

ATTI
DELLA SOCIETÀ ITALIANA
DELLE SCIENZE VETERINARIE

VOLUME XLIV

(Stresa, 27, 28, 29 Settembre 1990)

TECNOLOGIA DI INCUBAZIONE DELLE UOVA DI ANATRA
MUSCHIATA*ANATRA COMUNE: EFFETTO DEL PERIODO DI RAF-
FREDDAMENTO DELLE UOVA DURANTE L'INCUBAZIONE

*MUSCOVY DRAKE*PEKIN DUCK INCUBATION TECHNIQUE: EFFECT
OF THE PERIOD OF EGG WETTING*

BAGLIACCA M., PACI G., MARZONI FECIA di COSSATO M., FEDELI AVANZI
C. (Dipartimento di Scienze Anatomiche, Fisiologiche e delle Produzioni Ani-
mali - Facoltà di Medicina Veterinaria - Pisa)

1990

TECNOLOGIA DI INCUBAZIONE DELLE UOVA DI ANATRA MUSCHIATA*ANATRA COMUNE: EFFETTO DEL PERIODO DI RAFFREDDAMENTO DELLE UOVA DURANTE L'INCUBAZIONE

*MUSCOVY DRAKE*PEKIN DUCK INCUBATION TECHNIQUE: EFFECT OF THE PERIOD OF EGG WETTING*

BAGLIACCA M., PACI G., MARZONI FECIA di COSSATO M., FEDELI AVANZI C. (*Dipartimento di Scienze Anatomiche, Fisiologiche e delle Produzioni Animali - Facoltà di Medicina Veterinaria - Pisa*)

RIASSUNTO — Al fine di migliorare le conoscenze sulla tecnica di incubazione delle uova di anatra, 6430 uova provenienti da incroci tra Anatra Muschiata (AM) e Anatra Comune (AC) sono state sottoposte a tre diversi trattamenti: nessuna spruzzatura; spruzzatura giornaliera dal 10° al 27° giorno di incubazione; spruzzatura giornaliera dal 20° al 27° giorno di incubazione.

I risultati mostrano differenze significative ($P < 0,01$) fra la schiusa delle uova trattate e quella delle uova di controllo. L'elevata mortalità embrionale nell'ultimo periodo di sviluppo è la principale responsabile della diminuzione di schiusa delle uova non trattate. Il peso dell'anatrino alla schiusa dipende oltre che dal peso dell'uovo ($P < 0,001$) anche dal trattamento e dalla stagionalità ($P < 0,05$).

SUMMARY — To improve knowledge about duck incubation techniques, 6430 eggs obtained from crosses of Muscovy duck (MD) with Pekin duck (PD) were subjected during incubation to three different treatments: control = no wetting; thesis 1 = daily spraying, 10° through. 27° d.; thesis 2 = daily spraying, 20° through. 27° d. The hatchability was influenced by treatments (Thesis 1 = Thesis 2 > Control; $P < .01$). The high embryo mortality rate during the last period (21-32 d) was responsible of the hatchability differences between treated and control eggs. Duckling weight was influenced by egg weight ($P < .001$), treatments and season ($P < .05$).

INTRODUZIONE — È noto che l'incubazione di uova di anatra secondo le metodiche convenzionali, impiegate per le altre specie avicole, offre scarsi risultati di schiusa. In particolare si osserva una elevata mortalità embrionale nell'ultimo periodo di sviluppo che, come ipotizzato da alcuni AA (10), potrebbe essere causata da una bassa conduttanza del guscio. Per i suddetti motivi nella pratica le uova degli anatidi vengono sottoposte a trattamenti di raffreddamento e/o di umidificazione durante l'incubazione (4,6,9). A livello sperimentale è stato studiato l'effetto della spruzzatura e della immersione delle uova (1) non-

ché la possibilità di impiegare soluzioni debolmente acide che aggiungerebbero al raffreddamento una certa azione di disgregazione del guscio (8).

Con la presente ricerca si è inteso confrontare due programmi di raffreddamento che si diversificano per la durata, al fine individuare il periodo in cui il raffreddamento delle uova risulta indispensabile per lo sviluppo embrionale.

MATERIALI E METODI — Per la prova sono stati impiegati 16 maschi di anatra muschiata (*AM*) e 42 femmine di anatra comune (*AP*) al primo anno riproduttivo. Un mese prima dell'inizio deposizione sono stati formati i gruppi familiari costituiti da soggetti di almeno 26 settimane di età. I gruppi sono stati quindi allevati in parchetti all'aperto e alimentati ad libitum con un mangime commerciale pellettato da deposizione (luce naturale, 1 animale/mq: rapporto maschi/femmine da 1/2, 1/3) (3).

Le uova, raccolte due volte al giorno, previa fumigazione e disinfezione in soluzione a base di sali quaternari di ammonio al 2‰, sono state stoccate per un periodo variabile da uno a sette giorni ad una temperatura di 11°C ed una UR del 70%. Le uova (6430 in totale) sono state quindi poste in incubatrici a ventilazione forzata con voltaggio automatico dei vassoi (angolo di rotazione 120°, temperatura $37,8 \pm 0,2^\circ\text{C}$, umidità relativa 52-56%). Al 10° giorno di incubazione è stata effettuata la speratura e le uova non fertili e con mortalità embrionale precoce sono state allontanate.

Il piano sperimentale prevedeva l'incubazione di tutte le uova in posizione verticale e la suddivisione delle stesse in tre tesi:

Tesi 1 — Spruzzatura dal 10° al 27° giorno di incubazione con acqua a 20°C;

Tesi 2 — spruzzatura dal 20° al 27° giorno di incubazione con acqua a 20°C;

Controllo — nessun trattamento di raffreddamento o di umidificazione.

Al 27° giorno le uova sono state trasferite in camera di schiusa (temperatura $37,2 \pm 0,3^\circ\text{C}$, umidità relativa in fase di schiusa 86-88%).

I dati relativi alla fertilità, alla schiusa, alla mortalità e alla diversa distribuzione della stessa durante l'incubazione sono stati analizzati mediante l'analisi della distribuzione delle frequenze e i modelli log-lineari, considerando come fattori di variazione oltre ai trattamenti anche la stagione. Il peso del guscio e dell'anatrino alla schiusa sono stati elaborati con il metodo dei minimi quadrati considerando: come variabili discontinue, i trattamenti e la stagione; come variabili continue, il peso alla raccolta e il tempo di stoccaggio.

RISULTATI E DISCUSSIONE — I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle n. 1 e n. 2.

Dai valori individuati è scaturito che non esistono sostanziali differenze nella fertilità in funzione del trattamento sperimentale mentre una dipendenza stretta si osserva in rapporto alla stagionalità.

La percentuale di schiusa sulle uova fertili differisce statisticamente tra le uova trattate e quelle di controllo; i due gruppi sperimentali non si diversificano anche se deve essere rilevato che la tesi che prevede il periodo di raffreddamento più lungo mostra un valore medio superiore di 2,8 punti percentuali a quello della tesi che prevede un periodo di raffreddamento più corto.

Tabella 1 — Effetto dei trattamenti e della stagione di deposizione sulle variabili considerate

		FERTILITÀ		MORTALITÀ			TOT (*)
		su uova incubate	SCHIUSSA su uova fertili	1-10	11-20	21-32	
<i>Trattamenti</i>							
Controllo	%	57,20	52,01A	6,02	7,28	34,60A	A
Tesi 1	»	57,95	79,20B	5,15	6,15	9,51B	B
Tesi 2	»	57,63	76,43B	6,00	7,09	10,48B	B
<i>Epoca deposizione</i>							
Febbraio-Marzo	%	80,43A	73,00A	10,65A	5,32	11,03	A
Aprile-Maggio	»	65,33B	78,48B	4,43B	6,86	10,23	B
Giugno-Luglio	»	68,94B	76,38B	5,14A	7,61	10,87	B
Agosto-Settembre	»	49,81C	81,25B	5,87B	5,30	7,58	AB
Ottobre-Novembre	»	6,10D	87,10AB	6,45AB	—	6,45	AB

Nota: lettere diverse indicano differenze significative tra i trattamenti per $P < 0,01$. (*) Risultati dell'analisi sulla omogeneità della distribuzione globale della mortalità da uno a 32 giorni.

Tabella 2 — Fattori che influenzano il peso del guscio e dell'anatrino alla schiusa

		P E S O	
		GUSCIO	ANATRINO
<i>Trattamenti</i>			
Controllo	\bar{x}	7,59ns	51,10a
Tesi 1	»	7,59ns	51,65ab
Tesi 2	»	7,60ns	52,14c
<i>Epoca deposizione</i>			
Febbraio-Marzo	\bar{x}	7,82a	52,13a
Aprile-Maggio	»	7,72ab	51,09b
Giugno-Luglio	»	7,66b	50,51c
Agosto-Settembre	»	7,35c	51,49ab
Ottobre-Novembre	»	7,45bc	54,26a
<i>Tempo di conservazione</i>	b	+0,006	-0,005
<i>Peso uovo</i>	»	+0,063*	+0,658*

Nota: * = valore significativo per $P < 0,001$; lettere differenti per livelli diversi dello stesso effetto indicano differenze significative per $P < 0,05$.

A conferma che le tecniche di raffreddamento risultano indispensabili ai fini del miglioramento dei risultati di schiusa si osserva che la diminuzione della stessa dipende dall'aumento di mortalità embrionale nel periodo 21-32 giorni. Per la stagionalità invece le differenze di schiusa risultano legate essenzial-

mente agli aumenti di mortalità del primo periodo. Tale aspetto potrebbe essere spiegato oltre che dalla scarsa qualità dello sperma (2), dal fatto che la frequenza delle aberrazioni cromosomiche nel tessuto embrionale raggiunge, nelle anatre, livelli di una certa consistenza all'inizio della deposizione per cui gli embrioni muoiono durante le prime 40 ore di incubazione (5).

Il peso del guscio alla schiusa sembra non essere influenzato né dal trattamento né dal tempo di conservazione ma dipende strettamente dal peso dell'uovo ($P < 0,001$) e dall'epoca di deposizione. Nel corso della prova infatti il peso del guscio tende a diminuire nei mesi estivi e riaumentare con il sopraggiungere della stagione autunnale.

Il peso dell'anatrino alla schiusa dipende dal peso dell'uovo (il peso dell'anatrino aumenta di 0,658 gr per ogni grammo di aumento di peso dell'uovo: $P < 0,001$), dal trattamento e dalla stagione mentre il tempo di conservazione non ha un'influenza statisticamente significativa. L'aumento di perdita di acqua che si realizza nel tempo intercorre fra la raccolta e la conservazione durante i mesi estivi e i trattamenti di raffreddamento potrebbero spiegare le variazioni di peso osservate. La mancanza di significatività della correlazione inversa fra il tempo di conservazione e il peso dell'anatrino alla schiusa (7) potrebbe invece essere spiegata in quanto nella presente prova le uova sono state conservate in condizioni ottimali e per un tempo massimo di sette giorni.

CONCLUSIONI — Anche nel caso delle uova prodotte dall'incrocio dell'anatra muschiata con l'anatra comune risulta indispensabile il trattamento di raffreddamento/umidificazione durante l'incubazione. I risultati mostrano che l'azione positiva del raffreddamento sulla schiusa si esplica essenzialmente nell'ultimo periodo di incubazione (20-27 giorni) e che l'inizio del raffreddamento giornaliero al 10° non sembra migliorare significativamente i tassi di schiusa.

BIBLIOGRAFIA — 1) Bagliacca M., Paci G., Marzoni Fecia di Cossato M., Fedeli Avanzi C. (1989) - Tecnologia di incubazione nell'anatra Muschiata: effetto della posizione e del raffreddamento delle uova durante l'incubazione. *Zoot. Nutr. Anim.* 15: 423. - 2) De Reviers M. (1985) - Allevamento ed utilizzo dei galli nella pratica della inseminazione artificiale. *Riv. di Avicoltura* 1:15-24. - 3) Gvaryahu G., Robinzon B., Meltzer A., Perek M., Snapir N. (1984) - Artificial insemination and natural mating in the crossbreeding of the Muscovy Drake and the Pekin Duck. *Poultry Science* 63: 386-387. - 4) Pingel H. (1989) - Combining the qualities of Muscovy and Pekin ducks. *Poultry Misset* 11:13. - 5) Pingel H. (1990) Genetics of egg production and reproduction in waterfowl. In *Poultry breeding and genetics*, 771-780. Ed. Crawford, Canada. - 6) Pingel H., Tittmann G., Klemm R. (1989) - Fertility and hatchability in crossing of Muscovy Drakes with Pekin Ducks. *Proc. 8th Inter. Symp. of Water-*

fowl, Budapest, 48-49. - 7) Romboli I., Mori B., Salani A., Fedeli Avanzi C. (1984) - Storage condition and hatchability in Muscovy duck eggs. Proc. 17^o World's Poult. Cong. Helsinki: 218-220. - 8) Romboli I., Battini T. (1986) - Struttura del guscio e schiusa nelle uova di anatra muschiata. Riv. di Avicoltura 55 (3): 63-65. - 9) Sauveur B. (1988) - Reproduction des volailles et production d'oeufs. Ed. INRA Paris. - 10) Serbul V.P. (1986) - Improving muscovy duck eggs incubation technique. Proc. 7th European Poultry Conference, Paris, 819-822.

SOCIETÀ ITALIANA
DELLE SCIENZE VETERINARIE

XLIV CONVEGNO NAZIONALE

RIASSUNTI DELLE COMUNICAZIONI

TECNOLOGIA DI INCUBAZIONE DELLE UOVA DI ANATRA
MUSCHIATA*ANATRA COMUNE: EFFETTO DEL PERIODO DI
RAFFREDDAMENTO DELLE UOVA DURANTE L'INCUBAZIONE
Bagliacca M., Paci G., Marzoni Fecia di Cossato M., Fedeli
Avanzi C. (Dipartimento di Scienze Anatomiche, Fisiologiche
e delle Produzioni Animali - Facoltà di Medicina
Veterinaria - Pisa)

SEZIONE 5

ZOOTECNICA

E

NUTRIZIONE ANIMALE

STRESA

Palazzo dei Congressi

27-29 Settembre 1990

TECNOLOGIA DI INCUBAZIONE DELLE UOVA DI ANATRA
MUSCHIATA*ANATRA COMUNE: EFFETTO DEL PERIODO DI
RAFFREDDAMENTO DELLE UOVA DURANTE L'INCUBAZIONE

Bagliacca M., Paci G., Marzoni Fecia di Cossato M., Fedeli
Avanzi C. (Dipartimento di Scienze Anatomiche, Fisiologiche
e delle Produzioni Animali - Facoltà di Medicina
Veterinaria - Pisa)

Al fine di migliorare le conoscenze sulla tecnica di incubazione delle uova prodotte nell'ibridazione dell'anatra muschiata (AM) con l'anatra comune (AC), 5430 uova provenienti da 2 gruppi di anatre (rapporto maschi/femmine = 1/2 e 1/3) sono state sottoposte a tre diversi trattamenti [nessuna spruzzatura (N); spruzzatura giornaliera dal 10° al 27° giorno di incubazione (S1); spruzzatura giornaliera dal 20° al 27° giorno di incubazione (S2)].

I risultati mostrano che:

- 1) il trattamento di raffreddamento risulta indispensabile per ottenere dei validi livelli di schiusa: $S1+S2 > N$ per $P < 0,001$;
- 2) L'inizio del trattamento di raffreddamento può essere ritardato al 20° giorno di incubazione senza causare riduzioni dei tassi di schiusa e con notevoli risparmi di manodopera.