

REZUMAT

Cuvinte cheie: bibilică, ecloziune, calitate, proteine

Explozia demografică preconizată pentru mileniul al III-lea va ridica probleme legate de asigurarea necesarului de hrană pentru întreaga populație.

În acest context, creșterea animalelor va căpăta noi valențe, dată fiind importanța produselor de origine animală în alimentația umană (Popova și colab., 2017).

Dintre producțiile furnizate de sectorul zootehnic, cele avicole se încadrează în preferințele consumatorilor din întreaga lume, carnea și ouăle de pasăre fiind apreciate pentru valoarea lor nutritivă ridicată, dar și pentru prețurile accesibile la care pot fi achiziționate (Popova și colab., 2017).

Asigurarea necesarului de hibridi comerciali pentru obținerea celor două tipuri de producție necesită sectoare de reproducție bine puse la punct, în care să fie integrate stații de incubație performante, capabile să pună la dispoziția solicitanților pui sau boboci de o zi de cea mai bună calitate (Popova și colab., 2017).

La ora actuală, carnea și ouăle obținute de la păsări se realizează în cadrul unor sisteme de exploatare de tip industrial, de mare productivitate, dar calitatea acestora este tot mai mult contestată de către consumatorii moderni (Popova și colab., 2017).

Din acest motiv, există tot mai multe solicitări pentru carnea sau ouăle provenite de la alte specii de păsări decât cele clasice, sau din alte sisteme de creștere decât cele superintensive (Popova și colab., 2017).

Bibilicile, alături de prepelițe și potârniche, sunt exploatate doar de puțin timp pe principii intensive, atât pentru producția de carne, cât și pentru cea de ouă (Popova și colab., 2017).

Exploatarea bibilicilor în sistem intensiv are largi perspective de dezvoltare, ca urmare a cererii tot mai mari a consumatorilor pentru carnea și ouăle obținute de la această specie, dar și pentru o serie de însușiri biologice valoroase (Popova și colab., 2017).

Față de cele prezentate, prin prezenta teză de doctorat ne-am propus să studiem indicatorii de calitate externă și internă specifici ouălor de bibilică cenușie (*Numida meleagris*), precum și performanțele tehnice obținute în cazul utilizării incubației artificiale pentru această categorie de ouă.

Pentru realizarea scopului propus, respectiv, de elaborare a unui pachet general cu informații privitoare la ouăle de bibilică cenușie, au fost supuse studiului atât ouă obținute de la exemplare crescute în sistem extensiv (predominant la noi în țară), cât și ouă depuse de bibilici exploatate în cadrul unor sisteme intensive.

Calitatea ouălor a fost evaluată prin prisma indicatorilor de ordin fizic și morfologic (greutate, indice format, densitate, greutate specifică, grosimea cojii, rezistența cojii la spargere, indice albuș, indice gălbenuș, indice Haugh, culoare gălbenuș și conținut de carotenoizi din gălbenuș), cât și a celor referitori la compoziția chimică a albușului și a gălbenușului (conținut în apă, substanță uscată, proteine, grăsimi, substanțe minerale totale, microelemente, macroelemente, acizi grași, acizi grași omega 3 și omega 6, precum și în colesterol).

Indicatorii fizico-morfologici de calitate ai ouălor de bibilică cenușie (*Numida meleagris*)

Greutatea ouălor depuse de bibilicile crescute în sistem extensiv a fost de 44,84 g (43,04-46,54 g), iar a celor obținute de la exemplarele crescute intensiv de 48,68 g (48,34-49,22 g), rezultând pentru populația studiată o greutate medie de 46,76 g.

Indicele formatului ouălor a înregistrat valori cuprinse între 75,36% (74,58-76,11%) cât a fost la ouăle provenite din sistem extensiv și 76,13% (75,77-76,62%) la cele din sistem intensiv, media pentru populația luată în studiu fiind de 75,75%.

Densitatea ouălor a fost, în medie, de 1,091 cu limite între 1,089 cât s-a determinat la ouăle bibilicilor crescute extensiv (1,085-1,095) și 1,093 la cele exploatate în sistem intensiv (1,087-1,097), în timp ce greutatea specifică a înregistrat o valoare medie de 1,0935 cu limite între 1,094 la bibilicile crescute în sistem extensiv (1,086-1,101) și 1,093 la cele din sistemul intensiv (1,090-1,097).

Pentru bibilicile cenușii crescute în arealul studiat a rezultat o grosime medie a cojii minerale de 0,35 mm, cu valori mai bune la cele exploatate în sistem extensiv (0,37 mm vs. 0,33 mm) și o rezistență la spargere a cojii de 0,335 kg f/cm², cu niveluri superioare tot la exemplarele crescute extensiv (0,36 kg f/cm² vs. 0,31 kg f/cm²).

În schimb, la ouăle bibilicilor crescute în sistem intensiv a fost determinat un indicele al albușului (0,143) mai bun decât la cele ale bibilicilor crescute extensiv (0,139), valoarea medie rezultată fiind de 0,141, aspect valabil și pentru indicele gălbenușului (0,50 la ouăle provenite din sistem intensiv și 0,44 la cele din sistem extensiv), valoarea medie în acest caz fiind de 0,47.

O situație similară a fost găsită și pentru indicele Haugh, a cărui valori au fost de 81,48 U.H. (78,63-83,87 U.H.) la ouăle depuse de bibilicile crescute extensiv și de 83,66 U.H. (82,85-84,17 U.H.) la cele obținute de la bibilicile crescute intensiv, valoarea medie stabilită pentru populația studiată fiind de 82,57 U.H.

Culoarea gălbenușului a fost mai intensă la bibilicile din sistemul extensiv de creștere (12,47 unități La Roche) decât la cele exploatate pe principii intensive (11,33 unități La Roche), astfel că și conținutul de carotenoizi al gălbenușului a fost mai mare la ouăle din sistemul extensiv (25,93 μg vs. 23,67 μg); valorile medii ale celor doi parametri rezultate pentru populația studiată au fost de 11,90 unități La Roche și respectiv, de 24,80 μg.

Compoziția chimică a albușului la ouăle de bibilică cenușie (Numida meleagris).

Albușul ouălor recoltate de la bibilicile crescute în sistem extensiv s-au caracterizat printr-un conținut superior de substanță uscată (15,06% vs. 14,81%), de unde și un nivel mai mare al proteinelor (10,56% vs. 9,55%), lipidelor (1,43% vs. 1,17%) și al substanțelor minerale totale (0,69% vs. 0,55%); ouăle bibilicilor crescute în sistem intensiv au avut un conținut mai mare doar în substanțe extractive neazotate (3,14% vs. 2,38%).

Pentru albușul ouălor obținute de la populația de bibilici cenușii studiate au rezultat conținuturi medii de 85,07% pentru apă, de 14,93% pentru substanța uscată, de 10,05% pentru proteine, de 1,30% pentru lipide, de 2,76% pentru substanțele extractive neazotate și de 0,62% pentru substanțele minerale totale.

Macroelementele din albuș s-au situat la niveluri medii de 0,117% pentru calciu (0,120%-ouă provenite din sistemul extensiv de creștere; 0,113%-ouă provenite din sistemul intensiv), de 0,152% pentru fosfor (0,157% și respectiv 0,147%), de 0,127% pentru magneziu (0,130% și respectiv 0,123%), de 1,50% pentru sodiu (1,523% și respectiv 1,477%) și de 1,207% pentru potasiu (1,217% și 1,196%).

Dozarea microelementelor din albușul ouălor recoltate de la populația de bibilici studiată a evidențiat conținuturi medii de 0,210 mg/100 g în cazul cuprului, de 18,377 mg/100 g în cel al fierului și de 2,635 mg/100 g pentru zinc.

La populația de bibilici studiată, conținutul total de acizi grași din albuș a fost de 98,828 g/100 g (99,182 g/100 g la ouăle din sistemul extensiv și 98,474 g/100 g la ouăle din sistemul intensiv), din care 29,412 g AG/100 au fost acizi grași saturați (29,541 g/100 g și respectiv 29,282 g/100 g), iar 68,914 g

AG/100 g acizi nesaturați (69,115 g/100 g și respectiv 68,712 g/100 g); raportul dintre acizii grași saturați și totalul acizilor grași nesaturați (SFA/UFA) s-a situat la un nivel mediu de 0,427 (0,427 la ouăle bibilicilor crescute extensiv și 0,426 la cele ale bibilicilor exploatate intensiv), iar raportul dintre acizii grași polinesaturați și cei mononesaturați (PUFA/MUFA) de 0,727 (0,717 și respectiv 0,737).

Conținutul de acizi omega 6 din albuș a fost de 26,538 g/100 g (26,731 g/100 g la ouăle obținute în sistem extensiv și 26,344 g/100 g la cele provenite din sistem intensiv), iar cel de acizi omega 3 de 1,687 g/100 g (1,731 g/100 g și respectiv 1,642 g/100 g), astfel că raportul dintre aceștia a fost de 15,741 (15,440 și respectiv 16,041).

Compoziția chimică a gălbenușului la ouăle de bibilică cenușie (Numida meleagris).

Pentru ouăle provenite de la bibilicile studiate a rezultat un conținut mediu de 51,89% pentru substanța uscată a gălbenușului (51,98%-ouă din sistem extensiv; 51,80%-ouă din sistem intensiv), de 17,32% pentru proteine (17,47%-sistem extensiv; 17,17%-sistem intensiv), de 31,49% pentru lipide (32,04%-sistem extensiv; 30,94%-sistem intensiv), de 1,88% pentru substanțele extractive neazotate (1,23%-sistem extensiv; 2,52%-sistem intensiv) și de 1,21% pentru substanțele minerale (1,24%-sistem extensiv; 1,17%-sistem intensiv).

Macroelementele au fost determinate în proporții de 0,048% (magneziu), de 0,122% (sodiu), de 0,263% (potasiu), de 0,275% (calciu) și de 1,30% (fosfor), în timp ce pentru microelemente au fost determinate cantități de 1,822 mg/100 g (cupru), de 93,589 mg/100 g (zinc) și de 133,70 mg/100 g (fier).

Conținutul total de acizi grași a fost mai mare la ouăle bibilicilor crescute extensiv decât la cele exploatate intensiv (100,533 g/100 g vs. 98,871 g/100 g), dar și cel de acizi grași saturați (42,71 g/100 g vs. 41,96 g/100 g). Pentru ouăle bibilicilor din cele două sisteme de creștere a rezultat un conținut mediu în acizi grași de 99,702 g/100 g gălbenuș, din care 42,335 g/100 g gălbenuș au fost acizi saturați; raportul SFA/UFA a fost de 0,744 iar cel PUFA/MUFA de 0,695.

Acizii grași omega 6 au fost determinați în cantități medii de 19,305 g/100 g gălbenuș (19,520 g/100 g-ouă din sistem extensiv; 19,090 g/100 g-ouă din sistem intensiv), cei de tip omega 3 în cantități de 3,687 g/100 g gălbenuș (3,913 g/100 g-sistem extensiv; 3,461 g/100 g-sistem intensiv), raportul dintre aceștia fiind unul foarte bun, de 5,255 (4,993-ouă din sistem extensiv; 5,516-ouă din sistem intensiv).

Colesterolul a fost determinat în cantități de 2,284 g/100 g gălbenuș, cu limite cuprinse între 2,336 g/100 g la ouăle bibilicilor crescute extensiv și 2,232 g/100 g la cele din sistemul intensiv.

Performanțele de incubație la ouăle de bibilică cenușie (Numida meleagris).

La nivelul populației de bibilici cenușii studiate, fertilitatea ouălor a înregistrat o valoare medie de 78,73%, dar cu limite între 74,25% cât a fost la bibilicile crescute în sistem extensiv și 83,20% la cele crescute intensiv; diferențe au existat și între exploatațiile de unde au provenit ouăle, mai mari la cele cu regim extensiv (minima a fost de 72,35%, iar maxima de 76,42%) și mai mici la cele cu creștere intensivă (minima a fost de 82,12%, iar maxima de 84,55%).

La ouăle obținute din sistemul extensiv de creștere s-a înregistrat o mortalitate embrionară de 22,22%, față de numai 14,90% cât a fost la cele depuse de bibilicile crescute în sistem intensiv; mortalitatea embrionară medie stabilită pentru ouăle provenite de la populația de bibilici studiate a fost de 18,56%.

Mai important este faptul că regimul nr 2 de incubație a determinat cea mai redusă mortalitate embrionară, de numai 17,08% (20,33%-la ouăle provenite din sistemul extensiv; 13,82%-la ouăle provenite din sistemul intensiv), iar regimul nr. 1 de incubație cea mai mare proporție de ouă cu embrioni morți, 20,33% (24,39%-ouă din sistemul extensiv; 16,26%-ouă din sistemul intensiv).

Această stare de fapte s-a repercutat și asupra ponderii pierderilor totale din timpul incubației, care a fost de numai 32,84% la ouăle la care s-a aplicat regimul nr. 2 de incubație, de 42,68% la cele incubate după regimul nr. 3 și de 46,75% la ouăle supuse regimului nr. 1 de incubație.

Cel mai bun procent de eclozionabilitate (75,13%), dar și cel mai ridicat procent de ecloziune (60,16%) a fost înregistrat la ouăle incubate conform regimului nr. 2 de incubație, deși au fost diferențe mari între ouăle obținute în sistem extensiv (eclozionabilitate=67,74%; ecloziune=51,21%) și cele provenite din sistemul intensiv (eclozionabilitate=82,52%; ecloziune=69,11%).

Regimul de incubație evidențiat anterior (nr. 2) a condus și la obținerea celei mai mari proporții de pui încadrați în clasa I de calitate, de 89,43%, cu limite între 87,3% cât a fost la ouăle depuse de bibilicile crescute extensiv și 91,56% la cele exploatate în sistem intensiv.

În baza celor menționate anterior cu privire la indicii de calitate și la performanțele de incubație ale ouălor obținute de la bibilicile cenușii (*Numida meleagris*) crescute în condițiile din țara noastră, facem următoarele recomandări:

- creșterea pe principii intensive a bibilicilor de reproducție, deoarece care permite obținerea de ouă pentru incubație caracterizate prin indicatori de calitate superiori;
- regimul nr. 2 de incubație elaborat de noi și-a dovedit eficacitatea prin prisma capacității de ecloziune și a calității puilor obținuți și ca atare propunem aplicarea acestuia în incubarea artificială a ouălor de bibilică;
- continuarea cercetărilor referitoare la calitatea nutrițională a ouălor de bibilică, în scopul integrării acestora în alimentația umană, ca alternativă la ouăle de găină.