevăr, o sursă de suferință și disconfort pentru păsări, încă, nu s-a demonstrat și de aceea, apreciem că intensivizarea metodelor de creștere a păsărilor poate fi considerată o cauză importantă de îmbunătățire a confortului asigurat acestora numai prin prisma concepției umane, nu și a dorințelor animalelor.

Sistemele alternative de creștere și exploatare a găinilor lansate în ultimul timp nu au, deocamdată, o bază tehnico-științifică puternic argumentată; ele mențin niveluri necorespunzătoare pentru cheltuielile de producție, volumul de muncă, gradul de pricepere managerială și de supraveghere veterinară etc. Explicația acestei stări de fapte trebuie găsită în aceea că cercetările axate pe o astfel de problematică sunt într-o fază de debut, existând, încă, numeroase necunoscute, de a căror clarificare depinde viitorul sistemelor intensive și superintensive de creștere a păsărilor.