

ISTITUTO DI ZOOTECNIA E ZOOGNOSTICA

Direttore: Prof. DARIO CIANCI

CATTEDRA DI ZOOCOLTURE

Direttore: Prof. C. AVANZI

M. BAGLIACCA, G. PACI

L'UOVO DI FAGIANO: INDAGINI SU ALCUNI ASPETTI
INERENTI IL PESO E LA QUALITA' DEL GUSCIO

Estratto dagli *Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria* - Vol. XXXIX - 1986

PACINI EDITORE - PISA

L'UOVO DI FAGIANO: INDAGINI SU ALCUNI ASPETTI
INERENTI IL PESO E LA QUALITÀ DEL GUSCIO (*)

THE PHEASANT EGG:
OBSERVATIONS ABOUT SOME EGG CHARACTERISTICS

Marco BAGLIACCA, Gisella PACI

RIASSUNTO

Sono stati studiati il peso dell'uovo e del guscio e alcune caratteristiche di quest'ultimo in uova di fagiano non fecondate.

I parametri, elaborati statisticamente, hanno mostrato una correlazione negativa, sia con l'aumento della temperatura massima del giorno precedente la deposizione, sia con l'avanzare della deposizione stessa che, nel fagiano, coincide con l'approssimarsi dei mesi estivi.

Parole chiave: Fagiano - qualità delle uova - stagione.

SUMMARY

Egg and shell weight and some qualitative characteristics of the shell were studied in infertile pheasants' eggs.

The parameters, statistically computed, showed negative correlations with the maximum temperature of the day preceding the lay and with the number of days from the commencement of laying.

Key words: Pheasant - egg quality - season.

(*) Ricerca eseguita con finanziamento C.N.R. - Piccole Specie n. 84.01899.06.

PREMESSA

Le numerose indagini effettuate nel campo avicolo riguardanti le relazioni fra la qualità delle uova ed i parametri fisiologici, hanno messo in evidenza come il peso dell'uovo e dei suoi componenti tenda ad aumentare durante il primo ciclo di deposizione. In particolare per quanto riguarda il peso e lo spessore del guscio, il primo, anche se tende ad aumentare in valore assoluto con il procedere della prima deposizione presenta però una diminuzione in percentuale se riferito all'incremento ponderale dell'uovo intero, e il secondo, o rimane costante all'aumento dell'uovo, o addirittura tende a diminuire con il procedere della stagione riproduttiva (9, 17).

Fra i fattori che influenzano la qualità dell'uovo degni di nota sono anche quelli ambientali. Circa le influenze di questi ultimi, quelli che maggiormente agiscono sulla qualità del guscio sono, oltre all'ambiente zootecnico, rappresentato in primis dall'alimentazione, la temperatura e l'umidità ambientale (3, 4, 5, 9, 15, 17).

Alla luce di quanto sopra e poiché anche il fagiano sta entrando sempre di più a giusto titolo fra le produzioni avicole, si è ritenuto opportuno riferire, nella presente nota, alcune osservazioni inerenti le caratteristiche dell'uovo di questa specie rilevate durante un ciclo di deposizione anticipata.

MATERIALI E METODI

Per la prova sono state utilizzate ventiquattro famiglie di fagiano (un maschio e sette femmine) allevate all'aperto in parchetti con fondo sabbioso, situati in località prossima al mare.

Gli animali, che appartenevano alle prime schiuse dell'anno precedente, sono stati indotti in deposizione anticipata con tecnica analoga a quella impiegata in una precedente ricerca (1) ed alimentati *ad libitum* con mangime «da deposizione» per tutto l'arco della prova (1).

Le osservazioni sono state effettuate per un periodo totale di centocinque giorni: dai quindici giorni successivi all'inizio della deposizione — 9 marzo 1986 — fino al termine economico della stessa (termine considerato quando la percentuale di ovodeposizione è scesa al di sotto del 15-10% in tutti i parchetti).

I parametri considerati sono stati: temperatura massima e minima, piovosità, peso delle uova, peso-spessore e indice del guscio (11).

Ad intervalli di 4-7 giorni le uova deposte nella mattinata, tutte di colore marrone più o meno chiaro (6), sono state raccolte, incubate per una settimana e quindi, quelle risultate non fecondate, utilizzate per il controllo delle caratteristiche del guscio (complessivamente sono state misurate 322 uova).

Dopo la pesata, si è proceduto al taglio delle uova in prossimità dell'equatore mediante l'ausilio di un bisturi, e quindi al loro svuotamento. I gusci, comprensivi delle membrane, venivano poi messi ad essiccare in stufa a ventilazione forzata e successivamente raffreddati secondo la metodica descritta da Leotta e Tocchini (8). I campioni così ottenuti sono stati quindi pesati e, su tre diversi frammenti (uno in prossimità dell'equatore, uno in prossimità del polo acuto e uno in prossimità del polo ottuso), con un micrometro a cursore arrotondato e incudine piatta, sono state effettuate le misurazioni dello spessore del guscio (14).

Al fine di valutare sia lo spessore del guscio in quanto indice della resistenza dell'uovo alla frattura (comprensivo quindi delle membrane) (2, 8), sia lo spessore del guscio vero (la diversa elasticità e spessore delle membrane può essere causa di errore) (16), le misurazioni sono state effettuate prima sui gusci tal quale e successivamente, dopo asportazione meccanica delle membrane tramite bisturi, sui gusci veri.

I dati ottenuti sono stati quindi elaborati calcolando le rette di regressione del peso dell'uovo, del peso del guscio e di alcune caratteristiche di quest'ultimo in funzione dell'età degli animali e dei parametri climatici rilevati il giorno precedente la raccolta delle uova (12).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nella tabella n. 1 sono riportate le equazioni di regressione del peso dell'uovo e del guscio e delle variabili che esprimono la qualità di quest'ultimo in funzione della sola temperatura massima e del periodo riproduttivo. Gli altri parametri (piovosità e temperatura minima) non sono stati riportati in quanto la loro variazione è risultata ininfluenza sulle variabili dipendenti.

Poiché la diminuzione della qualità del guscio in funzione dell'età sembra essere legata non tanto all'età vera degli animali quanto alla distanza dall'inizio della deposizione (nella gallina ovaiole a seguito della muta la qualità del guscio migliora), abbiamo espresso

TABELLA 1 - Equazioni di regressione semplice e coefficienti di determinazione parziali e totali del peso dell'uovo e di alcuni parametri inerenti la qualità del guscio in dipendenza dell'età degli animali e della temperatura ambientale massima registrata il giorno prima la deposizione delle uova.

VARIABILI DIPENDENTI	Equazioni di regressione semplice ($Y=a+bX$)		Coefficienti di determinazione				
	X1	X2	X1	X2	X1 e X2	X2X1	X1/X2
	Temperatura massima	Giorni da inizio deposizione	Solo temperatura	Solo età	Età e temperatura	Totale meno età	Totale meno temperatura
Peso nuovo.....(g)	$Y = 29,33-0,085X1$	$Y = 29,20-0,012X2$	0,17**	0,32**	0,32**	0,01 NS	0,18**
Peso guscio (con membrana).....(g)	$Y = 3,29-0,015X1$	$Y = 3,34-0,005X2$	0,22**	0,66**	0,68**	0,07**	0,60**
Rapp.p.guscio/p.novo.....(%)	$Y = 11,27-0,024X1$	$Y = 11,47-0,010X2$	0,07**	0,31**	0,34**	0,05**	0,29**
Indice di guscio.....(mg/cm ²)	$Y = 76,41-0,212X1$	$Y = 77,91-0,081X2$	0,12**	0,48**	0,53**	0,09**	0,47**
Spessore del guscio (con membrana)(μ)	$Y = 319,88-1,183X1$	$Y = 318,20-0,314X2$	0,27**	0,53**	0,53**	0,01 NS	0,35**
Spessore del guscio (senza membrana)(μ)	$Y = 282,09-0,999X1$	$Y = 284,71-0,322X2$	0,28**	0,78**	0,80**	0,08**	0,73**

**Valori significativi per $P < 0,01$

l'età delle fagiane facendo riferimento all'inizio di quest'ultima (10, 13). Inoltre, dato che le uova deposte nella mattina iniziano la calcificazione del guscio durante le ore più calde del giorno precedente, abbiamo correlato le variabili dipendenti con le temperature massime del giorno precedente il campionamento (8, 13).

Per quanto riguarda il peso dell'uovo, come si può rilevare dalla tabella si osservano correlazioni negative sia in funzione della temperatura massima del giorno precedente il prelievo, sia in funzione del procedere della deposizione. Quest'ultimo aspetto, che peraltro spiega il 32% della variazione di peso (coefficiente di determinazione $\times 100$), può essere giustificato dal fatto che nell'allevamento del fagiano all'aperto il procedere della deposizione coincide sempre con l'avvicinarsi dei mesi estivi. L'influenza negativa di questo parametro può quindi essere dovuta non tanto all'aumento di età degli animali, che viceversa dovrebbe influenzare positivamente il peso dell'uovo, ma al contemporaneo aumento della quantità di calore totale sopportata dalle fagiane durante il processo di formazione dell'uovo (7). Un'indiretta conferma di quanto sopra è data dalla osservazione che l'inclusione della temperatura massima specifica del giorno precedente la deposizione in aggiunta all'età non comporta nessun miglioramento significativo della stima.

Analogamente a quanto riportato in bibliografia, sono state osservate correlazioni negative più o meno evidenti in rapporto sia all'età che alla temperatura per tutti i rimanenti parametri osservati.

In particolare, il peso del guscio è risultato significativamente correlato sia con il procedere della stagione sia con i valori di temperatura registrati il giorno prima della deposizione. Anche in questo caso però, seppure entrambi i parametri agiscono in modo significativo sulla variabile dipendente, la riduzione di peso è spiegata maggiormente dal procedere della stagione — 66% — che non dalla temperatura del giorno precedente la deposizione — 22% —.

Dalla osservazione dell'andamento dell'indice e del rapporto peso guscio/peso uovo (parametri che esprimono in modo diverso l'incidenza del guscio sul totale dell'uovo) — tabella n. 1 —, si rileva come il peso del guscio anche nel fagiano sia influenzato negativamente dalla stagione e dalla temperatura non solo in valore assoluto, ma anche se considerato a parità di peso o di superficie dell'uovo.

Per quanto riguarda infine la misura dello spessore del guscio con o senza membrane, seppure entrambi i parametri abbiano mostrato andamento analogo e significativo, l'aumento della quota di

variazione accidentale (non imputata alle variabili indipendenti da noi considerate) in corrispondenza delle misurazioni osservate con la membrana suggerisce per campionamenti ridotti di effettuare la misurazione del guscio vero, anche se la resistenza dell'uovo alle varie cause di rottura dipende da entrambi gli involucri: guscio calcareo e membrane.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BAGLIACCA M., PACI G. (1986) - Sostituzione dei maschi durante la stagione riproduttiva e performance delle fagiane. *Ann. Fac. Med. Vet. Pisa*, 39.
- 2) BRITTON W.M., WASHBURN K.W. (1978) - Shell quality relationships to shell membranes in commercial layers. *Atti World Poultr. Cong.*, vol. 12: 2019-2023.
- 3) EL BOUSHY A.R., RATERINK R. (1985) - Eggshell strenght: the causes of egg breakage in relation to nutrition, management and environment. *Feedstuffs*, 57 (33-34) 18-22,7-9.
- 4) EMERY D.A., VOHRA P., ERNST R.A., MORRISON S.R. (1984) - The effect of cyclic and constant ambient temperatures on feed consumption, egg production, egg weight, and shell thickness of hens. *Poultry Science*, 63 (10):2027-2035.
- 5) FOLKERTS J. (1976) - Influence of feeding and husbandry on egg shell quality. *Europ. Poultry Conference*, 5 (1): 580-591.
- 6) HULEY R.M., FLEGAL C.J., CARPENTER G.H., CHAMPION L.R. (1985) - Effect of eggshell color and thickness on hatchability in Chinese Ring-Necked Pheasants. *Poultry Science*, 64:235-237.
- 7) IZAT A.L., GARDNER F.A., MELLOR D.B. (1985) - Effects of age of bird and season of the year on Egg Quality I. Shell Quality. *Poultry Science*, 64:1900-1906.
- 8) LEOTTA R., TOCCHINI M. (1982) - Uso del peso dell'uovo e del peso del guscio dell'uovo per la stima dello spessore del guscio. *Ann. Fac. Med. Vet. Pisa*, 35:265-270.
- 9) LEOTTA R., TOCCHINI M., JANNELLA G.G. (1982) - Influenza di alcuni fattori non genetici sulle variazioni della qualità del guscio delle uova di galline ovaiole in batteria. *Quaderni di Sperimentazione Ist. Zoot. Veterinaria*, 1:1-13.
- 10) MUTTI S. (1978) - Qualità e integrità del guscio d'uovo. *Avicoltura*, 67:(7), 41-42.
- 11) NORDSTROM J.O., OUSTERHOUT L.E. (1982) - Estimation of shell weight and thickness from egg specific gravity and egg weight. *Poult. Sci.*, 61:1991-1995.
- 12) PILLA A.M. (1985) - Metodologia statistica e programmazione degli esperimenti. Ed. G. Missio (UD).
- 13) ROMANOFF A.L., ROMANOFF A.J. (1949) - The avian egg. John Wiley & Sons. New York-USA.
- 14) ROMBOLI I., MIGLIORE L., AVANZI C.F. (1985) - L'uovo dell'anatra Muschiata: influenza dei fattori climatologici durante il secondo ciclo di deposizione. *Agric. Ita.*, 3/4:55-71.
- 15) TANOR M.A., LEESON S., SUMMERS J.D. (1984) - Effect of Heat stress and diet composition on performance of White Leghorn hens. *Poultry Science*, 63:(2) 304-310.
- 16) TYLER C., GEAKE F.H. (1958) - Studies on egg shells critical appraisal of various methods of assessing shell thickness. *J. Sci. Fd. Agric.*, 12:281-289.
- 17) WOLFORD J.H., TANAKA K. (1970) - Factors influencing egg shell quality. A Review. *World's Poultr. Sci. J.*, 4:763-781.